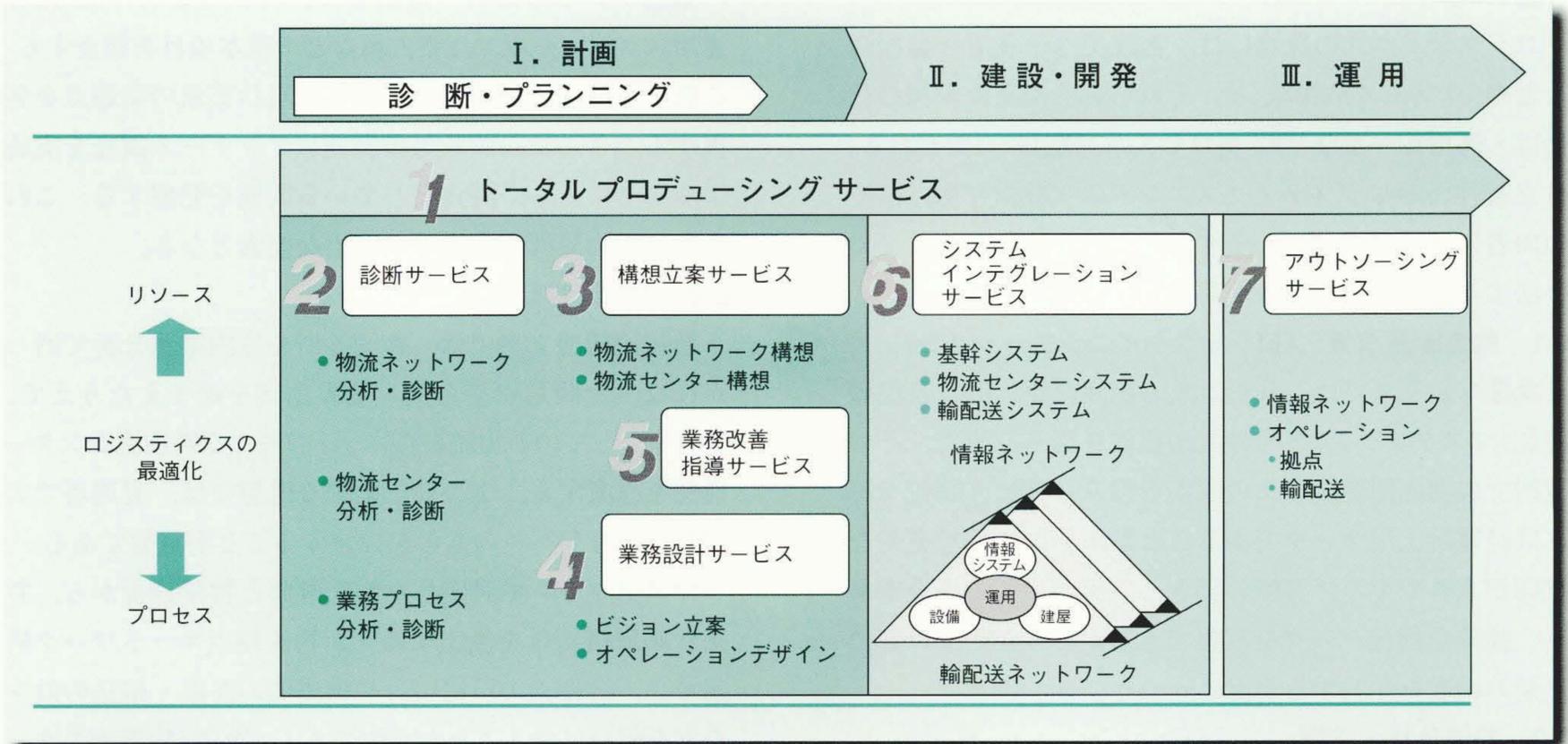


# 効率的なロジスティクス改革を実現するエンジニアリング

## Engineering for Efficient Logistics Re-engineering

池田宗平 *Souhei Ikeda* 石富克也 *Katsuya Ishitomi*  
 小浜 敦 *Atsushi Kohama* 佐藤隆夫 *Takao Satô*



### ロジスティクスのためのトータルソリューション

日立製作所は、ロジスティクス分野におけるリソース(物流拠点、輸配送などに関連する資源)と業務プロセス(物流業務の手順や運用ルールなど)の両面からの改善アプローチ、および「診断・プランニング」から「建設・開発」、「システム運用」までの一貫したソリューションサービスを提供している。

経済のグローバル化が進展する中で、さまざまな経済構造改革が進められている現在、わが国のロジスティクスを取り巻く環境は、規制緩和やデフレーションの進行などによって大きく変化してきている。ロジスティクスに対するニーズも、「システム提供型」から「ソリューション提供型」へと変化してきており、ロジスティクスソリューションを提供する企業への期待は大きい。特に最近では、ロジスティクスを提供する企業と提供を受ける企業とのパートナーシップをいっそう密接にし、物流業務全体をアウトソーシングする3PL(Third Party Logistics)が主流となりつつある。

日立製作所は、多様化する「ロジスティクスに対するニーズ」に対応したロジスティクスソリューション体系を整備し、「上流計画エンジニアリング」での診断・プランニングから、物流システムの建設・開発フェーズでのロジスティクスシステムインテグレーション、運用フェーズのアウトソーシングまで、一貫した対応が可能な七つのソリューションサービスをメニュー化している。

## 1 はじめに

バブル崩壊後の経済停滞により、厳しい経営環境に置かれてきた企業では、最近のデフレーション傾向に対応していっそうのコスト削減を求めてきている。このような環境下で、経営トップを中心に、ロジスティクス改革に対する意識が高まっている。

企業トップの考えで特徴的なことは、従来のコンサルテーションをさらに現実化した「上流計画エンジニアリング」に対する要求と、最終的な運用形態としての、「アウ

トソーシング」を前提にした3PL(Third Party Logistics)指向の顕在化である。

特に、従来のわが国のビジネス慣行ではなじみが薄かった「上流計画エンジニアリング」に対して経営トップが価値を見だし、対価を払う土壌ができてきたことは注目すべき点である。

ここでは、ロジスティクスのための日立製作所のエンジニアリング技術の体系とその進め方について、実施例を用いて述べる。

## 2 ロジスティクスエンジニアリング

日立製作所のロジスティクスエンジニアリングの概要を図1に示す。

ロジスティクスの課題には、物流拠点・在庫・輸配送などの「リソース系課題」と、それらを活用した業務の仕掛け・運用ルールなどの「プロセス系課題」の両面がある。日立製作所のロジスティクスエンジニアリングでは、その両者に同時にアプローチする。このため、これまでの手法よりも効果的な改善が期待できる。

### 2.1 物流診断準備(プロジェクトイニシエーション)

準備フェーズでは、分析対象の範囲設定、改革目標の確認(マスタプラン)とその共通認識を図る。また、その範囲での物流関連データの収集を行う。特に、物流データは経理計上用データであることが多いため、営業的な意向が入りやすく、実際の動きと差異が生じる場合がある。純粋な物流データを収集できるかどうか、以降の診断の精度を左右する要因の一つとなる。

### 2.2 物流分析・診断

物流分析・診断では、物流ネットワークや、物流センター内での物量を整理し、診断や新構想立案時の基本数値を作成する。「物流拠点ネットワーク診断」や「拠点新設診断」、「在庫管理診断」、「プロセス別(保管・配送・作業工程)診断」、「コスト分析」などを実施することにより、ネットワーク上の問題や業務の問題の所在を明らかにし、それらに対する改革の方向性を提示する。物量分析フェーズでは、独自のエンジニアリングツールを使用し、短期間で各種分析(ネットワーク物量分析、在庫

ABC分析、需要エリア分析、在庫バランス分析など)を実施する。

### 2.3 業務プロセス分析・診断

業務プロセス分析・診断では、現状の業務運用方式、運用スケジュール、作業人員などの基本項目を調査する。これにより、各種特性を把握し、現状業務の問題点を発掘する。さらに、診断対象範囲にアンケート調査を実施することにより、潜在化している問題を発掘する。これらは、新物流構想立案時に有用な要素となる。

### 2.4 新物流構想立案

新物流構想立案では、物流診断や庫内業務分析で明らかになった問題点や企業・業界動向を踏まえたうえで、改善案としての新物流拠点ネットワークや新物流センター構想を立案する。ここで立案する構想では、実運用で実現が可能なレベルのものを設定することが重要である。

マスタプランで設定した将来計画と物量分析から、将来計画取扱物量を決定する。新物流拠点ネットワーク構想では、各拠点の位置づけや拠点間の在庫・輸送の効率などを明確にすることが重要である。次に、物流センター内の業務設定をし、物流システム全体の構想を作成する。

さらに、新物流ネットワーク構想でもたらされる効果をシミュレーションによって算定する。次に、構想を具現化し、シミュレーション用にモデル化する。物流コスト、在庫物量、作業人員、生産性、サービスレベルなども算出し、現状と比較することにより、定量的な効果を把握することができる。シミュレーションでも、独自のエンジニアリングツールを適用し、短期間で配送エリア・在庫シミュレーションなどを実施する。また、シミュ

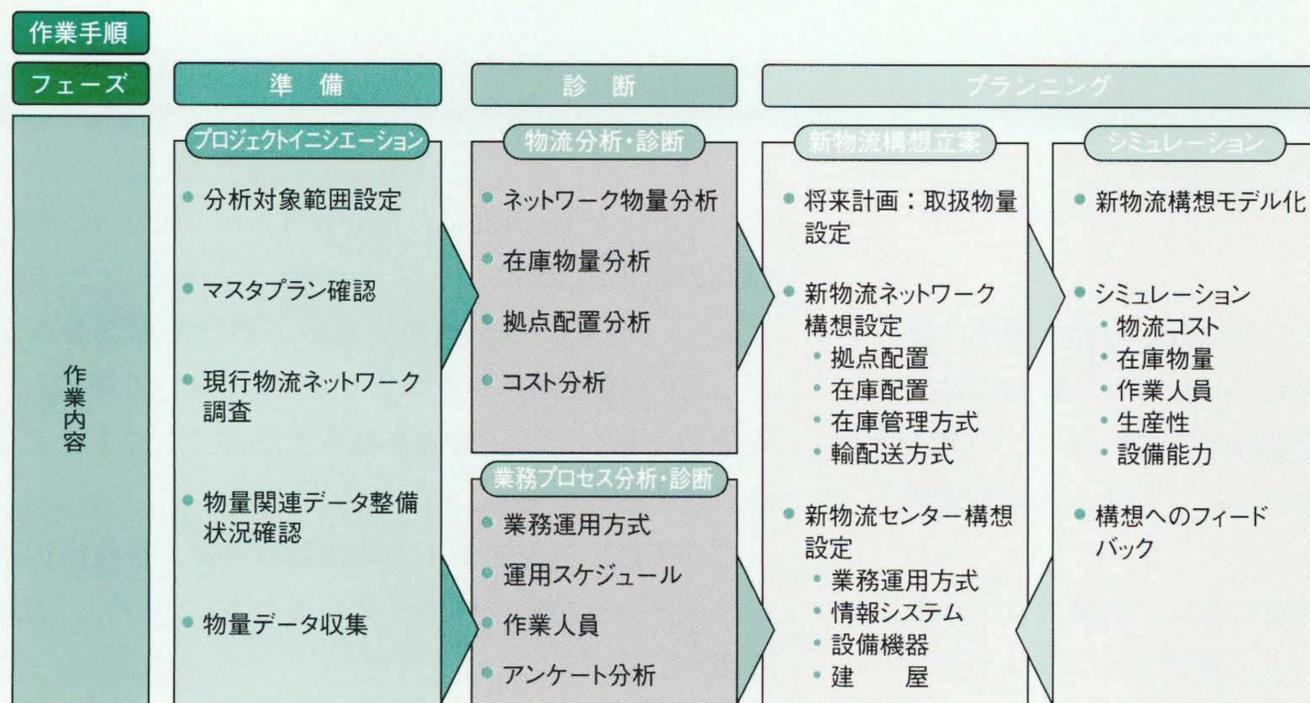


図1 ロジスティクスエンジニアリングの概要

トータル プロデュースング サービスのうち、診断と構想立案サービスでの作業手順を示す。基本データを収集後、診断とプランニングフェーズを実施し、シミュレーションによって実現性を確認する。

レーション結果を改革構想案にフィードバックさせることにより、さらに有効な改革案へと導くことができる。

3

プランニング事例：  
食品卸A社の物流分析診断

食品卸A社は、レストランやファーストフード店などに食材を卸しており、新規顧客を獲得するごとに物流システムを構築し、対応してきた。しかし、顧客ごとの物流システムを構築してきたために、輻輳(ふくそう)配送(一つの地域に複数拠点から配送)や、複数拠点に同じ商品の在庫を持つなど、むだが発生していた。このような物流コストの膨張に対して抜本的な見直しを図るため、顧客ごとの分散物流システムから、統合物流システム構築への移行が課題となっていた(図2参照)。

しかし、物流業務そのものを各物流会社にアウトソーシングしていたことから、支払い物流費に対して現状どのような運用・管理が行われているかが精緻(ち)に把握できておらず、統合物流システムを構築する際に、コストメリットがどの程度なのかを事前評価する必要があった。

そのため、日立製作所は、この統合物流システム構築に向けての設計とコスト評価への協力支援として、診断・プランニングサービスを提供した。

3.1 診断サービス

診断サービスは、顧客ヒアリングや実データ取得により、顧客の現状物流システムの実態と、現状の問題点の

把握および解決課題を見いだすサービスである。

食品卸A社が取り扱う食品では、常温、冷蔵、冷凍の三つに管理温度帯が分かれていた。さらに、賞味期限管理や、ケース・ピース出荷などのように荷姿が異なる場合など、取扱商品ごとに特性が異なっていた。そのため、物流センターごとに商品別の日別入出荷データや月末在庫データなどの実データを取得し、物量変動と在庫日数などを算出し、商品別物流特性を把握した。

また、物流センターごとに庫内作業内容と作業スケジュールをヒアリングし、ピッキング方式や顧客納品条件(時間指定、納品形態)に合わせた運用方法、生産性(時間当たり取扱物量など)を整理した。各物流センターから配送されるルートや運行スケジュール(店着発時間など)、納品先別配送物量も調べ、トラックの積載率と稼働率を調査した。

さらに、現状コスト評価として、各物流会社への支払い物流費から各物流システム(アウトソーシング別)の原単位コスト(1ケース当たりの保管料、荷役料など)を算出し、検証した。

その結果、配送費が支払い物流費の半分以上を占めており、かつ顧客納品条件が厳しいために積載率が低く、コスト高になっていることが判明した。

したがって、統合物流システムを構築することで、複数顧客の混載が実現でき、積載率向上による物流コストの削減が期待できることがわかった。

3.2 プランニングサービス

プランニングサービスは、顧客事業計画によって将来の取扱物量を設定し、「診断サービス」で把握した物流特性や問題点および課題から、最適な物流システムを立案するサービスである。

食品卸A社の5か年事業計画から取扱物量を想定し、その物量を基礎データとして新統合物流システムを検討した。

まず、A社が検討中であった3か所の物流センター立地候補場所の評価を行った。これには、日立製作所の物流分野でのノウハウを凝縮したエンジニアリングツールを適用した。(1)重心法(重量と距離の掛け算値で最も少なくなる点を求める手法)によって求めた理想地との比較、(2)地域的にどの辺りによく出荷されるか(需要エリア分析)、(3)物流センター立地候補場所から距離帯別に、納品先がどの程度の数になるか、(4)高速道路の利便性、道路の混雑具合などを評価し、3拠点から最適な立地候補場所を絞り込んだ(図3参照)。

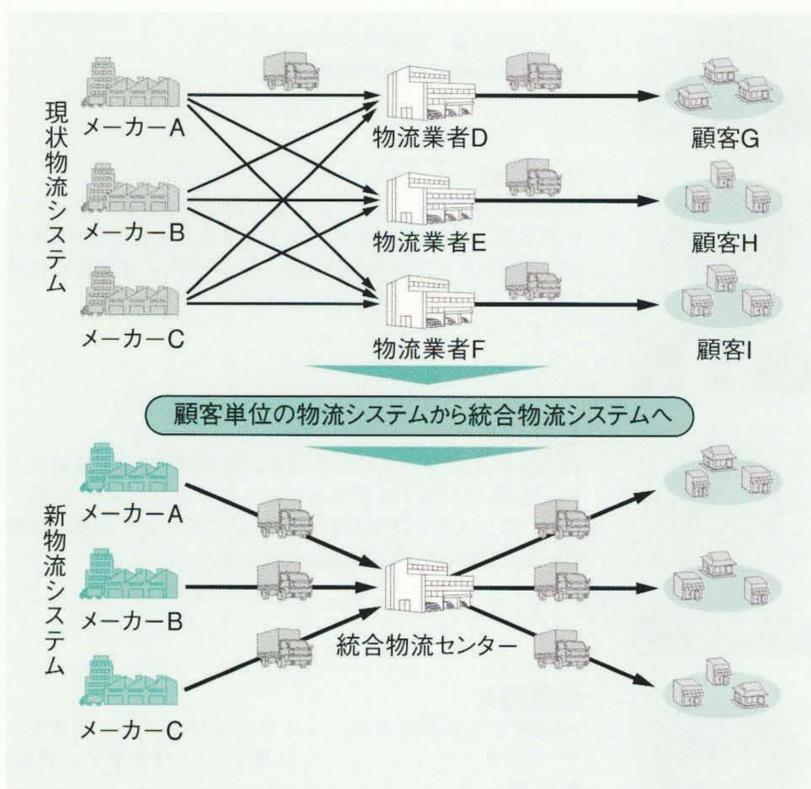


図2 食品卸A社の現状物流システムと新物流システム  
顧客単位の物流システムから、統合物流システム化への改革を図った。

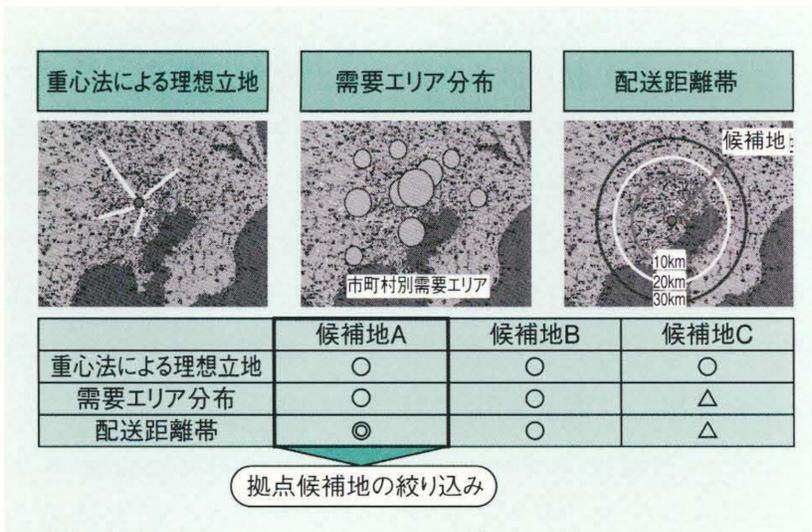


図3 拠点立地場所の検討例

複数の観点から最適な物流センター立地候補場所を検証する。

立地候補場所から食材が出荷されたと仮定し、日立エンジニアリング株式会社の輸配送計画支援システム“NEUPLANET”を活用して配送シミュレーションを行った。必要トラック台数を算出し、稼働率と積載率を評価し、最適配送ルートの検討と評価を行った。

物流センターに関しては、商品ごとの入出荷物量特性、保管物量を基にした最適なピッキング・仕分け方式、管理温度帯別の保管・仕分けスペースなど、物流センター業務運用方式、レイアウト設計、必要となる設備仕様を検討した。ほかに、納品時間条件を満たすための庫内運用スケジュールも検討し、そのスケジュールを実現するための作業人員数を割り出した。

### 3.3 評価(フィージビリティスタディ)

プランニングした結果に基づいて、建屋や設備の償却費用、人件費、配送費などの物流コストおよび売上高比率を5年分算出し、現状の分散物流システムとの比較・検討を行った(図4参照)。

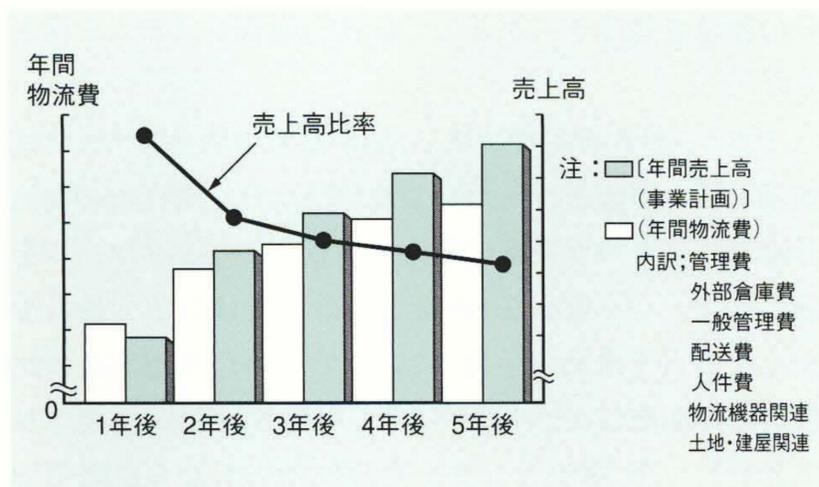


図4 売上高に対する物流費

顧客事業計画における物流費を算出し、その比率によって物流コストの削減率を検証する。この例では、売上高比率で約20%の物流費削減が期待できる。

初年度に関しては、現状とほぼ同程度の物流コストがかかるが、年月が経過するとともに売上高比率は低くなり、現状売上高比率と比較して約20%削減できることがわかった。

この結果、A社の場合は、統合物流センターを設立することで、物流コスト削減が図れるという結論に達した。

## 4 おわりに

ここでは、日立製作所のロジスティクスのためのトータルソリューションについて、そのソリューションサービス体系と、特にその中の「ロジスティクスエンジニアリング」について、適用事例を用いて述べた。

日立製作所は、今後も顧客ニーズに合わせた「ロジスティクスソリューションサービスメニュー」の提案に向けて、各種エンジニアリング支援ツールのいっそうの拡充に取り組んでいく考えである。

### 参考文献

- 1) 池田, 外; グローバルな物流ニーズにこたえるロジスティクス ソリューション サービス, 日立評論, 79, 12, 919~922(平9-12)
- 2) 奥村, 外; 多様化するロジスティクスの環境変化に対応するトータルソリューション, 日立評論, 81, 12, 737~740(平11-12)

### 執筆者紹介



**池田宗平**

1977年日立製作所入社, システム事業部 産業・流通システム本部 ロジスティクスシステム部 所属  
現在, ロジスティクス分野のエンジニアリング業務に従事  
電気学会会員, 情報処理学会会員  
E-mail: ikeda@siji.hitachi.co.jp



**小浜 敦**

1981年日立製作所入社, システム事業部 産業・流通システム本部 ロジスティクスエンジニアリングセンタ 所属  
現在, ロジスティクス分野のエンジニアリング業務に従事  
E-mail: kohama@siji.hitachi.co.jp



**石富克也**

1996年日立製作所入社, システム事業部 産業・流通システム本部 ロジスティクスエンジニアリングセンタ 所属  
現在, ロジスティクス分野のエンジニアリング業務に従事  
E-mail: ishitomi@siji.hitachi.co.jp



**佐藤隆夫**

1990年日立製作所入社, システムソリューショングループ ビジネスソリューション事業部 コンサルティング第5部 所属  
現在, ロジスティクス分野のエンジニアリング業務に従事  
E-mail: t-sato@siji.hitachi.co.jp