

## 2016年01月の投稿ログ

## 5866. IoT時代における品質工学の立場

名前：Kazz@管理人 日付：2016年1月29日(金) 10時18分

インターネットの普及で無料でデータが入手できるようになって、専用回線が必要なくなったことが、生産システムだけでなく、消費者の商品の取り扱いが効率的に情報の交換ができるようになった。ビッグデータや人工知能が発達して誰でもデータが入手できることが特徴になるというのである。商品を作る場合でも自社生産でなく、国際的情報を活用して最も安いモノ作りが可能になるのである。パソコンだって技術力を持たない小学生だって作れるようになったのだ。これらはすべてインターネットの発達がもたらす結果なのである。自動車の自動運転もセンサーとインターネットの結合で自動車メーカーでなくても家電メーカーでも自動車の生産が可能になるのかもしれない。すなわち専門技術は特になくとも誰でも手に入るのである。日本は専門の技術力は高いが技術力の低い中国や韓国でもインターネットの活用で同じレベルの製品ができるのである。

このような時代が到来してきた現在、果たして信頼性の高い製品が低価格でどこでもできるようになるのかは疑問である。

シャープや東芝が不況になった原因が生産システムの効率化の遅れで生産性が低下したことが原因の一つだともいわれているが、マーケットインの考え方でなく、顧客が何を望んでいるかを忘れた身勝手な自尊心の結果であれば問題である。テレビでも画質が4Kや8Kは顧客が望んだ結果なのだろうか。技術力を高めることは必要であるが、顧客が望んでいることは機能性が高くて低コストの方が望んでいるのではないのだろうか。

インダストリー4.0での発達もたらす効果は予想ができないが、その中で品質工学のようなノウハウがどのように活かされるかが今後の課題だと考えるが皆さんはいかがお考えですか。IoTで最も大切なことは信用や信頼性であるから品質工学のような「見えない品質」はその面では必要なのかもしれない。

<http://kaz7227.art.coccan.jp>

## 5863. 新商品を買う理由（品種と品質問題）

名前：Kazz@管理人 日付：2016年1月7日(木) 9時25分

新年を迎えての初発言である。

昨年暮れにWindows10のパソコンを購入した。今月中には入荷することになっている。私が商品を買うと初期故障が出て、トラブルになることが当たり前であるから、今回も何らかのトラブルが起こることを覚悟している。商品を購入前に、「品種」はカタログで分かるが、「品質」が分からないことが問題である。

何故パソコンを購入したかという、現在使っているLet'snoteのOSがWindows7であることと7年間使っていて、起動性にも若干問題があり、Win10をアップグレードしてみてもソフトの立ち上がりの素晴らしさに興味を持ったことと、付加機能に興味があったことが購入した理由である。しかし、Let'snoteの「品質」に不満があるわけでもないのである。しかも頑丈さにも満足している。

ただし、私のLet'snoteがWin10にアップグレードしたところ、音声が聞こえなくなり、ドライバーがWin10には適合しないことがアップグレードがダメな理由である。

「品種」の選択は効用の比較の問題であり、「品質」の選択は損失の比較問題であることは、分かっているのだが、商品を購入する理由はそれ以外に人間の欲望とか感動など別の理由が存在しているのではないか。

<http://kaz7227.art.cocan.jp>

---

5864. Re:田口先生は取引の機能性評価の標準化を重視されていた

名前：[Kazz@管理人](mailto:Kazz@管理人) 日付：2016年1月11日(月) 18時20分

商品を購入する時買ってからの品質が分かれば消費者は安心して商品を選択できるのだが、現実ではカタログ値のスペックで判断するしかないのだ。そのカタログ値は機能や性能の標準状態のスペックであって、使用環境における信頼性や耐久性を判断ではないのである。

消費者が欲しいのは故障や劣化のレベルが買う前に分かれば選択ができるのだが現実では買ってからでないと分からないのが問題である。

田口先生が望んでいたことはB to BやB to Cにおいて取引のときに機能性評価のSN比や損失関数で評価することの標準化を望んでいたのである。勿論、商品の固有の値ではなく評価のやり方を具体的に示すことを期待されていたのだと思う。

個々の部品や商品の目的機能や基本機能について機能性評価のやり方を「規格の決め方通則」のように標準化することを学会や地方の研究会で作成することを期待する次第である。

<http://kaz7227.art.cocan.jp>

---

5865. Re: 新商品を買う理由 (品種と品質問題)

名前：[Kazz@管理人](mailto:Kazz@管理人) 日付：2016年1月25日(月) 16時16分

Dell XPS13ノートパソコンを購入して1か月足らずであるが、最初に考えていたほど悪い商品ではない。この商品は中国生産であるため、納入には20日くらいかかった。担当者はすべて中国人の女性である。彼女のアクセントが日本人と異なるため異様な感じで応対している。

OSはWindows10homeであったため、Windows10proにバージョンアップをした。

HDMI端子がないため、外付けの端子を2700円で購入した。

Microsoft Officeは2007の代わりに2016を4880円でダウンロードしてインストールした。

思いのほかソフトの立ち上がり速度が速く満足している。

Windows7に慣れた者にとってすべての起動性が向上したことである。時代の進歩を感じる次第である。今のところトラブルを感じていないが、これがいつまで続くか期待しているが、1年保証であるから1年経ってどうなるか不安は残っている。メモリを4Gbから8GBに置き換える必要もないようである。

外観はアルミの削り出しで頑丈にできている。液晶画面は13.3インチでありながら、11インチ並みのサイズで、液晶画面が大きくとれたことが特徴である。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

[EZBBS.NET](http://EZBBS.NET) produced by [Inside Web](http://Inside Web)

## 2016年02月の投稿ログ

## 5871. 自動車の燃費問題

名前：Kazz@管理人 日付：2016年2月11日(木) 18時43分

kazzの車はトヨタのアクアであるが、燃費が35 km/Lといわれて購入したが、実際は18 km/Lが普通である。メーカーが出している値は何が根拠かわからないのである。VWの排気ガス問題でも同じことで、ノイズをどのように考えて設定しているのかが不明である。確かに10年前の車に比べたら燃費は3倍ほどよくなっているのだが、トヨタに聞いても根拠を明確に答えないのである。トヨタも最近ようやく品質工学の活用が盛んになってきたのだから、ノイズを考えた燃費の機能性評価のSN比について公表して欲しいのである。

できれば、NOxなどの排気ガスを考えたSN比を従来比で知りたいものである。

<http://kaz7227.art.coccan.jp>

## 5872. Re: 自動車の燃費問題

名前：燃費男 日付：2016年2月14日(日) 23時1分

初めてメールさせていただきます。自動車燃費にかなりうるさいことを自認している一人です。はっきり申しまして、日本車のカタログ燃費は偽善だと思っています。いっそ虚偽と言ってもいいのかもしれないかもしれません。アクアも郊外で乗れば、25~30km/Lという数字も聞きますので、35km/Lというのも全くのデタラメでもないとは思いますが、カタログ燃費達成はかなり難しいと思っています。実は私は悪名高きVW車に乗り続けております。排ガスでは世を騒がせていますが、燃費は実に真面目です。郊外ということもありますが、1台目（10モード時代）の燃費達成率は120%でした。2台目になると10・15モードというのが始まって多少シビアになりましたが、それでもほぼ100%でした。3台目の現在も同様、ほぼ100%です。国産車よ、この事実をどう受け止めるのか、といつも思っています。どういうノイズを入れて評価しているのか、ということですね。最後に一言、燃費にうるさい私ではありますが、クルマは燃費のみに非ずとも思っています。クルマ好きとしては、運転して気持ち良いか、それが一番です。VW車はそれ点でも、裏切らないところがあります。

## 5873. Re: 自動車の燃費問題

名前：Kazz@管理人 日付：2016年2月14日(日) 23時20分

燃費男さん

投稿ありがとう。VW社の車がまじめな数字を公表しているとは当たり前ではあるが驚きである。貴殿のおっしゃる通り性能機能の問題は燃費だけではなく、「見えない品質」であるNOxなどの公害問題や乗り心地など顧客の立場や公の問題などが大切なことである。最近では衝突防止や自動運転など操作性や安全性に力を入れているが、品質工学のMTシステムを使って、日産は10年前に開発したことがようやく実現してきたのが現実である。顧客の立場に立ってどうあるべきか研究開発することを期待したいのである。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

## 5869. ライフワークとなった品質工学

名前：[Kazz@管理人](mailto:Kazz@manager) 日付：2016年2月6日(土) 15時40分

私は企業に入ってから23年間、科学的思考でモノづくりを行っていたのだが、開発した製品のどれをとっても機能美にあふれていて自慢ができるモノで、社長表彰も5回受賞したのである。しかし、市場ではトラブルを出してトラブル対策でお客様に大変な迷惑をかけた苦い経験も味わったのである。

当時はTQC全盛時代で、毎年大学の先生と会社の幹部による「QC診断」が行われるのだが、その場凌ぎのQC資料で誤魔化して審査を受けていたので、空しさだけが残る時代を経過したのである。そのとき先生から言われたことは「あなた方は結果を管理しているが、結果でプロセスを管理することが大切である」と指摘されたことが頭に残っている。

トラブルを起こさないようにする方法を模索していた頃、48歳（1980年）になって、田口玄一先生の指導を受けて、問題解決課題を見事に解決できたことが、品質工学をライフワークにする決心が生まれたのである。

たまたま、成果を出したことが品質工学の道に入ったのであるが成果が出なかったら品質工学をライフワークにしたかどうか分からないのである。

品質工学を社内で普及していたとき、矢野先生の推薦で品質工学フォーラムの設立と同時に副会長に選ばれたことも幸運だと感謝している。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

---

## 5870. Re: ライフワークとなった品質工学

名前：[Kazz@管理人](mailto:Kazz@manager) 日付：2016年2月10日(水) 13時31分

昨日は確定申告を作成して税務署にe-taxで送信を完了した。毎年同じことであるが、やり方を忘れてしまってサービスセンターの助けでようやく終わることができた。

いくら簡単なことでも本質を理解していないと助けが必要であることを認識できた。

品質工学のことでも同じようなことを実感している。私は自分の発言が正しいと思って他人に接しているが、品質工学をご存じでない方に品質工学の考え方や進め方を力説しても相手の立場を考えないと無駄だということである。

科学的思考や統計的考えの方々を「閉じられた世界」の方々と断ずることは危険な発言ではないかと考えている。

ただ今、国会答弁で安倍首相と民主党議員と激論を交わしているが、意見が合わないのは、相手の立場の理解ができないためではないかと考えている。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

#### 5868. 評価と試験の違いが判らない人が多い

名前：Ka zz@管理人 日付：2016年2月6日(土) 14時59分

2月度の関西QE研究会でグループ討議に参加したとき、48歳の技術者から、製造や市場で問題が出たとき、問題個所を直して試験をして出荷するが、それでも別の問題が起きて困っているという発言が出た。品質工学の考え方は当然理解されていると思ったのだが、評価と試験の違いが分かっていないことに驚いた。

さらに驚いたことはこの技術者の所属する企業は、品質工学導入では先進的な企業なのである。

そこで、わたくしが、いろいろの条件で試験をしても本質的な対策にはならないと説明したが、まったく理解されないのである。たとえば、温度試験でも低温と高温のデータの差がないことを評価することが大切で、低温や高温の試験条件に合格することではない。

評価 (estimation)と試験(testing)はまったく違うのだ。評価は源流や上流の設計段階で行うことで、試験や検査は下流の製造段階の標準条件で行うものであると説明した。彼がどれほど理解されたかはわからないが、このような技術者が今後仕事のやり方を変えるには時間が必要だと感じたのである。

そのほか、製造における抜き取り試験や検査も不良が混じっているかもしれないので意味がない、臨海不良率を求めて、無検査か全数検査のどちらかで検査を行うことを説明したが、理解されたかどうかはわからない。

その後で、大学同窓会の飲み会に参加したのであるが、そこでも6月に開催される大阪地区の同窓会で講演を頼まれたのである。そこでは、事例を交えて品質工学によるモノづくりの話をすることにしている。

インダストリ4.0が叫ばれている昨今では、品質工学の考え方がますます

必要になると考えている。

このことは企業の多くが問題解決型で「モグラたたき」のモノ作りが行われている証拠なのである。

私のライフワークはいつまで続くのかわからない。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

## 5867. GNPと品質工学

名前：[Kazz@管理人](mailto:Kazz@管理人) 日付：2016年2月4日(木) 19時39分

スーパーマーケットや百貨店の売り場における商品の品種の多さにはたまげるばかりである。品種を増やすことはマーケットサイズの拡大には必要であり、品質はマーケットシェアを獲得するには必要である。しかし、特徴のある商品であれば、少ない品種で高いシェアを獲得することも可能である。企業にとっては、品種の拡大も品質の充実も企業の発展には大切なことであるが、品質工学の立場では、社会的損失の最小化を考えた場合、品質を改善して、その成果としてコストを改善することが大切であるから、開発の生産性を高めて、余った勢力を品種問題の拡大で失業者を作らないことが大切だと考えている。GNPを数%改善することは大変な努力が必要であるが、そのためには、市場トラブルを消滅することが、消費者の信用や信頼性を獲得することになり、結果的にはGNPの拡大につながるものと考えている。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

[EZBBS.NET](http://EZBBS.NET) produced by [Inside Web](http://Inside Web)

## 2016年03月の投稿ログ

## 5881. 田口玄一の品質評価の変遷

名前：[Kazz@管理人](mailto:Kazz@manager) 日付：2016年3月31日(木) 10時5分

田口先生が1972年に「統計解析（256ページ）」という書籍を丸善から出版されているが、その後の先生の品質工学の考え方と異なっていることが分かる。

例えば、ゴルフボールの飛距離についてダンロップとイーグルの2社で比較しているのだが、当時は気温を0度、10度、20度、30度と変化したときに飛距離が変化するデータを直交多項式で比較して、特性値とノイズの「レスポンスの研究」を行っていたのである。最近では許容差設計に相当する。

その後、1980年代では機能性を使ったパラメータ設計では、特性値が気温などのノイズに強いことを強調されたのだから、先生の思考の変化が読み取れる貴重な資料である。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

## 5880. 目に見えないものを信じなさい

名前：[Kazz@管理人](mailto:Kazz@manager) 日付：2016年3月28日(月) 18時7分

表題の言葉は今朝の読売新聞の日曜版「名言巡礼」の言葉です。

これは先日亡くなった妖怪漫画家の水木しげるさんの言葉ですが、「わたくしたちは見えるものや、証明できるものしか信じないが、本当にそれでいいのかと先生に迫られているようです」

現在は科学偏重の世の中ですから、「レスポンスの研究」で証明できるものしか信じないようになってしまったのです。田口哲学のSN比は見えない世界を予測することですから科学的思考の方には理解されにくいのです。田口先生は水木さんと立場が違いますが見えない世界をSN比で予測されたのです。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

## 5879. 品質工学思考について

名前：[Kazz@管理人](mailto:Kazz@manager) 日付：2016年3月25日(金) 9時59分



この掲示板は品質工学に関するご意見を期待してきたのだが、世の中のほとんどが品質工学以外の考え方で評価が行われているのだから、品質工学至上主義の発言は避けなければならない。

「閉じられた世界から開かれた世界へ」で講演するとき、私のものづくりの体験から、市場品質の大半が従来の統計的手法では解決しないことを強調することの反動からSN比や損失関数の考え方が受け入れられない原因になっているように感じている。

一方、問題が起きたとき原因を追求して再発防止することが、未然防止にならないから、源流や上流で機能性評価やパラメータ設計を行うことが大切だといっても説得力にならないのである。

健康問題や地震や火災などの安心・安全対策でも同じことであるが、問題が起こらないと真剣に予防対策を考えないのである。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

#### 5878. 原発問題再考

名前：[Kazz@管理人](mailto:Kazz@管理人) 日付：2016年3月13日(日) 9時7分

関西電力の高浜原発3号機4号機再稼働停止の判決が出たが、原発に頼っている電力会社の苦悩が目に見えるのである。私も講演のたびに社会的損失の最小化の事例として投資コストの何百倍もかかる損失コストの問題を述べているが空しい思いをしている。

関西電力は原発依存度が50%と言われているが、現在でも停電に追い込まれることはないのだから、電気代が上がってもよいから原発に頼るのはやめてほしいのである。目先のことしか考えない安倍政権は何を考えているのか情けないのである。保育士の問題も同じように、国民総活躍の名前が空しい限りである。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

#### 5877. 科学的研究と技術的研究の違いは何か

名前：[Kazz@管理人](mailto:Kazz@管理人) 日付：2016年3月10日(木) 11時21分

特性値の最適条件を求める場合、科学的研究の世界では、フィッシャー流の統計的実験計画法を重視しているが、ここでは、特性値に影響する因子の水準のばらつきは等分散性と正規性が基本になっている。そこでは、レスポンスの研究で、収率のような望大特性が最大になる改善因子の条件を求めていて、最適条件の検定は統計的な有意差や $\chi$ 二乗検定などで最適条件の推定を行っている。

それに対して、田口の技術的研究における実験計画法では、特性値に影響する制御因子のばらつきは、ノイズの影響を考えて、不等分散でしかも分布は考えていない。

このように、両者の違いは平均値と分散の扱いの相違に問題があるのである。科学の世界では、自然現象の解明が目的であって、消費者の使用条件におけるばらつきなど興味がないのである。したがって、たくさんの答の中で理論的に正しい答えを求めるのである。技術の世界では、理論的な答えは正しいとは限らないのである。

#### 5875. 交互作用と相互作用の違いはあるか

名前：Kazz@管理人 日付：2016年3月8日(火) 12時57分

交互作用や相互作用は英語でinteractionと訳されているが、カント哲学以来使われてきた言葉だが、一般的な使いた方と品質工学では大きな違いがある。

一般的には相互作用といって、特性値に対する制御因子や使われ方であるノイズとの影響度を次のような3段階で考えている。すなわち

1.  $\{AB\} > \{A\} + \{B\}$  相乗効果
2.  $\{AB\} = \{A\} + \{B\}$  相加効果
3.  $\{AB\} < \{A\} + \{B\}$  相殺効果

パラメータ設計では、設計段階で、制御因子AB間に交互作用がある場合は、上流の設計段階と下流の製造段階や市場における交互作用があると考えて、実験は失敗したと考えるのである。この場合の交互作用は悪玉と考えている。

品質を改善したいときには、内側直交表に制御因子を割り付けて、外側にノイズを割り付けて、内側の制御因子と外側のノイズNとの間の直積実験における交互作用をSN比で評価するので、この場合の交互作用は善玉と考えている。

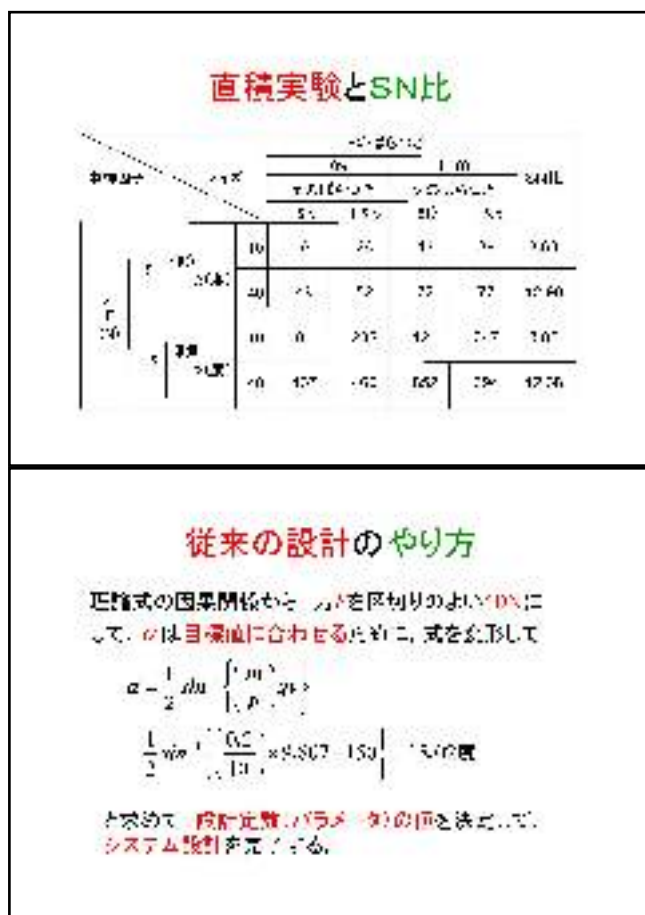
統計的実験計画法では、特性値に対して等分散で主効果と交互作用を求めて「レスポンスの研究」を行っている。この場合の品質改善は主効果だけでなく交互作用を用いて、特性値を改善したいのである。

交互作用と相互作用は目的によって、使い分けすることが必要と考えるがい

かなものでしょうか。

5876. Re: 交互作用と相互作用の違いはあるか

名前：Kazz@管理人 日付：2016年3月10日(木) 10時14分



この例は、大砲の砲弾飛距離の望目特性の問題であるが、飛距離の目標値が150mで、制御因子は力（F）と仰角（ $\alpha$ ）で、ノイズは $F \pm 10\%$ 、 $\alpha \pm 5$ 度で制御因子×ノイズの直積実験で交互作用SN比を求めるパラメータ設計を行った例である。

科学的実験では、右図のように、制御因子Fと $\alpha$ の組み合わせで目標値が150mになるようにチューニング設計で答を求めるので、相乗効果や相殺効果は無視して「相加効果」で答を求めるしかない。この場合には、答はたくさん存在するのである。どの答が最適かは分からないのである。

パラメータ設計では、左図のように、相加効果（チューニング）は後回しにして、相乗効果と相殺効果のすべてを考えて、制御因子とノイズの善玉交互作用でSN比を求めて最適化設計を行う。

5874. 品質工学の伝承は難しい

名前：Kazz@管理人 日付：2016年3月6日(日) 9時49分

研究会で品質工学の指導書を制作することになったが、その内容を拝見して田口哲学の伝承の難しさを痛感させられた。

Kazzが正しく伝承できるかは自信がないが、田口先生とのお付き合いが長かったので、若い技術者より理解度は深いと考えている。

キリスト教でも仏教でも弟子から弟子へ教えが伝承している間に宗派がたくさんできたように、田口哲学も理解度が変化しても仕方がないと思う。

パラメータ設計は決められたシステムの中で最適化を考えるのではなく、目的を満足するたくさんのシステムの中で最適なシステムを考案することが大切である。

パラメータ設計は低コストの2級品の制御因子をたくさん使って品質の最適化を行うのであるから、コストの最適化も完了していると考えてもよいのである。

しかし、さらに低コストを狙う場合には、「品質改善」の成果を「コスト改善」に還元する許容差設計を行う必要がある。

許容差設計で部品の許容差を決めるときには、直交多項式で、製品の特性値から、個々の部品特性の「影響度」を考えて部品特性の許容差を決めることが大切で、統計的の「分散の加法性」から決めてはならないのである。

「寄与率」は分散分析で求めた製品のばらつきから部品特性のばらつきの寄与率を求めて、寄与率の高い部品のばらつきを変えて、製品のばらつきを低減するために用いるものである。(応答解析)

「影響度」は性能レベルの改善に用い、「寄与率」は製品のばらつき改善に用いるのである。

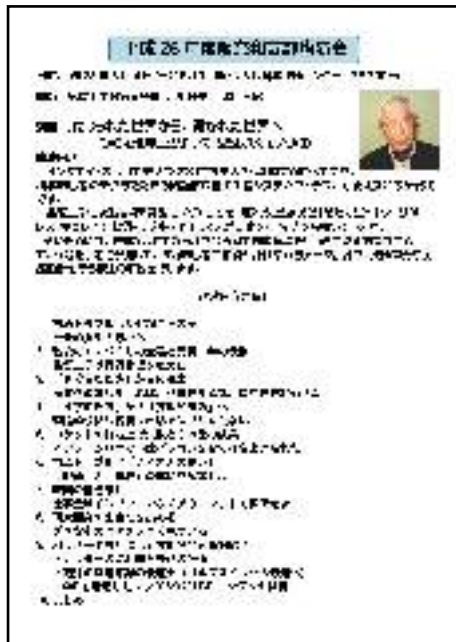
その他、「評価 (estimation)」と「試験(testing)」の違いが分かっていない技術者が多いのには驚いた。

評価は開発段階に市場品質を予測するものであり、試験や検査は出荷時点で念のため行うものである。

<http://kaz7227.art.coccan.jp>

## 2016年04月の投稿ログ

## 5882. 大学同窓会で講演

名前：[Kazz@管理人](#) 日付：2016年4月15日(金) 14時19分

6月4日に大学同窓会の阪奈和支部総会で講演することになりました。  
 テーマは「閉じられた世界から開かれた世界へーCAEを活用した試作レス試験レスのものづくりー」

出席者は大学の工学部長や情報学部長と同窓会のメンバーが参加する会です。

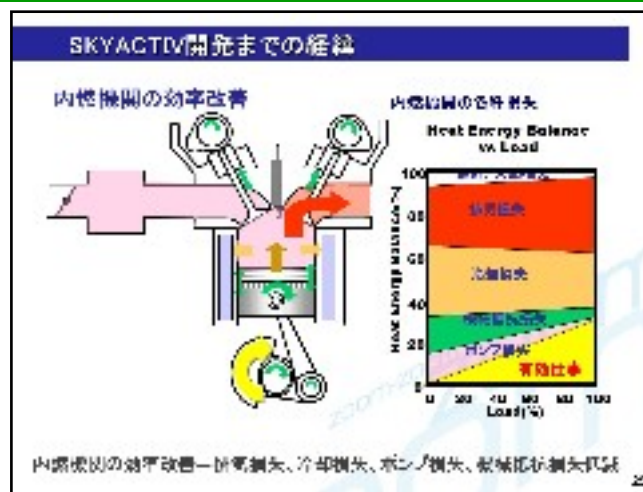
大学の先生や同窓会の会員のほとんどが科学的思考の皆さんで、品質工学の中身をご存じないのが現実です。

インターネットを活用した第4次産業革命にはたいへん関心があると思いますが、アメリカやドイツが先行して、政府や業界でも遅れを取り戻すのに躍起になっていますが、信頼性や安全性の不確かな部品や製品を寄せ集めても、市場で満足なモノができることは期待できないと考えています。

こんな時代ですから私の今回の話は世の中に警鐘を鳴らす意味あると考えて引き受けました。

<http://kaz7227.art.coccan.jp>

5887. [Re: マツダのskyactive車の開発物語](#)名前：[Kazz@管理人](#) 日付：2016年5月5日(木) 18時50分



今回の講演はCAEを活用して試作レス試験レスのものづくりについて話すことが目的である。

そこで、代表事例としてマツダのジーゼルエンジン専用車CX-5の開発において、CAEを活用して内燃機関エンジンをわずか30名の技術者で開発を成し遂げた成果について話すことにした。

マツダの規模はトヨタの1/10(?)以下の企業であるため、燃費の高いエコーカーを開発するために、ハイブリッド車の開発から、ジーゼルエンジンを開発に重点を置いている。

NHKでも開発物語が報道されたので関心の高い皆さんはご存知のことでしょう。ジーゼルエンジンは汚い・臭い・うるさいなどで昔はトラックなどの大型車しか使われていなかったのが日本では乗用車の3%しか使われていないのであるが、ヨーロッパでは50%以上で主流なのである。

ジーゼルエンジンの勘所は

1. 燃料はガソリンではなく、軽油である。
2. 臭い汚いうるさいは昔の話で、今はクリーンジーゼルなのである。
3. 地球にやさしく、CO<sub>2</sub>排出量はガソリンの半分である。
4. 日本ではガソリンの副生成物で廃棄されている。

マツダのジーゼルエンジン車は自動車100年の歴史に革命を起こしたのである。

ジーゼルエンジン車の特徴は①大きなトルク②優れた燃費③低CO<sub>2</sub>排出量の3本柱である。

## 5883. 三菱自動車またまた燃費不正の偽装事件

名前：Kazz@管理人 日付：2016年4月22日(金) 9時2分

2000年にリコール隠しが発覚して、この掲示板でも発言したが、その後、2012年にもクラッチ部品の欠陥を放置して120万台代のリコールがあり、体質改善を宣言されたが、今回は燃費不正で納入先の日産から指摘されて、不正が発覚したのである。

最近、軽自動車の燃費は驚異的に改善されて、ダイハツやスズキの燃費が30km/L 以上まで伸びてきたため、技術力のない三菱は背伸びして虚偽の発表をせざるを得なかったのだと社長は話している。

市場占有率はダイハツ32%スズキ30%で独占状態で三菱はわずか3.2%しかないのである。

2000年にトラブルを出したとき、Kazzの掲示板で指摘した時にも三菱自動車の技術者が品質工学を導入すると投稿されたのだが、その後、体質が改善されていなかったのだろう。経営が不振になると背に腹を変えられないことで焦りが出た結果だろう。現在の社長は2000年に発表した車の開発責任者だったそうであるが、その時に根本的な体質改善を行っていなかったことが問題だと感じている。技術者は当時品質工学を導入したといていたが、タグチメソッドの手法を活用した程度では経営体質の改善はできないのである。品質工学の導入は手法ではなく、田口哲学の考え方を経営者が学ばなければ本質的な改善は難しいのである。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

---

#### 5885. Re: 三菱自動車またまた燃費不正の偽装事件

名前：燃費男 日付：2016年4月21日(木) 15時13分

お久しぶりです。VW社の件以来となります。本件、三菱も悪いですが、虚偽データが通ってしまうようなしくみも問題ですね。消費者団体などが走り方のパターンを何通りか決めて実走評価し、カタログ燃費達成率などを公表するのがよいと思います。「実力」での優劣が一発でわかります。メーカーの姿勢も変わらざるを得なくなるでしょう。

---

#### 5886. Re: 三菱自動車またまた燃費不正の偽装事件

名前：Kazz@管理人 日付：2016年4月27日(水) 15時49分

燃費問題について疑問点がある。

私の車は最高燃費と宣伝されているアクアであるが、カタログ値は35.4km/lであるが街中の場合は19.5km/l、高速道路では27.8km/l 総合燃費(?) 24.64km/lらしいのだが、燃費の基準は日進月歩であり、何を基準にして発表しているのかわからないのである。

燃費の評価はS/N比で同じノイズで比較しないとわからないのである。

三菱の偽装が問題視されているが、S/N比で他社との比較をされたデータで機能性評価をされておればよかったのではないかと考えている。

燃費の法的評価が「速度」に対する「抵抗」らしいが、これが燃費の機能性評価になるとは考えられないのである。ISOで機能性評価のやり方を決めたのだから、品質工学会でもこのような問題が出た場合積極的に関与したらどうだろうかと考えている。

燃費の評価は、燃料消費量に対する平均出力トルクではないかと考えている。これではNOxなどの公害問題が評価できないので、ガソリンと酸素の燃焼の化学反応で目的物と副化合物の感度 $\beta$ の比のS/N比でエンジンの機能性評価をすることが品質工学の考え方になっているが、実際の燃費についての機能性評価が何が理想機能を定義することが大切ではないかと考えている。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>



## 2016年05月の投稿ログ

## 5890. 燃費問題不正の評価について

名前：Kazz@管理人 日付：2016年5月19日(木) 7時46分

## 政府のご意見投稿

最近問題にされている燃費問題について述べてみたい。  
燃費の値はスペックであってカタログ値に過ぎないのである。  
燃費をいくら見ても車の評価はできないのである。燃費は三菱自動車に限らずほとんどの企業の車が同じようにカタログ値と異なっていることは明らかである。カタログ値に比べて使い方によって低いのは当たり前なのである。

同じように、走行抵抗値（速度に対する抵抗値）が法定規格になっているが、これもスペックに過ぎない。NO<sub>x</sub>やPMなどの副生成物も同じスペック（品質特性）であってそれぞれのスペックを見ても車の性能を表すことはできない。

車の性能の良さは、目的機能の機能性は入力燃料消費量に対する出力は機械的エネルギーである出力トルクを使用環境条件であるノイズに対する機能性（機能の安定性）をSN比で評価することが大切である。当然、感度（出力トルク／燃料消費量）が大きい方が燃費が良いのである。

この評価ではNO<sub>x</sub>やCO<sub>2</sub>の大小が不明なので、エンジンの中の爆発現象について、酸素とガソリンの化学反応を調べて、酸素の減少の化学反応の過渡特性から目的生成物（H<sub>2</sub>O）と副生成物（NO<sub>x</sub>）の過渡特性から、それぞれの感度の変化率のSN比で評価することが大切である。

結果的には、検査では燃費や走行抵抗値でバリデーション（認証）することは大切であるが、アセスメント（評価）ではエンジンの機能性やロバスト性のSN比評価が良ければ、燃費は良いと判断できるのである。

燃費の不正は確かに問題かもしれないが、車の機能や性能や寿命を表した尺度ではないので、機能性評価のSN比を公表することの方が顧客にとっては重要なことなのである。

「機能性評価」は品質工学による技術品質の評価であって、燃費や走行抵抗値などは「商品品質（カタログ値）」であるからエンジンの評価は技術品質が重要なのである。

昨日の報道ではスズキも燃費の不正が発覚した。  
三菱は机上の計算値で求めた値で実装テストではなかったそうであるが、いずれの場合でも、ノイズの想定が甘かったと考えられる。  
開発段階ではノイズを考えたアセスメントの評価でよいのだが、製造段階ではノイズを想定してバリデーションで燃費や走行抵抗値のスペックをテス

トすることが大切なのである。

品質工学ではノイズ問題を重視しているが、閉じられた世界では、目に見える品質だけを評価しているだけが現状なのである。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

---

#### 5891. Re: 燃費問題不正の評価について

名前：[Kazz@管理人](mailto:Kazz@管理人) 日付：2016年5月19日(木) 21時5分

スズキ自動車も燃費不正が全16車種で行われていたようである。読売新聞の報道の中に鈴木修会長は

「燃費不正のスズキ会長は風の強いテストコースより屋内の方が正確のデータがとれるから。」と呆れた発言をされている。

会長は科学的な「正確なデータ」が市場品質を表しているとは勘違いされているのである。

科学的思考の人間は「ノイズに強い」ことが市場品質を改善できるということが分かっていない典型的な例である。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

---

#### 5888. 仕事量は入力でなく、出力で評価せよ

名前：[Kazz@管理人](mailto:Kazz@管理人) 日付：2016年5月15日(日) 10時16分

最近、東京都の舛添知事の経費の問題を週刊文春が暴露したことについてプライムニュースで本人を呼び出して反町キャスターが追求していた。彼の海外出張の費用が石原元知事より大きいことを追求していたが、舛添知事が成果を出せばよいことであって、入力費用を追求することが問題であると考えている。

田口先生が実験計画法下巻538ページに、仕事量は物理的な入力（FXT）で評価するのでなく、成果が出なかったとき仕事量はゼロと考えるのである。と言われたことを思い出している。

品質工学では全エネルギーSTは有効なエネルギー $S\beta$ と有害なエネルギー $Se$ の分けて、出力であるSN比（ $S\beta/Se$ ）の最大化を考えることが大切であると考えているのである。開発の生産性を向上させることが大切なのである。

日本人は農耕民族であるので仕事量を入力で考える習慣が根付いているため、出力である成果はあまり評価されないのである。これがTPP問題の障害になっているのである。

私が現役時代、部長（後の社長）に東京に仕事で出張するときには一流のホテルに使うことで良い仕事ができるのだといわれたことを思い出している。実際には経費節減で3流のホテルに宿泊した結果、ろくな成果が出なかったことを反省している。

5889. Re: 仕事量は入力でなく、出力で評価せよ

名前：Kazz@管理人 日付：2016年5月15日(日) 10時31分

公私混同は良くないことであるが、政治家は国民のために何をすべきかを考えて成果を出すことが大切であるから、あまり子細なことで追求することは意味がないと考えている。舛添知事は東京オリンピックを成功させることで成果を出すことに全力を傾けて欲しいのである。

私が先に述べた上司（のちの社長）に平社員の時「欧米に行ってこい」言われて45日間欧米の大学を巡って勉強したことがあるが、その後の人生にとって意味があったと考えている。具体的な成果を求めのではなく、将来の成長を考えて海外出張を許可して戴いたことに感謝している。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

EZBBS.NET produced by Inside Web

## 2016年06月の投稿ログ

## 5895. 第25回品質工学研究発表大会の感想

名前：[Kazz@管理人](mailto:Kazz@manager) 日付：2016年6月25日(土) 19時20分

今回の大会テーマが「全体最適で原点回帰」だそうですが、果たしてどこまで原点回帰できたのか疑問に感じたことを発言します。  
氷山の一角であればよいのですが、学会の長老やベテランの指導者の指導テーマだから問題なのです。

例えば、樹脂製品の強度の安定化にの評価で、射出条件の最適化を図っているのですが、商品を使ってパラメータ設計を行っているため、樹脂製品の安定化の再現性ができていないのです。この場合、技術開発では、テストピースを使って樹脂強度の安定性をフックの法則で評価すれば汎用性・再現性の高い評価ができるのですが、品質工学の評価の本質がわかっていないのです。

また、円筒度など計測できないのに精度2ミクロン以下の評価を円筒度で行っていることなどです。

またスレッド5392でも述べましたが、VPD（バーチャルパラメータ設計）が企画から開発、生産などいろいろな段階で使われてきたということです。化粧品や歯磨きなど人間の感覚特性などは品種問題で品質工学では扱わない分野に使われることはよいことだと思いますが、今回の銀賞を受賞されたトヨタのエンジン部分の知見評価に使われた事例やかつては半田付けの評価などに使われていることの意図が読めないのです。VPDのわかっておられる方は、この掲示板で説明していただけないでしょうか。

そうはいつでも、ピンからキリまであるテーマの中で、素晴らしいテーマもあったのです。  
金賞受賞の光ガラスの「マクロ視点による光学ガラスの溶解技術開発の効率化と垂直立ち上げ」や  
銀賞受賞の花王の「流体シミュレーションを用いた粉体化粧料の分散性向上に関する検討」  
などはマクロ視点で開発段階で全体最適が行われた素晴らしい研究だと思います。

のっぼさんやつるぞうさんのご意見を聞かせてほしいですね。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

## 5896. Re: 第25回品質工学研究発表大会の感想

名前：[のっぼ](mailto:のっぼ) 日付：2016年6月25日(土) 17時8分

kazzさん

またご指名ですか。仕方ありません。大会が終わった後、10年ぶりに参加したという人と話しました。その人の感想は、「学会は漂流しているね」でした。進むべき道を探しあぐねているということでしょう。確かに、私の印象も目に見える問題を対象とした問題解決のテーマ多くなっていると思います。

その背景には「品質工学を普及させたい」と気持ちがあるんじゃないでしょうか。企業内でQEの推進している人から良く聞く言葉の一つに「成功体験をさせたい」があります。成功することによって、その後も品質工学を使うようになるはずだ、という考え方です。成功体験こそ普及の近道である。

私は、この考え方は間違っていると思います。なぜなら成功体験で動き出す人は、技能者だからです。技能の役割は、繰り返し作業を効率的にこなすことですから、成功体験は重要です。

しかし技術者は、繰り返し作業が重要ではありません。実験などの作業を繰り返すことはありますが、技術者設計者の機能は創造性です。基本的には繰り返し作業ではないはず。新しいことにチャレンジする際に必要なのは、失敗体験です。この方法ではうまく行かなかったから、この次はどうしようかと考え悩むことです。

技術者や設計者の人格を単純に考え（ある意味バカにしている）、成功させれば同じ行動をしてくれると考えているうちは、育成はできないでしょう。問題解決テーマが多くなるのも、そんな気持ちが指導者側にあるからなのではないでしょうか。ドンドン即物的になっている。

つぎにVPDバーチャルパラメータ設計の件です。これには両面の考え方をしています。

まず、バーチャルの実験だけを行うなら、それはリスクがあります。従来の思い込みの範囲でしか評価できないのですからね。でも、過去の情報量が多い枯れた技術であれば、リスクは少ないので使えるかな？とも思います。実際の設計現場は、そのような状況が多いですからね。

でも、この場合でも感度は予測できても、SN比に関しては期待できないでしょうね。SN比まで予測できるなら、そもそもパラメータ設計の作業は必要ないということですから。

その意味で、設計者の育成の効果は薄いでしょう。原点回帰の考え方からは、むしろ逆効果かもしれません。自分の技術力だけで良い設計ができると思い込みますからね。もし、このような使い方が増えるなら、その背景には上述した「普及させたい」願望があるためと考えられます。

Kazzさんの仰るように、現実の評価が難しい場合の次善の策としても考えられます。どちらにしても、リスクは自己責任で行うこと。

別の考え方です。VPDを実施した後に、実際の実験も行う場合なら、メリットがあるでしょう。VPDは従来の経験範囲による結果であり、実際の実験で異なる結果が出れば、新しい発見が得られるからです。つまり従来、パラメータ設計の計画時に頭の中で考えていたことを明らかにする手法として、使えるのではないのでしょうか。パラメータ設計は技術開発であるという考え方に合うと思います。

トヨタのVPDの事例は、そのような意図が感じられるので、良いと思います。この考え方は、1DCAEと似ています。1DCAEとは、三次元CAEに対する一次元という意味でなく、第一段階の設計つまり構想設計段階でCAEを活用する試みの事です。詳細設計でCAEを使ったシミュレーションを行うと、部品レベルの細かい話になるので、機能の単位でシミュレーションをしようという試みです。田口伸さんも興味を持っています。

もちろんVPDだけしか実施せず、品質工学を効率的に活用した事例だと称するのはまずい。原点回帰のためには、パラメータ本実験の質を高める補助手段として使うべきでしょう。

<http://www.br4.fiberbit.net/noppo/>

---

5899. Re: 第25回品質工学研究発表大会の感想

名前：つるぞう 日付：2016年6月25日(土) 18時49分

Kazz先生

研究発表していないので偉そうなことは言えないということもありますし、個々のテーマの議論は学会で、あるいは発表者と直接やればよいのではないですか。司会を担当した事例についてはすべて発表者個人にコメント（質問）は返しておりますので、個々の論評は差し控えます。

総括としては、12件ほど聴講（司会含む）した範囲では、目玉が飛び出るほどびっくりしたテーマは正直なかったです（小ホール1日目のコマツさんの相関誤差と、富士ゼロックスさんの後工程のキーパラメータを誤差因子にするは少し面白かった）。

しかし、品質工学の実践の普及を考えたときに、特にオールカマーのQES大会でいろんなテーマが出てくるのはしかたないことでしょう。大事なこと、それぞれの研究を学会（=Society、学会員）が正當に評価することですね。

のっぽさん

失敗してもいつかは立ち上って自分で成功できる人、と信じてお手伝いしないといけないのですね。事実、私も最初のKazz先生の一喝があったから、品質工学をはじめられたのでした。

<http://tsuruzoh-qe.blogspot.jp/>

## 5900. Re: 第25回品質工学研究発表大会の感想

名前：Kazz@管理人 日付：2016年6月25日(土) 21時58分

のっぼさん

貴方の貴重な発言に感謝します。

発表テーマの中身が原点回帰できないのは、田口先生の残された資産の理解を正しく理解できていないからだと思います。天才を超えることはできないにしても近づく努力だけはしなければいけないと考えています。

V P Dの問題ですが、機能性評価やパラメータ設計の目的が科学的思考ではなく、アブダクション思考の技術的思考が大切だと考えています。ところが、現実にはわかっている範囲でダメ出しをしているだけです。新しい発展が望めないため、一人だけでなく何人かの知恵を入れて考えれば新しい発想が生まれることを期待してV P Dを行うのであれば意味があると仰るのです。目に見えない世界を予測するためには、過去の科学的知識を持っている人を集めてパラメータ設計行ってもダメだからエジソン流の発想でアウフヘーベンで考えられる人を集めてパラメータ設計をやらなければ新しいシステムを想像できないと考えています。そのためにはアブダクション思考が必要だと思います。そのためにV P Dを行うのであれば意味があると考えています。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

## 5901. Re: 第25回品質工学研究発表大会の感想

名前：Kazz@管理人 日付：2016年6月27日(月) 10時22分

のっぼさん

>つぎにVPDバーチャルパラメータ設計の件です。これには両面の考え方をしています。

まず、バーチャルの実験だけを行うなら、それはリスクがありません。従来の思い込みの範囲でしか評価できないのですからね。でも、過去の情報量が多い枯れた技術であれば、リスクは少ないので使えるかな？とも思います。実際の設計現場は、そのような状況が多いですからね。

でも、この場合でも感度は予測できても、SN比に関しては期待できないでしょうね。SN比まで予測できるなら、そもそもパラメータ設計の作業は必要ないということですから

全くその通りですね。

そのテーマに関係する部署から数名の方を集めて、決められた制御因子について点数評価を行い、SN比を求めて最適条件を推定していますが、バーチャルパラメータ設計で最適条件を求めることは意味がないと思います。システム選択で目的機能を満足するたくさん

の手段から最適システムを創造するのなら意味があると思いますが  
目的が理解できないのですが・・・  
点数評価は加法性がない特性ですし・・・  
<http://kaz7227.art.coocan.jp>

## 5892. バーチャルパラメータ設計について

名前：[Kazz@管理人](mailto:Kazz@管理人) 日付：2016年6月22日(水) 15時17分

最近商品開発段階で、システム選択の後で、いきなりパラメータ設計をするのではなく、顧客の要求するいくつかのスペックについて点数評価の望小特性を使って制御因子の最適条件を探し出してから、本格的なパラメータ設計を行うやり方が流行っているが、昔から技術力があれば、いくつかのシステムについて機能やコストを用いて比較して、最適なシステムを選択できたのである。化粧品などはたくさんのスペックがあるからこの方法もよいかもかもしれないが、半田付けなど機能が明確にわかっているならば、あえてこのような無駄なことはやめるべきだと思う。しかもパラメータ設計の前段階であればノイズを考えた最適設計はやる必要がないと考えている。

バーチャル設計をやるようになった背景は、技術者の技術力の低下が問題ではないかと考えている。技術力があればシステム選択の段階で顧客が満足する機能についてパラメータ設計を行えばダメなものはダメが早くわかるはずである。機能性評価でダメなシステムは止めて、新しいシステムに取り組めばよいのである。

V P Dを否定するのではないが、技術力を磨いてシステム選択や機能性評価やパラメータ設計を行うことが大切ではないかと考えている。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>



## 2016年07月の投稿ログ

## 5907. 真我と小我と品質工学

名前：[Kazz@管理人](#) 日付：2016年7月18日(月) 15時34分

仏教で真我と小我という言葉があるが、私がこの言葉を最初に知ったのは、昭和44年頃刊行された岡潔（世界的数学者で奈良女子大教授）の「昭和への遺言」で感動したことを覚えている。

真我の人とは、すべての人の喜びを自分の喜びとし、すべての人の悲しみを自分の悲しみと考えられることである。つまり観音菩薩と同じ心である。わたしは仏教のいうところをそのまま信じるつもりはないし、自然科学のように見えるものをそのまま見ることも考えていない。

真我の境地になることは当然できないし、さりとして自分の立場だけで考える小我の考え方も好ましくないと考えている。

品質工学を学ぶようになったきっかけが、真我の境地を追及することと共通した理念であると感じたからで、田口先生に当時道元禅師の「正法眼蔵」をご存知ですかとお聞きしたとき、「そんなもんは知らん」と一蹴されたことを覚えている。田口哲学の真髓の中にはこの考え方が述べられているのである。

## 5906. エプソンプリンタのトラブル

名前：[Kazz@管理人](#) 日付：2016年7月18日(月) 10時10分

NHK朝ドラのトト姉ちゃんは「暮らしの手帳」をモデルにしたドラマで、商品テストを行って痛烈な批判を浴びせてきた雑誌をモデルにしたドラマである。

私はY先生に言わせると「この人には商品を売らないでください」という紙を背中に貼って街を歩かせたらいい。と言わせるほど買った商品のほとんどに対して、品質工学の立場でクレームをつけているのである。

昨年4月に買ったエプソンのEP-807Aというプリンタが家に到着してその場で写真印刷を行ったところ、片隅の側面と裏面の一部に黒い印刷の汚れがあり、即刻商品を交換してもらったのだが、最近また同じようにカラー印刷を40枚行っている最中に10枚ほど同じような黒い印刷汚れが発生したのである。早速メーカーに連絡したところ、商品を「水平な状態で印刷しているのか」というとんでもない答えが返ってきた。あきれ果てた返事であるが、サービスの女性に「これは設計問題だから開発段階でノイズに強いロバストな設計をするように開発部門に連絡しなさい。」と忠告しておいた。

また、皆さんも感じておられると思うが、インク増量と言って6色で60

00円以上の値段のインクを販売しているが、本体が2万円でインクが6000円ではメーカーは泥棒以上の悪いことを行っているのである。(田口玄一談)

#### 5905. 「ゆで蛙現象」と品質工学

名前：[Kazz@管理人](mailto:Kazz@manager) 日付：2016年7月17日(日) 10時28分

<tt><font color="000000"> カエルでも熱い湯に入れると飛び出すが、水を徐々に温めても温度の変化に気がつかずじっとしているのと同じ現象が日本では起きているのではないかと考えている。これを「ゆで蛙現象」というのである。

モノづくりの世界でも同じ現象が起こっている。問題解決型に慣れ親しんだ技術者は、問題が起きてからモグラたたきで仕事を行っている。その場合、品質工学を活用して問題解決を行っているのである。残念なことは問題が起こる前に、モノを作る前に技術開発で機能性の高い要素技術や製造技術を蓄積しておいて、製品設計ではチューニング設計で技術の編集設計を行う体制が望ましいのであるが、製品設計段階でパラメータ設計を行い設計定数の最適化を行うことが普通に行われている。</font></tt>

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

#### 5904. 品質工学の本質から離れていないか！

名前：[Kazz@管理人](mailto:Kazz@manager) 日付：2016年7月15日(金) 12時12分

「原さんは理想論や原則論しかものを言わない。」というご意見が多々あることは事実であるが、最近の品質工学研究発表大会の発表テーマを見ても品質工学の本質からかなりずれた内容のものが発表されていることを事実である。現実の世界では問題解決が主流であるから、理想論や原則論を述べても相手にされないことは理解できる。しかし、現実の世界観に迎合して問題解決に活用している限り、田口哲学の真髄から離れて行ってしまうことを心配するのである。

原さんは理想論を崩してほしくないと言われている方も多いのであるから、その姿勢を崩さないように努力している。先日の大会でYKKの樹脂成型の射出条件の最適化問題で、Y先生が指導された内容(樹脂と布の組合された商品の引張強度を評価したもの)に対して、何故樹脂のテストピースを使った評価をしないのか、私から意見を申し上げたところ、Y先生からは「どう指導すればよいか教えてほしい」と言われてしまいました。現実問題を指導するときには、テストピースでなく商品そのもので、機能性評価をしないと若い技術者には理解してもらえないのか疑問に感じている。

皆さんも企業内部で指導されるとき、このようなことに悩まされておられたら発言していただきたい。

## 5902. SN比の改善は、市場クレーム低減にどのくらい寄与するか

名前：[のっぼ](#) 日付：2016年7月4日(月) 17時7分

Kazzさん

品質工学では、社会全体の損失を低減するために、技術的アイデアを投入してSN比を改善することを推奨しています。当然ながら、実際にどの位改善したかを知りたいのですが、社会損失は直接測定できません。したがって、市場クレームの数や金額などで改善程度を推定することになるでしょう。以前の学会で、「一デシベルはいくらに相当するか」が話題になったこともありますね。品質工学のかなり詳しい人でも、SN比でばらつきが半分になれば、市場でのクレームも半分になるという人もおります。そんなことはないですよ。ばらつきが半分になれば、クレームは半分以下になるはず。4分の一ないしは10分の一になってもおかしくないでしょう。この興味ある話題に関して、先週の関西研究会で議論されたと聞いています。その結果がどうなったのか、Kazzさんの考えを教えてくださいと嬉しいですね。

## 5903. Re: SN比の改善は、市場クレーム低減にどのくらい寄与するか

名前：[Kazz@管理人](#) 日付：2016年7月14日(木) 9時59分[のっぼさん](#)

メールのほうに投稿がありましたので、掲示板に移行しました。

>品質工学にかなり詳しい人でもSN比でばらつきが半分になれば、市場のクレームも半分になるという人もいます。

市場クレームの内容は多岐にわたり、SN比で改善したばらつきだけでなくほかの原因も関係するはずですから、市場クレームと直接関係がないと思います。SN比の評価に選んだノイズと市場におけるノイズが同じであることは考えられないので、ノイズの影響に強ければ市場のクレームは少なくなることは予測できますが、SN比の改善がそのまま市場クレームにはならないと思います。

SN比で改善した機能の市場クレームは少なくなることは事実ですが、市場クレーム低減にどのくらい寄与するかはわからないと思います。

SN比を3db改善できれば、損失コスト（投資コストではない）低減が半分になることであって、市場クレームが半分になることではない。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>



## 2016年08月の投稿ログ

## 5911. 暮らしの手帳と品質工学

名前：k a z z @ 管理人 日付：2016年8月20日(土) 13時20分

朝ドラの「とと姉ちゃん」は暮らしの手帳を刊行して一世を風靡したドラマであるが、暮らしの手帳では、家庭で使われる家電商品や庶民が使う日用品について、歯に衣着せぬ論調で商品試験を行って家庭では役立った雑誌で好評を博したのである。

顧客の立場に立って素人の評価者が商品の使い勝手や故障などのトラブルを評価したのであるが、品質工学の対場から考えると、コスト的にも時間的にも大変無駄なやり方であるが、顧客の立場で商品进行评估することは品質工学の考えていることと共通する部分が多いのである。

食パンを何百枚焼いてトースターの評価をされた事例があるが、品質工学的ではないのである。ここに機能性評価やパラメータ設計の考え方を入れたら効率的な評価ができたと思うがいかがでしょうか。

最近、品質工学会でバーチャル設計が盛んにおこなわれているが、目的が同じような面があるがいかがであろうか。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

## 5910. 関西地区合同Q E 研究会の総評

名前：Kazz@管理人 日付：2016年8月7日(日) 14時5分

昨日開催された関西品質工学合同研究会は成功裏に終わりよかったですね。4つの研究会の特色が出ていて楽しい有意義な研究会であったと思います。このような研究会はお互いに切磋琢磨する意味で効果があったと考えています。今後も継続されることをお願いしておきます。発表されたテーマについて忌憚のない意見を述べてみます。

1. 日東精工(株)のねじ締め機の評価の事例は、システムの目的は異なっていますが、機能性評価は共通であるということで、汎用性の高い研究を行ったことは評価できます。

問題は顧客の立場に立ったら、サブシステムを統合したシステム全体でトルクと電圧の機能性評価をやるのが大切です。また、ノイズとして温度をとっているがノイズ間で差があることが大切であることを意識して、まずノイズの選択が必要な課題と考えています。

動特性の評価に問題があるとして、静特性の評価を行っていたが、簡単に静特性に逃げることは避けなければなりません。

「ノイズなしで計算する方法がないか」という質問があったが、S N比の評価を行うためにはノイズを考えて評価することが大切で、簡易で評価する場合には「分割型S N比」という手法がありますが、この場合は正しい評価が

期待できません。

2. SCREENセミコンダクタのCAEシミュレーションを活用した機能性評価とパラメータ設計事例では、問題解決型の事例ではありますが、制御因子をたくさんとって、L18直交に割り付けて評価することが大切で、L9直交表の評価では中途半端なものになるのです。

3. 中部QEの大見氏が過去に発表されて業界で評価された事例の発表で、不良率改善にMTSを活用して不良率を低減した事例ですが、当時はMTS法しかなく不良率のような品質問題を検討したのですが、最近では特徴量に不良率ではなく計量値を使って、T法で単位空間を設定した機能性評価で項目選択を行うパラメータ設計で問題解決することが大切ではないかと考えています。

4. 関西QEを代表して鐵見氏が品質工学の教育体系の改善について発表されました。教育内容を工夫して技術者の教育を行っていますが、現場に戻ってから実際に活用された事例が少ないことという問題を提起されていました。酷ないい方ですが、品質工学の教育体系をいくらうまく改善しても、現場で使われないのでは何の意味もないのです。

普及しない原因は、教育体系の良し悪しではなく、現場において開発段階のマネジメントで、QCDを同時解決する仕事をしていないことが問題なのです。

田口先生が常に言われたことは品質工学を使うことが目的ではなく、最も効率よくアウトプットの成果を出すことが大切であると仰っていました。開発テーマでQCDを同時に達成することは、QCDのそれぞれが品質特性で矛盾するものですが、経営的には同時に達成しなければならないのです。品質を改善して、その成果をコスト改善に結びつけたかどうか、また機能性評価で開発期間がどれだけ短縮できたか。それぞれの目標を設定して開発終了時に、反省して、PDSAで体質改善を行うことが大切なのです。そのためには、責任者は設計審査(DR)を充実させて体質改善の戦略を立てることが大切なのです。このことを達成するためには最も効率よい仕事のやり方を考えればよいことであって、その手段が品質工学の手法であれば結構だということに過ぎないのです。

結果的には管理者や技術者が品質工学を使えば開発の生産性が向上することになるということを自覚できればよいのです。

品質工学教育は2日で十分で機能性評価とパラメータ設計と許容差設計のポイントを教えておけばよいので、仕事をやりながら、自然に身に着けることが大切なのです。赤ちゃんが必然的に自然にしゃべるようになるように技術開発や製品設計をやりながら品質工学の有効性を理解できるようなマネジメントができることが大切なのです。

品質工学の手法だけでなく、モノづくり哲学が自然に身につくような体質改善活動が大切なのです。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

名前：Kazz@管理人 日付：2016年8月4日(木) 9時59分

今更このような話を発言するのは、良識ある皆さんには耳障りなことだと思  
いますが、明日は京都で関西QE、京都QE,滋賀QE,中部QE研究会の合同研究  
会が開催されるのですがあえて発言する次第です。

モノづくりの世界では相変わらず品質管理の世界で統計的手法が中心を占め  
ており、今年の標準化と品質管理6月号では品質工学特集が連載されていま  
す。この特集は例年5月か6月に品質工学の特集事例が企画されているので  
あるが、今回は東京のQRGのメンバーが中心になって「これから学びたい人  
のための品質工学入門」の特集である。

特別寄稿の「データを創る技術としての品質工学」は統計センターの椿広計  
先生の論説が興味がありました。彼は東大の学生時代に田口玄一先生の授業  
で初めて田口の実験計画法を学び感動を受けたとのことで、確率論には触れ  
ず、基本原理を通信工学の二次形式においていたことに感動を受けられたと  
のことです。当時田口先生は「確率論には近づかず通信工学を勉強しろ」と  
いわれたが、彼は普通の統計学を学び、普通の統計家になられたとのこと  
です。しかし、数ある統計家の中では品質工学を正しく理解された方の一人  
だと思います。

彼の考え方は、ビックデータに浮かれている時代だからこそ、田口の品質工  
学やフィッシャーの実験工学は、明確な目的を持ち、無から新たな技術情報  
を効率的・効果的に生み出す情報技術であると断言されています。

ところは最近、品質工学の手段だけしか問題にされない研究開発テーマが多  
発していることが問題です。統計学を活用されることは結構なことですが、  
不良率や故障率のような確率論的な品質や信頼性評価が多いのが気になっ  
ています。不良率や故障率を言うのであれば、出荷規格ではなく機能限界に  
対する評価であるべきです。しかも規格に対する合否の判断ではなく、目標  
値や理想機能からのずれで品質を評価することが当たり前になることを願っ  
ている私です。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

EZBBS.NET produced by Inside Web

## 2016年09月の投稿ログ

## 5913. 社長のコストを下げよで討論

名前：k a z z @ 管理人 日付：2016年9月4日(日) 7時11分

昨日の関西QE研究会では首題のテーマでグループディスカッションを行ったが、ベテランはいざ知らず若手のメンバーはその真意を理解できなかったようだ。

最近の燃費問題や原発問題に共通することは、品質問題から発生して補償問題に発展していることは皆さんご承知のことであるが、田口先生はこのことを予言して「メーカーは泥棒より悪いことをしている」と言われたのである。

INAXのタイル実験ではトンネル窯の温度調節をせず温度に強いタイルのロバスト設計を行い、生産コストはトンネル窯の流れ速度をチューニングして、一級品と2級品を作って売り先によって売値を変えたのである。

三宝化学のもやしの実験でも同じようにパラメータ設計を行い、もやしの生産速度を高めて生産性を改善して経営的な成果に結びつけたのである。

「品質第一」は品質管理の考え方であるが、品質工学では「コスト第一」で品質改善は目的ではなく、手段に過ぎないと考えている。品質改善の成果をコストダウンに結びつけることと同時に、品質は測らず能性評価によって開発期間を短縮して残業をなくすことで「開発の生産性」を高めることが、社長のコストの低減につながるというのが、田口哲学の原点にあるのである。ついでに討論されたのは、バーチャル設計の目的がわからないということである。ベテランと若手の技術者を集めて議論することはよいことであるが、トヨタの事例にあるような、すでにシミュレーションで開発を行われているものに、点数評価で望小特性の仮想実験を行う真意が分からないのである。社長のコストの低減と逆行する開発ではないかという意見で一致した。

<http://kaz7227.art.coccan.jp>

## 5923. Re: 社長のコストを下げよで討論

名前：Tetsu 日付：2016年10月8日(土) 12時12分



先ほどの投稿は色が変わってしまいました。すみませんが再度同じ内容で投稿させていただきます。

今回は実体験に基づく生々しい内容です。

品質意識は各社の長年の組織文化に根ざしていると感じます。品質工学の考え方を受け入れられるかどうかは、その会社の品質意識に大きく依存すると思うのです。なので、全ての会社が一樣に品質工学の理念を受け入れるのは非現実的と思っています。

実は数年前から最近にかけて、ユーザーとして二つの企業と品質問題でやりとりをしてきたのですが、少なくともこの2社は品質工学の前に品質管理の品質第一を学ぶ必要があるように感じています。この2社に共通しているのは、お客様が不具合で困っているのを目の当たりにしても、責任は自社にはない、お客様の責任である、という方向に持っていかうとすることです。

#### 事例1 自動車のMi社

最近マスコミでも取り上げられていますが、会社文化は10年くらいでは変わらないなというのが正直な印象でした。Mi社の車で5回もの不具合を経験しました。

- 1、ライトに雨水が満タンに入ってしまった
- 2、1速のままギアチェンジしない
- 3、排気系の一部が内部から腐食し、穴が空き爆音発生
- 4、タイヤ周囲の樹脂カバーが数箇所破断し、ボディーとの接合がなくなり、高速走行時に風圧で樹脂カバーがタイヤに接触  
危険なので、破断部の樹脂カバーを切り取り応急処置
- 5、突然パワステが利かなくなる。運転困難なのでサービスマンが一旦引き取り、営業所まで強引に運転したところ、その運転が原因でエンジン内部が損傷し、廃車に。

4と5は重大不具合なので、品質保証部まで問い合わせました（これも大変でしたが）

その結果、4については、樹脂厚の規格 $1.3 \pm 0.5\text{mm}$ に対して、本品は $0.8\text{mm}$ であり、合格品なので問題ないとの回答をいただきました。

無理な使い方をしているのではないかととも言われてしまいました。

5については、プーリーの固定に使われている接着剤が、ベルト滑りによる摩擦熱で劣化し、接着層がはがれることが原因で、対策案内を自社HPに出している。それを見て事前に対応してほしかった。

そして、Mi社で点検をしてほしかったという回答をいただきました。

## 事例2 住宅のC○社

キッチンの蛇口の蛇腹ホースが経年劣化（約8年）で破断し、水漏れ発生。破断部がキッチン下部にあり、普段は見ないところだったため気づかずに数日使用。

同じ不具合は同じ蛇腹ホースを使っている近所の数軒で発生。

破断したホースの廻りを見ると施工不良が2箇所あり

1、蛇腹ホースを格納する樹脂部材を取り付けるネジが設計とは異なる大きなネジで固定され、本来は取り外しできる部材なのに取り外しできない状態になっていた。

これによって、この部材に溜まった水を捨てられない状態になる

2、漏れた水が落ちてくる場所にある木製部材が、本来は本体とネジ止めされているはずなのに、ネジ止めされていない。これによって、水が下部にダイレクトに流れてしまい、発見が遅くなる。

問い合わせに対する回答

・信頼性不足の蛇腹ホースについて

蛇腹ホースの製造メーカーの責任でありC○社の責任ではない  
そのメーカーを採用決定したのはC○社だがそれは責任とはならない

・施工不良について

問題のない範囲である

この2社に共通しているのは、自社の都合をお客様より優先させて、できるだけ責任を回避する態度です。

お客様のためではなく、自社のためのビジネスなのでしょう。市場不具合に正面から向かい合わず、再発防止すら目指す姿勢のない企業に、いきなり品質工学を導入することは難しいのではないかと思います。

このような企業は、まずは品質管理からではないでしょうか。

以上

---

5924. Re: 社長のコストを下げよで討論

名前：[kazz@管理人](mailto:kazz@管理人) 日付：2016年10月8日(土) 12時17分

Tetsuさん

投稿ありがとう。

内容をよく読んで返信します。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

---

5925. Re: 社長のコストを下げよで討論

名前：[kazz@管理人](mailto:kazz@管理人) 日付：2016年10月8日(土) 13時34分

Tetsuさん

昨日は大阪で品質工学シンポジウムを開催しました。参加研究会は関西、滋賀、京都、中部のQE研究会が集まって、発表テーマと田口伸さんの出版記念講演の討論会を行いました。発表テーマは格好いい発表で現実の企業の姿を現したテーマでなく、がっかりしました。

現実の世界では貴殿がおっしゃる通り、品質意識が全く異なり、問題解決型の企業体質がほとんどだと感じています。その中で技術開発型のモノづくりを推進しようとするすると矛盾が起こるのは当然のことです。

日本の現状は政府でももんじゅの問題についても1兆数千億円使っても責任を感じていないし、東京都庁の豊洲市場の問題でも責任者が誰かわからずモノができてからノイズに弱いことが分かって今後どうするかが不明なのです。

三菱自動車の件も全く同じだと考えています。私も貴殿が経験された品質トラブルと同じような経験をしています。設計品質が悪いトラブルがほとんどです。

田口先生は「品質を良くしようとしかしないから駄目だ。良い設計をすることをほとんど考えていない」とおっしゃっていましたが、現状は問題を起こしてからの再発防止が仕事の大半で、口では未然防止と言いながら、機能設計だけで機能性設計の考え方が全くないのです。

問題解決でもよいから、望目特性でよいからノイズ戦略を行って欲しいものです。動特性による機能性評価はその後でもよいのです。理想的には動特性は過渡特性で短時間で早く失敗を発見することができますが・・・無理な注文です。

品質第一ではなくコスト第一だといっても世の中では通用しないのが現状ですね。

別件ですが、学会でY先生が中心で進めておられるバーチャル設計はどう考えますか。私は全く目的が理解できないのですが・・・

<http://kaz7227.art.cocan.jp>

---

5927. Re: 社長のコストを下げよで討論

名前：Tetsu 日付：2016年10月8日(土) 20時56分

バーチャル設計については、実施経験がなく、また詳細まで事例を把握してませんので、コメントできる立場にはありませんが、印象レベルでコメントさせていただきます。

パラメータ設計は上流に行けば行くほど、その実施効果が大きくなると経験しています。その効果は、逆説的ですが、失敗することにあります。

その失敗から創造性を的確に発揮して次へ方針の意思決定をすることが開発をゴールに向かって加速させる原動力になると考えていますが、

そこにバーチャル設計が役立つかと問われれば否定的な印象です

なぜならば、今までにないシステムや制御因子を取り上げてチャレンジするのが上流段階のパラメータ設計だからです。

未知の世界へのチャレンジに100点はあり得ません。

既知の制御因子のパラメータ設計で改善活動をするケースでは、もしかしたら有効な場面があるのかもしれませんが、そこはよくわかりません。

ところで、上流段階のパラメータ活用方法について、10月から「標準化と品質管理」誌で連載を開始しました。

開発段階のパラメータ設計活用方法を事例と持論を交えながら解説します。

参考にしていただければと思います。

また、この解説記事が叩かれ台となって、議論が発展することも期待しています。

品質工学はこれからも進化し、活用の場面も今まで以上に広がると考えています。

Tetsu

---

5928. Re: 社長のコストを下げよで討論

名前：[kazz@管理人](mailto:kazz@管理人) 日付：2016年10月9日(日) 7時28分

Tetsuさん

バーチャル設計のご意見ありがとうございました。

技術力がない技術者が集まって、実験をせず制御因子を取り上げて感覚的な値で望小特性のSN比で最適条件を求めて何がわかるのか疑問です。目的がさっぱり理解できないのです。

ところで、貴殿が標準化と品質管理でパラメータ設計について連載記事を書かれておられるようですが、よかったら資料を送っていただけないでしょうか。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

---

5929. Re: 社長のコストを下げよで討論

名前：[kazz@管理人](mailto:kazz@管理人) 日付：2016年10月16日(日) 9時54分

Tetsuさん

「標準化と品質管理」に投稿された連載記事を拝見して、我が意を得たりの感想です。

世の中では、品質工学の活用の目的の大半は、狭い範囲のシステムでパラメータ設計を行い、最適条件を求めることだと考えているのです。

Tetsuさんの主張は、開発活動で最も大切なことは「システム選択」にあると述べておられることです。

技術者の役割は、いかにたくさんのシステムが考案できるかが大切で、その中から目的を達成する最適なシステムをパラメータ設計で選択することだと考えています。

また、パラメータ設計の目的が、駄目なものはダメと早く失敗させることですから、制御因子をたくさん採り、水準幅は考える範囲を拡張して、最適なシステムを考案することも大切なのです。

私が「パラメータ設計の極意」と題して、シミュレーションのパラメータ設計の結果から新しいシステムを創造したことは、私のホームページに搭載されています。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

---

5930. Re: 社長のコストを下げよで討論

名前：Tetsu 日付：2016年10月17日(月) 10時41分

コメントどうもありがとうございます

同じ趣旨の内容を1998年の品質学会誌に投稿してありますが、当時よりもだいぶわかりやすい文章になっていると思います。

またその後の推進活動を通じて事例も追加することができました。品質工学を知らない一般の技術者の方々にも読んでいただきたいという想いで書いています

開発上流のシステム選択段階での品質工学活用は大きな課題であると同時に、大きな期待でもあります。

Tetsu

---

5931. Re: 社長のコストを下げよで討論

名前：[kazz@管理人](mailto:kazz@管理人) 日付：2016年10月17日(月) 10時44分

太田会長と相談した結果来年の合宿（兵庫しあわせの村）で招待したらどうかということですので、決まったら連絡させていただきます。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

## 5920. 今年のプロ野球の結果を見ての感想

名前：k a z z @管理人 日付：2016年9月30日(金) 14時45分

今年のプロ野球で日ハムが一時は11.5差の開きがあったのを覆して優勝したのに対して、巨人は優勝を目指して頑張ったが、広島に15ゲームの差に開いて2位で終わった。原因は選手が今やらなければならないことがわかっていなかったのである。すなわち、巨人の選手は「木を見ずに森を見ていた」のに対して日ハムの選手はいきなり11.5差を考えず、今できることに全力を傾けていたのである。広島カープの選手も自分の「働き」を認識して、今何をすればよいかを分かって、バッターボックスに立って行動した結果、優勝できたのである。

品質工学では、「品質を考えず機能性を評価せよ」と言われているが、品質問題で悩んでいる現実の世界では、「良くしようとしか考えない」のが人情である。

田口伸さんの本でもよくわかっていて、いきなり動特性の機能性評価ではなく、望目特性や望大特性や望小特性などの品質特性についての機能性評価を述べておられる。そのためには「ノイズ戦略」の機能性評価やパラメータ設計の重要性を強調されて解説されている。

「森をよく見て木を見る」ことが大切なのである。

「現実の姿を見ずして、理想を追っても理想に到達することはできない。」と考えておられるからである。現実の姿を直視することで、マネージャーや技術者の個人の働きを明確に自覚して一步一步改善することで理想に到達するのではないかと考えている。

誤解されては困るのだが、品質問題を改善するときには、基本機能の改善を重視することを忘れてはならないのである。

全体最適で原点回帰が理想ではあるが、理想的姿を描きつつ、現状打破を考えていくことが近い将来理想に到達するのだと考えていくことが大切ではないかと考えている。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

## 5919. 田口伸さんの出版記念について

名前：kazz@管理人 日付：2016年9月21日(水) 16時33分

今回の品質工学シンポジウムは、田口伸さんの出版記念を兼ねて開催されることになった。本の題名は「タグチメソッド入門」ということであるが、田口の真髓に触れた素晴らしい内容である。

現実の社会では問題解決が多いので、品質特性の機能性評価から入って「ノイズ戦略」の重要性について強調して述べておられる。今まで書物では語られてこなかった田口先生の品質工学の原点の事例（電話交換機やイナックスのタイル実験や国鉄など）エポックメイキングの事例について解説されておられることは品質工学の進展を知る上には大変良いことである。

田口先生は、「良くしようとしかさない」と考えるからダメで、良い設計をしようと考えることが大切だといわれていた。良くしようとしかさないとは問題解決の再発防止であり、良い設計をすることは、技術情報のデータを活用して、ノイズ戦略の機能性評価とロバスト設計による未然防止で、問題を起こさないようにすることで、全く違う考え方である。天才と我々凡人の差がそこにあるのである。

今回の出版では、ロバストネスによる最適化に言及されておられるので、許容差設計や損失関数やソフトのデバッキングやMTシステムなどは述べておられないが次回の出版に期待したいのである。

#### 5918. 1デシベルはいくらに相当するか

名前： k a z z @管理人 日付：2016年9月16日(金) 20時24分

私が実行委員長を拝命した2003年の品質工学研究発表大会で実行委員長賞で表彰したのは首題の発表テーマである。これはコニカのS技術者の発表であった。当時のマネージャーはボーナスに反映されたと聞いているが、その後は定着したかはわからない。

SN比はノイズの戦略であって技術情報を創造するための重要な尺度である。特に動特性のSN比は静特性のSN比に比べて比較にならない価値があるのであるが、基本機能のSN比は物理や化学の原理であるから科学的知識が乏しい技術者には創造できないのである。田口玄一先生は天才だから考えられたのであるが、凡人である我々には考えられないのである。

最近の学会では全体最適で原点回帰を大会テーマに掲げているが、発表テーマの中身は原点回帰とは程遠い感がある。

10月6日の大阪で開催される品質工学シンポジウムは田口伸先生の出版記念ということであるが、ロバストネスによる最適化の講演を大いに期待している。

当日の発表テーマは多岐にわたる内容で期待しているが、感想はまとめと講評で申し上げることにする。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

## 5917. エネルギー型 S N 比が考案された理由

名前：[kazz@管理人](mailto:kazz@manager) 日付：2016年9月5日(月) 17時29分

S N 比について、田口先生の従来の S N 比とエネルギー型 S N 比の大きな違いは、従来の S N 比は計量管理の計測技術から発展したもので、理想機能の信号因子が全域で共通な計測器の評価には使用できて矛盾がないが、信号範囲が不揃いの「技術問題」の場合には、データ個数や信号範囲の異なる機能の評価する場合には、同一機能でありながら S N 比が異なってしまい正しい評価ができないのである。

そこで、考え出された S N 比がエネルギー型 S N 比である。

## 5914. バーチャル設計について再考

名前：[k a z z @管理人](mailto:kazz@manager) 日付：2016年9月5日(月) 10時40分

昨日の関西 Q E 研究会でも問題になったが、バーチャル設計の目的が何か皆さんの意見では、何のためにやるのか理解できないという意見がほとんどで、会長がコニカミノルタの発表者に連絡して関西 Q E 研究会で説明してもらえるかどうか連絡してみるようになった。

トヨタの事例が金賞を受賞したこともあるが、何か大切なことが隠されているのではないかと、否定するばかりでは大人げないから聞いてみることにした。

矢野先生が発案されたようなので F A X で聞いてみたが、お返事では「バーチャル設計についてはいずれ説明します」ということでそれ以上のことは分からず相手にされなかった。

理解力のない奴には説明しても仕方がないと考えておられるようだ。

以前研究発表大会で「エネルギー型 S N 比」について関西 Q E のメンバーが発表されて、実行委員長賞を授与した時も「原さんは禍根を残した」と言われたことがあるが、他人の発表に対しては田口先生の考え方と違った意見は参考意見にされてしまう風潮があることは残念なことである。もしかしたら、バーチャル設計についても田口先生の考え方があって、新しい展開を考えておられるのかもしれない。

しかし、今は品質工学学会も存亡の危機に直面しているのだから、日本企業の経営者が社長のコストを下げるための努力をされるような学会の活動が必要な時ではないかと考えるが皆さんのご意見をお聞きしたい。

<http://kaz7227.art.coccan.jp>

## 5912. 開発生産性と社員能力給の関係



名前： k a z z @ 管理人 日付：2016年9月1日(木) 16時6分

同一労働同一賃金がアベノミックスの課題になっているが、技術者集団についても同じことが考えられる。職能賃金が日本でも当たり前になろうとしているが、果たして能力評価で給料が決まっているとは思えないのである。能力評価を実施するためには、品質工学では入力ではなく、出力の成果評価と同一であることが理想であると考えている。成果評価は他社に比べてどこよりも早く低コストで高品質の商品を開発することであるから、そのためには、開發生産性を高めることが大切なのである。目的に対して手段は何でもよいのだが、品質工学で考えているロバストネスで低コストで開発納期を短縮して、開發生産性を高めることがベターだと考えるのである。

品質工学研究発表大会の実行委員長賞で「SN比の1デシベルはいくらのコスト改善に相当するか」というテーマを評価したことがあるが、経営的にも開發生産性の評価尺度にSN比評価や損失関数を活用することが大切だと考えている。

社員の能力評価の尺度が、問題解決でトラブルを改善する技術者を評価しているのが現実の社会であるが、何も問題をださずは残業もせず成果を出す技術者を評価する経営体質に改善するのが、経営者や管理者のマネジメントの課題である。

<http://kaz7227.art.coccan.jp>

EZBBS.NET produced by Inside Web

## 2016年10月の投稿ログ

## 5935. A I時代における品質工学の立場

名前: k a z z @管理人 日付: 2016年10月20日(木) 13時6分

A Iが発達すればハードやソフトのものづくりの世界において、生産性が向上するといわれているが、A Iでできることは単純な論理的思考で行われる分野であって、アブダクション思考の品質工学の世界まで可能かどうか疑問である。

物事を論理的に突き詰めて、最適な解に到達するためには、まずデータに基づく分析的なアプローチが求められる。しかし分析は問題を明らかにするが、解は与えない。「発想」の思考プロセスには、「アブダクション」が必要なのである。品質工学で考えている基本機能やノイズに対する交互作用の機能性評価までA Iでは考えられない。

設計を行うとき、方針を検討したり、計算したり、作図したりしている。その基本的な方法は、科学的知識を演繹的に具体的特定の問題に適用する作業である。しかし、システム選択の「発想」というプロセスは論理思考とは異なるプロセスであると考えている。しばしば「問題が分かれば、答えは出たのも同じ」だと主張するマネージャを見るが、問題は分かっても、答えは無数に存在するのである。

このような人種は、自らは「問題を示す」だけで、後は担当者や専門家に任せて恥じない。何しろ、問題が分かっているのだから、後は楽なものだと思っている。仕事をするという事は「問題の答え」を出すことである。このようなレベルのマネージャは、担当者や専門家が答えを出す行為の中で起こす失敗が耐えられない。もっとしっかりやれ、もっと論理的にやれと騒ぐ。このような人は、問題を明らかにする思考プロセスしか知らないので、解決策も同様に考えられると思っているから困ったものだ。

<http://kaz7227.art.cocan.jp>

## 5936. Re: A I時代における品質工学の立場

名前: k a z z @管理人 日付: 2016年10月21日(金) 13時45分

品質管理の世界では、P D C Aのデミングサークルが有名であるが、デミングさんの先輩の、シューハートはP D S Aで考えることの大切さを提案されていた。P D C AのCはcheckでモデルに適合しているかで、答えが固定しているのに対して、Sは試行錯誤のアブダクションで新しいモデルを考えて品質を向上させることが大切だと考えていた。

品質工学のパラメータ設計では決められたシステムに拘らず、最適なシステムを創造することであるから、閉じられた世界から開かれた世界へ飛躍するP D S Aの発想が大切なのである。

<http://kaz7227.art.cocan.jp>

## 5932. 品質工学の市民権は得られているのか

名前：k a z z @管理人 日付：2016年10月20日(木) 10時9分

品質工学のパラメータ設計もISO化が実現したのであるが、日本語化されていないので日本ではあまり知られていないと考えている。そういう私も今まで内容については見ていないので偉そうなことは言えないが、早くJIS化が実現することを期待する。

明治維新における新政府と徳川幕府の対立と、品質工学の考え方（技術開発型）と科学的思考の問題解決型のやり方（品質管理や信頼性工学）との対立と比べてみると面白いと考えている。

江戸末期の尾張藩主徳川慶勝のように新政府に加担したため、内戦が小規模で終わって、明治維新が達成できたことはあまり知られていないが、現代のモノづくりの世界でも徳川慶勝のような人物が出て、当たり前のように品質工学が企業の中で活用されることを期待したいのである。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

## 5933. Re: 品質工学の市民権は得られているのか

名前：kazz@管理人 日付：2016年10月20日(木) 10時38分

S社で開催された企業交流会の席上で、私が「世の中の企業では、CSと言って顧客満足の大切さを述べているが、実際にはタテマエの顧客満足であって、ホンモノではない」と述べたことに対して、経営者の一人が「お客様のことを考えていない経営者などいない」と反論されたことがあったが、果たして、商品の規格の決め方にしても「相手の立場に立って生産者の規格を決めていない」と考えている。それは損失関数の考え方で、消費者の損失と生産者の損失の比から規格を決めていないからである。価格の安いものほど規格は厳しくしなければならないのだが、世の中では全く反対なのである。

このことを「規格値の決め方」でJIS化がされているのだが、世の中の取引やものづくりでは、ほとんど使われていないのである。

このことを今回のISOには決められていないのは残念なことである。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

## 5926. "統計学よさようなら"

名前：kazz@管理人 日付：2016年10月8日(土) 17時2分

今回の品質工学シンポジウム懇親会の席上で、三菱化学の技術者Mさんが、私が講評の中で述べた田口玄一先生の“統計学よさようなら”という言葉の説明してほしいと尋ねてきたことに感動しました。その時、私が次のような説明で理解していただいた。

1. 貴方が商品を買ったときトラブルが発生した時、標準条件である工程品質の統計的な偶然誤差ではなく、市場における使用環境条件や劣化ノイズ（必然誤差）に弱いから起きたと考えるべきです。したがって、製造段階のn個の統計的な偶然誤差でなく、顧客が買った1個の商品が市場におけるノイズ（必然誤差）に弱かったと考えるべきです。市場では、統計的偶然誤差は役立たないのです。
2. 時計の誤差でも年差とか月差のような統計的誤差で評価するのではなく、水晶振動子の周波数の誤差が温度ノイズに強くなるように、周波数の誤差の逆特性のコンデンサを使って、温度ノイズに強くなるように複雑なシステムでパラメータ設計を行うことに着目することが大切なのです。モノを作る前に品質を創ることが大切なのです。パラメータ設計では統計的な偶然誤差ではなく、必然誤差のノイズを使って市場品質の改善を行うことが大切なのです。

私の言葉に対して、三菱化学のMさんは下記のように述べておられます。

「“統計学よさようなら”のような言葉は示唆に富み、聞き手を成長させるので個人的に好きです。」  
という感謝のメールをいただきました。  
<http://kaz7227.art.coocan.jp>

## 5921. SN比論争

名前：k a z z @管理人 日付：2016年10月4日(火) 7時13分

田口哲学の真髄はSN比に尽きると考えている。SN比については過去にたくさんの種類が提案されてきたが、最も基本になるのは21世紀になって提案された「標準SN比」であると考えている。理由は、ロバストネスの研究では、市場におけるノイズに対する安定化が最も大切であるからである。感度によるチューニングは標準条件で目標値に調整すればよいからである。さらに重要なことは感度は生産者側で技術者が調整することができるが、市場における品質は設計者がチューニングできないからである。このことは私が品質工学を学んできて最も感動したことである。線形性だけでなく非線形世界まで拡張されたことはすべての現象に活用されたことは、エネルギー型SN比と同様画期的なことである。田口先生が関西QE研究会で標準SN比を提案されたとき、私が従来のSN比はどうなるのかと質問した時、すべて標準SN比でよいのだ。従来のSN比は止めてもよいといわれたことを覚えている。最近SN比論争が下火であることが残念である。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

EZBBS.NET produced by Inside Web

## 2016年11月の投稿ログ

## 5940. 動特性の損失関数評価について

名前：[kazz@管理人](#) 日付：2016年11月30日(水) 18時26分

損失関数による評価は、品質特性のばらつきによる場合がほとんどである。動特性による機能性評価のSN比を経済的に評価する事例がほとんどないので、損失関数評価は難しいと考えているようである。私がCds素子の評価で損失コストを評価した事例は、ホームページで公開しているが下記のように行うのである。

損失コストL (円) =  $A0/\Delta0\beta^2 \times \beta0^2 \times 1/\eta$  (真数)

$\Delta0\beta$ は目標感度 $\beta0$ の機能限界で $\pm a\%$ と考える。 $a$ を超えたら市場でA0円の損失が生ずると考える。

SN比 $\eta$ は $\beta^2/\sigma^2$ で求めた真数の値である。

SN比は劣化ノイズや部品間のばらつきノイズで機能性評価を行う。

## 5941. Re: 動特性の損失関数評価について

名前：[つるぞう](#) 日付：2016年12月1日(木) 9時21分

SN比 $\eta$ が、 $\beta^2/\sigma^2$ ですと、信号の単位の-2乗の次元が損失関数に残りますので、信号の大きさによって損失が変化することになりますが、よろしいですか？ $\eta$ はエネルギー比型SN比（無次元）を用いるのが関西の主張です。

## 5942. Re: 動特性の損失関数評価について

名前：[kazz@管理人](#) 日付：2016年12月2日(金) 12時27分

つるぞうさん

ご指摘の件ですが

$L(\text{円}) = A0/\Delta0\beta^2 \times (\beta0^2/\beta^2) \times \sigma^2$ で、エネルギー型SN比 $\eta = S\beta/SN$ を用いると機能限界 $\Delta0\beta = \pm a\beta0$ ですから

$L(\text{円}) = (A0/\Delta0\beta^2) \times \beta0^2/\eta = (A0/a^2) \times (SN/S\beta)$  (円)

$A0/\Delta0\beta^2 \times \beta0^2 = A0/(a\beta0)^2 \times \beta0^2 = A0/a^2$ は定数ですから、 $\eta$ が大きいほど損失は小さくなります。

したがって、損失を比較するときにはSN比 $\eta$ の大小で比較評価をすればよいのです。

エネルギー型SN比 $\eta = S\beta/SN$ であれば無次元になります。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

5943. Re: 動特性の損失関数評価について

名前：つるぞう 日付：2016年12月2日(金) 16時3分

Kazz先生

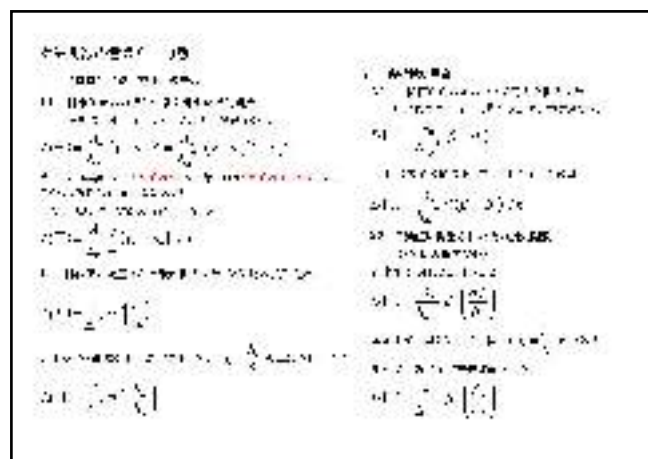
ご回答ありがとうございます。

ちょうど、12月の研究会で芝野さんがSN比と損失関数のお話をされるようですので、そこで議論しましょう。

また、下名からも「品質工学と私」と題して23年間の業歴を総括した講演をします。

5945. Re: 動特性の損失関数評価について

名前：kazz@管理人 日付：2016年12月8日(木) 17時29分



損失関数の考え方—再考—

を下図のように考えました。

品質特性と動特性の比較で考えてみました。

損失関数はSN比と同様、絶対値ではないので、製品間の比較評価で用いるものです。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

5938. 品質工学が普及しない真の理由

名前：k a z z @管理人 日付：2016年11月13日(日) 17時14分

品質工学が必要なことはすべての人が認めることであるが、なぜ普及しないのか考えてみると、人間の世界では「見えない世界」は見えないもので問題が起きたときはじめて認識するのが当たり前の世界であるからだと考えている。

病気でも予防することは必要なことは誰でも考えているが、病気になるまではあまり考えないのが普通である。  
最近起きた博多の道路の陥没なども予測できることではあるが、陥没するまでわからなかったのである。

品質工学の機能性評価は、問題が起こる前に見えない世界を予測するものである。損失関数も見えない市場の損失を経済的に評価するものである。品質改善はコスト改善の手段であって、目的ではないのである。このことはマネージャーの戦略であるが、彼らの意識が変わらなければ、技術者はやらないのである。

したがって、問題が起きたとき素早くつぶした技術者が評価されて、問題を起こさず仕事ができる技術者が評価されないようでは品質工学が普及することは考えられないのである。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

---

5939. 統計的偶然誤差の工程能力指数（C p 値）では市場品質は分からない

名前：[kazz@管理人](mailto:kazz@管理人) 日付：2016年11月14日(月) 20時30分

企業で経営者や管理者を対象に管理技術を教えている定年後の技術者に、どんな指導をしているのかと聞いてみたところ、工程品質でC p 値を管理することだということである。市場品質はC p 値で評価すればよいと考えているのである。

品質工学を知らない者は品質特性のC p 値が満足であれば十分であると考えているのである。

シックスシグマの考え方であれば、C p 値でも市場品質は評価できると考えてもよいのだろうが、原因であるノイズとの関係が明確ではないのである。

C p 値はもともとは工程能力を評価する尺度であって、工程ばらつき（統計的偶然誤差）と規格との関係で工程品質を評価（検査）する尺度である。

品質工学では市場における消費者の使用環境条件や劣化ノイズの強制誤差を用いて、サンプルは $n = 1$ でS N比で評価するのだといっても市場品質をサンプル $n$ 個の偶然誤差でしか考えていない彼らにはS N比の考え方は全く分からないのである。



このような指導者に指導されている企業は市場でトラブルが出ていないのだろうかとか老婆心ながら心配になる。

日科技連でも品質管理学会でも品質工学の研修会は行われているのだが、嘗ての品質管理になじんでいる人間は工程品質さえ押さえておけば市場ではトラブルは起きないと考えているのである。

そこで、市場で問題が起これば原因を考えて科学的思考で再発防止を行うのが現実ではないだろうか。

困ったことであるが、科学的思考と技術的思考の違いが分かっていないのである。

また、彼らは市場品質は信頼性試験や寿命試験で評価できると考えているようだが、機能性評価との違いが理解できないのである。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

### 5937. ニセモノの品質工学があふれている

名前：[kaz7227@art.coocan.jp](mailto:kaz7227@art.coocan.jp) 日付：2016年11月5日(土) 22時48分

今日はE社で関西QE研究会の移動研究会が開催された。戦後、品質管理の時代が長く続いたためか、品質とは工程品質（図面通りの品質特性）を改善すれば市場でトラブルは起きないと考えているのである。

具体的に述べると

E社では櫛状のさらばねの高さがばらつくから、高さ寸法のばらつきを望目特性のSN比で評価しているのである。高さが多少ばらついても市場品質に関係がないのである。さらばねの機能性評価は、設計段階で、繰り返し荷重を加えて、高さ変位の非線形の比例関係を、標準SN比で評価すればよいのである。ばね高さのばつきは標準条件で製造段階で検査すればよいのだが、市場品質の評価は設計段階で機能性評価を行わなければならないのである。

「機能設計」と「機能性設計」の違いを理解していないのである。

田口玄一は、市場問題に接したとき、原点に戻って、目的は何かを考えて、最適な手法を創造されたのである。手法は常に後付けなのである。目的を改善するために、どんな手法が効率的かを考えて、手法を創造して改善を重ねられてこられたのである。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>



## 2016年12月の投稿ログ

## 5948. バーチャル設計に対する疑問

名前：[kazz@管理人](mailto:kazz@manager) 日付：2016年12月22日(木) 17時38分

矢野先生が推奨されるバーチャル設計の意図が理解できなくて困っている。いくつかの事例を拝見すると、設計者の知見を評価するためだということであるが、基本機能の機能性評価では解決できないような摩耗や劣化や汚れ量のような事例に対して何人かの評価者で望小特性の評価を行い最適条件を求めている例が多いのである。

品質工学では基本機能の機能性を評価すれば、品質問題は解決するという前提があったはずである。それでも解決できない品質問題に適用することが目的なのだろうか。

品質工学は暗黙知の世界を解明するために考えられた手法であるから、パラメータ設計の前にアブダクション思考で支離滅裂な試行錯誤で問題解決することが大切であることは理解しているのだが、機能性評価で解決できないのは基本機能の設定に問題があるのであって、バーチャル設計でその問題が解決できるとは考えられないのである。

田口玄一にこの問題についてご意見を尋ねたら何とお答えになるかが問題である。

バーチャル設計の評価特性が品質特性の望小特性であることも疑問であるが、バーチャル設計の最適条件が、機能性評価によるパラメータ設計の最適条件と同じになるという証拠が存在するのだろうか。

田口理論を根底から覆すように感じているのは小生だけだろうか。見識の高い読者のご意見を拝聴したいものである。

<http://kaz7227.art.coocon.jp>

## 5949. Re: バーチャル設計に対する疑問

名前：[kazz@管理人](mailto:kazz@manager) 日付：2016年12月25日(日) 10時22分

バーチャルパラメータ設計（VPD）の実施事例を見ると、機能性評価では評価ができないスペックやユーザビリティなど感覚的な特性評価に使われている事例が多い。

確かに以前から品質工学は一つの因子しか評価できないとか、現在の設計は、たくさんの品質特性について実験していることが多いのは事実である。

そこで、田口先生は「品質を改善したければ、品質を測るな。」と言われておられたのである。しかしその場合、特定の技術者による一つの機能性評価ではすべてのスペックについて満足した答えが得られるかが疑問であるという考えで、多くの技術者を集めて定性的なパラメータ実験を行うことを考えられてきたのだと推察している。

只このことが、シミュレーションによる機能性評価と一致しない場

合、どちらを信用するかの問題が残るのである。  
明らかに目的機能や基本機能が明確である場合には、従来のパラメータ設計で十分のはずである。現状の問題解決型の商品設計では品質特性を改善して設計を完了することが主体になっているから、機能性評価に慣れない技術者にとっては魅力的な手法だと考えていることも事実である。

基本機能は技術者の独創である。というのは田口先生の持論であるが、基本機能を創造することは至難の業ではないのである。そこで考えられたのがバーチャル設計かもしれない。

皆様のご意見をお聞きしたいものである。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

---

5950. Re: バーチャル設計に対する疑問

名前：[kazz@管理人](mailto:kazz@管理人) 日付：2016年12月27日(火) 16時33分

矢野先生のお考え（F A X）

貴兄のご理解でよいと思います。私が話たかったことは、思考過程のシステム化です。

誰でも実験を始める前には何かは考えるはずで、これをシステム化すれば点数付け

のS N比で最適化して、利得の再現性がチェックできます。後は実機確認を行えば

よいだけです。

というコメントをいただきました。

この内容では私の意見が正しいのか間違っていて誤解しているのか理解できません。

皆様のご意見をお聞きしたいですね。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

---

5946. 第9回品質工学戦略大会の発表テーマについて

名前：[kazz@管理人](mailto:kazz@管理人) 日付：2016年12月13日(火) 17時33分

今回の大会には出席しなかったので雰囲気がよく分からないが、資料と細井さんの感想を読んだ感想を述べる。

今回のテーマは戦略というより戦術問題であり、6月の発表大会のテーマではないかと感じている。

トヨタは長い間品質管理が主体で、SQCルネッサンスを標榜にしていたこともあり、品質問題を考える体質から抜け出していないようである。

基本機能が何か理解されていないようである。品質工学も1970年代は同じような状態であったから大きなことは言えないが、これからどのように成長されるかが課題ではないかと考えている。

私は戦略大会で発表したことがないので、批判することはよくないと思うが、これからどのような方向で戦略問題を考えるかが課題である。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

---

#### 5947. Re: 第9回品質工学戦略大会の発表テーマについて

名前：[kazz@管理人](mailto:kazz@管理人) 日付：2016年12月22日(木) 10時14分

田口先生が主張された本質は、モノ・コトの「働き」の追求であったと考えている。

学会の名前を決めるとき、先生は「機能性工学」はどうかと提案されていた。周囲の我々は機能性という言葉は、一般には機能がたくさんあるという意味で使われているから、誤解されるのではないかという意見があって、今の「品質工学」に落ち着いたのである。

品質工学では「機能性」というのは、機能の安定性と安全性で「機能設計」と「機能性設計」を区別するために「ロバストネス」を強調したのである。

「機能」は従来から考えられた言葉であるが、従来は安定性や安全性を評価する尺度は不良率や故障率に代表される「信頼性工学」が主流を占めてたのである。

先生は、信頼性試験では耐久試験のように、結果が出るまでには長時間かかることが問題だと考えて、短時間で評価できるノイズを考えた「機能性評価」を提案されたのである。

信頼性試験の欠点は、設計者側で勝手に予測して考えた特定条件や規格できめられた条件でテストするのが普通であるから、実際に市場で顧客が使う条件には関心がなかったのである。

機能性評価は、市場における顧客が使う環境条件や劣化ノイズを考えて短時間に評価することを考えているのである。

「働き」はモノに限らず、経営的には社長や管理者や技術者の仕事のやり方の評価についても、入出力の機能性について評価することが大切なのである。仕事量は入力で考えるのではなく、出力で考えることが大切なのである。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>

## 5944. チューニング社会と品質工学

名前：[kazz@管理人](mailto:kazz@manager) 日付：2016年12月4日(日) 23時39分

日本の最近のモノやコトづくり社会で目立つのは、形ができてから臭いものに蓋をする傾向が顕著になってきた。

東京都庁の豊洲移転問題やもんじゅ原発問題などはそのことを代表するものである。車社会でも衝突する前にフィードバック制御でトラブルを防止することが急浮上してきたことは喜ばしいことであるが、外乱や内乱に対する配慮がどうなっているかが問題であると考えている。

モノを作る前に企画段階でどこまで未来のことを考えて計画を立てて実行したかが不明なのである。モノづくりにおける責任が明確ではないのである。トラブルが出てからチューニングで問題を解決するのが常套手段になっているのが現実である。

問題が起きてから原因を考えて再発防止をする臭い物に蓋をするやり方では、際限がないのである。

従来のPID制御では、外乱内乱のノイズに対して目標値に合わせることで安定性を確保するやり方でフィードバック制御を考えているのである。

これに対して、品質工学ではロバストネスを優先にして、チューニングをその後で行う二段階設計でモノづくりを考えている。

AI（人工知能）でモノやコトづくりが効率的になるように考えられているが、中身については安定性は保証されるかどうかは分からない。AIシステムの中にノイズに対する安定性を加味させればよいのだが、人間の能力だけではチューニングで目標値に調整することが精一杯である。

信頼性のない部品やデバイスを寄せ集めてシステムを構築しても市場での品質は保証されないのである。

<http://kaz7227.art.coocan.jp>