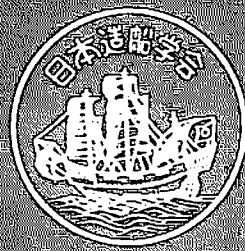


平成17年6月第5号
June 2005 Volume 5

日本造船学会講演会論文集

Conference Proceedings
The Society of Naval Architects of Japan



(社)日本造船学会

自動車産業に於けるSCMとその評価法の一考察

田中正知*

Auto Industry SCM Latest Trend and Evaluation Method

by Masatomo Tanaka

Key Words: SCM, Jcost, Auto industry, leadtime

1. はじめに

約10年ほど前に突如「SCM」という単語が飛び交い、書店にはこれに関する本が山と積まれた。それまで流行っていたロジスティクスという言葉を読み込んでしまった感さえある。「企業にとって調達物流も商品物流も大切だ」ということを気づかせた功績は大きい。しかしその中身については定性的なものが主流であった。

本報告は①SCMのレベルを表す指標②SCMの実態を表す図表を最近発表になったJコスト論から導きだし、それをもとにして自動車産業に於けるSCMの実態と最近のトレンドの定量的な説明を試みたものである。

2. SCMの定義付け

2.1 SCMの定義付け

本稿では「甲社にとって銘柄AのSCMとは仕入れ先から所有権が自社に移り、自社内で付加価値を付け、やがて顧客に納め所有権が移るまでの、所有権のある間の取り扱いの管理をいう。」と定義する。

2.2 Jコスト論の紹介

縦軸下方に銘柄Aの1単位当たりの価格を取り、横軸に銘柄Aの1単位が自社の所有になってから他社に納入されるまでの時間経緯をとる。一番簡単な例を示すとFig.1のようになる。図に於いてa円で仕入れた品物をしばらく倉庫に寝かしておき、ある時取り出してきて加工しb円の価値を高めて倉庫に入れ、しばらくして納品したことを表している。

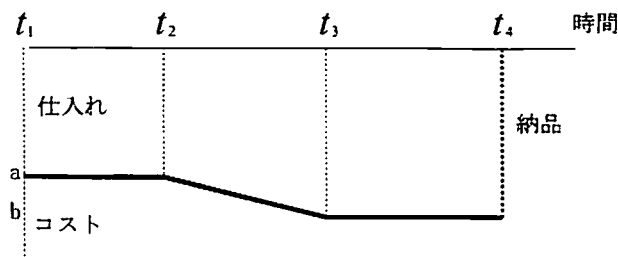


Fig.1 Jコスト図

Jコスト論に依れば時間とコストに囲まれた面積は資金量を表し是をJコストと定義し単位を[円・日]としている。この図は対象とする銘柄1単位の時間とコスト変化を解り易く表現できるので以下本稿ではこの図

* ものづくり大学製造技能工芸学科

原稿受付 平成17年4月15日
春季講演会において講演 平成17年6月2,3日
©日本造船学会

を使ってSCMの事態を描いていく。

2.3 SCMの評価法

Fig.1において納品前のコストで図の面積を割ると、銘柄Aの企業内にとどまっている加重平均時間とも言うべき時間値が求められる。この時間値(平均リードタイム)を持ってSCMの速さの評価尺度とする。

2.4 会社全体のSCM評価法

単一銘柄であればFig.1のように表せるが、会社全体のSCMがどんなレベルかを知ろうとすると、棚卸し資産が頼りになる。取り扱っている全ての銘柄の商品の棚卸し日の状況を映し出しているわけでは1ヶ月分の販売原価で割れば、社内での加重平均滞留月数というべく数値を得る。製造工程も含まれた形になるが是をもって会社全体のSCMの程度を表す評価指標とする。

3. 自動車業界の実態

3.1 理想型

自動車の製造工程の理想型は1980年代の豊田地区に於けるトヨタ車の生産に見ることが出来る。自動車の販売店の間では月間の販売数量の契約があり、販売店は実際の客と車の仕様を打合せラインオフ4日前までに詳しい仕様を決め、トヨタに送る。トヨタでは1日で生産指示システムに乗せる。その信号が車体工場に入り、

仕様通りの車が溶接・組付けされる。塗装工場で所定の色を塗られた後、組立工場に送り込まれる。組立工場ではロット待ちのロスを防ぐために一台毎違った車が、平準化を守りながらラインを流れ、数時間で完成車になる。順調にいけばボデー着工から2日以内で完成車が出る。どんな事があっても3日以内で完成車にすることが至上命令である。エンジン、ミッション、タイヤ、などの大物部品は、組立順序に合わせて納入されるがそれらの生産はあくまでも在庫後補充で、自律分散システムになっている。組立工場で使った部品の種類数量の情報はいわゆる「かんぼん」として仕入れ先に伝わり、それに基づいて1時間、2時間、4時間単位で混載して納入される。

組立工場の在庫量はライン上の半完成の車を含めて1日分以下が常識となっている。

更に組立ライン上の車両が完成し検査が合格証を発行した瞬間にその車の所有権が注文主である販売店に移る仕組みになっている。大変に効率がよい仕組みになっている。

これらの状態を先に述べたJコスト論の図形に描くとFig.2の太線で囲まれた部分になる。

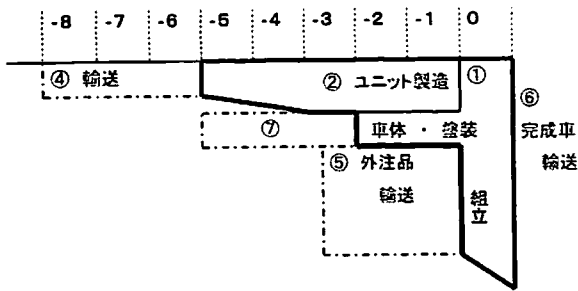


Fig. 2 車両組立の時間

3. 2 遠隔地生産 (含む海外) 対応

1980年代の後半になってくると景気が頂点に達し、人手不足が深刻となり、豊田地区だけでは生産が維持できなくなってきた。人手が豊富と思われた九州などに工場を建てた。その結果として部品を運ぶ時間が掛かり約3日間余分に必要となった。Fig. 2の一点鎖線がそれである。日本の商慣習では部品はお届け方式で、一物一価のため仕入れ先に大変な負担を掛ける結果になっている。欧米では所有権は仕入れ先の軒先なので国内とは逆で、一点鎖線の部分が車両メーカーの負担となる。

そのため力のある物流業者の協力を得て「ミルクラン」「中継混載物流」などの工夫を凝らしこの部分の面積を減らす努力をしている。

3. 3 組立法の改善

1990年代に造られたフォードのバレンシア工場では、組立工場の半分に仕入れ先に来て貰い、主要部品を組立ラインに同期する形で生産しコンベアで引き入れることで一点鎖線の部分を極小化させているという。

隣に場所が無くても近くの場所で物流業者又は仕入れ先に部品を組立ラインの順序に組み付け寸前に納入させることで一点鎖線の部分の一部を無くす事が「モジュール化」として今もてはやされている。

更に1kmを越えるような長いライン上で細々した部品を一点ずつ組み上げていく代わりに、ドアやインパネのような部位別や機能別にかかなり大きな単位でサブ組立てをし、短いメインラインで短時間に完成させる方法が開発段階にある。是は実線の部分の面積を更に根本から小さく(リードタイムの短縮)する活動である。

3. 4 現地調達化

自動車に限らず外国に進出するとき①量産効果の高い国内で生産した完成車を現地に輸出する。②部品は国内で調達し、現地に送り車両組立のみ現地で行う。③エンジンなど生産設備の高価なもののみ国内で生産し、残りは現地で調達し、現地で組み付ける。④全て現地調達し組み付けるの四つのケースがある。比較しやすいように部品でも完成車でも現地の方が高がつき、その差額は現地までの運賃に等しいと仮定し、更に部品でも完成車でも輸送に同じ時間が掛かると仮定して、どんな違いになるかを考察してみる。Jコスト図にこの状況を描くとFig. 3になる。

①~④のケースが図示されている。Jコスト論に依ればこれらのこの線で囲まれた面積がそれぞれの車両一台当たり投入された資金量を表す事になる。現地調達化が如何に大切かが解る。

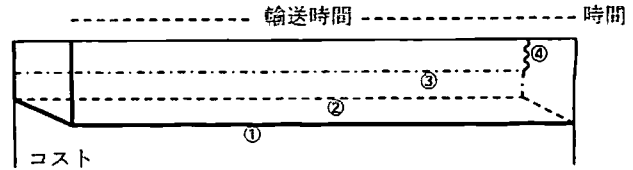


Fig. 3 現地調達化の比較図

3. 5 会社全体のSCMのレベル

自動車各社のSCMの実態を2.4節の考えに従って財務諸表から計算すると以下の表のようになる。

自動車各社の単独決算は大変良い数字になっている。しかし各社とも世界百数十カ国を相手に海外戦略を大規模に展開しており、Fig. 3の①~④のパターンが混在している。国によっては完成車在庫を抱え込むシステムもあるため、連結決算ではかなり悪くなっている。

Table. 1 各社のSCMのレベル (在庫滞留月数に相当)

年度	トヨタ		日産		ホンダ	
	'02	'03	'02	'03	'02	'03
単独	0.36	0.39	0.52	0.44	0.71	0.69
連結	1.03	0.96	1.34	1.23	1.68	1.64

4. まとめ

SCMの実態をJコスト論の考えを使って図示することを試みた。結果として自動車産業の取り組んでいる改善の方向をうまく説明できた。企業秘密の壁があつて数字をばかして概念図として描いたが、研究対象には厳密な測定値を用いることで定量的に実態を把握できる。

又、今まで難しかったSCMレベルの定量的評価を本稿ではJコスト論に基づいて、滞留時間の加重平均で計るということにチャレンジして見た。各自動車メーカーに当てはめると、経済誌の定性的評価にマッチした数値が出てきた。実用に耐える評価法と考えられるので今後の更なる研究を待ちたい。

参考文献

- 1) 田中正知: 時間軸を入れた収益性評価法の一考察, IEレビューVol. 45 No. 1 2004. 3, P85-92
- 2) 田中正知: 物流と荷主企業の収益性に関する一考察, 海運経済研究第38号, 2004, p11-20
- 3) 門田安弘: 新トヨタシステム, 講談社, 1991. 6
- 4) 高橋輝男, 他: ロジスティクス理論と実践, 白桃社 1997. 4