



## 現場改善とITの連携でコストダウン 強い会社を探る徹底実践法

### 第8回

## ICタグの活用で 情報入力の手間削減

### 小ロット生産への移行がスムーズに

若井 吉樹  
在庫削減コンサルタント



わかい よしき氏●名古屋工業大学卒業後、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従事し、トヨタグループOBコンサルタントと共に、3000億円分の在庫削減にかかわる。この4月にしくみカイゼン研究所を設立し、在庫削減を中心とした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。

営業が工場に納期を問い合わせる際に、生産管理システムで、それを検索できれば便利だろう。生産現場に行かなくても、お客様の注文した製品がどんな状態にあるのかを画面で見ることができる。しかし、そのためには生産現場で各作業が完了するたびにシステムに情報入力しなければならない。作業者にとっては負担が増すことになる。

現場改善で生産リードタイム(開始から完成までの時間)を短縮したり、仕掛かり在庫を削減したりするには生産ロット(生産するサイズ)を小さくする。そのために現場では段取り替え改善などをしなければならない。

生産ロットを小さくすることは、一方でロット数が増えることになる。作業者はシステムへの情報入力の回数が増える。「面倒な作業」と感じれば、現場改善のスピードが落ちてしまうこともある。

生産リードタイムが大幅に短くなり、投入した順番に数時間後には完成して出荷するレベルまで改善が進めば、生産現場のどこにお客様の注文があるかをわざわざコンピュータシステムで管理する必要もなくなる。しかし、そのレベルまで一気に改善できる生産現場は少ない。

今回はこの課題について現場改善を進めながら、IT(情報技術)をうまく活用して、経済産業省から「IT経営実践認定企業」として認定された平山ファインテクノ(川崎市)の事例を紹介する。

### 小ロット生産で現場革新スタート

平山ファインテクノはプリント配線板の設計・製造を行い、大手電機メーカーを中心に納品している。売上高は33億円である。プリント配線板は顧客のニーズがより高密度化、高多層化しており、製造工程は昔に比べて増えている。

取引先からは多品種少量で、短納期の要求が増している。2000年代に入ると、主要な取引先が生

産革新の名の下、トヨタ生産方式を導入している。調達先である平山ファインテクノに対しては、必要なプリント配線板を必要な時に必要なだけ、納品するように依頼された。従来より納入個数は少なく、かつ納入リードタイム(注文を受けてから納品するまで)は短くするように求められたが、すぐには対応できない。そこで自社でも取引先から助言を受けて、現場改善を強化した。

そのなかでトライしたのがプリント配線板の生産ロットの小ロット化。短納期対応のためには、生産リードタイムを短縮することがポイントになる。そのためには生産ロットを小さくすることが一番効く。しかし、プリント配線板の生産工程の大半は製造設備によるものであり、小ロット化によって段取り替え回数が増えてしまう。

そうなると段取り替えに時間をとられてしまい、稼働時間が減る。そこで生産現場を中心に段取り替え時間の短縮の改善活動をスタートさせ、徐々にではあるが段取り替え時間を短くすることに成功した。

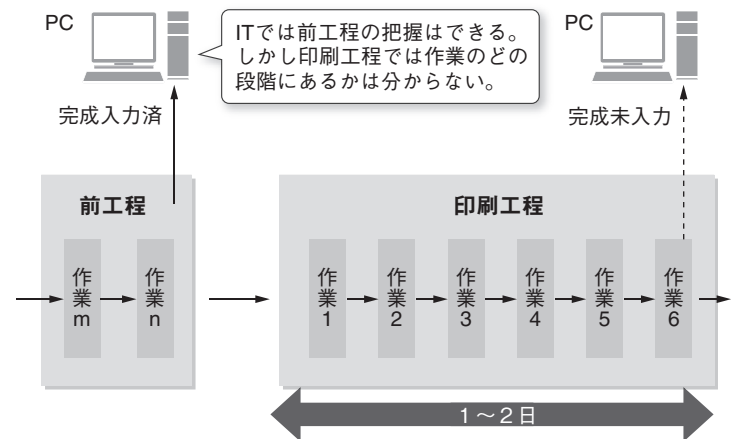
### 小ロットで実績入力が負担に

段取り替え時間を短縮しながら生産ロットの小ロット化を始め、まずは1ロット200枚という最大のロットサイズを、50枚ロットにした。しばらくすると、生産現場から次のような声が出た。

「小ロット化でロット数が増え、実績入力の回数が増えた。このまま小ロット化を進める前に情報システムを何とかしてほしい」

従来の生産管理システムでは、作業進捗を把握するために工場全体を10の工程に分け、工程ごとの完了のタイミングで実績を入力させていた。1つには営業からの納期問い合わせに対して、どこまで進んでいるか、答えるためである。それが小ロット化によって実績入力回数が増えて生産現場の負担

図1●従来のITシステムでは現場把握が不十分



が増えたのだ。1ロット200枚という大きな生産ロットの場合、それが50枚と4分の1になるのでロット数は4倍になる。元々小ロットだったものは、そのままのロットを保ったが、工場全体としては以前の倍近いロット数になった。それに伴い、現場の実績入力回数も以前の倍近くに増えた。

生産現場は自分たちだけでは解決できないので、情報システム部門に相談を持ちかけた。

生産現場の相談を受けて情報システム部門はさっそく何か解決策はないか調査した。実は、情報システム部門は、小ロット化による実績入力回数増加とは別に実績入力の仕組みについて見直しを検討していた。1つは製造履歴情報の収集と、もう1つはより詳細な作業進捗の把握である。

### 実績入力ポイント増のニーズと小ロット化

製造履歴情報の収集はプリント配線板が、「誰が」「どこで」「いつ」処理されたかITで管理すること。これまでも作業票や日報で記録してきたが、紙ベースの情報のため、それを十分活用できなかった。また、手書きの記録は手間であり、ミスも発生していた。もし、品質問題が発生しても紙ベースの情報で

は調査に時間がかかってしまうし、誤った情報ではその対処も誤ってしまう。そこでITを使って正確な情報を、手間をかけずに収集し、一元管理を図りたかったのだ。

より詳細な作業進捗の把握は、これまでの10工程での作業進捗の把握では不十分。実はプリント配線板の作業ポイントは32ある。しかし、実績を入力する作業者の手間や導入した当初は入力端末の価格から入力ポイントを10に絞った。

例えば、印刷工程は複数の部屋に分かれて8つの作業をしている。標準日程品であれば8つの作業には1~2日かかる。得意先から問い合わせがあった際、対象のプリント配線板が印刷工程に存在していたとしても、8つの作業のどこにあるかは分からない。最初の作業がまだ始まっていない状態か、最後の作業があと少しで終わる状態かは生産管理システムだけでは分からない。最初の作業か最後の作業かの違いで1~2日の時間が違ってしまう。

となると正確な把握には生産現場に確認しに行かなければならない。それを生産管理システムの画面で確認できないか、というニーズがあった。

この製造履歴情報の収集と、より詳細な作業進捗の把握も、32の作業ポイントでの入力が必要とされる。小ロット化で生産ロットが倍近くに増えた状況では従来のITツールでは現場作業者の実績入力

負担が大きく、新たなツールの選択が求められた。

情報システム部門はITツールのなかでICタグに着目した。ICタグは都市圏の鉄道の定期やプリペイドカードとして活用されているチップである。カードにチップが埋め込まれており、そのカードをアンテナが設置されているエリアに近づけるとチップの情報を読み取るものである。そのなかでも、電池を内蔵する必要がなく、今後安価に生産できる見込みが出てきたと言われているRFIDタグを採用することにした

### ICタグで実績入力の簡易化

このICタグと従来の画面による実績入力とを評価してみると、現場での実績入力の運用は以下のように変わってくるのが分かった。

#### これまでの画面入力の場合

- ・ファイルに入っている作業指示票を取り出す。
- ・画面にロット番号を入力し、該当手配情報を表示する。
- ・内容確認をしてから送信キーを押し、実績を確定させる。

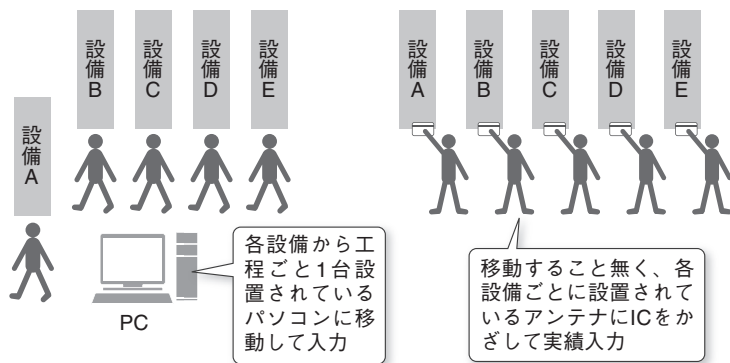
#### RFIDの場合

- ・作業指示票が入ったファイルをRFIDのアンテナに近づけ、読み取る。
- ・バーコードとICタグとを比べると3アクションが1アクションに減り、時間としては8.3秒が2.5秒へと約7秒減る。

生産ロットの数が2倍になり、実績入力の作業ポイントが3倍になると合計6倍の負担増である。しかし、ICタグを使うことで入力が2.5秒になると、1回当たりの負担は0.3倍になる。つまり6倍×0.3倍の1.8倍で済む。

また従来は1工程に10台以上の製造設備があっ

図2●入力をパソコンからICタグに変えて効率化



でも実績入力用のパソコンは1台しかなく、作業者は作業が終わるとわざわざパソコンまで移動して実績入力しなければならなかった。

ICタグ読み取り装置はパソコンより安価に設置できるので今回は製造設備ごとに置いて、移動して実績入力する必要がないようにした。移動時間を洗い出すことは不可能だが、それを考慮すれば全体の実績入力時間はICタグの採用によって従来と変わらないことが分かった。

平山ファインテクノはICタグによる実績収集システムの開発をスタート、2008年に本番稼働した。

### 新システム稼働でさらなる生産性向上

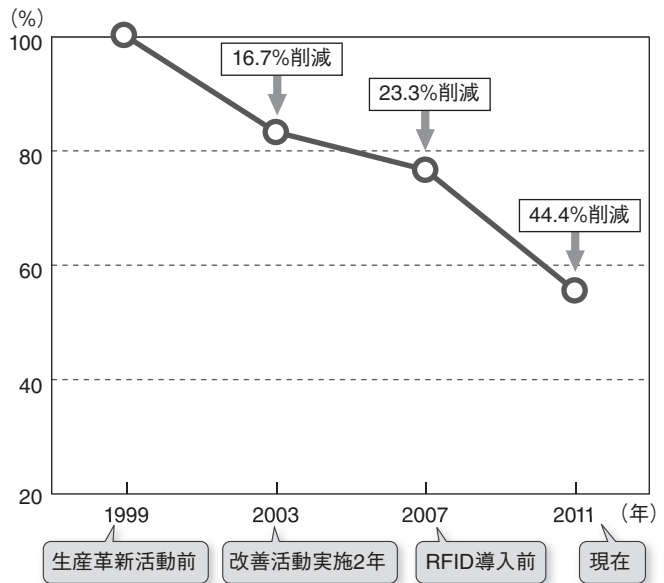
「ICタグによる実績入力なしで小ロット化はとも対応しきれなかったですよ」と製造現場のリーダーは話す。新しい実績収集システムが稼働し、作業者に感想を聞くと、従来の画面入力と比べて、実績入力を負担と思わなくなっていた。

このこともあり、ICタグによる実績収集システムの本番稼働後もさらに現場改善が進み、それに伴い小ロット化が進んだ。小ロット化によって生産現場の滞留が半分近くに減り、ものの流れるスピードが速くなった。工場の製造リードタイムは2002年に現場改善活動をスタートさせた時に比べて半分近くに短くなっていた。

また作業ポイントごとにどれだけ仕事が滞留しているか見えることによって、次のような効果も出てきた。工場の各作業ポイントでは多少仕事の山谷ができる。仕事量の少ない現場から仕事量の多い現場に支援に行ければいいが、工場全体でどこが忙しくどこが空いているか、従来はタイムリーに分からなかった。しかし今回、細かに作業進捗を取ることにより、それが分かりタイムリーに指示をすることができるようになったのだ。

他にもICタグを活用し、次の業務改善を行った。

図3●製造リードタイムの推移



- ・出荷業務は直前まで納入先などの情報が確定せず、色々な情報の収集と判断が必要だった。そこで出荷業務を標準化し、ICタグをかざすと登録されている指示情報がモニターに表示されるようにした。出荷のスピードアップとミス削減につながった。
- ・協力会社への発注・受け入れ作業はパソコンでの画面入力で行っていたが、ICタグによる発注・受け入れ作業に切り替えた。発注情報はウェブ上に公開され、情報伝達のスピードアップとともにリードタイムの短縮を実現した。

平山ファインテクノはこれからのプリント配線板の生き残りはコストだけでなく、2つのスピードだと言う。1つのスピードは、さらなる短納期を実現させるための生産スピードのアップ。もう1つは納期や品質の問い合わせなど顧客対応のスピードアップである。2つのスピードアップによって海外競合との差異化を図っていこうというものだ。その時、ICタグによるITインフラが生産革新を支えると確信している。 (次号に続く)