

私を鍛えてくれたいろいろなTPSとの出会い
 -TPSは「もったいない」精神の具現化活動である-

(抜粋版)

KEアシスト

代表 川口 恭則

3. TPS経歴と学んだこと

1) トヨタ自動車勤務時代

	部・室の位置づけ	学んだこと
生産調査室	トヨタ自動車のTPS推進母体。副社長直轄。 トヨタグループ全体のTPS推進も担当	TPSの基本。指導方法。
電子生技部	トヨタ自動車の電子部品開発、設計、製造担当。 電子部品の作り方、原価を把握するために創立	TPSの実践方法。 生産技術側から見たTPS。 開発～製造までの進捗管理、生産管理
元町機械部	トヨタ自動車成長の原動力になった工場。 機械部は大野耐一氏がTPSを実践された部。	TPSの実践における課題。 トヨタ技能系職場の実践能力の源。
元町工務部	工務部は、工場運営全般を司る部。 元町工場は、東南アジア地区工場の親工場。	TPS周辺(IT、環境、原価、人材育成)の 管理技術。 海外工場出向者・出張者の育成方法。 海外研修制への受け入れ研修プログラム。
GPC	トヨタの本格的な海外進出のための 技能系人材育成センター。	トヨタウェイ等のTPSの基本となる考え方。 グローバル人材の持つべき能力・素養。

2) トヨタ自動車退職後

- ・ 中堅企業経営者としてのTPSの位置づけ。
- ・ 中小零細企業における品質保証の実態と改善手法
- ・ 中産連コンサルタントとして、中堅企業へのグローバル展開手法

＜私の経験したいろいろなTPS＞

0. はじめに;

- ・私は、生産準備部門からのTPS転入組である。
 - ・ 生産技術部門配属、36歳で生産調査部に編入。
- ・TPSの開発から全社展開の一番重要なときに居合わせた。
 - ・ 上司(敬称略) 部長級 蛇川、好川; 課長級 中山、銀屋、箕浦
- ・生産調査部を出てから、習い覚えたTPSを活用する場を与えられ、長所・欠点を体で体験する場を与えられた。
 - ・ 電子生技部(故F部長) ・元町機械部(I部長)
 - ・ 元町工務部(K部長、N部長、Hi主査、Ha主査)
 - ・ GPC(s部長) その他 多くの諸先輩方・仲間達
- ・いろいろな場を提供してくれたトヨタ自動車、上司の方々にこの場を借りて感謝する。

1. TPSの私の理解

1) TPSの発展の歴史

		1900	1920	1940	1960	1980	2000	2020
主な出来事		トヨタ自動車設立		敗戦 労働争議		NUMMI設立	GPC設立	
TPS歴史			喜一郎氏の3年でアメリカに追いつけ大号令		TPS開発・試行錯誤		社内啓蒙・教育体制づくり	定着・発展
TPS管理技術 発展史	自動化	G型自動織機				自工程完結		
	JIT		多台持ち 後工程引取り 同期化 あんどん 平準化 かんばん(全面採用) シングル段取り 外注かんばん 超多回引取り・集合方式 電子かんばん					

<私は、TPSの啓蒙・全社展開の時期にTPSと出会った>

1) 開発・導入時期のTPSと全社展開のTPS

- 開発・導入時期:
- ・ 試行錯誤の連続と効果の確認
 - ・ 既存職場文化・慣習からの抵抗(抵抗勢力)との戦い
- 全社展開時期:
- ・ TPSの体系化・理論武装と全社教育の実践
 - ・ 現場の抵抗;「江戸の敵は長崎で」

2) 印象に残るTPS伝道者間の考え方の違い(いろいろあるな)

- ・ 時間当たり出来高の考え方(手作業ライン)
 - ・ 理論派 ; 一番早くできた標準作業の時間で計算
 - ・ 現実主義派; GLが作業者に期待する出来高
- ・ ミーティング、掃除の時間
 - ・ 理論派 ; 給料を払っている時間は全て生産時間
 - ・ 現実主義派; 生産以外の業務として指示する時間は除いて良い
- ・ 標準手持ちの数
 - ・ 理論派 ; 在庫を減らして問題を見える化するの当たり前
 - ・ 現実主義派; 時と場合による。目の前で死にかけているのに適切な在庫を持つことは当然許されるべき。
(実力に応じたTPS) (事例参照)

2) TPSのルーツ

1) ヘンリーフォードの考え方の踏襲

- ・ 豊田喜一郎氏がフォード社で習得
- ・ 内容:
 - ・ もったいない精神
 - ・ 購入したものは100%有効活用
 - ・ 地域社会で不要とされているものも有効に活用
 - ・ 分業による作業の単純化と効率化(IE手法)
 - ・ 地域社会への貢献
 - ・ 従業員が車を買える給料の還元

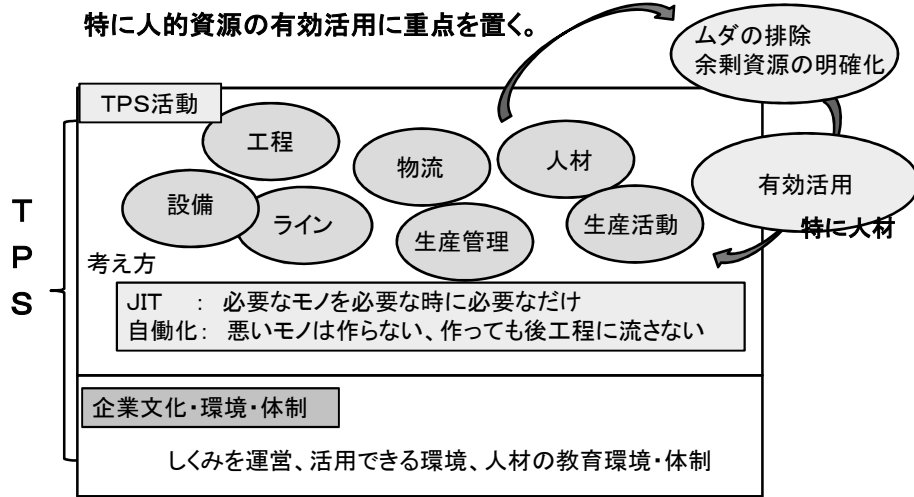
2) 倒産の危機からの学び

- ・ 徹底的な自前主義
 - ・ キャッシュフロー重視経営
 - ・ 必要なモノを必要な時に必要なだけ
 - 場所も、お金も、物流機器も不要
 - ・ ムダの徹底的排除
 - 品質は工程内で作り込む
 - ムダを見える化して徹底的に排除
 - ・ 必要な人財は自分で育てる

参考文献: トヨタ生産方式 大野耐一著 ダイアモンド社

3) 私の考えるTPSの定義

JIT(ジャストインタイム)と自動化の考え方を基本としてムダの見える化を行い、徹底的なムダを排除して余剰資源を明確にし活用するしくみ、および上記の遂行を可能にする環境・体制。特に人的資源の有効活用に重点を置く。



2. TPSとの出会いー 生産調査室時代 ー

(3) TPSは3ヶ月あれば話せるんだな

- ・ 生産調査室が、教育部と組んで始めて全社教育を行った時先生が不足し、私にも先生当番が回ってきた。なんとかこなせた。
- ・ 教科書は、IE的にまとめられており理解しやすかった。

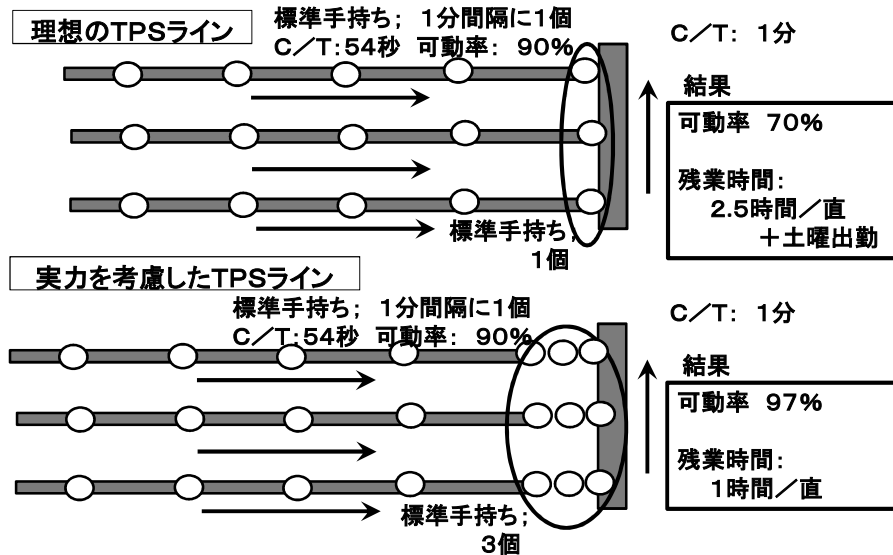
- ・ テキスト目次

- ・ トヨタ生産方式の基本的考え方
 - ムダとは、原価主義より原価低減、能率
- ・ 一般的な生産方式との違い
- ・ JITの基本3原則
- ・ 自動化の基本2原則
- ・ 少人化
- ・ 標準作業
- ・ レイアウト
- ・ 改善を行うでの基本原則

- ・ 一方では、トヨタ生産方式は用語を70%理解するのに1年、90%理解するのに3年はかかると言われた。

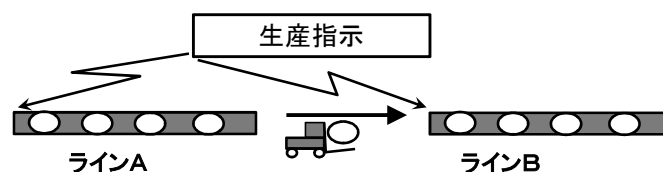
(4) TPSは劇薬

TPSは改善のツール。しかし実力以上の改善をしてはならない。
 事例：TPS伝道師が実力以上の改善をして、現場を苦しめた例



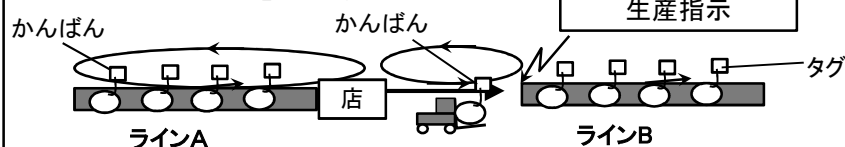
(7) モノと情報は一緒に流せ (Industrial 4,0 ?)

改善前：生産指示は、ラインA、Bへ直接流す。かんばんは無し。



ラインAの後ろ、ラインBの前に在庫が氾濫。ラインBの材料欠多発

改善後：生産指示は、ラインBへのみ流す。ラインAの後ろに店を設ける。
 かんばんをつける。



かんばんによる自助作用により店の過不足無し。
 ラインBの前には必要なモノしか無し。

(8) 経理部との確執

—在庫を減らしても儲かるのは金利ぐらいのもの—

TPSに基づく改善では、経理の指標上で利益には結びつかないモノがほとんどである。特に、TPSの最大の課題である在庫低減改善においては、バランスシート、損得計算上の改善評価は微々たるものである。

主なTPS改善

		原価低減	リードタイム短縮	スペース捻出	業務拡大
5S	省スペース	×	○	○	○
段替時間短縮	在庫低減	△	○	○	△
小ロット化	残業低減	○	○	×	○
可動率向上	余剰工数削出(省人化)	×	○	×	○
作業改善	生産性向上	×	○	×	○
少人化					
口数低減					
レイアウト					
出来高向上					

3. 生産準備部門のTPS —電子生技部での経験—

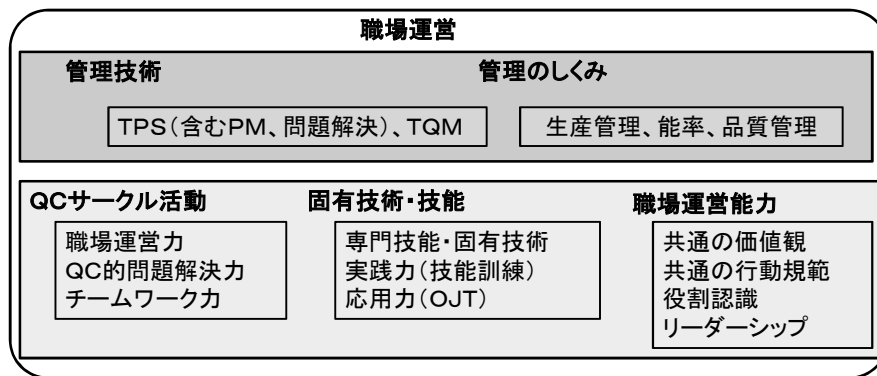
(1) 人は間違いを犯すもの —役割の違いによる対応の差—

	役割	工程に対する考え方
生産技術	設計図どおりのものを形にするために工程に分解し、確実に作れるように設備計画を行う	工程能力・信頼性が大切。不良は発生させない。万が一不良品を作ったら発見できるしみを組み込む。人の作業は信頼性が低いと考える。 性悪説 。
製造	生産技術から渡された設備や治具を使って、 人を使って 製品を間違いなく効率よく作る。	性善説 で人を扱う。但し、標準作業づくりを通して間違いにくい作り方、やりやすい仕事、無理のない仕事を構築。

4. 製造部のTPS

(1) 理念だけのTPSは百害あって一利無し

製造部では、実際に問題解決をして現場の生産活動を維持・改善し続けることが必要。そのためには、固有技術、管理技術は当然のこと、**動機付けを含む現場を動かす能力、問題点を指摘するだけで無く、現場が職場を自分で改善・運営できる能力をつけること(実行力)が重要。**



元町工場の製造現場で学んだこと

1. 固有技術の習得：特に機械加工、溶接技術のスペシャリストとなった
2. 製造現場とのつきあい方
3. QCサークル活動等の小集団活動が、職場運営の総合的な力を付けるために有力なツールであることを理解し、活性化に尽力。
4. 店の有るべき姿、標準在庫の持ち方を再検討し、当時頻発していたストアー糞詰まり対策を実践。
5. 創意工夫提案の書き方を部下に指導し、部下の改善が何故有効に働いたのかを理解させた。同時に部下の改善に対する動機付けのしかたを学習した。

(2) 習ったままのTPSが通じず

大野さんの指導された元町工場で思いがけない改善提案に出会い、絶句。

改善提案

現在2時間に1回収しているかんばんを、工数のムダだから1直1回にする。(これが悪改善であることを理屈で説明できない)

組付ラインの生産管理板の計画欄を、タクトタイムで書いていない。計画欄は、定時で終わる速度で作ることが前提と習った。

実態

製造担当の課長より、次の具体的な質問があった。

5人投入時のサイクルタイムで生産をすると、残業30分になる。教科書通りタクトタイムで計画欄を書くことにどういう意味があるのか。(タクトタイムで計画を書くと、定時で予定数が完成する)

5. 工場工務の仕事とTPS

工場工務の仕事は、工場全体を管理する機能として 安全、生産性、原価、労務、環境、保全の全ての司令塔および事務局業務を担う。その中で、私は、人材育成、環境、保全、IT、海外プロジェクトの管理という幅広い業務を担当した。TPSの難しさと威力を実感。

記憶に残った主な仕事

1. グループウェアの導入・ペーパーレス活動

TPSで培った、「モノと情報の流れ図」はITの導入効果を具体的に説明する上で大切なツールとなった。またペーパーレス活動では、**現地現物で改善効果を確認する手法**は、大きな成果を上げた。

2. 環境事務局業務

環境改善活動まっただ中の中、ゴミの分別、省エネの徹底等当時としては初めての試みが多くあった。TPSの実行の基本である「**躰:ルールを守る**」の難しさ、**大切さ**を学んだ。

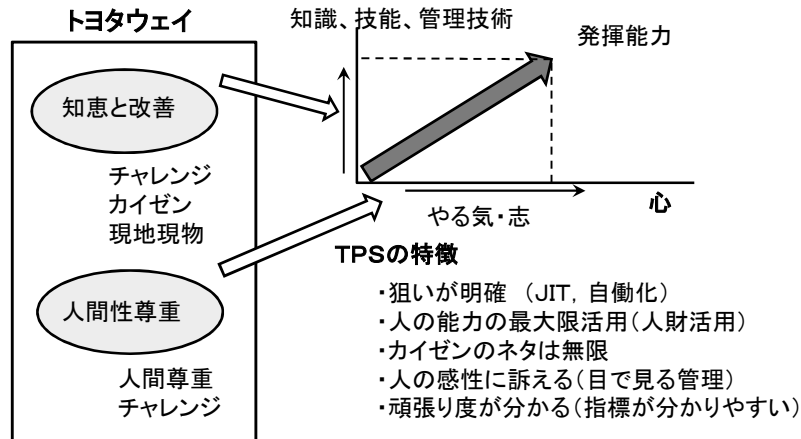
3. 海外プロジェクト出張者・出向員育成プログラム作成

海外の人に私たちが受け入れられるコミュニケーション技術を学んだ。

6. グローバル人材育成

(1) トヨタウェイ ≡ TPS

トヨタの海外工場従業員にもTPSが歓迎して迎えられ、定着するための教育プログラムを作成、試行した。基本となるトヨタウェイを分かりやすく説明する内に、TPSがトヨタウェイを実現するための有力なツールであることに気づく



7. トヨタ以外のものづくりとの遭遇

(1) TPSはトヨタさんみたいな大企業だからこそできる

トヨタ自動車を定年退職後、トヨタ系列以外の精密ロボットメーカーの役員として転籍。間違ったTPSの認識、誤解がTPSの普及を妨げていることに気づく。

① かんばんに対する誤解

N社やT社が採用しているかんばん方式(かんばんが振り出されたらすぐ納入。トヨタは平準化して振り出す。)で現場が振り回されており、それがトヨタのものと同じと思われる。平準化の重みを再認識。

② 自己流TPSによる誤解

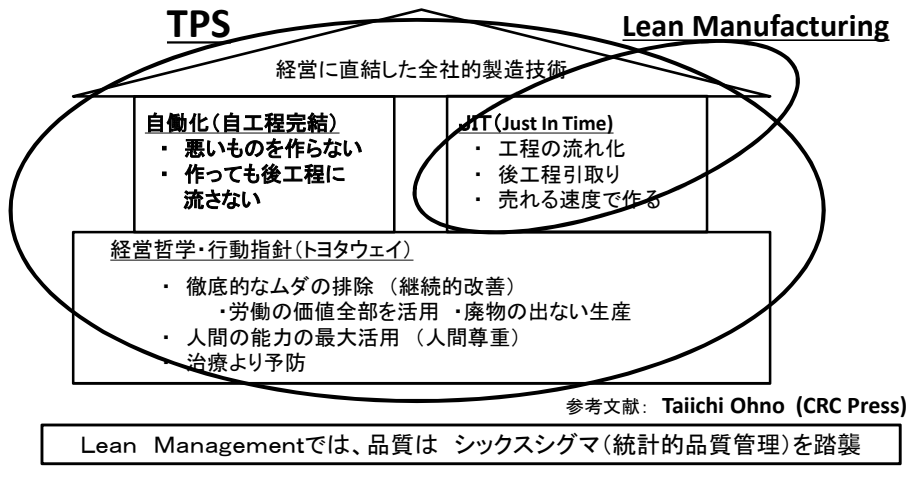
ロボットの一人セル生産を実施していたが、作業習得に6ヶ月かかる悩みを抱えていた。工程を分割し、分業体制にしたところ、1週間に短縮。

③ 不十分な自工程完結。旧態依然の体質。

組み立て工程で誤品、欠品、不具合多発。設計の不具合を現場に持ち込み。設計の完成度を上げる活動で画期的に生産性向上。

(2) アメリカで体系化されたLean Manufacturingとの差別化

海外では、TPSを研究して体系化されたLean Manufacturingが有名であり、この方式は成功事例が少ない。そのため、TPSもよく誤解される。TPSによる改善を進めるためにはその違いを納得させる必要がある。



まとめ

TPSは下記を目的とした考え方に基づくしくみおよび活動である。

1. 人間性尊重の精神に則り、人の能力を最大限に引き出す。
2. お客様の必要なモノを必要なタイミングで提供するために、開発、生産、物流の全ての工程において、待ち時間、停滞やり直しといった全てのムダを排除し、清流のような流れをつくり、お客様への提供までのリードタイムを最短にする。(時間のムダを最小限にする)
3. 自動化(自工程完結)の考え方に則り、工程で品質を作り込む、万が一作っても後工程に流さない。(モノ、情報の歩留まり向上、有効活用)
4. 上記を実現するために、経営資源(人、モノ、金、設備、情報)をフルに活用する。

すなわち、「TPS = もったいない精神の具現化活動」

更なる展開

- | | |
|-----|------------------------------------|
| JIT | → Lean Management , Industrial 4.0 |
| 自動化 | → 自工程完結、アジャイル (事務業務、他への展開) |