

論 説



何にでも役立つ品質工学 (9)

— シミュレーションとソフトウェア評価・作成 —

Robust Quality Engineering Is Useful for All Problems (9) — Simulation and Software —

矢野 宏*

Hiroshi Yano

日本ではシミュレーションと言え、いかに使うかということの議論が多い。その場合、問題になるのがバグである。品質工学でも田口玄一により、直交表によるバグチェックの方法が提案されて、広く利用された¹⁾。しかし、単にシミュレーションの使い方を学んだり利用するだけでは、技術力のないことが証明されたようなものである。松浦機械製作所の前田敏男にソフトウェアを開発するのに、品質工学を活用して研究してもらった²⁾。現在これに追隨する研究がトヨタ自動車でも始まっている³⁾⁴⁾。

まったと言える。図1に制御因子などのパラメータを示し、表1に制御因子の、表2に誤差因子の水準値を示す。

シミュレーションであるから、信号に対する出力の関係は線形であり、信号の水準は不要となるから、望目特性のSN比のパラメータ設計であった。誤差因子も同じ L_{36} の直交表で、表2のように、いわゆる直積の実験であった。直積の実験は、現在、シミュレーションのパラメータ設計では積極的に使われようとしている方法である⁸⁾。

1. シミュレーションによるパラメータ設計と許容差設計

パラメータ設計の発祥は1972年の『試験・測定方法比較研究のためのSN比マニュアル』が日本規格協会から刊行され、制御因子を使ってSN比の比較を行うという考え方が示された時である⁵⁾。

直交表 L_{18} などを用いてパラメータ設計を行うことが明確に示されたのは、1979年の「標準化と品質管理」誌連載の「オフライン品質管理」であった⁶⁾。現在なら「オフライン品質工学」というべきところであろう。当時はまだ品質管理の範疇^{ほんちゆう}で受け入れられていたことが分かる。

ただしテキストである日本規格協会の実験計画法のセミナーには、「品質工学」という言葉が使われていた。直交表 L_{36} を用いたパラメータ設計の紹介で、ホイートストンブリッジのシミュレーションであった⁷⁾。パラメータ設計はシミュレーションで始

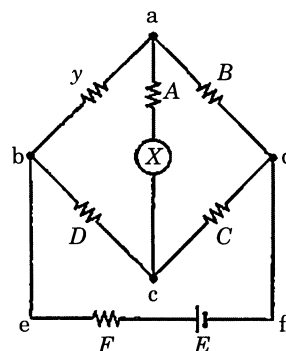


図1 ホイートストンブリッジとパラメータの記号

表1 ホイートストンブリッジの制御因子

因子	第1水準	第2水準	第3水準
A (Ω)	20	100	500
C (Ω)	2	10	50
D (Ω)	2	10	50
E (Ω)	1.2	6	30
F (Ω)	2	10	50

* 応用計測研究所(株)