

クロス ABC 分析を用いた管理区分設定による一括発注シミュレーションと、シミュレーション結果の一覧可視化による要注意製品の絞り込み

浦邊 信太郎, 黄 双全, 宗形 聡, 手塚 大

(株)日立東日本ソリューションズ

1. はじめに

製造業にとって在庫の適正化は大きな課題であるが、これを実現するには将来の在庫見込の検証が重要である。時間の経過により製品の特性が変わると、発注ポリシーに不適合が生じ、過剰在庫や欠品などの問題が発生する。これを防ぐには、将来の欠品や過剰在庫になる可能性が高い要注意製品を特定し、事前に対策を立てる必要がある。そこで、本稿ではクロス ABC 分析と一括発注シミュレーションを利用することで、要注意製品の絞り込みができるシステムを提案する。

2. 従来の欠品・過剰在庫抽出の課題

従来、複数の在庫から過剰在庫や欠品を絞り込む方法として、表計算ソフト等を利用し在庫回転率¹⁾などの指標から分析する方法がある。しかし、この方法では大量の数値を利用者が直接読み取り、必要に応じて加工するなど、状況把握に長い時間を要する。これに対し、散布図を用いたクロス ABC 分析²⁾により、多数の製品の状況を一目で把握する手法がある³⁾。この手法では PSI(Production:生産, Sales:販売, Inventory:在庫)の実績データを散布図の軸とし、製品の分布から欠品や過剰在庫を分類する。膨大な製品を迅速に分類することができ、問題がある在庫を効率的に絞り込むことができる。しかし、この手法で軸に用いる指標は過去のデータであり、将来欠品や過剰在庫になりそうな製品を検知することは難しい。

このように従来技術では、現在は正常であるが将来は問題が発生する製品や、逆に現在は問題があるが将来は正常になるといった在庫状態の変化を分析することができなかった。そのため、本来は要注意製品である製品の在庫管理が疎かになったり、注意を払う必要の無い製品を重点管理したりするなど、非効率な在庫管理が行われ、結果として欠品や過剰在庫が発生していた。そこで、将来の欠品や過剰在庫になる可能性が高い要注意製品を特定できる技術が求められている。

3. 需要予測を利用した発注ポリシー設定システムの提案

2章で挙げた課題に対し、本稿ではクロス ABC 分析と一括発注シミュレーションを利用することで、将来の在庫状態の変化を検知し、要注意製品の絞り込みができるシステムを提案する。

3.1 システム概要

提案するシステムの概要を図 1 に示す。提案システムの各モジュールの説明を以下に述べる。

- A. 実績データ管理データベース：PSI の実績データを管理する。
- B. 需要シナリオ作成モジュール：需要予測を行い、需要シナリオを作成する。需要シナリオとして悲観・楽観シナリオなど需要特性を設定できる。
- C. 発注パラメータ設定モジュール：管理区分、発注方式の他、発注点や発注量など各種発注パラメータを設定する。
- D. シミュレーションモジュール：需要シナリオと発注パラメータを使って発注シミュレーション、および在庫シミュレーションを行う。
- E. クロス ABC 分析モジュール：クロス ABC 分析により重点管理品の絞り込みを行う。クロス ABC 分析の二つの軸には予測値やシミュレーション値、実績値を用いる。
- F. 重点管理品表示モジュール：重点管理品を一覧可視化する。

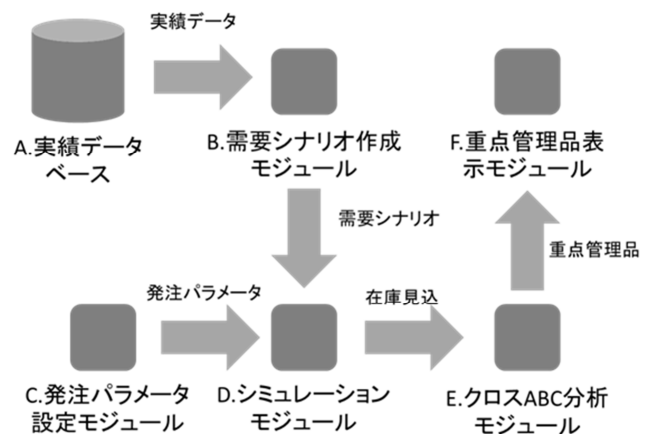


図 1 提案システムの全体図

Cross ABC Analysis for Ordering Simulation and Visualization for Extracting Overstocked or Out of Stock Inventories.

Shintaro Urabe, Huang Shuangquan, Satoshi Munakata, Masaru Tezuka, Hitachi East Japan Solutions. Ltd. shintarou.urabe.01@hitachi-to.co.jp

D.発注シミュレーションモジュールは複数製品に対して一度にシミュレーションを行う一括シミュレーションと、個々の製品に対して対話的にシミュレーションを行う詳細シミュレーションの二つの方法を提供する。複数製品に対し効率的にシミュレーションを行うときは一括シミュレーションを利用し、個々の製品に対し発注パラメータを詳細に吟味しながらシミュレーションを行うときは詳細シミュレーションを利用する。E.クロス ABC 分析モジュールでは予測値やシミュレーション値、実績値を利用したクロス ABC 分析を行う。これにより、将来在庫過剰や欠品になりそうな製品を要注意製品に分類したり、将来需要の変動が少ない製品を非要注意製品に分類したりすることができる。F.重点管理品一覧モジュールは抽出された重点管理品を確認する。

提案システムでは、抽出した重点管理品に対し、発注パラメータ設定モジュールや、D.発注シミュレーションモジュールの詳細シミュレーションを利用してパラメータを見直すことができる。これらの機能により、将来問題になりそうな製品があれば、管理区分を変えたり、発注パラメータを見直す、といった対策を打つことが可能になる。

3.2 提案システムを利用した業務フロー

提案するシステムを使った業務フローを図 2 に示す。提案システムに関連する部署を以下に示す。

- ・ 生産管理部：提案するシステムを使う部署。発注ポリシーを決定する。
- ・ 物流部：生産管理部が決定した発注ポリシーを使って、発注や在庫の管理を行う。
- ・ 営業部：販売を行う部門。販売実績の管理やプロモーションの計画を行う。

業務フローの各ステップの説明を以下に述べる。

1. 販売実績データ送付：営業部から生産管理部に販売実績とプロモーション計画が送られる。
2. 生産、在庫、納品実績データ送付：物流部から生産管理部に在庫実績、発注実績、納品実績が送られる。
3. 重点管理品抽出：生産管理部で、提案システムを使って重点管理品を抽出する。

4. 重点管理品送付：生産管理部から物流部に重点管理品の一覧が送られる。
5. 発注管理、在庫管理の実施：物流部で重点管理品、非重点管理品を区別しながら、発注管理、在庫管理を行う。
6. 生産、在庫、納品実績データ集計：物流部で実績を集計する。
7. 販売実績データ集計：営業部で実績を集計する。

本業務フローのステップ 3 では、提案システムを用いて要注意製品の抽出を行う。営業部からの販売計画やプロモーション計画を取り込み、需要予測を利用して要注意製品を抽出し、物流部に送付する。物流部では要注意製品を重点管理区分とし、欠品や過剰在庫が発生しないように注意を払って在庫管理を行う。このような業務フローを実行することで、将来の在庫推移を考慮した適切な重点管理を行うことができ、欠品や過剰在庫の発生を防ぐことができる。

4. 評価

提案するシステムでは需要予測と一括発注シミュレーションにより生成した在庫見込を利用して、クロス ABC 分析を行うことが可能である。これにより、複数の製品に対し、将来欠品や過剰在庫などの問題が発生する製品、将来適正在庫となる製品を分類することが可能となった。その結果、物流部門では要注意製品に対して重点管理を行うことで、欠品や過剰在庫を未然に防ぐことができるようになった。

提案したシステムを導入した共同研究先企業の物流部門から、従来のシステムより迅速、正確に要注意製品を抽出できると評価を頂いている。

5. おわりに

製造業での在庫管理で、将来の在庫状態の変化を検知できず、欠品や過剰在庫が発生しているという問題があった。この問題に対し、クロス ABC 分析と一括発注シミュレーションを利用した、要注意製品絞り込みのためのシステムを提案した。また、本システムの定性的な導入効果について述べた。本システムが実際に経営に与える効果の定量的評価は今後の課題である。

参考文献

- 1) 勝呂隆男, "適正在庫の考え方・求め方", 日刊工業新聞社, 2003
- 2) Sales Planning Partner : クロス ABC 分析の概要, <http://www.sppinc.jp/bunseki/hint/cross.html>
- 3) 浦邊 信太郎, 手塚 大, 宗形 聡, 飯塚 新司, 荒木 協和, 白川 洋一郎, "PSI 特徴マップによる問題在庫の絞り込みと在庫管理", 経営情報学会 2010 秋季全国研究発表大会, 2010

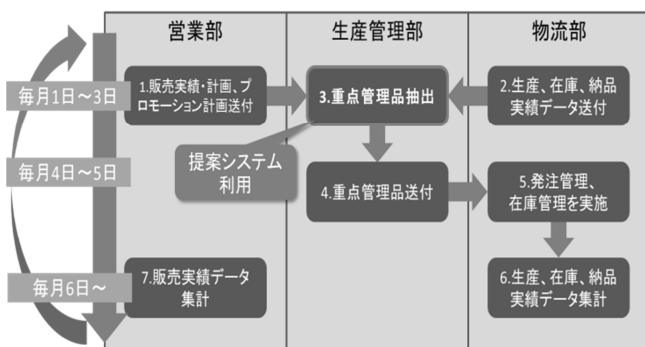


図 2 提案システムを利用した業務フロー