

ソフトウェア開発の競争力向上



黒岩 恵 (くろいわ さとし)

1969年 九州大工学修士終了、トヨタ入社
生産技術開発、生産準備、FAとトヨタ生産方式の高度情報化に従事
2000年 経団連、ECOMなどで「e-Japan 戦略」にかかわり 2003年末トヨタ退社
現在 客員教授（名古屋工大/九州工大）
NPO 法人理事長、フリーで講演活動



はじめて海外でトヨタ生産方式（TPS）を指導する機会を得た。TPSはリーン生産方式（Lean=贅肉のない）として世界中に広く知られ、海外では製造業だけでなく、サービス産業へも普及してきた。欧州ではIT企業のコールセンタなど、東南アジアでは重機械販売会社の幹部対象のワークショップである。

TPSの創始者として有名な大野耐一氏の教え子に言わせれば、TPSは原則OJTで、現

地現物、生産現場での指導が前提である。ものづくりの現場より生産性の低いと思えるオフィス業務対象に、TPS／リーン方式のOff-JTによる実践的指導法の確立は興味の対象である。

TPSの本質は技術や方法論でなく、人的能力の向上と人と組織細胞の活性化の仕組みづくりにある。TPSで重視する個人の気のアップ（やる気、元気、活気、負けん気など）の

1

ための明るい職場づくりは、人的資源に依存するソフトウェア開発業務の生産性向上に最も必要とされる課題であろう。

1. サービス産業の生産性向上は

持続的発展の要

70年代中ごろからトヨタでμCPU8008を手にして以来、ICTの技術革新とともに仕事をしてきた者として、日本のICT業界の衰退は残念でたまらない。

70年代にICT業界は半導体で米国に追いつき追い越せとの国の施策から「超LSI技術研究組合」が設立され、80年代中ごろには半導体で世界No. 1の地位を確立した。しかし90年代中ごろ以降には、日本のメーカーは米半導体メーカーや韓国の後塵を拝してしまった。その理由の一つに、半導体生産におけるCIMの存在が上げられる。日本の超LSI組合に触発

されて設立されたSEMATICは、米国防総省を中心に、TI社など民間14社のコンソーシアムで半導体製造システムの強化に注力した。半導体製造ラインのCIMの共通MESフレームワークには、80年代に米製造業が研究した日本のものづくりマネジメントのTQMやトヨタのTPS（Pull方式や自律分散システムなど）がソフトウェアとしてビルトインされていたのである。

一方、ソフトウェア業界、情報サービス業はどうか。90年代初頭の日本経済のバブル崩壊以降の失われた10年と言われる間に、日本経済や企業は80年代の景気低迷から脱却した米経済、アメリカ流を真似る風潮が加速された。2000年問題を皮切りに、ERPなど3文字用語のパッケージソフトやビジネスモデルに踊らされた企業も多い。

経営戦略立案に外資系のコンサルタント、

2

トヨタからも学んだクスマノ (Michael A. Cusumano) などのリサーチャーが、日本のIT業界の経営戦略のコンサルなどで有難がられる理由が筆者には理解できない。IT業界のトップは過度のアメリカニズムに同化することなく、確固たる自社の経営哲学を持ちたい。ICT時代の「グローバル化」「オープン化」「スピード化」という現実を直視しながら、ビル・トッテンの言う「日本は日本のやり方でやれ」である。

日本の持続的発展は「ものづくり」抜きには語れない。しかしITによる商品、サービスの新価値創出、ビジネスプロセスや仕事の変革が求められる。ICT産業は日本の経済成長の4割を牽引すると言われ、製造業やサービスの生産性向上はICT産業の競争力に負うところ大であり、今後の奮起が期待される。

2. 日本発の世界のデファクト、TPS

トヨタは製造業の世界No. 1が射程に入り、書店に「トヨタ本」が増えるとともに、強さの源泉としてTPSが注目されている。

TPSの本質は、「お客様の引きに応じて仕事に流れを創る」「無駄を排除してリードタイムを短縮する」活動である。TPSで語られるキーワードには、「ジャストインタイム」「自動化」「改善」「ムダ取り」「平準化」「かんぱん」「あんどん」「現地現物」など多数ある。しかし、TPSの本質は技術や方法論ではなく、そのゴールを「あるべき姿に向けて、改善しつづける人間集団を創る」とした「人の活力、人の改善力、人間力」にある。

筆者はトヨタがGMと合併で対米進出をした80年代初めの工場建設 (GM遊休工場のリビルト) 時に、元GMの情報システムスタッフから「トヨタはなぜソフトパッケージを使

3

わないのか」と詰問された経験がある。「平凡な人間が創ったソフトパッケージを使う文化は、改善文化のトヨタには無い」との思いがあった。生産現場にはトヨタ生産方式を導入する、というGMとの約束の理由もある。爾来、欧米企業の道具 (パッケージソフトやマニュアル) で縛り、言われた仕事だけをやれば良いとする、人種の“るつぼ”の欧米文化と、同質文化ですべてが高等教育を受けた現場作業者の改善を奨励する日本的経営、彼我の差を強く感じたものである。

品質の良い顧客対応のソフトづくりでは、それがユーザ企業の経営に資するか否かは別にして、日本のほうが欧米を凌駕するであろう。しかし、翻ってソフトベンダにとっては、顧客対応のソフトづくりという人月稼業に堕してしまうのも事実である。ある意味で日本よりレベルの低い米ソフト業界は、米製造業

で普及していたTPS (リーン方式) をソフト開発プロセスに適用した。リーン/アジャイルソフトとして、Lean、XP、Crystal Scramなどの開発方法論 (流派) が提唱され、TPSのソフト開発方法論が日本に逆輸入され、日本の企業にもリーン/アジャイル方式が試行されつつある。

しかし、日本のICT業界の学ぶ相手はアメリカばかりではなく、今でも世界最強の日本のものづくり、TQMなどのマネジメント、トヨタのTPSである。

3. ソフトウェアという人工物

筆者らが大学やトヨタに入ったころは、電子、電気、情報工学分野には最も優秀な学生が志望し、競争率もトップであった。しかし、現在の情報システム工学は、大学の定員割れと聞くほど学生の人気は低下している。トヨ

4

タで工場建設、ビル建設（東京本社ビルなど）も担当した立場からすると、ITソフト業界のヒエラルキー構造は中間業者の存在も多く、ゼネコンやサブコンの多重構造を持つ建設業界よりもITソフト業界のイメージは良くない。ハイテク分野にあこがれた人たちにしてみれば、だれがそんなIT業界にしたのか、と言いたくもなる。

今でこそトヨタへ入社する学生で電子、電気、情報専攻の卒業生は飛躍的に増えたが、筆者らがリクルート責任者になっていた80年代中ごろまで、就職担当教授から「デンソーには推薦するが、トヨタで卒業生は何をやるのか」と言われ、80年代終わりごろまでIT関係専門の学生の入社者数は少なかった。ならば、「俺がやらずしてだれがやる」との思いで、車の開発、設計、生産準備、生産にかかわる社内技術屋にエレクトロニクス、コ

ンピュータやソフト設計、すなわちIT全社技術教育を約10年間、トヨタの自前主義で実施した。思いは、車の心臓部になると思えたITをデンソーやITメーカ、生産設備をファナックや電機メーカに牛耳られたくない、である。

学生のITに対する人気低下、IT業界の競争力の低下は、教育行政や、通産行政によるところ大である。クスマノの言によれば、「ソフトウェア技術者の教育はアメリカに留学することだ」である。島国日本の同質性より多様性を身につけるための海外留学なら大いに進めたいが、こんな発言に日本のソフトウェア工学の研究者は奮起しなければならない。

通産行政では、前述の「超LSI組合」後の「Σプロジェクト」「第五世代コンピュータ」など、税金の無駄使いと揶揄された国家プロジェクトは多い。国の補助金頼みのIT化施策がかえってIT業界の自律／自立心を低下し、

国内のITのマーケットが大きいが故に、「選択と集中」が遅れてグローバル競争に取り残されたように思える。挙げ句がアメリカのITビジネスの猿まねやビジネスモデル信奉者たちの跋扈である。

4. ソフト業界へのTPSの適用のヒント

繰り返すが、TPSは人の改善・改革力すなわち人的能力を強調し、「かんばん」や「あんどん」などのツールや技術、方法論が本質ではない。ソフト開発分野では、新しい方法論やソフトウェア工学などのHow To教育よりも、改善を進める人的能力の向上、明るい職場づくりが重要である。しかし、技術や方法論を身につけるのは難しくはないが、改善・改革を進める人的能力を高める職場風土づくりには時間はかかる。

(1)見える化

日本的経営の特徴であるチームワーク、全員参加の改善を進めるために、トヨタでは「見える化」を強調する。しかし、管理者のみを対象とする「見える化」、DFDやUMLなどシステム設計者同士が理解できる「見える化」は、トヨタの言う「見える化」ではない。

「見える化」は改善の道具である。関係者のトップから現場の人まで簡単に「視覚化可能」でなければ、多くの関係者からの知恵の創出や改善の協力は期待できない。あらゆる方法を考案（関係者で考案するプロセスも重要）して、関係者全員が見えるようにする。仕事の進度、困りごと、優先度、作業区分、昨日・今日・明日の業務、不具合（品質）、付加価値区分（無駄、インシデントと価値業務）、スキルマップ等々である。

(2) 明るい職場づくり

TPSの導入の基本は、まずはトップのコミットメントと、グループリーダー以下の「TPSによる改善で自分たちが楽になる、生産性が倍増する」という気づきとやり抜く強い意志で、その第一歩は5S（整理、整頓、清掃、清潔、躰）、そして「見える化」である。

グループの長は職場を明るくするために何をやるべきか、を真剣に考えて欲しい。朝一番か昼一番に15～30分程度の立ち会議も有効である。テーマは何でも良い。コミュニケーションが第一である。

「人はいかなるときに仕事にやりがいを感じるか」という調査結果では、日米とも、自律化、責任感、達成感、適性、仲間との協働作業、職場での評価などの順である。人はパンのみで生きるにあらず。時間売りの給料だけで、納期に追われ、暗い顔をして通勤す

るIT業界の人を見るにつけ、明るい職場づくりへの努力は、管理者としての最大の責務と思う。

(3) 多能工化

ソフトウェア業界の業務のヒエラルキー構造は最も大きな問題であるが、ここでは議論しない。少なくとも自組織の範囲で、スキルマップを「見える化」し、一人で仕様づくり、システム設計からプログラミング、検査まですべてやれるように自己啓発、相互啓発する職場風土をつくる。

19世紀初めのフォード方式と同じウォータフォール型（V字型同じ）で、細分化された仕事による前時代的ソフト開発プロセスを取っている企業もまだ多い。しかし、ソフトウェアの最終顧客に対する付加価値業務は、品質の良いコーディングだけである。TPS流に

7

言えば、分厚い設計図書は、最終顧客には付加価値はなく、必要なインシデント（付帯）業務に過ぎない。

ソフト開発をTPSにおけるセル生産方式でやるという試みも出ている。優秀なソフトウェアエンジニアは、一人で仕様まとめからシステムの立上までやるのである。

(4) プロジェクトマネジメント

PMBOKやP2Mなどのプロジェクトマネジメント（PM）手法の重要性がソフトウェア業界で言われ続けて久しい。筆者も数年間、工場建設、ビル建設の仕事をするときにPERTやCPMなど、建設やエンジニアリング業界のPM手法を学び、その後の大規模な情報システム構築に有効であった。

しかし、建物やプラントとソフトづくりは同じ人工物とは言え、すべてに同じ手法で対

応するには無理がある。システムづくりがトップダウンかつヒエラルキー構造で、仕様の凍結などを期待すれば、おのずとウォータフォール型になり、システムができあがったときには環境が変わって仕様の手戻りは多い。

新車の開発は500億～1,000億円の費用で開発期間は1年前後である。トヨタでは大部屋、日産ではクロスファンクショナル組織による関係部門とのコラボレーションでコンカレント開発する。建築やエンジニアリング業からではなく、車や電子機器などの商品開発、ものづくりのPM手法やTQMなどのマネジメント手法を学ぶべきである。

しかし、ITスキルを学ぶこと以上に、いかにして職場を活性化し、無駄をなくし、チームワークを発揮できる明るい職場づくりを全員で進めることのほうが先決である。

8

5. 最後に

ソフト業界へのTPSの適用についてのヒントは多々あるが、紙面の都合で他は割愛する。90年初の日本経済のバブル崩壊後、トヨタは「トヨタ生産方式の原点に戻れ」、奥田社長（元経団連会長）の「変えないことは悪いことだ」「変革に反対する者はせめて横で黙っていてくれ」との強力なメッセージで現在の世界No. 1の基盤を作ったと思える。

「守破離」という言葉がある。最初は先人の教えを守り、その後にそれを破り、自社に合った最適なやり方を確立するという意味である。「あるべき姿を目指し、改善しつづける人間集団をつくる」をゴールとするTPSの本質は、技術や方法論でなく、人の改善力、人的能力にある。

人の知的産物であるソフトウェアの開発プロセスにおける生産性向上、競争力向上に、

アメリカ流ではなく、日本のものづくりのマネジメント手法であるTQMやTPS、海外で叫ばれるリーン方式を学ぶことで、日本のソフト業界の競争力は向上するであろう。

なお、TPSのソフト分野への適用について、日本にはまとまった書籍はない。筆者が主宰している「TPSソフト研究会」の仲間（チェンジビジョンの平鍋君など）によるアジャイル／リーンソフトの米翻訳書などから学び、自社の企業に合う方法論を確立することを期待したい。変えないことが最も悪いことである。¶

上野則男 注：

黒岩先生には、今年の1月16日のISトップ・フォーラム（情報サービス業のトップが参加される弊社主催の研究会）でご講演をお願いしました。

各フォーラムは、この業界が現時点では需要超過ですが、高収益企業は例外的にしか実現しておらず、社員の多くは疲弊している、という危機的状態をいかにして脱却し、夢のある産業にするか、という基本テーマで研究を続けています。

その一環で、世界に冠たるトヨタから学ぼうではないか、ということで、黒岩先生をお願いした次第です。大変好評でしたので、その内容を広く皆様にお伝えしようと、この巻頭言が実現しました。私は黒岩先生の主張なさいたいことの結論は以下の内容であると受けとめております。

- 1.トヨタ生産方式の真髄は、その手法・技法ではなく改善・改革のマインドを持った人間力の涵養である。
- 2.これには地道な努力が必要であるが、それを実現するのは経営トップである。
- 3.ソフト業界も、同じことであって、現状を是としない改革をしていかなければならない。

「変えないことが最も悪いことである」

改革を実施していくには大変なエネルギーが必要です。小泉元総理もされたではないですか。抵抗勢力を乗り越えて前進しなければ、明るい未来はないのではないのでしょうか。