

「トヨタ生産方式」という幻

はじめに

大量生産とは関係の無い造船という業種に居たことから、これまでトヨタ生産方式とは関わり合いも無く、また深く知ろうとも思わなかった。しかしアメリカの造船関連資料で、造船にトヨタ生産方式の理念を無理やり持ち込もうとしていたものを読まなければならなくなり、嫌でもトヨタ生産方式について調べなければならなくなった。一応その資料内でも説明はされていたのだが、文章が下手糞で読みにくく、何とかそれを解読してみたものの意味が分からなかった為、トヨタ生産方式について別途調べなければならなくなった。しかし Wikipedia を始めとするネット上の情報を調べてみても説明が部分的なものが多く、それだけでは理解できなかった。

その為、大野耐一の「トヨタ生産方式」(ダイヤモンド社)を読んだ。トヨタ生産方式の全てはこの本から始まったとでも言うべき本であり、またトヨタ生産方式の開発キーマンだった大野耐一が自ら書いた本であることから、外野による誤解や誤訳といった物が入り込む隙間が無いと思われたからである。しかし結果から言えば、この本は酷い代物であった。現場の神様が、同時に優秀な学者、優秀な作家を兼ねられない事は当然としても、大野が説明するトヨタ生産方式なる物が、まとまっていない、非システムのなものでしかなかったのである。そして恐ろしい事に、Wikipedia 等で説明されている一般的なトヨタ生産方式も、そして調べるきっかけとなったアメリカの資料内の説明も、これとほぼ変わらなかったのである。

トヨタに、何らかの生産方式が存在するのは確かである。そうでなければ、あそこまで巨大な企業が、あそこまでシステムティックに製品を生産する事など不可能である。しかしそれと、一般的に流布されている「トヨタ生産方式」というものは別物であるか、もしくはごく一部分のみを切り取った物にすぎないのではないか。大野耐一の著書を読んだ後に、このような疑問を持つに至った。

この疑問に対して、真正面から取り組むのは難しい。そもそも、トヨタ生産方式というものが、これまでに統合された 1 つのシステムとして明確に定義されていない。それに加えてトヨタ生産方式というものが余りに広く流布し、海外も含めて多くの派生物が出来てしまい、関連書物を含めると、とても 1 人でカバー可能な量ではない。その上、私は本業が造船というトヨタ生産方式とは関係の無い分野でもあり、自動車についての専門知識に欠ける上に自身の専門外の事に時間もかけたくもない。そこで、大野耐一の著書である「ト

ヨタ生産方式」に絞り、そこに描かれたトヨタ生産方式というものが部分的断片であり、不完全なものであるということ、だからこそ気を付けるべきことについて、説明して行きたい。

1. 大野耐一が描く「トヨタ生産方式」

1. 1 起源としてのアメリカの生産方式

戦争直後のアメリカの生産方式の調査、研究

少種大量生産

マクシーシルバーストーン曲線（量産効果曲線）

→ それに相対する、トヨタの多種少量生産

あくまでもアメリカの手法

QC、TQC、IE といったものも、アメリカの風土から生まれたもの

1. 2 ジャストインタイムと自動化

どのように製品を作るか？

なるべく「流れるように」作ることで、「徹底した無駄の排除」を

ジャストインタイムと自動化という 2 本柱

1. 2. 1 ジャストインタイム

必要な部品が、必要な分量だけ、必要な時に流れるような体制

→ 在庫ゼロを目指す

後工程が前工程に、必要な物を必要な時に必要なだけ取りに行く
後工程が、何をどれだけ欲しているか → かんばんで伝達
かんばんを基にして、前工程は消費された分だけ生産を行う

総組立ラインの工程管理のみを行い、それよりも前の工程は、かんばん等により間接的に管理が行われる

1. 2. 2 自動化

自動**化**ではなく、自動**働**化

自動停止装置付の機械 → 不良品が発生したら、直ぐに停止する
大元は豊田織機

常に機械の傍に人を置かなくても良い → 複数台持ち、人員削減
異常・問題点が明確になる → 再発防止、問題の解決
不良品の次工程への流出防止 → 品質の維持

1. 2. 3 原価の低減の為の無駄の排除

(1) 正しい原価

必要となった原価に、一定の利潤を上乗せして決定された価格はニーズに合わない
徹底した無駄の排除により、原価を低減する

(2) 無駄とそうでないもの

3つの作業：

①付加価値を高める正味作業

②必要だが付加価値の無い作業

③無駄な作業

③は無論の事、②も最小にするようにする

(3) 無駄の徹底分析

本来1の工数で可能な仕事は、1の工数で実行する

各工程に必要な数しか製造しない → 無駄が判りやすくなる

1. 2. 4 工場内に流れを作る

工程中心から部品の流れ中心へ

多能工化、1人の複数台の機械担当

欧米には職能別組合があり、多能工化は難しい

生産のムラの排除、生産の標準化

1. 2. 5 平準化と標準作業

(1) 標準作業書：

・サイクルタイム (タクト)

作業の標準時間

1ヵ月の必要量 → 1日の必要量 → 標準時間

サイクルタイムに対する個人差はチーム内で対処。

教育、工夫、周辺作業による穴埋め

・作業順序

作業者中心での作業プロセス

- ・標準手持ち

工程内で必要となる中間製品の数。加工中の製品。

→ これが少なくなるように努力する

(2) 稼働率と可動率：

稼働率：機器をフル操業させた時の能力に対する生産実績

動かしたいかどうかとは別。

無駄に機械を動かして無駄に生産しても、稼働率は向上する。

可動率：機器を稼働させたい時に稼働可能な時間の割合

メンテナンスや段取り替え

動かしたい時に、常に動く状態 = 可動率 100%

能率計算は必要数を考慮したものでなければならない。

無駄な生産はカウントしてはならない

タクト = 1日の可動時間 / 1日の必要数

タクトを下げる必要は無い。タクト通りに製造する。

タクトを下げる余裕がある場合

人数を減らす、他の仕事も負担、等して調整

省力化ではなく省人化

1人未満の省力化では人員を削減できない為、意味が無い。

1. 2. 6 日程

年間計画 → 月度生産計画 (内示・確定) → 日程計画

前月の後半に、ライン毎の1日当りの車種別生産量が連絡される (日当りレベル)

それと並行して、生産順序計画を作成し、最終組み立てラインへと送る。

これらを基にして、ライン毎の計画を立てる（平準化、標準作業）

全ての生産工程に情報を送らなくても済む → トヨタ式的一大特徴

1. 3 各種技法・手法

1. 3. 1 かんばん

ジャストインタイムを実行する為の管理方式

かんばんとは物流伝票であり、移動する物、移動経路、移動数等が書かれている。

仕掛かんばんと引取かんばんがある。

以下、トヨタ HP の記載（大野の説明だけでは、何が何やらわからなかった）：

かんばんの枚数は固定されている。

かんばんの種類：

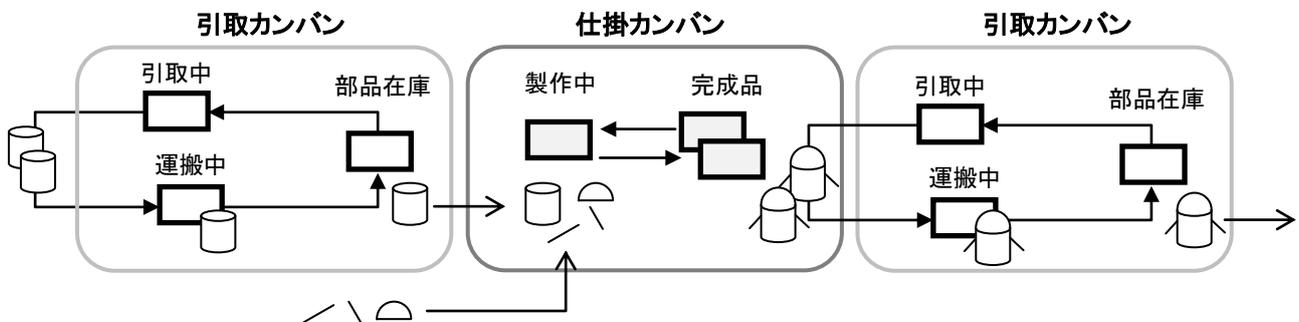
仕掛かんばん：工程内かんばん

製作中と完成品の 2 つの状態を行き来する → 製作中 + 完成品の個数が一定

引取かんばん：運搬用かんばん

引取中、運搬中、後工程側での部品在庫、の 3 つの状態を行き来する

→ 前工程完成後から後工程での使用前までの個数が一定



かんばんの役割：

- ・ プロセス範囲内で流通する物量の許容上限を固定する
作業速度のコントロール
 - ・ 作業者に対する作業開始の切っ掛け
いつ、何の仕事を、どれだけ行うかが明確になる
 - ・ 物流情報
実績の集計、上層からの管理データ収集
 - ・ 効率化の指標
プロセス範囲内でのかんばんの枚数を、効率の目安にする
かんばんの枚数が少ない程効率的であり、枚数を減らすように改善を行う
-

かんばんの導入

導入は部分的に開始し、それから適用範囲を拡大して行かなければ上手く行かない
自部署 → 自社内 → 専属外注 → 一般外注

やり方そのものを換えてしまう必要がある為、時間をかけないと導入できない

かんばんは、作業フローを平準化し、定常的な流れを作らないと上手く回らない

平準化 → ロットの小型化 → 量産化の効果小 → コスト増
このコスト増に負けないように、工夫や改善を繰り返す

多様性を平準化する

多様性の高い製品は分散して製造し、全体的に平準化するようにする
共通の治具や機器で製造可能なように予め設計しておく必要

1. 3. 2 あんどん

不具合が発生した際に、周囲に合図を出す仕組み（ランプ、サイレンなど）

不良品発生による影響を最小限にする工夫

- ・ 周囲からの救援による速やかな問題解決
- ・ 関係する工程の作業速度調整
- ・ 不具合報告を行う事に対する精神的負担の軽減

1. 3. 3 ばかよけ（最近の資料だと、「ばかよけ」等と書かれている）

インターフェースを工夫したフェールセーフの仕組み。

間違いを感覚的に認識可能な治具、加工機械、部品形状、等。
発生したミスを判り易くすることで、誤作を防ぐ。

1. 3. 4 目で見る管理（見える化）

現場作業者が判りやすい、判断しやすい形で、管理情報を表現する

1. 4 大野耐一の良くわからない話

1冊の本にまとめるには分量が余りに少なかったためか、穴埋めのような話がバラバラと書かれている。更にそれでも足らなかった為か、フォード生産システムの話や、自分の経歴、昔の豊田織機や豊田自動車についても書かれている。

穴埋め話については思い付きで書いている為か、意味の無い物、論理的に破綻しているものが多い。しかし大野耐一の考え方や立ち位置を知る上では重要であることから、メモ代わりにまとめておく。

（1）作り過ぎの原因は、日本人が農耕民族である為だ

収穫期以外でも食いつなげるように、食料（在庫）を貯めこむ習慣が身についているが、狩猟民族のように、その日食べるものをその時狩るよう（ジャストインタイム）にしななければならない、という話を書いている。

狩猟民族でも食料は貯蔵しているし、ほぼ全ての先進国は農耕民族から発生しており、いやそれ以前に自分達が生きるか死ぬかの瀬戸際を彷徨う事の何が良いのかが判らない。

(2) 5回の「なぜ」

なぜを5回繰り返し、問題を根本から解決すべきとある。

→「なぜ」5回？ 4回でもなく6回でもない理由は？

経験的、感覚的な指針

「無くしたものは7回探してから他人に聞け」

何をもって「解決した」と判断するのが明確でない。

(3) チームワーク

チームワークによる「人間の和」が重要と言っている。

本来、日本では個が強く、明治維新によってチームワークという考えが導入された、と書いているのだが、ここで書かれている「人間の和」というものは、輸入元の **team work** には存在しないものである。輸入元にあるのはメカニカルな、無機的な機能性でしかない。この輸入品を日本向けに魔改造したのが、日本人向け「チームワーク」である。

確かに日本人は個が強く、大野が指摘しているように、中世においてはどれだけ規模の大きな戦争も個人戦の集合体でしかなかったことは確かだが、しかしそれと同時に村落のような利害を共にする協同体においては、機能性の不明瞭な集団（≠組織）が形成されており、人間の和という良く判らないもので集団内の調和が執られていたのである。そして、これが明治維新後に日本的「チームワーク」へと移植されただけであり、西欧的「**team work**」のような明確な機能以外には動作しない、硬直した組織性とは異なっている。

(4) スーパーマーケット方式

必要な物を必要な時に必要なだけ置かれている場所から持って行く、という引き抜きシステムを、米国に行った際に見たスーパーマーケットで思いついたと書いている。

発想元は確かに、当時日本には無かったスーパーマーケットだったのかもしれない。しかしスーパーマーケットそのものが、大量在庫、大量買い込み、製品と人の移動距離の極大化という、大野の言う所の「無駄」の極みであり、無駄の削減を目指した引き抜きシステムの説明に、この無駄の代表たるスーパーマーケットを出すのは、矛盾まではしないも

のの、混乱を招きかねない。

スーパーマーケット以前の、従来からの小売店の方が、地産地消による物流の最小化、少量在庫、少量買い、顧客の好みに合わせた納品、といったことから、トヨタの理想に合っているのではないだろうか。

(5) かんばん導入の際の、バランスウェイトの例

バランスウェイト

タイヤホイールに取付けてバランスを取り、回転時のブレを小さくする部品

タイヤホイールの個体差により、取り付けるウェイトの種類も数も異なる

→ 使用量が事前に未定の部品

(自動車の場合、通常の部品の必要個数は決まっている)

困難だったが、何とかしてかんばんを上手く導入できた

…とあるが、バランスウェイトは自動車全体に対して微々たる物であり、この範囲だけロットや在庫を大きくしていても何も問題無く、無理してかんばんを導入するメリットは小さいのではと思うのだが、その辺りの説明はない。

部品在庫種類と数の確認手段としてかんばんを利用しているが、
当たり前すぎて、何が特別だったのかよくわからない

(6) 自律神経の話

人間の体に例えて、全ての事を脳からの信号で実行するのではなく、条件反射のように、末端部で判断して対応可能なようにしておかなければならない、という事が書かれている。

分権化や権限の現場への委譲といった事を話したかったのかもしれないが、一般的な日本の集団においては、無脊椎動物のような末端が勝手に判断して適当に処理するという方式が当たり前であり、トヨタのような、日本の会社においては珍しい脊椎動物を基準に話をされても、読者は混乱するばかりである。

逆に、末端部の自律神経の暴走による弊害について書かれていない。トヨタという恵まれた環境に居たため、この弊害を知る機会も無かったのだろうか。

(7) トヨタ式情報システム（日程、工程）

生産部門に対する工程計画が最小で済む事が、トヨタ式情報システムの一大特徴だと言っている。確かにそれは正しいのだが、その分、工程計画を委託された生産部門内で、名人芸のような自主的調整作業が必要となる事、それが可能となる人材や組織の構築と維持に高いコストがかかっているという事についての認識が無い。

それから日程のコンピューター化について批判している。当時のコンピューターの性能が悪く、労多くして益少なしと言う状態であった事情があるとしても、コンピューターは使えない、当てにならないと、無条件に批判している。コンピューター無しでは何もできなくなってしまった現在の製造業を見て、大野は何を思うのだろうか。

(8) 統制経済

統制経済を批判している。

しかしこれは、全てを正しく把握し、それに対して正しく判断し、それに従って正しく動けるのであれば、統制経済が最も理想的となるという事実を見ていない。確かに、理想的な統制経済というものは事実上不可能ではあるが、批判するポイントが違う。

組織が大きくなるに従い、現状把握とそれへの対応は次第に困難となり、正しくない把握、正しくない判断、正しくない行動が発生する頻度が多くなり、終には破綻してしまうのである。その為、委託可能な部分は委託し、全体的に現状把握と対応とが容易な体制を維持する事で、正しい把握・判断・行動が行えるようにするということが、トヨタにおける分権化の実体ではないのか。

しかし一方で、現場レベルで工程を自己管理するには、非常に高度な能力が必要となるのだが、その認識も無いようである。

(9) 変化への対応、経済性

古い機械の代わりに新しい機械を導入する例を挙げつつ、改革や変更を行う際には、良く検討してから変更や改善を行わないと失敗する、と書かれている。しかし具体的にどのように検討するのか、どう判断するのか、ということについてはスルーされている。

これも感覚的な記述である。

(10) フルワークシステム

全体的にムラの無い流れをつくる、ということを説明する為に「フルワークシステム」という言葉を出してくるのだが、それまでに説明した「流れるように」作る、無駄の徹底的な排除、作業の平準化、といった言葉が表している事象と重なっている。トヨタ生産方式の根本的で重要な要素でありながら、言葉を整理、統一しておらず、思いつきでまとめているような印象を受ける。

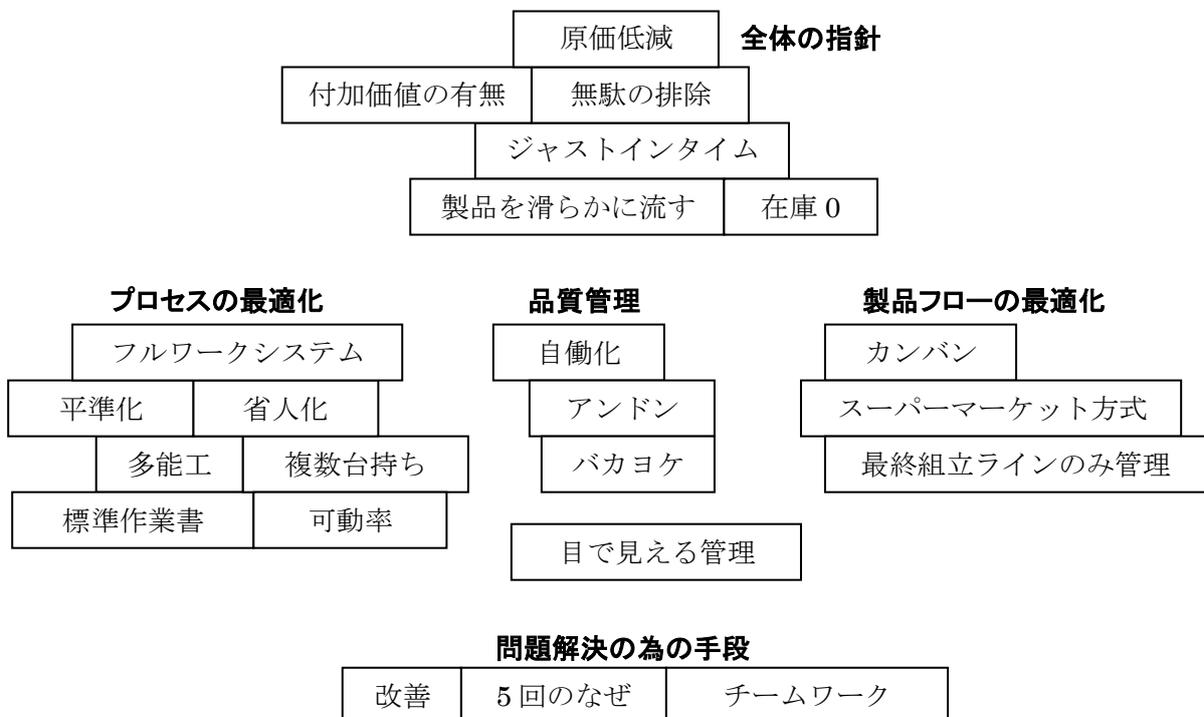
2. 大野耐一の「トヨタ生産方式」の問題

2. 1 未整理のままの構成要素の羅列

大野の示した主要な用語を整理・分類すると、下図のようになるだろう。

著作の冒頭で、トヨタ生産方式は「ジャストインタイムと自動化の 2 本柱」と言っておきながら、実は 2 本柱になっていない。実際には、「ジャストインタイム」は原価低減を実現する為の理想的な生産環境を表しているが、「自動化」はその状態を実現する為の品質管理手段の一つでしかない。当初は 2 本柱として開始したのかもしれないが、結果的には異なった構造になっている。ところが大野はこの結果を認識していない。

本来は下図くらいにまとめた後に、大きな分類別に個々の要素について説明して行くべきなのだが、「トヨタ生産方式」の内容は、大野の印象に強く残っているものから順番にダラダラと書き連ねているだけであり、個々の要素の内容については理解できても、それぞれがどのような関係を持っているのか、全体としてどのような構成になっているかを理解することは難しい。



2. 2 人間・組織の能力・資質レベルについての言及が無い

トヨタ生産方式を見ると、現場チームや作業員に対して大幅に権限移譲し、工程管理やプロセス改善を現場チーム自身に行わせることで、現場レベルでの最適化作業を容易にすると共に、全体的な管理コストも下げようという思想に基づいていることが判る。

しかし、このような環境を整えてやりさえすれば、現場チームや作業員が自主的に改善を行い、工場の最適化に寄与するかというと、それは限られた企業のみでしか実現できない。トヨタの現場チームとそれを構成する作業員の質は日本でもトップレベルであり、そうした恵まれた環境しか知らない大野にとって、そうでない状況というのは認識すらできなかったのだろう。ところが、無能で、自己の利害でしか動かない、向上心ゼロの作業員の方が圧倒的に多数なのである。チームも「和」どころか、チームとして機能もしていない、烏合の衆であることの方が普通なのである。そうした現場にトヨタ生産方式を導入しようとしても、トヨタ生産方式が何なのか理解すらされないだろう。

その為、トヨタ生産方式の導入に最低限必要な、人間と組織の能力・資質レベルについて、つまりはトヨタの現場レベル、作業員のレベルがどのようなものであるか、別途説明が必要であるのだが、それらがごっそりと抜け落ちている。

2. 3 「トヨタ生産方式」と、別ソースとのトヨタ生産方式の不一致

山本七平の著書「指導者の条件」（文藝春秋社）で、カンバン方式の成り立ちについて大野耐一に話を聞く下りがある。そこでは、カンバン方式が生まれた切っ掛けは、「現場の作業チーム内での作業員個人の能率を明確にする手法として考え出されたものだ」と紹介されている。ところが、大野耐一自身の著作の「トヨタ生産方式」では、この事に触れられていないどころか、作業員個人の能率についての記述すらないのである。

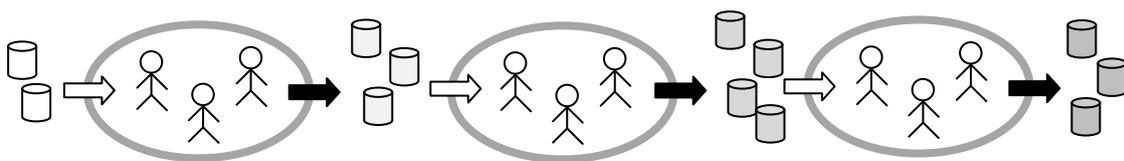
2. 3. 1 「指導者の条件」における、カンバン方式の出来上がった経緯

山本七平が、大野耐一から直接聞いたとして紹介する「カンバン方式」の出来上がった経緯は以下の通りである。

(1) アメリカの経営学の導入

アメリカの経営学の主眼：「働かない人間を働かせるにはどうしたらいいか、
働かせるためにはいかなる組織を作るべきか」

→ 第1工程の能率を最高にすれば、第2工程、第3工程も否応無しに能率が上がり、
全体の能率も向上する



補足：次工程に供給する中間部品を途切れないように提供し続ける環境を維持する事で
各工程の能率を最大にすることが可能

→ 発生する中間在庫の量を見つつ、各工程の人員調整を行い、全体を最適化する

ところが、トヨタでこれを導入してみたものの、どうも上手く行かない。

前後の中間在庫の量によって、その工程での作業員の能率が変化している
「人偏の付いている人間と、人偏の付いていない人間とがいる」

働いている人と、ただ動いているだけの人（働いたふりをしている人）

山本はこの現象を「日本人の勤労の規範」の問題だと指摘している

集団内で自分だけ暇だと、負い目を感じてしまう → 暇でも働いたふりをする

例：自分は用が無くとも、周りが残業していると一緒に残業してしまう

- ・ 工程間で勝手に各工程（チーム）の能率が調整されてしまう
- ・ 工程内で勝手に各作業者の能率が調整されてしまう

→各工程の真の最高（最適）能率を測ることが出来ないため、人員調整ができない

（2）試行錯誤と、その結果としての引き抜きシステム

余剰人員の調査の為、以下のような命令も出す

「仕事が無い人間は動いてはならない。その人間は壁の前に立っている」

→ 当然、誰も立たない

そこで、最終的に以下の命令を出すことになる：

- ・ 各工程はあらゆる方法で最高の能率を上げる
- ・ 完成した部品は絶対に自ら持ち出さない
- ・ 組立に必要な部品だけ前の工程に取りに行く

このように前後の工程の進捗状況を見難くし、自工程だけに集中させることで、ようやく安定した能率を発揮させることに成功した

（注：この事については記述は無いが、文章の流れからして

前後工程での進捗情報の遮断が主眼であったと思われる）

→ 引き抜きシステムの誕生

（3）引き抜きシステムからカンバン方式へ

山本七平の紹介は（2）までだが、その後試行錯誤が繰り返される中で、この引き抜きシステムは最終的にはカンバン方式へと発展した。

引取カンバンと仕掛カンバン

工程間の部品の運搬は、引取カンバンに従って実行
各工程は、自らの仕掛カンバンのみを見て作業を行う
前後の工程を直接見れない状態

カンバンによる部品の流れの連結と可視化

引取－仕掛、仕掛－引取の間と、各工程内での加工前、加工中、加工後とで
部品にカンバンが付いて回る

- 工程間の部品の流れが連結される
- 工程内の部品の流れが可視化される

カンバンによる能率のコントロール

- ・各工程に割り振るカンバンの枚数と、工程の処理能力（人員・機器）を調整することで、その工程の能率を外部からコントロールする
- ・カンバンを切っ掛けに作業を行うことで、予定された能率で作業が行われる
- ・カンバン数で自身の能率を把握 → カンバン数を減らす方向に改善を行う

2. 3. 2 不一致部分

(1) 抜け落ちた「能率」

山本七平がカンバン方式成立の重要要素として書いている「能率」が、大野耐一の著書では、ほとんど出てこない。

日本人論や組織論を追っていた山本七平が、大野耐一との対話の中で日本人とアメリカ人の特性の違いに注目し、それを中心にインタビュー内容を再構成してしまった可能性があるものの、文中に大野のセリフとして「」付で書かれている、つまりインタビュー時の大野の発言部分を読むと、引き抜きシステムは、当初は能率追及の為に生み出されたこと

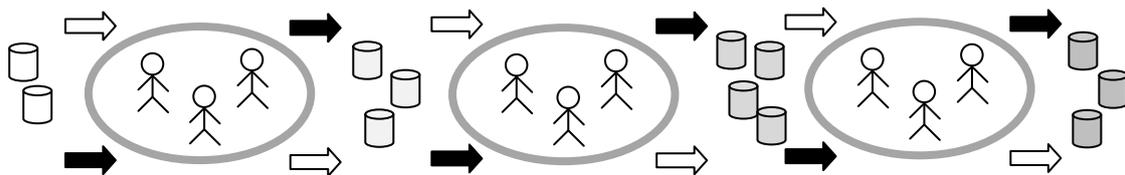
は確かなようである

個人の作業切っ掛けがカンバンになってしまった以上、各個人が周囲の状況を見つつ自分の能率を適時調整する事は不可能となった。その為、カンバン方式成立前に問題であった各個人の「能率」が、大野の頭の中からすっぽりと抜け落ちてしまっても、おかしくはない。

しかし一方ではカンバンが各工程の歯車を繋ぐチェーンとなり、最終工程から開始工程まで 1 つに繋がったことで、後工程から引き抜くのと、前工程が押し込むことの違いがなくなってしまったのだが、大野は引き抜きシステムについては、特にこれをアメリカオリジナルの押し込み式の反対であると強調し、またスーパーマーケット方式という分かり難い説明すら付け加えている。

(2) 引き抜きシステムは、後工程が前工程を管理する？

「引き抜きシステムとなった事で、後工程が前工程を管理するようになった」という大野の指摘も、これだけの文章だと、実は余り中身が無い。

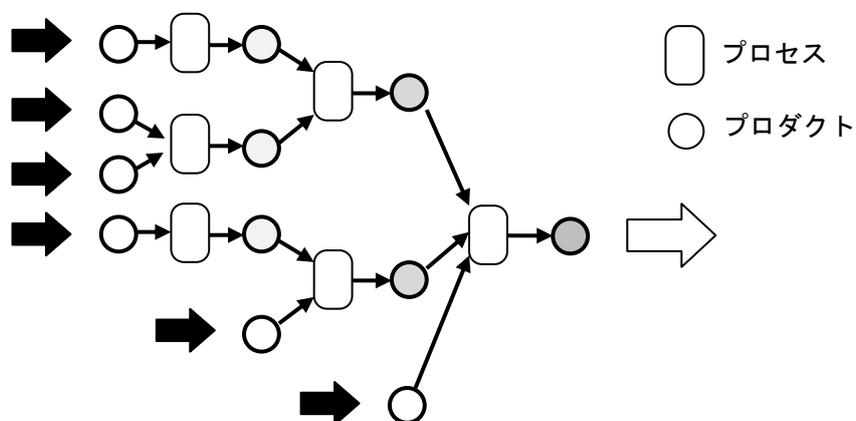


確かに、後工程が必要となった部品のみを前工程から引き抜き、前工程が引き抜かれた分だけ生産を行う場合、後工程が前工程を管理している事になる。しかし、前工程が押し出してきた部品を後工程が残さず処理するように作業を行う、という押し出しシステムでも、隣り合った工程同士が生産スピードを調整し合うことになり、部品フローは保たれるのである。この場合、開始工程が全ての工程を管理する事になる。つまり、隣り合った工程の片方が片方を管理するという構造を実現するという点においては、引き抜きでも押し込みでもどちらでも構わないのである。

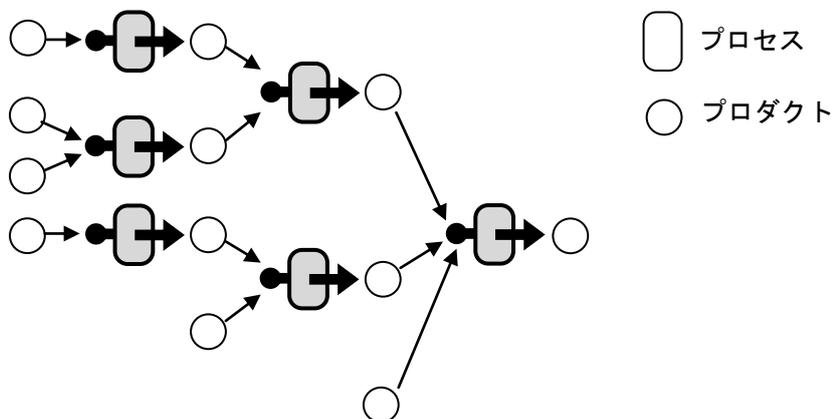
それとは別に、引き抜きシステムでなければならない大きな理由がある。

一般に組立は逆樹形図を成す。

最終組立に至る全ての部品の流れ（プロダクトフロー）をタイトに管理したい場合、複数存在し、しかも組立階層が異なり、つまりは作業開始時間がバラバラになる可能性のある組立開始工程よりも、完成した製品として必ず 1 つにまとまる最終組立工程を起点として、前倒しに工程を管理して行く仕組みの方が管理しやすいのである。



参考にしたアメリカのフォードシステムでは、前工程が後工程を管理していたとあるのは、恐らくはプロセスフローを中心にして考えられていたからである（下図、ただし要検証）。プロセス間の関係性と、各プロセスでの理想的な処理能力とが決定されれば、後は全てのプロセスが理想的な処理能力を発揮できるよう尻を叩いて回るだけである。各所で発生する偏差については、プロセス間にバッファを設けて吸収させる。この時、全体で最大の効率を得る為には、少なくとも各組立開始工程で処理能力上限で作業を実行させる必要がある。



トヨタは多種少量生産という御家の事情の為、部品の流れ（プロダクトフロー）を最適化しなければならず、その為に引き抜きシステムとなり、前工程が後工程を管理するようになった、というのが本当の所だろう。

このように、プロセスフローを重視するか（フォード生産システム）、プロダクトフローを重視するかにより、前後隣り合う工程間の力関係が異なってくる事になるのだが、大野は「ものの流れをスムーズ」にすることが重要とは書いているものの、それが押し出しシステムではなく引き抜きシステムになった理由については触れていない。

以上のように見て行くと、作業者個人の能率を数値化しようとした試みの中で、偶々プロダクトフローの最適化に有効な引き抜きシステムを発見し、それを発展させてカンバン方式が生まれた、と言う方が実情なのかもしれない。

2. 4 なし崩し的に出来上がったトヨタ生産方式

「指導者の条件」の中で、大野耐一は一連のカンバン方式誕生の話の締めくくりとして「私はそんなに大それたことをしたんじゃない、要するに『働き人間』と『動き人間』を数量化したかっただけです」と言っている。しかしそんなことは彼自身の著作である「トヨタ生産方式」には出てこないのである。近い話としては「自働化と自動化」の話だが、これは工作機械と品質の問題であり、カンバン方式とは関係が無い。

また「トヨタ生産方式」に書かれている大野の言葉を一つ一つ、システムとしてまとまるように並べてみても、ピースが足らなかつたり、かぶつたりで、上手くまとめられないのである。

創造主とされている人物が、創ったとされるシステムを明確に把握できておらず、そしてシステムティックに整理できていない。一方で末端の事象のみが強調され、あたかもそれらが本筋のように説明されている。こうした状況を見るに、最初に明確な原理があり、それを実現する為にシステムが実装されたわけではなく、現場での試行錯誤を繰り返しながら、大まかな方向性と幾つかの手法、それに適合したシステムが出来上がったというのが、トヨタ生産方式の実体ではないかと思われる。

3. 本当のトヨタ生産方式とは？

創造主が把握できていないものであっても上手く機能しているのであれば、それは創造主の意図とは別に、何らかのシステムが出来上がっていると言う事である。

では、実際にトヨタの裏で機能している、本当のトヨタ生産方式とは何なのか。

3. 1 現場起点の改善の繰り返し → いつの間にかトヨタ生産方式に ？

多能工化と1人複数台の機械担当による、製品フローの最適化

その為の手段としての

かんばん：部品フローを最適化することによる、自主的な工程管理

自動化：異常時に自動停止

問題の明確化、部品の品質の維持

平準化・標準化：

少ロット化、共通化

それらが、いつの間にか複雑に絡み合いつつも上手く噛み合い、出来上がったのがトヨタ生産方式か。

3. 2 「トヨタ生産システム」だけでは足りないもの

大野耐一が書いた「トヨタ生産システム」に足りないピースが幾つかある。

3. 2. 1 システム的整合性

1つの組織が効率的に、スマートに機能する時、組織はシステムとしてまとまっていなければならない。1つの精密な機械として構成されていなければならない。

ところが、大野耐一の記述した要素だけでは、システム的整合性が取れていない。まる

であちこちから抜いた部品を並べて説明したようなものだ。

大野耐一が把握していない、認識していない残りの部分も補い、1つのシステムとして完成させなければ、参考用途にも使えないものにしかない。

3. 2. 2 トヨタ生産方式を裏から支えているもの

トヨタ生産方式そのものではないが、それを裏から支えているものを忘れてはならない。こうしたバックアップがあって、初めてトヨタ生産方式が機能するのである。

(1) 全工場的な工程管理システム

かんばんだけでは工場は回らない。大野は本の中で工程管理システムの存在にも触れてはいるが、あくまでもかんばんがメインだという語調である。しかし実際には終末工程を管理している、全工場的な工程管理システムの方がメインである。全工場的な工程管理システムが上手く回っていなければ、かんばんだけで工程の調整は不可能である。かんばんはあくまでも現場や局所範囲へ、工程管理作業を委託するための機能でしかないのである。逆に、かんばんから流通実績を収集し、分析、対策を取ることで、長期的な運営を行っているのである。(モデルチェンジ、災害などのトラブル、更に設備・人材投資等の長期的な視点)

(2) 組織、人員、教育

トヨタ生産方式には、個人と組織に対して、高い技能・レベルが要求される
選ばれた人間、選ばれた組織にのみ実行可能なシステム

組織：

- ・トヨタ的チームワーク
改善の恒常化、チーム内の助け合い
- ・トヨタ的社風
共通の価値観（何をもって無駄とするか？）

個人：

- ・多能工が可能な器用さ、技能
- ・改善に必要な高い注意力、向上心
- ・トヨタ生産方式に対する理解、支持、忠誠

3. 3 実際の「トヨタ生産方式」の推測

「流れるように作る」というトヨタ生産方式の中心思想を基にして、実際に動いているであろう「トヨタ生産方式」を推測してみる。

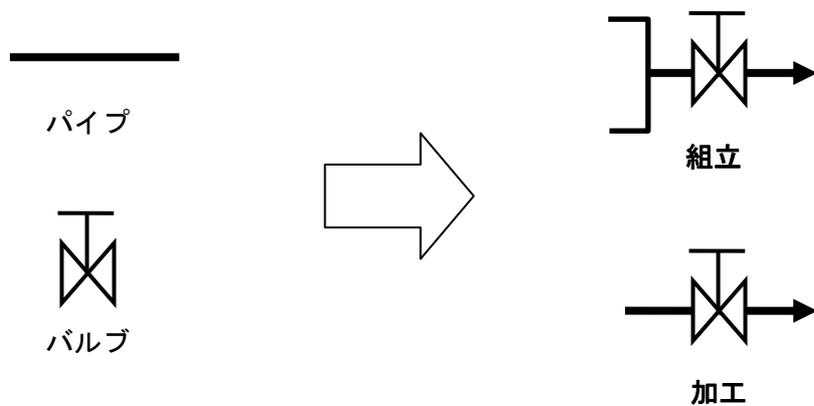
方法としては、基本となるシステムフローを定義し、その上に大野耐一が提唱したキーワードを配置し、整理を行う。こうして再構成したものが辻褄の合うシステムであれば、恐らくそれが実際の「トヨタ生産方式」に近いものとなる筈である。

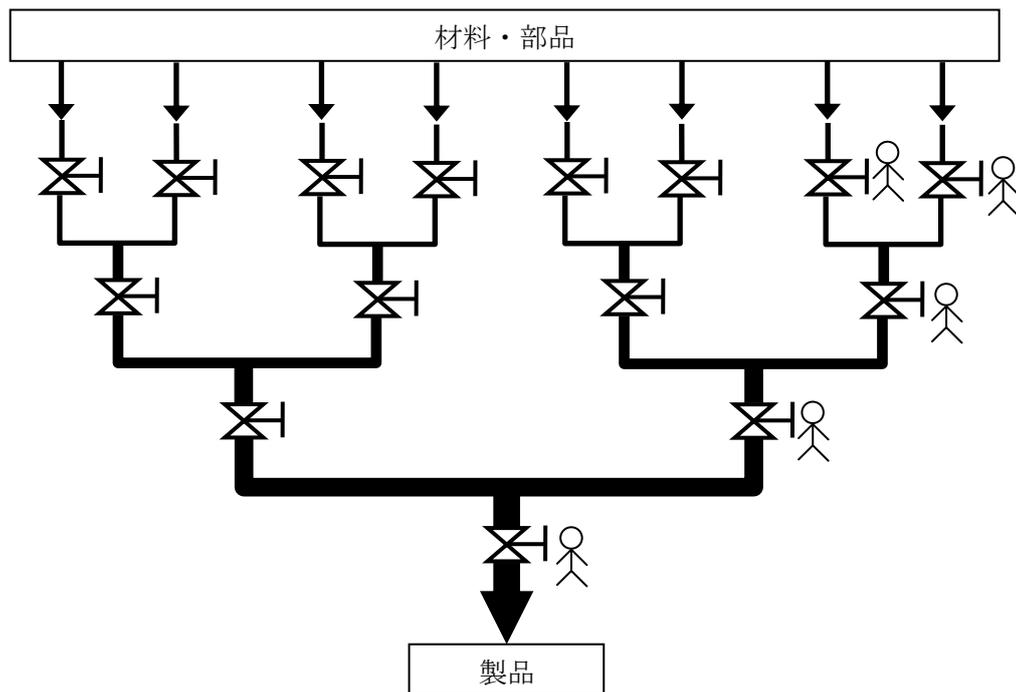
3. 3. 1 基本となるシステムフロー

正にこの「流れる」を考える為に、部品の組立フローを、幾つもの筋の流体の流れを合流させて 1 本の流れにまとめるものとして考えてみると、流れる液体はプロダクト、液体を流すパイプやバルブがプロセスとなる。

この時、複数の部品の組立や部品の取付といったプロセスは、別々のパイプの合流という形で表現可能だが、部品の加工プロセスについては、液体の改質等の液体そのものを変化させる工程として表現するのは難しい。

しかし、プロダクトフローの最適化を最優先する思想では、最適化されたプロダクトの流量で部品を加工・組立を実行するように調整が行われる。その為、プロセスが取り扱うのは、プロダクトフローを最適にするための各プロセスでの液体の流量だけとなることから、部品の加工プロセスについては、ただバルブを通過するだけのモデルで表現を行う。





プロダクトフローを流体で表現した加工・組立フロー

- (1) 製品の生産に必要な製造プロセスを実現するパイプ・バルブ構成を作る
- (2) 材料・部品として最初に流し込まれる液体の流量と、それぞれのバルブの調整を行い、液体が滞ることなく最後まで流れるようにする

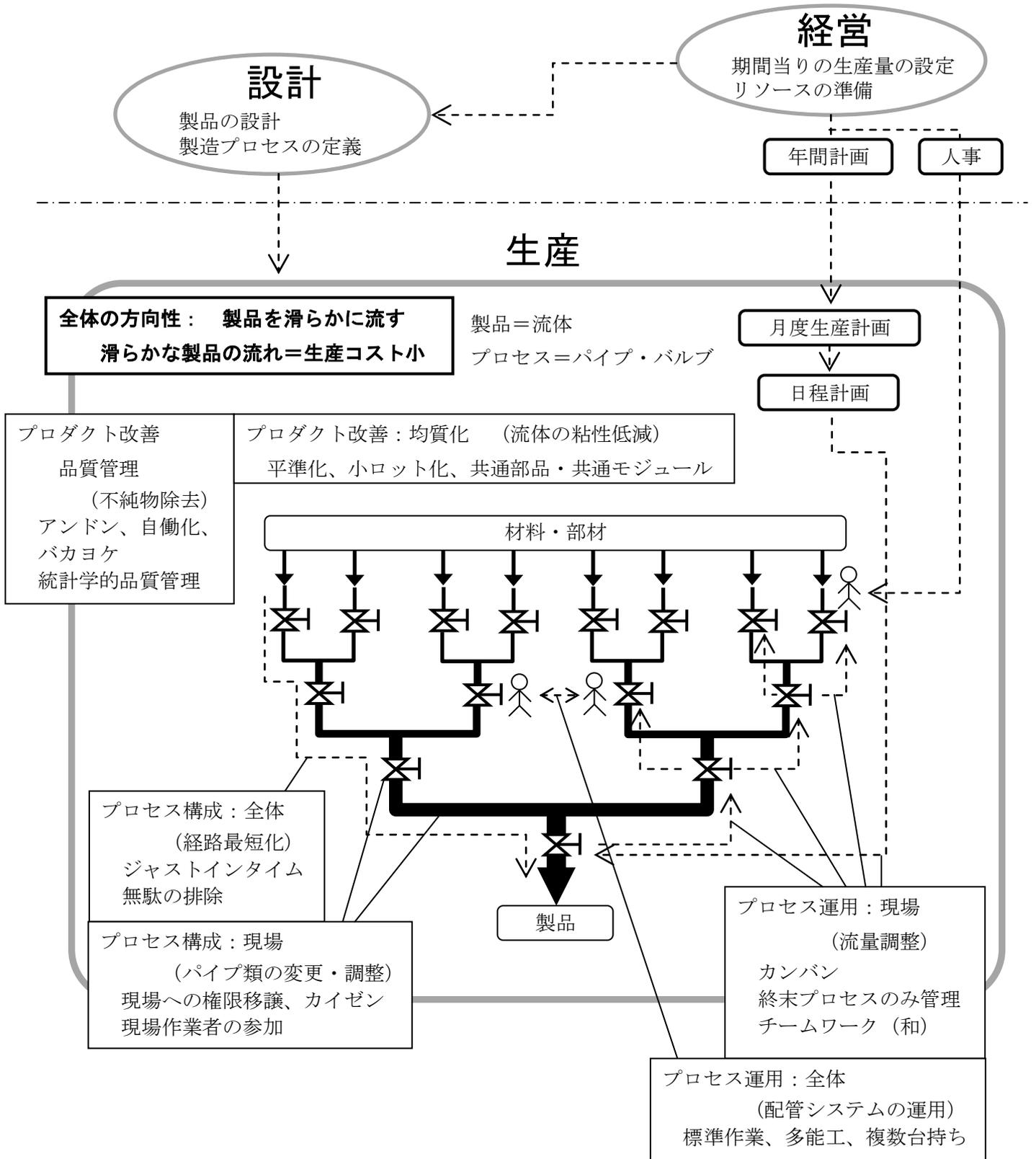
→ 「流れるように作る」のプロダクトフローを表現できる

液体は弾性が殆ど無い為、流量のバランスが悪いと全体がスムーズに流れない。
 要所要所にバッファーとしての一時貯蔵タンクを設けたり、パイプを弾性率の高い物にしてやることにより調整を容易にすることは可能であるが、それだけ無駄な液体がシステム上に存在してしまうことになる。

人体の血液の流れが、理想的なプロダクトフロー。

3. 3. 2 流体フローへの、トヨタ生産方式の各要素の配置と整理

前頁の加工・組立フロー図を中心に、トヨタ生産方式の各要素を整理してみると、以下のようになる。



理想的なプロダクトフローが決定している為、それを駆動する為のプロセスを構成（全体・現場）し、運用（全体・現場）する事と、より滑らかで安定したプロダクトフローを実現する為のプロダクト改善（均質化・品質管理）の3項目6区分に分類する事が可能である。

項目	区分	流体的表現	トヨタ生産方式	説明
プロセス 構成	全体	経路最短化	ジャストインタイム 無駄の排除	最適化されたプロダクトフローを実現するプロセスを構成する
	現場	パイプ類の 変更・調整	現場への権限移譲 カイゼン 現場作業者の参加	プロセスフロー内の局所部分は、担当する現場に委任され、常に構成の改善が続けられる。
プロセス 運用	全体	配管システム の運用	標準作業、多能工 複数台持ち	構成されたプロセスフローの運用を最適化する
	現場	バルブの 流量調整 トラブル対応	カンバン 終末プロセスのみ管理 チームワーク（和）	局所部分のプロセスフロー運用はカンバン方式で半自動化。後はチームワークで何とかする
プロダクト 改善	均質化	粘性低減	平準化、小ロット化 共通部品・モジュール	プロセス運用を容易にする為にプロダクトを均質化する
	品質 管理	不純物除去	アンドン、自動化 バカヨケ 統計学的品質管理	製品品質低下と後戻り作業による混乱を防ぐ為、各プロセスにおいて不純物を確実に除去する

表 プロダクトフロー最適化手法の分類

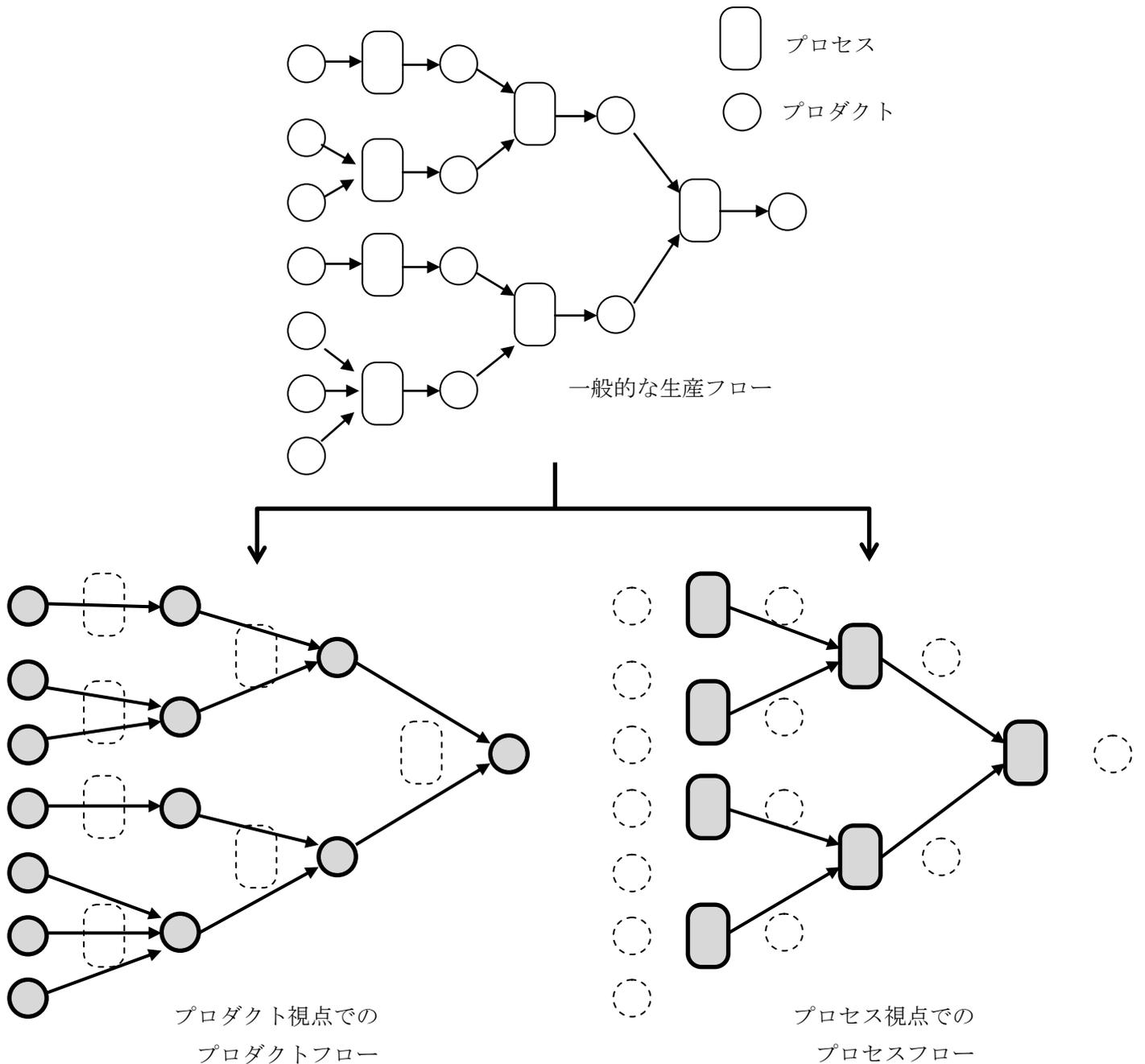
特徴的な事は、プロセス構成・運用を行う際に、全体的な構成・運用と、現場レベルでの構成・運用とに分けて実行しているということである。

トヨタのような会社が大きく、かつ現場の能力が高い企業においては、現場レベルでの構成・運用を現場に委任することで、全体的な組織の管理負担を低減し、かつ現場レベルでの構成・運用を最適なものにすることが可能である。逆に言うならば、規模が小さいか、もしくは現場の能力が低い会社では、上記のような「トヨタ生産システム」をそのまま適用すると、不具合が生じ、最適化が上手く行かない恐れがあるといえる。

3. 3. 3 プロセスフローとプロダクトフロー

一般的な生産フローでは、プロセスとプロダクトとが混在し、複雑な構造を成しているが、トヨタ生産方式ではこれをプロセスフローとプロダクトフローとに分離し、その内のプロダクトフローの最適化を優先し、それに合わせてプロセスフローを構成、運用することにより、全体の生産フローを上手く最適化している。

ただし、このアプローチはあくまでもトヨタにおけるものであり、他社で適用可能なものであるとは限らない。実際に造船では、生産範囲毎にプロダクトフローの最適化とプロセスフローの最適化とを切り替えつつ、全体の最適化を行っている。



3. 4 トヨタ生産方式は絶対的な正解なのか？

3. 4. 1 トヨタ生産方式の導入の条件

3. 3で整理したトヨタ生産方式だが、実際に導入・適用を行うには、以下のような厳しい条件を満たさなければ、上手く回すことができない。

製品：

自動車、もしくはそれに近い生産フローを持つ製品
同一ラインに複数車種の混合生産は考慮されている
市場需要として、多種少量生産向けであること

組織・人材：

現場に大幅な権限委託を行い、支援を行える経営陣
トヨタ生産方式を理解し、それに合った設計を行える設計陣
トヨタ的チームワークを持ち、トヨタ的価値観を共有する生産現場
トヨタ生産方式を理解・支持し、改善に積極的に参加する従業員・外注
多能工やカンバン方式に対応可能な高い能力を持つ従業員

総じて見るに、トヨタ生産方式はトヨタだけが実行可能な手法であると言える。例え同業であったとしても、トヨタと異なる部分では異なる手法を用いなければ、全体として上手く回させない。ましてや異業種の製造業であったり、造船のような量産品でもない業種に、このトヨタ生産方式をそのまま導入した所で上手く行く訳がない。

それでも導入したいのであれば、トヨタ生産方式の原理を追究し、それを基にして自社に合った、トヨタ生産方式とは別の「〇〇生産方式」を創り上げ、それを導入しなければならない。これは大変なことであるが、しかし方向性もわからない状態から、試行錯誤を繰り返してトヨタ生産方式を創り上げた本家の苦勞に比べれば、方向性が判っているだけでも相当に容易な道である。

カンバン方式のような局所的な手法のみの導入であったとしても、その手法本来の目的を見失って適用してしまえば形だけのカンバン方式となり、却ってコスト増となってしまうだろう。

3. 4. 2 トヨタ生産方式は絶対的な正解なのか？

プロセスフローではなく、プロダクトフローを重点的に最適化することにより、大量生産方式では成し得なかったレベルでの生産コストの削減を達成した事は事実である。しかし、だからと言って、これがトヨタ生産方式が人類の究極的な手法であるという証明にはならないのである。

実際、プロダクトフローを最適化を最優先に行うには、組織に高い運用能力と柔軟性が必要となる。多能工は誰もがなれるわけではなく、工員にある一定以上の能力が必要となる。そして常に改善を行い、チームワークで支え合える職場環境を構成するにも、それを実行可能な人員の選別と教育、更には社風の醸成に、多くのコストと時間とを必要とするのである。トヨタは、偶々それらが全て揃っていたからこそ、特に意識することなくプロダクトフローの最適化に成功したのである。トヨタではない所が無理にトヨタと同じ職場環境を構築しようとすれば、例えばプロダクトフローの最適化に成功したとしても、それにより得られた利益を、環境の育成・維持コストが蝕んでしまうことになる。それはフォードの大量生産方式においてプロセスフローの最適化を優先するあまり、全体的なコスト削減につながらなくなってしまった時と、同じ状況となるのである。また、自動車以外の製品においては、自動車との相違点を十分に考慮しなければ、これもまたミスマッチの原因となる。

そして、トヨタ自身ですら、今後ともトヨタ生産方式を維持し続ける事が可能であるという保証もない。グローバル化の問題だけではなく、日本国内でも世代交代により全体的な人材資質が変化してしまい、根本的に見直さなければならなくなる可能性もある。製品や市場、生産環境が大幅に変化してしまう可能性もゼロではない。更に、トヨタ生産方式よりも先にある新しい原理が見つけ出されるかもしれないのである。

様々な理由から、トヨタ生産方式を絶対的な目標として固定してしまう事は、避けなければならないのである。

4. 「トヨタ生産方式」の迷走

これまでに述べてきたように、大野耐一が著書「トヨタ生産方式」で紹介したトヨタ生産方式は、部分的で、説明不足なものであった。しかしそれにも関わらず、広く普及した。逆に、部分的で不完全であったが為に、人に依って勝手な解釈が可能となり、良くわからないもの、別物へと変質してしまっている。そしてこの誤った理解に基づく誤った導入により、多くの企業で損害が発生しているものの、失敗を口にできない、トヨタ生産方式への疑問や批判、再検討ができない、そういう空気が出来上がっているのである。

何故、このような事になってしまったのか？。

4. 1 「トヨタ生産方式」が広まった要因

以下のような理由から、現場に近いエンジニアや、そのエンジニア上がりの経営者に受け入れられやすかったことが、「トヨタ生産方式」の普及を促進した理由であると考えられる。

(1) 感覚的で取っ付きやすい現場的視点

ジャストインタイム、自動化、無駄を無くす、後工程が前工程に取りに行く、見える化、等、感覚的に理解しやすい要素が多く、反対に理論的な話や、数式といったものが無い。それに加え、工場の殆どを占めている現場の視点で書かれている為、多くの人の共感を得られることになった。

(2) エンジニア好みのギミック

かんばん、あんどん、ばかよけ、といった個々の技法は、新しいアイデアであると共に機能的で、エンジニアの興味を引いた。また狭い範囲内であれば導入も容易で、結果も分かり易かった。

(3) トヨタ、という強固な実績

過程が複雑で理解や評価が困難な場合は特に、結果や実績で評価しようとする。

トヨタ生産方式には、トヨタという強固な実績が存在しているため、受け入れも容易であった。

4. 2 「トヨタ生産方式」の迷走

4. 2. 1 「ばかよけ」の無かった「トヨタ生産方式」

「無駄」という言葉は主観的になりやすい

「無駄」は、日常生活内でも多様されている評価作業であるが、特に日常作業においては、他者と共通な価値観・評価基準を調整することはなく、個人の主観的価値観・評価基準下で無駄の判断を行っている。その為、集団で共同作業を行う際に「無駄」という言葉を使ってしまうと、客観的価値観・評価基準を準備する必要性が希薄になり、客観性を留意しないままに主観的でバラバラな無駄の判断をしてしまうことになる。

民主党の事業仕分 → 共通で明確な価値観を作らず、仕分け人の主観で判断
価値観のズレに依る混乱や、恣意的仕分けを招き、失敗

(国家の事業を、個人の主観で判断するとか有り得ない話なのだが、
これまでこうした指摘は聞いたことが無い事からも、日本的な特性のようだ)

「無駄」よりも「コスト」の方が、範囲は限定されるが、より客観的である。

トヨタのように、従業員の価値観が統一されている工場内では、「無駄を無くせ」で全員が同一の評価を下す事が可能だが、一般には人毎に「無駄」を判断する価値観や評価基準が異なっているため、「無駄を無くそう」と各自努力しているにも関わらず、それぞれがバラバラな判断を行ってしまい、しかもバラバラであることに気が付かず、結果的に「無駄がなくなる」という現象が生じてしまう。

組織論やシステムといった事を理解している人間ならば、この「無駄」に潜む落とし穴

の存在を知っているが、しかし一般には、上記のように「無駄を無くす」ためには、まず組織内での価値観・評価基準の調整、統一が必要であるということを知らない「ばか」の方が圧倒的多数なのである。

トヨタ生産方式がトヨタ以外での利用も考慮されていれば、恐らく、価値観の統一を行わないまま無駄の排除を行なおうとすると、たちまち行き詰まってしまうような仕組みを「ばかよけ」として実装していただろう。

また日本は基本的に終身雇用制で、退職するまで同じ会社に留まっている人が多く、自社のスタンダードが世界共通であるという誤解を抱き易い。また社内でも同じ系列の部署にしか在籍していない場合には、客観的思考をした経験すら持っていない。これは厄介である。他人の言葉を無条件で自分の価値観で理解してしまい、誤解に繋がるのである。

その為、本来ならば「トヨタ生産方式」の中にも、誤解や曲解を防ぐ為の「ばかよけ」が必要だった。例えばトヨタの社内の様子や雰囲気、現場から経営トップに至るまで、詳細に記述していれば、「おや、これは我が社とは随分と異なっている」と気づく人も多かったのではないだろうか。しかし不幸にも大野自身はトヨタ以外の現場を知らず「ばか」に近かったため、このような誤解を招く著書を作り、世に混乱を広めてしまったのである。

4. 2. 2 不完全さがもたらした、トヨタ生産方式という幻

出回っているトヨタ生産方式に関する書籍や、ネット上の情報を調べてみても、出てくるのは大野耐一が著書「トヨタ生産方式」で書き連ねた事が中心であり、そしてトヨタ生産方式そのものよりも、その手法の一つでしかない「かんばん」についての説明の量の方が多いくらいである。

不十分な大野の「トヨタ生産方式」がそのまま放置され、明確に再定義されていないのである。いや、再定義どころか、この不十分さに対する批判や検討が加えられても居ないのである。何故なのか？

この原因は、感覚的に理解しやすく、そして要素も説明も不十分であるが為に個人に依る自由な解釈が可能であったことが原因ではないだろうか。不十分な部分は、自分の経験や知識で勝手に補完してしまうか、もしくは不十分な事にすら気づかないかもしれない。明確な定義や、認定試験のようなものが無い以上、当人が「理解した」と考えれば、当人にとって理解したことになるのである。そして「トヨタ生産方式」や「カンバン方式」と

言った用語は共通に持っているのだから、自称理解者との会話も、ある程度通じてしまうのである。そして相手とのズレに気が付いても「相手は判っていないな」で終わってしまうのである。

そうすると、人毎に異なったトヨタ生産方式を生み出すことになる。つまり、10人が理解しているトヨタ生産方式というものが、どれもズレているのだが、10人共が自分の理解は正しいと信じているのである。10人でトヨタ生産方式について議論をしても、話が食い違うことになるのだが、大本の部分、そして感覚的に理解可能な範囲は共通である為、お互いにこのズレには気づきにくく、また自身の考えを無条件で正しいとしてしまう。その為「群盲象を評す」の状態になる。当然に全員が自分の中のトヨタ生産方式を正しいと信じている事から、トヨタ生産方式に対する批判や再検討については受け付けない…

大分推測を重ねてはいるが、現状はこのような状態なのではと思われる。それでなければ、このようなあやふやな状態のまま、「トヨタ生産方式」という名前だけが世界的になるということは有り得ない。登場から30年も経過し、トヨタ以外の数多くの企業でも導入がなされているのであるから、もっと精緻な理論体系が組み込まれていなければおかしいのである。

4. 2. 3 批判や再検討を邪魔した、もう一つの穿った原因

トヨタ生産方式が虚像のまま放置された原因として、「トヨタ生産方式」で飯を食っている人々の存在があるのではないかと思われる。

前述の通り、大野耐一の「トヨタ生産方式」は取っ付きやすい。そして当のトヨタの実績は盤石なのである。これほど、世の中の大多数を占める「ばか」を釣るのに、最適なものは無いだろう。

「トヨタ生産方式」と名が付けば、とにかく本が売れる。コンサルタントも繁盛する。大学の研究も進めやすい。こうしたソースからもたらされる情報を基にして企業が導入を行い失敗したとしても、原因は導入側に簡単に押し付ける事が可能である。「トヨタでは成功しているのですよ」そう言うだけである。また恥を嫌う日本社会で、自ら「失敗しました」と外部に公表する人は珍しい。

「ばか」は次から次へと現れる。それなのに、どうしてこれほどの権益を進んで壊すだろうか。私が逆の立場であれば、トヨタ生産方式を批判する人が出てくれば、速攻で叩き潰し、自らの狩場を守るだろう。

また、「ばか」の方も、本当の問題解決ではなく、解決の経過からもたらされる精神的利

益を求めているのではないか。自社の生産性の改善のために、神頼みをしてしまっているのではないか。コンサルタントにお祓いをしてもらい、ノウハウ本や経済誌というお守り・お札を購入し、経済学者に説法をしてもらうのである。叶わないのは信心が足りない為であり、修行が足りない為であり、お布施が足りない為なのである。いや、御利益の為に信じているのではなく、信じている事で心の平安を得ようとしているのではないか。その理由として、多くのシステム導入の現場では、導入前のシステムの評価も、導入後のシステムの評価も、全く行われていないか形だけしか行われておらず、本来手段であるべきシステム導入が、目的化してしまっているのである。

ここまで行くと、さすがに穿ち過ぎではあるが、しかし、この現状が余りにもおかしい事も確かである。「トヨタ教」のようなものでもない、この狂気と混乱とを説明するのは難しいのである。

4. 3 欧米における「トヨタ生産方式」の評価

それでは、日本的呪縛を受けていない欧米での「トヨタ生産方式」に対する評価はどのようなになっているのか。

4. 3. 1 欧米における「トヨタ生産方式」の受け取られ方

トヨタ生産方式の存在については1960年代から欧米にも知られ始めていたが、本格的に注目されるようになったのは、オイルショックのあった1970年代に入ってからである。しかし本格的な分析が行われたのは更に後であり、1990年に出版された、Womack、Jones、Roos 共著の「世界を変えた機械 (The Machine that Changed the World)」が初めてであった。

丸1冊の本を読むのは時間的に難しい為、ネット上にあった2つの概略を読んでみた。しかしいずれもトヨタ生産方式というものが何なのか、ぼんやりとしかつかめていない。

http://dl1.cuni.cz/pluginfile.php/218097/mod_resource/content/0/womack_the_machine_that_changed_the_world.PDF

<http://web.mit.edu/esd.83/www/notebook/machine.pdf>

・大量生産の発展形。以下を中心とした全体最適化：

生産の小ロット化による無駄の排除

現場への権限移譲と現場での連続した改善

経営や設計、下請けや販売までも含めたシステム範囲の拡大

コスト（ローカル視点）でなく、無駄や付与価値（グローバル視点）による評価手段

→「リーン生産 (Lean Production)」として再定義している。

ネット上の情報を一通り追いかけてみるに、かんばんやあんどん、「トヨタ生産方式」のしばらく後に出てくる5Sといった小技については、欧米でも多くの企業で導入を行っているようである。しかし一方で、トヨタ生産方式をそのまま導入している欧米企業は見当たらない。

4. 3. 2 「リーン生産」とその手法

リーン生産は、製造業だけにとらわれない、リーンシステムへと発展している。従来の局所的なコスト計算方法ではなく、価値の付加を中心とした Value Stream（価値流通とでも訳すのか）による評価手法を用いている。また評価や最適化を補助する手法として、CMMI や SixSigma 等が提案されている。こうした一連の手法は、手順を明確にし、数式を多用し、オリジナルよりもより汎用的でメカニカルなシステムとなっている。

シックスシグマ (Six Sigma) :

- ・理想的な運用プロセスフローの定義
- ・プロセス毎に、定義、計測、分析、改良（設計）、管理（確認）を繰り返しつつ最適化を行っていく
- ・統計学的手法を用いて計測・分析・評価を行う

CMMI (Capability Maturity Model Integration) :

- ・理想的な運用プロセスフローと、そこに至るまでの幾つかの発展段階プロセスフローを予め準備し、一般に提供
(1種類、というわけではなさそう)
- ・それに従い、段階的に最適化作業を進めて行く

ただし、こうした最適化手法は、理想とするプロセスを目標として、現在のプロセスを段階的に改善する為の物であり、予め、目標とするプロセスフローやプロダクトフローがどうあるべきか、またそれらをどのように考えるのか・求めるのかという事については、考慮されていない。

そして、比較的簡単で単純なプロセスフロー／プロダクトフローでなければ、こうした手法の適用は困難であることも問題である。特に Value Stream に関しては、恐らくは大野耐一の著書内の価値に関する記述を基にしていると思われるのだが、そもそもが大野の思いつき、いい加減な代物であり、内容の消化と再構築に失敗している。大野は車体組立の狭い現場の中しか知らずに書いているのであり、移動するだけで製品に価値が付加される環境や状況も存在するのである。そうした複雑な世界において、コストよりも相当に抽象的な価値を軸に評価を行おうとすれば、導入・運用の難易度が爆発的に上昇してしまう事になる。

4. 3. 3 トヨタ生産方式の呪縛

トヨタ生産方式を消化、再構築し、より汎用的な「リーン生産」という物へと昇華させた欧米人は、さすがにシステムの世界で生活している人種だと感心させられたのだが、しかしその彼らですら、大野耐一のいい加減さに混乱させられているのである。

「リーン生産」を始めとする一連の「リーン」システムでは、理想的な、最適化されたシステムが存在していることが暗黙の前提となっており、これまでに開発され、提示されてきた数多くの手法群は、その究極的な目標に早く、確実にたどり着くかということにのみ焦点が当てられている。つまり、一連の正しい手法を正しく運用していれば、自動的に目標へと到達する仕組みになっているのである。ところが、その目標が本当に存在するのか、また存在するとしても本当に正しい目標なのか、という事については考慮された形跡がない。

問題は、始まりとなったトヨタ自動車が「偶々」、その理想郷へとたどり着いてしまったということである。

事前に確固とした理論や哲学が存在し、それを基にしてトヨタ生産方式が構成されていたわけではなく、現場レベルで色々なアイデアを行き当たりばつりに試行し、それがトヨタ自動車の変態的に優秀な従業員の助力により実り、そうこうしている内に偶々辿り着いたものが、トヨタ生産方式だったのである。

しかし常に理論や哲学を基にしている欧米人は、大野耐一の「トヨタ生産方式」という著書に書かれたバラバラなアイデアが、あたかも1つの架空の理論や哲学を構成しており、出来上がったトヨタ生産方式もまた、最終的な目標として最初から存在しているかのような錯覚を受けてしまったのである。

もしも欧米人が、この無意識の前提を排除して大野耐一に疑問を持ち、トヨタ生産方式を分析し直したならば、目標となるべきシステムの探求と構築に関する理論や手法が欠けている事に気づいただろう。そしてそれを補う事で、彼らの再定義した「リーン生産」はより実際の・汎用的なものとなっていただろう。しかし現実には、システムの申し子である彼らですら、大野の作ったトヨタ生産方式の呪縛に囚われているのである。

そしてリーン生産というものが完全に近い物になれば、100年前のフォードシステムがそうであったように、トヨタ生産方式やリーン生産も絶対的なものではなく、無数にある答えの1つに過ぎない事にも当然に気づき始めるだろう

5. まとめ

5. 1 「トヨタ生産方式」とは結局何なのか？

(1) あやふやな「トヨタ生産方式」

大野耐一の著書を読む限り、トヨタ生産方式は当初から明確なビジョンが存在していたわけではなく、現場レベルでの無数の試行と改善の積上げにより出来上がったものであり、ある意味、偶然の産物である。開発の中心人物であった大野ですら部分的にしか把握できておらず、全容は不明なままである。

(2) プロダクトフローを最適化した「トヨタ生産方式」

大野耐一の著書を分析すると、プロダクトフローを最適化する事で、生産コストが低く小回りの利く生産システムを作り上げていることが判る。プロセス構造とプロセス運用の調整、そしてプロダクト改善を行う事でプロダクトフローを最適化しているが、それぞれの作業を全体と現場の 2 つの階層で実行することで、最適化作業そのものを効率化している。

(3) トヨタ社の為の「トヨタ生産方式」

現場レベルでの試行と改善の積上げにより出来上がったシステムである事、トヨタ社の持つ高い組織力・社員のレベルの高さによってプロダクトフローの最適化が行われている事から、環境や特性の異なる他社でのトヨタ生産方式の導入・適用は難しい。

欧米では、トヨタ生産方式の分析と再構築を行うことで、どこでも誰でも適用可能な「リーン生産」という汎用的な原理・哲学へと作り変えようとしているが、道半ばである。

(4) 眉唾モノな「トヨタ生産方式」

全容が不明であやふやであるにも関わらず、トヨタ生産方式に関する著書や論文、雑誌記事といったものが世間に溢れている。それらは現場レベルの小技の紹介や大野耐一の著書内容の焼き直しといった局所的なものであり、トヨタ生産方式の全容や原理を理解できるものではない。しかし、こうした一見判り易い説明や、現場視点の身近なアイデアに困

まれることで「群盲象を評す」に陥る危険性が高い為、十分に注意すべきである。

(5) 絶対ではない「トヨタ生産方式」

トヨタ生産方式は無数の答えの中の1つであり、絶対的な答えでは無い。かつてのフォード生産方式がそうであったように、反省を要求される遺物となる可能性がある。そして特定の対象・環境を前提に作られたシステムである以上、普遍的な、オールマイティなものではない。

その為、思考を放棄せず、周囲に流されず、客観的視点で自身と対象とを認識し、人を助けるシステムで苦しめられる事にならないようにしなければならない。

5. 2 終わりに

数を調べていないこと、推測が多いこと、自動車どころか大量生産を行う製品製造に携わった経験が無いことから、頓珍漢な考えである可能性がある。とって何も書かなければ先には進めない。何よりも、人を助ける為に作られたシステムで、人が苦しめられていることに我慢が行かない。誤解と誤用により、優秀なシステムが機能を発揮できないことに我慢が行かない。

明らかな間違いがあれば、教えていただけるとありがたい。