

豊橋技術科学大学長 殿

平成29年 2月27日

審査委員長 宮田 譲



## 論文審査及び最終試験の結果報告

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。  
記

|         |  |   |   |
|---------|--|---|---|
| 学位申請者   | 久米 克典  | 学籍番号  | 第 119304 号  |
| 申請学位    | 博士 (工学)  | 専攻名   | 電子・情報工学専攻   |
| 論文題目    | Stochastic demand forecast under seasonally cyclical fluctuation and the optimal investments by real options approach (季節性周期変動における確率的需要予測とリアル・オプション・アプローチによる最適投資)  |   |   |
| 公開審査会の日 | 平成 29年 2月 27 日   |   |   |
| 論文審査の期間 | 平成29年 1月19日～平成29年 2月27日  | 論文審査の結果   | 合格  |
| 最終試験の日  | 平成 29年 2月 27 日   | 最終試験の結果   | 合格  |
| 論文内容の要旨 | <p>紙容器 (Carton) 詰め清涼飲料は季節変動が著しい需要特性に加えて、ペットボトルなど他容器の製品に比べ賞味期限が短く、在庫による需給の調整が困難なサプライチェーンマネジメント(SCM)の課題を有している。本論文では、在庫管理が従来の物量管理からファイナンスと統合化する中で、統計的需要予測に加えて、金融工学のリアルオプションによるリスク管理を応用し実データでの問題解決を試みている。</p> <p>本論文は8章から構成されている。第1章は、本論文の緒言である。第2章は、紙容器詰め清涼飲料の事業特性とリアルオプションの理論を述べている。第3章は、自己回帰和分移動平均(ARIMA)による年単位需要予測、及び2項格子によるアメリカン・コール・プット・オプションを用いた、供給能力調整の意思決定法を提案している。第4章は、季節自己回帰和分移動平均(SARIMA)による月単位需要予測、及びバミュダ・アメリカン・コール・オプションを用いた夏季需要に対する設備投資・従業員増加の選択のシミュレーション分析を試みている。第5章は、第4章のモデルに投資決定のタイムラグに対応した最適なシグナリングを統合している。第6章は、日次単位のSCMにおける最終バッチでの廃棄の無駄のコール・プット・オプションによる削減可能性の感度分析を試みている。第7章は、第6章のモデルを多期間化と決定量可変にて拡張している。第8章は、結言である。</p> |   |   |
| 審査結果の要旨 | <p>本論文は、需要の季節変動が大きくても賞味期限が短く在庫調整が困難な紙容器詰め清涼飲料のSCMに対して、SARIMAなどの統計的需要予測とリアルオプション分析とを統合したリスク管理手法を提案している。従来のSCMは物量管理を基礎に、主にコストによって管理システムの成果を評価してきた。しかし、本論文は、正味現在価値(NPV)よりもさらに意思決定の柔軟性を加味した拡張正味現在価値(ENPV)を評価尺度とするリアルオプション分析を応用している。また、アメリカン・コール・プット・オプションによる「バーチャルな在庫」に加えて、バミュダ・オプションの採用による投資選択の提案を試みている点に、本研究の特徴と独創性がある。さらに、ARIMA, SARIMA, 及びモンテカルロシミュレーションなどの統計的手法による確率的需要予測、そして、供給能力拡張投資の意思決定と実装間のタイムラグと需要予測とを連動したタイミング決定も提案している。本論文で提案されたSCMは、実データに基づき検証されており、既に一部具体的な効果も生じている。</p> <p>これらの研究成果は、審査委員会において、SCMとリアルオプションとの統合の新規性、実データに基づく検証、及び応用的意義の点から高く評価され、今後の展開が期待された。</p> <p>以上により本論文は、博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。</p>                  |   |   |
| 審査委員    | 宮田 譲    | 渋澤 博幸  | David Flath  |
|         | 藤原 孝男   | 印   | 印   |

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。