

フィールド・サイエンスとしてのOR

01302284 住友金属工業(株) 徳山博子 TOKUYAMA Hiroyuki

01202684 住友金属工業(株) 中川義之 NAKAGAWA Yoshiyuki

1. はじめに

企業等での現実のOR問題は工学的な要素以上に多分に社会的な要素を含むといえる。たとえば経済環境や企業文化等に基づく関係者の問題認識や価値観が大きな比重を占める。よってOR実施活動は、その複雑な構造を持つ問題を正しく把握することが第一義的に重要で、そのうえで問題解決へ新業務設計と「モデリング」とを行い、次に情報化企画・手法開発・情報システム構築という一連の作業を進め、そしてこれを現実に適用し「運用・検証」していくことになる。よって手法開発は重要な要素であることはもちろんであるが活動の一部であって、現実との接点である「モデリング」や「運用・検証」が適正に行われないかぎり意味をなさない。そして残念ながらこの分野のOR技術（一種のエンジニアリング技術）は立ち後れている。しかし最近の情報技術（IT）の技術革新によりかなりの進展が期待できる。ORは本来現実問題を解決するPracticalな学問であるという原点に立てば、理論と実践とから（大学と企業とが協力して）取り組むべきではないかと考える。

2. 実践的OR推進法

当社も当初はOR手法を前面に出したOR推進を試みた。しかし比較的単純な問題を除いては多くの困難に遭遇し、OR活動自体が疑問視される時期すら経験した。そしてこれらの苦い体験から、上記で述べたようなOR実施の活動展開を進めるようになったのであり、その基本スタンスは下記4点にまとめられる。

(1) ニーズ指向 (= Requirement Driven)

あくまでも現場の立場に立った現場問題解決型の活動に徹する。現場が、真に問題解決意欲を持たねば、変革は生まれない。

(2) 共通理解、共通認識（問題認識）

異なる立場の人間が、異なる視点で一つの問題を見つめてこそ、複雑な問題に対する解決への糸口が発見できる。ここでは、見方・考え方のベクトルを合わせ、お互いの共通の理解・認識が必要である。OR技術者の重要な役割の一つは問題を整理して、共通の論議の土俵を提供することである。

そして問題構造把握と、現行に代わる新業務法案の案出を含むモデリングについて最大限の注力をし知恵を絞って、気概を持って現業部門をリードすることが大切である。

(3) 状況変化の是認、対応方法

企業における現実問題は、決してRigidなものではなく、環境条件等は時間とともに変化していく。問題を静的な固定的なものとしてとらえると必ずや失敗する。状況は変化しうることを認め、変化を洞察して対応方法を事前準備することが重要である。

(4) 意志決定の構造（決断の4要素）

実際にSolutionを見出すまでの行動の基本構造は下記の4要素から構成されるが、マン・マシン協調型の仕組み作り等による意志決定の高度化を図ることが必要である。

- a. 実態把握（問題鳥瞰、局所ズーム、多面的検討）
- b. モデリング（問題構造の整理、部分問題への展開など）
- c. 迅速求解（手法の適用・開発）
- d. 妥当性確認（シミュレーション）

3. OR推進上の課題（理論と実践の融和に向けて）

近年の情報技術革新はまさに刮目するものがあり、コンピュータの高性能化と低廉化の急進によって、たとえば次の条件などが格段に充実してきている。

- (1) データベースやクライアント・サーバ・システム等によるリアルデータ環境、
- (2) GUI (グラフィック・ユーザ・インターフェイス) 等によるマン・マシン会話環境、
- (3) 強力かつ安価なコンピュータ (WSやPCなど) パワーを利用した腕力的解法

そしてOR活動の進め方にも大きな変化が生じてきていることは周知の通りであり、豊富な実データを用いての実態分析やプロトタイプ的なロジック開発・検証なども、従来とは比較にならないほど容易かつ短期間に行うことが可能になってきた。

手法について言及すると、最近話題になっているGenetic Algorithm (GA: 遺伝アルゴリズム) などのメタヒューリスティクスもコンピュータパワーを利用した手法の一つであろう。筆者らもその汎用性や柔軟性から実用性が高いとして大いに期待しているところであるが、現実問題に適用してみると、問題のタイプに応じたパラメータ調整 (GAでいうところの個体数、世代数、突然変位発生確率など) に多くの工数が必要なことを痛感させられた。すなわち、問題のタイプに応じたパラメータの適正値を求めるために多数のケーススタディによる試行錯誤的な調整をすることになるわけであり、ロバスト性にも不安が残る。従って、これらパラメータの有効性・適用可能範囲を理論的な整理や裏付けによって示すことができれば、企業における実システムの安定性にもつながり、メタ戦略の活用範囲も拡大するはずである。

このような領域に対しての大学等からの支援が欲しいところである。

4. 事例紹介

当社の鋼板取合せ計画問題を例にしてOR活動手順について紹介する。図1に示すように活動は4段階のフェーズから成るが、業務企画フェーズにおけるモデリングの良否が全体システムの成否を左右する。また手法・開発フェーズではテスト・パラメータ調整がかなりの比重を占めている。

活動フェーズ	業務企画	情報化企画	手法・開発	調整・メンテナンス
活動内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 実データ解析 ● 問題調査整理 ● 業務モデリング 	<ul style="list-style-type: none"> ● 費用・効果見積 ● 簡易シミュレーション 	<ul style="list-style-type: none"> ● ロジック設計・製作 ● テスト・パラメータ調整 	<ul style="list-style-type: none"> ● 現場インストール・調整 ● 効果トレース

図1 鋼板取合せ計画問題に対するOR活動事例

5. 考察 (ORの発展へ向けて)

今後はいわば「OR+IT」の時代として、そして理論と実践とがリンクすることによって、より効果的なORの実施活動が実現できると信ずる。すなわち、OR SI (System Integration: 実務屋担当) と Solution Soft Package (手法ソフト+パラメータ導出原理: 大学担当)、およびこれらをつなぐネットワーク (含 ORデータベース+インターネット) が鍵ではないだろうか。以上、私見を述べた。皆様の御意見・御批判を賜れば幸いである。