



カイゼンとITの連携を図れ！ 改革の成果を上げるシステム活用法

第②回
(全12回)

ITは在庫を減らす 縁の下の力持ち

ERP導入前にやるべきこと

若井 吉樹
在庫削減コンサルタント



わかい よしき氏●名古屋工業大学卒、NECに入社し、システムエンジニアとして数多くの製造業の在庫削減プロジェクトに参画する。その後、自社工場の現場改善に転身し、トヨタグループOBコンサルタントの下、3000億円の在庫削減にかかわる。現在は在庫削減を中心にコンサルティング活動を行う。著書は『御社のトヨタ生産方式は、なぜ、うまくいかないのか？』（技術評論社）、『世界一わかりやすい在庫削減の授業』『世界一わかりやすいコスト削減の授業』（サンマーク出版）など。

在庫を適正に維持するためにはどうすればよいか。在庫は、

在庫数(現) + 入庫数 - 出庫数 = 在庫数(新)

で決まる。

今ある在庫はどうしようもなく(捨てれば減るがそれでは損が出てしまう)、出庫数はお客様次第。結局、お客様の注文に合わせていかにうまく買うかで入庫をコントロールするしかない。

これが工場になるとさらにちょっと複雑になる。組み立て工場はお客様の注文や営業の販売予測を基に、必要な部品を用意して組み立てる。1つの製品を組み立てるには、どんな製品でも少なくとも数十、多ければ数千の部品が必要だ。工場全体で扱う部品数となると、製品の数に比例してさらに増え、数千から数十万になる。これらについて何を、いつまでに、どれだけ用意するかを手配するのは結構大変だ。すべての部品を過不足なく管理するには膨大な手間がかかる。結果的にやりきれなければ、在庫を適正に維持することはできない。

コンピュータだけでは在庫を減らせない

そこで登場するのがコンピュータである。コンピュータは計算が得意だ。コンピュータに対象となる製品の種類や生産数、組み立て日を入力すれば、すべての部品がいつ、何個必要かを瞬時に計算してくれる。そしておのおのの部品に在庫があれば、不足分だけを注文することもできる。

この計算の仕組みはMRPという。日本語に訳すと「資材所要量計画」で、1970年代に登場したコンピュータによる仕組みである。製造業をはじめとする今の企業の中核となる情報システムであるERP(統合基幹業務)システムはもともと、このMRPを中核とした情報システムが発展したものだ。MRP

は今でもERPの中核のロジックとして多くの企業で動いている。

「このMRPの仕組みを導入すれば、御社の在庫は削減されますよ」といったセリフで多くの企業がMRPを導入したが、実際の効果はどうだったのだろうか。

在庫が減った工場だけでなく、逆に在庫が増えた工場も実在する。MRPだけで在庫が減ったわけではない。コンピュータは計算が得意であっても在庫を減らすことはできないのだ。

ERP導入プロジェクトを発足

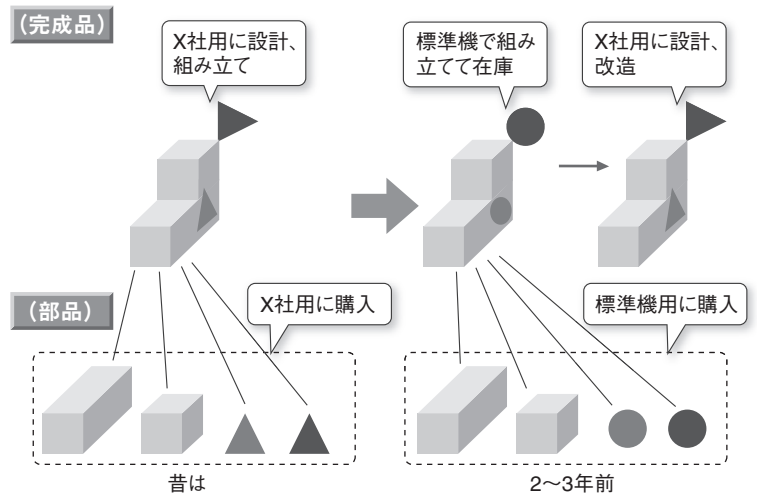
中堅機械メーカーB社は昔、お客様への納入リードタイム（お客様が注文してから納品されるまでの期間）の長さが問題だった。お客様の注文を受けた直後に部品購入から加工・組み立てを行っていたため、結構な日数がかかっていた。

B社の生産方式は部品購入から加工・組み立てまですべての計画をお客様ごとに管理する「製番方式」といわれるやり方だ。機能が充実していて、品質が良いと評判だったB社の製品だが、納入リードタイムで競合他社に負けてしまうことも多かった。

B社が注文直後に部品購入から加工・組み立てを行っていたのは、同じ製品であってもお客様ごとに設計の一部が異なることがあるからだ。そこで2～3年前、お客様の注文が入る前にあらかじめ標準機で組み立てて在庫を持っており、お客様からの注文が入るとおのおの注文に応じて改造するようやり方を変えた（図1）。

しかし、お客様への納品は早くなったが、製品在庫を余分に抱え込んでしまったり、改造のための工数が余計に増えたりして原価が膨らんでしまった。そこでB社は様々な生産管理システムを調査し、MRPを中核としたERPシステムを基に自社の仕組みを見直すことにした（個別受注生産方式の企業

図1●納入リードタイム短縮のために標準機の改造対応へ



を中心に、現在でも多くの企業がMRP方式を導入せずに製番方式を採用している）。

B社の製品はお客様ごとに設計が異なるが、異なる部分はごく一部のモジュールであり、そのほかのモジュールは変わらない。そこでモジュールまであらかじめ組み立てておき、お客様の注文に応じて、必要なモジュールを組み合わせることにした。

モジュールであらかじめ在庫を持っておく考えはMRPにピッタリ。モジュールの在庫は増えるが、製品在庫が減ると判断したのだ。モジュールから組み立てるので、お客様への納品も競合他社並みの納期で対応できるようになると考えた。

また部品在庫についても、モジュールを組み立てるのに必要なタイミングで必要な数量を注文できるようにすることで、製品在庫と合わせて部品在庫の削減も可能と判断した。B社はERP導入を決定し、ERPシステムの構築を生産管理部門や購買部門などスタッフ部門を中心に進め、1年半後に本番稼働を迎えた。

さて、ERPシステムが本番稼働したらどうなっただろうか。

新しいシステムが本番稼働した直後、大量の部品

の注文書が発行され、見る見るうちに部品在庫が増えた。また、同様に大量のモジュール組み立ての作業指示書が発行され、モジュールの在庫が積み上がったのだ。

MRPではモジュールや部品をあらかじめ在庫で持つ。その在庫の基準値(基準在庫)を割ると、先々の組み立て計画に必要なモジュールや部品の数量が計算されて、注文書や組み立て指示書が自動的に発行されるのだが、どうもイメージしていたこととは反対のことが起きてしまった。

実はこの背景には次のようなことが起こっていた(図2)。

(A) 部品購入の発注ロット数の設定を大きくしてしまったため、在庫が多くなってしまった。

(B) 部品の購入リードタイム(業者への注文から納入までの期間)が長いと、基準在庫の設定が大きくなってしまった(基準在庫は購入リードタイムに比例して増えるため)。

(C) モジュールはまとめて組み立てたほうが効率的だと、組み立てロットの設定を大きくしたため、在庫が多くなってしまった。

(D) モジュールの組み立てリードタイムが長いと、

モジュールの基準在庫の設定が大きくなってしまった(基準在庫は組み立てリードタイムに比例して増えるため)。

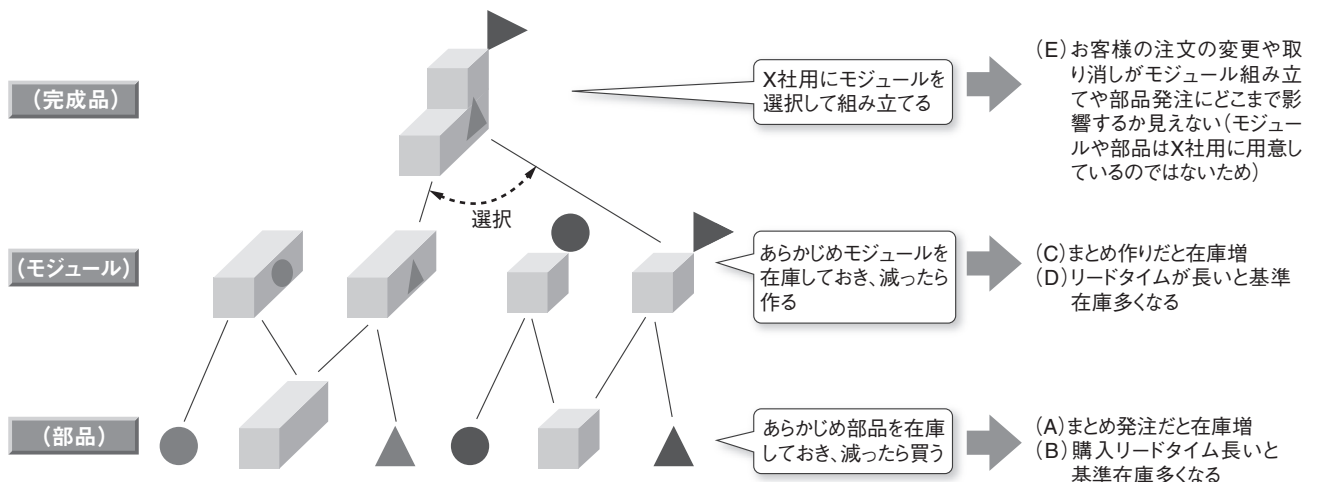
(E) 製番方式のときは、お客様の注文が変更や取り消しになっても、お客様ごとに部品購入から加工・組み立ての計画が立てられていたので、変更や取り消しになった製番を基に変更や取り消しをすればよかった。しかし、MRPではお客様ごとに部品購入やモジュールの組み立てをしていないので、どの部品発注やモジュール組み立て指示を変更したり取り消したりしていいかすぐに判断できず、変更や取り消しに対して適切に処置できていなかった。

MRPを中心としたERPを導入したが、上記の理由などから、その良さをうまく活用するどころか、悪影響を及ぼしてしまった。

ERP導入前に構内物流などを改善

あらかじめ多少の在庫を持って、お客様の注文を受けたらすぐに組み立てることはできたが、思った以上にモジュールや部品の在庫を抱えてしまった。まとめて買えば安くなる、まとめて組み立てれば効

図2 ● ERP導入当初の課題



率的だと、今までの考えを変えずに、従来のモノづくりのままERPを導入してしまったことが原因だった。これを反省したプロジェクトメンバーは、以下の取り組みを行った。

- ①部品購入のロット数の設定を小さくして、購入リードタイムをこれまでより短くするように部品業者と交渉した。
- ②モジュール組み立てのロットサイズを小さくすることで、1日に複数のモジュールの組み立てができるようにした。また、必要なときに必要なモジュールを組み立てられるように、さらに組み立てリードタイムを短くするように改善した。

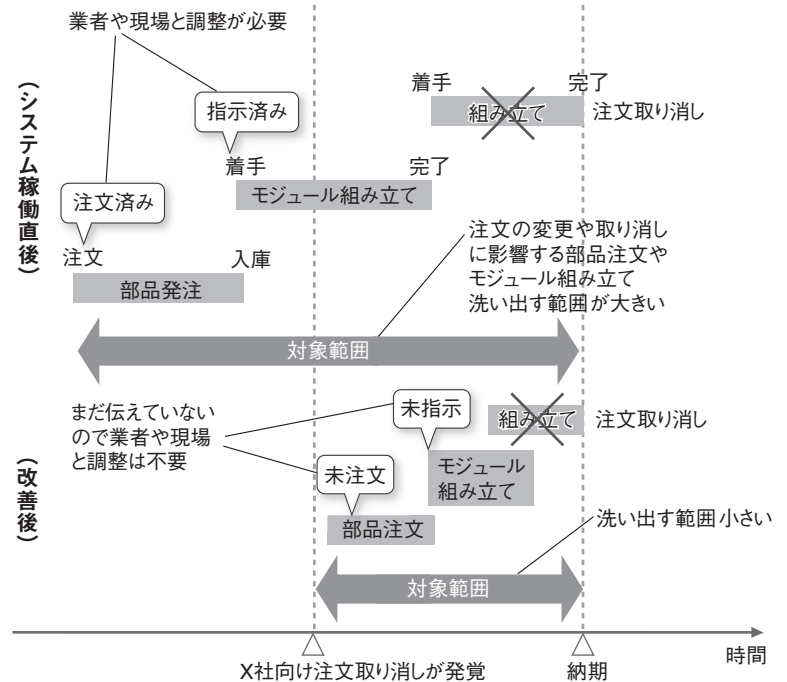
①の場合は、通常ロットが大きければ大きいほど部品単価は安くなる。しかしその反面、いきなり大量注文を受けた部品業者はすぐに納入できず結果的に購入リードタイムは長くなってしまふ。そこで部品業者には継続して購入する契約を結ぶ一方で、購入ロットを小さく、またリードタイムを短くできるように働きかけていった。

②の場合は、1本の組み立てラインで1日に複数の種類のモジュールを組み立てるには、今まで以上に種類の違った部品を組み立てラインに供給しなければならない。

部品を倉庫から供給する側からすれば、まとめて同じものを供給したほうが効率的なので、小ロットでの組み立ては受け入れ難い話だ。しかし、組み立てラインへの部品供給が効率的にできて、そのためにモジュールの基準在庫が多めになってしまつては話にならない。そのため、部品倉庫から組み立てラインへの部品供給をこまめに行っても、従来の人員でやりきれるように、構内物流の見直しなどの改善を実施した。

また、①と②で購買リードタイムと組み立てリードタイムが短くなったため、部品業者への注文や組

図3●リードタイムの長短による変更対象範囲の違い



み立て現場への作業指示のタイミングが日程的に後ろ倒しになった。その結果、お客様の注文が変更や取り消しの影響を受ける範囲が少なくなり、変更や取り消しの対処もやりやすくなった(図3)。①と②の結果、工場の在庫は徐々に減っていった。

現場改善を裏方で支えるのがIT

では、部品やモジュールのロットサイズを小さくしたり、リードタイムを短くしたりできれば、IT(情報技術)は必要なかったのか。いや、決してそうではない。ロットサイズが小さくなれば、対象となる発注情報や現場への作業指示が増えて、その計画の立案から実績管理の手間も大幅に増えることになる。それを従来の仕組みのままでコンピュータを使わないのでは、やりきれなくなるのは目に見えている。現場改善を裏方で支えるITはなくてはならない存在なのだ。(次号に続く)