

# 需給戦略マネジメントと供給能力計画システム

文教大学大学院 情報学研究科 准教授 石井信明<sup>†</sup>

Nobuaki Ishii

## あらまし

適正な供給能力の計画は、企業の経営活動に欠くことのできないものである。本報では、需給戦略マネジメントの視点から、供給能力計画の必要性、および、医薬品製造を例とした供給能力計画手法を紹介する。

キーワード：需給戦略，SCM，医薬品製造

## 1. はじめに

低成長経済の下で安定した企業経営を行うには、事業ライフサイクルにおける短期、中期の需給戦略<sup>1)</sup>が必要である。さらに企業の長期的な安定成長には、事業ライフサイクルを意識した長期の事業創造戦略<sup>2)</sup>が必要となる。ここで事業ライフサイクルとは、共通の供給システムを使用する製品群としてのライフサイクルを指す。

これまでの需給戦略は、売上最大化を目標とする需要開発計画、あるいは、需要に対し低コストで応じる供給システム計画のいずれかに偏ることが多く、結果として利益を損なう状態が生じている。これに対し、需要開発計画と供給システム計画のバランスを考慮することで利益最大化を達成する手法として、需給戦略図表を用いた需給戦略マネジメント手法<sup>2)</sup>が提案されている。

本報では、需給戦略マネジメントの必要性、および、そのサブコンポーネントである供給能力計画について、医薬品製造を例として紹介する。

## 2. 需給戦略マネジメントの必要性

日用品メーカー（A社）では、需給戦略マネジメントの失敗から、在庫増加と欠品増加が同時に生じ、キャッシュフローの悪化が経営問題になっていた。図1は、その現象を説明したものである。

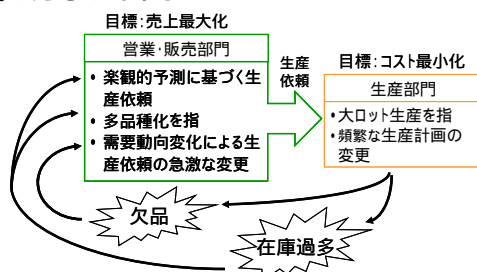


図1 在庫増大と欠品発生メカニズム

すなわちA社の営業・販売部門は、売上最大化を目指して楽観的な需給計画を立て、生産部門の能力を超えた生産依頼と緊急の生産変更を繰り返していた。生産部門は、頻繁な生産変更に対応すべく日々非効率な小ロット生産と注文残の発生を余儀なくされる。一方、変更のない製品については、大ロット生産を指向していた。そのため、需要の小さな変動においても、在庫過多になる製品がある一方で、日常的に欠品となる製品が発生していた。

このような背景からA社ではSCMの導入を決め、そのコア・システムの一つとして、営業・販売部門と生産部門の協調による需給戦略マネジメントの仕組み作りに取り組んだ。そのために、現在のビジネスプロセス、情報の流れ、過去の販売・生産・在庫の変化を調査し、問題の原因を追求した。その中で重要な点として明らかになったのは、営業・販売部門が生産依頼を計画する際に、生産部門の供給能力を正しく把握することであった。この点は、生産部門と原材料メーカーとの関係にも言えることであり、まさしくSCMの共通課題といえるが、各業界、企業により、その有効な仕組みはさまざまといえる。A社の場合は、供給能力を正しく把握するための仕組みとして、スケジューラーとMRPを統合した仕組みを設計し、運用することになった。

以下では、経営環境の変化により需給戦略マネジメントの導入が急務といえる医薬品メーカーにおける供給能力計画を取り上げる。

## 3. 医薬品メーカーにおける試み

医薬品業界は、大きな収益源である医療用医薬品新薬開発において、年々大規模な研究開発投資と長期の開発期間を要するようになり、経営リスクが高まっている。そのため、経営基盤強化のためのM&Aを中心とした業界再編成が進んでいる。数年前の山之内製薬と藤沢薬品工業の合併は、国内におけるM&Aの代表例といえる。さらに国内医薬品メ

2008年9月30日受付

<sup>†</sup> 〒253-8550 神奈川県茅ヶ崎市行谷1100 ishii@shonan.bunkyo.ac.jp  
Graduate School of Information and Communication, Bunkyo University

メーカーは、少子高齢化の進展，低成長経済への移行により先行きの業績は楽観できない。また厚生労働省は昨今の医療制度改革において、医療費抑制の一旦として薬価の低いジェネリック医薬品の使用率を2012年までに30%とする目標をあげている。そのため国内医薬品メーカーでは、従来の少品種大量生産体制から、多品種少量生産、短期間での生産品目の見直し、コスト競争力のある生産体制の確立を迫られている。

これまで医薬品メーカーは、供給責任の観点から余裕のある生産能力と在庫レベルを保持する政策を取っており、戦略的な需給マネジメントへの要求は大きくなかった。しかしながら、このような背景から医薬品メーカーにおいてもコスト競争力の向上、在庫レベルの適正化への圧力が高まっており、需給戦略マネジメントの導入が必要な段階に来ている。

そのため、医薬品メーカーの生産部門では、供給能力計画手法の整備が求められている。さらに薬事法改正により医薬品の委託生産が可能となったことから、委託生産を含めた供給能力の見直しが長期的な供給計画の範囲となり、この傾向に拍車をかけている。

#### 4. 供給能力計画システムの開発

固形製剤と呼ばれる医薬品の一般的な製造工程を、図2に示す。すなわち粉体を中心とした数種類の原料を秤量、混合した後、打錠機により錠剤にする。錠剤は、周囲をコーティングした後、形状、傷の有無などの検査を行う。混合はバッチ生産であるが、その他は、基本的にロット生産となる。通常、錠剤の状態を一時保管し、必要に応じてプリスター包装を行った後に、プリスターをまとめてカートンに箱詰めを行い、保管・出荷する。錠剤は共通であっても、プリスター包装の形状、カートンの形状により最終製品の荷姿は多様なものとなる。1工場生産する錠剤の種類が数十の場合、たとえば、最終製品の種類は数百になる場合もある。

供給能力計画では、通常、中長期的な販売予測を基に利益最大化を達成する適切な供給能力と、それを達成するための機器構成を求めることになる。供給能力の算出方法としては、これまでも多くの方法が提案されている。しかしこれらの手法では、生産機器の選定と生産品目の割付けに関する詳細な方法を示してはいないため、中短期レベルでの供給能力計画として使用するには限界がある。

本報で示す手法は、機器と生産品目の具体的な割付けによる実行可能性検証を主眼においている。すなわち本提案手法は、図3に示すように、中長期的な生産品目と数量を分析する「製品構成分析」、各工程の歩留まりを考慮しながら最終製品の年間生産数量を各工程に割付ける「マテリアルバランス計算」、各機器の稼働率・機器仕様と台数を考慮しながら各機器に製品と生産数量を割付ける「製品-機器マッチング」、各機器の生産・切替回数・ロットサイズの妥当性を検討する「稼働分析」、および、設備の経済性を検討する「キャッシュフロー分析」からなる。なお機器仕様リストは、標準機器の仕様データベースであり、機器能力、歩留まり、切替時間などの標準データを登録する。「製品-機器マッチング」では、初期状態として、機器仕様データベースから最大生産能力の機器を選択し、全生産数量を割付け

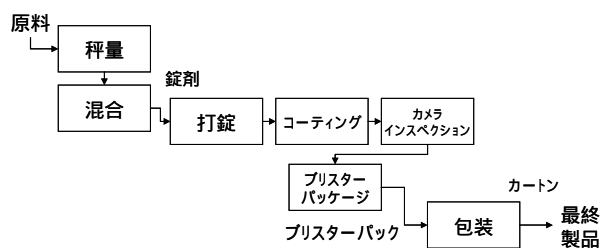


図2 固形製剤工程の概要

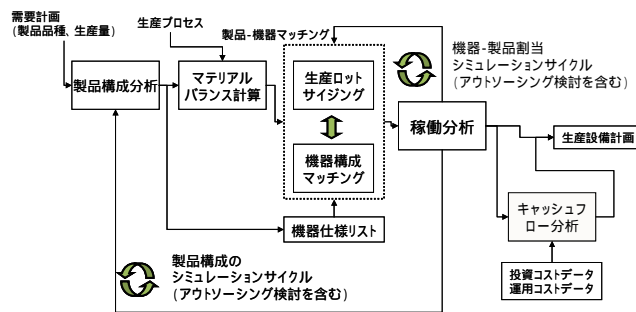


図3 供給能力計画手法の概要

る。その後、機器の稼働率を参考にしながら他の機器へ生産数量を移行し、徐々に機器の構成を決定する。なお稼働率は、生産時間と切替時間の和を年間運用時間で割ることで求めている。

#### 5. おわりに

現在、外資系大手医薬品企業において、本提案手法の試用と評価をしている。試用では、中長期の設備投資の観点からだけでなく、年度単位での製品-機器割当計画とスケジューラーを使用した月次・週次レベルでの生産計画、生産管理への適用も視野に入れている。これらの試用・評価結果を基に、より実用的な手法とツールの開発に取り組む予定である。

#### 【文献】

- 1) 松井正之, 中村哲也, 石井信明, “サステナブル戦略のための需給開発システムとケース・スタディ”, 日本経営工学会論文誌, 58, 4, 308-316 (2007).
- 2) 石井信明, 松井正之, “サステナブル企業支援の体系的な事業創造戦略問題について”, 2006年度日本経営工学会秋季大会予稿集, 108-109 (2006).

いしい のぶあき

石井 信明 博士(工学)

1959年横浜市出身。1984年東京工業大学大学院経営工学専攻修士課程修了。同年日揮(株)入社、ビジネスソリューション事業部を経て2005年退社。2005



年文教大学情報学部情報システム学科助教授、2008年文教大学大学院情報学研究科准教授。研究科ではソフトウェア工学特論を担当。電気通信大学客員准教授、青山学院大学総合研究所客員研究員、プロジェクトマネジメント学会理事、The International Society of Logistics 東京支部幹事。