



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⑥回
(全12回)

「先入れ先出し」で 組み付け履歴を簡略化

在庫を減らすと管理がシンプルになる

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。

東日本大震災による被害に遭われた皆様、およびご関係の皆様にご心よりお見舞いを申し上げます。

被災地では食料や燃料などの確保が重要になる。被災地ではなくても、万が一に備えて食料品の確保に走ってしまう。そのため都心の商店でも棚から食料品が消えてしまう。

工場では生産ラインが震災の被害に遭わなくても、部品が入ってこなければ生産できない。そのため自動車メーカーや電機メーカーは震災後しばらくの間、休業に追い込まれてしまう。そうすると家庭でも企業でも、「万が一のことを考えると在庫を多めに持っておいた方がいい」といった意見が出てくる。しかし、それが正解なのだろうか？

製品や部品を山のように高く積んでいる倉庫は地震に遭ったらどうなるか。山のように積まれた製品や部品の入った箱は崩れる。箱が潰れて中身も損傷を受ければ使いものにならず処分するしかない。

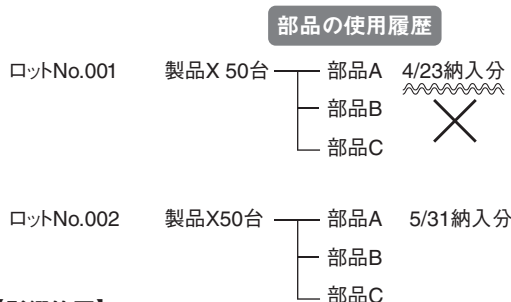
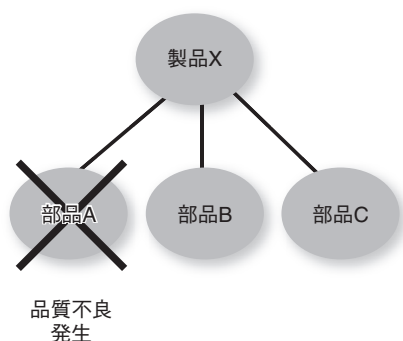
また、万が一の場合にと倉庫に山積みした在庫は資金を寝かせてしまう。長期間抱えた在庫は売り時を外し、生鮮食品でなくても腐ったも同然。最後はお金を払って廃棄処分である*。

このように在庫をため込むことは、震災などの万が一のことが起きた時のリスク回避になる一方で、物理的およびコスト的にリスクを抱えてしまう。やはり在庫を必要以上に抱え込むことは得策でない。それに加えて在庫を抱えると次のようなことも起こってくる。

企業は自社製品に品質上重大な不具合が見つかったら、素早く対処しなければならない。自動車、電気製品などは不具合によっては事故や火災を引き起こす可能性もあり、品質管理が強く求められる。自動車や家電製品などは数多くの部品から構成されており、どの部品が不具合を引き起こしているかを即座に押さえることがポイントになる。そして不具合の原因となる部品と同じ部品を組み付けた製品を早急に回収することが求められる。この一

*拙著「世界一わかりやすい在庫削減の授業」(サンマーク出版)1限目「くさった在庫は捨てよう」より

図1 ● 部品の不具合内容による影響範囲



【影響範囲】

部品Aの設計上の不具合発生ならロットNo.001と002の両方ともに対象
4/23に納入した部品Aが不具合発生ならロットNo.001のみ対象

連の対応を行う場合、在庫を多く抱えていると手間もコストもかかってしまう。次にF社のケースを紹介する。

ITで部品の組み付け履歴を管理する

F社は家庭用電気製品の組み立て・販売を行っている。数年前、同業他社が製品の不具合を起こし大きなダメージを被ったこともあり、ここ数年、自社製品の品質向上を最重要課題として取り組んできた。

そこでF社は生産現場では改善活動の一環として、作業の標準化や作業者のスキル向上などを進めることによって、組み立てによる不具合を大幅に減らした。そして次に問題になったのは外部から購入する部品の品質だった。品質不良の部品によって製品に不具合が起きていたのだ。品質向上のために受け入れ検査を徹底したり、問題ある部品業者を指導したりして、外部から購入する部品の品質も向上してきたが、不具合をゼロにすることはできなかった。

もし、市場に出荷した自社製品が不具合を起こし、その原因がある部品の品質不良にあったとしよう。そうすると不具合を起こした部品を組み込んでいる製品を早急に洗い出して、対象製品を告知、回

収して修理や交換をしなければならない。一刻も早く対処しないと同様の不具合が発生してしまうからである。一時期問題になったガス器具や暖房器具も記憶に新しいところだ。

さてここで重要なのは、問題を起こしている部品をいかに特定して、対応しなければならない製品を絞り込むかだ。問題を起こしている部品の設計上の問題であれば、その部品を使っている製品全てが対象になる。しかし、同じ部品でもある条件で製造された部品のみが問題を起こしたという情報を部品業者から入手できれば、問題を起こした条件で製造された部品を使った製品だけを回収すればいい。どこまで絞り込めるかで問題対応のコストは大きく変わってくる。以前、社会的問題になった中国製の冷凍ギョーザも、同じ商品であっても工場での製造年月日で対象が絞り込まれていた。

組み立て製品の場合、製品を組み立てる時、いつ納品された部品を使ったかという部品の組み付け履歴を記録しておく。そうすれば、部品業者から特定の日に納品された部品に問題があるという情報が入手できた場合に回収対象を絞り込める(図1)。

ところが部品の組み付け履歴の記録は決して簡単な話ではない。F社の家庭用電気製品は100点近い部品から構成される。注文番号は10桁近くあり、それを全て記入するのは作業者にとってかなりの

手間だ。またそれを現場の作業者に手書きさせては記入ミスをするかもしれない。

そこでF社は組み立てラインに払い出された部品に注文番号のバーコード付きの現品票を添えて、それをバーコードリーダーで読み取らせようと考えた。そうすることで部品の組み付け履歴の入力の負担を軽くしようとした。

しかし、情報システム構築について具体的に検討を進めるなかで次のような意見が出された。

- ・部品の組み付け履歴を取る対象が100点近くもあると、いくらバーコードを活用したとしても作業者の負担になる
- ・バーコード読み取り用の現品票を新たに発行して、払い出し部品に添付しなければならない

このように部品の組み付け履歴を記録するためには、現場の作業者の負担が増え、追加作業によるコストが発生する。また、次に挙げる生産現場で行われている改善活動が、部品の組み付け履歴を入力するうえで弊害になりそうだとすることも見えてきた。F社のメンバーはどうしたものか思い悩んでしまった。

現場改善か部品の組み付け履歴記録か

F社の生産現場は品質向上に加えて、受注から納品までのリードタイム短縮や在庫削減にも取り組んでいた。F社はトヨタ生産方式の考えを導入して

従来のまとめ生産から、小ロット生産にすることでリードタイムを短縮し、かんばん調達を行うことで部品在庫の削減を実現しようとした。

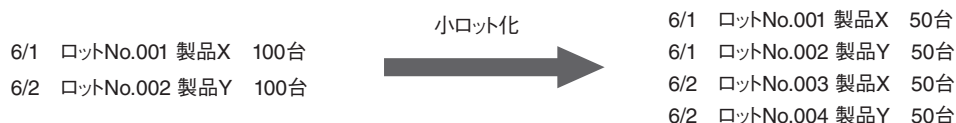
まとめて組み立てると同じものを連続して作れて効率的だが、今必要のないものまで組み立ててしまうことになる。そこで小ロット生産にすれば、今必要とされるものを必要な量だけ組み立てられ、受注から納入までのリードタイムは短くなる。かんばん調達で組み立てに必要な部品を必要な時に、必要な量だけ納品してもらえば、部品在庫は大幅に少なくなる。

小ロット生産のためには段取り替え改善、かんばん調達の実現のためには調達物流便の整備などが必要であったが、改善活動として取り組み、その実現のめどが立っていた。しかし、これらの取り組みは部品の組み付け履歴をコンピュータで管理しようという計画に思わぬ課題を提示した。

小ロット生産によって、これまで100台まとめて同じ製品を組み立てていたものが、50台、10台と小さな単位で組み立てていくことになる。そうすると、100台まとめて組み立てる時には部品の組み付け履歴の入力が1回で済んだものが、50台まとめてだと2回に増え、10台まとめてだと10回になる。これでは組み立て作業者が部品の組み付け履歴を入力する頻度がさらに増えてしまう。部品の組み付け履歴の入力システムを検討していたメンバーは口には出さないが、小ロット生産に移行することに難色を示した(図2)。

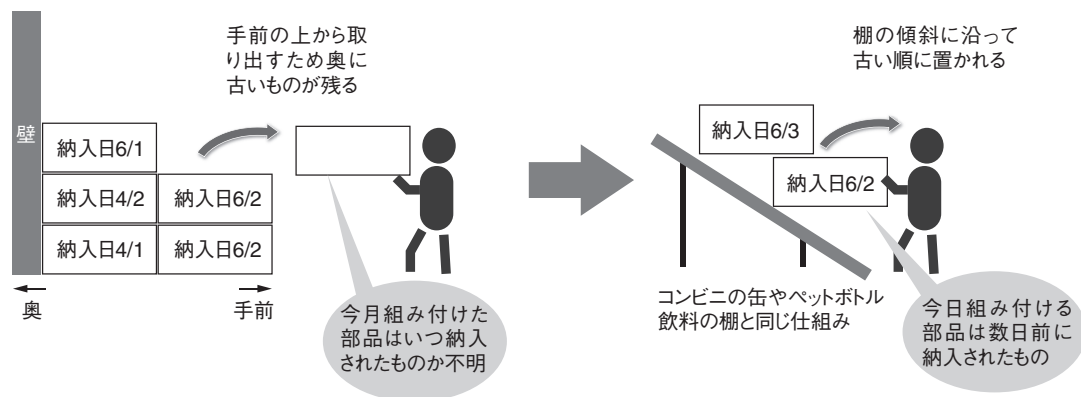
そんななか、F社の改善メンバーの1人が、小ロ

図2●小ロット化で入力回数が増加



ロットごとに部品の組み付け履歴を入力するのでロットサイズが2分の1になれば入力回数は2倍になる

図3●流れ棚で「先入れ先出し」を徹底



ット生産とかんばん調達が進めば、部品在庫が減って部品の組み付け履歴を記録しなくても、大よその履歴を把握することは可能になると話した。

「先入れ先出し」で組み付け履歴を押さえる

部品は買った順番に使いたい。食品は古いものを残すと腐る。部品は腐らないが、あまりに古いとさびたり、ほこりを被ったり、長時間日に当たったりして品質上よくない。

そこでF社では組み立てに必要な部品を出庫する時、出庫担当者が古く買った部品から順番に出庫する「先入れ先出し」をするように現場の作業者に指導していた。しかし、山のように部品が積まれている今の倉庫では、買った順番ではなく、取り出しやすい手前の方から部品を出庫するようになっていた(図3 左側)。

つまり、今のやり方では製品の組み立てで使われる部品はいつ納品されたものか全く分からない。それもあって、部品の組み付け履歴をコンピュータに入力して管理しようというわけだ。

かんばん調達で部品在庫を大幅に減らし、毎日使った分だけ買うことができれば、次のような管理が可能になる。

- ・部品は棚に全て収まり、量は数日分の範囲で推移する(従来は収まりきれず、あちらこちらに置かれていて量は大きく増減していた)
- ・棚に傾斜をつけることで先入れ先出しを徹底することができる(流れ棚という)

このように部品が置かれた棚には、数日分の量しかなく、流れ棚により必ず古く買った順番に使うことになると、製品に組み付ける部品は組み立てをした日の数日前に入荷した部品だろうということが推定できるようになる(図3 右側)

もしこれが実現できるなら、全ての部品の組み付け履歴をコンピュータに入力する必要はなくなる。電子基板など一部の重要部品についてはきっちりと管理する必要があるが、数を絞ることによって作業者の手間を少なくできる。

そこでF社は部品在庫削減の目的だけでなく、手間をかけずに部品の組み付け履歴を把握するためにも、かんばん調達の取り組みを強化することにした。

F社のメンバーは現場改善の取り組みによって情報システムの適用を限定的にすることができ、現場に負荷をかけないで済むことを実感した。

(次号に続く)