

《βマーケティング編集室 メールマガジン108号》

タグチメソッドのマーケティング

「タグチメソッド入門」立林和夫 2009年 日経文庫

第一人者によるタグチメソッドの入門書を読みました。

まず著者は、日本の開発現場で起きているコスト高の現象を、従来型の開発方式＝作って直す開発方式では不適切になっているために、無駄な手間を掛け過ぎているからだと断じています。その結果として、技術・開発部門は、慢性的に人・物・金の不足に陥っていると指摘しています。

日本製品が海外製品の価格に太刀打ちできない原因は、開発費用が高いからなのだという認識は驚きでした。

田口玄一氏は、「技術者の最大欠点は、何が起きるかわからないと手を打てないことだ」と述べたそうです。そして、「未然防止は、試験で見つけられない品質問題を含めて防止すること」だという認識のもとで、タグチメソッドを開発しました。

「技術者の多くは、本質問題がバラツキ問題であることを認識していません」。そして、製品が許容すべきノイズの範囲を適切に決める方法を提示します。

フロントローディング＝設計段階で品質を作り込むとは、「ロバスト設計を行い、ノイズの影響を受けにくい設計値を知り、それを図面に反映する」ことです。つまり、「最初の段階からノイズを考慮し、それらを許容するように設計し」「バラツキ対策を行った後で、目標値を満たすようにチューニングを行います」。

「技術開発部門は、条件がよければ高性能が出るという開発を行ってきたため、様々な使用条件、環境条件に耐える技術になっていないのです」「新製品開発の効率を低下させている原因のトップは、技術の研究段階への手戻りなのです」。

タグチメソッド(品質工学)の基本的な考え方は、「品質問題を未然防止し、開発効率を上げる」です。

「ロバストネス」とは、「ノイズに対する強さ」です。そして、「ロバスト設計によって、品質不良を未然防止する」ことができます。その為には、「システムの入出力関係に着目」します。「品質不良を無くすためには、その品質不良を測ってはいけない」のです。

例えば、モーターの騒音という不具合の場合、「機能がうまくいっていない時に生じる不具合の症状が、現在の設計では騒音という姿で出ているが、騒音を小さくするための設計によって、症状が振動や発熱、部品の摩耗に姿を変えることが多い」のです。ですから、システム[入力(電力) → モーター → 出力(回転エネルギー)]を考え、「使用しているエネルギーの入出力を測定する」のです。「入出力関係をノイズに対してロバストにし、入力されたエネルギーが効率よく出力に使われるようにすれば、騒音も、振動も、発熱も、摩耗も一挙に小さくなります」。

「実験計画法を用いて、直行表に制御因子(設計パラメータ)を割り付け」、「制御因子がノイズに対するロバストネスを変えるかどうか、入出力の関係を変えるかどうかを要因効果図で見る」ことで、ロバストネスを最大化する設計を行います。

経済合理的な設計とは、「品質不良が及ぼす損失と製造コスト(工場での不良を含む)の合計(総合)コストを最小化します。

MTシステムの基本的な発想は、「特性間に相関関係があるとき、良品は特性間に相関関係があるという事実を利用すれば、品質の良否をうまく判定できる」とし、「身長と体重のように、特性間に相関関係がある場合に、分布の中心からの距離を求める方法」であるマハラノビス(汎)距離を用いて異常を検知する、というものです。

「正常状態を詳しく研究すべきである」「製品の不良や人間の病気は種々様々である、全てを調べつくすことはできないが、良品や健康人はバラツキが小さく、有限個の調査でおおよそのことがわかる」「判定を行いたい対象が、正常からどれだけ離れているかで判定すれば、異常を見逃す率が減るだろう」「この方法をとれば、未知の異常の見逃しも減る」という考え方には感心させられます。