

解説 *Explanation*

“トヨタ生産方式”と“みえる化”の取り組みについて

原稿受付 2013 年 3 月 14 日

ものづくり大学紀要 第 4 号 (2013) 84~87

藤井宣仁

ものづくり大学 技能工芸学部 製造学科

The explanation of “Toyota production system” and “Visualization”

Yoshito FUJII

Dept. of Manufacturing Technologists, Institute of Technologists

1. はじめに

現在、トヨタ生産方式¹⁾は自動車業界に留まらず製造業における生産管理の考え方として広く定着している。しかしながら、その適用においては、導入したからと言って直ちに成果が出るものではなく、様々な前提条件の克服や状況の把握、環境整備など地道な取り組みを行った上で初めて継続的に成果が出るものと考えられる。

本稿では、トヨタ生産方式の簡単な解説とそれを支えるもの、更には導入に当たって前提となり諸活動において忘れがちになる生産ラインや情報システムなど対象の全貌を“みえる化”すること、そのための手法と展開について紹介する。

2. トヨタ生産方式の考え方と取り組み

2.1 トヨタ生産方式を支える経営的な見方

トヨタ生産方式を適用する狙いは『注文された商品をタイムリーに生産し、良いものを安価に素早くお届けする』ための各種改善活動を継続し続ける企業体質を作ることといえる。これを経営的側面から見ると次のようなことがいえる。

企業活動の目的として次の3点が一般に言われ

ている。

- ・より文化的で豊かな生活が送れる商品/サービスを提供すること
 - ・企業を通じて地域を活性化させること
 - ・従業員の生活基盤を安定させること
- その為には、まず利益を上げて企業が存続し続けることが必要となる。

利益を上げるには二通りの考えがある。

- ① 売値 = 原価 + 利益
- ② 利益 = 売値 - 原価

トヨタ生産方式においては、売値は顧客（市場）が決めるもので、②で示される通り利益を増やす為には原価を下げるしかないという考えを取る。

原価を下げるにはムダを減らすことが必要で、特に生産現場においては付加価値を生み出さない造り過ぎのムダ、手待ちのムダや運搬のムダなど多くのムダがあり、これらを無くし最小化して淀みのないものの流れ情報の流れを実現する為の活動としてトヨタ生産方式が生まれてきたといえる。

2.2 トヨタ生産方式の2本柱

トヨタ生産方式の2本柱として①（ニンベンの付いた）自動化と②ジャストインタイム（JIT）がよく知られている。ここではこの「自動化」と「JIT」の意味するところを考えてみたい。

品質はトヨタ生産方式の原点であり「良いものを」「安く」「タイムリーに」提供することが求められる。この時まず何故「自動化」にこだわったのかと考えると“良いものを提供できなければ客はつかない”が、戦後復興期のトヨタ社内事情として“資金が無い中で不良品を造る余裕はない”“設備を買う資金が無く人の付加価値生産性を上げるしかない”ということから、もし現場で「異常があったら止まる、止める」「仕事が完了したら止まる」仕組みを徹底的に考え、設備や人が品質を考慮せずただ“動き”続けるのではなく、それぞれの動きがムダを発生させない“働き”につながるように徹底したものと考えられる。

一方「JIT」の意味するところは、これもやはり戦後復興期に金が無い中で資金をいかに早く回収するかというところからスタートしていると思われる。「JIT」の説明として言われるように“必要なものを、必要な時に、必要なだけ供給する”つまり必要最小限のものだけを素早く回転させ効率よく資金を回転/回収させようということである。この「JIT」のレベルを決めるものがリードタイムと言われている。リードタイムとは“行動を起こしてから結果の出るまでの時間”を言い、これを正しく評価するためには、ものの流れ、情報の流れをきちんと掴んでおくことが大切となる。

2.3 トヨタ生産方式を支えるもの

トヨタ生産方式が上手く機能するためにはただ「JIT」や「自動化」の概念を導入すれば良い訳ではなく、図1に示す様にそれを支える各種取り組みが必須となる。

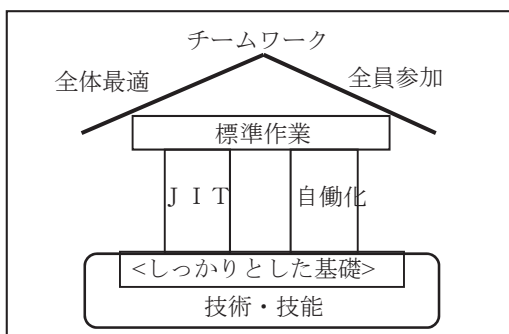


図1. トヨタ生産方式を支えるもの

図1は家に例えられたものである。技術・技能

に裏付けられたしっかりとした基礎の上にJITと自動化の“二本柱”を建て、国内外各地域への展開を考慮した標準化を図り、これらをチームワークを始めとした各種活動により守り育て浸透させる、ということにより初めて外乱に強い頑強な家(=企業)になると言える。

2.4 情報化の進展への対応

近年生産設備や生産ラインにおいてもコンピュータ化/ネットワーク化など情報システム化が進んでいる。このような現在の製造現場においては特に“ものの流れ、情報の流れをきちんと掴む”ことを意識的に行うことが大変大事で、ここを疎かにすると部分最適な対応となり、本質対策に至るまでに大変遠回りになったり、そこまで行き着けないケースも多々見受けられる。この取り組みは正にサプライチェーンマネジメント(SCM)そのものであるとも言える。

3. “みえる化”の取り組みの成り立ち

3.1 手法の開発

前節で述べたように、情報化が進んだ生産現場更には業務のプロセスにおいては、如何に関係者全員が対象の“ものの流れ、情報の流れをきちんと掴み”その全貌を理解できる(=“みえる化”)かが重要となる。その一つの取り組みとして筆者らが企業において開発した「TLSC」²⁾というものがある。これはTotal Link System Chartの頭文字を取ったもので、ある目的に対して業務プロセス・工程・制御・情報などをお互いきちんと関連付け、一枚の図にその全貌を表すものである。

そもそものきっかけは、コンピュータを使った情報処理システムが大変理解しづらく、特に管理者や経営者にとっては、いったいそのシステムが現場の何をどうコントロールしようとしているのか不明となるケースが多くあった為、一担当者から経営者まで皆が理解しやすく議論できるシステム図を作ろうというところからスタートしている。当初コンピュータシステムについての適用が多かったが、トヨタ生産方式における現場改善や更には業務プロセス改善などにもその活用が広がっており、実務における効果が認められている。

3.2 実施例

TLSCの概念図を図2に示す。これは塗装工場の生産指示システムの一部の例で、現場の工程とその制御及びコンピュータとの関連が一望できるようにになっている。実際には多くの情報が描かれており、大きさは畳何枚分にもなるケースも多い。

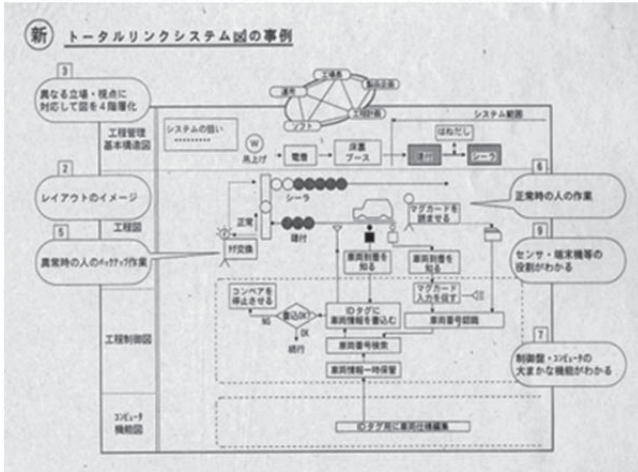


図2 TLSC概念図

このような図を使い、ものや情報の流れが淀むようなところは無いかなど、もっと効率的なパスは無いかなど、もし課題点が見つかったらどのようにすれば良いかなど細かく見て実際の改善活動の第一ステップとして活用する。

4. 業務プロセスへの展開

前節で紹介した取り組みを業務プロセスについても応用している。

システムの全貌をしっかりとみえるようにするという取り組みは情報システムに限ったことではなく、仕事の進め方すなわち業務プロセスの関係においても重要なことである。組織が大きくなればなるほどその全貌は捉えづらくなり、ますますこの様な取り組みが重要となる

図3の事例は生産ライン設備の生産準備を進める時の業務プロセスに適用した例の一部である。製品のラインオフから遡ること何か月前にどうい業務をしておかなければならないかを

- ① 自部署の行うべき業務と業務に必要な情報
- ② 業務を進めるにあたっての関連組織と情報
- ③ それぞれの業務の内容と必要工数
- ④ 業務の良し悪しを計る尺度

などの観点で整理し、お互いの関連をはっきり紐付けし、時間軸を明確にして記述するものである。

これらを一枚の図に描くことにより、業務の全貌が明確になり、一部の変更や改善が全体最適の方向へ向かっているのかなどについて関係者皆が

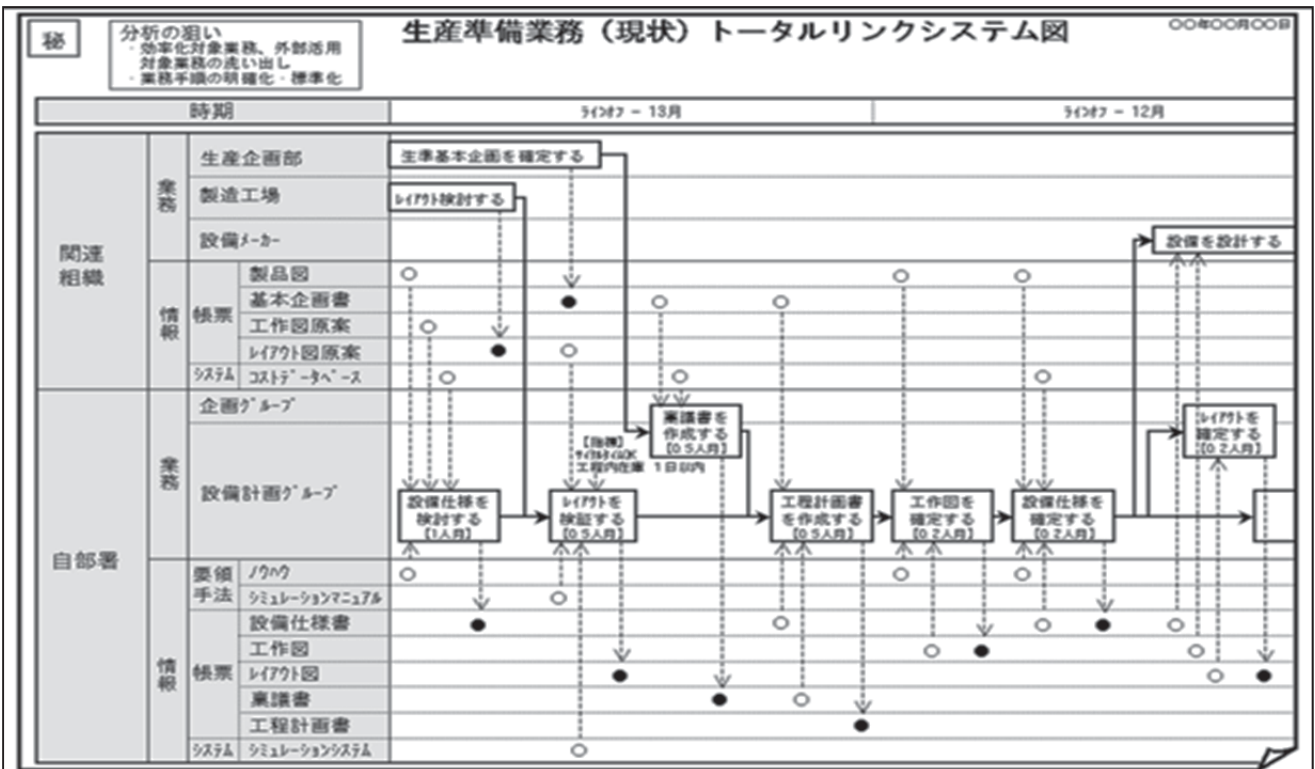


図3 生産準備業務TLSC

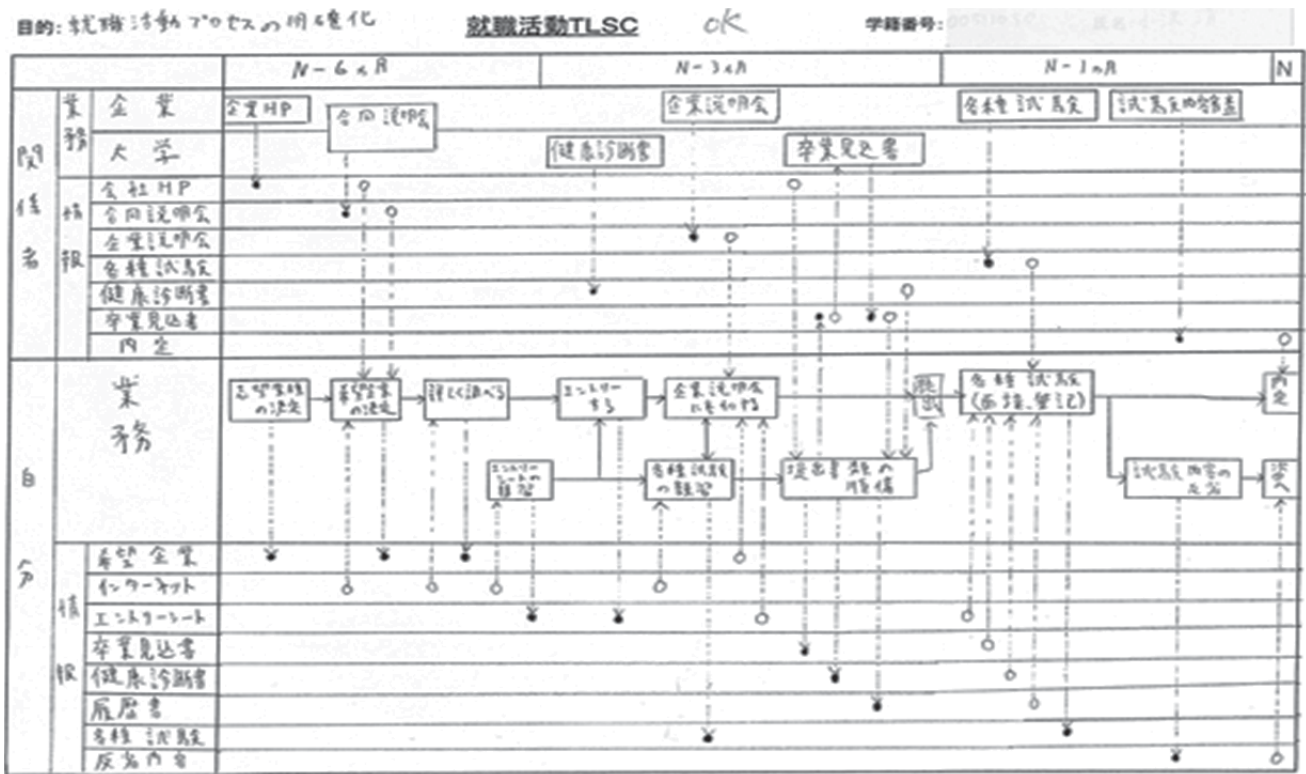


図4 就職活動TLSC

共有し納得して活動が進められるというメリットがある。またシステムの場合と同じように、業務や情報が滞っているところはないか、手戻りしているところはないか、など確認し問題があれば検討し改善するというように使ってゆく。つまり、業務を進める際の基本となる「P・D・C・A」をきちんと廻すということがあるが、特に大事な“Plan”の部分の充実を図る有効なツールとなると考える。

これまで述べた“見える化”の取り組みとその手法について、ものづくり大学では「製品・プロセス設計」の講義の中で約半分の時間を使い教育している。そこでは各自の演習課題として、就職活動を各自の業務と見立て、内定を得るまでに実施すべきプロセスを“就職活動TLSC”として全員に作成させている。図4はその実例である。各々これを完成させ、各自が取るべきプロセスをみえる化し実際の就職活動に活かしてもらえようようにしたい。

5. まとめ

本稿では“トヨタ生産方式”の考え方と背景的側面、生産現場や業務プロセスの改善に当たってまず第一に行うべきと考える“見える化”の取り組みについて紹介した。実際の企業における製造現場や業務推進などを経験していない学生にとっては、その必要性を含めなかなか理解し難い面もあると思われるが、基本的な考え方・進め方を学び身に付けてもらい、社会人として活躍する時に役立てて欲しいと考えている。

文献

- 1) 大野耐一：トヨタ生産方式 ダイアモンド社
- 2) 宮谷孝夫ほか：企画の充実によるシステム開発の効率化と信頼性の向上 自動車技術 Vol. 48, No. 8(1994)