

氏名	岩本 隆志
授与した学位	博士
専攻分野の名称	工学
学位授与番号	博甲第3383号
学位授与の日付	平成19年 3月23日
学位授与の要件	自然科学研究科基盤生産システム科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)
学位論文の題目	金融工学技術の生産管理への応用
論文審査委員	教授 宮崎 茂次 教授 則次 俊郎 教授 村田 厚生

#### 学位論文内容の要旨

2007年現在、日本の製造業は危機的状況に陥っている。しかし、現状を打破する特効薬はなく、製造拠点を中国などをメインとする海外にとってかわってしまっている。このような状況下で、日本の製造業はより付加価値の高い製品を生み出しながら、より精度の高い生産管理法を生み出すことが、同時並行的に求められている。本論文では、従来の生産管理法では、対応できないリスクに対して、金融工学技術であるポートフォリオ・オプション取引・バリューアットリスクを用いることにより、製造業が抱える問題に対応し、より精度の高い生産管理法を提案する。製造業のリスクを軽減させる製品構成にポートフォリオ理論を適用し、製造業卸売り業間・製造業小売業間にオプション取引を適用する。売れ残りによる在庫増加リスクを軽減するのにも用いる。バリューアットリスクは製品出荷価格予測などの将来の価格変動による製品出荷価格原価割れリスク、およびポートフォリオのリスク表示に変えて用いることにより、より制度の高いリスクヘッジを実現する。それぞれの技術を適用し、その結果について考察を試みた。結果として、商取引間に、オプション取引を適用することにより、最低限売れる（又は買う）数が確定していることで、無駄な在庫を抱えるリスクが軽減されることが示された。また、ポートフォリオ理論を用いることにより将来のリスク・リターン（期待収益率）を把握することができ、準最適な製品構成を持つことができることが示された。ポートフォリオ理論のリスクは標準偏差であり、より精度の高いリスク計測法としてVaRを用いる方法を示した。

## 論文審査結果の要旨

日本の製造業はより付加価値の高い製品を生み出しながら、より精度の高い生産管理法を生み出すことが、同時並行的に求められている。また、日本小売市場の流れが変わりつつある。例えば返品制度があげられる。この制度は金融工学におけるオプションに例えることができる。このような状況化において、金融工学技術を応用する研究はますます重要になってくる。

そこで、本論文では、従来の生産管理法で対応できないリスクに対して、金融工学技術であるポートフォリオ・オプション取引・バリュアットリスクを用いることにより、製造業が抱える問題に対応し、より精度の高い生産管理法を提案した。また、製造業のリスクを軽減させる製品構成にポートフォリオ理論を適用し、製造業卸売り業間・製造業小売業間にオプション取引を適用した。売れ残りによる在庫増加リスクを軽減するのにもバリュアットリスクを用いた。バリュアットリスクは製品出荷価格予測などの将来の価格変動による製品出荷価格原価割れリスク、およびポートフォリオのリスク表示に変えて用いることにより、より制度の高いリスクヘッジを実現している。それぞれの技術を適用し、その結果について考察を試みた。

結果として、商取引間に、オプション取引を適用することにより、最低限売れる（または買う）数が確定していることで、無駄な在庫を抱えるリスクが軽減されることが示された。また、ポートフォリオ理論を用いることにより将来のリスク・リターン（期待収益率）を把握することができ、準最適な製品構成を持つことができることが示された。ポートフォリオ理論のリスクは標準偏差であり、より精度の高いリスク計測法として  $VaR$  を用いる方法を示された。

よって、本論文は博士（工学）の学位論文に値することを認められる。