



情報システム研究の夢

薦 田 憲 久*

Information System Research

Key Words : Information System(情報システム), Systems Engineering(システム工学), Knowledge Based System(知識システム), Planning System(計画システム)

平成3年4月に17年間在籍した企業の研究所から新設の工学部情報システム工学科に移りまだ9ヵ月であり、おもしろい研究成果もでていないので、これから取り組んで行こうと考えている情報システム研究について考えていることを説明し責を果たさせて頂こうと思う。

1. 情報システム工学とは

情報処理技術者、とりわけシステムエンジニア(SE)の不足が言われ出して久しい。しかし、SEの修得すべき技術、知識についての標準的に合意されたものはない。

「情報システムの研究は、孤兒的である。」この言葉は、IFIP/BCS(英国計算機科学会)において、情報システム技術教育のコアカリキュラムを提案した際のProf. W. Keenのものである¹⁾。自然科学的基礎を持たず、計算機科学、認知心理学、管理科学、社会心理学、等の多くの学問分野に股がって成立し、しかも、対象も変化する、と言う意味である。

Prof. W. Keenによる「情報システム研究」の定義は、組織と社会における情報技術の効率

的な設計、引き渡し、使用、そして影響を研究することである。また、ハワイ大学のProf. R.

Spragueは、組織を運用管理する為の通信と計算機の技術の利用に関する分野を情報システムの分野として挙げ、システムの中には技術だけでなく人間、プロセス、組織的機構が含まれていることを強調している²⁾。国内では、三森氏が計算機と通信技術を用いた業務システムを企画・開発・保守する技術を情報システム工学であるとし、ハードウェアと基本ソフトウェアの企画・開発・保守を行う情報処理技術と対比させている³⁾。

このように情報システムの計画・設計・製造・運用・保守というライフサイクルにおいて遭遇する諸問題を解決する諸技術の基礎となる知見を集積・体系化したものが情報システム工学である。従って、多くのものが含まれるが、それらを大きくまとめると下記ようになる。

(1) 情報システム化技術

対象の業務を分析し、技術的制約の下で開

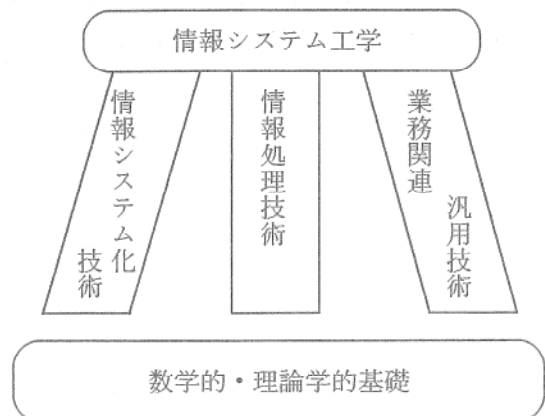


図1 情報システム工学の構成

*Norihsa KOMODA
 1950年2月27日生
 昭和49年大阪大学工学部
 電気工学科修士
 現在、大阪大学工学部情報システム工学科、助教授、工学博士、情報システム工学・応用知識工学
 TEL 06-877-5111
 (内線4577),
 メール Komoda@ise.osaka-u.ac.jp



発すべき情報システム（計算機を含むシステムとは限らない）の企画・計画をまとめる技術，並びに，その企画・計画の実行計画を管理する技術。

(2) 情報処理技術

上記計画を実現するハードウェア・ソフトウェアに関する技術。

(3) 業務関連汎用技術

意志決定，最適化，OA技術，生産システム論，等の対象業務を理解する為の基礎的技術。

2. 情報システム化技術

この範疇は情報処理分野というよりは，システム工学の対象とされて来たものである。対象システムを分析し，問題点・要求の抽出・整理，モデル化，代替案作成，評価，等が行われる。システム開発の方法論，要求分析法，業務のモデリングとシミュレーション技術，性能・信頼性・リスク等の評価技術，等が含まれる。また，プロジェクト管理等の管理技術も必要である。

これらの技術がカバーしている活動は定型的なものは少なく，多くの仮定を前提に進められる。使用される手法も，微分方程式で代表されるような精緻なものより，ラフであるが直感的に全体を把握し易い $N \times M$ マトリックスや無向・有向グラフが多く用いられる。特に，有向グラフの一種であるペトリネットは直感的分かり易さと操作性を兼ね備えており，FA/OAシステムのモデル化，シーケンス制御仕様記述，情報処理システムのモデル化等に精力的に適用する研究が行われている⁹⁾。しかし，その解析（検証，性能評価，等）においては，離散事象システム特有の組み合わせ爆発的な計算量に対応する工夫が不可欠であり，研究すべき課題が多い。

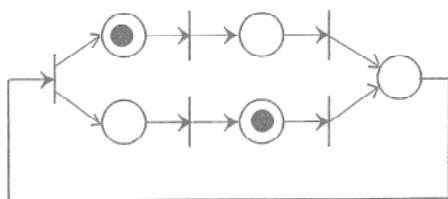


図2 ペトリネットの例

また長期的スパンでは，極めて知的な活動であるシステム計画を支援するシステムの研究も重要である。その研究を通じて，知識処理技術やヒューマンインターフェース技術の新しい展開も期待できる。

3. 情報処理並びに業務関連汎用技術

この2つに対する情報システム工学の立場は，技術の有効な新しい利用を示すことであり，アプリケーションオリエンテッドである。その際，単なる応用ではなく，実用面から既存の技術に対し，新しい課題の提供や手法の提案といった寄与が重要である。つまり，実用サイドから新しい研究ニーズを明らかにし体系化することと，新しい技術の組織及び人間を考慮したシステムとしての実現の，両面を認識することが重要である。

当面は，上記のシステム計画支援システムの研究，並びに，生産・流通の各種業務システムの研究を通じて，多変量解析，最適化，意志決定，知識処理，ファジィ理論，シミュレーション，等の各種技術の研究を進める。なかでも，生産計画等の計画業務は技術的にも実用的にも多様な側面を持った興味深い対象である⁹⁾。

計画問題は教科書的には数理計画問題として解かれるが，問題の変動，制約条件の緩和の存在，複数で背反する目的関数，等の理由で，実際の問題を実用的に定式化することは容易ではない。これに対し，計画担当者を計算機で置き換える（或は支援する）という点から，知識工学的なアプローチは魅力的である。しかし，計算量ならびに解の最適性の面で問題がある。そのため，計画業務の特徴をうまく生かし，数理的な技法と知識工学的な技法をミックスした新しい技法（例えば，計画面向けの知識表現，最適化を陽に考慮した推論方式，推論履歴だけでなく説明機能，厳密な判断基準の少ない計画面向け知識獲得技術，等）を開発する必要がある。その際，どのような技術が利用できるかという視点ではなく，計画業務における知識はどのような物か（if-then ルールで表現すべき物か），ユーザが欲しい機能は何か，といった取り組みが重要である。

4. おわりに

情報システム工学は新しく形成されつつある
学問分野である。情報システム技術者の教育カ
リキュラムの検討も国内外で進められている。
なんらかのご参考になれば幸である。

参考文献

- 1) Peter G. W. Keen ; MIS Research :
current status, trends and needs, in
"Information systems education" by R.
A. Buckingham, et al (ed), Cambridge
University Press (1987)
- 2) Ralph H. Sprague, Jr. ; Information
System, IEEE Computer Magazine,
pp103, Sept. 1991
- 3) 三森：企業戦略と情報システム, 電気学会
誌, Vol.110, No.10, pp837-844 (1990.
10)
- 4) 離散事象システム研究会編：ペトリネット
とその応用, 計測自動制御学会 (1992)
- 5) 小林, 石塚 (編) : エキスパートシステム,
第6章 (薦田：計画型エキスパートシステ
ム), 丸善 (1991)

