

# 慶應義塾大学学術情報リポジトリ

## Keio Associated Repository of Academic resources

Title	トヨタシステムの構築とその意義(1)
Sub Title	The Formation of Toyota System and its Significance (1)
Author	前田, 淳(Maeda, Jun)
Publisher	慶應義塾大学出版会
Publication year	2009
Jtitle	三田商学研究 (Mita business review). Vol.52, No.4 (2009. 10) ,p.13- 39
Abstract	トヨタシステムの特質とは何か, この「特質」は如何にして形成されるに至ったのか, その特質の中核をなす「標準作業」に着目しながら解明していく。
Notes	論文
Genre	Journal Article
URL	<a href="http://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234698-20091000-0013">http://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234698-20091000-0013</a>

## トヨタシステムの構築とその意義（1）

前 田 淳

### <要 約>

トヨタシステムの特質とは何か、この「特質」は如何にして形成されるに至ったのか、その特質の中核をなす「標準作業」に着目しながら解明していく。

### <キーワード>

ジャスト・イン・タイム、後工程引取り、定量セット運搬、工程の流れ化、平準化生産、自動化、自動化原理、多工程持ち、「標準作業」、サイクル・タイム、作業順序標準手持ち、必要数、経済安定九原則、ドッジライン、価格調整補給金、少人化、多能工、ジョブローテーション、QC サークル

### [1] 問題の所在

「テイラーシステム」と「フォードシステム」の特質と意義については、すでに数稿にわたり、明らかにしてきた。本稿で取り上げるのは「トヨタシステム」、それもその「プロトタイプ」である。「テイラーシステム」「フォードシステム」そして「トヨタシステム——プロトタイプ——」の三システムの比較検討を大いなる目的として掲げるが、その前に「トヨタシステムのプロトタイプ」とは何か、その内実が解明されねばならない。我々はその考察にあたり、多くの研究者そして、「トヨタ生産方式」の生みの親とも言われる大野耐一氏が使用する「トヨタ生産方式」なる概念は使用しない。なぜか。これは本稿を通して明らかとなるだろう。

本稿では、多くの研究者がそうしているように「トヨタ生産方式」の「二本柱」、すなわち、「ジャスト・イン・タイム」と「自動化」について、大野耐一氏の著作『トヨタ生産方式』を端緒に分析を開始する。が、直ちにこの二つの原理だけからは「トヨタシステム——プロトタイプ——」の本質は理解できないと判断し、分析を進めていく。「『トヨタシステム』の中核は『標準作業』にあり」という視点に立ち、我々は以下の五点について、順次解明する。

第一に、「ジャスト・イン・タイム原理」と「自動化原理」に見るトヨタ的特質とは何か。

第二に、「標準作業」に見るトヨタの特質と本質とは何か。

第三に、「標準作業」の本質を本質たらしめるレゾンデートルとは何か。

第四に、「標準作業」の実現を円滑にならしめる有効手段とは何か。

第五に、「トヨタシステムのプロトタイプ」の成立根拠は何か、そして成立時期はいつなのか。

以上の五点である。早速、考察を開始しよう。

## [2] 「トヨタシステム」の二大原理

### (1) ジャスト・イン・タイム (JIT)

ジャスト・イン・タイムの概念内容とは何か。大野耐一氏は、ジャスト・イン・タイムを、「一台の自動車の流れ作業で組み上げてゆく過程で、組付けに必要な部品が、必要なときにそのつど、必要なだけ、生産ラインのわきに到着するということである<sup>1)</sup>」と規定する。

ジャスト・イン・タイムの導入により、従来の生産計画の指示も、従来の部品の運搬方法もコペルニクス的に転換する。この点について、大野耐一氏は、

「いろいろトライした結果、最終的には製造工程のいちばんあとの『総組立ライン』を出発点として、組立ラインだけに生産計画を示し、組立ラインで使われた部品の運搬方法も、これまでの前工程から後工程へ送る方式から、『後工程から、必要なものを、必要なときに、必要なだけ、前工程に引き取りに行き、前工程は引き取られた分だけつくる』というやり方を追求することとした<sup>2)</sup>」(・は引用者)

と述べている。

ジャスト・イン・タイムの実行にあたり、必要となるのが「かんばん」である。この「かんばん」には、「何をどれだけ引き取るのか」、或いは「何をどのようにつくるのか」という情報が印してある。この点について大野耐一氏は、

「いま『後工程が前工程に、必要なものを、必要なとき、必要なだけ引き取りに行く』と考えてみたらどうか。そうすれば『前工程は引き取られた分だけつくればよい』ではないか。たくさん工程をつなぐ手段としては、『何を、どれだけ』欲しいのかをはっきりと表示しておけばよいではないか。それを『かんばん』と称して、各工程間を回すことによって、生産量すなわち必要量をコントロールしたらどうか、という発想になった<sup>3)</sup>」

と回顧する。

『トヨタ自動車50年史・資料集』では、ジャスト・イン・タイムを、<sup>4)</sup>  
「必要なものを、必要なときに、必要な量だけ生産、運搬する仕組・考え方をいう」

1) 大野耐一著 『トヨタ生産方式——脱規模の経営をめざして——』ダイヤモンド社(1978年) 9頁

2) 大野耐一 前掲書 12頁

3) 大野耐一 前掲書 11頁

4) トヨタ自動車株式会社 『創造限りなく トヨタ自動車50年史・資料集』(1987年) 132頁

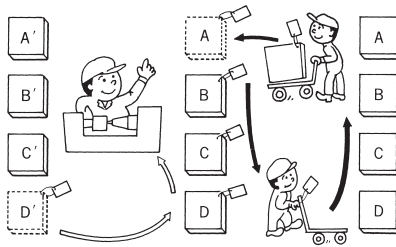
と規定する。つまり、ジャスト・イン・タイムとは「考え方」であり、「生産と運搬の方法」であると明記した上で、

「平準化生産を前提とし『後工程引取り』『工程の流れ化』『必要数でタクトを決める』を三つの基本原則としている<sup>5)</sup>」

と指摘する。そして、「後工程引取り」、「定量セット運搬」、「工程の流れ化」、「平準化生産」の4点について順に解説する。

まず第一に「後工程引取り」とは、必要なものを、必要な時に、必要量だけ、後工程が前工程から引き取ることを言う。つまり前工程は、後工程が引き取った分量だけを生産すればよいことになる。これを示したのが図1である。

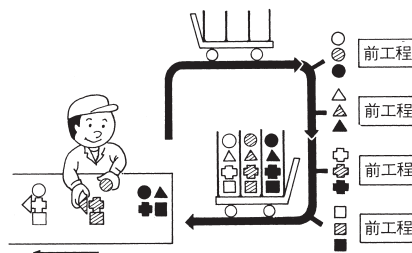
図1 後工程引取り



トヨタ自動車株式会社『創造限りなく トヨタ自動車50年史・資料集』（1987年）132頁

第二に、「定量セット運搬」とは、後工程引取りを実現するための運搬方法であり、運搬者は、指定された順序で複数の前工程を巡回しながら、必要な種類の部品を決められた量だけ小さきぎみに集め、運搬する。これについては、図2を参照されたい。

図2 定量セット運搬

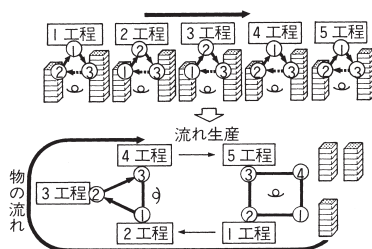


トヨタ自動車株式会社 前掲書 132頁

第三に、「工程の流れ化」とは、工程内や工程間での加工物の滞留や停滞をなくし、具体的には一個流し生産を行うことをいう。この点については、図3を参照されたい。

5) トヨタ自動車株式会社 前掲書 132頁

図3 工程の流れ化



トヨタ自動車株式会社 前掲書 132頁

そして第四の「平準化生産」とは、多様な車種について、販売数に応じた平均化された生産を実行する体制である、これにより、各工程の負荷のバラツキをならし、労働力と機械設備効率の増大を図る。これについては図4を参照されたい。

図4 平準化生産

	セダン	ハードトップ	バン
車型別生産台数	4600台	2300台	2300台
タクトタイム	2分	4分	4分

セダン			
ハードトップ			
バン			
生産ライン			

トヨタ自動車株式会社 前掲書 132頁

となればジャスト・イン・タイムとは、原理、その実行を可能にする手法、さらには前提条件から構成される。つまり、必要数により規定されたタクトでの平準化生産を前提条件とし、「後工程引取り」、「定量セット運搬」、「工程の流れ化」の三手法により、ジャスト・イン・タイム原理を実現することを指す。また、必要部品と必要量の情報は「かんぱん」を通じて、後工程から前工程に向けて発進され、「後工程引取り」と「定量セット運搬」を可能にする。

ジャスト・イン・タイムの実践効果とは何か。大野耐一氏は、在庫のミニマム化<sup>6)</sup>、最終組み立てラインから粗形材準備部門までの連鎖の同期化の実現<sup>7)</sup>、そして管理工数の極度の低減<sup>8)</sup>の三点を指摘する。また『トヨタ自動車50年史・資料集』では、「工程間の在庫をなくし、作業のムリ・ムラ・ムダをなくして生産現場の効率を高める<sup>9)</sup>」と記している。ジャスト・イン・タイムの導入により、従来日常化していた滞留部品の発生、滞留部品の置き場の確保、必要部品の探索、生産

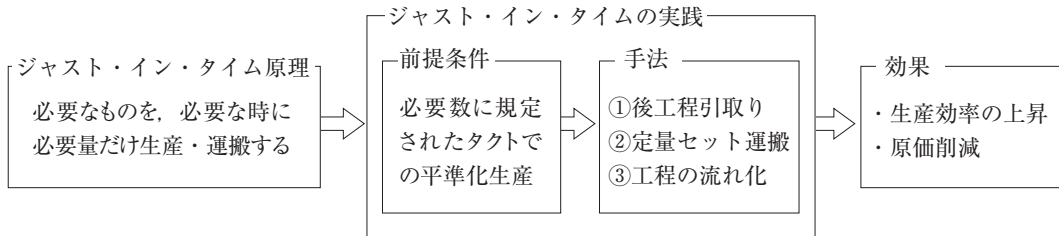
6) この点について大野耐一氏は、ジャスト・イン・タイムの「状態が全社的に実現されれば、少なくともトヨタ自工においては、物理的にも財務的にも経営を圧迫する『在庫』をゼロに近づけることができるであろうと考えた」と述べている。大野耐一 前掲書 9頁

7) 8) 大野耐一 前掲書 12頁

9) トヨタ自動車株式会社 前掲書 132頁

計画の変更と調達，換言すれば，部品，空間，労働の無駄が解消される。その結果，生産効率の上昇と原価削減が達成される。「原理」，「前提条件」，「手法」，そしてその「効果」を示したのが図5である。

図5 ジャスト・イン・タイムの「原理」「前提条件」「手法」「効果」



## (2) 自動化

### 1) 自動化の起源・概念内容・目的

自動化の起源と自動化の概念内容を明らかにした上で，その目的を確認しておこう。

自動化の起源は、<sup>10)</sup>豊田佐吉（1867～1930）の「自働織機」に遡る。豊田佐吉は，経糸が切れたり，横糸がなくなるなどの異常発生時に，直ちに停止する機能を備えた「自働織機」を発明した。

「自動」とニンベンの付く「自働」の相違について大野耐一氏は次のように指摘する。すなわち，「自働とは異常があった場合，自分で判断して止まる機械であり，自動は動くだけのものである。自動機は異常があると機械・型をこわしたり，不良を大量生産してしまうので見張り番（人）が必要となる」<sup>11)</sup>

と。ここから「自動化」とは，自動機能のみならず，異常発生の認識機能と停止機能の三機能を包含していると理解できる。この点に関してバンジャマン・コリアは，

「自動化の概念は自動性と自律性の二つを含意する。自律的な自動機械とは，異常な動きを自己検知し，自動停止する装置をビルト・インしたものである」<sup>12)</sup>

と自動化概念を規定し，異常の自己検知（＝異常の認識機能）とそれに続く自動停止（＝停止機能）

10) この点について，大野耐一氏は，

「『ニンベンのある自動化』の精神は，トヨタの社祖である豊田佐吉翁（一八六七～一九三〇年）の自働織機の発明を源としている。佐吉翁の自働織機は，経糸が一本でも切れたり，横糸がなくなったりした場合，すぐに機械が止まる仕組みになっている。すなわち，『機械に良し悪しの判断をさせる装置』をビルト・インしてあるのだ。したがって，不良品が生産されることがない。『ニンベンのある自働機械』の意味は，トヨタでは『自動停止装置付の機械』をいう。トヨタのどこの工場においても，ほとんどの機械設備には，それが新しい機械であれ古い機械であれ，自動停止装置が付いている。たとえば，『定位置停止方式』とか，『フルワーク・システム』とか，『バカヨケ』その他，もろもろの安全装置が付加されている。機械に人間の知恵が付けられてあるのだ」

と述べている。大野耐一 前掲書 14～15頁

11) 日本能率協会編 新版増補 門田安弘『新版 トヨタの現場管理』（1986年）105頁の「大野語録」

12) バンジャマン・コリア著 花田昌宣・斉藤悦則訳『逆転の思考 日本企業の労働と組織』藤原書店（1992年）46頁

を「自律性」という概念を用いて表現する。

「自動化」の目的とは何か。不良品比率のゼロ化である。

## 2) 自動化原理の適用と展開

「ニンベンのある自動化」原理は、豊田佐吉の「自働織機」を起源とし、自動車生産に適用される。自動車生産における「自動化原理」の適用対象とは何か。まずは大野耐一氏の指摘を手掛かりに、明確化していこう。

「『ニンベンのある自働機械』の意味は、トヨタでは『自動停止装置付の機械』をいう。トヨタのどこの工場においても、ほとんどの機械設備には、それが新しい機械であれ古い機械であれ、自動停止装置が付いている。たとえば、『定位置停止方式』とか、『フルワーク・システム』とか、『バカヨケ』その他、もろもろの安全装置が付加されている。機械に人間の知恵が付けられているのだ<sup>13)</sup>」

という指摘から、「自動化原理」が、まずは「機械」に適用されていることが理解できる。

さらに大野耐一氏は、

「『自動化』をどのように進めるかは、各生産現場の管理・監督者の知恵のだしどころである。肝心な点は、機械に人間の知恵を付けることであるが、同時に『作業員＝人間の単なる動きを、いかにニンベンの付いた働きにするか』<sup>14)</sup>である」

と述べ、「自動化原理」の適用対象は「機械」に止まらず、「労働力」それ自体にまで及ぶことを予告する。その上で、

「『自動化』は生産現場における重大なムダであるつくり過ぎを排除し、不良品の生産を防止する役割を果たす。そのためには、平生から各選手の能力に当たる『標準作業』を認識しておき、これに当てはまらない異常事態、つまり選手の能力が発揮されないときには、特訓によってその選手本来の姿に戻してやる。これはコーチの重大な責務である<sup>15)</sup>」

と力説する。紡績業の紡織機械で産声を上げた「自動化原理」が、自動車生産においては「機械」のみならず、「労働力」にまで適用されるとしたところに、「自動化」の大野理解に見る最大の特質と貢献がある。この点に注目したい。

ところが、研究者ではない大野耐一氏に、「自動化原理」の適用対象の明確化と厳密化についての問題意識と必要性があったのかと言えば、そうとは言えない。このことも率直に認めなければならない。というのも、先程大野耐一氏が機械の自動停止装置の一つとして説明した「バカヨケ」について、彼の著書である『トヨタ生産方式』の付録の主要用語事典において、「生産工程内で一〇〇パーセント良品をつくるためには、冶工具・取付具にいろいろ工夫して、不良品の発生を未然に防ぐ仕組みが必要である。これを『バカヨケ』という。『バカヨケ』にはたとえばつぎのような仕組みがある。

13) 大野耐一 前掲書 15頁

14) 大野耐一 前掲書 16頁

15) 大野耐一 前掲書 17頁



- ① 作業ミスがあれば、品物が治具に取り付かない仕組み。
- ② 品物に不具合があれば、機械が加工を始めない仕組み。
- ③ 作業ミスがあれば、機械が加工を始めない仕組み。
- ④ 作業ミス、動作ミスを自然に修正して、加工を進める仕組み。
- ⑤ 前工程の不具合を後工程で調べて、不良を止める仕組み。
- ⑥ 作業忘れがあれば、つぎの工程が始まらない仕組み——などである<sup>16)</sup>

と指摘している。①～⑥の「バカヨケ」の具体的内容を検討すると、「バカヨケ」は「機械」の専属物とは言えず、加工物（上記引用の②では「品物」と記述）、工具、さらには作業をも対象としていることがわかる。となれば、「自動化原理」の適用対象は、労働対象、労働手段、労働力の三領域となり、この点こそが特筆すべき特徴として浮上する。

『トヨタ自動車50年史・資料集』では「自動化」の内容を如何に把握しているのか。「良品生産のために、機械設備の異常や品質不良が発生した場合に、自ら検知して機械設備やラインが止まる仕組とその考え方をいう<sup>17)</sup>」と明記し、「自動化原理」の対象を機械設備とライン、すなわち労働手段に限定する<sup>18)</sup>。

門田安弘氏は、  
「自動化とは、機械や生産ラインで不良品が量産されることを防止する手段を、機械メカニズムにビルトインしてあることをいう。自動化は決して単なるオートメーション（自動化）ではなく、各工程における異常の自動的チェック装置のことなのである。トヨタでは、これを『ニンベンのある自動化』と言い、しばしば、さらに省略して『自動化』と呼ぶわけである<sup>19)</sup>」  
と断言する。つまり、彼も『社史・資料集』の説明に倣い、「自動化原理」の対象を機械と生産ライン、すなわち労働手段に限定する<sup>20)</sup>。門田氏は、さらに続けて、  
「ニンベンのある自動機械とは、自動停止装置つきの機械のことである。トヨタの工場では、ほとんどの機械にこのような自動装置がついている。いわゆる『バカヨケ』（ポカヨケ）も、用具や器具にさまざまなチェック装置を装着することにより、不良品の発生を防止するメカニズムの一つである<sup>21)</sup>」

16) 大野耐一 前掲書 221～222頁

17) トヨタ自動車株式会社 前掲書 133頁

18) 「社史・資料集」で興味深い点は、「自動化」の説明においては「機械設備」と「ライン」に限定しておきながら、「自動化」の項目として、「品質の工程内つくり込み」、「アンドン」、「多工程持ち」、そしてなんと「標準作業」が掲げられている点である。「自動化」と「標準作業」を満更別物とは思っていないのかもしれないが、「標準作業」と「自動化」の関連性と位置づけについては一切言及されていない。この点については、トヨタ自動車株式会社 前掲書133頁を参照されたい。

19) 門田安弘著 『新トヨタシステム』 講談社（1991年） 61頁

20) 佐武弘章氏はこの点に関して「トヨタ生産方式の2本柱が『自動化』と『ジャスト・イン・タイム』にあるというとき、このうち『自動化』は機械の自動停止装置や目で見える管理・アンドンを総称する。これに対し、『ジャスト・イン・タイム』は具体的手法としてはかんばんに代表される後工程引取りを指す」と述べ、「自動化」の対象にアンドンを加える。佐武弘章著 『トヨタ生産方式の生成・発展・変容』 東洋経済新報社（1998年） 49頁

21) 門田安弘 前掲書 61頁



と述べ、それまで機械と生産ラインに限定していたかに見えた自動化の対象をいともたやすく用具と器具にも適用してみせる。

また大野威氏は、

「自動化とは、異常が発生したら自動停止する仕組みを機械につけることをいう。この目的は、付加価値をつけないムダ―監視作業のムダ―を排除し、正味作業＝「働き」の割合を究極まで高めること、そして、そのことで労働者が多くの機械を受け持てるようにすることにある。実際、自動化によって、作業は機械にワーク（加工品）をセットし、起動ボタンを押すだけのものにまで切り縮められ、そのことでひとりの労働者がわずか1分前後の間に数十台もの機械を操作することが可能とされている。そしてリーン生産方式では、JITを追求するため（＝中間在庫を排除するため）、多工程持ちという独特の機械の受け持ち方式（工程編成）がとられている。多工程持ちとは、ひとりの労働者が、同一種類の機械を多数受け持つのではなく、加工工程順に並べられた各種多様な機械を受け持ち、工程にそって一つずつ作業していくことをいう。この方法をとることにより、各工程間に中間在庫がひとつしかない状態が実現されるのである<sup>22)</sup>」

と述べ、自動化原理の適用対象を機械加工工程の機械に限定し、その上で自動化＝多工程持ちとの見解を提示する<sup>23)</sup>。つまり、機械加工工程に自動化機能が導入され、そのことで同工程の機械に対する監視労働のムダの排除が可能となり、ひいては労働者の多工程持ちの実現につながるというのがその骨子である。「原理」と機械加工工程の工程・作業編成を同一視するというのが大野威氏の主張の特徴でもあり、欠陥でもある。門田安弘氏が「自動化原理」の対象を機械と生産ラインとしたことで、「自動化原理」の主たる適用範囲は、機械加工工程と組み立て工程の両工程となるが、大野威氏の見解によれば、その範囲は機械加工工程に特定される。とは言え、確かに大野威氏は労働力それ自体を「自動化原理」の適用対象に据えてはいないが、「原理」が工程編成・作業編成と大いに関係する点を認識している。この点においては一歩前進である。

22) 大野威著 『リーン生産方式の労働 自動車工場の参与観察にもとづいて』 御茶の水書房（2003年）14～15頁

23) この点については、彼の著作の14頁の見出し、すなわち「自動化＝多工程持ち」からも明らかである。大野威 前掲書 14頁

24) この点に関して、トヨタ自動車株式会社『創造限りなく トヨタ自動車50年史』（1987年）の212～213頁に「歴史的事実」が紹介されている。すなわち、

「一方、機械工場の工場長になった大野耐一（元取締役副社長、現豊田合成相談役）は、昭和二十四年八月、駆動工場と機関工場が機械工場に統合されたのを機に、かねてから主張していた作業者の複数機械操作、すなわち機械の多台持ちをさらに拡大しようと考えた。機械が部品を加工している間、作業者は機械を監視するだけで手があいた状態となる。大野の着想は、この手すきのときに別の機械を操作するようにして生産性を高めようというのである。しかし、そのためには、どうしても一度機械から離れなければならない。大野がかつて身をおいた豊田紡織では、一人で数十台の自動織機を受け持ち、かつ、織機には不都合が生じたとき自動的に運転を停止する装置を備えていた。大野は、機械の多台持ちを可能とするためには『自動化』、すなわち何らかの異常が生じたら機械が自らそれを検知して停止する装置を取り付け、作業者の機械監視のロスタイムをなくすこと、そしてもう一つ均質な加工を実現するために、切削工具を集中研磨することが必要であると考えた」と。つまり、「自動化」イコール「多台持ち」ではなく、「自動化」は「多台持ち」を実行する上での前提条件である。

いずれにしても、門田、大野両氏が「自動化原理」の適用対象を労働手段に限定したことで、大野耐一氏の独自のかつ発展的成果を矮小化するばかりか、本質的意義を見誤ることもなりかねない。大野耐一氏は、「自動化原理」を紡織機械から自動車製造機械へ移転したのみならず、工具や部品、そして労働力それ自体にも適用した。そのことで「自動化原理」は全工程を覆い尽くす。つまり、適用対象と範囲を拡大しながら、同時に質的進化を成し遂げたところに、「自動化原理」とその適用に見る大野の特質がある。我々はこの意義を正しく認識し、評価しなければならない。この点について、バンジャマン・コリアは、

「大野は自動化の原理を、自動機械が作動しているとは限らない労働現場や作業環境にも適用していく。つまり、彼は原理を『移転』しただけではなく、概念そのものを『拡大』したのである。こうして、不良品や欠陥品を作るムダを排除することが、組織体制の中心理念となった」<sup>25)</sup>（・は引用者）

と指摘し、正しい評価を下す。となれば、「自動化原理」の「労働力それ自体」への適用とは何かが次に確定されなければならない。

### [3] トヨタシステムにおける「標準作業」

#### (1) 「自動化原理」の「労働力それ自体」への適用と「標準作業」

先の「引用文（脚注15）」から明らかなように、大野耐一氏は労働力への「自動化原理」の適用について、作業のミスがなくす為には、「標準作業」を確定し、認識し、「標準作業」と実際の作業との齟齬の排除が肝要であると力説する。従って、「標準作業」と実際の作業とのズレの修正が生産管理監督者の重要な職務となるわけであるが、トヨタシステムにおける「標準作業」とは何か。これがまず解明されなければならない。

大野耐一氏は、

「標準作業において肝要なのは、効率的な生産を遂行するための諸条件を考慮して、物と機械と人の働きをもっとも有効に組み合わせることである。トヨタ自工では、この組合せの過程を『作業の組合せ』と呼び、この組合せの集約された結果を『標準作業』<sup>26)</sup>と考えている」と述べている。つまり、効果的な生産を実現する為に人・物・機械の有効な組み合わせとして集約されたもの、これが「標準作業」であると言う。

次に彼は、「標準作業」の三要素として具体的に、（1）サイクル・タイム、（2）作業順序、そして（3）標準手持ちの三項目を挙げる。順次その内容を説明していこう。

第一の「サイクル・タイム」とは、自動車一台あたりの必要生産時間を指す。これは一日あたりの稼働時間を一日あたりの生産数量で割れば算出できる。

第二の「作業順序」とは、

25) バンジャマン・コリア 前掲書 47頁

26) 大野耐一 前掲書 42頁

「作業者が物を加工する場合に、物を運び、機械に取り付け、取り外したりして、時間の流れとともに作業をしていく順序のこと」<sup>27)</sup>

を指す。

第三の「標準手持ち」とは、

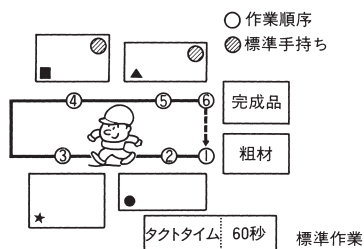
「作業をしていくために、これだけは必要だという工程内の仕掛品のことをいい、機械に取り付けているものをも含めていっている」<sup>28)</sup>

という。さらに、

「標準手持ちは、一般には同じ機械配置であっても、作業を加工工程の順にそって行なう場合には、それぞれの機械に取り付いたものだけあればよく、工程間には手持ちを必要としない。しかし、工程の進む逆の順序で作業をする場合には、おのおのの工程間に一個ずつ（二個付けのときは二個ずつ）の手持ちが必要となる」<sup>29)</sup>（・と・は引用者）

と続ける。この三要素を踏まえた「標準作業」を図式化したのが図6である。

図6 標準作業



トヨタ自動車株式会社 前掲書 133頁

「標準作業」の内容は明らかとなった。次に我々は、トヨタシステムにおける「標準作業」の特質を剔抉せねばならない。

第一に、「標準作業」を確定する為の極めて重要な「前提条件」が明示され、これが「標準作業」に衝動を付すこととなった。

そのことで、「時間」と「速度」は抽象性を脱却し、具体的内容を帯びることとなる。支配的前提条件とは、一台あたりの必要生産時間（＝一日あたりの稼働時間÷一日あたりの生産台数）である。この具体的時間をベースとして「標準作業」が確定される。

フォードシステムでの「標準作業」は、その作業が極度に細分化され、その「時間」と「速度」<sup>30)</sup>はベルトコンベアの速度に規定され、ベルトコンベアの速度を特定する規定条件は存在しなかった（速度は速いにこしたことはない）。これに対し、「トヨタシステム」の標準作業は、より具体的

27) 大野耐一 前掲書 43頁

28) 大野耐一 前掲書 43頁

29) 大野耐一 前掲書 44頁

30) この点に関しては、拙稿「フォードシステムの構築とその意義(二)」『三田商学研究』第51巻第2号(2008年)24～25頁を参照されたい。

限定条件，すなわち，「一台あたりの必要生産時間」とそれを体現する速度により規定される。なぜか。市場での販売台数，すなわち必要数にマッチした生産台数がその生産体制に要求されるからである。

この点に関して大野耐一氏は，「『必要数』こそオールマイティ」であると明言し，「『必要数』とは『売れ行き』のことである。すべて市場の動向から決まってくる。したがって生産現場にとって『必要数』とは与えられることであり，勝手に数量を増減することができないものであることは明らかである<sup>31)</sup>」

と言い放ち，また，

「つくれば売れた高度成長期には，とかく『必要数』の観念を忘れがちであった。なぜなら上昇する需要に追いつくために，大型の高性能マシンをふやすことばかり考え続けてきたからである。しかし，『必要数』を厳格にとらえて，企業が増産体制を整えるとき，同時に減産体制への移行も可能なシステムを用意しておかなければならなかった。トヨタ生産方式は常に『必要数』の上に組み立てられてきたと確信している<sup>32)</sup>」（・と・は引用者）

と断言する。

販売市場での需要数，すなわち「必要数」が一台あたりの必要生産時間を確定し，これが「標準作業」の「時間」と「速度」を決定せしむことになる。

第二の特質として，「標準作業」が常に「少人化」という至上命題に支配されている点である。この点について大野耐一氏は，

「企業というものは，できるだけ少ない人数でたくさんの物をつくることを四六時中考えているものである<sup>33)</sup>」

とした上で，

「『省人化』とは人間を省いていくということから，響きそのものはよくない。省人化とは，従来一〇人でやってきた仕事を八人でやるようにして二人省くということである。一方の少人化とは，生産量に対応して五人でも三人でもやれるようにすることで，定員化しないやり方である。だいたい『省人化』というのは，経営者が初めはたくさんの人を雇っておいて，不必要になったから，省いていこうという意味にもとれる。一方『少人化』のほうは，初めから小人数でやれるという考え方である<sup>34)</sup>」

と述べている。「少人化」という用語を使おうとも，五人でも三人でもできる作業内容にしておいて，五名を投入するようなことを経営者は決してしない。二名は省かれる。言葉の響きがどうであれ——「省人化」を使用しようと，「少人化」と言おうと——とどの詰まりは必要労働力の最少化の追求と実現に他ならない。

二つの重要な特質を列挙してきたが，「標準作業」が「必要数」と「少人化」に規定されるこ

31) 大野耐一 前掲書 111頁

32) 大野耐一 前掲書 110頁

33) 大野耐一 前掲書 120頁

34) 大野耐一 前掲書 122頁

とで、トヨタシステムにおける「標準作業」は常に「流動性」と「変動性」に支配されることになる。「必要数」は量的変動性を、また飽くなき「少人化」の追求は作業の質的流動性を常時要求する。これこそが「標準作業」のトヨタ的特質の本質を成す。テイラーシステムとフォードシステムの「標準作業」の内容と意義はそれぞれ異なっていたが、「標準作業」の内容の固定性という点では両者共通であったことを想起されたい。また、「少人化」が常に追求されることで、作業と関わる機械との効率的組み合わせの内容も変化する。

「標準作業」の第三の特質として我々は、特定化された「速度」と工具、機械の扱いを含めた作業順序のみならず、仕掛品の最低必要数が「標準作業」にビルト・インされた点を指摘したい。仕掛品の最低必要数、すなわち「標準手持ち」が確定されるに至った理由はジャスト・イン・タイム原理の導入とその徹底にある。大野耐一氏も先の引用の中で、  
「作業を加工工程の順にそって行なう場合には、それぞれの機械に取り付いたものだけあればよく、  
工程間には手持ちを必要としない<sup>35)</sup>」

と明言し、

「トヨタ生産方式においては、『ジャスト・イン・タイム』に部品が到着しなければならないだけに、標準手持ちもいっそう厳密に設定されていなければならない<sup>36)</sup>」

と力説する。「ジャスト・イン・タイム原理」の導入が、「標準手持ち」を確定した。

## (2) 「標準作業」の第一・第二の特質とそのレゾンデートル

「必要数」、すなわち一台あたりの必要生産時間が、「標準作業」の「時間」と「速度」の内容を特定したことにより、「標準作業」が量的変動性に支配されるに至った。これを第一のトヨタ的特質と指摘した。また、「標準作業」が「少人化」という至上命題に支配されたことを第二の特質とした。それではなぜ、「必要数」と「少人化」が金科玉条と化し、「標準作業」のトヨタ的特質を刻印する根本要因となったのか。究明していこう。その根源は、1949年のトヨタ自工の経営存亡の危機にある。

1948年12月19日、GHQは、敗戦後の日本経済の混乱を收拾し、国民経済の安定を図るために日本政府に対して経済安定九原則<sup>37)</sup>を提示した。翌1949年2月1日、アメリカ陸軍長官ロイアルを

35) 大野耐一 前掲書 44頁

36) 大野耐一 前掲書 44頁

37) 「経済安定十原則」(1948年7月)と「経済安定九原則」(1948年10月)について若干説明を加えておこう。

「十原則」は、

一 重要国内資源を開発し、生産を増増する。

二 統制物資の割当配給制度に計画性をもたせ、これを強力に実施するとともに、ヤミ市場の徹底撲滅をはかる。

三 食糧供給制度を改善して割当を増加する。

四 公定価格の厳守を図り違反者を即時処罰する。

五 弾力性ある賃金安定策を早急に実施する。

六 税収増加の計画を促進し、脱税者に対しては刑法上の訴追をもつて厳重に取締る。

七 才入をさらにふやし、衡平の原則に合うよう税負担の再配分を行うため、新しい徴税手段を実施する。➤



中心とする一行が訪日し、この中にはデトロイト銀行の頭取で、旧西ドイツにおける通貨改革の計画立案者の一人でもあるジョーセフ・M・ドッジ（1890～1964）の姿もあった。ドッジは、「経済安定九原則」に基づく、一連の経済安定政策を打ち出す。いわゆるドッジラインである。この実施を強力にサポートする二つの政治的地盤の存在があった。一つは、1949年1月23日の衆議院議員総選挙において、自由経済への復帰を公約とした民主自由党が466議席中264議席を獲得し、また民主党の一部と提携を得て保守連合による第三次吉田内閣が成立したことである。二つには、この総選挙後、政策実行の中心を担う大蔵大臣が泉山三六からドッジ式経済学の信奉者でもある池田勇人に交替した<sup>38)</sup>ことである。

さてドッジは、一カ月余の現状分析を経て、1949年3月7日に政策実施に向けての「構想」を披露した。その要旨とは、

- 「(一) 新通貨について。通貨切捨ては原則として避けたいと思っているが、一にかかって日本政府と日本とがインフレーション阻止と実際的な経済安定とにつながる困難な問題を打開する意欲にある。
- (二) 外国為替レートについて。単一為替レートの早期設定は一般の希望である。しかもこの公定レートの維持が必要である。このとき銘記すべき第一義的な目標は輸入を不当に圧迫

八 特別会計の赤字を組織的に減少させる。

九 外国貿易の管理及び運用を改善し、政府内に外国為替管理を行う適当な機関を設ける。

十 現在の資金統制を有効強力に実施する。」

の十項目を指す。中山伊知郎監修 経済企画庁戦後経済史編纂室編 復刻版『戦後経済史 4 経済政策編』原書房（1992年）141～142頁

これに対し、「九原則」は、

- 「(1) 極力経費の節減をはかり、また必要、かつ適当と考えられる手段を最大限度に講じて真に総予算の均衡をはかること
- (2) 徴税計画を促進強化し、脱税者に対する刑事訴追を迅速、広範囲かつ強力に行うこと
- (3) 信用の拡張は日本の経済復興に寄与するための計画に対する他は厳重に制限されていることを保障すること
- (4) 賃金安定実現のため効果的な計画をたてること
- (5) 現在の物価統制を強化し、必要の場合はその範囲を拡張すること
- (6) 外国貿易統制事務を改善し、また現在の外国為替統制を強化し、これらの機能を日本側機関に引きついで差支えなきにいたるよう意を用いること
- (7) とくにできるだけ輸出を増加する見地より現在の資材割当配給制度をいっそう効果的に行うこと
- (8) 一切の重要国産原料および製品の増産をはかること
- (9) 食糧集荷計画をいっそう効果的に行うこと」

の九項目を指す。日本資本主義研究会著『占領下日本の財政問題』青木書店（1955年）115～116頁

両者の内容についてはあまり変わるところはないが、「九原則」においては「単一外国為替相場を早期に設定できるような諸条件を確保することを目標として推進される」ことが明記された点、また「十原則」が占領軍の日本政府に対する勧告という形式を採ったのに対し、「九原則」については、アメリカ政府の占領軍に対する中間指令をマッカーサー元帥から吉田首相（第二次吉田内閣）への書簡としたことでより強制力を持ったことに相違点を看取しうる。この点については、笠川金作「インフレ収束とドッジ・ライン——ドッジ・ラインの意義——」『経済成長と財政金融』鈴木武雄先生還暦記念論集 所収 至誠堂（1962年）76頁、中山伊知郎監修 経済企画庁戦後経済史編纂室編 復刻版『戦後経済史 3 財政金融編』原書房（1992年）97頁を参照されたい。

38) この辺りの具体的経緯については、セオドア・コーエン著 大前正臣訳『日本占領革命 GHQからの証言』下巻 TBS プリタニカ（1983年）314～316頁に詳しい。

せず輸出を刺激するようなものとの設定と経済安定の健全な、満足すべき成果の達成である。

- (三) インフレーションと安定化とについて。健全な方法で財政、通貨の面から当面の諸問題をとりあげるべきで、あらゆる政策決定を財政政策の主要手段たる政府予算と結びつけるべきである。

政府はその支出を徴税可能な税金を財源とするものに限るべきで、減税は、支出削減の結果、なすべきである。

政府の支出、投資は、通例、民間のそれに比べて生産的ではない。不足経済で資金、労働、原材料が非生産的用途に使用されるのはインフレーション圧力の増強となる。

政府が民間の消費、支出を直接制限すべきではなく、むしろ率先垂範によって指導すべきだ。

若干の有効なインフレーション抑制の再調整とその展開とは長期的にみて必要なばかりでなく、望ましい。インフレーションによって生じた非現実的なゆがみ、混乱は絶対に支持できない。インフレーション対策の遷延は重大な結果を招来し、悪質な事態をいっそう長びかせる。

日本の政治的経済的解放で商品、サービスに対する需要は増加しても、供給はこれに伴って増加しなかった。消費はいまあまりにも大きく、政府支出、輸出、資本計画および終戦処理費をまかなった残りの商品、サービスの供給ではまったく足りない。したがって、国民の消費を増加させるにはかかる必要支出の削減かアメリカからの援助によるほかない。アメリカからの物資援助は永続約ではなく、国内生産の増大で代替さるべきである。今後、国内での増産、合理化、輸出増進に関心を注ぐべきで、輸出優先のためには国内経済の復興も拡大も第二義的とならざるをえない。

いかなる通貨上の奇跡、財政政策でも問題の最終解決とはならない。低生産費による生産増大、健全財政と通貨政策、輸出増進、そして国内における不断の自己抑制が問題解決の鍵である。

- (四) 結論として。アメリカの対日援助はアメリカの納税者の犠牲で行なわれており、それは日本が自ら行なうべき生産、輸出を一時代行、補充するものと考えらるべきであり、日本はできるだけすみやかに自立した国民として生きる努力をなすべきだ。

だが、国家的赤字の増大をとまなうかぎり、たとえ生産の増大でも許されない。生産費を無視して、アメリカの援助と補助金の増大すなわち赤字の増加を示すにすぎない生産、輸出の増大を誇示することは愚の骨頂である。

国民の一人一人が、より多く生産し、より多く貯蓄することをその個人的、国民的目標とすべきである。

そして補足的に、

日本は目下きびしい経済を余儀なくされている。……日本の経済は両足を地につけずに、竹馬に乗っているようなものである。竹馬の片足はアメリカからの援助、他方は国内的な補助金の機構である。……これらをつづけるとインフレーションの激化をきたし、国家を自滅に



導く……」<sup>39)</sup>

というものであった。つまりドッジ案とは、超均衡予算と単一為替レートを基点としながら、「竹馬」の認識と是正をはかり、インフレを収束させ、日本経済の自立と復興を企図するものである。

1949年度予算では、超緊縮、超均衡予算が編成され、戦後直後の日本の産業界の苦況を救った復興金融金庫の融資は停止された。ドッジはアメリカの対日援助と価格調整補給金を竹馬の両足と呼んだが、竹馬の両足の切断こそが日本経済の自立と安定のために必要不可欠な課題であるとした。<sup>41)</sup> 価格調整補給金については、架空で不自然な価格関係を生むとして、また食糧価格の引き下げについての補給金は別として、それ以外の補給金に使用される税収は、結局は特定グループ

39) 笠川金作 前掲書所収 77～79頁

40) 鈴木武雄氏は、三月七日の「ドッジ声明」は安定第一主義を強調したものであると次のように主張する。すなわち、

「ところが、経済九原則指令に引きつづいて、本年三月七日ドッジ公使によつて発表せられたいわゆるドッジ声明は、かなり徹底的な安定第一主義を強調したのである。ドッジ氏は、日本が『毎年アメリカから受けている数億ドルの援助は、アメリカの市民や企業に課せられる税金の中から来るのである』から、日本はできるだけ早く所要物資の輸入を自力で賄える輸出力を養つて（自立）、アメリカの納税者の負担を軽減せねばならないということから、そのための当面の措置として、まず『安定』が先決であるとし、その理由としてつぎの三点をあげた。

- (1) まず、『円』の安定なくしては、貿易の振興のために不可欠な為替レートの維持が不可能となる。『レートを決定してもその後これが激しく変動しては無意味で、結局経済安定が先決条件である』。
- (2) また、経済自立の基盤となる健全な経済力の回復は、『安定』なくして期待しえない。しかも、『インフレによる非現実的なゆがみや混乱に力を与えている要素の自然消滅を待っている余裕はない。インフレ対策を遷延することは非常に重大な結果を招き、悪い事態がさらに長く続くことになるであろう』。
- (3) 『外国資本の導入に好都合な情勢をつくり出す』ことも、『安定』に到達した後にはじめて可能になるのである。

ドッジ氏が、日本経済のこれまでの復興をインフレ政策による『見せかけ』の復興であるとし、『実際はアメリカの援助の増加と補給金の増加、赤字の増加を意味するにすぎないのに、表面上生産指数が増加し、輸出が増大したと誇示するのは愚の骨頂である』というとき、前述(2)の所論とともに、安定第一主義の性格は最も強烈に示されているということが出来る。したがって、このドッジ声明に関するかぎり、安定と復興の同時併進論、すなわち『中間安定』論的な漸進安定主義は否定されたとみなければならぬのである』と。鈴木武雄著『ドッジ・ライン 安定より自立への諸問題』時事通信社(1950年) 50～51頁

41) 「安定帯物資」の価格補給金(1949年)と補給率については表Aに示されている。

表A 安定帯物資の価格構成表(昭和24年度)

品目	裸消費者価格	消費者価格	補給金単価	補給金支給率
特定産業向石炭	3,345	1,000	2,680	80.1%
鉄鋼用銑鉄棒	13,190	3,600	9,590	72.7%
銅	18,720	10,120	8,600	45.9%
ソーダ灰	181,060	102,014	79,046	43.6%
硫安	19,515	11,105	8,410	43.0%
石灰窒素	20,565	11,126	9,439	45.8%
過磷酸石灰	20,120	8,900	11,220	55.7%
	8,536	3,784	4,752	55.6%

〔註〕 裸消費者価格は生産者価格に運賃諸掛を加えたもの

「国の予算」昭和25年度 433頁より

日本資本主義研究会 前掲書 89頁

の利益と保護に他ならないとして、ドッジはこれを激しく糾弾した。

ドッジラインの実施は、設備投資、生産、販売の資金を復興金融金庫からの融資に依存していた自動車業界に大打撃を与えた。<sup>42)</sup>自動車メーカーは、需要の激減と資金繰りの悪化という二重苦を背負うばかりか、1948年11月、GHQより吉田内閣に示された「企業合理化三原則」により、賃上げの財源を赤字融資、製品価格の引上げ、財政補助金に求めることを禁じられており、万策尽きる状況に追い込まれていた。この中で、経営規模の縮小、工場の閉鎖、そして人員整理に踏み切らざるをえない企業が続出した。1949年2月から翌1950年3月にかけて製造業を中心に1100社余りが倒産に追い込まれ、51万人余りが解雇された。自動車業界においても、1949年10月、いすゞ自動車が1300名近い人員整理を発表、続いて日産自動車も2000名の人員整理を労働組合に提示するなど、厳しい事態に直面していた。トヨタ自工も、販売資金の手当てもままならず、原材料や部品の支払いばかりか、賃金の支払いにも支障を来し、1949年11月には終に、営業収支で3500万円の赤字を計上した。そして翌12月には、2億円の赤字を予想する事態に陥ったのである。同年12月23日の経営協議会の席上で、人員整理は行わないが、賃金については11月から翌1950年2月まで10%カットとする覚書きが経営側と組合側との間で交わされた。<sup>43)</sup>かくて労使一丸となって危機突破を試みたものの、時すでに遅く、金融引締めによる販売不振と売掛金回収の遅滞が激しさを増し、1949年12月には、「年末資金二億円の融資がなくば倒産に至る」という絶体絶命の

- 次に、このような価格調整費が、一般会計予算（1947～1949）の中で占める金額と比率については、表Bより理解できる。1947年度10.8%、1948年度13.2%、そして1949年度には28.6%と、価格調整費の占める比率が急上昇している。

表B 一般会計予算における補給金的経費（単位億円）

費目	1947	1948	1949
価格調整費	232 (10,8)	625 (13,2)	2022 (28,6)
政府事業再建費	164 (7,7)	372 (7,8)	—
貿易資金繰入	10 (0,4)	—	400 (5,7)
船舶運営会補助	33 (1,5)	65 (1,4)	63 (0,9)
復金出資金	60 (2,8)	180 (3,8)	300 (4,2)
物資及物価調整費	24 (1,1)	79 (1,7)	71 (1,1)
合計	523 (24,3)	1321 (27,9)	2856 (40,5)
歳出総額	2143(100,0)	4731(100,0)	7047(100,0)

〔註〕 井上・宇佐見、全掲書217頁より  
日本資本主義研究会 前掲書 106頁

42) トヨタ自動車販売株式会社社史編纂委員会 『世界への歩み トヨタ自販30年史』（1980年）25頁

43) この点の混乱とその経緯について、

「混乱は、トヨタ自工においても同様であったが、ただトヨタの場合は、喜一郎が『人員整理を避けることは経営者としての義務である』という考えをもっていた。父佐吉以来の伝統『上下一致し家庭的美風をなすべし』という理念によるものである。このため昭和24年12月23日に労働組合と交わした覚書にも、『会社は、危機克服の手段としての人員整理は絶対に行なわない』という一項をあえて盛り込んだほどであった。労働組合側も喜一郎の措置に感激し、業績の不振から抜け出す手段として会社側から提案された10パーセントの賃金引下げを了承して経費節減運動に協力するなど、労使一体となって危機突破を試みたのである」と述べられている。トヨタ自動車販売株式会社社史編纂委員会 前掲書 25頁

事態を迎えていた。まさしく、トヨタ自工存亡の危機である。

この絶体絶命の危機を救ったのが、日本銀行名古屋支店長、高梨壯夫氏の呼びかけで行われた協調融資である。高梨氏は、トヨタ自工が300以上の下請関連会社を抱え、中京地区の経済に多大な影響を与えていることを重視し、1949年12月、帝国銀行と東海銀行の二行を幹事とする24行による融資斡旋懇談会の結成と、各行の協調融資を呼びかけた。その結果、年末決済資金として1億8820万円の融資が実現し、トヨタ自工は切迫の極みともいえる窮地からかろうじて脱することができた。ただし、協調融資には、「年明け早々、トヨタ自工の抜本的再建計画を検討すること」という付帯条件が付けられていた。ここに我々は注目したいのである。

1950年、融資斡旋者の立場から日銀名古屋支店がトヨタ自工に提示した「再建計画案」の骨子は以下の通りである。

〔(1) 販売会社を分離独立させること。<sup>44)</sup>

- ① トヨタ自工振出しの為替手形を、新設の販売会社が引き受ける。日本銀行はこの手形を商業手形とみなし、かつ、日銀再割引適格手形とする。
- ② 販売会社は、サイト約2カ月の約束手形により車両を販売店に卸す。販売店は月賦販売し、買主から受け取った月賦手形を販売会社に裏書き譲渡する。販売会社はこれを見返担保として、単名手形により銀行から借入れを行なう。なお、日本銀行は、この単名手形を担保適格手形とみなす。

(2) 販売会社が売れるという台数だけを生産する。

(3) 企業再建資金の所要額は4億円とする。

(4) 過剰とみなされる人員は必ず整理する。<sup>45)</sup>（・は引用者）

つまり、「標準作業」の第一のトヨタ的特質を規定する「一台あたりの必要生産時間」の大前提、すなわち「販売台数イコール生産台数」のレゾンデートルは、1949年に銀行グループが提示した融資条件に求められる。「標準作業」の第二の特質として、「標準作業」が常に、「少人化」という至上命題に束縛され、従って「質的流動化」を余儀なくされている点を指摘した。これについても、1949年に銀行グループがトヨタ自工に提示した「融資条件」の(4)、すなわち「過剰とみなされる人員は必ず整理される」の文言をそのレゾンデートルと見做す。この点について、大野耐一氏自身も、

44) 融資条件の「(1) 販売会社を分離独立させる」と「(2) 販売会社が売れるという台数だけを生産する」、そして「(4) 過剰とみなされる人員は必ず整理する」の意味と意義について、  
「以上のように、会社再建に必要な資金は融資するが、そのためには販売会社を分離するというのが銀行側の条件であった。前の年に開始した月賦販売は、一般の資金事情の悪化に伴ってその期間は長期化し、売掛金の回収は遅れる一方となっていた。しかも月賦手形に不渡りがあると、当社としてはとりあえず立替払いとせざるをえず、結果として銀行借入金が増加するという形になっていた。したがって、銀行側から提示された再建案は、生産と販売を分離して融資資金の用途を明確にすることを義務づけていた。また、これまで当社の資金繰りが行き詰ったのは、売れもしないのに生産を強行した結果であると判断し、今後は、販売会社が売れる台数だけ製造する、過剰人員は必ず整理する、という条件がつけられたのである」と述べられている。トヨタ自動車株式会社『創造限りなく トヨタ自動車50年史』219頁

45) トヨタ自動車販売株式会社社史編纂委員会 前掲書 26頁

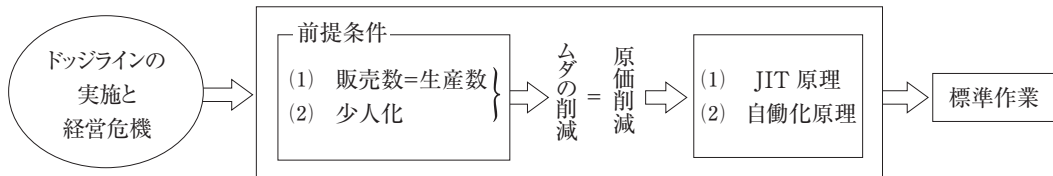
「実際に私どもの場合、昭和二十五年の人員整理にともなう労働争議<sup>46)</sup>、争議解決直後に起こった朝鮮戦争による特需の発生に際してぎりぎりの人数で大増産を行ない、これを貴重な経験として生かし、以後、他の企業に比べて二割から三割も少ない少人数で同じ生産量を確保してきた<sup>47)</sup>」(・とは引用者)

とし、銀行グループが提示した「融資条件の(4)」に伴う人員整理の断行が「少人化」の出発点になったと記述している。

以上の点からも、「トヨタシステム」の内容と特質を理解する上で、「ジャスト・イン・タイム」と「自動化」のいわゆる二本柱の設定から開始してはならない。1949年のトヨタ最大の経営危機を救った融資の前提条件、すなわち「必要数=生産数」と余剰人員の削減、すなわち「少人化」をまず起点に据えなければならない。となれば、ドッジラインこそが「トヨタシステム」の産みの親となる。

その関係を示したのが、図7である。「標準作業」を規定する重層的構造的要因を正しく理解することが肝要である。

図7 トヨタシステムの「標準作業」の形成条件と形成原理



### (3) 「標準作業」成立の必要条件

トヨタの「標準作業」の最大の特質は、量的・質的変動性にある。市場動向に応じた「必要数」

46) 1950年12月23日の経営協議会の席上で「人員整理は行わず」と宣言されたが、その後、銀行団が融資条件の一つとして「過剰人員の整理」を突き付けたことで事態は急変する。その辺りの経緯は以下の通りである。すなわち、「事態は悪化の一途をたどり、やむなく昭和25年4月22日、トヨタ自工は生産台数の制限と人員整理1,600人を含む会社再建案を発表、喜一郎は、『ことここにいたったのは、われわれ重役の責任でもあるが、また大きな外部的力のあったことも承知されたい。ぜひともご協力願いたい』と、その苦しい胸の内を表明、組合側の協力を求めた。これに対し、労働組合は前年末に締結した覚書の履行を要求、人員整理は避けられるはずだとして、真っ向から会社側と対立し、4月7日以降約2カ月半にわたってストライキ、職場放棄、抗議集会が連日繰り返されるという最悪の事態となった。当時、トヨタの労働組合は、全日本自動車産業労働組合(全自労)トヨタコロモ分会と称しており、トヨタ自工の業績悪化に加えて、上部団体からの強力なオルグ活動もあり、組合活動は過激に陥りがちであった。このため、トヨタ自工の業績はますます悪化し、6月5日には、豊田喜一郎社長、隈部一雄副社長、西村小八郎常務の代表取締役全員が経営上の責任を負って退任した。代わって新社長には(株)豊田自動織機製作所取締役社長であった石田退三(元・トヨタ自工取締役会長、故人)が兼任で就任、専務取締役には帝国銀行から中川不器男(元・トヨタ自工取締役社長、故人)を迎え、新体制で難局の打開をはかることになった。生産の激減、株価の低迷、経営陣の交替などがあいつぐと、組合員のなかにも、事態の容易ならざるを認識し争議中止を叫ぶ声生まれ、ついに史上最悪の労働争議は、6月10日、争議行為終結調印によって解決した」と。トヨタ自動車販売株式会社史編集委員会 前掲書 34頁

47) 大野耐一 前掲書 122頁

の変化と「少人化」の飽くなき追求のプロセスの中で、「標準作業」の内容は、一律固定とはいかない。かくなる「標準作業」成立の条件とは何か。

第一に、多能工の存在とそれを可能にする訓練・養成方法である。「標準作業」が流動化を余儀なくされるとなれば、現場作業者はあらゆる変化に柔軟に対応できなければならない。この点に関して鈴木雄三氏は、

「『少人化』を技能員の立場から見ると、サイクルタイム、作業の内容、範囲、組合せ、作業順序等が変わることを意味し、技能員がこれに即応できるためには、日頃から変動の可能性のある職務について、教えられ、訓練されていなければならない。全員が、すべての工程に熟練した多能工になることが理想である。トヨタでは、技能員の職務拡大を『多能工化』と呼び、どの職務でも『少人化』を進めるための多能工化の養成が、管理、監督者の重要な任務となっている<sup>48)</sup>」と指摘する。

多能工を養成するための職務訓練として重要な役割を果たすのがローテーション・組内ローテーション・ジョブローテーション・OJTなどである。ジョブローテーションを円滑に実行させるために、以下の三つのプロセスを経るといふ。

表1 作業訓練計画表

作業訓練計画表 (523組)

○ 今年訓練予定  
◐ 訓練中  
● 訓練済

ライン名 工程	160φデフキャリア組付ライン							
	1	2	3	4	5	6	7	8
作業内容 技能員	デフ ケース 組付	カ バ ー 組 付	シ ム 選 択	リ ン グ ギ ャ 組 付	プ レ ロ ー ド 組 付	ベ ア リ ン グ 組 付	パ ツ ク フ ッ シ ュ 調 整	ロ ッ ク ボ ル ト 締 付
A	●	●	●	●	●	●	●	●
B	◐	●	●	●	●	●	●	●
C		●	●	●	●			
D	●	●	●	●	●	●	●	●
E	●	●	●	●	●	●	●	●
F	○	○	◐	●	●	●	●	●
G	●	●	●	●	●	●	●	●
H	●	●	●	●	●	●	●	●
班 長	●	●	●	●	●	●	●	●

鈴木雄三 「多能工化とジョブローテーションによる柔軟な職場づくり」  
大野耐一監修 門田安弘編著 『トヨタ生産方式の新展開』所収 日本能率協会（1983年）224頁より

48) 鈴木雄三 「多能工化とジョブローテーションによる柔軟な職場づくり」 大野耐一監修 門田安弘編著 『トヨタ生産方式の新展開』所収 日本能率協会（1983年）222頁



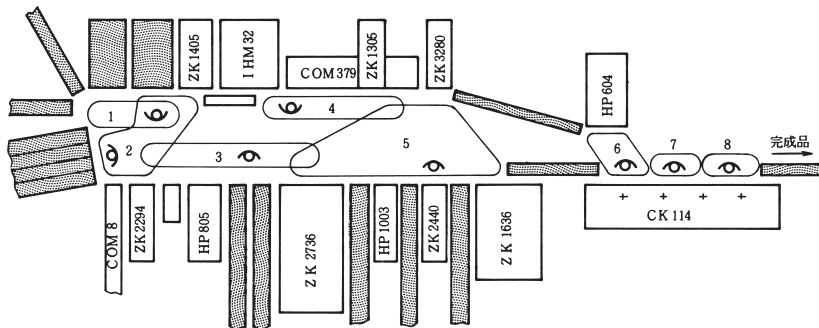
- 「① ローテーション：数年を単位とする職場（主として組）間の移籍，職務の内容や所属，人間関係が，がらりと変わる。職制（長）の場合は，職制のローテーションという。
- ② 組内ローテーション：諸都合による組内移動である。職務内容や所属，人間関係はほとんど変わらない。多能工を養成するためには，組内ローテーションによるOJTが必須である。
- ③ ジョブローテーション：2～4時間単位での計画的作業交替<sup>49)</sup>」

組内ローテーションについては，表1のように組長が作業訓練計画をたて，組内作業員全員が組内のすべての作業の修得を図るという（＝組内作業員の多能工化）。

組内ローテーションの実践により，多能工化に進展が見られると，次にジョブローテーションの実行，すなわち一日のうち数回，2～4時間ごとの作業の交替が可能となる。

次に，ジョブローテーションの具体的事例を紹介しよう。早くから「少人化」と「多能工化」が進んでいる523組第2班の作業工程の実例である。523組第2班は，160φデフキャリヤの組付を担当し，7種類のデフキャリヤが組付けられ，この際の組付部品数は，ボルト類も含めて65～71部品であるという。図8のように，作業台，シュート，コンベヤー，圧入機，計測機等の組立設備が工程順に配列されており，技能者1から技能者8の計8名の作業者が26秒のラインタクトで組付けを行う。

図8 職場のレイアウトと作業組合せ（技能員1～8）



鈴木雄三 前掲書所収 226頁より

523組第2班の8作業の工程内容と作業の特徴，各作業の正味時間を示したのが，表2である。鈴木雄三氏は，多能工の養成のみならず，

「肉体的，精神的，偏疲労の回避からも，また作業分担における公平さからも，ジョブローテーションが有効であることがわかる<sup>50)</sup>」

49) 鈴木雄三 前掲書所収 223頁

50) 鈴木雄三 前掲書所収 226頁

この引用文は，523組技能員のアンケートを受けての指摘である。ジョブローテーション実施に伴う効果のうち，気分転換と疲労の減少による労働災害の防止については，鈴木雄三 前掲書所収 228～229頁を参照されたい。また，北米に進出した日本の自動車メーカーが，チーム労働とジョブローテーションを実施し，繰り返し作業から生じるケガの発件数が低下したことが以下の文献で指摘されている。この点については，Martin Kenney Richard Florida, Beyond Mass Production The Japanese System and its Transfer to the U.S., 1993, p. 103. を参照されたい。

表2 作業工程の内容と作業の特徴・疲労順位

工程 No.	主な作業工程内容	作業の特徴	正味時間	疲労順位
1	デフケース差動ギヤ組付	熟練を要す、手先の仕事	26"	4
2	デフケースカバー組付	品質チェックの工程が多い	26"	5
3	ベアリング圧入、シム選択	歩行距離が長い	26"	3
4	リングギヤ×デフケース組付	指先の仕事と右上腕の力仕事	26"	1
5	ベアリング圧入、プレロード調整	歩行距離が長い	26"	2
6	サイドベアリング組付	手感を必要とする	26"	6
7	バックラッシュ調整	熟練を要す、腰両手腕の力仕事	26"	7
8	アジャスターロックボルトの締付	手持ち時間2秒の余裕がある	24"	8

鈴木雄三 前掲書所収 226頁より

表3 作業交替表（技能員 A～H）

作業交替表（523組）									
交替回数	ライン名 交替時間	160φデフキャリヤ組付ライン							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	8H—10H	A	B	C	D	E	F	G	H
2	10H—12H	G	A	B	C	D	H	E	F
3	13H—15H	E	G	C	A	B	F	D	H
4	15H—17H	D	C	G	B	A	H	F	E
5	17H—19H	B	D	C	F	E	A	G	H

鈴木雄三 前掲書所収 227頁より

と述べている。

次に、表3はジョブローテーション作業交替表を示している。作業員A～Hの8名が2時間<sup>51)</sup>交替でジョブローテーションを行う。

かくて「必要数」の変化と「少人化」の追求が「標準作業」の流動化を強要し、これに対応できる作業員（＝多能工）とその養成方法を必要不可欠とする。

第二の手段として、作業のクロス編成とそれに伴う「標準作業」の集団的達成を指摘したい。

今一度図8を参照されたい。8名の作業員のうち、第1～第5工程担当者の5名の動線に注目すると、クロスが見て取れる。つまり、表2のように、作業内容と時間が確定し、明示され、すなわち各工程別の「標準作業」が確立しているながら、敢えて相互に助け合える作業編成が生まれ、<sup>52)</sup>「標準作業」の集団的達成を可能にしている。また、この点に関して大野耐一氏は、

51) これに関し、「523組のジョブローテーションは、2時間間隔で行われる。作業工程の割付けや順番は全員が平等になるよう、また新人の教育、訓練計画を組込みながら、1週間分が事前に計画される。当日の朝には、組長は、応援者の入り方や、全員の体調、意見等を聞きながら再調査を行い、当日の割付け、組合せを決定して『作業交替表』に掲示する」とジョブローテーションの具体的な設定手順が示される。鈴木雄三 前掲書所収 227頁

52) この点について丸山恵也氏は、「メンバーの作業が前後の工程の担当メンバーと相互にクロスした範囲が存在する。ここが助け合いのゾーンで、仕事が速くできたものは遅れているメンバーの仕事の一部を助けることができるように設計されている」と指摘する。丸山恵也著『日本の生産システムとフレキシビリティ』日本評論社（1995年）157頁



「三十八度線は絶対に引いてはいかん、これは国の悲劇である。私どもの仕事も同じだ。お互いの仕事の分野に三十八度線を引いてはいかんと言ったものだ」<sup>53)</sup>

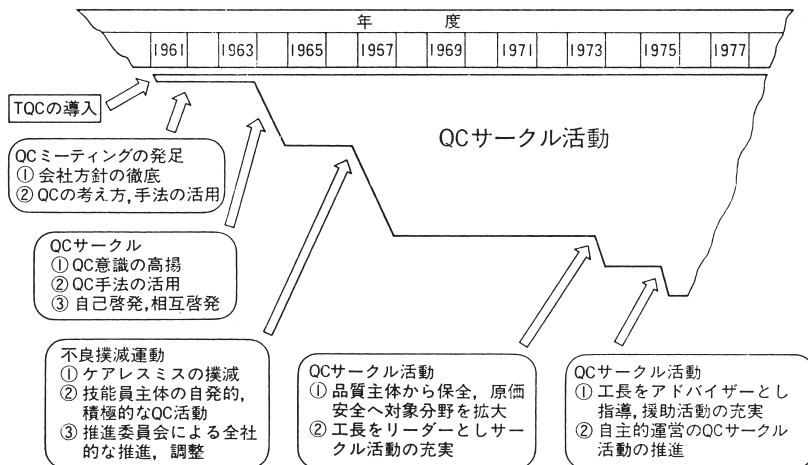
或いは、

「水泳のリレーみたいにプールの壁に手がさわらないと、飛び込めないのちがって、陸上競走のリレーは弱い選手を強い選手がカバーすることができる。これは興味深いことだ。仕事でも同じことで、四人なら四人、五人なら五人でやる場合に、品物つまり部品をバトンだと思って手渡しをなささい。後の工程の人がもたついて遅れた場合には、その人の持ち分と思われる機械の取りはずしをやってやりなささい。そうして、その人が正常の配置に戻ってきたら、すぐバトンを渡して自分のところへ戻りなささい——という具合に、バトン・タッチを上手にやるように、やかましく言ったものである。仕事でもスポーツでもそうだが、五人なら五人が同じレベルの力でやることが望ましい。だが、実際にはそうはいかない。たとえば新入社員で仕事にぜんぜん慣れていない人もいる。その場合、私どもの生産現場ではリレーのバトン・タッチ式にやっているわけだが、トヨタ自工のなかではこのチーム・ワークのことを『助け合い運動』と呼んでいる。この『助け合い運動』がより力強いチーム・ワークを生み出す原動力にもなるわけである」<sup>54)</sup>

と説明する。仮に個人ベースでの「標準作業」の実行に失敗しても、集団ベースでの達成の余地を作る作業のクロス編成が組まれている。各作業者が他の作業者の職務内容を熟知しているからこそ、相互の「助け合い」が可能となる。「多能工」が「標準作業」の集団的達成を可能にする。

第三の有効な手段としてQCサークルとその活動を指摘したい。通例、提案制度とQCサーク

図9 QCサークル活動の経緯



尾崎良輔 森田知義 「トヨタのQCサークル」 大野耐一監修 門田安弘編著 前掲書所収 248頁より

53) 大野耐一 前掲書 47頁

54) 大野耐一 前掲書 48頁

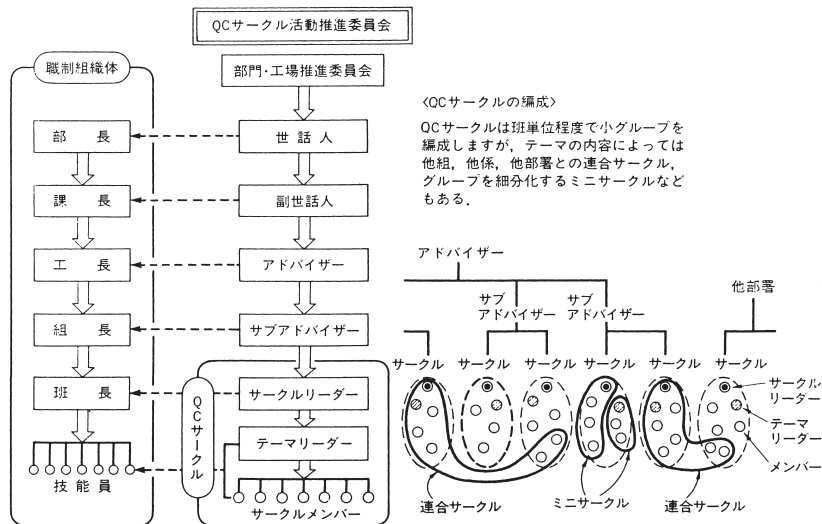
ルは、改善実行のための制度として位置づけられる。提案制度の目的は、品質改善と同時に原価削減を実現するために、全従業員から創意・工夫を引き出すことにあり、QCサークル活動の目的は品質管理の向上にむけてのグループ活動であるから上記の位置づけがなされるのは当然である。ところが、QCサークルの中では、職務や技能についての話し合いがなされるわけで、集团的作業のチームワーク形成と技能の強化に重要な意義を持つ。この点を重視したい。

QCサークル活動の歴史的経緯とグループ編成について確認しておこう。

トヨタでは1961年に全社的品質管理（TQC）の導入に踏み切り、品質保証と改善、品質不良の原因究明や再発防止の徹底がはかられていった。その経緯を示したのが図9である。1964年には、QCミーティングを団体としたQCサークルが結成され、1967年にはQCサークル活動の名称を不良撲滅運動と変更し、ケアレスミス撲滅に力点が置かれるに至った。ところが班長をリーダーとする不良撲滅運動を進めていく中で、工長と組長の関与が難しくなり、1974年、再び名称をQCサークル活動に戻し、工長と組長もサークル活動に参加すること、工長をリーダーとするQCサークルとすることとし、組織再編が実行されたが、その後また再調整されている。<sup>55)</sup>

次にQCサークルのグループ編成である。図10が示すようにQCサークルは、班長と技能員か

図10 QCサークルの構成



尾崎良輔 森田知義 「トヨタのQCサークル」 前掲書所収 251頁より

55) 尾崎良輔 森田知義 「トヨタのQCサークル」 大野耐一監修 門田安弘編著 前掲書所収 249頁

56) この辺りの経緯について次のように説明されている。すなわち「班長をリーダーとする不良撲滅運動を進めていく過程で問題になったのは工長、組長たちのサークルへのかかわりであった。もちろん指導する立場にはあったものの、だんだん遠のいていく傾向が生じてきた。そこで昭和49年、再び不良撲滅運動をQCサークル活動と名称変更し工長、組長もサークル活動に巻き込み、工長をリーダーとするQCサークルが再編された。テーマも品質主体から保全、原価、安全へと対象分野を拡大し、サークル活動の充実を図っていっ

ら構成されることを原則とする。が、テーマによっては、ミニサークルや連合サークルが形成され、フレキシブルな編成が可能となっている。

上記のような展開過程を経たがQCサークル活動とは、品質保証と向上、原価削減のためのサークル活動である。コミュニケーションを通じた相互研鑽が図られ、これがチームワークの基礎を提供し、また、職務や技能の内容、特質、課題を言葉で説明していくことから、職務と技能の客観的理解が促進される。また、他のサークルとの連合サークルの結成は、ローテーション（主として組間の移籍）が生じた際、重要な下地となる。他のメンバーとの人的・技能的交流の基盤は出来ているのだから。QCサークル活動は、現場で集团的作業を行う際の技能的・人的強化に重要な意義と役割を果す。

かくて、多能工、「標準作業」の集团的達成、QCサークル活動は、量的・質的変動性を本質とする「標準作業」実現のための必須要件と位置づけられる。

#### [4] トヨタシステムのプロトタイプの成立根拠と成立時期

「トヨタシステム——プロトタイプ——の成立時期を何を根拠にいつとみるか。残念ながらこの問題意識は、トヨタ研究者に乏しい。ここでは、「トヨタ生産方式」の形成過程に着目する二名の研究者、バンジャマン・コリアと佐武弘章氏の見解を取り上げながら、我々独自の見解を提示していこう。

バンジャマン・コリアは、「トヨタ生産方式」の誕生と形成を語るにあたり、歴史を四段階に区分する。第一段階は、1947～1950年であり、この時期に、紡績から自動車への技術と組織革新が移入された（＝自動車生産への「自動化」原理の導入）という。第二段階は、1949～1950年の危機であり、人員増なしの増産が実行されていく時期である。第三段階は1950年代であり、アメリカのスーパーマーケットの在庫管理技術が自動車製造へ移植された時期である。そして第四段階は、「かんぱん」方式が下請け企業へと拡大された1962年から、1973年のオイル・ショック以降の段階であるという。この四段階を経て、「トヨタ生産方式」が形成されたというのがバンジャマン・コリアの見解である。<sup>57)</sup>つまり彼は、「自動化原理」、「少人化」、「ジャスト・イン・タイム原理」の導入・確立とその下請企業への拡大を以て「トヨタ生産方式」が成立したと主張する。

佐武弘章氏の見解はどうか。彼は「トヨタ生産方式」の成立は1963～1965年であると断言する。その根拠として彼は三点指摘する。すなわち、

「第1に、生産管理方式上では63から65年にかけてかんぱん方式が本社の全工場で採用され、

ㄨ た. ところが活動の主体はミニサークルにあるものの、工長をリーダーとするQCサークルでは編成母体が巨大になり、本来の自主活動の形態にそぐわないということから、昭和51年にさらに再調整が行われた。すなわち、QCサークルそのものは班長と技能員で構成、自主的運営の下にQCサークル活動を推進する。工長、組長はアドバイザー、サブ・アドバイザーであるという現在のQCサークルの形が作りだされた」と。尾崎良輔 森田知義 前掲書所収 249頁

57) 四つの段階の各々の具体的内容については、バンジャマン・コリア 前掲書 30～34頁を参照されたい。

さらに一部の協力企業にも拡張して導入された。かんばんは自律神経機能であり、必要な製品の種類と数量を最終工程に示すと必要部品などを前工程から引き取り、順に川上工程にさかのぼっていく。このようにして完成車のラインオフから素材の投入までの全工程を、協力企業も含めて連鎖的に同期化する工程編成がここに成立したことになる。第2に、上に指摘したようにこの時期に成立したトヨタ生産方式はその後の同社の発展原理に一つの方向づけを与えることになる。この発展原理は、その後の生産台数の飛躍的な急増のなかで、少ない資本規模で最大の生産台数・売上高を上げるという際立った成果を現していく。日産その他と比較してトヨタ生産方式の特徴的な発展を検討する。トヨタ生産方式の成立は同社の経営指標でも確認することができる。65年前後から同社の経営指標は特徴的な数値、たとえば棚卸資産回転数が約5倍になるなどを示してくる。それとともに、トヨタの財務諸表は特徴的な経営指標の構造を帯びてくる。第3に、この時期までにトヨタ生産方式に照応する労使構造、すなわち労働組織・教育制度と処遇システムがほぼ固まった。すなわち、『歩合部門』による直接部門の技能工と間接部門の職員層との対応関係、および独自の給与体系である『生産手当』制が実体的に確立している。このような労使構造の基礎の確立にもとづき、62年には『労使宣言』<sup>58)</sup>が公表されている。この労働組織を前提として69年4月に『職層制度』<sup>59)</sup>が新設されることになる。

と述べている。(1) かんばん方式の全社全工場と協力企業への導入、(2) 少資本規模での最大生産台数の実現（棚卸資産回転数の急上昇）、(3) 労働組織・教育制度と処遇システムの成立と労使間での合意の三点を根拠とする。(1)と(2)の提示は、「トヨタ生産方式」の成立根拠をジャスト・イン・タイム原理の実現に求めていることを明らかに示している。その上で、彼は「トヨタ生産方式」の成立時期に開発された諸手法を紹介する。年表ABの内容は以下の通りである。

「年表B「トヨタ生産方式の変遷」		年表A「作業の仕方の移り変わり」	
⑭	1961年 外注品赤青札方式（納入後調整）		外注品赤・青票方式
⑮	62年 プレス段取り替えの短縮（本社プレス）		本社プレス15分
⑯	62年 かんばん方式の全面採用（社内）		社内かんばん全面採用、機械、鍛造、熱処理、鋳物、車体、総組立各工場
⑰	62年 機械工程の制御の開発、フルワーク制御、ポカヨケ		機械フルワーク制御、機械ポカヨケ
⑱	63年 多工程持ち		多数台持ち
⑲	63年 ジャスト・イン・タイムな生産指示の採用、インタライターの使用		インタライター使用（本社工場）、部品自動選択方式（アイアンコンピューター）、情報表示方式採用（トラックライン、エンジン組付けライン）
⑳	65年 外注部品にかんばん方式採用		外注部品かんばん採用、100%納入方式

58) 佐武弘章 前掲書 96～97頁

59) 佐武弘章 前掲書 97～98頁

「ジャスト・イン・タイム原理」だけでは不十分と考えられたのか、年表 AB には、「自動化原理」に基づく手法である⑰の「機械工程の制御の開発、フルワーク制御、ポカヨケ」や、「少人化」を実現する手法である⑱の「多工程持ち」も動員されている。仮に、この年表 AB も含めて、「トヨタ生産方式」の成立時期の根拠とするならば、「自動化原理」、「ジャスト・イン・タイム原理」とその下請企業への拡大、「少人化」を以てして「トヨタ生産方式」の成立とするバンジャマン・コリアと本質的には変わらない。

1949年の経営危機を救済した融資条件、すなわち「必要数=生産数」と「少人化」という前提条件、さらにはこれに「ジャスト・イン・タイム原理」と「自動化原理」が規定要因として加わる中で、「標準作業」のトヨタの性格が形成され、その本質を「量的・質的変動性と流動性」とみる我々は、「トヨタシステムのプロトタイプ」の成立根拠とその時期を如何に理解するのか。もうおわかりであろう。全工程に「標準作業」が展開されるに至った、昭和50年（1975年）である。この点については表4を参照し、確認されたい。「標準作業」の成立メカニズムを正しく理解するならば、「トヨタ生産方式」ではなく「トヨタシステム」の概念を本稿で利用する意図がおわかりいただけるであろう。

表4

昭和		20	30	40	50	60
トヨタ生産方式の教育体系				45 工長研修、組長研修にトヨタ生産方式カリキュラムを織込む トヨタ生産方式の体系化	51 自主研修会活動	53 標準作業トレーナーコース 55 管理者コース、技術員コース 57 基本の徹底
自動化	目で見える管理 工程内品質保証	25 目で見える管理アンドン方式の採用 (エンジン組付ライン)	37 機械工程の制御の開発 ●フルワーク制御 ●ボカヨケ 41 エンジンの自動ライン完成 (自動化、ジャスト・イン・タイムの織込み)	45 車体工場 (ボデープレス) で自動化ラインの展開	55 新技術 (NC、ロボット) による自動化ラインの展開	57 品質の工程内つくり込み強化
	多工程持ち 標準作業	22 機械の二台持ち 24 機械の三、四台持ち (人の仕事と機械の仕事の分離)	28 標準作業の設定 38 多工程持ち	32 順序評の採用	38 ジャスト・イン・タイムな生産指示の採用 ●インテライタイの使用	61 生産指示システムに新技術採用 ●ネットワーク技術 ●新しい端末技術
	生産指示方式			41 旬間オーダー・システム採用 45 デイリー・オーダーシステム (飛ゼリカ)* 49 ニュー・オーダー・システム (NOS) 54 NOSリードタイム短縮	60 リードタイム短縮プロジェクト *大河内記念会生産量受賞	55 生産指示に自動機械の採用 ●はり紙自動プリンター ●記憶装置・テレビ・バーコード
	受注・生産・納車システム					
	外注品管理	30 納入部品の納入単位定数制採用	36 外注品赤重札方式 (納入後調整) 40 外注部品にかんばん採用		52 バーコードリーダー採用 (かんばん自動読み取り機)	
	かんばん方式	23 後工程引取り 28 28 機械工程でかんばん方式導入 平準化生産	37 かんばん方式の全面採用 (社内)			
	段取替え短縮			37 プレス段取替までの短縮 (本社プレス)	46 プレス段取替までのシングル段取 (全プレス工場)	50 協力メーカーシングル段取
	運搬方式	28 機械工場で呼出方式	30 定量セツト運搬 (ホヌまし方式) 34 乗継方式 (工場間)	45 全工場で運搬呼出方式	48 乗継方式 (仕入先) 物流の見直し	52 巡回運搬方式 52 中継運搬方式
	工程の流れ化 同期化	25 25 機械加工工程の流れ化 機械加工と組付ラインの同期化	30 組立工場と車体工場の同期化 35 工場間の同期化 (全工場)		50 工場間の同期化推進 (流れ生産に適した設備の開発)	