

PSI管理の強化による製品・サービス部品の供給力向上

金子友保*
 小木曾優子*
 大沼 平*

Improvement of Product Supply by Strengthening of PSI Management

Tomoyasu Kaneko, Yuko Ogiso, Masaru Onuma

要 旨

三菱電機では、量産機器製品及びサービス部品を供給する多くの拠点を持っており、顧客満足度向上と在庫削減の両立を図るため、市場対応型の生産体制強化とともにPSI管理^(注1)のレベル向上に取り組んできた。

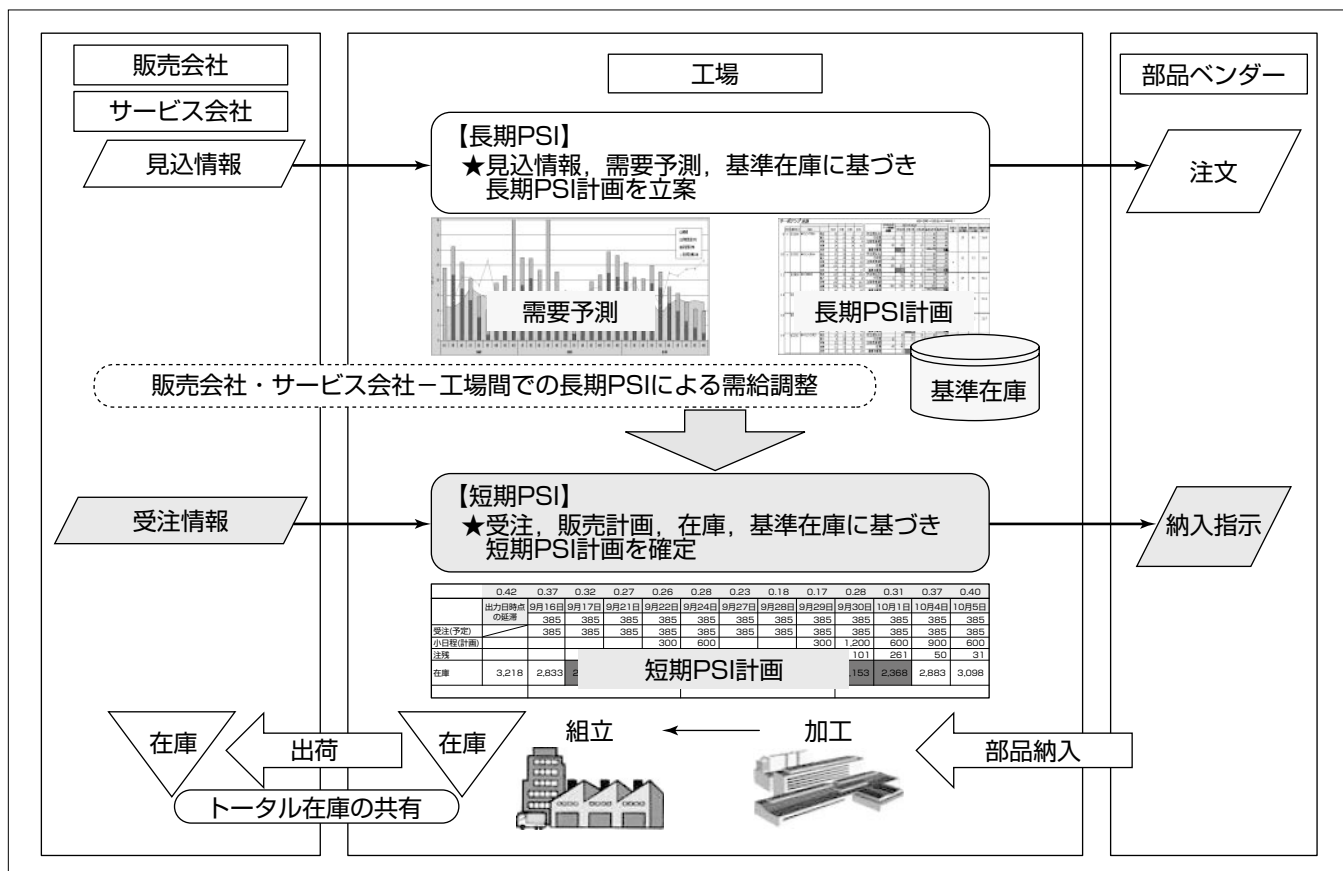
特に、販売と連動して生産・出荷調整を行うPSI管理の整備・強化は急務であり“製品・コードの統一化”“時間の管理単位の統一”“業務の管理サイクルの統一”等を整備しつつ、納期遵守率と在庫削減を両立させる次の業務と仕組みを確立した。

- (1) 基準在庫に基づく適正在庫の確保
- (2) 在庫アラームによる需給調整運営の整備
- (3) 業務の多サイクル化による販売→生産への即時反映

基準在庫は、その構成要素を目的別在庫要素に分解し、需要特性、供給特性、顧客サービスレベル等の変化要素パラメータから各在庫要素を自動設定し、これを基準とする在庫アラーム提示と生産計画への反映によって、担当者に依存しない長期／短期のPSI管理が可能となった。

今後、より大きな需要変動にも対応できるよう“需要予測方式の確立”によるPSI管理の更なる強化にも取り組み、供給力向上に貢献したい。

(注1) PSIとは、生産(Production)／調達(Procurement)、販売(Sales)、在庫(Inventory)の頭文字であり、PSI管理とは生産(調達)・販売・在庫の各計画を策定・管理・統制する業務である。



製品・サービス部品のPSI管理と生産の流れ

販売会社、サービス会社からの見込み情報、工場自身の需要予測、基準在庫情報等から長期PSI計画を立案し、販売拠点・サービス会社側と工場間で長期PSIについて合意形成を図り、部品手配や生産能力確保へとつなげる。この長期PSI計画を基準として、受注情報、販売計画、在庫情報から短期PSI計画を確定し、部品調達・加工・組立てを連携させて需要変動に追従できる供給体制の構築を進めている。

1. ま え が き

当社の量産機器製品を生産する工場では、顧客満足度向上と製品在庫削減を図るため、市場対応型の生産体制強化と製品PSI管理レベルの向上に取り組んできた⁽¹⁾⁽²⁾。生産体制強化では引受け納期の短縮・小ロット多サイクル生産化を進め、製品PSI管理では計画プロセス・運用体制の整備、基準在庫運用の構築を進めている。また、サービス部品でも、製品PSI管理と同様のアプローチによる仕組み作りを進めている。

2. PSI管理に対する基本的考え方

当社における製品及びサービス部品の供給力向上の重点施策であるPSI管理について述べる。

2.1 PSI管理の問題点

図1に製品PSI管理モデルを示す。PSI管理とは、販売部門(要求部門)と製造部門(供給部門)間で生産・販売・在庫計画を合意・決定するプロセスである。

販売部門では要求サイクルや要求単位が存在する。一方、製造部門には生産サイクルや生産ロットが存在し、また、生産管理の計画・手配業務における計画サイクルと計画単位が存在する。これら販売・製造部門間の管理サイクル・管理単位の不整合、及び生産管理業務の管理サイクル・管理単位との不整合が製品在庫の過不足を発生させる要因となる。

また、生産管理業務で、製造の実力や需要特性を反映しない勘と経験に基づく基準在庫の設定や、素早いチェック機能が欠如している場合には、製品在庫の過不足の発見が遅れ、更なる製品供給の悪化を招くことになる。

2.2 PSI管理モデルを構成する基本要件

PSI管理を構築するには、2.1節に挙げた問題点を排除する必要がある。つまり、部門間におけるPSI管理に関する次の基本事項を整備することが前提となる。

- (1) 製品・コードの統一化
- (2) 時間の管理単位の統一(月、週、日、時)
- (3) 業務の管理サイクルの統一(月次、週次、日次)
- (4) 生産・販売・在庫の計画・実績情報の共有化

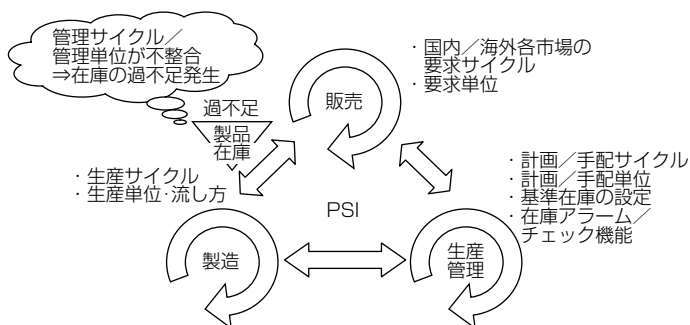


図1. 製品PSI管理モデル

一方、共有化した情報を用いて安定した供給を行うためには、次の業務要件を構築することが不可欠となる。

- (1) 基準在庫に基づく適正在庫の確保
- (2) 在庫アラームによる需給調整運営の整備
- (3) 業務の多サイクル化(月次→週次→日次)による販売動向の把握と生産計画への即時反映

これらの基本事項及び業務要件を踏まえ、製品・サービス部品を対象に構築したPSI管理の適用事例について、次に述べる。

3. 製品PSI管理の取組み事例

3.1 事業背景

多くの量産機器製品の国内市場は、右肩上がりの伸びが期待できない成熟市場である。このような市場環境で、シェアを拡大・維持し収益性を確保するためには、多様な顧客ニーズに対応した製品バリエーションの充実と迅速かつ安定した製品供給の両立が重要である。

このため、製品PSI管理では、製品の多様化によって、管理対象形名が増える中、製品在庫の効率性と高水準での供給サービスの両立が求められ、より緻密なPSI管理が必要となっている。

特に、見込み生産型の製品では、顧客からの注文要求は即納又は短納期であるため、品切れを起こさず、過剰とまらない最適な在庫水準を基準在庫として維持することが重要である。

3.2 現状と課題

製品PSI管理は、販売計画(S)→在庫計画(I)→生産計画(P)の計画プロセス及び月次PSI計画策定システムの整備が完了しており、次のステップとして個々の計画値の精度向上が課題であった。そのためには、在庫計画の元となる基準在庫の確立と、これに基づくPSI計画の策定業務を構築することが不可欠であった。

基準在庫は、形名ごとに異なる生産制約や需要パターンを考慮して決める必要があるが、担当一人当たりの形名数が数百～千件近くもあり、全ての条件を網羅した適正値を設定・維持することが事実上困難であった。その結果、条件の考慮漏れなどが発生し在庫の偏在を招いていた。このため、担当者の経験則に頼った部分を減らし、客観的情報から基準在庫を設定できる仕組み作りが課題であった。

3.3 製品在庫モデル導入による基準在庫の適正化

(1) 製品在庫モデルの確立

今回、基準在庫の構成要素を、目的別在庫要素として分解し、変化要素パラメータ(受注特性(要求リードタイム、需要変動)、供給特性(生産リードタイム、生産頻度、配送形態)、サービスレベル(納期遵守率、引当率))から各在庫要素を自動設定する製品在庫モデルを確立した(図2)。例えば、需要変動対応在庫は、生産指示してから製品を入庫

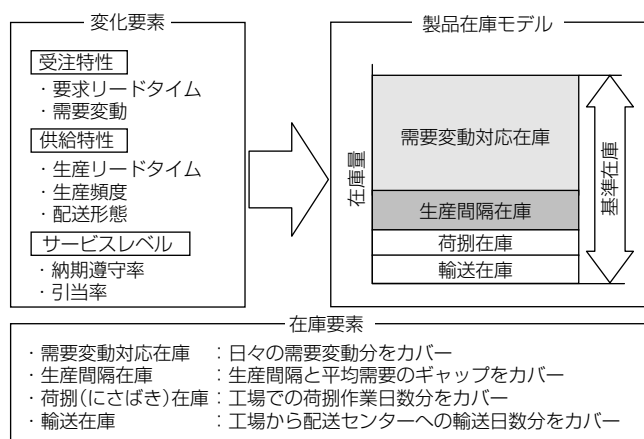


図2. 製品在庫モデル

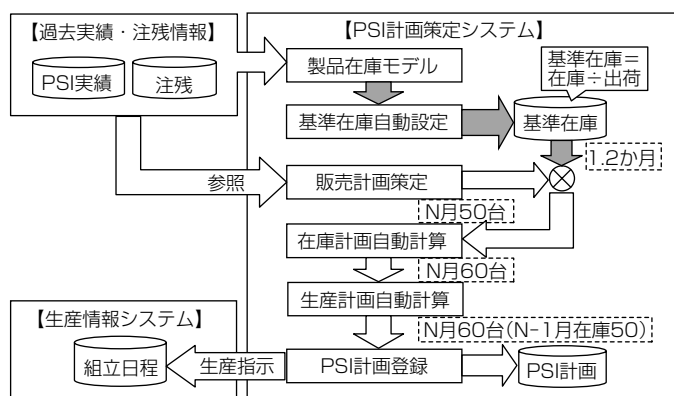


図3. PSI管理システムの機能関連図

するまでの期間、需要変動リスクに対して、目標サービスレベルを達成するために持つ在庫要素である。これは、一般的な安全在庫の考え方に基づき、当社の製品特性に合わせてカスタマイズしている。安全係数は形名タイプの目標サービスレベルに応じて細分化し設定できる仕組みとした。

(2) 適用基準の明確化による適正な基準在庫の維持

形名によっては、内示情報(客先購入計画)に基づいた生産計画を立案しており、担当者の経験則に応じた基準在庫の設定が適している形名もある。そこで、製品在庫モデルを適用する形名と担当者の経験則を適用する形名の判断基準を明確化し、適用対象形名の基準在庫を自動設定する仕組みを構築した。これによって、生産制約や需要パターンの変更を基準在庫に自動反映し、適正値を維持することを可能とした。

(3) 客観的な基準値に基づくPDCAサイクルの運用構築

基準在庫の自動設定を可能としたことで、販売計画が決まると、在庫計画→生産計画を自動的に計算できる仕組みを実現した(図3)。合わせて、在庫過不足の見える化も実現し、管理者が基準在庫を見直し・フォローできる運用を構築した。

また、製品在庫モデルの在庫要素を分解したことで、例えば、月次生産を週次生産に変更した場合の在庫削減効果

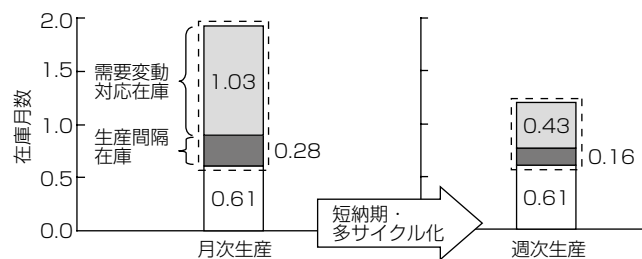


図4. 生産方式の改善効果シミュレーション活用例

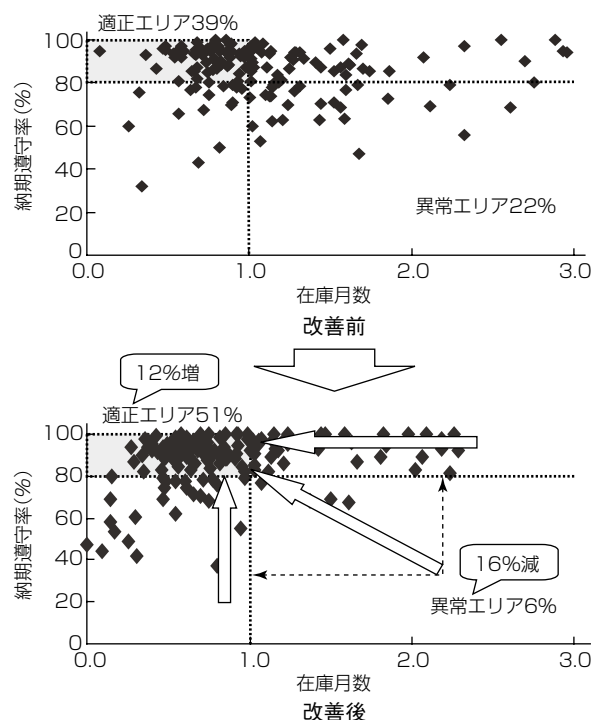


図5. 在庫偏在減少例(納期遵守率と在庫月数の散布図)

をシミュレーションすることが可能となり、効果的な改善施策への展開も可能とした(図4)。

3.4 導入後の成果

担当者の経験則の部分減らした基準在庫運用の実現によって、適正在庫で納期遵守率が高い適正エリアの形名数が12%増加し、また、過剰在庫で納期遵守率が低い異常エリアの形名数が16%減少したことで在庫の偏在が減少できた(図5)。その結果、製品在庫も10%削減できた。

また、経験則を仕組みに落とし込んだことによって、経験の浅い担当者でも精度の高い計画立案ができるようになった。

4. サービス部品PSI管理の取組み事例

4.1 家電品事業におけるアフターサービス強化の背景と狙い

製造業を取り巻く環境は、景気の低迷、海外メーカーの国内市場への参入等によって、厳しさを増している。特に成熟市場である家電品事業で、顧客が安心して製品を購入し継続して利用するためには、アフターサービスの充実是非常重要的である。

アフターサービスでは、顧客が購入した製品が故障した際の修理で、“迅速な対応”“確実な対応”“気持ちの良い対応”“経済的な料金”が求められる。中でも、修理依頼に対する迅速な対応は顧客の満足度向上には必要不可欠であり、そのため、メーカーは、修理に必要なサービス部品の供給には即納体制整備が求められていた。

即納体制の維持にはサービス部品在庫で対応していたが、サービス部品の調達には2～6か月掛かり、在庫抑制は困難であった。また、近年市場ニーズの多様化によって市場へ投入する製品の多品種化が進み、これに伴うサービス部品点数も増加していることから、サービス部品在庫の抑制が更に困難になる中、部品供給率を向上させつつサービス部品在庫を抑制することが、経営体質強化で急務であった。

当社では、サービス部品で、工場とサービス会社の当社グループ全体で在庫管理するとともに、PSI管理を強化することによって、修理に必要なサービス部品の迅速な供給を維持しながら部品在庫の削減を実現した。

4.2 工場・サービス会社でのトータル在庫管理

家電品の修理で、顧客からの依頼に対して即時対応するために、当社では全国約100か所の修理拠点に主要なサービス部品の在庫を保持するとともに、工場では必要なサービス部品を全品目在庫している。しかし、工場とサービス会社は個々に在庫を管理しており、工場とサービス会社間で在庫情報の共有ができていなかった。工場では出荷に対する在庫の過不足を見て補充手配をするため、不要な補充手配による過剰在庫や手配遅れによる欠品が発生していた。

そこで、工場とサービス会社間でサービス部品の実使用数・在庫情報が見える化・共有化するための情報システムを整備し、かつ工場の出荷と在庫だけでなく、サービス会社の在庫と実使用数を踏まえて部品を手配するようサービス部品手配業務を見直し、トータル在庫管理方式を実現した(図6)。

4.3 サービス部品のPSI管理

工場では、手配担当者が部品の補充手配をする際、担当者の経験と勘による需要予測に基づいて補充手配しており、市場の要求変動を加味していなかった。また、担当者一人当たりの管理品目が多く、きめ細かい管理ができていなかった。その結果、部品欠品や無駄な部品手配が発生し、迅速な修理対応、在庫適正化ができていなかった。

そこで、製品ライフサイクルや季節変動等、サービス部品の特性を考慮した需要予測及び目的別在庫要素で構成する基準在庫設定の仕組みを導入した。これによって、市場の要求変動に対応可能な出荷計画・在庫計画の立案が可能となった。また、手配すべき部品の必要数量・必要時期を自動策定する仕組みも構築することで、PSIの計画精度向上を図り、顧客への安定供給が可能となった(図7)。

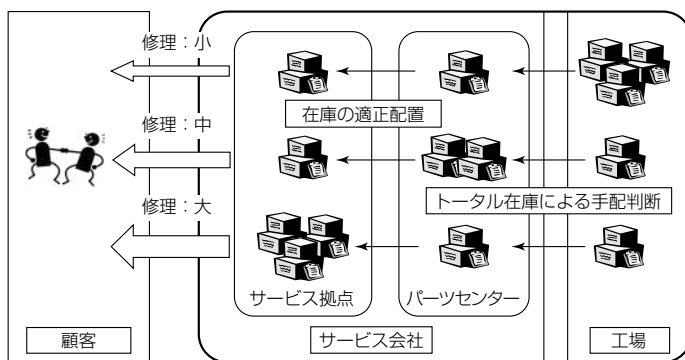


図6. 工場・サービス会社でのトータル在庫管理

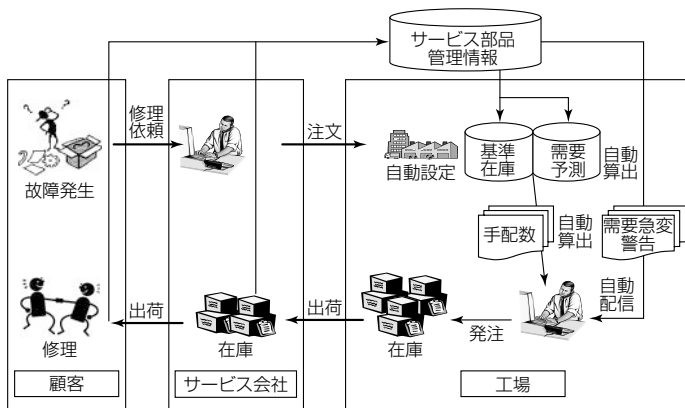


図7. サービス部品のPSI管理

4.4 導入後の成果

工場・サービス会社でのトータル在庫管理、手配担当者の経験と勘を排除した需要予測によるPSI管理によって、納期遵守率を維持させながら、サービス部品在庫を5%削減できた。

5. む す び

PSI情報の共有、基準在庫の設定、需給調整運営・支援システムの整備と業務の多サイクル化によって、納期遵守率の向上と在庫削減が両立でき、供給力向上に貢献できた。しかし、多くの事業で需要変動が頻発する昨今、適正な基準在庫を維持するためのPSI管理だけでは不十分なのところも散見される。

そこで、更なるPSI管理のレベルアップを図るため、“需要予測方式の確立”にも取り組み、より大きな需要変動にも対応できる仕組み作りに向けて活動していく。

参 考 文 献

- (1) 金子友保, ほか: 冷熱機器生産システム革新への取組, 三菱電機技報, 75, No.10, 671～674 (2001)
- (2) 廣田真紀, ほか: 事業環境変化への迅速な対応を可能とするグローバルオペレーション基盤の確立, 三菱電機技報, 82, No.10, 619～622 (2008)