

## 特集にあたって

黒田 充

CIM (Computer Integrated Manufacturing) が日本で紹介されて以来ほぼ10年の歳月が経過し、今日この言葉は企業とくに製造業ですっかり定着したように思われる。本誌においても何度か報告されているように、CIM構築にあたってORは企業でよく用いられている。しかし、製造業全般について言えば、QCやIEに比べてORの経営革新への貢献度は低く、企業でのORの評価は今一つで、「ORはどうもパツとしない」という印象を拭えないようである。

そこで、今回は“CIMのOR”というテーマの下で「製造業でORは結構役に立つし、大事なんです」という趣旨の特集を組むことにした。この背景には、近年における情報技術のめざましい進歩があり、それを土台にしてORの華々しい利用が見られ始めてきたという事実がある。しかし、ORが今後企業で高い評価を得るには、さまざまな製造業で重要な問題あるいは戦略的な問題の解決に貢献する必要がある、それにはORを企業で展開してゆく枠組みが欠かせない。この枠組みは“全体の最適化”を実現する方法論と言い替えてもよく、その概念の確立と普及が大事であると思われる。

さて、このような経緯により筆者が先鋒の役目を買って出て、非力を顧みず製造業における全体的最適化の概念形成という問題に挑むことになった。その結果、到達したのが全体的最適化を柱とするCOMと名づけた製造業の総合的経営概念である。これはCIMの進んでゆく方向あるいはCIMの後に来る概念として世の中で考えられ始めているものをほぼ指していると思っている。関心のある向きは拙稿“CIMからCOMに向かって—製造業の再生と全体的最適化—”をお読みいただければ幸いである。

本特集では、この論説の他に、製造業での全体的最適化を指向したORの適用事例を3編、著者のご協力により掲載できた。まず、Rajasekera氏には米国の光ファイバーケーブル工場の納期見積り問題へのORの適用例を執筆していただいた。顧客の問い合せに対して6秒以内に回答するという戦略的な問題を、待ち行列

理論を用いた負荷計画法により見事解決した事例である。本稿では数学的な側面は省略してあるので、興味を持たれた読者は参考文献に挙げてある同氏の論文を読まれることをお勧めする。

次に、名原、伊倉の両氏には石油精製工場の懸案の問題、デイリー・スケジューリング問題を取り上げ、数理計画法の応用の可能性を述べていただいた。石油精製業ではかねてから、上位の計画問題にはLPを中心とした方法が利用されているが、上位の最適計画を実現するスケジューリング問題となると、組合せ問題としての複雑性と大規模性のためにORの適用が阻まれてきた。本稿では、スケジューリング問題を混合整数計画問題として定式化し、内点法を拡張したPDNB法とメタ・ヒューリスティックスを併用した方法の使用により、この難問題が短時間で処理できるようになったと報告されている。

最後に、永井、田村、中川、谷崎、中島氏には鉄鋼業における一貫生産管理システムの要といえるスケジューリング・システムの事例を紹介していただいた。人間とコンピュータが相互協調するシステムとして設計されているが、大規模問題の分割とその結果作られるいくつかの小さいスケジューリング問題を互いに関連づけながら動的計画法によって解くというORのロジックが重要な役割を果たしている事例である。

以上の事例はいずれも情報技術の効果的利用を伴ったもので、まさに“CIMのOR”の華であると言えよう。このような情報技術とORの協調、さらに人間の創造性を重視し、それらの機能を最大限に生かすところに、先に述べたCOMの核心がある。

本特集の企画にあたっては、本学会と日本経営工学会との合同研究部会「CIM環境下における生産計画とスケジューリング研究部会」のメンバーの方々からご支援をいただいた。とりわけ、拙稿はメンバー諸氏の激励がなければ到底日目の目を見なかったと考えている。この場をお借りして謝意を表する。