

POS 製造・販売を中心とする流通情報システム事業の SCM 構築

Development of Supply Chain Management System for Retail Information System Business

山田 周
YAMADA Shu

鈴木 敦司
SUZUKI Atsushi

大淵 恒雄
OHFUCHI Tsuneo

当社は、POS(Point Of Sales)事業を展開する東芝テック(株)流通情報システムカンパニーと共同で、販売から生産までシームレスに情報伝達するサプライチェーン マネジメント システム(以下、SCM と略記)を構築した。

この SCM は、マーケット最前線の販売情報を感度よくとらえ、その情報をスピーディに生産部門に伝達する。生産部門では、販売情報を起点に部材調達や製品組立を行う。東芝テック(株)全体が IT(情報技術)により部門の壁を乗り越え、変動の激しい流通業界のマーケットに、最少の製品・部品在庫で追従する仕組みを完成させた。

Toshiba has developed a supply chain management system (SCM) that realizes a smooth flow of information between the sales and production departments in collaboration with Toshiba TEC Corporation, a retail information system company. This system can sensitively grasp information on market conditions and speedily deliver it to the production department. The production department then makes use of this information in purchasing materials and assembling products.

Realized by information technology (IT) breaking through the boundaries of individual departments, this SCM enables a company to keep up to date with the rapidly changing market while carrying the minimum inventory of parts and products.

1 まえがき

多様化する顧客要求とスピードを増す市場の変化に、経営の効率を落とすことなく、むしろ向上させながら追従していかなければ企業は生き残れない。では、どのように追従したらよいのか。その一つの手段として、部品の調達から製品の販売まで、需要と供給を管理する SCM の構築とその活用が挙げられる。

当社のグループ企業である東芝テック(株)は、(株)ダイエー(株)セブン-イレブン・ジャパンなど国内有数の規模を誇る流通小売業チェーン店舗から小規模の個人商店の店舗までをカバーする、国内シェア第一位の POS システムメーカーである。また、各種クレジットカードリーダー、ハンディターミナル、計量器、バーコードシステムなど、店舗で使用するシステム・機器全般の開発・製造を大仁事業所が担当している。

主要顧客となる流通・サービス業界は、近年の IT 技術の進歩をいち早く取り入れて、ビジネススタイルを急速に変化させている業種と言える。そのスピードと変化の多様性に追従するために、消費者との接点となる POS 端末や情報入力端末を開発・製造・販売する東芝テック(株)は、顧客のビジネスに合わせた特殊仕様や新しい機能を、短期間で開発・製造して納入・設置するシステムソリューション ビジネスを展開している。

このようなビジネス環境下において、東芝テック(株)では、多種多様な製品を在庫として保有し、注文に対してすばや

く出荷する方法をとってきた。しかし、この方法では、販売の見込みが外れると多くの製品が売れずに残ってしまう。この積み重ねで、売れる見込みのない在庫や売れるまで停滞している在庫がたまってしまい、これが経営の足かせになりはじめた。そこで、当社と協力して販売と生産を直結させ、“売れるものを、売れる直前に、売れるだけ作る”ことを目指した SCM を構築し、全製品に適用した。

2 現状の確認と目標の設定

2.1 現状の問題点

SCM とは、企業活動そのものであり、そのシステムを構築するためには、現状の業務のやり方を確認して、目標とする業務フローと前提条件を設定しなければならない。このプロセスをいいかげんに済ませてしまうと、構築した SCM が効果的に機能しないばかりか、より企業業績を悪化させる方向に働きかねない。このプロセスを成功させるためには、トップダウンにより関連部門のキーパーソンを集め、各部門の部分最適を排除し、事業として利益最大になる仕組みを描けるかにかかっている。

東芝テック(株)では、カンパニー社長の号令の下、システム構築のための専任組織をつくり、精力的な議論を繰り返した。その結果、製品在庫が蓄積していく悪循環の流れを浮彫りにすることができた。

簡略化した現状の生産・販売の業務の流れを図 1 に示す。

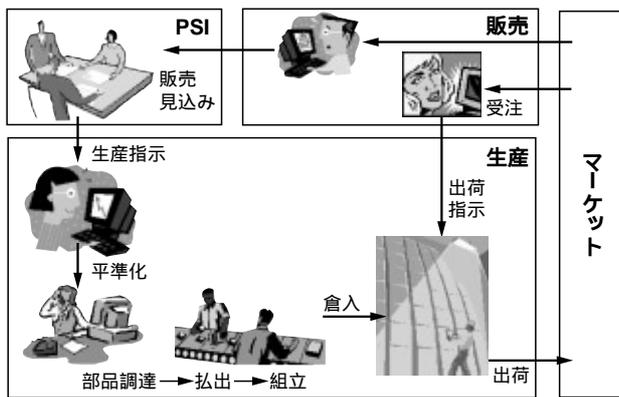


図1．現状の生産・販売の業務の流れ 販売からの情報を基に部品調達，組立，出荷する流れを示す。

Current production and sales processes

販売部門は，マーケットの動向を予測し，販売の見込みを立てる。PSI部門は，販売の見込みと現在の在庫状況に基づき生産数量を確定し，生産部門に生産の指示を出す。なお，PSIとは，Product又はProcurement，Sales，Inventoryの頭文字を合わせたものであり，したがってPSI部門とは，まさに生産・販売・在庫の数量を調節するかなめである。生産部門は，PSI部門からの生産指示に基づいて部品を調達し，これを組み立て，製品にして倉庫に在庫する。販売部門は，マーケット，すなわち顧客から受注が入ると，在庫の状況を確認して出荷を指示する。一見，ごくシンプルな問題のない流れに思えるが，実はこれには構造的な欠陥がある。

PSI部門が生産部門に指示を出すタイミングに，以下の三つのパターンが存在する。

- (1) 毎月下旬に，2か月後1か月分の製造台数を指示する。
- (2) 毎月上旬に，翌月1か月分の製造台数を指示する。
- (3) 毎週前半に，翌週1週間分の製造台数を指示する。

このなかで(3)は，製造数の決定と実際の製造との時間差がもっとも短く，製造数決定のサイクルも週単位のため，販売数の見込み，すなわち製造数と販売実績との差も少なく，余分な製品在庫が発生しない。しかし，この製造指示パターンでは，運用に手間がかかるため，適用は一部の高額商品の生産に限定されている。その他の多くの製品は，(1)か(2)のパターンで運用されている。例えば(1)のパターンを例にとると，以下のような問題が発生する。

- (a) 当月，翌月の販売台数を予測して，翌月末の在庫数量を予測する。更に翌々月の販売台数を予測して翌々月の生産計画を指示する。ところが翌月，翌々月になって実際の販売台数が予測を下回った場合，予測と現実の差分の製品在庫が残ってしまう。
- (b) 売行きが思わしくない場合，生産のブレーキを即座にかけたい。しかし，翌月の生産は，先月に確定し

ているため，売れないとわかりながらも生産しなければならない。もし，生産部門との調整ができて生産を減少することができても，既に発注した部品が次々と納品され，部品倉庫があふれてしまう。

- (c) 逆に，急激に売行きが好転した場合，生産のアクセルをかけたい。しかし，翌月の生産は先月に抑制して計画しているため，増産するための部品が手に入らないで生産ができず，販売機会を失ってしまう。

本来，どの製品を何台つくるかを決定するためには，精度の高い販売見込み情報と在庫情報が必要である。しかし，現状の情報システム環境下では，販売見込み情報をとらえる仕組みがない。また，在庫情報も製品倉庫に存在する在庫の数量は把握できるが，販売部門が独自で保有している在庫の数量は把握できない状態である。したがって，かなり精度の低い情報から苦心して製造数を決定している。このような状況なので，販売部門は製造部門を信頼せず，独自に在庫を保有し，トータルの在庫量が不鮮明のまま見込み違いの製造数を決定する悪循環を繰り返す。結果，販売機会を失った製品在庫がたまることになる。

2.2 目標の設定

これらの問題の根本的要因は，精度の低い情報で翌々月，又は翌月の製造数を確定して，そのとおりに製造することにある。この要因を排除するためには，販売情報の精度向上，受注組立生産の導入，製品在庫情報の精度向上の三つの仕組みが必要となる。

- (1) 販売情報の精度向上 現状のシステムでは，販売情報は営業担当者の個人情報となっており，出荷要求する際，初めてシステムに入力される。しかし，POSシステムを販売するにあたり，店舗の新規開店やPOS端末の入替え情報などにより，営業担当者は数週間前から販売情報を正確につかんでいる。現状では，おおよそ8週間前には納品する製品と数量は確定していて，約3週間前に正確な納品日が決定する。目標とするシステムでは，これらの情報を入力する仕組みが不可欠となる。しかし，通常の営業活動の一環として，営業担当者これらの販売情報をどのようにして入力させるかという運用上の課題は残る。
- (2) 受注組立生産の導入 現状は，部品の調達に5週間，製品の組立期間は5日から10日である。前述したように販売情報が正確につかめれば，受注確定後の生産期間として2週間あり，図2に示す受注組立生産が可能になる。受注組立生産を行うと，毎週，翌週分の製造を確定して製造するので，運用負荷の増大が懸念される。しかし，販売情報，在庫情報を人手を介さず正しく取得できれば，製造指示数の算出を自動化できるので実現可能となる。ただし，製造指示数が受注状況によって変動するため，製造側ではフレキシブルにリソ

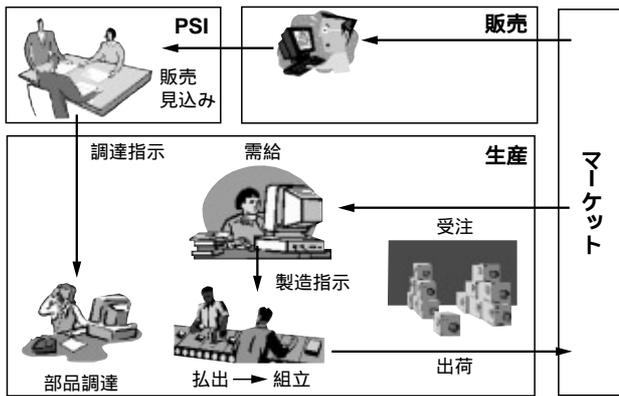


図2．受注組立生産の流れ 販売見込みに基づき部品調達し，受注に基づき組み立てて出荷する。

Process of assemble to order system

ースを変動できる体制が必要となる。

- (3) 製品在庫情報の精度向上 受注組立生産が導入できれば，理論的には製品在庫がなくなるはずである。しかし，突発的な受注といった販売情報のブレに対応するため，ある程度，製品を在庫で保有する必要がある。しかし現在のように，製品在庫を製造部門と販売部門の双方で保管する必要はなくなり，製造部門の倉庫に集約することが可能となる。これにより，製品在庫の数量を，ほぼリアルタイムで把握できるようになる。

3 構築したSCM

これらの課題を解決する仕組みを盛り込んで構築したSCMの機能関連図を図3に示す。なお，図3における～の部分には工場の内部的な仕組みで，当社標準のERP(Enterprise Resource Planning)ソフトウェアを使用した。

以下に概要を述べる。

3.1 販売管理システムの導入

現状は，受注プロセスを管理する仕組みは存在しない。そこで，新たに受注伺い時点，契約時点，詳細確定時点の受注情報をインプットするシステム(図3の)を導入した。それぞれのタイミングの情報を，受注伺い情報，物件情報，納入物件情報と呼ぶ。販売部門は，物件の規模にかかわらず，必ずこの三つのステップでインプットしなければならない。

受注伺い情報，物件情報を用いて部品を調達するための出荷予測数量をPSI部門が意思決定し，製造部門に伝える。製造部門は，この出荷予測数量に基づき部品を手配する。

このように，受注・販売管理システムからのインプットが生産活動の起点となる。

3.2 PSIと需給の分離

現状では，PSI部門で生産の指示を行っているが，構築したSCMでは，PSI部門(図3の)は，部品を調達するための出荷予測と製品を在庫として保有する上限数量の決定を行う。一方で，日々の受注に応じて製品組立を指示する需給調整部門(図3の)を工場の一機能として設置した。需

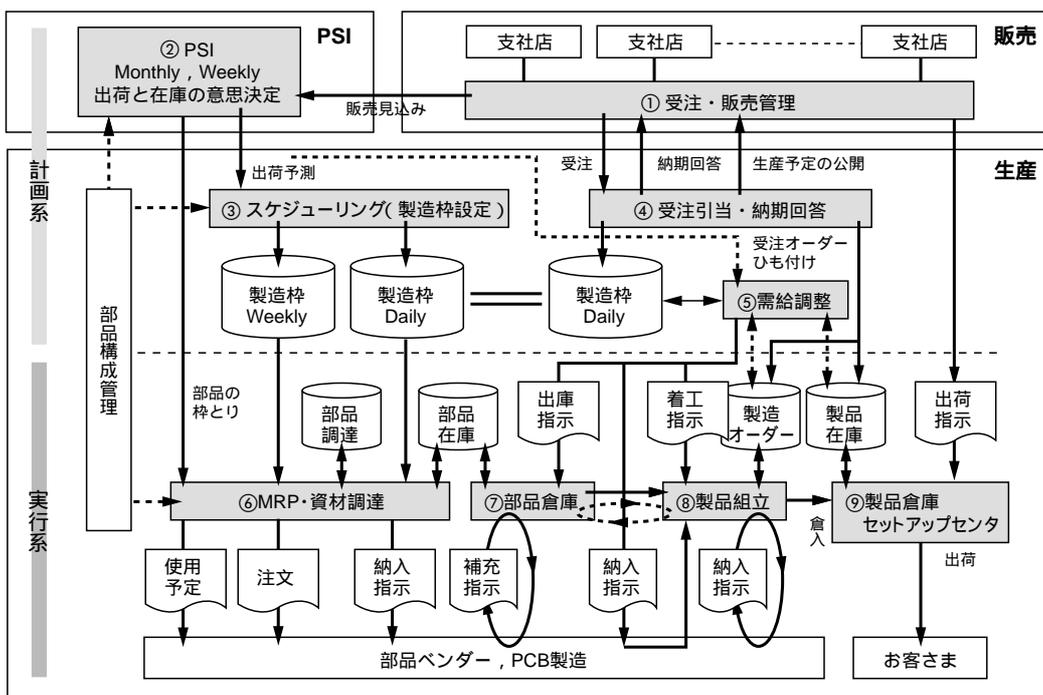


図3．構築したSCMの機能 販売から生産をシームレスに接続したSCMの機能関連図を示す。

Functional map of SCM

PCB：印刷回路基板 MRP：Material Requirement Planning

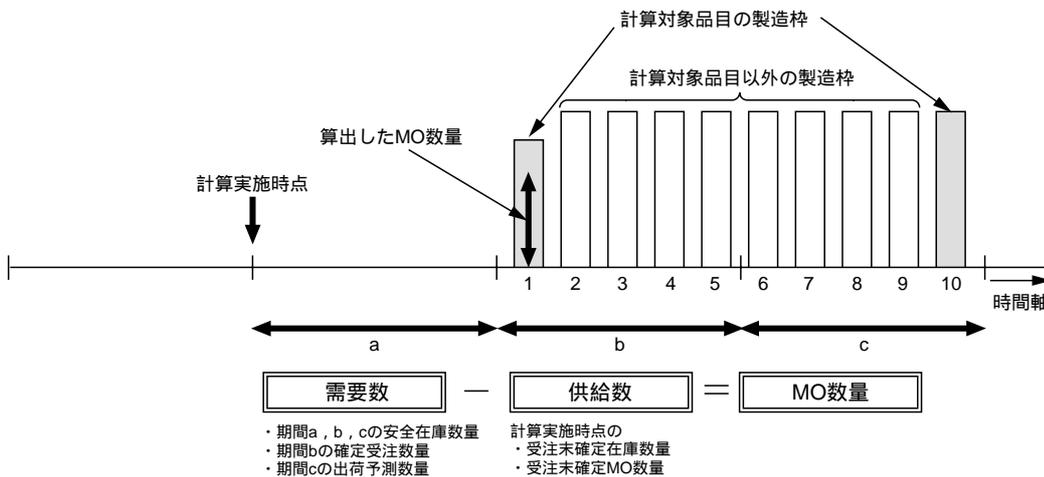


図4 . MO数量自動算出の概念 毎週初めに翌週のMO数量を自動算出するロジックを示す。
Manufacturing order auto-calculation method

給調整部門は、製造ラインの負荷の状況と製品在庫の状況を常に把握しながら、生産をコントロールする。

3.3 スケジューリング

毎月上旬に、PSI部門が決定した翌月の出荷予測台数に基づき、何日にどの機種を何台まで製造するかを割り当てた製造枠を設定する。この機能をスケジューリングと呼ぶ(図3の)。スケジューリングでは、あらかじめ製品の製造工数、製造ロット数などの属性情報の設定しておく。

3.4 納入物件情報の自動引当と納期回答

お客さまとの間で設置予定日と設置店舗が決定すると、販売部門が受注・販売管理システム(図3の)で納入物件情報を入力する。受注引当処理(図3の)では、その納入物件情報の納期を確保するために、いつの製造枠で製造すべきかを計算して、その製造枠をその納入物件情報の製造として予約する。そして、即座に販売部門に納期が確保できるかどうか、また確保できない場合はいつ納品できるか回答する。出荷先が決まっていない在庫が存在した場合は、その在庫を予約する。販売部門はその回答納期を参照して、店舗設置時の工事要員の確保などを行う。

3.5 MO(Manufacturing Order:製造指示)発行

毎週初めに、翌週一週間分の製造枠のうち、実際に製造する数量を自動算出する(図3の)。

自動算出の概念を図4に示す。週初めの計算実施時点を図4の範囲aの左端とすると、計算対象期間は図4範囲bであり、その期間中の製造予定日である図4の範囲bの枠1のMO数量を算出する。算出方法は、計算時点(図4、範囲aの左端)から計算対象製造予定日(図4、範囲bの枠1)の次の製造予定日(図4、範囲cの枠10)までの需要数から、計算実施時点の供給数の差を求める。

この計算により、確定受注の数量と出荷予測の数量が製造枠を下回る場合に、過剰在庫が増えないように製造にブレーキがかかる。

4 あとがき

この仕組みは2001年10月から稼働を開始した。これまで人間系で慣習に基づき運用されていた部分を徹底的にデジタル化して、その情報を販売から生産までシームレスに伝達することで、製品及び部品在庫半減、リードタイム半減、管理効率向上に向けてスタートしたところである。



山田 周 YAMADA Shu

生産技術センター 生産システム技術開発センター主任研究員。生産システムの研究・開発に従事。
Manufacturing System Technology Development Center



鈴木 敦司 SUZUKI Atsushi

東芝テック(株)流通情報通信システムカンパニー 大仁事業所製造部グループ長。POSターミナル機器などの製造技術管理業務に従事。
Toshiba TEC Corp.



大淵 恒雄 OHFUCHI Tsuneo

東芝テック(株)生産本部 情報システム部参事。販売システムの設計・開発に従事。
Toshiba TEC Corp.