

ものづくり経営と品質管理

「ものづくり」とは、要素技術をつなぎ、顧客に向かう「流れ」を作ること、また、製品とは設計情報が製品に転写されたもの、と定義することができます。

○ アーキテクチャー

部品のインターフェイスが標準化していて、これを集めれば多様な製品ができるものを、組合せ型/モジュラー型/標準型と呼びます。オープン・アーキテクチャーとは、モジュラー型の一つで、インターフェイスが業界全体で標準化しており、企業を超えた「寄せ集め」が可能なものです。例えば、パソコンは、機能と構造(部品)が1対1で対応し、それぞれの間が、標準化されたインターフェイスで繋がっています。

自動車部品のような(やや付加価値の低い) [製造：統合型 - 消費：統合型]。シマノの自転車ギアのように標準品として売れるため量産効果が上がる [製造：統合型 - 消費：標準型]。パソコンのような [製造：標準型 - 消費：統合型]。この型では、デルのように顧客対応能力が収益を決定します。小型モーターのような標準部品は、[製造：標準型 - 消費：標準型]。コモディティでは、マブチのようにコスト競争力がポイントになります。

戦後の日本企業の得意技は、統合の組織能力を活かして、部品設計の微妙な相互調整を行って、開発と生産の連携や、一貫した工程管理を行う擦り合わせ型(インテグラル型)のものづくりでした。

○ アーキテクチャーの推移

アーキテクチャーは、擦り合わせ型からモジュラー型に転換していきます。

例えば、中国のオートバイは、ホンダのCG 125を標準モデルとしてコピーした共通モデルが支配的です。また、CD-ROMは、東芝がデジタルサーボ回路のチップを外販した1994年がモジュラー型への転換点でした。そして、製品構造が標準化すると価格が低下し急速な市場拡大が起きます。同時に、擦り合わせ型の日本企業は主役の座を降りることになります。

製品アーキテクチャーの転換は、マイクロ・コントロール・ユニット(MCU)とファームウェア(組込みソフト)が契機となっています。ファームウェアは、ハードウェアの動作を制御するプログラムをROMに格納したもの。部品が相互依存性を持って構成されるアナログ型のエレクトロニクスは、製品の機能や品質を、部品の組合せから復元するのは困難でした。しかし、MCUが組み込まれた製品は、全ての基幹部品がMCUのデータベースに繋がるデジタル・インターフェイスを介して、MCUを動かすファームウェアが常に監視し、最適な状態で動くように全ての部品が連動して制御されます。

MCUとファームウェアが介在する製品の開発は、部品を連携させながら機能品質を発揮させるノウハウをファームウェアに蓄積するプロセスです。結果として、ファームウェアのLSI/SoCのチップセットを入手すれば、基幹部品の単純組み合わせだけで製品機能を復元できることになります。

古くは、IBMパソコンも、BIOSが市場提供され、MPUと既存の周辺器を繋ぐバス・バッファという概念が導入されて、モジュラー化が進みました。86年のコンパックによるバス・ブリッジのコンセプトがパソコンを完全にモジュラー型へ転換させました。

日本製品は過剰品質・高コストで競争力を失っていきます。日本の統合型ものづくりが陥りやすい罠です。世界には、基本機能が充足されていて価格が安ければ、設計済みの汎用部品の寄せ集めで構わないと考える消費者も多いのです。

携帯電話産業では、U S T MやC D M Aといった国際規格が存在し、それらに依拠した標準的な無線コアのプラットフォームをはじめ、ソフトウェアのプラットフォーム、アプリケーション等のソフト、各種の部品/モジュールやI P (知的資産)が供給されています。中国や台湾を中心に、生産を担うファブレス企業や製品設計を行うデザインハウスも存在し、オープンで水平分業的な開発・生産・供給のネットワークが存在します。その結果、北米ではG S M+G P R Sが6割、中国では9割に及びます。

○ 品質管理の実施

日本のQ Cサークルは、「自主的にミーティングを開き、皆で改善案を考え、会社の承認を得て実施に移す。職組長や管理者による指導・支援が不可欠である」としています。“Japan as No1”と言われた時代、「自主管理による優れた活動であり、世界的にも脅威の目をもって見られている」と、日本の経営者は胸を張ります。日本的なQ C活動の弱点は、「品質は工程で作り込む」という言葉につられて、品質管理が製造現場任せになってしまうことです。

結果として、品質管理のノウハウが、経営資産ではなく、現場の人々の属人資産になってしまいました。経理管理能力が低下するのは当然でした。終身雇用を堅持していた時代は、それでも通用しました。属人資産≒経営資産だったからです。

日本企業は何故失敗したのか？一時の成功の為に、成功し続ける源泉を手放してしまったからです。成功の要因を勘違いしたのです。もっと現象面に注目して短絡的に言えば、「失敗した」のは「成功した」からです。

○ 標準化と3D-CAD

CADは、蓄積された設計情報を用いて製品性能や製造性のシュミレーションが行われ、フロント・ローディングを発展・深化させるツールです。日本の自動車メーカーの多くは、統合型開発の組織能力と相性が良い自前の統合型CADシステムを持っていました。しかし、独自のCADの開発に限界が訪れ、欧米のCADを導入することになります。欧米型の分業型CADは、設計者と生産・購買・販売担当者間のコミュニケーションは促進するが、設計者間のチームワークとは相性が良くないと言われます。

○ 地域別の特徴

アジアを中心とする地域別のモノづくりの特徴は以下のように要約されます。

- ・統合力の日本
- ・表現力の欧州
ブランド重視の擦り合わせ製品
- ・構想力のアメリカ
知識集約のモジュラー製品
- ・集中力の韓国
思い切った意思決定による資本集約的なモジュラー製品
- ・動員力の中国
労働集約型のモジュラー製品
- ・タイとベトナム
ローコストの多能工の供給力
- ・インド
独自設計の製品と、多能工人材

リバース・エンジニアリングは、製品開発能力を蓄積するために必要不可欠なステップ。機能設計と構造設計をつなぐ体系的な製品開発能力や設計知識の生成を可能にし、そこから新製品開発までの距離は長くはありません。日本はリバース・エンジニアリングによって製品開発力を身につけましたが、中国ではリバース・エンジニアリングは行われていません。中国は、ライセンス料を払わない非公式のコピー・改造を行っています。

○ 日本企業の分岐点

1990年代を分かれ目として、日本企業が、1) 能力機構が加速化した企業、2) 欧米型の分業思想に追随し、かつて持っていた統合型能力を毀損した企業、3) もともと現場の組織能力が欠けていて今も欠けている企業、の3つのタイプに分かれました。借り物でない、自らの能力を伸ばし得た企業は、成長を続けたのです。

○ 仕事の動機付け

給料を上げれば勤労意欲が高まるという迷信は、既に否定されています。多元的な側面を持つ職務遂行に、一元的尺度の金銭的報酬を完全に連動させられる訳がありません。まさに机上の空論なのです。給料は、生活を保障し、安心して働くためのものです。賃金は、生活費を保証する観点から平均賃金カーブが設計されたのであり、これを年功序列だと考えることは事実誤認です。

○ 「見える化」とは何か

異常や問題は日常的に発生しています。重要なのは、それらが隠されたりせずに「見える」ようになっているかどうかです。見えてさえいれば手の打ちようはあります。「見える化」は「隠さない」「隠す必要がない」「隠せない」環境が大前提になります。

「見える化」とは、終身雇用を前提としています。フォードが品質管理で成功したのは、フォードが実質的に終身雇用を目指しているからです。「見える化」は、従業員の「見よう」とする意思と、「見える」ようにする知恵によって成り立っているからです。

「見える化」とは、自立的問題解決能力という現場力を鍛えるためのものです。現場で発生する問題を、「当事者」として解決する意思を有する現場の人々の組織能力にまで高められます。良い「見える化」は、組織内で共通認識ができ、対話が生まれ、具体的な行動をもたらします。

解決すべき問題が「見える化」するには、標準や基準が明示され共有されていなければいけません。そして、現場の作業担当者は、問題や異常を発見し、告知する責任を担います。但し、問題の解決はチームで取り組みます。解決は個人で背負う必要はありません。問題解決を遅らせる要因は、異常事態を告知する前に自分で何とかしようとする事です。

○ シックスシグマ～日本的な品質管理の世界標準化

シックスシグマ(6 σ)と日本の品質管理との最大の違いは、6 σ が古典的な「ゲットザファクト」(事実に基づいた行動)の延長上にあることです。日本の品質管理のポイントは、現場の人々の「気づき」です。対して、モトローラの6 σ は、測定と記録と分析を行動に結びつける体系です。6 σ が日本の「カイゼン」から学んだのは、「活動成功の鍵は、教育である」ということです。

「事実に基づいた行動」では、一度下した判断を絶対視しますが、そこに至る意思決定は、事実に基づいて慎重に行います。意思決定のための統計解析を「絶対計算」とも言う理由がここにあります。統計解析の前に、現実妥当性を慎重に検証した意思決定があり、その基準に基づいた解析結果を「絶対」なものとして受け入れる。この感覚が「絶対計算」なのです。

6 σ のステップは欧米的な目的合理性に基づいています。

- ・ 自社の製品を特定する
- ・ 製品の顧客を特定し、顧客が何を要求しているのかを見極める
- ・ 顧客を満足させる製品を供給するために必要なものを特定する
- ・ 業務プロセスを定義する
- ・ プロセスを最適化する
- ・ 測定、分析し、改善されたプロセスを制御する

上記の手順の中で、日本人に最も理解できないのは、「顧客を特定する」＝セグメンテーションです。それは、市場(顧客集合)を、選んだ各種変数によって区分することです。即ち、セグメンテーションとは、市場を細分する変数を選ぶという意味決定なのです。セグメント分析は、統計解析ですが、それ以前に基準を決めるという意味決定があります。マーケット・セグメンテーションと、マーケットのクラスター分析とは何の関係もありません。

また、6 σ の欧米的な特性は、トップダウン手法だということです。「自らの職場が消滅してしまうようなことは基本的になかったがために小集団活動として成り立った」「改善ではできない革新もある」という指摘もある部分では当たっています。欧米の経営は、トップダウン＝戦略意思決定の実行です。日本的経営の欧米的手法化が、[シックスシグマ→BPR→バランススコアカード]の順に進んだのは、トップダウンで品質管理を改革しようとするればこの順で解決すべき課題が出てくるからです。

対して、日本的経営の多くが、従業員の企業へのロイヤリティを前提としたために、非正規社員の増大などに伴う会社への忠誠心の低下によって、その強さを失いました。

終身雇用と愛社精神を前提としない、つまり、現在の日本企業でも有効と考えられる6 σ 手法が適用可能かどうかの判断基準は、「業務マニュアルが整備され、運用されているか」です。