

エンドユーザ指向の概念モデル

神沼靖子
帝京平成大学

情報システムの開発において、近年、人間の行為・行動を分析する必要性が高まっている。非定型業務の情報システム開発や情報活用環境が変化していることが主な原因と考えられる。このために、ユーザ指向の情報システムを開発する方法論や処理環境の整備が迫られている。

また、複数のユーザの意見がまとめられないような情報システムの要求を合意して概念モデルを作成し、それを構造化システム分析・設計方法で実現するために、複数の方法論を接合する議論も盛んに行われるようになった。

本研究では、ユーザ指向の情報システムを開発するために、SSMとSSADMの接合するモデルとこれを容易に実現するための支援環境について述べる。

Conceptual model for users

Yasuko Kaminuma
Teikyo Heisei University

In recent years, the environment of the facilities or resources relating to information systems has been changed. Accompanied with this, variation appears also human activities in relation to computers. On the other hand, the theme of the development project has been expanded from settled business to un-settled one, and moreover attention is paid also to the aid of variety of social problems. Confronted with such a situation, improvement of user interfaces is in requirement and betterment of the development technology of the information systems is furthermore required.

Against these background, this paper seeks to define a role for conceptual model and visualization system for agreement formation of users and designers.

1. はじめに

よい情報システムの分析と設計に関する方法論の研究は、長い間続けられてきた。よい情報システムを開発することが終わり無きテーマであるように、よい分析・設計方法の研究も終わることはないであろう。それは、情報システムが絶えず変化する人間活動の問題を改善し解決するために繰り返し開発さ

れているからである。また、情報環境の変化と共に、ユーザが設計者に要求する内容やそのレベルが変化するばかりでなく、ユーザや設計者の世界観も変化している。

近年、マルチメディアやインターネットの話題がクローズアップされた。その結果、分散システム環境における共同作業や、要求仕様あるいは詳細設計仕様における可視化が求められるようになった。また、ヒューマン・コンピュータ・インタフェースの設計では、文字や絵コンテが使われている。このような背景において、ユーザと設計者が共同で対話処理のための画面設計を行う方法を考えたのでその概要と環境整備の事例を報告する。

2. 概念モデルと情報システム開発

コンピュータ上で現行システムを視覚化することによってユーザ・設計者間で要求仕様の認識統一を図り、システム分析のコストパフォーマンスを向上させる目的の要求仕様定義支援システムがある。それらは予め用意してある業務の部品を使って、現行業務や要求仕様を理解することを支援している。それは、設計者指向であり、ユーザが新システムの利用イメージを明かにするためのものではない。

しかし、ユーザに馴染みやすいシステムを設計するためには、ユーザの行為・行動を分析し、実現システムの処理手順をプロトタイプで提示することが必要である。そこで、このプロトタイピングを、活動概念モデルを作成する延長上に位置づけることにより、人間活動の分析結果とビジネスシステム案の設計とを結びつけることができる。

本研究では、ソフトシステム方法論 (SSM) [1]と構造化システム分析・設計方法論 (SSADMなど) [2]の利点を活用し、これらをリンクしながら、人間の行為・行動の分析から情報システムの詳細設計までを一貫して行うことを検討した。

情報システムの開発には、コンピュータ技術に関係する活動と関係しない活動がある (N. Jayaratna) [3]。コンピュータ技術に関係しない活動とは、ビジネスに関する組織活動である。技術的な面から情報システム開発にアプローチする人は、概して現行技術を通して情報システムを見ている。一方組織的な面から情報システム開発にアプローチする人は、人間活動の視点から情報システムを見ている。しかし、よい情報システムを開発するには両方からの見方が必要であり、技術や技法、組織の哲学、社会的文化的な事柄を統合的に調査しなければならない。

N. Jayaratna は、情報システム開発について、4つの定義をしている。それらは、

- (1) 最も効率的で効果的なシステムとは、ユーザの真のニーズを明確にし、これらのニーズを満たすこと
- (2) 生成された情報処理システムが、最も効率的な方法で、情報を獲得・蓄積・処理・加工・伝達することによって、変わりつつあるユーザのニーズを満足しつづけることを保証できること
- (3) 決定モデルを有効に改善できる設備とユーザの学習環境を提供すること
- (4) 操作、管理、戦略的組織の目的をサポートすること

である。

これらの定義には、情報システム活動が技術的なことと非技術的なことの両方 (すなわち、情報技術活動と組織的な活動) を含むことを示している。

人間活動の視点から情報システムを分析する方法論の一つに、SSMがあり、また構造的な分析設計方法論の一つとしてSSADMある。1992年には、この2つの側面を融合できるか、あるいは接合でき

るかというテーマでシンポジウムも開かれ、その経過が SYSTEMIST にまとめられている[4]。そこでは、2つの方法論を、接ぎ木で接合するか、埋め込みで接合するかの議論がなされている。

SSMは何を改善するのか、如何に改善するのかという見方で、人間活動システムを効果的に分析して概念モデルを導くことができるが、そのモデルから直接実現に結び付かない弱さがある。一方、SSADMは、分析・設計から実現への手続きは構造化されているが、クライアントグループの合意が得られないとか、開発すべき情報システムの本質が不明確であるような構造を明確に方向付けることが困難である。したがって、これらの2つの方法を結び付けることによって、両者の弱点を補い合うことが可能ではないかという問題が議論が生まれた。

接ぎ木の考え方では、SSMの最終ステージを構造的な方法に切り替えることになる。これは、いくつかの状況が存在する場合にSSMで客観的に理解したあと、SSADMで最適な解を導くという概念である。しかし、これによって、SSMの哲学的な本質を維持できなくなるという懸念がある。

埋め込みは、SSMの哲学と構造の中にモデルや技法を埋め込む方法で、SSMの中で構造的技法を使用する考え方である。しかし、ある方法論の記法や技法を、他の方法論に埋め込むことによって、その方法論の哲学的パラダイムが、他の方法論の哲学的パラダイムに適合され犠牲にされることは避けられない。

また、方法論の接合は「接ぎ木」と「埋め込み」に限られるわけではない。むしろ、この両方法を利用して新しい概念を導いた方がよいという考え方も発生している。

そこで本研究では、SSMからの出力がSSADMへの入力として、機械的に使用できるような方法について検討した。例えば、概念を理解するために、グラフ、図表、アニメーションなどを使って、SSMのリッチピクチャーを構成して新システムへの要求を可視化し、これを基本に構造化技法のDFDを展開する手段があるかという検討である。

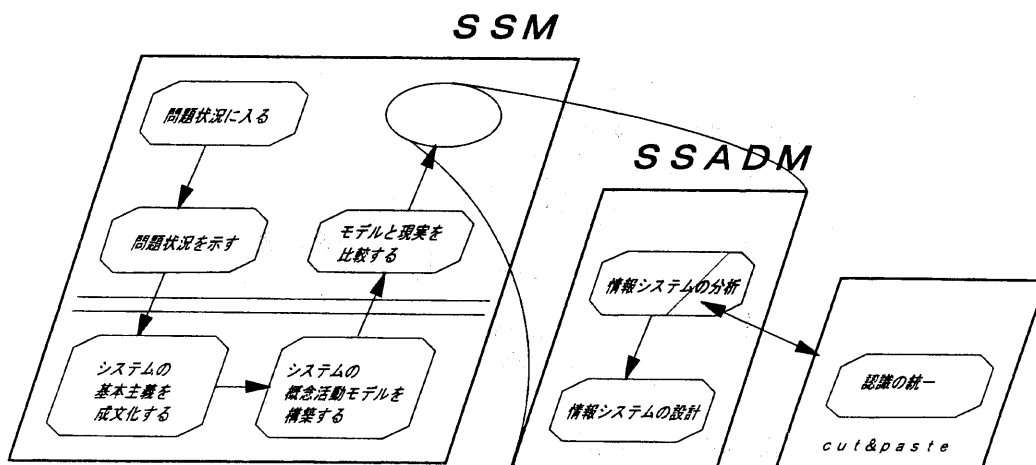


図1 情報システム開発環境の概念図

その結果、図1に示す流れを提案する。SSMの7つの学習サイクルのうち、5つのサイクルを繰り返し、人間活動システムの改善案をモデル化してユーザ間の合意を得る。SSMにおける6および7番

目の学習活動が構造化されていないことから、6番目にある実現可能案を定義する学習から、SSADMの分析と設計のステージへと移行する。

さらに、分析のステージではユーザと設計者の世界観を明らかにするために、カット&ペースト[5]の考え方を利用する。カット&ペースト法では、図2に示すようにコンピュータを利用して、ユーザと設計者が協力しながらシステム要求に対する相互理解を行う。このときさらに、設計者がユーザフィールドでアクションリサーチ(図3)[6]を行い、ユーザの行為・行動を観察して意見交換をしながら世界観を近づけることによって、対話処理による分析作業を効果的に進めることができる。分析作業は対話処理画面を利用しながら、設計者がユーザの要求を聞き、リアルタイムで実現システムのプロトタイプを作成していく。本研究ではこの作業を支援するためにPCAPを開発し、これを活用した。PCAPはプレゼンテーション指向の支援環境である(詳細は次説で述べる)。

このプロトタイプを基に、要求仕様をまとめ、論理設計と物理設計の工程に入る。これらの工程を経ることによって、SSMで使われる概念モデルの形成過程と世界観から、概念モデルの各部分をDFDに展開することが容易になる。

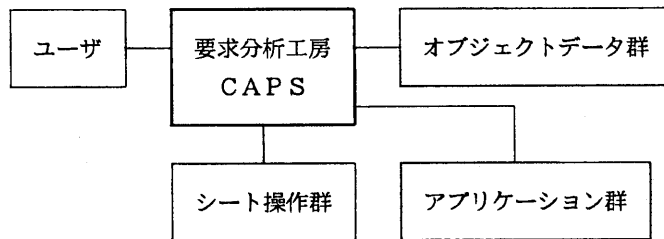


図2 カット&ペースト (CAPS) の活用概念図

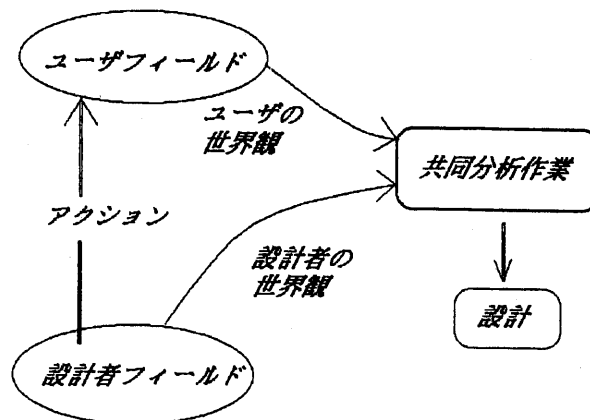


図3 アクションリサーチによる共同分析作業

3. 対話処理画面設計のプロトタイプ支援環境の事例

人間とコンピュータの癒合と使いやすさを実現するために、人間と情報処理システムのインタフェースである画面処理の設計が重視されている。画面処理設計では、プレゼンテーションソフトの機能を活用できるが、従来のプレゼンテーションソフトは一方性であるために、対話をしながら自由に選択・提示することが難しい。そこで、対話処理設計で利用するためにPCAPと名づけた支援ソフトを開発した。これは、Ms-Windowsの環境で使用できるもので、他のアプリケーションソフトとの間でデータの移動が容易である。新しいデータのみならず、前もって用意したテキストを任意に呼び出して貼り付けたり、提示したりできるようにしたものである。

これからの情報システムには、既存のアプリケーションを組み込む要求も増すと考えられる。したがって、アプリケーションのオープン仕様化とともに、組み込み、接合環境の支援も必要となる。

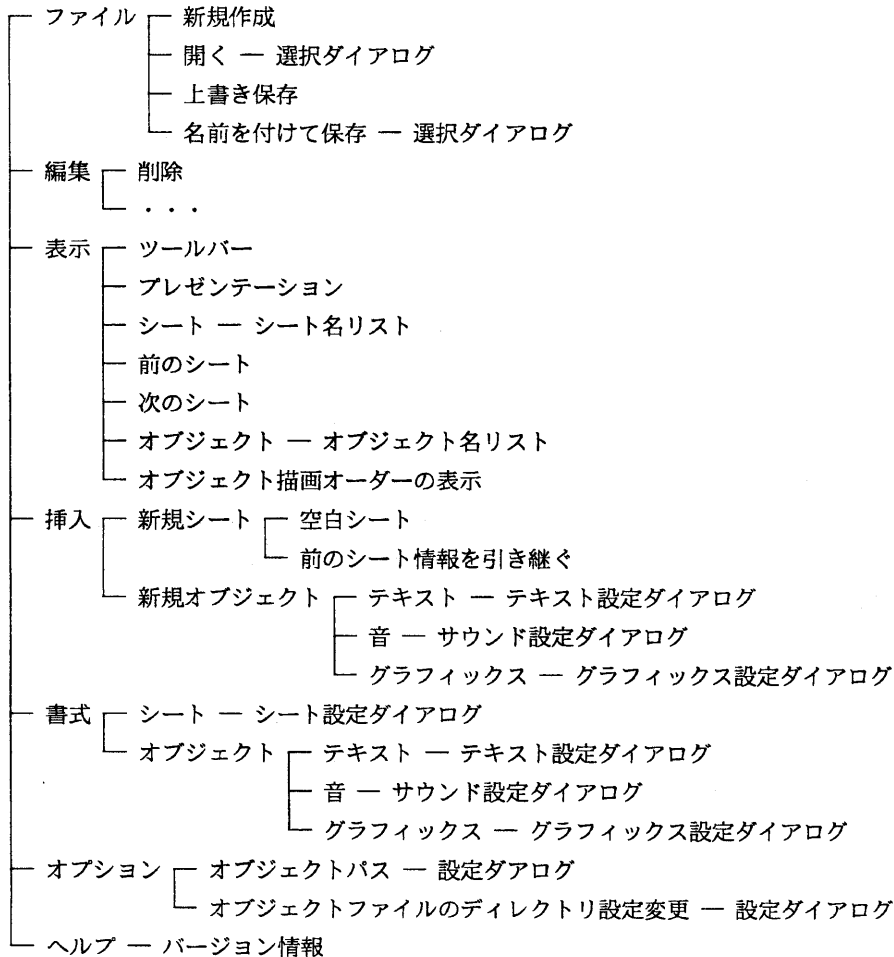


図4 CAPSのメニュー構造の概略

ここでは、メニュー構成(図4)に基づいてCAPSの仕様を簡単に述べる。このソフトは、設計者がユーザと対話しながらシートにオブジェクトデータを貼り付けることによって、対話処理の基本画面のプロトタイプを作成するときに活用するものである。

他の任意のアプリケーションで準備したテキスト(.TXT)や映像(.BMP)からなるオブジェクトデータを複数貼り付けたシートを何枚もつなげることによって、対話処理のシミュレーションを行うことができる。この作業ではファイル名のための貼り付けを行うために、オブジェクトデータのカット&ペーストが容易であり、再現やその順序も自由に変更できる。

たとえば、

[挿入]メニューの[新規オブジェクト]または[新規シート]を選択→
[テキスト]を選択して設定ダイアログを表示→フォント、色、効果のボタンを使って表示方法を設定→シート上に現れた枠を摘んで任意の位置に配置→[表示]で設計画面を再現

といった手順を繰り返すことによりシステム操作イメージを展開する。

4. おわりに

第16回情報システム国際会議(ICIS:16)で、情報システム開発における概念モデルについてのパネルディスカッションが行われている。それは、「システム開発における概念モデルはユーザのために必要か。それとも設計者のために必要か」、「設計者がシステム開発の指向を正しく認識するため?」、「要求システムが開発者に正しく理解されているかを、ユーザがチェックするため?」、「ユーザが新システムの仕組みを客観的、かつ総合的に判断できるようにするため?」、「新システムに対するユーザ間の合意を得るため?」という議論であった。多くの議論がなされたが、筆者は、ユーザの視点で設計者の助けとなるような概念モデルを作成することが重要であると考えている。また、そのような概念モデルは、ユーザのみ、あるいは設計者のみで作成できるものではなく、両者が共同作業をしながら行うべきものであると考える。そのために、概念モデルを直接システム開発に結びつけられる環境支援システムが必要となる。

そこで、本研究ではこれらの方法を検討し、共同作業を容易にするための環境を提案し、CAPSを開発した。この評価テストの結果、ユーザと設計者のコミュニケーションが容易になることがわかった。

これからの設計者には、

最新のアプリケーションソフトに関する知識と技術があること

情報をより早く分析・設計できる能力があること

多様な情報環境でユーザとのコミュニケーションができる能力があること

が素養として求められている。ここに示した環境は、今後ますます高度な技術を要求されるシステム設計者の支援を可能とするものである。

謝辞 本研究を進めるにあたり、CAPSの開発に協力してくれた研究室学生の根岸良徳君に感謝する。

参考文献

- [1] 高原康彦、中野文平監訳：新しいシステムアプローチ—システム指向とシステム実践—(原著：Peter Checkland, System Thinking, Systems Practice, John Wiley & Sons, 1981) オーム社、1992

- [2] 浦昭二監訳、神沼靖子、槻木公一、松谷泰行共訳：情報システムの分析と設計－SSADMとその実践－（原著：G. Cutts, Structured Systems Analysis and Design Methodology, Blackwell, 1991）培風館、1995
- [3] Nimal Jayratna, Should We Link SSM with Information Systems, SYSTEMIST, Vol.14, No.3, pp.108-119, 1992
- [4] SYSTEMIST, Vol.14, No.3, 1992
- [5] 神沼靖子：要求分析におけるカット&ペースト方法の活用、情報研報、Vol.94, No.42, pp.35-42, 情報処理学会、1995
- [6] Yasuko Kaminuma: Development of Human-oriented Information systems -Learning with mentally handicapped people-, Symbiosis of Human and Artifact, pp.935-940, 1995