

自動車の現地生産とJ—I—Tシステム

経済学部 経営・情報講座 平木秀作

「必要なものを」、「必要なときに」、「必要な数量だけ」生産し納入する、いわゆるJ—I—Tシステムは、我が国自動車製造業が開発した在庫削減のための有効なシステムであり、世界各国に導入されている。このシステムを現地生産に適用するにはどうすればよいだろうか。

自動車の現地生産

我が国基幹産業の一つである自動車製造業は、一九七〇年代の二度にわたるオイルショックに伴う市場の小型車志向を契機に、優れた品質と生産コストの比較優位を背景として急速に完成車の直接輸出を伸ばした。その結果、欧米先進諸国との間に深刻な貿易摩擦を生じ、完成車の直接輸出を自主規制するとともに、海外への工場進出、国際間の産業協力など国際化への対応を進め、現地生産により製品を市場に供給する間接輸出のウエイトが大きくなっている。特に、一九八〇年代後半には関連協力企業も含めて自動車メーカー各社の北米への工場進出が積極的に進められた。

現地生産は、国内工場と現地工場とからなる多国間の販売、生産、在庫、輸送システムとして把握される。国内工場は現地工場に供

給するための機能部品を生産し、現地工場は現地企業として、製品の販売市場、原材料・部品の供給市場、労働力の供給市場、資本の供給市場等の市場の利点を生かし、国内工場から調達した機能部品と現地で調達した部品をもとに製品を組み立てて市場に供給する。我が国の自動車メーカー各社は、それぞれ創意・工夫して独自の生産管理システムを開発しているが、現地生産を採用するにあたっては、商習慣・法律の異なる国での新しい販路の開拓、文化・慣習・言語の異なる国での従業員教育、技術水準の異なる国での原材料・部品の調達、関連会社・協力会社の育成、制度・慣習の異なる労働組合との折衝等、国内生産とは異なる種々の課題と取り組まなければならない。特に、一台当たり三万点も必要とされる部品の調達を円滑に行うことは重要な課題である。

J—I—Tシステム

自動車の部品調達については、「必要なものを」「必要なときに」「必要な数量だけ」生産・調達する、いわゆるJ—I—Tシステムが在庫削減のための有効な方法として広く採用されている。これは、できるだけ生産量を平準化したうえで、後工程が使用した量を前工程から小ロットで引き取る方式（引張り型生産指示方式、後工程引き取り方式）であり、国内生産におけるように工程間の納入りードタイムが比較的短い場合、特に有効である。しかし、現地組立生産では、部品の輸送手段を主としてコンテナ船による海上輸送に依存



Mazda Motor Manufacturing (USA) Corporation (MMUC)
(1987年8月訪問、同年9月生産開始。操業準備作業風景)



New United Motor Manufacturing Inc. (NUMMI)

(1987年8月訪問、1984年12月生産開始。

トヨタとGMの合弁企業)

しているため、輸送リードタイムが著しく長くなり、需要量の変動、輸送リードタイムの影響を考慮した部品調達方式を設計する必要がある。

筆者らは、JITシステムに基づく引張り型指示方式の現地生産への適用可能性を追求するために、現地生産の部品調達に関する数式モデルを構築してその理論解析とシミュレーション実験による数値解析を試みた。その結果、引張り型生産・輸送指示方式を採用すると、輸送リードタイムは現地における輸送済み部品の期末在庫量のばらつきにのみ影響を及ぼし、他の在庫点や引き取り量、生産・輸送指示量には影響を及ぼさないことが明らかになつた。しかし、輸送リードタイムが長くなると輸送済み部品の期末在庫量変動が大きくなり、組立待ち在庫からの要求量に不足が生じないようにするためには多大の安全在庫

が必要となる。安全在庫を一定水準に抑えると、要求量に対して品切れを生じ、組立工程の生産の信頼性を損なうことになり、この方式を用いて国内から部品を調達する場合、輸送済み部品の期末在庫量変動を効果的に吸収する方法を考えなければならない。

緩衝機能の設計

このように、現地生産に JITシステムを導入したときの基本的な課題は、輸送リードタイムに伴う輸送済み在庫点での期末在庫量変動を吸収するためにはどのような方法で緩衝機能を設計すればよいかにある。通常の方法は、輸送済み在庫点に安全在庫を置くことであるが、あまり大きな物流拠点を設けることは物理的に制約され、またコスト面でも経済性を損なうことになる。われわれは、輸送済み在庫点における不足量をバックログとして次期以降に追加発注して補充するとともに、緊急発注による航空輸送で不足量を補充する方法、すなわち、安全在庫と緊急調達の二つの緩衝機能を備えた部品調達方式をモデル化した。この方式によれば、在庫に伴うコストと緊急調達に伴うコストをトレードオフすることにより、現地組立工場の生産の信頼性を一定水準に維持することが可能となる。この方法を実用化するためには、輸送済み在庫点での期末在庫情報を迅速に国内物流拠点に伝達する情報ネットワークの構築と航空貨物までの削減と交通緩和に生かされている。

なお、この原理は、最近国内生産に適用され、従来の貨物トラックによる陸上輸送をコンテナ船による海上輸送に切り替え、緊急調達に陸上輸送を利用することにより、物流コストの削減と交通緩和に生かされている。



Thai Shinmeiwa Co.,Ltd.

(1989年12月訪問、同月出荷開始。初荷の出荷セレモニー)