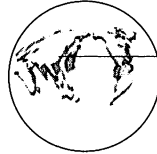


海外動向

Single Person-like Efficient Engineering Design



田口 伸*

Sbin Taguchi

現代自動車は4月のSAE (Society of Automotive Engineers) の大会で発表したものが興味深いので紹介したい。現代では2002年よりDFSS (Design for Six Sigma) を導入している。DFSSは設計開発テーマにさまざまな設計開発支援ツールから必要なものを使い、成功に導くための仕事の進め方を支援する仕組みである。2008年から2011年の175事例を調べたところ、設計開発ツールの使用頻度は以下のものであったという。

QFD-1 (品質の家・品質表)	13%
QFD-2 (QFD-1 から設計因子に展開)	8%
Function Analysis	20%
FMEA	30%
Root Cause Analysis	9%
TRIZ	17%
Pugh	36%
Robust Engineering (品質工学)	69%

(SAE 資料 2014-01-0780)

Convolution of Engineering Methods (TRIZ, FMEA, Robust Engineering) to Creatively Develop New Technologies Hyundai Motor Company より

品質工学が69%とダントツなのが興味深いですが、この報告ではおさなりのDFSSは問題であると警告している。DFSSという名目でやらされ感がある中、結果的に無駄な仕事になっている場合も多々あるという。これは戦略のなさ、戦略のまずさから起因する意味のないテーマ選択が大きく影響している。

また、自動車という複雑なシステムの開発において、新しい機能を多数組み込むことを要求され、バリデーションをすり抜けて思わぬトラブルが発生している。これは現代自動車のみでなく、モノやサービスを提供する産業界全てにおいても同じことであろう。

現代自動車ではこうした問題に対してSPEED Engineeringという概念を導入したという。このSPEEDというのは単に早いという意味ではなくSingle Person-like Efficient Engineering Designの頭文字である。開発という仕事全体を単に機械的に繋げたプロセスとしてではなく、化学的に融合されたもの(Single Person-like)にすることを指すというニュアンスである。詳細はSAEの資料を参照されたい。

その枠組みの中でSPEED FMEAという概念で最上流の段階で問題点の抽出を図っている。そのためにシステムの機能をエネルギー・情報の変換でモデル化して解析している。設計で意図されたポジティブな変換と、不具合に至るネガティブな意図されていない変換をモデルにして描くのである。ポジティブな変換は更に不十分、調度よい、過度の場合を考え、不十分と過度の場合からも不具合モードを予測するものである。田口名誉会長がよく口にしていたToo Much Energy, Not Enough Energy, Variability of Energyが問題を起すということである。このモデル化はTRIZのSu-Field解析と呼ばれる手法に似ている。

田口名誉会長の盟友であった機能窓法の故ドン・クロージング教授も同じような問題意識を持って

* ASI, 正会員