

審査の結果の要旨

氏名 張 静

日本における製造業の国際化は 1970 年代から始まったが、かつては世界の各地域に生産拠点を設け、域内での生産・輸送・販売活動を行うという、日本国内で行っていた国内向け販売の事業プロセスをそのまま他国へ持ち込んでいく域内完結型のものが多かった。しかし、時代の経過と共に、進出先での他国企業との国際競争に晒されていくうちに、製品によっては生産コストを抑え競争力を高めるためにも、全世界向けの製品を少ない数の工場で集中生産した方が良いという考え方が生まれるようになった。これにより、一か所、もしくは数を厳密に限定した少数の生産拠点から全世界に向けた製品を出荷するという、現在の代表的な国際的製造業の現状が生まれることとなった。

しかし、このひとつの生産拠点で全世界向けの製品を生産するという方法は、製品の生産効率を上げた半面、生産・販売間の地理的・時間的距離の拡大によって、大きな課題を残すこととなった。生産の現場から販売の現場までのリードタイムが大きくなったことにより、需要の変動に対するリスクは各段に高まった。域内で完結できる時代には、リードタイムが比較的短いため、需要の変動に対しても、短期間に販売結果を生産にフィードバックするようなオペレーションで対応することも可能であった。それが故に、生産現場は生産効率の改善、販売現場は売上増加にのみ注力する、といった形で、それぞれ独自の判断で動き、部分最適を行えば良かった。しかしリードタイムの拡大した現代においては、完全に生産の体制は見込み生産に変わり、その結果、需要変動リスク、つまりは多大な機会損失や売れ残りを回避するためには、需要に基づき生産から販売までビジネスチェーン上の全体最適をする必要が生じている。しかしながら、実際には大型の優良企業でも、旧時代の部分最適経営から抜け出すことのできないケースが数多く存在する。

これに対して近年、企業は、ERP を導入し情報の統合化を図るなどの努力を行っているが、情報システムの経営支援への利用は限定的で、これが現在 ERP を導入した多くの企業の経営課題となっている。張氏の論文では、企業活動をオペレーション、データ統合、マネジメントの 3 つのパッケージより構成する経営支援システムを開発することが主題である。この 3 つのパッケージより構成されるシステムの最大の特徴は、製品をひとつづつまたは生産ロットごとに取り扱い、これらを時間軸上で管理することである。これによって各種の複雑性と非線形性を克服することができるし、さまざまな形への拡張と発展、小売業などの異業種にも対応できる。

本研究で開発されたシステムは「マネジメント」、「統合データベース」、「オペレーション」という 3 つのモジュール構成されたモデルによっている。「マネジメント」は、

販売予測、生産輸送計画の立案を行うモジュールであり、「統合データベース」はデータの一元統管理の役割を果たし、「オペレーション」は計画案をエージェントで忠実に再現を行い、その実行結果をリアルタイムに「統合データベース」へフィードバックし、「マネジメント」で予測・計画の精度を高めていく時間発展的仕組みとなっている。

システムのアーキテクチャは、予測パッケージ、生産パッケージ、輸送パッケージという三つのパッケージ構成でモデルに対応付けて設計されている。

本論文は6章で構成されている。

第1章では、本研究の背景、目的について述べられている。グローバル化に伴い、企業の経営は複雑になっていることと、現在の経営支援情報システムの不備が述べられている。第2章では、グローバル経営の基本的な考え、現存する問題点及び既存先行研究との相違点を明らかにし、本研究の位置づけを明確にしている。第3章では、本研究で提案したグローバル企業経営支援システムのコンセプトと研究のアプローチについて述べられている。第4章では、本システムの構成、設計及びその詳細アーキテクチャについて述べられ、具体的なシステムの設計、構築がおこなわれている。第5章では、グローバル展開している日本メーカ（グローバル展開しているエレクトロニクス・メーカー）の実データを用いて、本システムを適用することにより、経営支援ができることを示し、その有効性を検証している。二つの支援法が示されている。一つは過去の経営データによって、過去の経営を診断する方法であり、もう一つは、リアルタイムに未来（需要）予測をしながら現在の経営を支援する方法である。最後の第6章では、本研究の結論を述べている。

本研究では、全く新しい経営支援システムが開発されており、また、実際の経営に利用できることが実証されている。

よって本論文は博士（工学）の学位請求論文として合格と認められる。