

情報システムのライフサイクル・アプローチの

2J-7

IRDS上の実現について

佐藤 亮, 穂鷹良介, Aurora Lo, 岩崎一正
筑波大学

1. はじめに: 情報システムへの問題設定とアプローチ

情報システムを使う側の組織にとって、情報システムは目的ではなく手段である。

しかし、ビジネスシステムを有効にサポートする情報システムの構築法は、現在、情報システムの再構築の時期にかかっているといわれるように必要は認められているが確立された理論・手法はないようである。情報システムの技術的なソフトウェアとハードウェアは日々高度化しているが、ビジネスシステムやマネジメントコントロールと十分に整合する形で理解されているわけではない。

この状況に切り込む行き方として、①マネジメントコントロールのモデル、②情報システム開発のモデル、③2種類のモデルの整合性をはかるモデルの3種類のモデルを構築して行くというのは、ひとつの理想な演えきのアプローチであろう。ここでモデルというのは、対象の記述や論理的構造を明らかにする、ひとまとまりの概念や手順というほどのことである。

マネジメントコントロールの研究は、内部組織の問題として経済学や経営学あるいは管理会計学で行われており、情報システムということばも使われるが、それは、データの共有や要約を通して業務を効果的に遂行することや種々の計画の意思決定の支援をはかるためのデータベースシステムや意思決定支援システムといった、いわば、狭義の情報システムやその外部設計とは距離がある。

本研究のアプローチは、種々の情報システム開発を定式化することにより分析し、そのエッセンスの情報を明確化するとともに、定式化されたものをデータモデルに再定式化して情報資源辞書システム(IRDS)に実現し、マネジメントに有効な情報構造の決定と情報システムの構築での有効利用を考察することである。

今回の発表で定式化の対象として取り上げるのは、C-N APII[4]と島田[5]の事務分析技法の2つである。

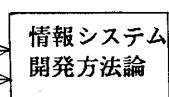
2. 情報システム開発法のモデルについて

我々が取る方法を述べる。情報システム開発を変換であるとみる。変換の入力はマネジメントコントロールのねらいと現行業務システムであり、出力は情報システムが入り込んだ新業務システムである。定式化アプローチにより、情報システム開発の外部設計(組織活動と情報システムとの関わりを定義すること)に関する知見を得ることを目的としている。

マネジメント

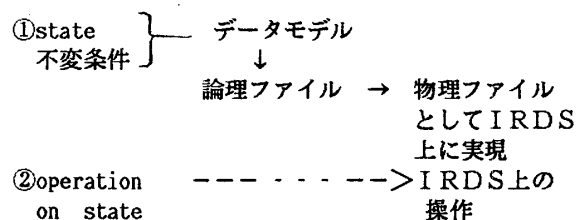
コントロールのねらい

現行業務システム
モデル



定式化は状態表現を構成する。状態表現はstate(状態)とその上のoperationから成る。開発の方法論が客観化された手順を書いた文書として存在する理由は、ひとつには開発という組織的な協同活動を一貫性のあるものにするために、活動の一定段階ごとにおいて開発に関連する情報を諸ドキュメントとして規定し、それ以降の段階は規定された情報を共通の与件として各自の活動を行うというコントロールを働かせるというねらいがある。stateを構成する情報とそれに対する任意のoperationが満たすべき不変条件が、情報システム開発で用いられる一連のドキュメントが表現している情報のモデルである。IRDS上に実現するにはデータモデルを定義し、ファイルとして持つ必要があるが、stateと不変条件がデータモデルに対応する。

情報システム開発方法論の定式化とIRDS上の実現の関係



要求分析技法であるC-N APIIと事務分析技法の場合のstateと不変条件の定式化を付録にのせる。現在のところ情報システム開発における本質的な情報を語るほどのおおくの知見はそろっていないが、このような具体的な定式化作業によって、明らかになってくると考える。また、同様の狙いを持つOile [7] のERモデルの評価も可能となる。

3. 情報システム研究へのIRDSの利用

情報システム開発を効果的に進めるためのIRDSの利用は、たとえば、[1],[2],[3]が述べている。[1]が一番明確に記述している。企業モデル(処理と関連情報)を一方でIRDSのIRDレベルのデータとして入れておき、やはりIRDレベルに保持している計画している業務システムのモデルと突き合わせて、情報システムと企業活動の整合性を人間のマネジメントが検討するというものである。IRDSのcross-reference能力を重点的な利用を試みるという。

これを実行するには、IRDDレベルに、企業モデルや業務モデルを保持する枠組みが必要である。その情報構造は自明ではなく、いわゆる情報システム開発方法論がもつ概念枠組みを利用せざるを得ない。我々の定式化の結果からすると、方法論ごとにやや異なった情報構造(と実行手順)を持つよ

うに見える。ということは、ある種の情報システムに向く方法論と向かないものがある可能性がある。したがって、現段階でいえるのは、実際に IRDS で動かし、知見を蓄える必要があるということである。

また、企業モデルの構築がやはり自明ではない。分析が、したがって分析結果が、ビジネスごとに、情報システムごとに異なるだろうと予想する文献もある[5]。

4. おわりに

今後さらに多くの方法論を定式化する予定である。一方でデータモデルとして TH モデル[6]を使って概念設計を行い、具体的に IRDS[8]に実現し、研究のねらいを実際に検討する予定である。

現段階ではマネジメントコントロールを明確な形で取り込むことができていない。検討課題である。

参考文献[1]NBS500-152: Guide to IRDS Applications: General Concepts and Strategic Systems Planning, 1988.[2]ISO/TC97/SC21/WG3: INFORMATION RESOURCE DICTIONARY SYSTEM, TUTORIAL-Revision 4, 1986.[3]Hugh R. Beyer: Proposal for Extending Dictionary Standards to Support CASE, 1989.[4-1]富士通(株):C-NAP II/NA, C-NAP II/SA, C-NAP II/DA, 1989.[4-2]森, 永田:システム要求分析技法C-NAP II, 情報システム, 19-6, 1988.[4-3]橋本, 永田:データ中心アプローチに基づく上流工程支援, 情報システム, 21-2, 1988.[5]島田清一:システムエンジニアのための業務分析の手法, 日刊工業新聞社, 1988.[6]穂鷹良介:データ-システムとデータモデル, オーム社, 1989.[7]Olle, T.W.: Information Systems Methodologies-A Framework for Understanding, IFIP, 1987.[8]岩崎ほか:SQLによるIRDSの実現, 本予稿集.

付録: 2つの分析技法の定式化

記述方法の説明

ある構造を持ち、一貫性条件を満たす集合によって、情報システム分析の方法論が扱うドキュメントの情報とそれらの関係を表現する。ある集合Aがn個の直積集合(A1j+...+A1k), ..., (Anl+...+Ann)の直積集合であることを

$$A :: A1 : A1j+...+A1k \\ \vdots \\ An : Anl+...+Ann$$

とかく。たとえば、A1j+...+A1kは通常はA1j×...×A1k = {(aj, ..., ak) | ai ∈ A1i}と記されるものである。上のようにかいたとき、たとえば、A.A1はA1j+...+A1kの部分集合を表すものとする。

C-NAP IIの状態表現モデルにおける状態と一貫性条件

State:: NEEDS_ANALYSIS :NAdocuments
SYSTEM_ANALYSIS :SAdocuments
DATA_ANALYSIS :DAdocuments

NAdocuments::

- PNカード管理台帳 :カード番号+問題分類+部門氏名+問題点+原因+結果+コメント+目的+管理フロー
- キーカード台帳 :カード番号+問題分類+問題点
- 解決ネットワーク :矢印名+矢印元+矢印先
- 目的展開図 :矢印名+矢印元+矢印先
- 目的リスト :テーマ+サブテーマ+順位+目的+目的達成基準+効果+達成時期
- 手段体系表 :目的+手段+必要情報
- 手段方法リスト :テーマ+サブテーマ+優先順位+手段+方法+従来との差+移行方法+新たな問題+予防措置+必要情報+評価基準

SAdocuments::

- 業務概観 :矢印名+矢印元+矢印先+移動するもの
- 業務フロー :環境・物流処理・業務表+業務・情報表
- 管理対象カード表 :管理対象名+識別子+属性見本
- 管理対象分類 :管理対象の観点構成表+分類観点の管理対象構成表
- 新規業務フロー :要求実現表
- 入力情報定義 : /*略*/
- 出力情報定義 : /*略*/
- 管理対象定義書 :管理番号+管理対象名+識別子+コマンド付与方針+管理対象分類

DAdocuments::

- 概念ファイル表 :概念モデル名+概念ファイル名+主キー
- XDF 1表 :環境プロセス影響関係
- XDF 2表 :プロセスアセス関係
- イベントシークエンス表 :概念ファイル+状態名+前イベント+後イベント+関連属性+Rキー
- 同期関係表 :同期関係名+イベント1+イベント2
- 概念データベース台帳 :概念ファイル名+関連名+ファイル1+ファイル2+関係

- 管理対象の観点構成表 ::上位管理対象+分類観点並び
 - 分類観点の管理対象構成表 ::分類観点名+管理対象並び
 - 要求実現表 ::情報要求+業務フロー
 - 環境プロセス影響関係 ::外部イベント名+外部環境+プロセスアセス関係
 - ファイル1 ::概念ファイル名+主キー
 - ファイル2 ::概念ファイル名+主キー
- /*以下, 略. なお, 上に現れた項目で下線があるものは主キーである*/

不変条件 (データの一貫性条件) (部分)

- 1)任意の x ∈ キーカード台帳.カード番号に対して, y ∈ PNカード管理台帳.カード番号があつて, x = y が成立.
- 2)任意の x ∈ キーカード台帳.問題点に対して, y ∈ 解決ネットワーク.矢印先があつて x = y が成立するか, z ∈ 解決ネットワーク.矢印元があつて x = z が成立.

島田氏の事務分析技法の状態表現モデルにおける状態と一貫性条件

State :: DOCUMENTS :four_documents

four_documents ::

- 事務作業処理情報フロー :業務名+作業名称+イベント1+アウトイベント1
- 作業詳細表 ::スレッド番号+作業名+作業内容文
- 帳票詳細記述表 ::スレッド番号+帳票名+イベント+アウトイベント
- 総合システム分析 ::矢印名+矢印元+矢印先

- 矢印先 :ファイル名Uファイル更新処理名U伝票名U環境名
- 矢印元 :ファイル名Uファイル更新処理名U伝票名U環境名
- インプット1 :伝票名台帳名の並び
- アウトプット1 :伝票名台帳名の並び

不変条件 (部分)

- 1)任意の x ∈ 事務作業処理情報フロー.インプット1に対して, y ∈ 帳票詳細記述表.帳票名があつて x = y が成立.
- 2)任意の x ∈ 事務作業処理情報フロー.アウトイベント1に対して, y ∈ 帳票詳細記述表.帳票名があつて x = y が成立.