

論 説



開発・設計における品質工学

— 5年間のマクロ視点の議論を通して —

Robust Quality Engineering on Reserch & Development — Through a 5 year Discussion of the Macro View point —

曾我 光英*
Mitsubide Soga

高木 俊雄**
Toshio Takaki

1. R & Dでの品質工学

R & Dにおける品質工学の役割¹⁾のひとつに、開発・設計の生産性向上がある。そのためにR & Dの活動の中で適切に品質工学が活用されるようにマネジメントの役割が重要である。そして、技術者は、モノの働きの本質をあらわす理想機能を考え、しかもそれを評価できるようにテストピースを考案し、実践する役割を担っている。

ところで、消費者の使用条件に左右されずロバストな製品やサービスを提供するにはシステムは複雑でなければならず、技術者の業務のひとつとして、多くの制御因子の水準値を決定する一連の作業のためにパラメータ設計がある。

想像するに20～30年前の単一因子実験が幅を利かすような、現在から見れば非効率に映る開発では、内側直交表に制御因子を割り付け複数の因子を同時に研究するだけでも効率化が図れたのだろう。加えて外側に消費者の使用条件である信号因子と誤差因子を割り付け、SN比を求めて最適化をすればその効果は劇的にさえ映る。その結果、パラメータ設計は技術者の最適化の方法のひとつとして広く普及した。

その普及と比較して、技術者が新しい理想機能を考えるような研究は十分と言えないだろうし、それ以上に、マネジメントがR & Dに品質工学をどう生かすのかという部分の研究は十分でない。

その行き過ぎた乖離^{かいり}が今後の品質工学の発展に影

を落とさないのか。そして、QES 2012における矢野宏による「マクロ的視点の品質工学の展開」と題した特別講演²⁾がきっかけとなり、そこから5年間の研究発表大会では「マクロ視点」をテーマに議論を続けてきた。

開発・設計の生産性向上という目的に対して、機能性評価やパラメータ設計という手段がある。品質工学の研究は手段の研究だけにとどまらずに、手段とセットで開発・設計の生産性も評価することが「開発・設計のマクロ視点」のひとつであるといえよう。

2. 開発・設計のマクロ視点

2.1 マクロ視点の切り口

マクロ視点の議論の中で、いくつかの切り口があった。例えば、谷本³⁾は「巨大システム、複雑システムに対する評価」を挙げ、組織の都合によるサブシステムの評価からシステム全体の総合評価の切り口を提案している。

吉澤⁴⁾は「現状の不自由さを経済性で評価し、経済的な自由度を最大化するテーマ選択」を挙げ、開発中の不具合がテーマ着手になっている現状から品質損失を評価してテーマ選定を行うことを提案している。

中島建夫⁵⁾は、「時間的、空間的広がりを見ること」、時間的とは先を見る先行性で、空間的とは部分最適ではなく、全体最適だと述べている。

2.2 開発・設計のマクロ視点の実践例

前節に示したような、品質工学会でのマクロ視点

* 神奈川品質工学研究会

** 品質工学コンサルタント