

## 審査の結果の要旨

氏名 森 雅彦

本論文は、製造業の開発、製造、営業、サービスに関する企業活動について、ビジネスモデルという視点をもって工学的なモデル化を行い、10年前に遡り、当時とり得た企業戦略を検討、分析し、その戦略オプションの中で実際に財務面、営業面で成功を実現した戦略について、ビジネスモデルの構造としてその要因を解明している。さらに、構造マトリクスと呼ばれる原価管理手法を応用して、グローバルに生産・販売を行う製造業の原価モデルを作成し、複数の戦略シナリオを、シミュレーションにより評価と考察を行っている。そして、21世紀初頭に採り得るグローバル製造業の新しいビジネスモデルの提案している。

本論文は7章から成っている。

第1章では、1985年からバブル期の頂点である1990年を経て、1999年に至る時代背景と当時の日本工作機械産業界全般に関する動向について述べた。具体的には、バブル期をはさんで激変した内外経済環境、為替の変動、金利の推移、輸出自主規制を含む国際通商関係、雇用・地価等の社会環境、工作機械における技術の進展、日本国内における道路、港湾、航空、通信等の産業インフラ整備について述べている。

第2章では、対象とする工作機械メーカーがグローバルビジネスとしてとり得た戦略の検討を行う。具体的には、①工場海外進出ビジネスモデル、②国内一極集中生産のビジネスモデル、③基礎研究・サービス海外展開のビジネスモデルの定義を明確にし、いくつかの方法で分析し比較論を展開する。そこで、その工作機械メーカーが②国内一極集中ビジネスモデルを採り、①工場海外進出ビジネスモデルを採った他社との決断の背景について記述している。

第3章では、対象とした工作機械メーカーが採った国内一極集中生産ビジネスモデルの実装において、基幹システムの構成要素である販売、開発、調達、生産、物流・サービス・パーツ等について個々の機能に着目し、IDEFを用いて詳細に記述している。

第4章では、国内一極集中生産ビジネスモデルを実装した対象とする工作機械メーカーと、工場海外進出モデルを採った他社とのビジネスモデルの優劣比較を1990年からの10年間における経営実績で行っている。具体的には、生産シェア、顧客数、製品性能、工場の生産性、海外法人の経営実績、連結財務評価に関して比較と評価を行っている。

第5章では、構造マトリクスと呼ばれる手法を導入し、グローバルに生産販売を行う工作機械工業のモデル化を行い、シミュレーションによる評価と考察を行っている。具体的には、原価評価モデルを作成し、対象とする工作機械メーカーの実際の原価構造データを用い、構造マトリクス法によるシミュレーションを行っている。シミュレーションシナリオの設定を変化させることでさまざまな環境下における原価モデルの構築と評価を行っている。

第6章では、対象とした工作機械メーカーが21世紀初頭に採り得るグローバル製造業の新

しいビジネスモデルの提案を行っている。具体的には、本論文で構築した構造マトリクス法による原価モデルの有効活用と、IT 技術を駆使した研究開発分散型ビジネスモデルの提案を行っている。

第 7 章では結論を述べている。工作機械業界のビジネスモデルを数値的、かつ実証的に比較分析した。その結果、以下の結論を得ている。

- (1) ビジネスモデルに基づいた経営が重要であることがわかった。また、その評価方法を開発し、実証した。ビジネスモデルの記述方法を IDEF で明示的にしたことが有効であった。
- (2) 米国での生産性を常に 100%保つ場合は、130 円以上の円高では、海外生産は優位であることがわかった。1990 年代の円ドルレートは 150 円から 80 円の範囲で動き、その平均レートは 121 円であった。したがって、操業率、規模を重要なパラメータと考え、商品戦略を明確にすれば海外生産が成功する可能性が高まることがわかった。一方で、以上の点を欠く中途半端な形での海外生産は、いかなる為替レートにおいても成果がでないことがわかった。
- (3) しかし、米国での生産性が現実的であると思われる対日生産比 80%以下の場合には、1990 年～1999 年下の同様の条件下で、日本国内生産の方が優位であることがわかった。
- (4) 経営技術の優劣が業績に大きな影響を与えることがわかった。企業経営にとって、長期かつグローバルな視野での戦略の策定と緻密な実行が重要であり、科学的で数字を重視しデジタル化を進めた経営が必要であることがわかった。
- (5) 従来のビジネスモデルの分析においては、実際の事象を極力シンプルなモデルに近似化して行うものが多かった。極端に簡素化されたモデルの分析では、現実のビジネスモデルを取り扱うことはできない。本モデルにおいては、多変数を取り扱って、ビジネスの実状に近い分析予測手法を提唱することができた。

以上、製造業の企業活動、経営行動という、複雑系のシステムについて、工学的な視点からビジネスモデルという、モデル化を行い、それにより、企業活動の構造分析と評価、また戦略オプションの相対評価を数値的に行う手法を提案し、その有効性を立証している。

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。