企業情報システム統合のための 業務イベントモデルに基づくビジネスプロセス設計技法

非会員 小林 隆* 正員 薦田 憲久**

Business Process Design Method Based on Business Event Model for Enterprise Information System Integration

Takashi Kobayashi*, Non-member, Norihisa Komoda**, Member

The traditional business process design methods, in which the usecase is the most typical, have no useful framework to design the activity sequence with. Therefore, the design efficiency and quality vary widely according to the designer's experience and skill.

In this paper, to solve this problem, we propose the business events and their state transition model (a basic business event model) based on the language/action perspective, which is the result in the cognitive science domain. In the business process design, using this model, we decide event occurrence conditions so that every event synchronizes with each other. We also propose the design pattern to decide the event occurrence condition (a business event improvement strategy). Lastly, we apply the business process design method based on the business event model and the business event improvement strategy to the credit card issue process and estimate its effect.

キーワード：ビジネスプロセス、業務イベント、設計技法、BPR、EAI、BPM

Keywords : business process, business event, design method, BPR, EAI, BPM

1. はじめに

企業情報システムの開発、運用、保守において、ビジネスプロセスに注目することの重要性が増している。その理由の1つは、ビジネス環境が劇的に変化し、それに応じて商売の仕方を柔軟に変えなければならなくなったからである。ビジネスプロセスとは、顧客に製品やサービスを提供するために実行される一連の活動である。現代の企業にとって、他社に先駆けて高度なビジネスプロセスを構築し維持していくことが、競争力維持のために不可欠となっている⁽¹⁾。

ビジネスプロセスが注目されるもう1つの理由は、インターネットを中心とした情報ネットワーク技術の急速な発展である。インターネットを利用することにより、企業内の様々な部門間あるいは企業間で、手軽にかつ安価で情報

をやりとりすることが可能となった。また、ERP (Enterprise Resource Planning) の普及により、基幹業務のデータベース構造の標準化が進んだ。さらに、EAI (Enterprise Application Integration) 技術の発達により、メインフレーム計算機を代表とするレガシーシステムと新たに開発されたクライアントサーバシステムとの間で容易に情報の受渡しを行うことが可能となった。このように情報共有の仕掛が充実したため、各企業が、複数部門を横断したあるいは複数企業を連携したビジネススキームを検討するようになった。

以上に述べた2つの理由により、近年、ビジネスプロセスに沿って複数部門、複数企業の情報システムを統合するコンセプトであるBPM (Business Process Management) に大きな期待が寄せられている⁽²⁾。

このようなビジネスプロセスへのニーズに対応して、現在までに多くのビジネスプロセス設計技法が検討されている⁽³⁾⁽⁴⁾。これらの技法は、利用目的により活動系列アプローチと相互作用アプローチとに分類することができる。活動系列アプローチはTQM (Total Quality Management) の分野において開発された技法である。ビジネスプロセスを複数の活動により構成されるワークフローとみなし、スピード、品質、コストを改善することに特徴がある。設計モデルと

* 専修大学 ネットワーク情報学部
〒214-8580 神奈川県川崎市多摩区東三田 2-1-1
School of Network and Information, Senshu University
2-1-1 Higashi-mita, Tama-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 214-8580

** 大阪大学大学院 情報科学研究科
〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 2-1
Graduate School of Information Science and Technology, Osaka University
2-1 Yamadagaoka, Suita-shi, Osaka 565-0871

しては、データフロー、フローチャート、IDEF (Integration Definition for Function Modeling) 等を利用する。この設計技法は、製造部門や事務部門のプロセスにおいて、効率や品質を向上することに数多く適用されてきた。これに対して、相互作用アプローチは情報システムの要求分析のために開発された技法である。ビジネスプロセスを対象業務の依頼者と実行者の間のインタラクションとみなし、顧客満足を改善することに特徴がある。設計モデルとしては、ユースケースが代表的である⁽⁵⁾⁽⁶⁾。この設計技法は、部門横断あるいは企業間のビジネスプロセスを設計するのに適している。従って、BPM を実現するための基本的な設計技術として、相互作用アプローチに大きな期待がかけられている。

相互作用アプローチを適用する上で問題となるのは、ビジネスプロセス設計のためのフレームワークが未整備なことである。相互作用アプローチで扱う業務領域は、目標や機能が多様に変化するため、前例がない全く白紙の状態からビジネスプロセスを設計することが多い。この際、ユースケースを代表とする従来技法は、ビジネスプロセスの関与者や入出力等の外部仕様を設計するには有効である。しかし、その後の設計段階において、ビジネスプロセスを構成する活動群の機能や実行順序等の内部仕様を設計すること、すなわち、ビジネスプロセス改善のためには、十分なフレームワークとならない。従って、活動系列設計の効率や品質が個々の設計者の経験や能力に依存して大きく変動するという問題がある。

本論文では、多くの業種や業務に共通した業務イベント群とそれらの状態遷移モデルを認知科学の分野から導入し、これをフレームワークとしてビジネスプロセスの活動系列を効果的に設計する技法を提案する。

2. ビジネスプロセス設計の問題点

本章では、まず、ビジネスプロセスの標準的な設計手順を示す。そして、相互作用アプローチの代表的な技法としてユースケースを挙げ、それが設計上どのような問題を抱えているかを明確化する。

〈2・1〉 **ビジネスプロセス設計手順** ビジネスプロセスとは、依頼者から要求された業務を実行者が完成させるための手順であり、その各ステップを活動とよぶ。実行者が独力で業務を完成できない場合、その一部を委託先に依頼する。企業情報システムの構築では、設計すべきビジネスプロセスが予め指定されることは少ない。通常、経営上の目標が与えられ、それを実現するための具体的な目標、ビジネスプロセスを段階的に特定する（目標設計）。また、ビジネスプロセス設計の際には、まず、ビジネスプロセスの関与者、入出力、イベントといった外部仕様を設計し（インタフェース設計）、その後、ビジネスプロセスを構成する活動群の機能や実行順序という内部仕様を設計する（プロセス設計）。図1に従って、設計手順の概略を説明する。

Step 1: 目標設計

目標設計では、企業全体に関わる経営目標を事業目標へ、

図1 ビジネスプロセス設計手順
Fig. 1. Business process design procedure.

さらに、業務目標へと徐々に具体的なサブ目標に展開する。すなわち、上位の目標から始めて、「その目標はどのようにして達成するのか」を問い、下位の目標を明らかにする⁽⁷⁾。ここで、業務目標とは、業務の直接の実行主体に対して課される目標をいう。例えば、「収益を2倍にする」という経営目標は、「製品の販売量を倍増する」という販売部門の業務目標に展開される。そして明らかになった各業務目標に、ビジネスプロセスを対応付ける。ここでは、通常、目標展開図（目的樹木）を活用する。

Step 2: インタフェース設計

インタフェース設計では、与えられた目標を達成するために検討すべきビジネスプロセスを洗い出し、その外部仕様を設計する。外部仕様とは、関与者（業務の依頼者、実行者、委託先）、入出力（業務に必要な資源と成果物）、業務イベントの3項目を示す。

まず、与えられた業務の関与者を全て洗い出す。そして、業務の依頼者が発する要求イベントと、それに対する業務の実行者によるレスポンスを明らかにする。要求からレスポンスの間で実行される一連の活動群が検討すべきビジネスプロセスとなる。さらに、このインタラクションでやりとりされる入出力情報を設計する。ここでは、通常、ユースケース図を活用する。

Step 3: プロセス設計

プロセス設計では、各ビジネスプロセスに対して、与えられた外部仕様を満足する活動系列を設計する。すなわち、業務の依頼者が発した要求イベントに対して的確なレスポンスを行うように、必要な活動群の機能とそれらの実行順序を決定する。その際、環境変化に応じてビジネスプロセスを変更できるような柔軟性と、スピード、コスト、品質という効率性に関する目標を達成するようにする。ここでは、ユースケース文、データフロー、フローチャート等のモデルを活用する。

〈2・2〉 **ユースケース図** ユースケースは、よく知られているように、スウェーデンのヤコブソンによって1987年に提案されたオブジェクト指向のシステム開発技法である⁽⁵⁾⁽⁶⁾。本技法は、1997年にOMG (Object Management Group)

図2 ユースケース図

Fig. 2. Usecase diagram.

によって開発されたUML(Unified Model Language)の標準的な設計モデルの1つとして採用された。それ以来、オブジェクト指向言語Javaや、分散オブジェクト仕様CORBA(Common Object Request Broker Architecture)の普及と相まって、ユースケースは広くシステム開発に適用されるようになった。

ユースケースでは、既に述べたように、システム要件を外部環境との相互作用に基づいて明らかにする。ユースケースは、モデル要素として、アクター、ユースケース、相互作用、活動系列をもつ。図2にこれらの要素の関係を示す。図において、人の形をした図形はアクター、楕円の図形はユースケース、それらの間を結ぶ線は相互作用を示す。また、人と楕円の間を画する長方形により対象システムの外部と内部を分ける。

アクターは、対象システムの外部環境を表わし、対象システムと直接関わりをもつ組織やシステムを役割という観点でモデル化したものである。ユースケースは対象システムの内部を表わし、アクターが利用する機能あるいはアクターを利用する機能を示す。相互作用とは、アクターがシステムに対して機能を要求すること、および、システムがそのレスポンスとして実行結果を返すことを示す。活動系列はユースケースの内部構造を示し、ユースケースの機能を実現するための活動群の機能や順序関係を表わす。

図2に示すユースケース図は、前節で説明したビジネスプロセス設計手順のインタフェース設計(Step 2)において、次のようにビジネスプロセスの外部仕様を明らかにするために活用される。

- ① 関与者の設計：業務の依頼者あるいは委託先は、ユースケース図におけるアクターで示される。また、実行者は、対象システムそのものである。
- ② 入出力の設計：アクターとユースケースを結ぶ相互作用においてやりとりされる情報として明らかになる。
- ③ イベントの設計：アクターがシステムに対して発する要求、および、システムがアクターに対して返すレスポンスとして明らかになる。

このユースケース図は一見シンプルなものであるが、こ

れによりアクターと対象システムとの間の相互作用を容易に明らかにすることができ、ビジネスプロセスの外部仕様の設計を効果的にサポートする。

〈2・3〉 ビジネスプロセス設計の問題点 〈2・1〉で述べたように、ビジネスプロセスの外部仕様を設計した後は、プロセス設計(Step 3)において内部仕様の設計を行う。ユースケース技法では、通常、内部仕様の設計にユースケース文というモデルを用いる。

このモデルは、ビジネスプロセスの活動系列の設計項目として次の6項目を定めたものである⁶⁾。

- i) 基本パス：活動系列のうち、最も一般的で単純なパス。
- ii) 代替パス：一般的でない選択肢を示すパス。
- iii) 例外パス：エラーがあったときに発生するパス。
- iv) トリガー：アクターがユースケースを開始する契機。
- v) 事前条件：ユースケースを開始するために成立する条件。
- vi) 事後条件：ユースケースが正常終了後に成立する条件。

これらの設計項目は、内部仕様を設計する上で前提条件を整理するためのワークシートとして有効ではある。しかし、与えられた外部仕様とこのユースケース文だけで内部仕様を設計した場合、あまりにも設計の自由度が大きいため、設計効率や品質が個々の設計者の経験や能力に依存し、大きく変動する可能性が高い。また、活動系列の設計結果に抜け漏れがあったとしても、それをチェックする手段がないという問題がある。

3. 業務イベント指向設計技法

本章では、ビジネスプロセス設計において高い効率と品質を確保することを狙いとして、業務イベントに基づくビジネスプロセス設計技法を提案する。

〈3・1〉 業務イベント指向設計技法の考え方 前章で述べたユースケース技法の問題点は、外部仕様モデルであるユースケース図と内部仕様モデルであるユースケース文との間に、設計情報を伝達する上でギャップがあることに起因する。すなわち、ユースケース図で明らかになった関与者、入出力、イベントだけでは、ビジネスプロセスを構成する活動群の機能や順序関係を一意に決めることができないのである。本論文では、このギャップを埋めるものとして、業務イベントに着目する。

ユースケース技法においては、アクターとシステムとの間で交わされるイベントとして、アクターからシステムに対する要求とシステムからアクターに対するレスポンスという2つに焦点を当てた。ところが、ビジネスプロセスを実行する際にアクターとシステム間でやりとりされるイベントはこの2つだけではない。要求とレスポンスの間には、代案提示、同意、受入拒否、満足等の様々なイベントが発生し、それに応じてビジネスプロセスの状態が変化する。そこで、ビジネスプロセスで発生する全てのイベントとそれに伴う状態遷移の標準的なモデルを見出し、これを基本業務イベントモデルとする。そして、ビジネスプロセスを設計する際には、業務イベントモデルの状態遷移がスー

図3 業務イベント指向設計技法の考え方
Fig. 3. Policy of business event oriented design method.

図4 販売プロセスの状態遷移
Fig. 4. State transition of sales process.

ズに進むように、各イベントの発生条件を決定する。さらに、イベントの発生条件を改善する方法は、イベントごとにある程度パターン化することができる。そこで、その改善戦略を予め抽出しておき、ビジネスプロセス設計に活用する。これを業務イベント改善戦略とよぶ。

図3に、従来のユースケース技法の問題点を、業務イベントモデルと業務イベント改善戦略により解決するイメージを示す。以下、これら2つのモデルを詳細に説明する。

〈3・2〉業務イベントモデル 業務イベントとは、既に述べたように、ビジネスプロセスを開始または終了するとともに、ビジネスプロセスを構成する活動群の実行を制御するためのトリガーとなる事象である。そして、業務イベントの発生に伴って、ビジネスプロセスの状態は様々に変化し、各状態に属した活動が実行される。例えば、図4に示すように、商品の販売プロセスは、顧客からの引き合いというイベントをトリガーとして開始され、顧客からの料金回収イベントをトリガーとして終了する。また、この販売プロセスを実行している最中には、注文、商品納入等のイベントが発生し、それを契機としてビジネスプロセスの状態が変化し、実行する活動が決められる。

業務イベントの状態遷移において、あらゆる業務に共通する標準的なモデルが開発できれば、それをビジネスプロセス設計のフレームワークとして活用することができる。

図5 行為のための会話
Fig. 5. Conversation for action.

例えば、ビジネスプロセスの開始イベントと終了イベントは業務にかかわらず存在する。そこで、ユースケース技法では、これらの開始イベントと終了イベントに着目して、対象業務にとって必要かつ十分なユースケースを洗い出している。しかし、開始イベントと終了イベント間の業務イベントの状態遷移を標準モデル化することが難しいため、それ以上踏み込んだフレームワークを開発できていない。本論文では、フローレスとウィノグラードによる状態遷移モデルを導入してこの問題を解決する。

フローレスとウィノグラードは、行為のための会話として、2人の話者のうち、一方が他方に仕事を要求する会話パターンを提案している^{(8)~(11)}。図5に従って、その概要を示す。

まず、一方の話者Aが他方話者Bに仕事の要求を出す。Bはその要求に応じるか、断るか、代案を出すことができる。Bが要求に応じたら、Aの提示した条件通りに仕事を実行し、その結果をAに報告する。Aがそれに満足すれば会話は成功のうちに終わる。一方、Aが仕事の結果に満足しない場合、差し戻され、Bは仕事をやり直す。また、Bが途中で実行をあきらめる、あるいは、Aが途中で要求を撤回する場合もある。

フローレスとウィノグラードは、この行為のための会話は、人間組織の協調活動特にビジネスを行う際に頻繁に生ずる再現的パターンであると主張している。実際、筆者らは注文、総務、購買等の業務にこの会話パターンを適用し、再利用可能なソフトウェア機能を抽出した⁽¹²⁾⁽¹³⁾。従って、このパターンをベースに、ビジネスプロセス設計のフレームワークを検討することにする。

本論文では、フレームワークを極力本質的で平易なものとするために、行為のための会話をより単純化した新たなモデルを用いる。具体的には、図6に示す状態遷移モデルであり、図5の行為のための会話から、例外処理に関する辞退、撤回、取消という3つの状態を省略し、さらに、交渉と再交渉という類似した2つの状態を合体した。例外処理は通常処理と同様にビジネスプロセスを設計する上で大切な項目であるが、個別性が高いため予め改善戦略をパタ

図6 基本業務イベントモデル
Fig. 6. Basic business event model.

ーン化することは困難であると考え、モデルから除外した。この状態遷移モデルを、以降、基本業務イベントモデルとよぶことにする。

基本業務イベントモデルは、準備、交渉、実行、合意、満足という5つの状態と、依頼、同意、代案提示、完了報告、満足、受入拒否という6つのイベントにより構成される。そして、次のように状態遷移を行う。

- ① 準備状態からの遷移：準備状態は、ビジネスプロセスが開始される前の初期フェーズである。この状態において、業務の依頼者から実行者に対して依頼イベントが発生したら交渉状態に移る。
- ② 交渉状態からの遷移：交渉状態は、依頼者と実行者が業務の実行可否または実行条件を決めるフェーズである。この状態において、依頼者によって提示された実行条件に実行者が同意するならば、同意イベントが発生し実行状態に遷移する。そうでないならば、実行者か依頼者による代案提示イベントが発生し交渉が継続する。
- ③ 実行状態からの遷移：実行状態は、実行者が決められた条件のもとに業務を遂行するフェーズである。この状態において、業務が完了したならば業務完了イベントが発生し合意状態に遷移する。
- ④ 合意状態からの遷移：合意状態は、依頼者が業務の成果を受け取り評価するフェーズである。この状態において、依頼者が成果に満足するならば満足イベントが発生し満足状態に遷移する。ここで、満足状態は、ビジネスプロセスの終了フェーズである。一方、成果に満足しないならば受入拒否イベントが発生し実行状態に戻る。

以上の基本業務イベントモデルは、業務を依頼者と実行者の間で取り交わされる会話と捉えたものである。依頼者からの業務の要求に対して実行者がレスポンスするという極めてシンプルな状況を想定している。従って、本モデルの適用範囲は、顧客と企業という対外的な関係から企業内の部門同士の関係まで、広くビジネス全般に渡ると考える。例えば、クレジットカード入会業務では、準備状態は入会

表1 業務イベント改善戦略

Table 1. Business event improvement strategy.

State	Business event	Improvement strategy	Method
Preparation Start process	Request	Promote event occurrence.	Computerize access method. Improve popularity.
Negotiation Decide specification	Counter offer	Improve communication efficiency. Estimate performance skill.	Share negotiation information. Keep track of performance record.
	Agree	Notice specifications to all performers.	Share specifications.
Performance Execute work	Report completion	Improve performance skill. Control priority. Shift execution timing ahead.	Work concurrently. Outsourcing. Monitor work status strictly. Start work in stages.
Acceptance Estimate results	Declare satisfaction	Link to repeat business.	Set up user community.
	Decline to acceptance	Recover quickly.	Set up complaint processing center.

申請、交渉状態は入会審査、実行状態は入会手続、合意状態はカード受領にあたる。また、情報システム構築業務では、準備状態はシステム提案、交渉状態は見積、実行状態は設計と製造、合意状態はシステム引渡にあたる。

〈3・3〉 業務イベント改善戦略 業務を依頼者と実行者の会話と捉えた場合、設計にあたって考慮すべき最大の課題はコミュニケーションの改善である。すなわち、基本業務イベントモデルにおいて、業務イベントの発生を互いに同期させ、ハッピーパス（中断、滞留、戻りがなく順調に進むパス）を辿るように制御することである。活動系列の設計とは、業務イベントが同期して発生するように、各状態で実行する活動の機能と実行順序を設計することになる。このように、活動系列の設計に業務イベントモデルを適用することにより、設計課題をかなり絞り込むことができる。さらに、有効な設計代替案を見出しやすくするために、コミュニケーション改善のために貢献する業務イベントの改善戦略を予め抽出し、それらを活用する。以下に、表1に従って、各状態でのべき業務イベント改善戦略を説明する。

(1) 準備状態の改善

準備状態は、ビジネスプロセスを開始する直前の状態である。ビジネスで成功するためには、なるべく多くの取引を開始することが必要となる。すなわち、この状態における改善戦略は、依頼者からの依頼イベントを速やかに発生させることである。これにより、顧客ベースの拡大を狙う。具体的な方法としては、第1に、依頼者が実行者にアクセスする手段を電子化し、物理的、時間的、空間的な制約を取り除くことである。第2には、日頃の営業活動により実行者の認知度を高めておくことであろう。

(2) 交渉状態の改善

交渉状態は、依頼すべき業務の仕様（何をいつまでにいくらで行うか）あるいは実行可否を決める状態である。依頼者と実行者の双方により、情報収集と意思決定が行われる。そのために、何回かの代案提示イベントとその後の同意イベントが発生する。

代案提示イベントは、依頼者と実行者の間で行われるコ

コミュニケーションのうちで、最大の情報量をもつものである。そのコミュニケーション効率を向上することで大きな効果が得られる。情報技術を活用して情報共有の仕掛を作ること検討すべきであろう。また、代替案を評価するためには、業務の仕様が与えられたときにそれが実行可能かを判断することが最大の課題となる。そこで、実行能力の見積りを正確に行えることが必要となる。具体的には、実行部門からリアルタイムの実績情報を入手し予測を行う。

同意イベントは、依頼者と実行者の双方が同意した業務仕様を、関係者に通知し実行開始を宣言するものである。たいていの場合、交渉を担当する部門と実行を担当する部門は異なる。また、後述するように、実行部門は作業を分担することが多い。従って、組織をまたがって業務仕様を周知徹底させることが必要となる。具体的には、実行者側の組織間で情報を共有する仕掛を構築することが有効であろう。

(3) 実行状態の改善

実行状態は、与えられた仕様に基いて業務を実行する状態である。ここでは、業務仕様を遵守すること、および、その能力を極限まで高めることが重要となる。すなわち、完了報告イベントを納期通りに発生させ、しかも、その納期がよりいっそう厳しいものとなっても耐えうるようにするのである。以上を実現するためには、まず、常に高度な実行能力を確保することが重要となる。そのために、徹底的に仕事の並列化を図る。また、技術力をもったパートナーと連携することも有効である。次に、仕事の優先順位を細かく制御することが必要となる。そのために、仕事の進捗状況を厳しく監視する。さらに、交渉が長びいてなかなか実行開始できない場合には、リスクを考慮しながら実行開始タイミングの前倒しを行う。

(4) 合意状態の改善

合意状態は、業務の成果を受け取り、それを評価する状態である。この状態は、交渉状態と同様に依頼者と実行者とが接触をもつ部分であり、顧客満足を獲得する上で重要なポイントとなる。それにもかかわらず、この状態における改善は、現状では軽視される傾向にある。

満足イベントは、依頼者が成果に満足したことを実行者に伝えるためのものである。実行者はこれを受け取ることで顧客との良好なリレーションを得ることができ、リピートビジネスにつながる。従って、まずこのイベントを発生させる仕掛を作ることが重要となる。例えば、成果に満足した顧客をユーザコミュニティに参加させ、継続的に商品情報を提供する。

受入拒否イベントは、逆に、成果物に不満があり、実行者にクレームを伝えるものである。これをどう処理するかにより、取引が継続するか出入り禁止になるかが決まる。このため、速やかにリカバリーを行う仕掛を作ることが重要となる。例えば、苦情処理のためのコールセンターを設置する、あるいは、苦情処理の優先度を最高レベルにする。

以上に述べたように、業務イベントモデルと業務イベント改善戦略を適用することにより、ユースケースの目標、アクター、入出力が与えられたときに、それを満足する活動系列を容易に設計することが可能となる。すなわち、ユースケース図によりビジネスプロセスの外部仕様を設計し、業務イベントモデルと改善戦略によりビジネスプロセスの内部仕様を設計することができる。

表1に挙げた業務イベント戦略は、筆者らが現在までに経験した24件のビジネスプロセス改善の事例に基づいており、対象業種は、金融、製造、流通、公共と幅広いものである。ただし、これらの改善戦略が必要十分なものであるとは考えていない。今後、基本業務イベントモデルのフレームワークに沿って、その内容を充実させていくことが必要となる。

4. ケーススタディ

以上に述べた、業務イベントモデルに基づくビジネスプロセス設計方法の有効性を示すために、以下、クレジットカード発行プロセスを例に、具体的な適用方法を説明する。

中堅クレジット会社のA社は、中期経営目標として「営業力とコスト競争力の強化」を掲げ、それを実現するためにビジネスプロセス改革を行おうとしている。ここに、本論文で提案した業務イベントモデルに基づくビジネスプロセス設計技法を適用する。

(1) 目標設計

ここでは、全社的な経営目標を、具体的なビジネスプロセスが特定できるレベルの業務目標に展開する。その結果、「営業力とコスト競争力の強化」という経営目標を達成するためのサブ目標の1つとして、「カード発行の短期化と効率化」という業務目標が明らかになる。以降、この目標を達成するためのビジネスプロセス改革を検討する。

(2) インタフェース設計

クレジットカード会社の業務のうち、先の業務目標の「カード発行の短期化と効率化」に最も関連が深い業務はカード発行業務である。そこで、図7に示すように、この業務に関するユースケースを作成して、ビジネスプロセス(ユ

図7 カード発行のユースケース図
Fig. 7. Usecase diagram of card issue.

ースケース), 関与者 (アクター), 入出力の関係, すなわち, ビジネスプロセスの外部仕様を明らかにする。その結果, カード発行プロセスには, 入会申請, 入会審査, カード作成, カード発行という4つのサブプロセスがあり, 代理店, 顧客, データ入力会社, 信用調査会社1, 信用調査会社2, カード作成会社という6つの関与者と相互作用を行っていることがわかる。これらの相互作用を改善し, サブプロセスの内部仕様を決定することが与えられた問題である。

ユースケースを初めとする相互作用アプローチのモデルでは, これ以降の活動系列の設計が技術者の経験と勘に任されているため, 設計の品質や効率が安定しないという問題がある。本論文で提案する方法では, この問題を解決するために, 図6に示す基本業務イベントモデルと表1に示す業務イベント改善戦略を適用する。

まず, 基本業務イベントモデルの依頼者と実行者を明らかにする。依頼者は顧客であり, 実行者はカード会社の窓口担当である。そして, 基本業務イベントモデルを構成する各業務イベントが, 現行のカード入会業務においてどのような事象に該当するかを明らかにする。例えば, 依頼イベントは申請書の電子化が完了した後に磁気テープ (MT) に保存することに該当する。また, 代案提示イベントは調査会社に MT 情報を渡して申請者の個人情報を問い合わせること, 同意イベントはその問合せ情報に基づいて入会者を決定し入会手続きを開始することに該当する。さらに, 完了報告イベントは入会手続き終了後に新会員に対してカードを送付することである。次に, これらの業務イベントを発生させるために実行される活動を, 状態ごとにリストアップする。例えば, 依頼イベントにより申請書の電子データを MT に保存するためには, 準備状態において顧客に申請書を記入させ, それを一括してオペレータがコンピュータ入力し, その後エラーチェックを行う必要がある。以上のように, 基本業務イベントモデルを適用して現行業務を分析した結果が図8であり, これを現行業務のイベントモデルとよぶ。

さて, 現行業務に関してこのような分析のフレームワー

クが明らかになったら, 次に, エンドユーザを初めとする関係者へのヒアリングやアンケートにより, 目標を実現する上での問題点を明らかにする。そして, 図8の現行業務のイベントモデルと表1の業務イベント改善戦略を活用してその解決策を考案する。

例えば, 現行業務において, 準備状態における申請書作成に問題があることが明らかになったとする。業務イベント改善戦略によれば, 依頼イベントの効果的な改善戦略は「イベント発生の促進」である。そこで, 紙ベースの申請書を FAX, メール, Web 等を活用して電子化し, 申請に伴う工数と時間を低減する。また, 交渉状態における調査会社とのデータのやりとり問題があるとする。業務イベント戦略によれば, 代案提示イベントの改善戦略は「コミュニケーション効率の向上」とある。そこで, 調査会社とオンライン接続し情報共有の改善を図る。さらに, 交渉状態と実行状態における作業能力にも問題があるとする。業務イベント戦略によれば, 完了報告イベントの改善戦略は「実行開始タイミングの前倒し」である。そこで, 審査完了以前にカード作成を開始し, 後で入会を拒否された人のカードは廃棄するという戦略をとる。

以上のような改善を行った後の業務イベントモデルが, 図9に示す新業務のイベントモデルである。顧客が FAX OCR により申請書データを入力するため, 依頼イベントは顧客からカード会社への申請書データの送信となる。また, 調査会社とオンライン接続をするため, 代案提示イベントはオンラインによる問合せである。さらに, カード作成を審査完了以前に前倒して開始するため, 交渉状態と実行状態が渾然一体となったものとなっている。

(3) プロセス設計

ここでは, 図9に示す新業務のイベントモデルに基づき, 各状態における活動系列を明らかにする。活動系列のモデル化は, ユースケース文やフローチャートを利用して行う。ここで注意すべきことは, ビジネスプロセスの階層化設計と効率化設計である。以下, 図10に沿って説明する。

クレジット発行プロセスは顧客と窓口担当との相互作用であるため, メインプロセスはこれら二者が行う活動の系

図8 現行業務のイベントモデル
Fig. 8. As-is business event model.

図9 新業務のイベントモデル
Fig. 9. To-be business event model.

図 10 活動系列

Fig. 10. Activity Sequence.

列である。すなわち、申請書作成、申請書データ化依頼、審査依頼、カード作成依頼、審査結果通知、審査結果受領の6つの活動である。これに対して、サブプロセスは、オリジナルの依頼者と実行者の手に余るため第三者に委託した活動の系列である。すなわち、申請書記入サポート、データ化、審査、カード作成、カード送付等の活動である。通常、メインプロセスは業務目標に依存し、サブプロセスは企業における組織や資源に依存して変化する。従って、メインプロセスとサブプロセスを明確に分けておくことにより、保守性を向上することができる。

また、各状態で行われる活動は、顧客と窓口担当との相互作用という観点でみると、図9に示すイベントの発生順序を遵守しさえすればどのような順序で実行してもかまわない。従って、極力、状態内の活動の並列化を図る。

以上のように、基本業務イベントモデルと業務イベント改善戦略に基づくビジネスプロセス設計技法を適用することにより、次のような効果を確認した。

＜現行ビジネスプロセス分析における効果＞

- ① 現行イベントモデルにより、現行プロセス分析に必要な十分な仕様を理解することができる。
- ② 現行の問題点を業務イベントごとに整理分類するため、問題点の重複や抜け漏れを防止できる。

＜新ビジネスプロセス設計における効果＞

- ③ 業務イベント改善戦略をガイダンスとすることにより、各問題点に対して本質的な解決策を考案できる。
- ④ 新業務のイベントモデルにより、与えられた目標を達成するための活動系列を容易に設計することができる。

5. おわりに

本論文では、業務イベントモデルに基づくビジネスプロセス設計技法を提案した。業務イベントモデルは、ビジネスプロセスを業務の依頼者と実行者の会話であると見なし、認知科学の分野から会話パターンの一般的なモデルを導入して開発したものである。従って、高い汎用性があり、様々な業種や業務に適用できることが期待される。今回は、

クレジットカード発行業務をケーススタディとしてその効果を評価したが、大学入試プロセス、自動車販売プロセス等にも適用しその有効性を確認している。今後の課題は、更に多くの事例に適用し業務イベントの改善戦略を充実させること、および、業務イベントモデルから除外した例外処理についてパターン化を検討することである。

(平成 15 年 9 月 2 日受付, 平成 15 年 10 月 14 日再受付)

文 献

- (1) P. G. W. Keen and M. McDonald : The eProcess Edge: Creating Customer Value and Business Wealth in the Internet Era, McGraw-Hill (2000)
- (2) H. Smith and P. Fingar : Business Process Management, Meghan-Kiffer Press. (2002)
- (3) P. G. W. Keen : The Process Edge: Creating Value Where It Counts, Harvard Business School Press. (1997)
- (4) P. G. W. Keen and E. M. Knapp : Every Manager's Guide to Business Processes: A Glossary of Key Terms & Concepts for Today's Business Leader, Harvard Business School Press. (1996)
- (5) ダリル・クラク, イーモン・ギニー : ユースケース導入ガイド, ビアソンエデュケーション (2002)
- (6) イヴァー・ヤコブソン : ビジネスオブジェクト, トップラン (1996)
- (7) ハンス=エリック・エリクソン, マグヌス・ベンカー : UML によるビジネスモデリング, ソフトバンクパブリッシング (2002)
- (8) テリー・ウィノグラード : コンピュータと認知を理解する, 産業図書 (1989)
- (9) R. Medina-Mora, T. Winograd, R. Flores, and F. Flores : "The Action Workflow Approach to Workflow Management Technology", Proc. of CSCW 92 (1992)
- (10) T. Schal : Workflow Management Systems for Process Organization, Lecture Notes in Computer Science No. 1096, Springer (1996)
- (11) 戸田保一・飯島淳一 : ビジネスプロセスモデリング, 日科技連出版社 (2000)
- (12) T. Kobayashi, S. Onoda, and N. Komoda : "Workflow Business Template for Application Process in Administration Department", *Information Technology & Management*, No. 3, pp. 43/66, Kluwer Academic Publishers (2002)
- (13) T. Kobayashi, M. Tamaki, and N. Komoda : "Business Process Integration as a Solution to the Implementation of Supply Chain Management Systems", *Information & Management*, Vol. 40, No. 8, pp. 769-780, Elsevier Science (2003)

小 林 隆

(非会員) 1956 年 9 月 17 日生。1982 年 3 月早稲田大学大学院理工学研究科流体工学専攻修士課程修了。同年 4 月(株)日立製作所に入社し、システム開発研究所、ビジネスソリューション事業部に勤務。2003 年 4 月専修大学ネットワーク情報学部助教授。工学博士。ビジネスモデリング、情報システム開発論の研究開発に従事。IEEE, ACM, 情報処理学会, 経営情報学会の会員。

薦 田 憲 久

(正員) 1950 年 2 月 27 日生。1974 年 3 月大阪大学大学院工学研究科電気工学専攻修士課程修了。同年(株)日立製作所入社。システム開発研究所勤務。81~82 年 UCLA 留学。91 年大阪大学工学部情報システム工学科助教授, 92 年同大学教授。2002 年 4 月より, 同大学大学院情報科学研究科マルチメディア工学専攻教授。工博。情報システムの計画, 評価, 電子商取引システム等の研究に従事。電気学会 2000 年度進歩賞等を受賞。IEEE などの会員。