



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4回

製造過程で品質作り込み ウェブ活用が奏功

世界トップ3のEMS、茨城工場で結束

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。現在は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。

品質不良は市場の厳しい評価を受けるが、決して隠さず、情報をオープンにして顧客に対して素早く対処することがポイントである。しかし、本来は品質不良を出さないに限る。ではそのためにはどうしたらよいか?

ものづくり企業であれば、製品ができあがり工場から市場に出荷される前に出口でチェックする。検査担当者が一品一品または複数の製品から数点抜き取りで検査する。なかには人手ではなく、検査設備で効率的にするところもある。だが人手にしる、検査設備にしる、コストがかかってしまう。品質さえよければコストは多少かかっても仕方がないとはいえない。海外企業と競争している企業は、海外の廉価な人件費と比べればとても勝ち目はない。

日本では検査設備を導入することで検査コストを削減できても、海外工場であれば検査設備より人手のほうが安い。海外と対抗するうえで品質不良に対してどう取り組むかは重要な課題だ。

製造ラインの上流で品質管理

そこで出てくるのが「製造工程で品質を作りこむ」ことだ。適当に作って出口でチェックするのではなく、1つひとつの工程で品質不良を起こさないように上流で品質を作っていく。前回紹介したEMS(受託製造会社)のFlex茨城は、グループ内の海外工場とも競っていかなければならない。そんななかで品質向上は重要な問題である。

今回はFlex茨城における品質向上の取り組みを紹介する。

フレクストロニクスは本社をシンガポールに置き、世界30カ国に100以上の生産拠点を展開する、世界トップ3に入るEMSである。Flex茨城は日本国内唯一の生産拠点として、サーバーやストレージ製品、計測機器など高品質・高信頼性が求められる製品を生産している。

サーバーやストレージ製品は企業の情報システムの中核をなし、その品質不良は企業に多大な影響を与える。そのため国内の製造委託元からも高い品質を求められている。

昔のFlex茨城は品質については最終的に出口で不良を出さない考えで、装置組み立て後の検査を徹底してきた。前回紹介した1990年代後半からの現場改善の結果、リードタイム短縮（1カ月→2.5日）、在庫削減（70%）を成し遂げた。それに加えて、大幅な品質向上も果たした。

不良品が出る原因から探る

Flex茨城にあった不良原因のひとつは部品の取り付けミス。当時の現場改善コンサルタントからは次のような指導を受けていた。

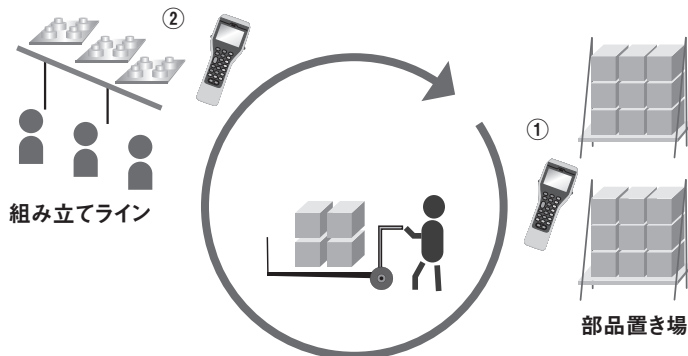
- ・決められたものを決められた場所に置く（定位定品）
- ・作業手順を決めて繰り返す（標準作業）

こうした取り組みによって部品の取り付けミスは減ってきたが完全にゼロには至っていなかった。Flex茨城の組み立てラインは混流生産で、部品設置棚には複数製品用のものが置かれている。電子部品などの場合、形は似ているが、種類は全く違う部品がある。まれに誤った部品を手にとって組み付けることがあるのだ。そこで現場改善活動に加えてITの仕掛けを組み込んだ。当初は主要製品の添付品に適用し、組み立てラインに拡大を図っていた。ラインの部品設置棚にランプを取り付け、組み付けに必要な部品を一目でわかるようにした。

ところが、それだけでは十分ではなかった。組み立てラインの棚に誤った部品が供給されてしまうことがあるのだ。その理由として

- ・部品置き場から誤った部品を取ってくる
- ・部品置き場からは正しい部品を取ってきたが、組み立てラインの部品設置棚の誤った場所に置く

図1 ●IT活用で品質不良を減らす



- ① 部品置き場から正しい部品を取ったかどうか棚のバーコードでチェック
- ② 正しい置き場に置いたかどうか置き場のバーコードでチェック

といったことがわかった。以前の部品置き場はものがあふれ、何がどこにあるのか検討もつかない状態だった。しかし、改善が始まってしばらくすると決められたものが決められたところに置かれるようになり、部品の取り間違いは少なくなったが、まだゼロにはなっていなかったのだ。

そこでITの力を借りて、部品置き場から誤った部品を取って来ることを防ぎ、集めてきた部品を正しい棚位置に置けるようにチェック機能を設けた。また容易に棚番付与・変更ができるようにサポート機能を持たせた（図1）。

これらの現場改善とITによる支援で従来に比べて部品の取り付け不良は大きく減った。Flex茨城では、このように現場改善の後に、ITによるチェック機能を設けることで品質不良の原因をつぶしてきた。これらの活動を継続することで少しでも品質を向上させようと考えていた。ほかにITを活用した例として

- ・部品実装設備でのリール部品のセッティング時のチェック
- ・組み立てラインに設置したパソコンディスプレイに手順や作業員への注意事項を表示（従来は紙の資料を組み立てラインに貼り付けていたため、限ら

れた情報しか提示できていなかった)

そしてさらに、指導を受けていたコンサルタントから「ものづくりで生き残るとしたら世界1のダントツの品質を実現すること。そのためには桁違いの品質が必要。今の品質をさらに10倍引き上げるように」と新たな目標を提示された。

「更なる改善は急務と考えていたが、10倍というダントツの品質を言われたときは正直どのように取り組めばよいかわからなかった」と当時品質マネージャーだった飯田美之は話す。それは各工程の不良率とお客様への着荷時の不良率を10分の1にするということだ。しかし、自社がこの業界で、かつFlexグループで生き残るためにはチャレンジするしかない、品質10倍を目標に活動をあらためてスタートさせた。

改めて品質不良の原因を調査してみると「購入品の不具合」や「製品立ち上げ時の準備不足による不具合」などがほとんどだった(図2)。

現場の作業による不良原因は、これまでの現場改善活動によってその比率は小さくなっていたが、その一方で購入品の不良や、製品立ち上げ時にやるべきことをやらずに引き起こしていた不良が大

きな割合になっていた。

Flex茨城の購入品は、昔は国内調達がほとんどであったが、最近は海外調達が進んでいる。国内に比べて海外からの調達品の品質は一般的にあまりよくない。品質向上を図るべく取り組んでいたが、距離も離れていることもあって思うように効果が上がっていなかった。

製品立ち上げ時の不具合は、設計から始まり試作品の製造、購入部品の選定など、新製品の開発から量産に至る段階で抜け漏れがあり、製品立ち上げ時に不具合が発覚するケースである。これまでも当然抜け漏れがないように十分チェックしてきたのだが、決められた新製品の開発日程を守るため時間に追われ、十分に対処できていなかったのだ。

また、現場で何かしらの不良が発生した場合、即座にその不良の原因に対処がなされていたが、その情報を社内で十分に生かすことができていなかった。なかには対処すべきものが納期どおりに対処できていないものがあることがわかった。

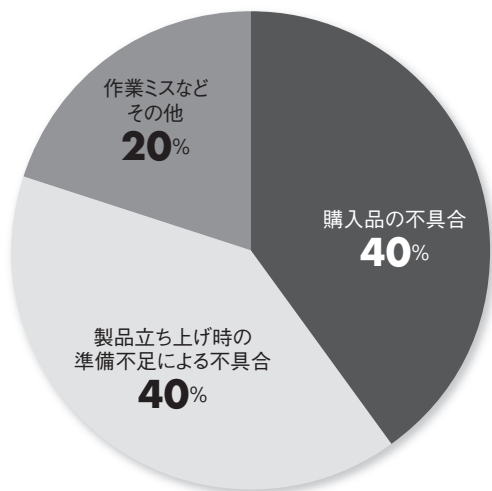
そこでFlex茨城は上記の2つに対して次のようなアプローチをとった。

ウェブ上の管理ですぐさま対処

まず、設計から量産に至るなかでやるべきこと、抜け漏れを無くすことについて、従来は、会議でチェックシートによる進捗確認をしていた。それをWebを利用してFlexグループ標準での業務プロセスを順守することにした。そこでFlex茨城としての開発から量産に至る業務を再度洗い出し、Flexグループ標準と茨城の生産プロセスとの整合を図って、「受託～試作～量産出荷」まで独自の業務の流れをつくった。

その流れのなかでチェックや承認する4ポイントを設定し、ポイント間には、それぞれ100前後の確認項目と期日、遂行担当者をWeb上に登録する。

図2●品質不良原因の内訳



しかるべきことをしかるべきタイミングで実行し、漏れるとアラートが担当者と管理者に発信される。それぞれのポイントで抜け漏れがあった場合は次の工程には進めないなど自社開発のワークフローの情報システムで運用できるようにした。

生かされていなかったFlexグループ標準規定がFlex茨城の業務改善で生き返り、それを徹底させるために情報システムでチェックする。このしくみがうまく回ることで徐々にではあるが、製品立ち上げ時の不具合発生の特数も減少した。

もう1つの課題である不良発生に対する従来の運用は次の通りだ。

現場で不良が発覚すると、帳票で現場リーダーが不具合内容を起票し生産技術部門に提出する。生産技術部門は不具合に対処して、その結果を資料にして品質管理部門に提出することになっていた。個別の不良改善は、従来の方法で対応できたが、その情報の管理、展開活用は十分であるとは言えなかった。

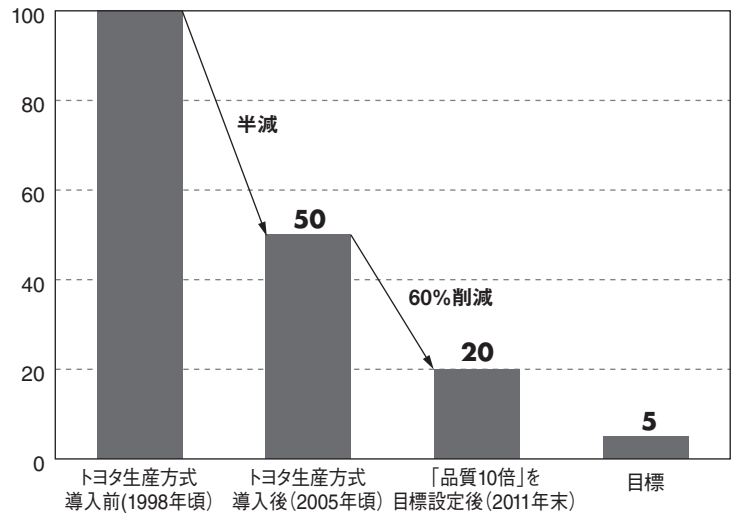
不具合には次のようなものがある。

- ・安全に関するもの(人身事故や工場災害など)
- ・製品の品質保証に関するもの(不良など)
- ・PL(製造物責任)に関するもの
- ・設備の異常に関するもの
- ・納期確保に関するもの

そこで簡単な情報システムを構築し、次のような運用に変えた。すべて、不良の内容をWeb上で現場から直接パソコンから起票し、それを改善担当部門がWeb上で回答できるようにした。Web上で誰でもがその内容を見ることができる。また、一元管理できることにより、原因追究、改善内容のレベルアップ、改善のスピードアップ、情報を活用した改善の水平展開が可能になった。

また、現場のパソコンからWebに入力された情報は現場のリーダーがその問題の重大性をその場で判断し、緊急度の高いものについては、すぐに「異常

図3●品質不良の推移(1998年を100として計算)



速報」と関係者にメールし、対応させるようにした。また、不具合事項はWeb上で台帳管理し、不具合の対処が進んでいるかどうか不良情報と同様に一元的に管理するようにした。この新しい運用によって、不具合が発生してからおおよそ3日で対処できるようになった。

これらの品質改善の取り組みによってFlex茨城の品質は目標の10倍には達していないが、「現時点で60%は達成できた」と生産統括部長の富田清は話す。

以上を踏まえて、ポイントを整理すると次のようになる。

1. 現場改善を進めていき、ITがうまく活用できる部分でタイミング良く導入する。
2. ITを日々繰り返される日常業務のチェック機能にはめ込み、作業の抜け漏れを防ぐ。

Flex茨城は大きく品質を向上させているが、まだまだという。「100万件に1件、つまり100万分の1でも不良を起こしてはいけません。その1件に当たってしまったお客様からしたら100%ですから」とカンパニープレジデントの加藤真己は話す。Flex茨城の改善は続く。
(次号に続く、文中敬称略)