

業務フローとソフトウェア仕様(パネル)

永田守男*1、大西 淳*2、山本修一郎*3、坂爪 裕*4

*1 慶応大学理工学部管理工学科, nag@ae.keio.ac.jp

*2 立命館大学理工学部情報学科, ohnishi@selab.cs.ritsumeai.ac.jp

*3 NTTマルチメディアシステム総合研究所, yamamoto@yoko.ecl.ntt.co.jp

*4 慶応大学大学院経営管理研究科, CXX00525@nifty.ne.jp

あらまし

業務フローやシナリオに基づくオブジェクトモデル分析を中心に、業務フローによるソフトウェアの仕様記述に対するいろいろな試みについて議論する。

キーワード

オブジェクト指向分析、業務シナリオ、ソフトウェア仕様記述

Business Flow and Software Specification (Panel)

Morio Nagata*1, Atsushi Ohnishi*2, Shuichiro Yamamoto*3 and Yu Sakazume*4

*1 Keio University, nag@ae.keio.ac.jp

*2 Ritumeikan University, ohnishi@selab.cs.ritsumeai.ac.jp

*3 NTT, yamamoto@yoko.ecl.ntt.co.jp

*4 Keio University, CXX00525@nifty.ne.jp

Abstract

Several specification development approaches based on business flow analysis and scenario descriptions are proposed. These approaches mainly establish object-oriented analysis models. Panelists include software engineering researchers and a business school researcher. In this panel, we discuss the suitability of the business scenario based analysis models to software specifications.

key words

Object-Oriented Analysis, Business Scenario, Software Specification

業務フロー図とオブジェクト指向分析・設計

慶應義塾大学理工学部管理工学科
永田 守男 nagata@ae.keio.ac.jp

1 オブジェクト指向分析の分析から

個人単位でのオブジェクト指向分析作業を認知科学的な方法で分析した結果、課題を理解しただけで直ちにクラス設計にとりかかるのは無理な人が多いことが分かった[1]。また、企業4社と私たちが一緒になったコンソーシアムでの実験から、オブジェクト指向などの既存の方法論でも、必ずしも十分な分析や設計ができるとは限らなかった[2]。

そこで、オブジェクト指向分析と設計と親和性がよく、できる限り上流で利用できる手法や記述法について検討した。ユース・ケース[3]がオブジェクト指向の分析法として広く知られ、最近のUMLでも使われている。しかし、これを使ってみても、一般的なビジネスの業務の表現には向いていず、特に、情報システムを作ろうとする本当の最上流では必ずしも使いやすいとはいえなかった。しかも、ユース・ケースを書いても、次のクラス設計に直接にはつながらない。

2 業務フローと事務分析図

あらためていろいろと検討してみると、業務フローを表わす図式がむしろ一般のビジネスを対象にすると便利であり、それらとオブジェクト指向とが結びつくことが分かった[4]。特に、1960年代に日本のいろいろな機関で考えられた「事務分析図」の記法は参考になるところが多い。また、国内の要求分析の研究者の提案の中に、共通するものがあることも知った。こうしたことから、組織や人間の役割と、それらの間の情報と物の流を時系列的に表現する図法と、これを(半)自動的にクラス図やシーケンス図へ変換するツール(図1参照)について、最近研究している[5]。

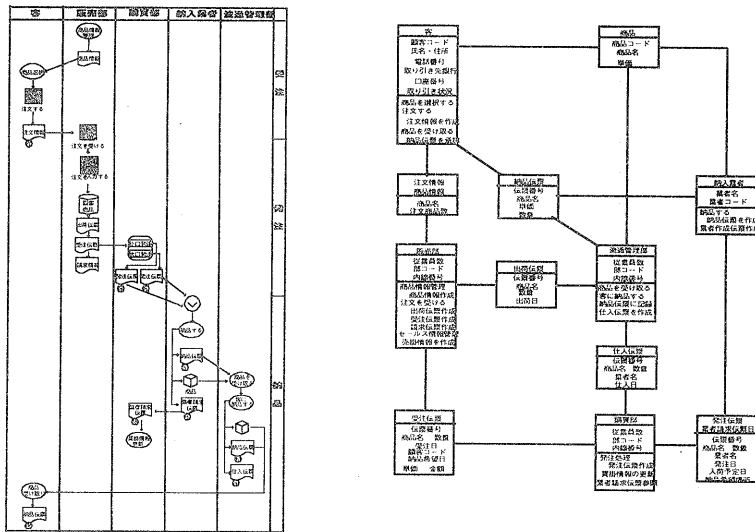


図1 業務フロー図とクラス図

参考文献

- [1]金友・萩庭・永田:オブジェクト指向分析の分析、電子情報通信学会技術報告、知能ソフトウェア工学KBSE95-1-1、1995、pp. 1-8
- [2]知能ソフトウェア工学コンソーシアム報告、1996、1997、1998
- [3]ヤコブソン他(西岡他監訳):オブジェクト指向ソフトウェア工学OOSE、トッパン、1995
- [4]国平哲矢:ユーザに記述されたモデルからのオブジェクト図の自動生成に関する研究、慶應義塾大学理工学研究科管理工学専攻修士論文、1997
- [5]Kuroki, M. and Nagata, M.: A Support System for Acquiring Requirements by Using a Work Flow Diagram, Navrat, P. and Ueno. H.(Eds.): Knowledge-Based Software Engineering, IOS Press, 1998, pp. 68-72

ビジュアルなソフトウェア要求仕様

大西 淳 (立命館大学理工学部情報学科)

1 ビジュアルな要求言語: VRDL

要求記述としてはテキストだけでなく、構造化分析技法に基づいた DFD(Data Flow 図) や業務フロー図といった図式の形態のものも読みやすさや書きやすさの点からよく用いられている。特に DFD の処理系は上流 CASE ツールとして各社から製品が出されている。

DFD はデータの流れを名前つきの矢印で、機能を円で、ファイルを直線で、データの源泉と吸収を四角形であらわし、記号の種類が少ないので覚えやすい。

しかしながら、能大式の業務フロー図のように 30 以上の多種の記号を使う図に慣れた人にとっては DFD は単純化しすぎて使いにくく、記号の種類が少ないので名前や説明を詳細に記述しなければならない。また場合によっては利用者は機能を円でなく四角で、またファイルを直線でなく JIS の情報処理流れ図記号の直接アクセス記号を使いたいかも知れない。

VRDL (Visual Requirements Description Language) は、(1) データや制御の流れに関するソフトウェア要求を要求定義者の頭に描いたイメージにできるだけ忠実に表せるようにする、(2) ビジュアルな要求を記述した本人だけでなく他の人間にもわかるようにする、(3) 要求フレームによる誤り検出を可能とする [1]、(4) ビジュアルな要求仕様におけるデータの流れをアニメーション表示することによって誤りを検出することを目指して我々の研究室で開発してきたビジュアルな要求言語である [2]。VRDL の特長を以下に示す。

1. アイコンの形状と意味を定義できる
2. アイコンと矢印をエディタ上で配置していくことによって要求を記述する
3. 階層的にビジュアルな要求を仕様化できる
4. VRDL 記述は要求フレームに基づく言語に共通の内部表現 CRD に変換される
5. VRDL による記述を標準的なアイコンを用いた記述へ変換できる
6. VRDL 記述に用いられたアイコンの動作をシナリオとして与えることによって、記述を実行できる
7. サーバー/クライアント方式でネットワークを介して VRDL 記述を共有でき、任意の利用者が変更権を主張した上で VRDL 記述を変更できる。またアイコンの形状と意味をクライアントごとに独自に定義できる。

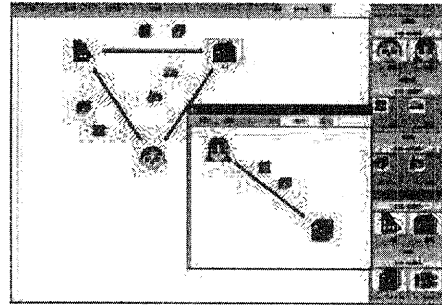


図 1: ビジュアルな要求仕様例。

2 ビジュアルな要求仕様の支援環境

VRDL ではアイコンの形状を pixmap ファイルや GIF フォーマットのイメージとして定義するだけでなく、要求フレームモデル [1] に対応して、要求記述に現れる名詞や名詞の型をアイコンの意味としてアイコン辞書に定義できる。

定義したアイコンを矢印で結びながら、フロー要求を図 1 のように簡単に表現できる。図 1 では右上のアイコンの内部のデータフローが階層化されて別ウィンドウに表示されている。

VRDL によるフロー要求に順序付けをしたものをシナリオとし、そのシナリオを指定した順序に従うとともに、流れるデータの様子をアニメーションとして表示することができる。アニメーションによって、データフローの流れる方向や順番を容易に利用者を確認してもらうことができ、簡易プロトタイプ作成に利用できる。

アイコン管理ツール、ビジュアルな要求仕様エディタ、シナリオ作成支援ツール、シナリオを用いたビジュアルな要求仕様の実行系を開発している。

参考文献

- [1] 大西 淳、阿草清滋、大野 豊：「要求フレームに基づいた要求仕様化技法」、情報処理学会論文誌 31 巻 2 号, 1990 (pp.175-181).
- [2] 大西 淳：「ビジュアルなソフトウェア要求仕様化技法」情報処理学会論文誌 36 巻 5 号, 1995 (pp.1183-1191).

役割フロー図とオブジェクト指向分析

NTTマルチメディアシステム総合研究所

山本修一郎 yamamoto@yoko.ecl.ntt.co.jp

1. オブジェクト指向分析の課題

ユースケースを用いたオブジェクト指向分析では、システム外部との境界条件がユースケースによって明確に規定されるので、外部境界と関連するオブジェクトについては、安定したオブジェクトモデルを作成できる[1]。しかし、情報システムで最も重要となる静的なオブジェクト構造を抽出しにくいという問題がある。このため、筆者らは、次のような新しいオブジェクト指向分析手法 POOM (Pattern Oriented Object Modeling) を考案した[2]。POOM では、まず、利用構造主導型のシナリオに相当する役割フロー分析を行う (Fig.1)。次いで、クライアント/サーバ型情報システムの階層アーキテクチャと親和性の高いオブジェクトのパターン (UML のステレオタイプ) に基づいて、OMT[3] をベースとするオブジェクトモデルを作成する (Fig.2)。

2. 役割フローとオブジェクト分析

情報システムのオブジェクト指向分析を容易化するパターン分類に基づくオブジェクト指向分析手法 POOM と OMT 手法との比較実験を実施している。これまでに、個人ならびに、複数人によるオブジェクト分析作業の生産性と作成されたオブジェクトモデルの均質性について評価しており、POOM が OMT に比べて約 2 倍の生産性であること、POOM の場合、約 70% のオブジェクトが分析チーム間で一致するという結果を得ている [4][5]。役割フローは、ユースケースと自然に対応させることができるので、ユースケースから UML によるオブジェクトモデルに変換する手法について、現在研究を進めている。

参考文献

- [1] Jacobson, I., Object-Oriented Software Engineering, A Use Case Driven Approach, ACM Press, Addison-Wesley, 1992.
- [2] 山本修一郎、オブジェクトパターンに基づくオブジェクトモデリング手法の提案、電子情報通信学会、知能ソフトウェア工学研究会、KBSE 96-28, pp.17-22, 1997.
- [3] Rumbaugh, J., et al., Object-Oriented Modeling and Design, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1991.
- [4] 山本修一郎、黒木宏明、オブジェクトパターンに基づくオブジェクトモデリング手法の実験評価、電子情報通信学会、知能ソフトウェア工学研究会、KBSE 97-1, pp.1-6, 1997.
- [5] 山本修一郎、黒木宏明、複数人によるオブジェクトモデル作成実験の比較評価、情報処理学会、ソフトウェア工学研究会, Vol-97, No. 74, pp.125-132, 1997.

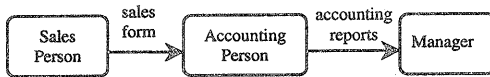


Figure 1. 役割フローモデル

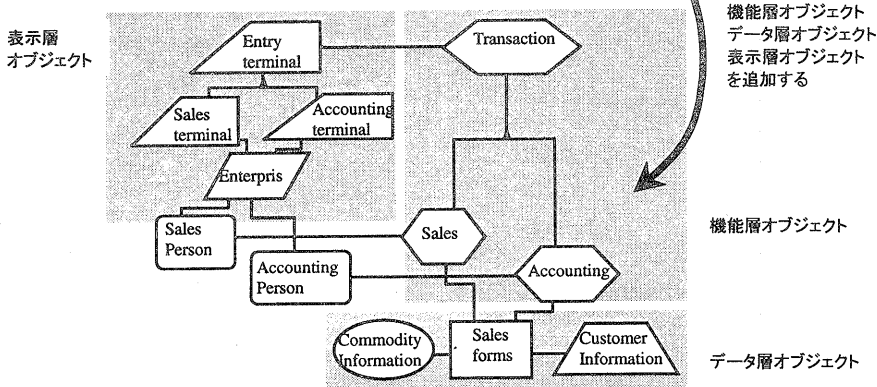


Figure 2. オブジェクトモデル

情報流に関する問題発見・改善方法
～フロー図と問題発見の着眼点を中心として～

慶應義塾大学大学院経営管理研究科博士課程
坂爪 裕 CXX00525@nifty.ne.jp

1. 問題意識

現実の企業における部門間の情報の流れに着目してみると、流れが錯綜していたり各部門で停滞しているために、ムダな確認や調整作業を必要としたり、そのために全体の処理リードタイムが長期化している事例が数多くみられる。例えば、顧客が特定の商品を購入したいと思った時点からその製品が顧客の手に届くまでに行われる受発注業務を取り上げてみると、受発注に関わる情報の伝達や確認作業、物の手配に関する計画や管理といった仕事が、企業内の様々な部門で発生している。このような情報の流れがうまく流れないと、注文内容の取り違えや配送ミス、欠品などを招き、余分な作業工数やリードタイムを要することになる。

最近、情報技術は急速に技術革新が進み、今日では、企業情報システムは1つのインフラとして位置付けられている。そのため、企業は従来から存在していた情報の流れのムダを残したまま、安易に情報機器を導入してしまうケースが多く、後の運用段階になってその投資負担やメンテナンスに腐心する場合が少なくない。従来からのムダを残したまま情報システムを導入しても、本来改善されるべき問題点に手がつけられず、特定の部門に偏ったシステムの導入や場当たり的な改善活動に終始し、見た目だけの改善になってしまう可能性がある。しかも、改善を要する情報流に関わる本質的な問題点は、関与している各部門や取引先に点在しており顕在化していない場合が多く、特定の部門を断片的に分析しただけでは判明しにくい。そのため、こうした問題点を系統的に明らかにするためには、情報の流れだけでなく、それに対応した物の流れも含めてトータルかつシステムティックな観点から分析し、問題点に対する改善手段を検討しやすくするような方法論を考案することが必要になる。

2. 本研究の目的

本研究では、このような問題意識にもとづいて、医薬品メーカー A 社における受発注業務の事例を参考にしながら、情報と物の流れのパターンからシステムティックに問題点や改善の着想を得るための考え方と分析手順を提案することを目的とする。そのため、まず、A 社の受発注業務に関わる各部門間の情報の流れとそれに対応した物の流れを視覚的に表わす道具として「フロー図」と名付ける図を提案し、A 社の情報流と物流の様子をフロー図に記述し、図上のパターンから問題点や改善着想を得るための考え方と分析手順を検討する。その際、このフロー図に関して、「現状レベル」「理想レベル」「目標レベル」という3つのレベルのフロー図があることを示し、現状レベルと理想レベルのフロー図のパターンの違いから、情報流と物流に関する問題点を系統的に発見するための着眼点として、「多段階化」「双方向化」「分岐・合流」という3つの問いかけを提案している。そして最終的に、従来からの医薬品業界の取引慣行や組織・部門間の力関係といった制約にとらわれずに、A 社における現状レベルと理想レベルのフロー図のパターンの違いから、目標となる改善レベルを自在に設定し、システムティックに改善案をリストするための分析手順を示す。

<参考文献>

- (1) 河野宏和・藤沢明夫・坂爪裕「情報流と物流に関する問題発見・改善方法」経営情報学会春季全国研究発表大会、1997年
- (2) 坂爪裕・河野宏和「リードタイム短縮のためのフレームワーク」経営情報学会春季全国研究発表大会、1995年
- (3) 坂爪裕・河野宏和「トータル・リードタイム短縮に関する一考察」慶應経営論集、第14巻第2号、1997年
- (4) 竹安数博・坂爪裕『バーチャル・マルチメディア時代の生・販・物統合システム』中央経済社、1996年
- (5) 山下裕文・河野宏和・坂爪裕「不確定情報を含む『情報とモノの流れ』の分析方法」経営情報学会春季全国研究発表大会、1998年