

モノづくりにおける物流改善と コストエンジニアリングの重要性 ～グローバル化に向けて～

国際物流総合研究所シニア・フェロー／J-SCIコンサルティング代表 安藤 康行

「モノづくり」という言葉は日本発祥にして、すでにグローバルに認知度が高く、QCD（品質・コスト・納期）への取り組みや、KPI（指標管理）も海外の企業においても定着している感がある。

その中で物流はというと、「物流は宝の山である」と言われて久しいが、まだまだ「モノづくり」の中で占める位置は必ずしも高いものではない。それはやはり、この宝の山を掘り当てて、それなりの成果を見せることができる企業や例が少ないということに他ならない。このことは、決して物流の改善そのものが進んでいないということではなく、改善はするものの、（企業にとっては）部分的なコスト低減に終わり、会社全体で見た場合にどのような影響、もしくは貢献しているのかがわかりにくく、説明しにくいという物流業務そのものが関連しているかもしれない。今回は「モノづくり」の視点から物流プロセスを俯瞰し、物流コスト管理の重要性について述べてみたい。

1 物流プロセスの概要（現状）

モノづくりの場合の物流は大きく①調達物流②生産物流（構内物流）③製品物流（営業・販売物流）に区分できる。グローバルでは①Inbound（Procurement Logistics）②Internal Logistics ③Outbound（Sales Logistics）などと表現される場合もある。

調達物流は完成品をつくるための部品や材料をそれぞれの製造メーカーから、完成品の生産計画に合わせて調達するための物流業務であ

る。生産のために必要となる部品を必要となるタイミング、必要な量を製造拠点（工場の場合が多い）に納入してもらうことである。会社によっては物流業務とは言わずに生産管理という場合もままあるが、広い意味で調達物流というプロセスである。

生産物流（構内物流）は部品や材料を受け取った後（納品・検品後）に、それを必要とする生産現場（ラインなどが一般的）に運搬・供給する業務を指すのが一般的である。包装資材の回収などもこの中に含まれるし、構内の在庫管理なども含まれる場合が多い。

製品物流（営業・販売物流）は完成品を所定の拠点や店舗、もしくは大規模センターなどに輸送するプロセスである。「モノづくり」の中ではこの部分は比較的に内製でやる 경우가少ない場合が多い。一般的には以上の3つのプロセスであるが、グローバル化の進展に伴い、この製品物流がいわゆる部品物流（半完成品物流）として、海外に出荷されるケースが大幅に増加しており、これが後に述べるコスト管理の部分で難しさを招いている。

2 おおのこのプロセスにおける物流改善

物流改善はそれぞれのプロセスで視点も違うし、方法も異なる場合が多い。例えば、調達物流でとられる改善手法は、量をまとめて輸送するというのが一般的である。これは運搬するトラックの費用を固定費と捉え、その中にどれだけ大量の荷物を積載できるかという発想である。一見、当た

り前のものであるが、常に調達する物量が自然にトラック一台分になるわけがなく、積載率を上げるためには単純に考えても次のようなトレードオフの関係を整理し、最適な条件を見いだす必要がある。

積載率を上げるためには、運ぶ部品・材料をまとめる必要がある①受け取り側で不要な在庫となる危険性②ユニットロードの状態で積み重ねできずに、手荷役となる③配車のタイミングと部品出荷のタイミングがうまくシンクロしないと滞留時間となる。

生産物流で行われる改善はよりモノづくりの生産性を向上させるための手法が多く（ピッキング・個流しとかセット供給とか）むしろ物流視点からは非効率になる場面が多くなる。

この場合は生産+物流供給を合わせたところで全体の効率化で改善を主導していく必要がある。また、脱フォークリフトや作業環境などの安全面からも改善する必要もある。

製品物流の場合、多くのケースは販売に直結する場合を除いて3PLや物流業者を活用することが多く、販売量と輸送料率の交渉が改善となっていることが多いようである。ただ、この場合でも、先ほどの輸送効率（積載率）向上や在庫量の適正化など、精度の高い販売情報に基づき「モノづくり」としてもやれる方策は多くある。

最後にグローバル化の進展による、部品（半完成品など）の輸出などの物流に関しては「モノづくり」各社とも、さまざまな物流改善を行い、会社への貢献を行っている。特に包装荷姿に関しては、まだまだ未知の領域

(特に海外の条件)が多く、最適化を目指して試行錯誤を行っている企業が多い。

3 物流コストエンジニアリングの必要性

物流プロセスは最初から最後までチェーンで見た場合、非常に範囲が広く、自社内で管理している部分が少ないという特徴がある。よく「御社の物流費は」と聞かれると、なかなか答えるのが難しく、一般的には売り上げのXX%ですと言えば、管理している方である。普通の企業の場合、物流費は支払い額で総額を管理しているのが多く、前項で表したようなプロセスごとの費用やさらにコスト原単位などで管理しているのは少ないようである。ここでは「宝の山」を掘り起こすために必要となる考え方や組織や体制について述べてみる。

「モノづくり」の場合、製品を作るためのコストは製造原価や調達部品価格など製品当たり原単位を管理し、生産量や販売量に応じてコストを見直し、必要な原価低減活動、場合によっては販売価格の見直しなどを行い、適正な利益を上げるための管理を行っている。

物流コストに関して同様に、改善を適正に行うためには総額管理ではなく、要素ごとの原単位での管理が必要となる。すなわち、各プロセスにおける物流作業とそれに伴うコストとそれを構成する要素・条件とを関連付けて原単位として管理することである。

一例として、次のような改善事例があった。この会社は海外の提携会社に部品を輸出している。精度の高い機械加工部品のため、防錆処置を施す必要があり、専用の梱包業者を手配して品質第一で出荷を開始した。しかしながら、同じ業態の他社と比較すると、明らかに物流費が高く、競争力を維持するためにも早急の物流改善が必要となった。そのために外部で委託していた梱包作業を内製化することにして、併せて簡易式の包装方

法に変更することとした。トライアルの結果も品質的には問題がなく、今までが過剰包装だったのではないかと、という社内意見も多数あった。

ところが、いざ実施しようとする、改善効果がうまく検証できなかった。というのも、今まで把握していたのが、対外支払費としての物流費総額であり、それと比較するのが、新たに発生するであろう内製での物流費(これには物流労務費も含む)や新たに購入する簡易資材などの経費や必要となるパレットなどの一時発生費用など費目が比較しにくく、また、改善効果としては簡易包装により積載率が向上したなどの効果があるものの、販売量は月により大きく変動することから、この総額比較では限界があることが分かった。

そこで、この会社では改善後の費用を原単位化し、具体的には物流の基本となる部品当たりの梱包容積 m^3 当たりの費用を算出して、改善前の費用も m^3 当たりで算出して比較することで、効果を算定でき、実施に結び付けた。併せて、今後はこの容積当たりのコストをベースに目標をより具体的に関連する部門と握ることにより改善を加速できることとなった。

この一例でも明らかのように、物流コストは決して一つの要素で決まるわけではなく、いろいろな関係する社内部門や他関連会社との連携の上に成り立っている。企業にとって最終的には利益に貢献できなければ、いくら個別の改善を行っても評価されることはなく、最適な物流改善とは言えない。そのためにも、会社の基本戦略にのっとった物流戦略の構築から日々の物流オペレーションまでSCMとして機能するための最適化をコスト面からもマネージして具体的な改善につなげるための仕組みが必要となる。

ここで一部の企業で採用している、ロジスティクス・プロジェクト・マネジメントについて紹介したい。LPMと呼ばれる管理者は常に企業戦略から物流戦略を策定し、特に会社の新製

品や新工場などの展開とともに「モノづくり」のリーダーと連携しながら、物流最適化を提案・実行企画する役割である。一番の特徴は、生産体制や商品が決まる前に、物流の前提条件となる生産条件や製品が確定する前に、関連部署と連携し、物流視点から改善提案することである。これにより、一方的に条件が決めるのではなく、少なくとも変な形の製品の設計や、トラックの荷台寸法との相性が極端に悪い製品を生産・流通させることの抑止が可能となる。もちろん、LPMはすべての場合に影響するコストを算出する必要があり、物流費情報は常に管理する必要がある。場合によっては将来の予測も必要となる。そのためにも同業他社とのベンチマークや物流業界に関する情報は必須である。

また、LPMは最終的にはプロジェクト段階で合意したコスト達成のための全責任を負うことになり、会社としても物流コストに関する責任の所在が明確となる。そのためにも各物流プロセスにおける、物流コストとそれの要素系のデータはその解析力を含めてエンジニアリング的な能力が必要となる。

今後、ますますグローバル化は進行し、より複雑なネットワークとなってくる一方で、国内に目を向けると、物流コストを押し上げる要素(人手不足、原材料費の高騰など)は多数あり、各モノづくり企業においてはこれまで以上に物流最適化のためのエンジニアリング的なアプローチが求められる。

【略歴】(あんどう・やすゆき) 1977年、日産自動車に入社。入社後40年にわたり、一貫して物流関係業務に携わる。特に1980年代～90年代にかけての自動車産業の海外展開の中で、海外工場の展開とそれに伴う物流方式の企画・実行を担当。2000年代に入ると中国展開とともに、物流エンジニアリング組織を社内に立ち上げ、SCM副本部長として物流の最適化に取り組む。退職後、2016年にJ-SCIコンサルティングを立ち上げ、代表として各社の物流最適化に貢献。同年に国際物流総合研究所シニア・フェローに就任。