

# 実需の変動特性把握と在庫戦略

佐藤 敏彦, 清水 宏昭

弊社ではサプライチェーンマネジメント改革の推進により、旧来の押し出し（プッシュ）型の生産方式を需要の変動に即応できる引っ張り型（プル）型の生産方式に革新し、主力製品の市場競争優位性の維持と基盤強化を達成することができた。

また、この改革の推進により製品の納入リードタイムの短縮、および仕掛りの圧縮と継続的な適正維持による棚卸し資産の回転率向上を実現し、キャッシュフローの改善に貢献できた。

キーワード：需要変動

## 1. 緒言

昨今、市場は買い手主導となり、需要量のトップとボトムの振幅は大きく、また、製品のライフサイクル短絡化が顕著になってきた。これらの動向からサプライチェーン上の各チャネルにおける対応をみると流通（特約店、商社等）は、必然として定番、売れ筋以外の在庫を保たなくなる傾向が強まり、需要変動（波）が直接「製造」に飛び込むこととなり、弊社においても特に在庫回転率の低い品目の欠品・欠寸や死蔵在庫増が、一時的に発生した。

そこで、顧客価値最大化と自社経営効率向上を両立するため、サプライチェーンマネジメント（SCM）導入を機軸とし、特に需要変動および需給ギャップ解消への適応力を高めるための改革を推し進めた。

その具体的な施策として旧態業務プロセスの行動基盤であった「個人裁量、属人性」「以心伝心による手段継承」をよりどころとする「需要見込み策定業務」を「科学的な手法による需要トレンドのキャッチアップ」および「トレンドごとの適応生産管理」へと変革した。

## 2. 背景

改革の対象とした主力製品は、その製品の品質特性（製品機能）と圧倒的な量の供給力といった面では、市場をリードしていた。しかし、ある時期を境に急速な市場の成熟化と構造的改編が絡み、スピード面での様々な課題、特に納入リードタイム≫顧客要求リード

タイムの需給ギャップが顕在化した。また、ITインフラ面においても受注から発送までの仕掛けの一貫性は、機能面も含め十分とは言えなかった。

## 3. ねらいと目的

SCMの一般的な概念は、特に企業間にわたるとき非常に広義すぎて実践上は具体的施策や理解が及ばない部分が多い。

そこで本改革は、まず供給サイドとしての「企業内の体質強化」をねらいとして改革を推し進めた。具体的なSCM改革の目的は、需要と供給のギャップを適切に管理し過剰在庫や機会損失を極小化して、

① 顧客満足度（CS）最大化と需要変化への俊敏な対応

② 限られた経営資源の有効活用と最適化（キャッシュフロー向上など）

を達成することに絞り革新活動を進めた。

## 4. 目標

SCM改革を推し進めるに当たって製造の業績をどのレベルにまで引き上げるか、またサプライチェーンモデルに組み込むべき機能の明確化を検討した。目標設定の着眼の一つとして顧客の立場に立った視点がある。しかし、サービスや価値提供といった定性的目標

表1 改革の目標

方針	内容	目標
SCM 導入 管理革新	CS向上	約束納期遵守
	短納品対応	週次対応
	成熟市場とシェア維持	トップ維持
	キャッシュフロー改善	3倍>

さとう としひこ, しみず ひろあき  
日立金属(株) 技術企画センター  
〒105-8614 港区芝浦1-2-1

のままでは具体的な革新活動そのものに結びつかないため、後章で述べる SCM 診断により市場の要請や需要特性把握をつかんだうえで「顧客要求納期の遵守と短納期対応」を柱とした目標を掲げた（表 1 参照）。

もう一方の着眼点は、自社の体質強化であり経営効率最大化については「棚卸し資産圧縮によるキャッシュフロー改善」を機軸とした。

## 5. 改革の推進

### 5.1 現状分析

どの企業にも自社内の問題、課題はあるが SCM による問題解決はあくまでも市場の動向や需要の変動を

表 2 基本となる SCM 診断

診断プログラム	アウトプット
SCM 診断	改革方向性決定 各種施策の抽出
需要傾向分析	売筋/死筋品目特性 レポート性 ABC ランク
生産形態、仕掛り 在庫シミュレーション	最速生産形態 適正在庫量
ERP 調査	現行業務との Fit&Gap 基幹系革新要件
SCP 診断	改革後期待交換算定 IT 導入予算算定

表 3 SCM 診断の細目

大分類	内容
カンパニ方針	—
工場方針	—
部門中期計画	—
市場・顧客	顧客特性、CS 項目、要求 LT
製品競争力	品目種、価格、納期、差別化要因
財務	収益率、資産回転率
製造原価	直接、間接費、補材費
販売	売上高、シェア、販売管理
受注	受注方式と伝送方法、納期回答
生産計画方式	基準計画立案方式、組入方法
在庫・仕掛り	サイクル在庫、安全在庫、不良在庫
製造	生産能力、工程系列とボトルネック工程
ロジスティクス	在庫拠点、販路、維持経費
調達	メカ数、調達方式、納期予告
情報インフラ	ERP、VICS、生産実績可視化
業務フロー	受注～出荷までのワークフロー
組織	機能分掌マトリクス
他社状況	シェア、売上げ、納期対応力、開発

根元とし自社とのギャップを解くところから始めるのが重要である。客観的相対的着眼や診断をとおり需給間のギャップを把握し、自社の強み弱みを的確につかんで改革施策の方向性を探ることは、サプライチェーンにどのような機能（メカニズム）を組み込んでいくかの検討や設計と密接に関係してくる（表 2 参照）。

旧来の業績評価の基本は財務指標が中心であるが、SCM は「ROA（資産回転率）向上」がねらいでありスピード競争時代に耐えうる評価尺度を念頭に改革を進めた（表 3 参照）。

### 5.2 キーファクタ（施策）まとめ

SCM 診断により現状のサプライチェーン上の業務プロセスの強み、弱みが把握できるので市場の動向と製品の将来予測から改革の方向付けを検討し、所期の目的・目標を最大化できる重要施策を決定していった（表 4 参照）。

### 5.3 マネジメントの強化

SCM をそもそも SC+M と捉えてみると SC の部分は例え人手による繋ぎでも既に運用されている訳であるが、こと M の部分に関しては確約納期を交わしておきながら納期遅れを起こすなどが恒常的に発生する。そこで、旧態の「やりくり型」の業務基盤に対し「チェンジ・マネジメント」の追求を行うこととした。需要の変動に対しアクセルとブレーキを適切に制御で

表 4 キーファクタ（施策）まとめ

分類	将来予見	キーファクタ
市場・顧客 製品競争力	短納期要求進展 小ロット対応	中間素材確保 需要特性 ABC
仕掛り 戦略在庫	短納期益々希求 キャッシュフロー増大が命題	戦略的在庫政策 需給業務連携
製造	直財費の高騰 小ロットと効率低下 納入 LT>> 要求 LT	需要特性 ABC と適応生産管理 中間材の確保と 引き当てによる 納入 LT 短縮
受注 生産計画 情報インフラ	前後工程の生産 管理が非連動 生産実績情報が 迅速に計画に反 映されない	全工程一貫した 納期準拠の所要 と能力計画 迅速な納期回答 と確約納期遵守 率の向上 ボトルネック工 程を考慮した初 工程投入順制御

表5 変革のマネジメント

①デマンドマネジメント 販売計画枠の策定と見込み量の決定
②カテゴリマネジメント 品目別のリピート特性の観測
③デマンド・サプライ統合 所要量とスケジューリングを同期し実行納期作成
④プロダクト・マネジメント 納入準備バックワード順による初工程投入制御

きる「計画型の業務」への革新を図るため表5に示す四つのマネジメントとそのサイクルを回すことを主眼に具体的方策を検討していった。

この各マネジメントにおいて特に製造オーダー作成の根元となる「デマンド・マネジメント」および需要の変動や品目ごとの要求数量の変動を把握する「カテゴリ・マネジメント」に関しては、キーファクタとその解決施策に深く関係している部分であり、重点的な検討と確実に実行可能なソリューションを練り上げた。

#### 5.4 需要変動特性の把握

SCMの基本中枢機能の一つに在庫の適正維持がある。適正維持とは需要に見合った調達と仕掛りを適時、適量に管理することであり、各品目別の需要特性をしっかりとつかみ、その特性に見合った在庫統制が必要である。しかし業務の基本的概念は、過去の需要量の平均値に安全率を含めた個人の裁量により在庫量あるいは発注点が決められるレベルから進化していないのが実状であった。また在庫の解法本を参照しても、いずれも「正規分布」で論理的概説がなされているものが多い。一方で需要は、変動するどころか「量的暴れ」「リピート性と偏り」現象を見せる訳だから、いつまでも「正規分布」だけで物事が語れるのか？少々疑問が湧いてきた。またPQ-ABC分析も根強い人気を維持している。

今回対象とした製品は、需要量の変動と併せて製品のライフサイクルが短いため、受注のリピート特性を重視した変動特性把握が必要と考えた。

そこで後述する適応生産管理へとプロセスを展開するため、需要変動特性の把握は、FSP (Frequency Shopper Program) の分析手法である、RFM (Recency [最新購買日], Frequency [累積購買回数] Monetary) 分析を応用した。

RFM分析とは、販売(出荷)実績などのデータを元に一定期間内の傾向の時系列解析を、Recency (最

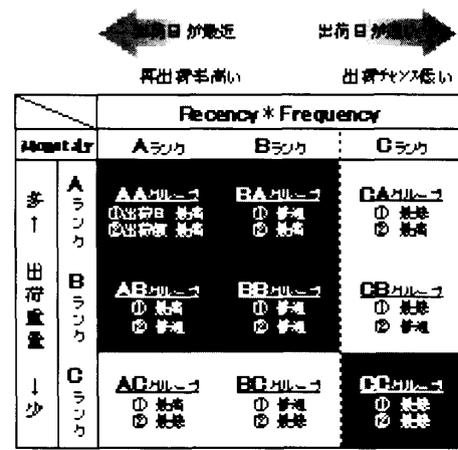


図1 RFM分析とABC区分の例

新出荷日), Frequency (累計出荷回数), Monetary (累計出荷金額または重量) の三つのモノサシで行い、一定のルールでポイント付与を行うことにより次の傾向をつかむことができる。

R: Recency (最新出荷日)

- ・ Rが今日に近ければ再出荷の傾向が高い
- ・ Mが高くてRが過去であれば、再出荷の傾向は低くなる

F: Frequency (累計出荷回数)

- ・ Rが同じならFが多い程再出荷の傾向が高い
- ・ Rが過去になればなるほどFが高くて再出荷の傾向は低くなる
- ・ Mが高くてFが少ないほど再出荷の傾向は低くなる

M: Monetary (累計出荷量)

- ・ 再出荷の可能性はまず「R」で次に「F」
- ・ Mが高いほど主要顧客であるが、必ずしも再出荷傾向が高いとは限らない

#### 5.5 需要特性把握と在庫統制

前述した様に一般的な在庫量の決め方の多くは、過去実績量の平均に種々の安全を加味した方法が用いられる。しかし、平均してしまえば、それこそ一定の調達期間における平均的な消費速度しか把握できないため、その調達期間内において思いもよらぬ大きな消費が(在庫統制としては出庫)あった場合、欠品を起こし、安全率を見誤ったことが原因、と片付けてしまうことが実務の場で多く見受けられた。そこで我々は、需要は変動し偏りがあるなら、それを統計的に平均してしまわないでその現象をそのまま特性として把握し、それを在庫統制に反映できないか? と着眼した。

そのプロセスを概説的に整理すると

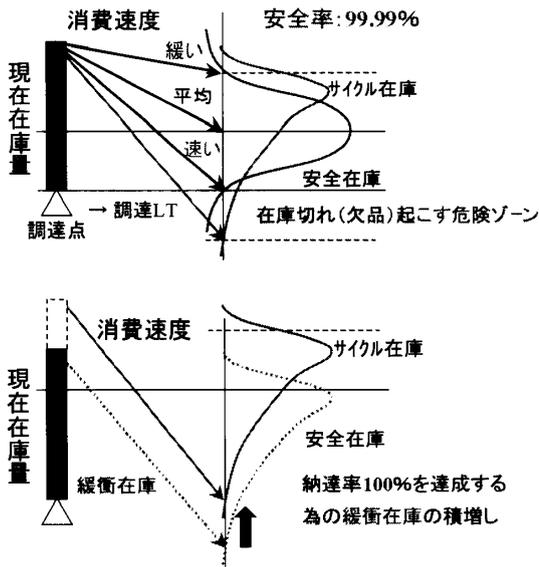


図2 消費速度

- ① RFM分析によって「在庫を保つ」品目と「保たない」品目に分類する
- ② ①で「在庫を保つ」となった品目は、更に需要量の変動や偏りを「消費速度」として解析を行いそれを発注点等に反映する

ことによって、起こりうる現象をそのまま捉えた（反映した）在庫統制方法に切り替えた（図2参照）。

### 5.6 適応生産管理

適応生産管理方式の具体的な考え方として、見込み策定を行う品目は、需要安定度が高く生産量も多いA品目とし、定期・不定量型の戦略在庫維持を基本とした計画主導型生産とする。また需要安定度が中レベルのB品目は、一定の在庫量を維持し、消費によって規定の在庫量を割り込んだ時のみ在庫補充を行う方式とした。一方、需要安定度も低く生産量も少ないC品目は、死蔵在庫のリスク懸念が大きいため在庫は持たずに、つどの確定受注に対応する方式とした。結果としてRFMによるABCクラシファイとその適応生産管理方式を図3に示す。

### 5.7 適応生産管理実現とAPSの導入

適応生産管理の整理によって計画主導、在庫補充型等の区分けはできたが、いずれもお客様のオーダーであ

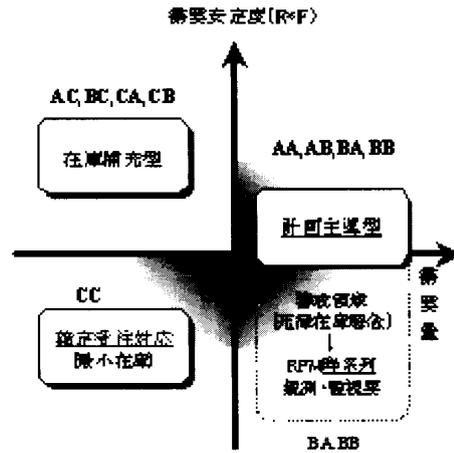


図3 RFM-ABCと適応生産管理

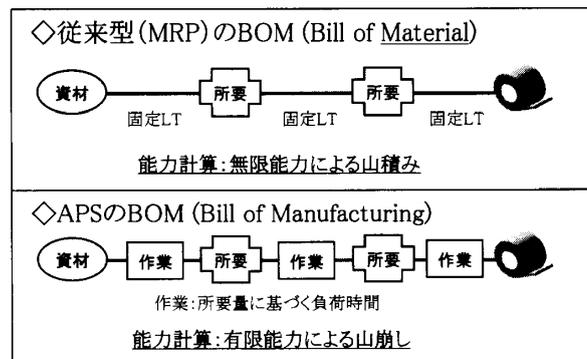


図4 MRPとAPSのBOMの違い

り約束納期のある製造オーダーでありこの複合製造オーダーを一元統制するためにはどうすれば良いか？ 旧態のMRPで所要計算をし過不足があれば再計算…など、日々の業務サイクルにおいて時間的猶予がない。そこで、所要量と能力計算を一気に解法する新BOMの概念を搭載したAPSを導入することとした（図4参照）。

## 6. 結論

以上の革新により、需要の変動に対応できる業務プロセスを確実に運用ベースにのせ、資産回転率および確約納期遵守率の所期の目標を達成するとともに、現在でもその目標レベルを連続して維持できている。