

## OR, 技術開発, 経営戦略とコンピュータ

株式会社トパックス社長・前三井東圧化学常務取締役・経団連  
情報処理専門委員長・日科技連経営幹部ORコース運営委員長

石原 善太郎



今から30年前の昭和27年1月、東洋高圧北海道工業所の経理課長から本店制度調査室主査に転勤してきた私は、旧商船ビルの日科技連の経営幹部コースに通っていた。そしてその後、OR入門コースに参加し、OR手法をひととおりに教えられた。

当時東洋高圧には肥料を生産している工場が3カ所あり、その後、新潟と千葉に2工場追加して5工場となった。リニア・プログラミング手法を利用して工場置き場渡しの最適生産計画を超えて輸送費を考慮した製品届けの状態での最適生産計画（コスト・ミニマムを目的関数）の作成をコンピュータで実施していた。また尿素樹脂生産関連の4工場ならびに外部からの購入品を含めて、メタノール、ホルマリン、尿素樹脂および尿素接着剤という生産に3工程ある生産・輸送・市場を含めて設備投資の可否を検討し、設備投資の取り止めとそれに代わる小額設備投資の代替案の有効性を発見し企業の意思決定もそのとおりになった。

昭和30年頃、前記東洋高圧制度調査室は管理室と改称、石油化学プロジェクトの企業化につき計画を練っていた。ところが、当時の主流派の主張する天然瓦斯によるアンモニア・メタノールの低コスト化のプロジェクトと競合し、階級章の低いわれわれの石油化学プロジェクト・グループは潰されてしまった。それが昭和35年になると、天然瓦斯ではやはりカーボン・ナンバーの多い製品はできないし、また多角化にも意欲を燃やすようになって、今度は主流派が石油化学に進出せんとしたのであるが、5年の後れは15年の後れとなって、後々発グループになってしまった。後々発組ともなれば、海外からの技術導入は先発組、後発組と

の関係もあって、なかなか認められず、石油化学に進出するには自社技術を開発する以外には他に道はなかった。そこで、暗号解読とトライ・エンド・エラー法にヒントを得て、コンピュータを技術開発の道具として活用することにし、コンピュータ部門に企業のキー・エンジニアの充実を企図し、実行した。

中央研究所との共同プロジェクトで研究開発の初期からチームを組み、2年ぐらゐの開発期間でつぎつぎと自社の国産技術を開発していった。ポリスチレン、ポリエチレン、イソプロピル・アルコール、エタノールなどの技術開発を行ない、大阪工業所や川崎工場でプラント建設を行なった。国産技術ゆえに生産の特別枠をもらって石油化学に進出し得たのである。

石油化学進出に後々発となってしまい、海外からの技術導入が大変むつかしくなっていた、東洋高圧のボトル・ネック打開の道具としてコンピュータが利用され、当時の企業最大の課題に挑戦したのである。昭和47年にコンピュータ部門のほか、海外事業を担当するようになり、1年間ほどエネルギー問題を勉強し、カナダ、アラスカ、オーストラリア、ニュージーランドの原料資源調査にでかけ、昭和48年4月18日の、かの有名なニクソン大統領の「エネルギー白書」の発表に遭遇した。エネルギー問題に関するいっそうの関心と化学工業的対応の重要性を心に秘めて帰国したら、前々から企図していた製品別産業連関分析が完成した旨の報告をコンピュータ部門から得た。それ

は化学製品を154項目に細分化し、他の部門は適当に集約化した242×242の産業連関分析表であり、コンピュータ部門を中心に、三井物産化学品総括部の応援を得て作成した独自の産業連関分析表であった。

合成樹脂は原油価格の低価性にもとづき、鉄鋼、アルミ、木材、紙、セメントなどを代替してきた。その代替競争力に原油価格が高騰したら、どのような変化が生ずるかが重大関心事であった。そこで窮極的エネルギー必要量という概念を案出した。それは自社製品100万円の売上に対して、どれだけのエネルギー量を必要とするかということで、自社で必要なエネルギー量以外に、原油輸送に要するエネルギー量、所要電力量に必要なエネルギー量、原油精製に要するエネルギー量、従業員の食する食料品に要するエネルギー量、通信に要するエネルギー量、設備投資に要するエネルギー量（減価償却的な考え方で）等々、自社製品を作り出すまでの一切のエネルギー量の総量の把握を意図したものであった。

鉄鋼1次製品は100万円の売上に対して、原油換算18.8kl、アルミニウムは35.6kl（内電力として29.3kl）、紙は14.6kl、合板5.6kl、ガラス14.7kl、天然繊維紡績7.1kl、また同じ合成樹脂であり、同一用途用でもその間に必要エネルギー量に差異があることが判明、たとえば中低圧ポリエチレンとポリプロピレンとでは、前者が26.8klなのに、後者は18.7klであった。そこで中低圧ポリエチレンをあとまわしにし、ポリプロピレン増設に踏みきったこともあった。それからまもなく1973年10月6日に第4次中東戦争が勃発し、いわゆる第1次オイル・ショックに襲われることになる。

昭和49年4月の賃上げは平均29.1%に達し、2～3年前からインフレ気味のがわが国経済は空前のインフレに見舞われることになる。そこで前記の産業連関分析表の付加価値のところを分解し、製

品別の窮極的必要労働時間の算出に成功した。たとえばマッチ100万円の売上げに対しては1800労働時間を、合板は1450時間、紙は1400労働時間を要するなど。

縦軸に窮極的オイル必要量、横軸に労働時間をとると、第1象限に分類された製品群はオイル値上げにも、賃上げにも弱い、経営戦略的に撤退したい製品群である。第2象限の製品は賃上げに強いが、オイル値上げに弱い製品、第3象限の製品は経営戦略的には死守すべき製品で、オイルの消費量も少なく、労働時間も少なく済む製品ということになり、第4象限の製品はオイル値上げに強く、賃上げには弱い、わが国の労働組合は世界的にみてすぐれた組合員なので、当面はいいが、やがては東南アジア諸国に技術移転すべき製品ということになろう。その後これらを英訳して、ランド・コーポレーション、バツテル・メモリアル・インスティテュート、アーサー・D. リトル、OECD、ロンドン・エコノミスト、UNIDOなどを歴訪し、ギブ・アンド・テイクで、幾多の情報を入手することができた。

以上は経営戦略的な見地から化学製品の将来にわたっての重要性を判断する1つの資料としたのを手はじめにプロダクト・ポートフォリオ・マトリックスの計算を実施し、さらに企業環境走査のプランニングをしていた時に社長の病没にあい、37年勤めた化学工業から身を引くことになった。

コンピュータは従来人間が行っていたことを代替することでも効果がないわけではないが、できれば人間では従来不可能であったことをコンピュータの出現によってはじめて可能にするような適用業務を案出することが望ましく、それがコンピュータ屋の人類に対する課題ではなろうか。私は計算機とともに31年間、たえず未知への挑戦に終始してきたつもりである。社会情報システムの創設に当っては、そのような試みが数多くあることを秘かに期待する者である。