

# ORと情報処理

権藤 元

編集委員の方から、「OR活用のための情報処理体制」というテーマで書くように仰せつかったが、事例を中心に普遍性をもって論旨を展開するには、その任でないことに気づくのが遅れ、期日もせまりお断りもできなくなった。そこで、実務家の立場から日頃感じていることを、思いつくままに述べて諸兄のご批判・鞭撻を得たいと思う。独断と偏見に満ちたものであるが、お許しを願いたい。

## 問題解決にあたる

さて、ORを活用して問題解決にあたる姿を描いてみよう。まず、問題の目的をよく掘り下げてみる。つぎに、問題の事象を観察し、目的からみて本質的と考えられる側面を調べ、これを動かしているであろう要因と事象のしくみを考察する。つまり、仮説をたて、それにもとづいてデータを集め、モデルをつくり、モデルを操作して得られた解と事象の観測結果を対比して仮説の正当性を吟味する。ついで、モデルを操作して問題解決に役立つ事柄を見出してゆくということになる。

図の中央の枠内にこの過程の主要部分を示した。この思考実験ともいわれる過程そのものは、コンピュータを用いようと用いまいとなんら変わらないものと考えているが、コンピュータの支援により、この過程に与えるインパクトはなんであるだろうか。コンピュータは高級な(?)ことをやってくれるのだろうか。決してそういうことを期待すべきものでない。一言でいえば、一度段取りすれば繰り返し処理にきわめて強いコンピュータの特長を生かすことであると私は考えている。いいかえると人間ではめんどろで到底繰り返してできないようなモデル操作に対しても、たやすくしかも何回でも飽きることなく繰り返し処理できることである。

そこで、モデル操作を十分に繰り返すこと、つまり思考実験を満足するまで繰り返すことによって、次第に考え方が練れてきて、いわゆるカンがますます鋭くなってゆく姿をこの過程の中に求めたい。しかし、このような

姿は決して容易に実現するものでない。いたるところに、ネックがあらわれて不十分なまま妥協してしまうのが普通である。このネックを大きく4つにわけ、人間系・データ系・モデル系・情報処理系について考えてみたい。図には周辺を4分して、それぞれのサブ項目を例示しておいた。

## 第1のネック

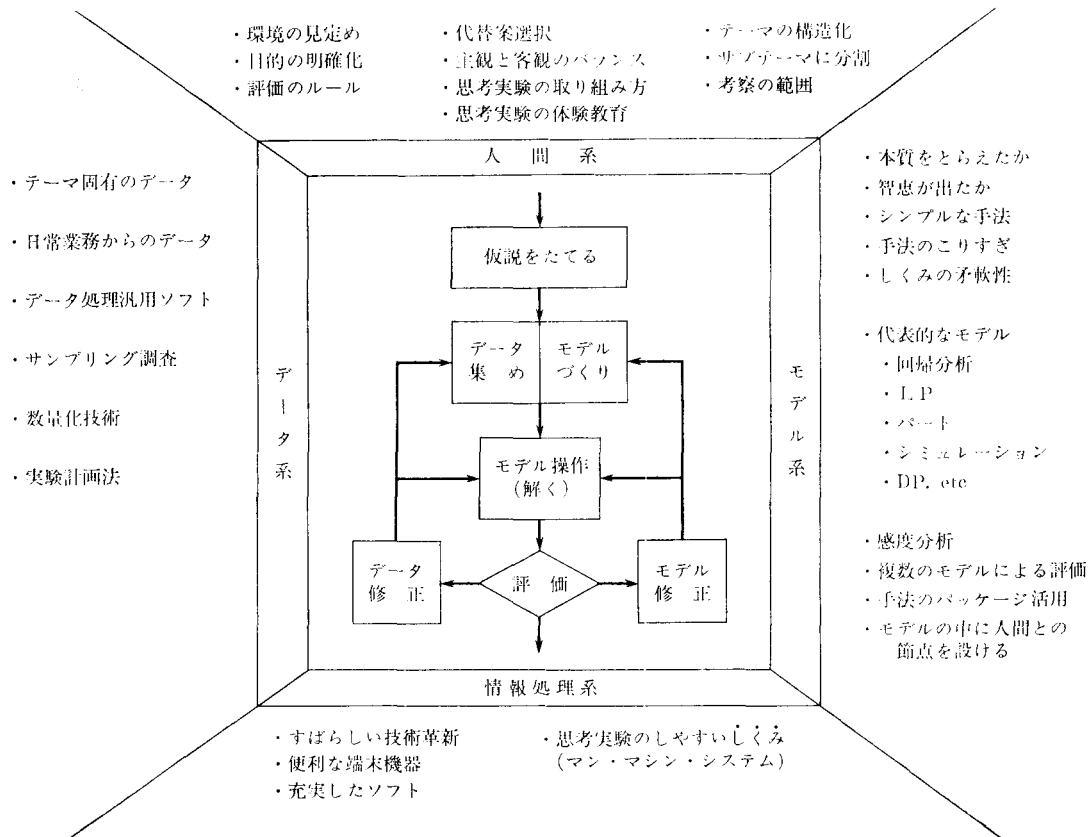
第1は人間系のネックである。たとえば、つぎのような局面にあらわれる。

- テーマの目的が明確にされないまま取り組んでしまつて方向を見失う。
- 思考実験があるところでループして抜け出せない。
- あまりにも主観的で関係者に受け入れられない。  
etc.

このためには、やはり人間の健全な常識——それは相当高いレベルが要求されようが——によって、解決すべき問題のおかれている環境をしっかりと見極めておくことが第1である。つぎに、テーマを一度に広範囲なものせず適切なサブテーマ——いいかえれば、なんらかの見通しがあり、仮説のたてやすいサブテーマ——に分割し、それぞれのサブテーマごとに取り組むことである。これによりサブテーマの目的を明確にし、考察する範囲をしぼることができる。なお、サブテーマ間の関連総合づけは一段上の問題として、人間の英知にまかせることにしておく。このように、問題を構造化する整理があつてはじめて意のままにモデル操作ができるのではなからうか。

## 第2のネック

第2のネックはデータに関するものである。データというものは、問題に対する仮説なりモデルによって、必要とする種別・精度・期間などが決まってくる。たとえば、資材の在庫・配送の検討にあたり、重量・容積が必要なのに手許のデータには数量・金額しかないなどしば



しばしば経験するところである。つまり、データは問題ごとに固有な性格が強く本質的には必要に応じてデータを収集しなければならないのであるが、これではネックは解消しない。たとえば、目的とするデータ（重量）と手許にあるデータ（数量とか金額）との関係をサンプリングなどで把握して、目的とするデータ全体を推定するといった工夫、すなわち代用特性の活用も有効な手段である。

さらに技術的にはつぎのような点もよりいっそう普及されてよい分野と考えている。

- 日常業務の機械化によりすでに得られているデータから所要のデータを引き出し加工する。
- 非計数データの数量化技術、サンプリング調査技術、実験計画法などの統計解析。

### 第3のネック

第3のネックはモデルに関するものである。あまりにも凝った精緻なモデルにより、解と要因・データの関係がきわめて複雑になり、モデルの適用範囲が限られ少し異なった環境では使用できないとか、さらにモデルの操作がやっとなモデルを使いこなすことが困難になるなど

のネックをよく見聞する。これは、実務家の立場からみて、シンプルなモデルを愛用する心がけと、それを使いこなす知恵が不足しているのではないかと思われる。

そこでモデルとは何か、原点にもどって考えなおしてみたい。その原形としてたとえば、原始的なラジオを考えてみよう。周波数・音量調節などのダイヤルがいくつかあり、利用者が調整しつつ好む放送を適当な音で聞くことができる。またカバーの下にはいくつかのツマミがあり、これは回路素子の特性に応じて調節する専門家用である。さらに高級なラジオでは、検出回路により状況を判断してある程度まで自動調整を行なっている。

ソフトで構成する我々のモデルも、シンプルな機能の組合せから成る構造とし、利用目的に応じて調整できるよう使いやすいモデルを設計構築すべきである。

また、実用的なシンプルなモデルにどのようなものがあるか、その特長をよく知っておき、つぎにこれらモデルを操作する態度——たとえば、感度分析によりダイナミックな特性を把握するとか、異なる視点からつくった複数のモデルによる総合評価など——を身につけることである。

## 第4のネック

第4のネックは情報処理体制の不備である。コンピュータの技術革新はすばらしい。ひと昔前当時の金で50万円以上もした電動計算機に比べ、機能はそれをはるかに上回る電卓が1/100の値段で文字どおりわれわれの掌にある。さらに、大型電子計算機の処理能力を手もとの端末機器によって利用できる時代を迎えている。

また、ソフトについてみるならば、数理計画、統計解析、数値計算、シミュレーション言語などの各種アプリケーションないしライブラリーがメーカーから提供されるとともに、社内においても必要に応じて開発整備されてきた。

データについても、社内で発生するものは、業務の機械化を通じて収集蓄積され、これらを簡単な指示によって検索・加工・作表・作図する汎用システムも電力各社でそれぞれ開発使用され日常業務に定着している。

しかし、それにもかかわらず問題を解決しようとする立場からみると、これらのハード、ソフト、データ、モデルを十分に使いこなしていない、いや使いこなせないのが現実の姿である。それはどこに原因があるのだろうか。

ひと言でいえば、問題解決に必要な用具としてのハード、ソフト、データ、モデルがバラバラに存在するだけであって、これらが目標（この場合は問題解決）を達成

するため有機的に関連づけられて一つのシステムとしてまとまっていないことに最大の原因があると思われる。

## 真の問題解決

以上の考察から、現在ORを活用するうえでの主要な問題は、その理論的局面の不備でもなければ、コンピュータのハード、ソフト、データでもない。これら個々の素材は一応使える状況にある。問題は、問題解決をめざして、これらを有機的に関連づけた思考実験のマン・マシン・システムを構築することにある。

そのためには、問題をもった人と、ORスタッフ、情報処理部門の関係をさらに緊密にして、まず、実現可能なレベルでの潜在ニーズを顕在化し、ついでそのニーズを満たすハード、ソフト、モデル、データを思考実験の取り組み方に関連づけて、問題解決をめざしたシステムづくりを行なうことであろう。それは大きなものよりまず小さな手頃のものから手がけて、逐次システムづくりの経験をつむことが肝要で、さらにいえば、平常から問題をもつ人、ORスタッフ、情報処理担当のコミュニケーションをよくして、潜在ニーズの顕在化が自然に起こるようであればならない。この接近法として、実務のテーマによって、コンピュータを用いた思考実験を体験させる教育はきわめて有効な手段ではなからうか。

(ごんどう・はじめ 中国電力第1企画室総合機械化センター)



## 政策科学

8月例会 8月27日(日)15:00~28(日)12:00

箱根・宮の下公務員保養所(合宿) 13名。

(1) 研究発表「5つの歴史サイクル論から見た1つの情勢予測」(防衛研修所・福島康人氏): ①800年の周期で繰返す文明盛衰サイクル論, ②50~60年周期説をとるコンドラチェフの景気波動論, ③150年ごとに上昇と低滞を見せる日本経済の成長パターン説, ④高温期から30年後に事件が多いという気象と社会変動因果論, ⑤前世紀以来、その時代を支配する中心論理が経済→政治→軍事

で推移したとする支配論理循環説などから、当分は変動の多い時代が続き、戦争の可能性もあると予測。

(2) 研究発表「ソフトウェア業界の素顔・その1」(ジャスティック・富沢健一氏): 下記参照

9月例会 9月9日(土)14:00~17:00, 三菱総研会議室, 出席12名。

(1) 研究発表「ソフトウェア業界の素顔・その2」(ジャスティック・富沢健一氏): ①入社後は面白いが、やがて若い人にならなくなり使い捨てにされる, ②柔軟な思考が必要なのに内向的で頑固で狭小な性格になりやすい, ③ソフトが評価されないためハードにつけて売らざるをえない, ④システム設計のミスは納入後の運用段階でしか判らず大損するから設計が重要, ⑤コンピュータには抽象論より実務論が必要, ⑥ソフトの成果より開発過程こそ貴重, ⑦ユーザーとソフト側の面白い関係などを紹介。