

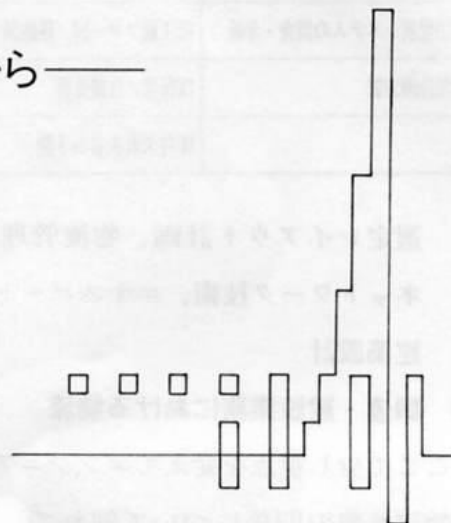
# 当社の物流

——総合エンジニアリング会社の視点から——



日揮株式会社

小林信武、黒沼貞志



## 1. はじめに

最近の企業環境の急激な変化と情報化社会の急進の中で、物流を取り巻く環境も大きく変わりつつある。関係各社はそれらの中でお互いの力を削って日夜努力を重ねている。この中で、わが社は重要度を増し、変化の急激な物流という対象に対し、長年培ってきた総合エンジニアリング力で協力していきたい。以下に、現況と今後の展望を述べる。

## 2. 物流とエンジニアリング会社

### (1) 物流システムのエンジニアリング

物流は大別すると調達物流、生産物流および販売物流と規定することができる。調達物流は製造業の生産のために必要となる原材料、資材等の調達に係わるもので、生産物流はまさに工場内における製造に係わるもの、また、販売物流は生産された製品等の販売に係わるものである。これらの物流システムを構築する上でエンジニアリング会社の係わりをわが社の例で述べてみる。

わが社は日本のエンジニアリング会社の草分けとして、石油、化学、ガス分野を中心に国内外の多くの製造業の諸設備の EPC (Engineering, Procurement, Construction: 設計, 調達, 建設) を行ってきた。これらの中で、物流システムの観点からは、工場内物流、石油関係の大規模物流基地等に多くの実績を有している。

一方、エンジニアリング会社の多角化の流れの中で、わが社も医薬、食品、電子、機械加工組立等の分野もその規模を拡大しつつあり、さらにはこれら業界の工場内物流や物流センター(広域物流)にも実績をあげている。これらの経験の中でも、長年培われてきたエンジニアリング手法を一貫してアプライトしてきている。その手法の一端を物流システムに限定して表現すると、表-1 のようになる。またこれらの作業の各々のステップにおいては、次のような当社の諸技術が常にサポートしている。

コンサルテーション、立地計画支援システム、情報システム構築技術、シミュレーション技術、生産管理/物流計画システム、機器

表-1 物流エンジニアリングの作業ステップ

| 企画・基本構想          | 基本計画                     | 基本設計                   | 詳細設計・建設               |
|------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|
| (1)生産システムの基本要件確認 | (1)運搬物の分析 (5)プロセデュア設計    | (1)要素設備の仕様 (5)概算建設費の見積 | (1)詳細設計 (5)建設工事       |
| (2)現状システムの調査・分析  | (2)工程フロー図/経路図 (6)設備要件の決定 | (2)レイアウト設計 (6)計画案の評価   | (2)調達業務 (6)試運転・調整     |
| (3)計画方針          | (3)保管/仕掛分析 (7)代替案の評価     | (3)荷役・運搬機械の選択          | (3)建築確認申請 (7)要員トレーニング |
|                  | (4)将来取扱量の予測              | (4)管理/運用システムの基本設計      | (4)造成工事               |

選定レイアウト計画，物流管理システム，ネットワーク技術，エキスパートシステム，建築設計

(2) 調達・建設業務における物流

ここで少し視点を変えてエンジニアリング会社と物流業務の関係について触れてみる。すなわち，それはエンジニアリング会社もある意味で物流を生業としている一面を持っている点である。総合エンジニアリングはEPCの遂行と呼ばれ，その中でP（Procurement：調達）が重要な要素を占めている。クウェート精油所近代化プロジェクトの一例でその物流がいかに大規模な調達物流であるかわかっていただけよう。

このプロジェクトの建設総コストは当時（1980，1981年）で約17億ドル。77万トンに及ぶ鉄骨，配管，材料，高圧反応塔，塔槽類，コンプレッサー，加熱炉，電気計装，ケーブルなどが発注され，サイトに搬入された（表-2に主な量を示す）。もちろん，これだけ膨大な資機材，人間（技術者，スタッフ，レーパー）を管理するということになれば，人海戦術では不可能である。コスト，スケジュール，フィールドコンストラクション，マテリアル，マンパワー等の各コントロール要素を各種コントロール手法により駆使し，さらにプラントサイトには各種OA機器を導入し，資材の入出庫管理，出退勤管理，ローカルレーパーの給与計算などを遂行した。

機器調達は，イタリア，イギリス，西ドイツ，

表-2 大規模精油所物流データ

|       |          |
|-------|----------|
| 総発注物量 | 約77万トン   |
| 発注相手  | 約700社    |
| 発注相手国 | 全世界10数カ国 |
| 発注件数  | 約1万件     |

フランス，オーストラリア，スイス，ノルウェー等ヨーロッパを中心に10カ国以上から40%の海外調達が実施された。これらの機材を，全世界からクウェートに定められた期日に搬入するには，高度の管理技術を要する。このように総合エンジニアリング会社はその業務遂行の過程で日々物流業務と接してきており，多様化に向かう物流ニーズに対しても果敢なチャレンジ精神でお応えできる立場にいる。

3. これからの物流

21世紀に向けての物流の動向を考察してみると，一言で言えば，物流の再構築が起こり，真の意味でのロジスティクスが企業のみでなく，社会全体にとっての重要課題の一つとなろう。

これを国内の視点と海外も含めたグローバルな視点に分けて考えてみる。

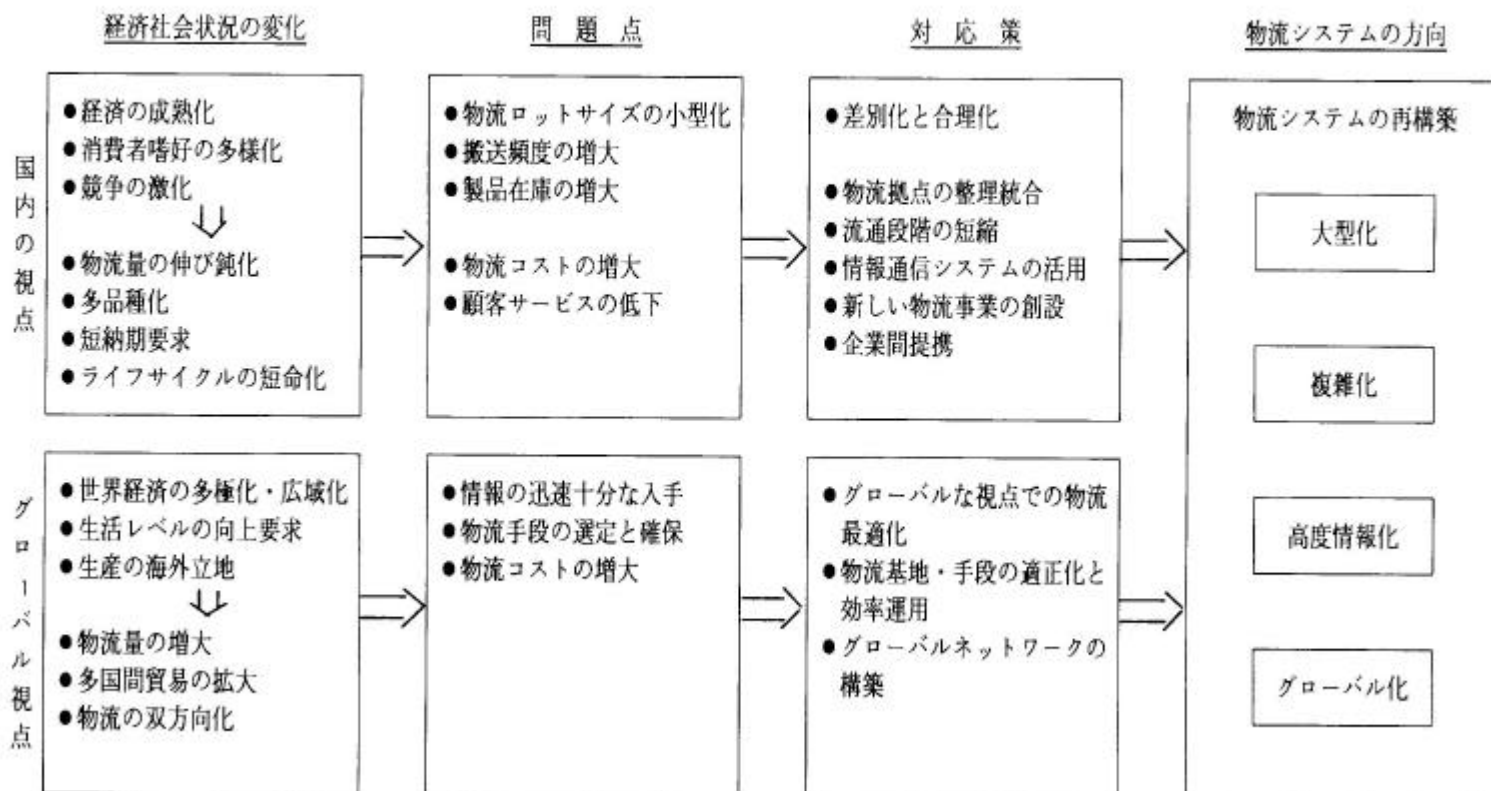
国内の視点で捉えてみれば，経済の成熟化を反映して，物流のマスとしての伸びは限られたもの

になる。しかしながら、個性の発揮を求める消費者は、自分の好みにあった商品を短期間に手にいれたいと望み、商品の多様化がさらに進行しよう。一方、生産者側からこの動きに対応しようとするれば、物流ロットサイズの小型化、搬送頻度の増大、製品在庫の増大と物流コストの際限ない増大に見舞われている。したがって、物流コストの低減は企業にとって死活問題となりつつある。このような合理化の立場としての受身の見方とは別に、積極的な視点で物流を差別化の道具として活用していくことも激列な競争社会の中での動きである。すでに先進的な企業では、この状況に対する対応が行われている。この骨子は、生産企業にあって物流拠点の整理統合、流通段階の短縮、および情報通信システムの活用にまとめられる。流通企業にあっては、宅配便、通信販売にみられる新しい

物流事業の創設がある。21世紀には、この動きは先進企業だけでなく、広範な企業に広がっていくが、中堅以下の企業においては、現在大企業が行っているような個別企業としての対応は困難であり、資本系列、同一業種、同一地域をベースにしたグループ化が進行しよう。物流を理由とした企業再編成も十分に考えられる。また、物流業のビジネスチャンスは大きい。結果として、物流システムは大型化、複雑化し、高度情報通信システムで武装することになる。

一方、グローバルな視点で捉えると、世界経済の多極化・広域化に伴って、世界的規模の物流量は増大基調に向かうと想像される。最近のソ連・東欧圏の共産主義経済の破綻も生産能力の問題もあるが、物流がうまく機能していないことが大きな要因である。世界経済をリードする日本企業に

図-1 これからの物流



とつても、海外生産の増大に伴い、単に日本と輸出先ということではなく、多国間貿易のためにグローバルな視点での物流システムを構築しなければならない。また、海外拠点での製品逆輸入にみられるように物流の双方向性が強まる。すでにこの様な例は、大手電気メーカーなどで実践されつつあるが、さらに一般的に実現に向かおう。この場合も、キーワードは大型化、複雑化、高度情報通信システムである。この構図を図-1に示す。

#### 4. エンジニアリング会社の役割

前項で述べたように、21世紀をにらんだ物流のキーワードは、大型化、複雑化、高度情報化、グローバル化である。このことは、物流システムへの投資が巨額になり、構築の期間も長くなることを意味する。すなわち、新時代の物流システムを構築するためには、下記の要件を満たさなければならない。

- (1)最適な物流システムの基本構想・基本計画を確立する能力
- (2)大規模、複雑な物流システムのエンジニアリング能力
- (3)情報通信システムを構築するためのシステムインテグレーション能力
- (4)品質、スケジュール、コストを管理するプロジェクト管理能力
- (5)グローバルな視野と活動能力

これらの能力は、まさに国際的な総合エンジニアリング企業であるわが社の基幹とする能力である。しかし、21世紀の物流システム構築にわが社が寄与させていただくためには、上記の基幹の能力および第2項で述べたこれまでの物流エンジニアリング能力をより強化していかなければならない。以下にその諸点について述べる。

##### (1) 基本構想・基本計画の確立

これからの物流は、その重要性、規模から見て、単に物流設備の建設という低い次元の発想では成り立たない。企業戦略をベースとして、差別化と合理化の両面を考慮しながら、物流システムはいかにあるべきかを詰めていく必要がある。この場合、ロジスティクスは、工場などの施設/設備計画、情報通信システム計画、組織計画、人的試算計画と並んで、企業活動を実行するための一つの要素として見ていく必要がある。すなわち、企業戦略の中で、ロジスティクスとそれをサポートする情報通信システムを計画していかなければならない。

この意味で、ロジスティクスは、製造業においてはCIM実現のための最重要要素である。わが社では、製造業および物流業のCIM構築に対して、各業種の顧客に協力させていただいており、これを通じて独自のCIM構築方法論<sup>1)</sup>を確立しつつある。この中で、ロジスティクスも重要な位置づけにしている。今後さらなる実践を通じて、本方法論の強化を図っていく所存である。

次に基本計画段階であるが、ここではOR的な能力を駆使した最適システムの構築が主題となる。すでに当社では、施設配置計画支援システム<sup>2)</sup>、離散系シミュレーションによる物流の最適化など、技術を蓄積してきており、これを深め、適用拡大を図っていく。

##### (2) 物流システムのエンジニアリング能力

今後、物流に関する機器は、さらに良いものが多数出現し、使用方法も高度化することが見込まれる。大規模物流設備は、これらの機器をうまく組み合わせ、適切な施設設備を構築していくエンジニアリング能力がますます要求される。そのため、これまで培ってきたエンジニアリング能力に磨きをかけるとともに、最新機器の情報を常に取り入れ、エンジニアリングに活かしていく。

### (3) システムインテグレーション能力

今後の物流システムの要は、高度情報通信システムであることは論を待たない。当社は7年前に情報システムの子会社を設立するなど、従来から顧客施設設備への情報通信システムの提供、自社システムの構築を通じてこの分野に注力してきた。この流れをさらに強化すべく、1989年、システムインテグレーション事業部を設立、顧客の戦略情報システム（SIS）構築に協力すべく本格的展開を図っている。

### (4) プロジェクトエンジニアリング能力

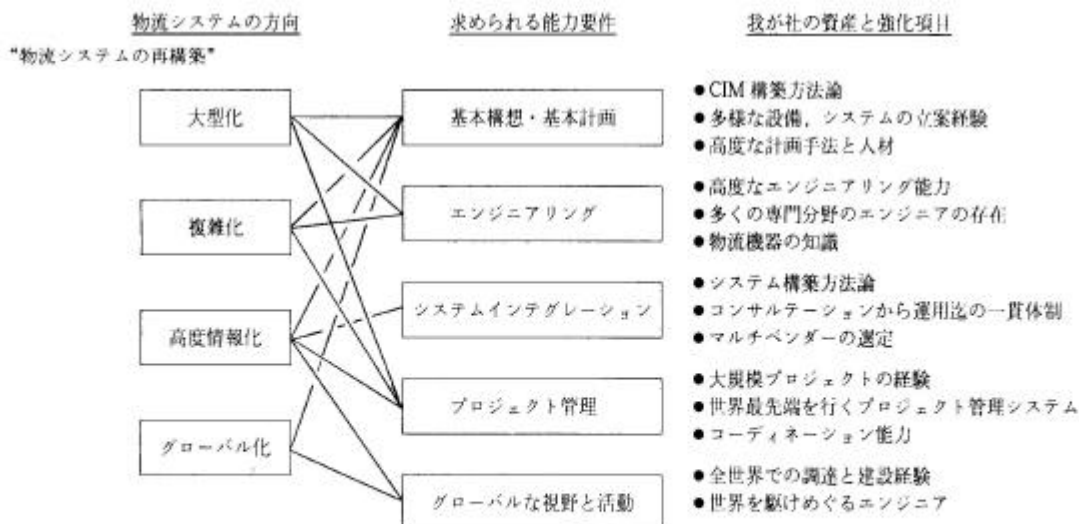
この点については、過去および現在、国内および

海外において、1000億円規模のプロジェクトを遂行中であり、十分な能力を有している。いかなる大規模・複雑な物流システムでも、必要な品質を確保し、最短の納期で、限られた予算の中でプロジェクトを遂行できる。

### (5) グローバルな能力

当社のプロジェクトの多くは海外で実施されており、第2項で述べたように、当社自身の業務の中で全世界での物流を経験している。この点についても不安はないが、流動的な世界情勢の中で常に感性を磨いていきたい。以上の状況を図-2にまとめた。

図-2 我が社の物流戦略



## 5. おわりに

以上、わが社の物流の未来としては、大規模化、複雑化、高度情報化、グローバル化する物流システムの構築のための能力を磨き、物流システムの基本構想段階から、運用開始に至るまでの領域に参加させていただきたいと考えている。しかし、システムが複雑化すればするほど1社ですべてを行うことは困難であり、顧客先企業をはじめとして、建設、機器製造、コンピュータメーカー各

社をパートナーとしてご協力を仰ぎ、物流の高度化、再構築のプロジェクトを成功させるために力を尽くしていきたい。

### 《参考文献》

- 1) 松原 洋, オートメーション Vol. 35, No. 1, p. 17 (1990)
- 2) 林 謙三, 佐藤 知一, 物流レビュー Vol. 10, No. 58, p7 (1988)