

# 「工場改善の体系的思考」に学ぶ

QCD 革新研究所 所長 中村茂弘

筆者が新郷重夫先生に、最初にお会いしたのは、1988年、米国赴任の直前、JMAに挨拶を兼ねて訪問した時でした。この時は折よく、先生の講演があり、講演後の歓談となり、先生から赴任の記念に、「物事を変えないということは最大の変革である」という色紙をいただきました。その内容は、図らずも、以前、日立製作所・経営研究所の大森主幹から、島根の安来工場へ転勤前に「恭すればすなわち侮られず、寛なればすなわち友を得る」という論語の一節をいただいた内容に一致した教えでした。当時、私のように工場改善を先頭切っていく役割を持つ者は、「どのように正しく、成果が確実と信じる改善手法や教育を知っていても、それを進める際、相手になる現場側の立場や歴史などを配慮した適用が必要になる」という注意です。「さらには、相手の方が実施して成果を挙げるわけなので、相手に花を持たせる配慮でと処置をなささい！」という教えです。幸い、筆者は、現地で、日々、この2つの色紙を見て出社したため、米国では、新設したAAP社における各種の対策はスムーズな展開となりました。当初、黒字になり、スムーズな生産現場の具体化に5年はかかると予想されていましたが、幸い、皆様のご努力で、この目標は1.5年でクリアしました。このため、筆者は、今も、この教えを大切にしています。

これから紹介させていただく書の内容は、当時、米国へも持参し、活用した書の要点です。この書はTPSの原点になった書です。時代が変わっても、多分、本文をお読みになられる皆様には、これから進められる改善に際し、大きな助けになる事項が多いと思います。なお、ここで、強調したい点は、書の読み方です。書には、教養、ニュース性～精神的満足を求めると、多くの利用方式がありますが、今回ご紹介させていただく方式は、「書を読み、直接仕事に役立てる」という方式です。また、このような意味で、以下の文面には、筆者が実践した、つたない実践経験を追記することにしました。以上、このような内容が、皆様の活動に多少なりともお役に立てば幸いです。

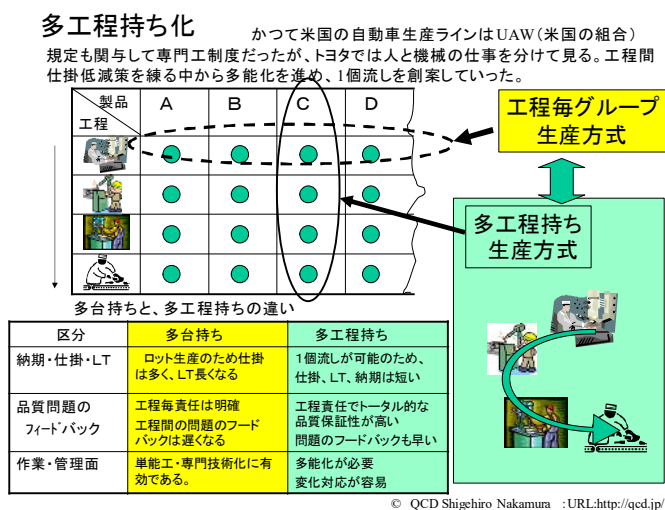
## 1. 新郷先生のご経歴

現在、改めて書を読み見直し思い出したのは、新郷先生が「私は昭和20年にJMAに入り、当時、日本で導入が開始されたIE手法の普及を担当した」という記述でした。新郷先生はトヨタ自動車が大変だった時代、3,000人もの方を指導された方のお一人ですが、先生が題材とした内容は、先に紹介させていただいた、テーラー氏が記載した『科学的管理法』でした。先生は、この書の要点を「私は「STメカニズム」を中心に改善講習と現場指導を進めたご努力でした。また、その要点は徹底的なムダ排除を、モーションマインドを基盤とした対策と共に進めた経過です。ここで重視された点は、(1)いかにして問題を感じ取るか(発見するか)?ということと、(2)改善をいかに実現するか?という内容でした。・・・」

以上、このような内容が書の最初に記載されていますが、今回紹介させていただく『工場改善の体系的思考』は、新郷先生が「私がたどった改善の履歴を書にされていった」という形態で書かれた書です。この書は既に世界に翻訳され、産業界の革新に大きく作用した書のひとつですが、TPS を中心に、シングル段取りやポカヨケ～JIT という世界的に有名になりました。この書で特に勉強となる点は、単なる IE 手法の紹介ではなく、改善実践事例と共に、物づくりそのものに直結した製造技術に対し、IE 面からメスを入れ、製造技術を高めた結果、経営成果を挙げ、IE 改善の具体的進め方を示してこられた点です。では、逐次、書に記載された要点を紹介して行くことにします。

## 2. 多台～多工程持ち対策事例

かつて、日本の生産は米国を真似て、1 台の設備に 1 名が張り付いて行う方式が一般的でした。ここには、設備が高価だったという事情もあったわけでしたが、このような時、新郷先生がトヨタで大野耐一氏（当時、製造部長、後の副社長）進めたのは図に示した多台・多工程持ち化でした。当時、この

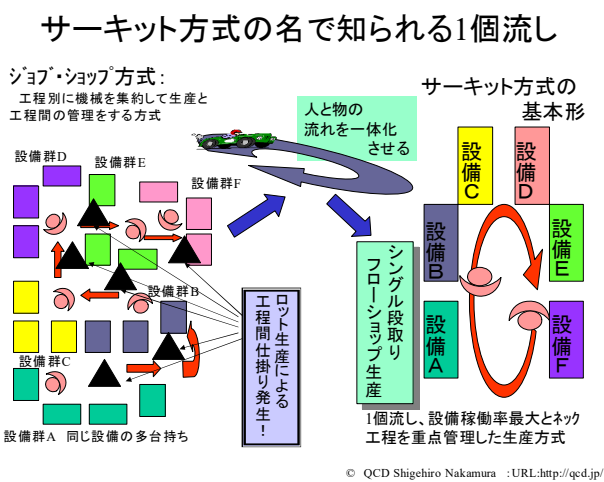


ような方式はまだ世の中で無かったため、「大野ライン」と呼び、労働組合は反対するという例もありました。その理由は、「設備故障が多い！そのような環境で 1 人に多くの機械を受け持たせることは労働負荷を高める！」という指摘でした。しかし、「故障ゼロなら問題ない！」ということで、新郷氏と大野氏はこの対策を進め、成功事例を次々と

つくって行きまできました。さらに、当時、「設備は高価である。稼働率向上こそが、そのような設備を安く使うコツである！」とされていました。さらに、「作った物は、やがて売れる。在庫などは金利程度の原価であり、原価構成(損益計算書)から見て、沢山つくれば割掛けなどが下がる！」ということで、企業の経営者たちは、「仕掛や在庫がいくらあっても、設備生産を中心に行う企業では、稼働率向上が企業経営の柱！とにかく、止めずに動かせ・・・」という経営方式が一般的だったためでした。

このような時代、新郷先生はある企業から改善を頼まれました。ある加工部品を生産する企業です。この企業の、コンサル要求は、「数台の生産で行う加工ラインがあり、ここでは 5 人の作業者が働いている。とにかく稼働率が低いので、対策を指導して欲しい・・・」という要請でした。そこで、新郷先生は、早速、この職場の時計観測による現場測定を行いました。この仕事は、改善前、4 台の設備ライン×2 ラインに 5 名の方が働いて生産していた

わけでしたが、分析の結果、ある設備がネックとなり、生産性に支障を来していたことが判りました。このような生産環境で、多少、設備の稼働率を挙げても、この2つのラインから生産される生産量はさほど増えません。それより、35万円を投じて、4名で生産する。この設備の稼働も大した稼働率ではありませんが、その方が、はるかに高い生産量となる構成でした。そこで、新郷先生は、この企業のトップに「35万円投じれば、作業者は1名減り、生産量もご希望の内容になります！」という分析結果を示しました。すると、「たった35万円で、この仕事は1名減り、しかも増産も可能になるのですか？」という内容に、この工場の経営トップは驚嘆し、実施となったわけでした。



この事例は、図に示したサーキット方式に似た形態です。要は人と設備の最適生産構成です。また、この企業のトップが言う「稼働率を上げることだけに集中する方式では、見つからない対策だった」という例でした（この種の対策が後に TPS・JIT と共に知ら意見段たれる1個流しに展開されていったことは、皆様が TPS の書などで学んだ通りです）。

### 3. 立ち作業に対する評価

筆者も相談が多かった、間違ったコンサルの指導例に対する対策を紹介することにします。ある著名な？コンサルタント Y 氏は、なぜか？「現場作業は総て立ち作業が基本！」という指導をして、日本中に広めた方式に対する対策です。新郷先生が指導を依頼された企業でも、これに似た例があったことが書に記載されていましたので、以下、紹介させていただきます。

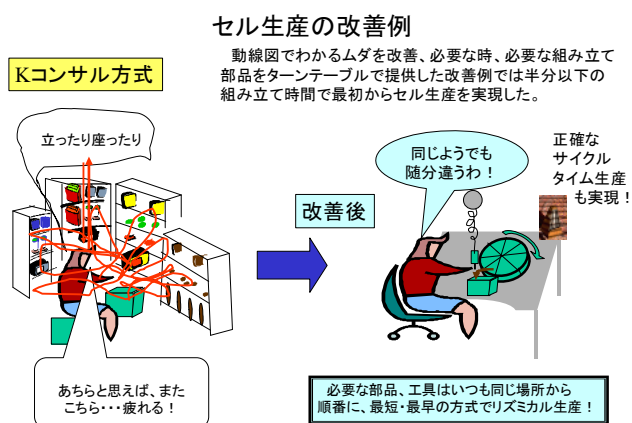
ある企業が新郷先生に生産性の向上の指導を依頼しました。そこで、先生は、時計観測と共に、動作経済の法則を使って、作業プロセスの分析を進めました。ここでは、動作分析はギルブレス氏がレンガ積み作業と共に開発していった分析を利用されました。この手法では、レンガ積み上げという正味作業が付加価値を生み、レンガや機材を運ぶという運搬はムダとします。レンガ組立て後の確認という検査もムダですし、レンガの間にセットするモルタルを混練する時の手待ち時間もムダとして改善して行きます。

先生がこの企業で、このような観点で改善を依頼された仕事を観測していると、部品や工具を取りに行くムダが多いことが判りました。そこで、先生は1ヵ所で仕事ができるように改善しました。この改善で、歩行のムダはなくなり、椅子に座って作業する方式となった

わけでしたが、それを、この工場幹部に見せると、「やはり、Y コンサルタントが指導した立って仕事を守らせない！」と言ったそうです。そこで、先生は「立ったり座ったりが不要な仕事になったのに、なぜ？それが必要なのですか？生産性が落ちますよ！」と言ってデータを紹介したところ、初めて、「立ち作業は絶対必要ということでないことが判った」となりました。

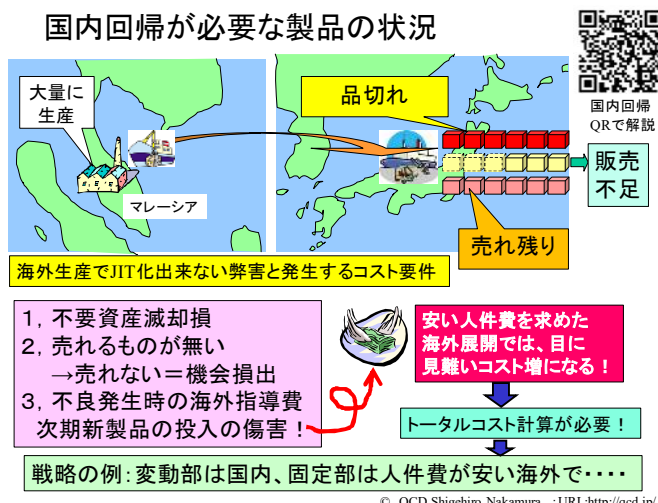
図の左側は、2000年の始め頃、「コンベア生産は悪である！この方式で人件費 1/30 の中国には勝てない！」ということ

で有名になった『屋台や方式セル生産』です。ここでは、なぜか？「コンベア生産は総て敵！」と説明しました。また、この方式を提唱した K カリスマ・コンサルタントは、TV に取り上げられた際、「セル生産で 3 倍の生産性を得た！」と盛んに PR しました。K 氏の方式は倉庫に人を投入して、「作業者の気づきと気合で生産をあげる対策が一番！」というもので、



図の左側の形を守る方式でした。しかも、「これが、日本の屋台や方式という DNA を生かした世界最高の方式である」と豪語しました。このような派手な宣伝のためか？当時、組み立て品を製造する多くの企業が IE 分析をせず、この方式を真似ました。だが、この内容は、新郷先生が検討を依頼された時の内容と同じです。筆者が「これで生産性は最高！」と誇っていた企業に訪問して、動作分析を行い、IE 手法で効率的なレイアウトにすると、図の右側のようになり、K 氏のセル生産なる方式に対し、1.5 倍から多い例では 3 倍の生産性になりました。当然、ここでも立ち作業はありません。改善とはムダをはじいた結果であり、現状分析と、IE による科学的な改善を用いて行うべきです。また、そのような改善の結果、改善対象と定めた作業が、改善後に歩くのが良い作業形態か否か？を評価すべきです。先の K 氏の話には、もう一つ、理解できない内容がありました。「3 倍の生産性を挙げて人件費 1/30 の中国には勝てない！」という問題ですが、実は、K カリスマ・コンサルタントが最初に訪問した時、複写機を製造する K 社では、当初、シングル段取りという、10 分以内で製品の種類が変わると変更可能な改善ができていないコンベアライン生産でした。このため、K 氏が「これでは、変化対応に戦火ヤマトという巨大な船で荷を運ぶようなものである。それより、小回りの利く、上陸用舟艇を投入すべきです！」と話すと、K 社では、「それなら、多能化と共に、1 人でコピーマシンを 1 台つくりあげる対策をしよう！」というライン改善をしました。このような初期の形態が、前ページの左側だったわけでした。この企業では、その後、国内回帰と共に、ライフサイクルの短い製品に対し、デザイン・インと IT

革新技術を駆使した VE を進めました。要は、図に示したようなメカニズムでトータルコスト上、各種の損金を無くし、人件費 1/30 の中国に勝る原価改善を進めたわけです。ここま



で改善を進めなければ、誰が計算しても、製造現場の人件費が 1/3 程度になっても 1/30 の人件費をカバーすることはできないはずですが、K コンサルタントは、最初のセル生産の提案をして企業を去ったので、コピーマシンが行う半年毎のデザインイン～VE 対策は知りません。このため、「最初に取り組んだコンベアの生産性が 3 年間で 3 倍になった」と思い込んでしま

ました (K 氏は経営分析が不得意のようです)。このため、その後、このような状況を解析しないで、K 氏の言を信じ、屋台や方式を導入した企業で成果が出ない状況が頻発しました。だが、IE のような科学的分析を知っているものが、その形態を見れば、ここに記載した極めて当たり前の内容は簡単に見破れます。

次に続く