

Abstract Distributors today face more competition than ever before. It has resulted in decreased profit margins and increased competition. In order to retain both profit and competitive power, distributors have to provide more product availability and low cost services.

Most companies forecast future demand with formula that take into account supply lead-time, past sales records and/or buying history whose aim is to prevent both excess inventory and chance loss. If distributors can manage their current inventory regarding to its volume and assortment, it would be able to meet or sometimes exceed customers' expectation, and thereby it can maximize the distributor's net profits.

In this thesis, we propose a simple and easy short-term demand prediction method for high-mix and short life cycle products. The principal points of the proposed method are as follows; first we classify the business days into three types, which is deeply involved with the difference of demand level in working days. Secondly, the sales data are distributed into the respective categories, and utilized for estimating their descriptive statistics: means and variances. In third, a total demand during the lead time is estimated utilizing these obtained parameters.

In chapter 1, we first introduce several activities in public companies for inventory reduction. They are mainly operated with JIT or TOC theories in manufacturers, and with QR or ECR methods in retailers and wholesalers. Subsequently, we indicate that demand prediction is important for inventory control. Chapter 2 explains an outline of SCM and its relevant ideas: QR, ECR, VIM and CPR.

In chapter 3, we review several conventional inventory control techniques such as fixed-quantity ordering method, periodical ordering method, and economic ordering model. In addition, after reviewing typical demand prediction methods based on regression model, correlative model, and time-series analysis, we indicate their failings to be improved.

In chapter 4, we propose a new method for demand prediction where the primary focus is for products whose sales quantity depends on the day-of-the-week. With the help of the existing sales records in a certain company, the effectiveness of proposed method is confirmed in chapter 5. Finally, chapter 6 summarizes this thesis.

論文要旨 多くの企業では、商品の在庫量や販売機会の損失を少なくするために需要予測を行い、それに基づいて販売計画や生産計画を立案し在庫水準をコントロールしている。したがって、適切な水準に在庫量をコントロールするためには、精度の高い需要予測が必要である。また近年、消費者嗜好の多様化により多品種少量展開が求められるようになり、一方で商品ライフサイクルが短くなる傾向にあり、需要予測に掛かる時間の短縮や、その予測精度の向上などが求められている。

そこで本論文では、曜日によって需要が大きく異なる商品において、適切な発注時期を決定するために必要な調達期間中の合計需要量を、精度よく予測する方法を提案する。予測値は、稼働日を平日、土曜日、日曜日の三つに分類し、各類型の販売実績値から標本統計量を計算し、調達期間中の類型別所要日数を計算し、類型別の標本統計量と所要日数から正規分布の上側確率を計算することで求められる。

最初に第1章では、企業における在庫削減が盛んに行われており、製造業ではJITやTOCの中で、また小売業や卸売業ではQRやECRの中で取り組まれていること、それら在庫削減の取り組みは、需要予測が重要であることを述べる。

次に第2章では、SCMの概要、QRやECR、またVIMやCPRとSCMの関連について説明する。そして、これらの概念に共通することとして、適切な生産量あるいは在庫量を算出するために需要予測を用いており、その精度向上が欠かせないということについて述べる。

第3章では、従来からある在庫管理手法として、定量発注法、定期発注法、経済発注量モデルがあること、また需要予測モデルとして回帰モデルや相関モデル、時系列分析モデルがあることを説明し、これらの問題点について述べる。

第4章では、本論文で提案する需要予測手法について説明する。まず、提案法において想定している適用対象について述べ、具体的な発注量算出のアルゴリズムを説明し、想定される効果について説明する。

第5章では、実際の販売実績データを用いて、従来法と提案法を比較することによって、提案手法の有効性を示し、第6章では、本論文のまとめを述べる。