

# M&A・企業再編に役立つ最適化ツール

M&Aや企業再編では効率的な生産・物流ネットワークの構築によるコスト削減が期待されている。しかしこの面での緻密な試算を実行していない・できないケースも多く、結果的に想定どおりのM&A等の効果もたらされていない状況も生じている。本稿では生産・物流面での統合効果の算出方法について例示を行う。

株式会社サイテック・ジャパン  
代表取締役 伊倉 義郎

## 1. 最適化ツールとは

弊社は、生産・物流の最適化に関するシステム及びコンサルティング・サービスを行っている。最近話題になっているM&Aや企業統合、再生、業務統合においても、生産・物流コストの削減や効率的な物流ネットワークの再設計は大変重要な要素となっている。

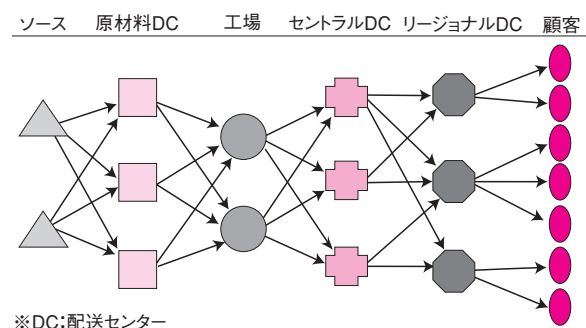
元来我々はオペレーションズ・リサーチ (OR) という数理技術の専門家集団であり、高度な数理手法に基づいた意思決定支援ソフトを開発・販売して、一部の企業で多大の投資効果を実現している。その技術とノウハウは生産・物流の分野でも活用できて、企業の合併や再生の際も、最適な生産・物流ネットワークを構築することが可能になる。

本稿では、弊社の技術やノウハウを簡単にご紹介し、いかにM&Aや企業再編の場で弊社製品やコンサルティング・サービスが、お役に立つのかを明らかにしたい。

弊社の考える生産・物流ネットワークの基本は、図表1に示されるもので、原材料の調達から最終製品の販売までの広範な企業活動を全て最適化の対象とするものである。

このような生産・物流のネットワークをサプライチェーンと呼ぶが、“サプライチェーンを最適

■ 図表1 生産・物流ネットワークモデル



化する”ということは、このネットワーク上のコスト要因を極力下げて、ムダがなく効率の良い解決策を提案することである。

因みに具体的な案としては、工場や配送センター（以下DC）の数や場所、輸送手段の変更、DCと顧客の割り当て（テリトリー）の変更などを含む。

## 2. M&Aでの例

生産・物流コストの削減は、企業活動において重要な命題となっているが、特に昨今のM&Aや業務提携などにおいても重要な要素となる。しかしながら多くの場合、財務関連の指標から統合・提携の可能性を試算するにとどまっており、生産・物流の面から詳細にメリット・デメリットを試算するのはあまり一般的でない。

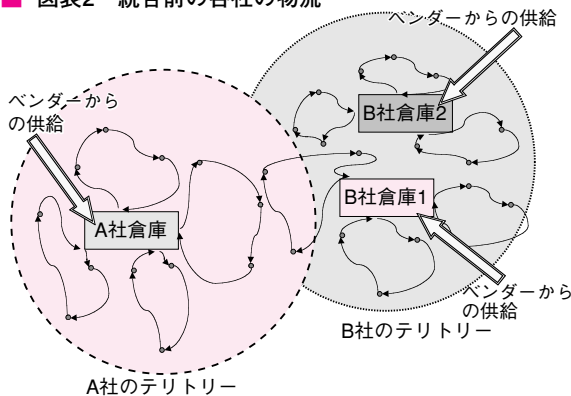
特に物流に関しては、統合後の運用に任せる場合が多く、その結果、合併後に生産・物流のムダ

が生じたり、思いがけない費用が発生したりしてスムーズな統合実施に支障をきたすこともある。弊社ではそのような状況を避けるべく、弊社の物流最適化ソフトウェアを駆使して合併以前に分析を行い、統合・合併のメリット・デメリットを正確に数値化して、合併後の最適な生産・物流ネットワークをあらかじめ明らかにすることを推奨している。

これにより合併や再編による企業価値の変化を早期に計算することができる。より正確な情報が得られれば、合併の交渉に際しても多大の効果を上げられ、実施も予定どおりに遂行されることが期待される。

ここで、最近の事例を参考に、ある食品卸チェーン2社の統合の例を紹介する。図表2は統合前の2社の倉庫と配送 Territories のイメージである。

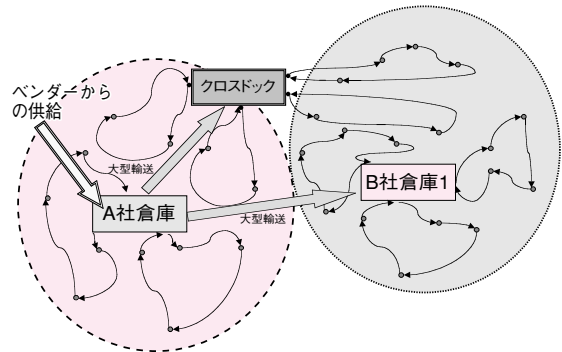
■ 図表2 統合前の各社の物流



ある製品群に関して、A社は一つの倉庫を、B社は二つの倉庫を運用していて、合併以前の各配送先（顧客店舗）の範囲を円で示している。ここでA社は、B社を買収することにより、物流コストをあまり増大させずに顧客圏の拡大が可能になるものと考えた。買収完了後は、より割高なB社の倉庫2を閉鎖し、最近システムを拡張したA社倉庫に仕入れをまとめて、全てA社倉庫から顧客へ配送が可能であると推定した。

特にA社の倉庫から一番遠方の地域にあるB社の顧客に対しては、A社で未使用の施設を使ってその倉庫でクロスドッキングを行えば、効率の良い配送が可能であるという目論見であった。この

■ 図表3 統合後の物流（草案）



ような統合後の草案は図表3のとおりである。

2社の合併案を実行に移す段階で、クロスドックの場所としてどこが最適であるのかを決定するために、物流コンサルタントとして弊社は急遽その分析の任を命じられた。

そこで過去の典型的な週間の物流データを基に、クロスドック倉庫の候補地を数箇所選択し、それぞれに倉庫を設定した場合の1週間の物流コストを計算した。さらに繁忙期や閑散期の計算も行った。

しかしながら、当初の目論見とは異なって、どの候補地を選択しても大幅なコスト増（億単位）は避けられないことが分析上明確になった。特にB社の遠方の顧客に対しては、確かにクロスドックによる配送は可能ではあるが、法定速度による輸送距離制限や連続運転による最大労働時間を超える場合も生じ、余分な費用が発生することも明らかになった。

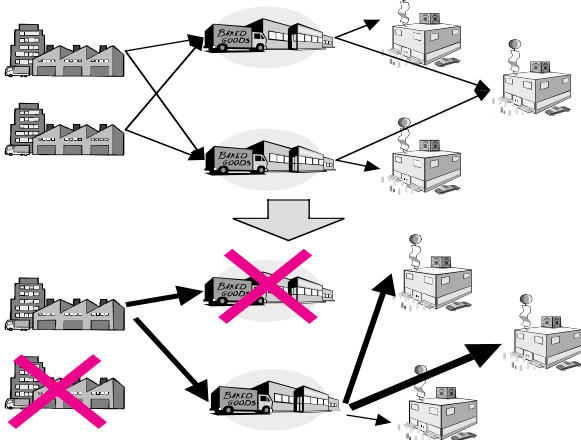
さらに、ドライバーの再雇用費用や施設の整備費用、一部配送トラックの帰りの積載率が著しく低くなる現象なども見付き、物流に関する草案を見直すこととなった。

このように、弊社のツールと既存データを使うことによって、短時間で種々の合併案の分析を行うことが可能で、それによって合併後の実施が問題なくスムーズに遂行され、期待した効果を検証することが可能になる。特に、合併以前に企画案の分析を行うことが望ましく、場合によっては限られたデータによる分析でもかなりの分析効果を期待することができる。

### 3. 企業再編と最適サプライチェーン

企業の合併や再編の際のサプライチェーンの変化は、その規模が大きい際には大変複雑になる。しかし、弊社のツールを使うと最適なサプライチェーンの構造が簡単な分析によって計算できる。例えば、企業を再編成する場合、図表4の上のサプライチェーンを現状の形とすれば、これを最適化することによって、下のような構造に変化させることが望ましいことがわかる。

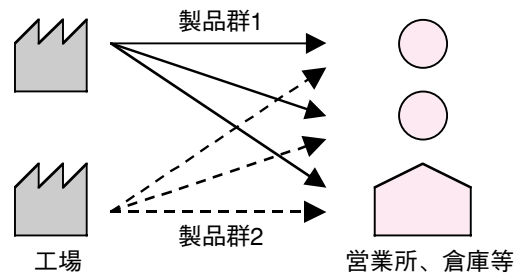
■ 図表4 企業再編でのサプライチェーンの最適化



この分析によって、どの工場を縮小するか、工場内ラインをどう変更するか、どの倉庫を削減するか等が明らかになる。しかも、それぞれの変更により年間の生産・物流コストがどれだけ削減されるかも自動的に計算される。

実際に行った分析例の一つを紹介する。ある中堅装置メーカーでは、関東と中部にある工場から小型トラック車で全国へ直送に近い形で製品の配送

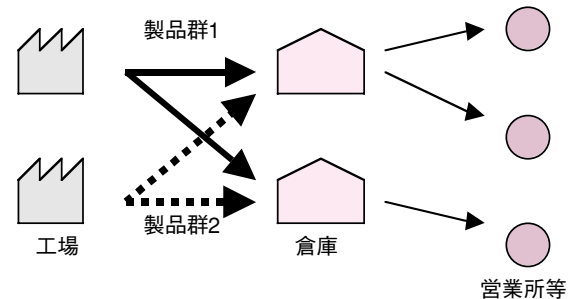
■ 図表5 現状での製品の流れ



を行っていた。輸送コストが割高であるのと同時に、物流担当者は輸送中の破損や事故にも頭を悩ませていた（図表5）。

弊社のツールによる最適化計算の結果、最小物流コストの製品配送コストは、全国に6箇所の配送センターを設置し、工場から配送センターまでは大型のトラックで満載での幹線輸送を行い、配送センターから顧客までは小型のトラックによる混載輸送を行うことが最適であることが示された（図表6）。特にこの案では、特定業者の大型車による輸送により破損の可能性を極力避けることができることも特徴であった。また、配送センターの設置により一部在庫が増えて在庫コストも微増するが、それを十分打ち消すだけの輸送コストの削減効果が見込める点がキーポイントであった。

■ 図表6 製品倉庫を設定した後の製品の流れ

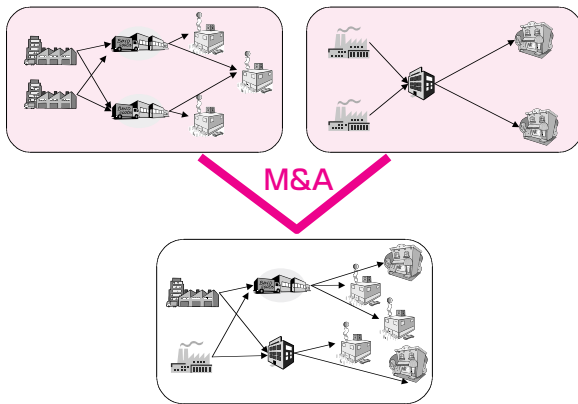


分析の結果、このようなサプライチェーン変更の投資効果としては、年間で輸送費用が約3億円（20%）削減することが判明した。さらに需要予測をやや上方修正したり下方修正したりすることにより、最適な倉庫の場所とサイズがどのように変化するのも簡単なシミュレーションで行うことができた。これによって経営者の判断が大変容易になり、意思決定が迅速に行われる結果となった。

### 4. M&Aと最適サプライチェーン

M&Aの際には、2社の合併を顧慮した最適サプライチェーンの構築も可能である。複数の会社の物流ネットワークを合併するのは、一概に大変複雑であるが、弊社のツールを使うことによってその分析も容易に短時間で終わる。

■ 図表7 M&Aによる最適サプライチェーンの構築



先の食品卸の合併でも、最適な物流ネットワークは、全体の顧客テリトリーを二つに分けて、それぞれに全ての製品を取り寄せて在庫管理するのが最適であることが分かっている。しかしながら、実際は、製品を納入するベンダーとの契約や倉庫で働く従業員との雇用関係、輸送を担当する運送会社との運賃契約などの制約があり、一度には最適な形に持っていくことは難しい。その場合には、暫定的な形としてどのような物流形態が一番コストの影響が少ないかを計算して、数年間の移行計画を作成することもある。

## 5. M&Aの実例

ここで実際に合併を企画しているケースについて、発表されているデータを使った分析例を紹介しよう。この例は、最近話題になった菓子メーカー

■ 図表8 M & A 分析の結果

	現状シナリオ					M&A最適化				
	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
売上高	21,769	23,205	26,088	26,582	29,830	21,168	22,288	26,852	27,188	29,482
製造費用										
- 原材料費	2,888	2,998	3,382	3,388	3,288	2,588	2,728	2,758	3,118	3,488
- 製造間接費	6,800	6,128	6,748	6,782	6,488	2,188	2,142	2,108	2,222	2,272
- 製造主助費	3,528	3,958	4,238	4,412	4,588	2,588	2,828	4,402	4,582	4,788
- 倉庫管理費	112	122	128	132	132	188	192	118	128	122
- 輸送費	888	882	888	878	882	888	888	782	788	782
- 合計	17,288	18,828	19,828	20,482	21,278	12,782	14,188	18,252	18,608	19,388
売上総利益	3,881	4,447	6,748	6,112	7,888	8,586	9,560	11,400	11,578	12,078
販売管理費										
- 販売管理費	8,800	8,808	8,808	8,288	8,808	8,288	8,808	8,808	8,278	8,278
営業利益	-2,119	-2,852	248	112	1,888	3,298	3,752	3,592	3,300	3,800
減価償却費	888	888	888	888	888	888	888	888	888	888
EBITDA	-1,231	-1,964	1,068	924	2,488	2,410	2,864	2,704	2,412	2,912
FCF	-1,850	-2,588	588	588	1,812	1,732	2,218	2,118	1,812	2,282
NPV	1,212					21,288				

カーFの例であるが、大手の食パンメーカーYがFの株式を一部取得し両者で生産と物流の効率化を図ろうとする案である。F社の売上は、工場での不祥事の発覚からやや落ち気味であった。また、インターネット上で公開されている情報でも、工場と物流センター、その顧客と思われる全国のフランチャイズ (FC) 店の分布などで、非効率な配置や輸送コストの割高感が見て取れた。

次にY社の工場の分布を基に、Y社からF社へ原材料の供給を行うものとする、F社の工場分布が偏っているものについては、不必要であることが計算結果で分かった。さらに、Y社の工場からの原材料供給を可能とすれば、F社のFC店で未開拓の地域にもかなりの数のFC店の開設が可能になることも判明した。これらの仮定を入れて、公開されているF社の最近の営業収支報告書をもとに5年間の需要予測を行い、現状維持と合併のそれぞれのシナリオ分析を行った。最終結果だけを弊社の分析ツールから取り出すと、図表8のようにまとめられる。

これにより、合併の効果が相当期待されることが分かる。全ての分析は、公開されているデータと弊社のデータベースを使用して作成されたが、期待以上の分析結果が出ることも判明した。これによりM&Aの候補を選択する際にも、このようなツールの有効性が証明されたと思う。最終的にY社がF社に支払ったとされる金額の妥当性については、この分析では精査できなかったが、ノンアクセス型の分析としては十分と考えられる。

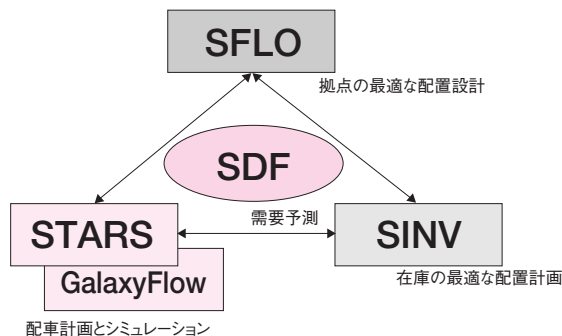
## 6. 生産・物流にまつわる種々の問題

生産・物流に関わる問題は様々で、それらが密接に関係しているため、全てを一括で解決することが望ましいが、そのようなモデルでは問題が大変大規模で複



雑になり、問題解決に至るまでに、多くの手間と時間がかかってしまう可能性がある。それゆえに、弊社の方法論としては、取り組むべき問題を切り分けることから始める。図表9に示すように、サプライチェーン上の問題を切り分けて、弊社はそれぞれにソリューションとなるツールを有する。

■ 図表9 生産・物流モデル



顧客からは、「在庫が多い」「配送コストがかかる」「新規施設はどこに開設したらいいのか」などの実際に困っていることを問われる場合が多い。「在庫が多い」という問題一つ取り上げても、様々な要因が考えられる。需要の不確実性、生産計画と販売計画の不整合、倉庫のテリトリーの偏り等が挙げられる。先に述べたように、これらを一括で解決するのは困難であるため、これらの中から解決可能な要因を取り上げ、個々の問題に焦点を当てて取り組む方法を提案している。

## 7. 配送スケジューリングの例

物流の問題を解決する際に一番多いのは配送ルートの見直しである。往々にしてメーカーの製品配送に関しては、輸送会社にお任せの場合が多い。特に輸送指示として、行き先、納入時間、製品個数などを輸送会社に指示しても、配送ルートや具体的なトラックのスケジュール、混載する際の積合わせ方法などは指定しない場合が多い。結果として、運送会社の決める積載率の低いスケジュールで配送し、請求どおりに輸送費用を支払うケースがよく見られる。

弊社の経験からは、このようなケースでは大抵の場合、輸送費用を15%程度から極端な場合には50%まで削減することが可能である。種々の配車条件を考慮して、可能な車両の数と稼働時間を設定し、顧客先の納入時間を取り入れることによって、最適配車が可能になる。このように弊社の製品「STARS」を使うことによって、配送費用が大幅に削減したケースが多々ある。

配送スケジュールの最適化は、企業再生というほどのことではないにしても、再生やM&Aの場合、同時に行うと良い。配送ルートの見直しやスケジューリング・システムの導入によって、さらなる物流コストの削減を実現できることが多い。

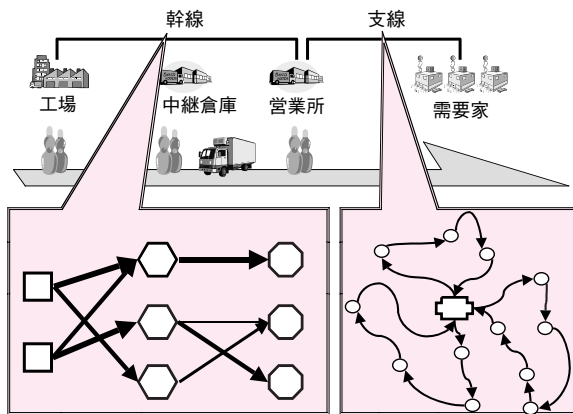
配送計画における最適化システムの役割は、コスト削減の配送計画に留まらず、車両の共有や配送エリアの見直し、拠点の統廃合等、現場担当者が日々考えているアイデアやコンサルタントの戦略的提案を簡単に検証できる点である。

## 8. 物流部門をエンパワー

現場レベルの物流改善は大きな効果を上げられる反面、サプライチェーンの設計というネットワーク全体を考慮した設計を考えることは現場レベルでは難しい。特に、企業再生やM&Aのように大きく会社の形が変化する際には、会社全体で部門間の壁を越えた連携が必要である。しかし現実には、製造部門と販売部門が主導権を握り、物流部門は彼らが決定した方針に従うだけで、なおかつ物流コストの削減を押し付けられている場合も多々ある。例えば、販売部門の需要予測を基に製造部門が生産拠点の拡張を決める。生産量が増えることで、物量が増え、輸送方法の変更を余儀なくされる。ここで物流部門は知恵を絞り、現場で運用でき、かつコストを抑えるような物流を設計する必要に迫られる。Excelを使い徹夜で作成する案は、最適かどうか判断できないが、“問題があればマンパワーでカバー”という方針で実行する。このような受身の対応では、コスト削減の目標以前に、物流部門の疲労は増すばかりである。

このような状況にある物流部門が、弊社の最適化システムを活用し、製造部門や販売部門に対して、戦略的なサプライチェーンを、手間をかけずに提案できることは、非常に重要なことと言える。次に紹介する例は、上流から下流までのサプライチェーンを持つ、一般的な食品メーカーでのケースである。

■ 図表10 サプライチェーン



工場で製造された商品は、倉庫を経由し営業所に届けられる。この区間は、大型車の幹線輸送を行い、営業所からは小型車を使い各店舗まで配送される。この幹線区間を当社の拠点配置システム「SFLO」で、支線区間を配送スケジューリングシステム「STARS」でモデル化し、シミュレーションを行ってみた。分析のシナリオは、主に次のような項目が挙げられる

- ① 工場の生産能力の増強
- ② 生産品目の割り当て変更
- ③ 新製品の生産拠点

製造部門で候補としている複数の工場に対して、輸送コストの感度分析を行い、大型車の台数や中継倉庫や営業倉庫のキャパシティを比較した。改善案としては、工場と製品の割り当てを変更し、新規ラインの造成工場を最適化することであった。結果として、需要増加に対応しても、サプライチェーン全体で5%程度の輸送コスト削減の可能性を示唆する結果となった。

このようなシミュレーションを実施すると、分析のシナリオは、数十パターンになるが、これら

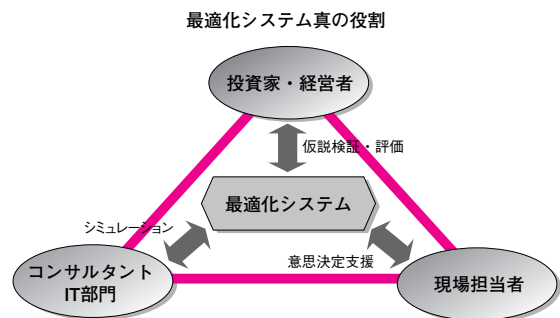
を短時間で作成・分析を実施できることは、最適化システム導入の大きな効果の一つである。特に、手作業でこのような分析を行うと、一つのパターンの作成に1日を費やすこともあり、数十パターンによる比較検討は実質不可能と言える。

この他の活用例としては、災害時のシミュレーションもある。例えば、北陸の工場が災害でストップした場合の代替生産拠点の選定や、主要な高速道路が不通になった場合の代替経路などを、あらかじめシミュレーションすることで、緊急時の迅速な対応を実現できる。

## 9. サプライチェーンの最適化に向けて

ここで紹介した例に共通していることは、担当者の立案業務を軽減させ、属人化からの脱却を目指してシステムの活用を検討していることである。適正なシステムの導入により、データの共有化や状況ビジュアル等目標の達成に加え、物流コストの削減、戦略案作成の時間短縮などの効果を得られることが多い。

■ 図表11 最適化システムの真の役割



経営のトライアングルに共通の情報と判断材料を提供すること

システムの導入だけでは、このような目標達成は難しく、経営者（または部門責任者）、IT部門、現場担当者の三者が、がっちりスクラムを組んで、プロジェクトを推進することも重要である。弊社は、この経営のトライアングルに、共通の情報と判断材料を提供し、現場でも使える柔軟で、かつ、費用対効果を最大にするソリューションを提案することが役割と思っている。