

2015年01月の投稿ログ

5766. 「品質を測るな」は難しいか？

名前：Kazz@管理人 日付：2015年1月31日(土) 12時21分

昨日京都QE研究会で講演する機会があったが、参加者から、機能性評価で「品質が欲しければ品質を測るな」という意味が理解できないという質問があった。

これだけの言葉では誤解を招くことは明らかである。

品質工学も1970年代以前は品質特性の改善が当たり前であったから、田口先生が「研究会の発表では、品質特性は認めない」と言われた時は会員の皆さんは戸惑われたことがあった。

皆さんはどのように説明されますか。

田口先生は、過去の不良など考えず、目的を明確にして、目的機能のあるべき姿である理想機能を考えて、入出力のエネルギー変換がうまくいけば問題は起こるはずがないということで、問題である品質特性は無くなるはずだ。ということが先生のお考えであったのだが、世の中では問題が起きた時問題の原因を追求する再発防止が当たり前であった時代であったので、品質工学を勉強した人でも、納得するまでに時間がかかったのである。

ましてや、昨日出席された方は科学的な思考の方で納得できなかったのである。

西堀栄三郎先生も問題をつぶさに観察して原因を取り除くことを考えて目的を達成することを考えておられたのであるが、田口玄一先生は不良品の問題など考えず目的を考えて目的を追求すれば原因の追求は必要ないと考えて、機能性評価を提案されたのである。ご二人の考えは真っ向から対立していたが本質では一致されていたのである。田口先生も西堀先生も理解されておられたと述懐されていた。ラングミュア流とエジソン流の違いだがどちらが正しいという問題ではないのである。

5770. Re: 「品質を測るな」は難しいか？

名前：[のっぼ](#) 日付：2015年2月2日(月) 17時43分

Kazzさん

私なら以下のように説明します。

西堀先生のラングミュア流方法論は、帰納法や演繹法などの科学的な考え方を使うやり方です。問題が発生した現場で本質を観察し、発生原理を理論化して、似たような問題が再び起きるのを防ぐやり方です。原理を理論化するところが科学的なので、多くの学会が採用している方法論です。教科書的に「教えやすい」ので、大学などの教育現場でも普及しています。会社でも、製造などで日々問題が発生する現場では有効です。品質管理で活用している手法です。

一方、田口先生のエジソン流方法論は、製造ではなく設計開発段階で活用します。開発段階ですから、市場で問題が発生してから原理や対策を考えるのでは遅いという考えが原点です。工業製品の設計には未然防止が必要なので、問題が発生する前に予測しなければならない。したがって帰納法や演繹法のような現実のデータの前提条件が必要な手法は使えない。

代わりに必要なのは、設計の最終目的であり、予測条件でのデータ創造なのです。現物の検査データではなく、将来を見越して必要なデータを創り出すのです。それが機能性評価実験の意味です。

設計段階で将来の市場データをシミュレーションするための仮想データですから、設計の隠れた性質を表現できる検出力が重要です。そのために、なるべく本質に近い機能を考え、意地悪なノイズ条件を採用するのです。

頭で考える論理では、かならず想定外が発生します。想定外をできるだけ防ぐために、さまざまな条件を組み合わせる実験してしまうのが効率的なのです。

品質を測らずに機能を測れとは、検出力を高める工夫をしろと言っているのですから、いろいろ工夫してみればいいのです。科学的なやり方ではない品質工学には、正解がありません。第三の論理アブダクションでは、結果が全てです。創造力を発揮できれば、新しい世界に到達できるのです。科学的なやり方では有効な教科書のようなものは、創造性を阻害するので必要ないのです。

5771. Re: 「品質を測るな」は難しいか？

名前：Kazz@管理人 日付：2015年2月2日(月) 20時27分

のっぼさん

いつも明解な解説ありがとうございます。

科学的思考で育った技術者は演繹的に理屈で問題を解決しないと納得しないのが普通ですね。

飛行機はいまだになぜ飛ぶのか理論的な証明がなくても安全に飛んでいるのですから、応用の世界は理屈はいらないということですね。青色ダイオードが実用化できたのも同じことですね。

2月6日には滋賀のものづくりセミナーで講演をすることになっていますが、このことを分かっていたくことは至難の業ではないのです。

研究開発の生産性はアイデアの生産性とそれを評価する生産性の積で表されると考えていますが、優秀な専門技術者でも、過去の失敗事例に学ぶか、FMEAやFTAなどの評価技術しか持っていないので、相変わらず市場でトラブルが絶えないことになるのですね。

また、パラメータ設計では、失敗が早くわかるだけですから、成功するためには、第三の論理であるアブダクション思考が必要になるのですが、ここでは専門的な技術力の壁に挑戦することになりますね。これが品質工学の今後の課題になりますね。

5772. Re: 「品質を測るな」は難しいか？

名前：Kazz@管理人 日付：2015年2月3日(火) 10時54分

のっぼさん

>頭で考える論理では、かならず想定外が発生します。想定外をできるだけ防ぐために、さまざまな条件を組み合わせて実験してしまうのが効率的なのです。

このことを裏付けているのは、田口先生が（「実験計画法」下巻538ページ）で述べておられた下記の言葉です。

「物理学では仕事量は力と時間の積（ $F \times t$ ）で定義しているが、効率が問題にならない自然現象の世界ではそれでよいが、一生懸命長い間働いたけれどその成果がゼロだった時、その人の仕事量はゼロと考えるのである。仕事量はアウトプット（出力）で測るべきで、インプット（入力）で測ってはならないことは応用の世界では明らかである。」

科学的思考では、理屈で説明できないことは認めないわけですから、機能性評価でパラメータ設計を行って、試行錯誤で最適条件を出すような理論的には証明できない結論を出すことは認めないことになります。すなわち、インプットのエネルギーをアウトプットのエネルギーに変換して、有効な仕事量をSN比で評価することは、理論的に説明できないことですから認めないのです。

したがって、品質特性のようなスカラー量のように目に見えるデータしか信用できないのです。

5773. Re: 「品質を測るな」は難しいか？

名前：[のっぼ](#) 日付：2015年2月3日(火) 11時58分

Kazzさん

アブダクションに関連して思い出したことがあります。
NHKのTV「プロフェッショナル」で、マツダのエンジン開発の話が紹介されました。世界でも注目の画期的エンジンの開発リーダーは人見さんという方ですが、この人見さんのやり方がまさにアブダクションでした。今までの常識にとらわれず、思い切ってパラメータをふれ、振り切ってしまえと号令をかけていました。品質工学の設計パラメータに対する考え方と同じです。

マツダの武重さんに聞いた話ですが、武重さんが人見さんに品質工学の話をしたら、「徹底的にやれば同じところに行くね」とコメントされたそうです。改善・改革のためには、常識やツールなどに拘らずやってみるしかない。徹底してやれば、品質工学でもなんでも同じ世界に到達できるということです。科学的な方法論に拘っている限り、新しいことは生み出せない。やってみてから考える＝アブダクションが道を切り開く行動原理なのですね。

この意味で、失敗するためのパラメータ設計は最適条件を出すためのツールではなく、アブダクションの実験であることが明らかです。ですから再現性確認で「最適条件」という言い方は止めた方が良いでしょう。再現性確認には「任意」の二条件で十分であり、最適条件である必要はありません。品質工学は最適条件を効率的に求める方法だ、という大きな誤解の最大原因です。

5774. Re: 「品質を測るな」は難しいか？

名前：[Kazz@管理人](#) 日付：2015年2月3日(火) 15時19分

のっぼさん

>今までの常識にとらわれず、思い切ってパラメータをふれ、振り切ってしまうと号令をかけていました。品質工学の設計パラメータに対する考え方と同じです。

私が25年前にやった事例を、ホームページの中の「品質工学はなぜ必要か」の中に載せています。、評価特性は望小特性ですから、褒められた事例ではないのですが、パラメータ設計ではね定数の制御因子の水準幅を10、5000、10000と大きく振ってコンピュータシミュレーションを行った結果、成功したのです。普通はこのような馬鹿なことはやらないのですが、プラスチックから鉄まで振り切ってしまうと最適値が求められることが分かったのです。考えられる限界を大きく変えてしまえば新しいシステムが創造できるのです。当時田口先生はこの事例をあちこちの企業の指導で使っておられました。これがアブダクション思考に通ずることなんでしょう。パラメータ設計は新しいシステムの創造に使えるのだと考えています。私も最適条件という言葉は嫌いですが。SN比最大条件でいいのではないですか。

5775. Re: 「品質を測るな」は難しいか？

名前：[のっぼ](#) 日付：2015年2月3日(火) 21時51分

Kazzさん

私が言いたいことは、最適条件という言葉が嫌いということではありません。パラメータ設計の目的が最適条件を見つけることだと「誤解」されているのが問題だと言いたいのです。したがって、「SN比最大条件」という言葉でも、最適条件と同じ意味にとられてしまいますから、誤解を解く役には立ちません。

Kazzさんの25年前の実験のように、水準を2桁も変えて実験すれば、もはや最適条件を見つける実験ではなく、経験したことのない世界（成功も失敗も含む）に入るので、アブダクションです。パラメータ設計の真の目的は、慣れ親しんだ内海から荒れ狂う外海に漕ぎ出すことではないですか。

だからこそ、最適条件を見つけることが目的だと思って欲しくないのです。それが技術者の役割でしょう。小さく凝り固まった実験で最適条件を探すのは、単なる作業者の仕事ですよ。

5776. Re: 「品質を測るな」は難しいか？

名前：[Kazz@管理人](#) 日付：2015年2月3日(火) 22時31分

のっぼさん

SN比最大条件と言ったのは、機能性を満足するシステムはたくさんありますから、従来のパラメータ設計は限られた範囲内の最適ですから、他に新しいシステムがあっても気がつかないのです。

この例は、アメリカの統計学者ボックス博士が訪日された時、私の発表を聞かれて新しいシステムを発見されたのだから良い事例だと褒めていただきました。

ボックス博士はタグチメソッドに異議を唱えていた方ですが、本質的な考えには理解を示されたのです。この事例は25年も前のものですから、学会では誰もご存じないのですが、パラメータ設計と許容差設計で1/30もコストダウンしたのですからよかったと考えています。

しかもこの事例は田口先生が「システムは複雑でなければ改善できない」と言われていたように「無用の用」の事例なのです。

5765. 吉田松陰とタグチメソッドの普及

名前：Kazz@管理人 日付：2015年1月26日(月) 13時17分

NHKの大河ドラマで吉田松陰物語が始まったが、実にタイミングの良い企画だと考えている。

当時、国禁を犯してまでして渡航を計画して失敗したが、死罪を免れて、松下村塾をつくり、日本国家を揺るがす人物たちを僅か2年間で育てて29歳で死刑になったことは残念で仕方がないが驚嘆に値することである。

最近の日本は数々の規制でがんじがらめになって、社員の自由な発想が制約されている。

私も43年前に38歳のときに、当時部長（後に社長）から「外国に行って来い」と言われて、45日間で世界一周してきたことがある。ドイツやスイスの大学や企業を訪ねたり、ハノーバ国際見本を見学したりしたことがあるが、「はいわかりました」の一言だけで目的など聞かれなかったことがある。日本の優良企業でも、品質工学の普及に悩んでいるようであるが、ぬるま湯につかったマネージャーや技術者が行動ばかりでなく考え方まで管理された現状では思い切った行動が感じられなくなったことは残念である。

5764. 開発研究段階の「設計審査」の提案

名前：Kazz@管理人 日付：2015年1月23日(金) 11時26分

Size: 285KB

従来の「設計審査」では市場クレームはよくなるという意見があるが、その理由は源流で設計品質を高めるために、デザインレビュー（DR：設計審査）を行うが、DRの基本思想は、従来設計と変わったところの心配点を探し出そうというチェックリストによる「再発防止」であるから、市場品質を追求する「未然防止」にはならないのである。したがって、DR作成の資料作りは、設計者の負担が増すだけであると考えられている。

そこで、私が20数年前の現役時代に提案した「設計の空洞化を防ぐ設計審査の要点」は、従来の製品の心配点を探すチェックリストではなく、開発研究のプロセスのやり方のチェックリストである。

今見ても新鮮であると考えているので、ホームページの講演テーマ「技術者の役割と責任」中にあるので参考にしたい。

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

5758. 歯に衣着せぬ過激な発言は批難される

名前：K a z z @管理人 日付：2015年1月12日(月) 9時14分

昨日は関西品質工学研究会の今年初めての研究会が開催された。総会の後、私の新春放談とT氏の特別講演の後で、品質工学会会長S氏の挨拶があり、学会活動に対する会員の皆さんから学会活動に対する建設的な意見や不満の発言で大変有意義な時間であった。

私の放談は、蛙は熱い湯に入れると飛び出していくが、水を徐々に温めても温度の変化に気づかずじっとしている。

ぬるま湯の中で育った人は、終戦直後のような苦勞を知らず、現状を打破しようという強烈な思いを持ったことがない。頭脳は優秀でも、そういう人たちが指導者になった結果、停滞している現状を招いているのではないか。…という稲盛和夫氏の話から始まって、戦後の管理技術のパラダイムシフトで品質管理から品質工学へのパラダイムシフトの話を行ったのだが、私の発言が過激なためか、会員のみならずからは共鳴を得たとは思われないのである。問題が起きてからの再発防止から問題が起こる前にトラブルを予防する「未然防止」の考え方を、従来の品質管理のやり方を批判するようにとられると共感を得られる前に、品質管理はダメなものだととられて共感を得られないのである。品質工学を信奉される皆さんは、私を含めて過激な発言になることを気をつけることが大切である。

T氏の講演で紙送りの事例で紙の両端のずれ量を測って改善する説明があったが、田口玄一は「品質特性を測ってはならない」ということで、理想機能を考えることが大切になのだが、目的機能はもちろんであるが、基本機能を考えることは難しいのである。

このことは日本の教育問題に関係していて、小さい時から $1 + 2 = 3$ という演繹的で理論的な教育に慣れてしまうと自分の専門的なパラダイムの世界から抜け出せないのである。

従来の「実験計画法」は原因を追求するために、レスポンスの研究で精度の高い解を求めることが目的であるが、品質工学の場合は、たくさんの答えの中から最適な解を求めることなのである。両者では目的が異なるのだが、科学者は前者を技術者は後者が目的なのである。どちらが良くてどちらが悪いということではないのである。日本では、企業においても科学的思考を大切に、技術的思考を軽視しがちであるのである。このことを肝に銘じて接しないと誤解を招くことになるのである。

品質工学で「品質特性を測ってはならない」と言うと機能性評価だけが主流で、品質特性を測るのは亜流であるというのではなく、「品質特性を測るのは効率が悪いので、機能性を測るように努力しなさい」と説明することが大切である。

EZBBS.NET produced by Inside Web

2015年02月の投稿ログ

5793. 最近の学会誌の内容について

名前：[Kazz@管理人](#) 日付：2015年2月27日(金) 15時7分

最近、品質工学会で発行されている学会誌が薄くなったことは、経費節減が原因であることは理解しているのですが、内容のレベルが低下していることです。このことは、学会会員の責任であることは勿論です。会員である以上論文を出されることは義務であるのですが、投稿が無料であるにもかかわらず（他の学会では有料）積極的な投稿がないことは問題だと思えます。

原因はいろいろあるように聞いていますが、折角投稿してもタグチメソッドにはふさわしくないと断られて拒絶されたり、変更を求められたりして投稿意欲に水を差していることも聞いています。

もう一つの原因は、有力な会員の私物化された解説やご長老の思い出話で貴重な誌面を埋めなければならないことも問題だと思えます。

最近話題になっているバーチャル設計に対して、今回の学会誌の解説で実験コストが削減できるというような記事が書かれています。

バーチャル設計は、技術者が実験をやらずに、頭で考えてパラメータ設計を行い実験コストの削減が可能だという主張ですが、田口先生は頭では分からない世界をたくさんの制御因子を使って、直交表に割りつけて設計者の能力評価を行い、再現性を確認することがパラメータ設計の目的だったはずで

最近のイメージパラメータ設計の半田つけの事例を聞いてみると、特性値は、感覚的な分類値データでSN比を求めて最適条件を推定するようなものでしたが、計測値がないものならいざしらず、頭で考えた感覚特性でSN比を求めることには疑問があるのです。

田口先生が聞かれたら激昂されると思いますが皆さんはどう考えられますか。

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

5794. [Re: 最近の学会誌の内容について](#)名前：[のっぼ](#) 日付：2015年3月1日(日) 16時18分

Kazzさん

同感です。学会誌ばかりでなく各地の研究会でも、品質工学の本来の狙いを忘れて、能率のよいやり方とか低コストの方に関心が偏っている感じがします。バーチャル設計の評価に、その傾向が端的に表れていますね。バーチャル設計とシミュレーションによる設計とを混同し、誤解しているのではないのでしょうか。スレッドの5767で一度議論していますね。

Kazzさんの指摘のように、田口先生は頭ではわからない世界を現物の実験やシミュレーションの実験で見つけ出そうとしていました。ですから、頭では考えられないような複雑なシステムを考える方が、課題を解決できる可能性が高くなると考えています。想定外も見つかるのです。

頭の中で考えた実験では、まったく意味がないでしょう。想定外に対しては無力ですから、経験と勘で設計していた昔のやり方そのものだと思います。形だけ真似ても意味が違うのですから、間違っただ適用の仕方・考え方です。

テキストに書いてあるやり方を真似、コストの削減が達成できればいいのだと、勘違いしているのではないのでしょうか。品質工学の本来の目的を誤解している人が多いようです。学会全体として、もう一度考え直す必要があると思います。

論文の質についてですが、品質は結果に過ぎないですから、品質が良くないから拒絶することは方向違いでしょう。質が低い現状を認めた上で、質が良くなるようにするには、基本機能として何をやればいいのかは課題です。学会の基本的な機能が低下しているので、論文の質も下がる結果になっているだけ…の気がします。

5790. 信頼性学会との対話は可能か

名前：[のっぽ](#) 日付：2015年2月21日(土) 12時52分

Kazzさん

新しい話題を提供します。

わたしは、日本信頼性学会の研究会である「故障物性研究会」にも参加しています。

この研究会は、信頼性を低下させる問題現象のメカニズムを解析し、理解を深めることが目的です。そして最終的には、信頼性を高める手段の開発を目指しているのだと思います。

信頼性向上という同じ目的なのだから、お互いの考え方や情報を融合すべきでないかという気持ちで参加しています。

信頼性学会でも品質工学に対する関心は高いのですが、残念ながら内容の理解は不十分だという認識が学会内で一般的です。したがって、品質工学の考え方を研究会で説明して欲しいという依頼があり、先日二回目の発表を行ったわけです。

実は一年半前にも一回実施しています。その時は私の勉強不足もあり、お互い言葉の意味が十分理解できず誤解と混乱の中で時間切れ終了となってしまいました。

苦い経験でした。その後、病気入院を挟んだため、一年半という期間が空いてしまいましたが、先日やっと再挑戦できたわけです。

前回の反省から、今回は前提条件を確認して討論しようと考えました。前提条件とは、品質工学は「限られた期間」で信頼性を「設計する」ことが目的だということです。

つまり、現象の理論解析などは重要視しないこと、長時間をかける信頼性試験もやりたくないこと、現象を説明するモデル化や理論化は最後に行うこと、などの理由を最初に確認したのです。

それら前提条件を踏まえて、信頼性＝安定性＝ロバスト性と考えること、この考えを表現するS/N比の意味と内容を説明しました。それから機能性評価の事例も簡単に解説しました。

その結果は、前回とは明らかに違う反応でした。「前回は理解できなかったが、今回は考え方が理解できた」とコメントしてくださった方もいましたし、研究会の長老・顧問の方からは「良品解析の考え方に非常に近い。良品解析という考え方もっと活用していくべきだ」というアドバイスももらえました。

もちろん、理論的でないとか、出たところ勝負の感じがするとか、いろいろな質問内容からは、まだ誤解があることは確かです。しかし、終了後の懇親会での話から判断すると、前回とは明らかに理解者が増えていたと思います。リベンジ成功と言っていいでしょう。

今回の議論で、どこが理解しにくいのが明確になってきました。すでに座長の方からは、三回目の開催の打診が来ています。私も大変に勉強になるので、ぜひ三回目にも挑戦したいと考えています。

今回のことで再認識しました。相手が理解できない理由は、こちらの説明

の仕方に原因があるのだということを…

5791. Re: 信頼性学会との対話は可能か

名前：[Kazz@管理人](#) 日付：2015年2月22日(日) 8時50分

のっぼさじん

新しい投稿ありがとうございました。

>その結果は、前回とは明らかに違う反応でした。「前回は理解できなかったが、今回は考え方が理解できた」とコメントして下さった方もいましたし、研究会の長老・顧問の方からは「良品解析の考え方に非常に近い。良品解析という考え方もっと活用していくべきだ」というアドバイスももらえました。

品質工学のSN比には、寿命を判断するとき、時間の関数がないから駄目だというのが信頼性の皆さんの考え方だと考えています。田口先生が信頼性の評価では、時間は考えません。と言われたので誤解を生んだのだと思います。「良品解析の考え方に非常に近い。」という考え方であれば一歩前進だと思いますね。「良品」とは何か聞きたいですがね。

分からない方に説明するのは苦労しますね。

私は、SN比と感度の変化率で寿命評価の説明をしますが、SN比だけでは納得してもらえませんね。

5792. Re: 信頼性学会との対話は可能か

名前：[のっぼ](#) 日付：2015年2月22日(日) 16時34分

Kazzさん

応答、ありがとうございます。

信頼性の評価に時間を考えないという点には、やはりかなりの抵抗がありました。次回は、この点を中心に議論してみたいと思っています。

信頼性の中身を考えていけば、時間軸の中で温度などの環境変化や劣化などの質変化が起きて不具合問題が起きるはずですから、時間をかけた評価テストでなく原因であるノイズ因子（誤差因子）を変化させてみればいいはずですね、という議論です。

5789. 水素社会と品質工学

名前：[kazz@管理人](#) 日付：2015年2月14日(土) 10時19分

今日は少し大きな話題だが日本では今年が水素元年と言われている。今のエネルギー社会は石油やシェールガスや太陽電池や風力発電や原発などに頼る社会であるが将来は水素発電が当たり前になると言われている。日本は水素エネルギーの活用では先進国の一つであるが欧米ではドイツが最も進んでいると言われている。トヨタは水素自動車の発展のために水素活用技術の特許の無償提供を発表した。

水素に関する特許が使えるからと言って、活用技術が発達するのではないのだ。特許の生産性を高めることは必要であるが、活用技術は「見えないノウハウ」である。ノウハウは品質とコストの生産性を高める必要があるのである。水素を発生して蓄積する技術は多岐にわたっていてこれからの技術である。開発や製造の生産性を高めるには品質工学が必携技術になるのである。

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

5788. 何故、損失関数が企業で使われないのか？

名前：kazz@管理人 日付：2015年2月11日(水) 23時37分

企業で損失関数が敬遠されるのは何故だろうか。

その理由の一つは機能限界 $\Delta 0$ を超えた時の損失 $A 0$ が分からないため、損失金額が信用できないとか、経営者は将来起こるとも分からない損失より、目に見える投資コストの方に関心が高いことも理由の一つである。

福島原発の場合でも、投資コスト1兆6千億円に対して、今後発生する損失コストが30兆円以上で処理が終わるまでに何十年かかるか分からないのである。原発は電気代が安いと言ってもコストパフォーマンスが投資コストだけで考えているからである。

損失関数を考える理由は、投資コストと損失コストがバランスするように「安全設計」を行うためであるが、事故が起きた時被害が最小になる様に安全対策を考える体質が日本では極めて薄いのである。

また、取引においても、機能限界を超えた損失コストは、ロケットと自動車とテレビでは、損失コストはロケットが一番大きいので、規格を決めるときにはロケットの規格を最も厳しく決めなければならないのである。

また、部品特性の規格を決める場合でも、商品特性に対する影響度を考えて個別に決めることが大切である。

損失関数はSN比同様あくまでも比較尺度であるから、設計段階で設計の良否を判断するためには活用してほしいのである。

QES大会の発表でも感ずることであるが、パラメータ設計で求めたSN比を使って、SN比の逆数を使った損失関数で損失コストを求めて、評価の生産性を高めるように体質を改善してほしいのである。

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

5781. 「ものを造るまえに、品質を創る」ことは難しい表現か？

名前：[kazz@管理人](mailto:kazz@manager) 日付：2015年2月7日(土) 10時45分

今日は滋賀で「品質工学はなぜ必要か？」というセミナーで私が講演した。その後の飲み会で、ある部長が、「複雑な形の成形品を評価する場合、どうするのか？」という質問が出た。

そこで私が首題のように「もの（製品）を評価するときには、製品ではなく簡単なテストピースを作って、成形加工条件のパラメータ設計を行い、成形条件の最適化で成形収縮率（感度）の安定化を行う技術開発をしておけば、複雑な形の成形品を作る場合でも、成形収縮の安定な製品ができる」と説明したが全く理解されずに終わってしまった。ここでも、ロバストネスとチューニングの2段階設計が重要だということが初心者には理解されにくいことが分かった。

また、コンデンサーの評価も充電器の評価も、同じ充放電の過渡特性で評価すれば良いのだと説明したが、全く理解されなかった。

このことが、品質工学を初めて聞かれた方には理解ができないことだと分かった。

ベテランの私たちには当たり前のことでも、初めて聞かれた方には品質工学の考え方を理解することがいかに難しいことであるのだということが分かった次第である。

5782. Re: 「ものを造るまえに、品質を創る」ことは難しい表現か？

名前：[のっぼ](#) 日付：2015年2月7日(土) 15時54分

Kazzさんの設問に対しては、次のように答えます。表現は決して難しくないが、内容の理解は難しいでしょう。

質問者の悩みは、おそらく以下でしょう。すなわち、製品の出来栄をきちんと評価し、そのデータに基づき問題点に対策し、良品だけが安定して量産できるような体制にしたい。しかし、いろいろ工夫してやってみても、なかなかうまく行かない。どうすれば良いのか。

このような悩みを持っている人に、Kazzさんの回答をしても、即座には理解してもらえないでしょう。その理由は、自分の悩みや疑問に対して、いきなり手段だけの提案をされるからです。何故その手段が良いのか、つまり疑問と手段（悩みと対策）の間をつなぐ考え方に納得できなければ、理解したとは言えないのです。

1を聞いて10を知る、という言葉があります。途中の2から9までの考え方や理屈に、日頃から慣れ親しんでいる人なら、1を聞けば10を知ることが十分に可能です。しかし、2から9までの筋道を知らない人にとっては、1の質問に対していきなり10だと回答されても、キョトン

です。

質問者は、最終的には手段（正解）が知りたいのだが、それに至るまでの考え方（証明）も知りたいのです。何故10が正解なのか、2から9までの過程を丁寧に説明しなければ納得しないと思う。他人の考え方を変えて新たな行動を起こさせるには、数学でいえば解だけでなく証明までが必要なのです。品質工学の考え方（証明法）に慣れていない人には、とくに重要です。その証明が、風が吹けば桶屋が儲かる的な内容でないことは当然ですが。

5783. Re: 「ものを造るまえに、品質を創る」ことは難しい表現か？

名前：kazz@管理人 日付：2015年2月8日(日) 15時42分

のっぼさん

>他人の考え方を変えて新たな行動を起こさせるには、数学でいえば解だけでなく証明までが必要なのです。品質工学の考え方（証明法）に慣れていない人には、とくに重要です。その証明が、風が吹けば桶屋が儲かる的な内容でないことは当然ですが。

おっしゃるとおりです。

これはセミナーの後の飲み会での雑談ですから、細かい話はしなかったのです。

成形品の場合、従来のやり方は寸法が出目標値に合わなければ、部分的に金型を修正したり、ヒケやカケがあればゲート位置を変えたり、成形条件を変えたりして部分的な修正を行うのが普通です。それらの品質特性をなくすために、従来は経験やセンスでリブなどをつけて、目標寸法になるように設計を変えたり、金型や成形条件を変えて製品ごとのチューニング設計を行うことになります。

このように、製品ごとに品質問題を解決するのでは、肉厚や形状などの寸法の均一性が保証されないので、品質工学ではどんな形状でも肉厚が代わっても成形寸法が安定するように、計測しやすい簡単なテストピースで直線形状で、成形収縮率が安定するような成形条件のロバスト設計を先行するのですよ。金型（M）と成形品

（y）の比例関係（ $y = \beta M$ ）を理想機能と考えて、金型のいかなる寸法が成形品の寸法と成形収縮率（ β ）が同じになるように、成形条件である制御因子を直交表に割りつけて、直交表の外側にノイズをとって両者の交互作用をS/N比と感度を求めるロバスト設計を行い成形寸法が安定するような最適条件を求めます。

その後で、製品設計を行うときには、テストピースで求めた最適な成形条件を使って成形加工を行い、目標寸法に合わなければ、S/N比の安定した成形条件で、目標値にチューニングするか、金型修正を行うのです。それでもダメならゲート位置やゲート形状やリブ設計でチューニングすることになります。

と説明するしかないと思いますがいかがでしょうか。

しかし問題はS N比の安定性をどのように証明するかが問題ですね。S N比と言う尺度は理論的に説明できないものですから、科学的思考の技術者にはなかなか理解できないものですね。

5784. Re: 「ものを造るまえに、品質を創る」ことは難しい表現か？

名前：[のっぼ](#) 日付：2015年2月8日(日) 21時19分

Kazzさん、議論のために少し過激に言います。

やはり具体的な方法（解法）を、いきなり畳みかけるように説明しているだけだと思います。よく言われる「売れないセールスマンのやり方」（後述）です。1から10に直接は行けません。2、3、4…と、確実に一段ずつ登っていかねばなりません。

>このように、製品ごとに品質問題を解決するのでは、肉厚や形状などの寸法の均一性が保証されないので、・・・

という部分の納得性が、最初の関門でしょうね。ここが納得できないと、これ以降の具体的な説明を聞いても、ほとんど上の空でしょう。なぜなら、その人は、製品ごとに品質問題を解決するのが当たり前だと考えているし、そのやり方で均一性が保証されないとは思っていないからです。

だから、そのやり方ではダメだと言われても、「何が悪いのだ。このやり方は当たり前だろう」と引っかかってしまい、ここで思考停止になっています。

ですから、そのやり方ではダメなんだという点を、きちんと「納得」させてから、具体的な方法論の説明へ入りたいですね。説明を受ける相手の身になって考えると、このステップが非常に大切だと思います。

売れないセールスマンは、客先に行ってとにかく製品の説明を熱心にするのだそうです。その説明がどんなに上手でも、製品は売れないそうです。逆に、よく売れるセールスマンは、最初は製品説明はしないそうです。まず一般的な話からはじめ、その中から客先の抱えている問題点を探り、相手がその問題点に適する製品がないかを考え出した時点で、製品説明を開始するのだそうです。

品質工学の説明にも、このステップが重要でしょう。いくら美味しい水でも、のどが乾いていない人には魅力ないのです。製品の品質によって、売れるセールスマンと売れないセールスマンが決まるわけではありません。

相手が欲しいという気持ちになってから、説明を始めないと空回りするばかりです。

お互いの現状認識がずれていると、それ以後の議論がかみ合いません。こちらは「こんな簡単なことを、何でこいつは理解できないの

か」と思い、相手は「俺の知りたいこととは違う。こいつの言っていることには興味がない」と思っているでしょう。

5785. Re: 「ものを造るまえに、品質を創る」ことは難しい表現か？

名前：[kazz@管理人](mailto:kazz@manager) 日付：2015年2月8日(日) 23時31分

のっぼさん

田口先生が自動車の殿堂入りをされた時に、NHKの朝のインタビューで二人のキャスターに説明されていたことを思い出します。

それは、「従来の開発のやり方はモグラ叩きで問題を解決していますが、限がないのです。」と説明されたのに対して、キャスターが「それでは品質工学ではどのように問題を解決すればよいのですか」と聞かれたときに、先生は「基本機能を考えればよいのです」と言われた途端キャスターは「難しい話になりましたね」といって、頭をかいて後の話しが続かなかったことを思い出しました。

現在の日本では、問題が起こってから「モグラたたき」で問題を解決することが当たり前になっていますから、いきなり「基本機能」などわけのわからない専門用語を聞いた途端理解不可能になってしまうのですね。

理想機能を考えれば品質問題が無くなるという理屈は、具体的な体験を重ねないと理解することは困難だと思いますね。個々の品質問題をつぶしても、更に別な問題が発生して際限がないことを分かってもらうことは難しいですね。

5786. Re: 「ものを造るまえに、品質を創る」ことは難しい表現か？

名前：のっぼ 日付：2015年2月9日(月) 10時23分

Kazzさん

仰る通りです。最初に考える方向を切り替える事、つまり問題点でなく機能を考える方が良いのだ、という入口が一番の問題なのです。しかし、問題点を追求してもうまく行かなかった経験は誰にもあるはずですから、そこを思い出させるように、そしてきちんと納得させる段階を、面倒くさがらずに実施する必要があります。それから、具体的な方法論に入らないと、理解できませんよね。

多くの人のお話を聞いていると、入り口の確認をきちんと行っている例が少ないので気になっています。解説の内容が、ハウツウの方に偏りすぎていますよね。セミナーでは、手順の方が説明しやすいからだと思います。結局、楽なやり方向に流されているのです。

学会の人など基本認識がある者同士の話ではないのですから、難しくても入り口の確認を意識しないと、結局は浮き上がってしまいます。

「売れないセールスマン」のポイントは、お客様の意識の低さを嘆

くのではなく、売る側の姿勢に工夫がないからだという点です。売れるセールスマンのやり方を見習うべきでしょうね。課題を相手に気づかせる話し方です。

5787. Re: 「ものを造るまえに、品質を創る」ことは難しい表現か？

名前：[kazz@管理人](mailto:kazz@manager) 日付：2015年2月9日(月) 11時17分

のっぼさん

貴方が仰るように、分かった者同士の会話では説明はいらないのですが、分からない人に話をするときには相手の分からないところから、入らないと納得してもらえないことは十分承知しているのですが、セミナーではそこまで時間がないのでつい結論の話になってしまいますね。そこに品質工学の難しさがあると思います。

いきなり基本機能や理想機能を持ちだしても今問題で悩んでいる方には何のことも分からないと思います。

指導会では今困っている問題を聞いてやってどんなトラブルが出るかを気付かせるか、その問題を解決した時、また別な問題が起こらないか。すべてが上手くいくのかを気付かせる工夫が必要です。

本人がそれでもダメだということが分かれば、機能でも考えてみようかという気分になると思いますね。

セミナーではその余裕がないので、結論で話をしますと分かってもらえないことになりますね。

靴を履いていない島に行って靴を売ることは難しいということです。

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

5777. アブダクション（仮説帰納法）と品質工学

名前：[Kazz@管理人](mailto:Kazz@manager) 日付：2015年2月4日(水) 14時31分

論理的思考法の比較

科学的思考法

- ・ 仮説法
「仮定し、検証する」という方法
「検証」の結果、仮説が正しいか否かを判断する
- ・ 帰納法
「観察」の結果、仮説を立てるという方法
「観察」の結果、仮説を立てるという方法

技術的思考法

- ・ アブダクション（仮説帰納法）
「仮定し、検証する」という方法
「検証」の結果、仮説が正しいか否かを判断する
- ・ 帰納法
「観察」の結果、仮説を立てるという方法
「観察」の結果、仮説を立てるという方法

スレッド5773で、のっぽさんが述べられている下記のご意見は傾聴に値するものである。

>この意味で、失敗するためのパラメータ設計は最適条件を出すためのツールではなく、アブダクションの実験であることが明らかです。

パラメータ設計は「失敗を早くするためである」というのは間違っていることではないが、誤解を招く表現である。技術者はパラメータ設計で最適化を行いたいのであるから、再現性がないことが分かれば、機能性評価を見直すか、ノイズや制御因子を見直せば再現性の高い結果が得られるはずである。しかし、現状のパラメータ設計はシステム選択が決まってから、狭い範囲で最適化を考えているから、個別的な解であって、システムが代われれば更により結果が出られることが考えられる。

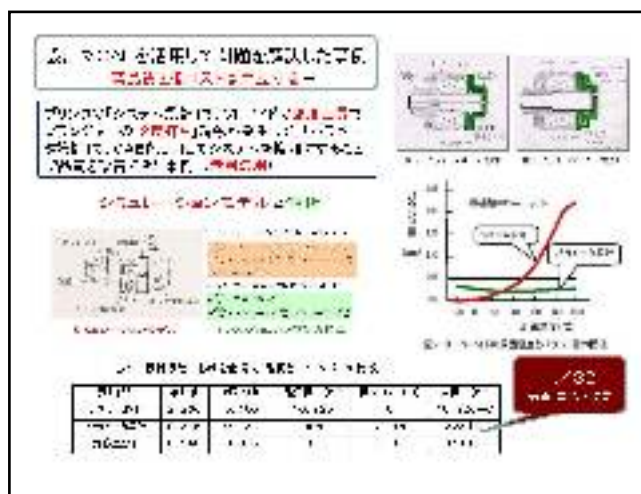
田口先生がアメリカの自動車殿堂入りをされた時の講演で、「システム選択は品質工学か」という会場の質問に対して、「原さんは200のシステムを考えて、その中で機能コストで考えてシステムを3つ選択してパラメータ設計を行っている」と仰っていた。私は200もシステムを考えていませんが、たくさんシステムの中で目的を満足するシステムを「ひらめき」で選んで問題を解決したのである。

ここで、ひらめいたアイディアは、過去の経験と勘とセンスで考えてシステムを考えたのである。

研究開発の生産性は、アイディアの生産性と評価の生産性の積で考えることが大切であるが、課題や問題を解決するには、従来の枠を超えたシステムの創造が大切で、論理的思考ではなくアブダクション思考が必要なのである。

5778. Re: アブダクション（仮説帰納法）と品質工学

名前：Kazz@管理人 日付：2015年2月4日(水) 14時29分



25年前に、アブダクション思考で開発した事例である。

ここでは、制御因子のばね定数の水準をプラスチックとアルミと鉄を選んでパラメータ設計を行いコストを1/30に低減した事例である。

ここでは、ばね定数の水準を10、5000、10000として選んで、CAEシミュレーションを行い、最適条件を出して、パラメータ設計で新しいシステムを創造して、試作品はn=1で問題を解決した事例である。

5779. Re: アブダクション（仮説帰納法）と品質工学

名前：[のっぼ](#) 日付：2015年2月4日(水) 20時10分

アブダクションの意味をきちんと理解していただきたいので、説明をしましょう。

私が一番分かりやすかった解説は、福田収一先生の本でした。養賢堂という出版社の「自己発展経済のための工学 -スマートフローの時代-」という書です。

アブダクションという言葉は、アメリカ開拓時代に生まれたそうです。未知の世界である西部を目指していくとき、どうすれば良いか。自分の知識、経験ばかりでなく、遭遇した問題を解決できそうな仮説(モデル)を探してきて適用してみる。そんな試行錯誤を成功するまで続けるのが、アブダクションなのだそうだ。アブダクションとは、誘拐という意味もあります。

要するに「結果が良ければ、すべて良し」のプラグマティズムですね。帰納法や演繹法と比較すると論理的でないため、科学的な思考を好む人には人気がありません。しかし西部開拓時代のようなフロンティアに対しては、実に有効な方法です。したがって、西部開拓のフロントラインが西海岸まで到達して、従来の方法論で世の中が管理できるように安定すると、アブダクションは徐々に忘れ去られます。つまりアブダクションとは、従来の方法論が役に立たないフロンティアが存在する時にこそ、有効な方法論なのです。

福田先生は、これを閉じた世界と開いた世界と言っています。従来の帰納法と演繹法だけで成立するのが閉じた世界です。経験や常識などの合理性で理解できる世界ですね。

一方の開いた世界つまり創造性が必要な世界には、経験だけでは不十分ですから、アブダクションが有効なのです。

このように整理すると、製造工程のように品質を日常的に維持管理する仕事は閉じた世界と考えられ、品質「管理」の手法が有効だと理解できます。

しかし、市場の出てからどのような状況で使用されるか分からない製品品質を担当する設計は、開いた世界と考えなければなりません。想定外という言葉が、それを良く表していますね。

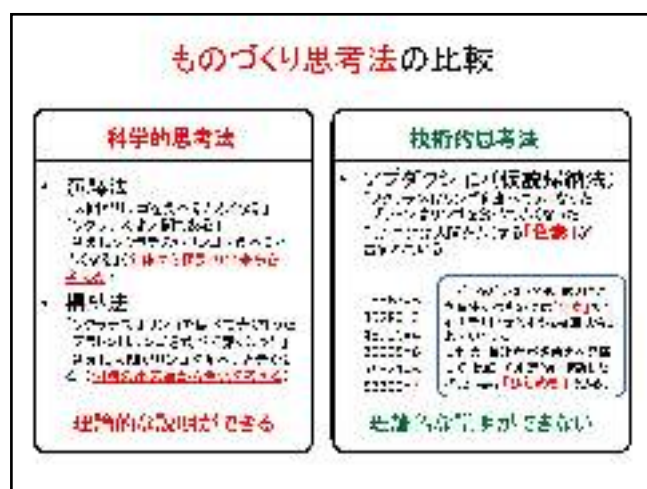
つまり品質管理は、従来の帰納法と演繹法を活用するラングミュア一流で対応可能ですが、一方の品質工学は、ニューフロンティアに対応すべくアブダクション法を使うエジソン流なのです。

現在の行き詰った状況を打開するには、開いた世界に飛び出せるア

ブダクションが必要だと認識しましょう。

5780. Re: アブダクション（仮説帰納法）と品質工学

名前：Kazz@管理人 日付：2015年2月5日(木) 12時49分



のっぼさん

アブダクションについて福田さんの解説ありがとうございました。福田さんから「良い製品＝良い商品か？」－「モノづくり」から「価値づくり」へ－という本を戴きましたが、「最適化よりロバスト化」や「閉じた世界から開いた世界へ」などを述べられていますね。

戴いたことを忘れていましたが参考になる良い本ですね。従来の品質管理は確かに閉じられた世界の話ですね。最近では、目覚めて開発段階のものづくりに品質工学を導入されていますが、簡単には開かれた世界になじむことは難しいと思います。

「ものづくり思考の比較」改訂版をを改めて載せました。

品質工学はたしかにアブダクション思考だと感じています。私が25年前に体験した最初の事例で、特性値であるプランジャーのバウンド量が温度の影響を受けないようなシステムを複雑にして創造できたのも理屈では考えられないことだったのです。

「ひらめき」と言えば恰好いいですが、たまたまCAEで常識を超えた「ばね定数」を選んだことが成功に結び付いたのです。CAEのよいところは実験では考えられないことができることです。科学的思考（演繹法や帰納法）では当たり前な理屈の範囲内ではしか考えませんが、技術的思考のアブダクション思考では理屈の常識を超えた発想が自由にできるのですね。

ノイズと制御因子との交互作用であるSN比の考え方は、理屈では説明できない素晴らしい尺度であることを実感した次第です。

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

5767. バーチャルパラメータ設計について

名前：Kazz@管理人 日付：2015年2月1日(日) 9時17分

京都QE研究会で発表されたIHIの「イメージパラメータ設計による半田つけ工程改善」は実験をせずに頭の中で直交実験を行い感覚的な計数値を用いて、半田付けの良否を判断することらしいのだが、品質工学の手法がおかしな方向に進んでいることが問題ではないだろうか。

今まで行われてきた半田つけの機能性評価は、電圧－電流の入出力のエネルギー変換で工程改善を行って工程の最適条件を求めることが一般的な評価であったはずである。

今回の実験は半田つけの良否を加法性のない計数値で判断して、評価者をノイズと考えて点数評価で判断しているのである。再現性の実験でも最適と初期では大きな開きがあって再現性が期待できないのである。実験費用が節約できるということで頭だけでイメージで工程改善をしようというものが皆さんはどう考えますか。

のっぼさんやその他の有識者の皆さんのご意見を期待します。

5769. Re: バーチャルパラメータ設計について

名前：のっぼ 日付：2015年2月2日(月) 16時12分

Kazzさん

ときどき指名が入りますね。指名料を設定しようかな。

興味深いテーマですね。頭の中で直交実験を行うとは、何が目的なのでしょう。 「直交実験は、失敗した時が成功だ」という言葉は、再現性があつた、つまり頭で予測した通りの結果が出た場合は、実験を実施した意味がなかったことになる。再現性がない、つまり予測とは別の効果が発見されてはじめて、実験を行った意味があるということです。

このように考えると、頭の中で直交実験を行うことの意味は何でしょうか。直交実験をやること自体が目的化しており、新しい技術情報を獲得するという本来の目的を忘れていないのでしょうか。

シミュレーション実験なら、人間の頭では考えられないような複雑な条件でも問題がないかを確認することが出来ます。そのため、絶対値の再現性がないシミュレータでも、ロバスト性の実験には活用できるのです。想定外のことも考慮できるのですから、頭の中の直交実験とは根本的に違います。

Kazzさんの指摘のように、品質工学の手法がおかしな方向に進んでいますね。

5768. 原発の賛否論争と品質工学

名前：[Kazz@管理人](#) 日付：2015年2月2日(月) 13時8分

今日のTV報道の「たかじんのそこまで言って委員会」で電気料金が下がるかどうかの論争になったが、半分の委員が賛成なのである。品質工学の立場で考えると投資コストに対して損失コストが膨大な原発は廃棄すべきだし、電気料金も下がらないのである。

しかも、原発事故以後東電はもちろん政府も含めて、だれも責任をとっていないのである。

田口先生は、もの造りで市場で問題を起こしたら、技術者は責任を取れ。と言われていた。江戸時代であれば「切腹」ものなのである。

今回の原発事故では、事故はすべて「想定外」で片づけていますが、ものづくりの世界では、自然現象を予測して最悪の事態においても被害を最小に抑える努力を怠らないことが大切である。

これらの精神を考えて、品質工学では、ロバスト設計と安全設計を提案しているのである。

[EZBBS.NET](#) produced by [Inside Web](#)

2015年03月の投稿ログ

5800. 「安全設計」の再考

名前：kazz@管理人 日付：2015年3月20日(金) 12時13分

昨日帝国劇場の公演で1.6トンのLED照明が落下して、数名のスタッフと役者が怪我をされたとのニュースが報道されたが、今朝の読売新聞には全く記載されていないのである。

人間国宝の桂米朝の死が一面トップに報道されていたが、けが人だけで死亡がなければ記事にはならないということらしい。大道具の事故であるから死亡がなければ記事にならないのだろうが、仮の設備の大道具であっても、安全対策を行っておくことが大切ではないだろうか。

数年前のトンネル天井落下事故やJR脱線事故などは想定内の事故であるが被害が最大にならないと対策を打たないのが日本におけるものづくりの現状である。

品質工学の安全設計では「事故が起きた時に、被害が最小になるような対策を考えること」を提唱しているが、安全問題を確率的に考えて、事故が起きてから再発防止対策しか考えないことが問題ではないだろうか。

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

5801. Re: 「安全設計」の再考

名前：kazz@管理人 日付：2015年3月29日(日) 8時51分

今回起きたルフトハンザ航空機の墜落事故が人為的なトラブルであることが判明したが、このような事故や事件でも安全設計の重要性を認識することが大切であることが分かった。

最近自動車の自動運転が話題になってきたが、航空機や自動車や鉄道などの交通機関では、人間の能力に頼ることがいかに駄目であるかを認識することが急務なのである。

品質工学では、20年前からMTシステムの活用で自動車の衝突防止を考えてきたが、すべての交通機関について人間の能力に頼らないシステムを構築することが大切になってきたのである。

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

5802. Re: 「安全設計」の再考

名前：[のっぼ](#) 日付：2015年3月29日(日) 18時19分

Kazzさん

また信じられないような事故が起きてしまいましたね。「信じられない」原因の事故は、当然ながら予測できません。今回のように、運用システムを知っている人が意図的に行う場合は、防止するのがより難しいでしょう。設計者は、信じられない、考え付かない原因の事故でも防止しなければなりません。

コンピューターウイルスも、意図的に作成し流布させているので、防御が難しいものの一つです。最近では、ワクチンソフトに引っかけられないことを確認してから使用するらしいので、厄介ですね。

しかし最近面白い記事を見ました。従来はウイルスに特徴的なコーディングパターンを探す方法でしたが、新しい方法では、コンピューターの動作パターンを監視するのだそうです。ウイルスに感染すると、通常とは異なる動きを始めるので、感染したことが検出できるわけです。このやり方だと、全く新種のウイルスに対しても効果が期待できそうです。何やらMTシステムの考え方に近いですね。

今回起きたルフトハンザ航空機の事故も、通常とは著しく異なった動きをした時点で、異常を検出し対策が打たれるようなシステムが必要だったのでしょう。その場合、最悪の事態を回避するシステム、人に依存しないような処置が必要なので、まさに自動運転が切望されますね。

田口先生は、これらの考え方を「工場から流される水で鯉を飼っておけば、何か異常があればすぐに分かるはずだ。それが原因を考えない未然防止のやり方だ」と言っていました。

5803. Re: 「安全設計」の再考

名前：[Kazz@管理人](#) 日付：2015年4月19日(日) 18時45分



先日のアジアナ航空の着陸時の失敗は、最悪の事態にならなかったのが不幸中の幸いだったが、航空機の離着陸のトラブルは航空機

事故の大半を占めるものである。

昨日は、宮崎シーガイアリゾートのトムワトソンとフェニックスカントリーで連続ゴルフをしましたが、宮崎—伊丹の往復のためANAを利用して、離着陸が心配だったが無事であったことを感謝しています。最近では管制塔の指令で自動的に離着陸が可能になっているはずであるが、未だに気象条件のノイズに弱いシステムなのかと安心できないのである。

添付写真は、フェニックスコースの歴代チャンピオンであるが、トムワトソンやタイガーウッズが並んでいるが、昨年は松山英樹が優勝した。（左側の大きな写真）

トムワトソンコースはフェアウェイヘカートの乗り入れが可能であるが、フェニックスはキャディー付きですべて歩きであることが大変であった。

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

EZBBS.NET produced by Inside Web

2015年04月の投稿ログ

5805. スマホ人生始まる

名前：[Kazz@管理人](#) 日付：2015年4月26日(日) 14時17分

今まで通信や文書作成はパソコンとタブレットを使っていたが、生まれて初めてスマホ携帯を購入した。携帯電話は持っていたが、女房との交信だけに使っていたのでアドレスは公開していなかった。私のことだからいつものようにスマホに対するトラブルをこの掲示板に投稿することになる。

液晶画面はシャープのIGZOだから解像度はよいことになっていて、画像品質はよいことになっている。パソコンと違って文字を入れることが慣れないので時間がかかりそうだが、ぼけ防止には効果があると考えている。
<http://kaz7227.art.coocan.jp>

5806. Re: スマホ人生始まる

名前：[Kazz@管理人](#) 日付：2015年4月28日(火) 13時9分

何事も初心者であれば通る道であるが、スマホの活用も同じことで苦勞の連続である。

今日は「テザリング」の作業で手間取った。

テザリングはパソコンやタブレットを外出した時、スマホのWiFiを使ってインターネットができる方法であるが、当たり前のことであるが、取説にはないので安心サポートのサービスで設定することができた。

笑い話だが、携帯電話の文字の挿入がパソコンと全く違っていて、頭文字以外は何番目にあるのか即座に判断して選択することが必要であるが、私にとってはぼけ防止になると考えている。

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

5808. Re: スマホ人生始まる

名前：[Kazz@管理人](#) 日付：2015年5月5日(火) 18時0分

スマホの進歩には驚かされています。

LINEではメールや電話だけでなくビデオで交信できるので便利です。

以前はテレビ電話ではカメラが別に必要だったのですが、スマホでは無料で交信できるのが素晴らしいですね。女子供の遊び位に考えていましたが、本格的に使えば仕事上でも戦力になりますね。

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

5807. 「花燃ゆ」によせて

名前：[Kazz@管理人](#) 日付：2015年4月29日(水) 9時39分

今日4月29日は叙勲の日である。

吉田松陰は日本国をすくうために立ち上がった人物である。その遺志を受け継いで立ち上がった人物が坂本龍馬である。

彼らには日本を異国に負けない日本国を立ち上げる私事を捨てた尊い「志」があった。今年の叙勲者の中にもそのような人物がいることを願うばかりである。

思い出すのは、田口玄一も日本のものづくりの在り方を改革するために立ち上がった逸材であり、多くの同志を育てられた人物である。

しかし思い半ばで改革も中途半端に終わってしまったことは遺憾の極みである。

松陰や龍馬の死後、日本は大きく変革されたように、田口玄一のご遺志は花開くことを願うばかりである。そのためには、従来の考え方に妥協せず、モノづくりの変革を成し遂げることが急務である。私には改革をやり遂げる能力も時間も無いが、「志」を持たれた皆さんがそれぞれの立場で変革に努力されることを期待したいのである。

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

5804. 全体最適への原点回帰

名前：[Kazz@管理人](#) 日付：2015年4月23日(木) 9時57分

首題のテーマは今年の品質工学研究発表大会のテーマである。

最近の品質工学の普及を考えた時、経営戦略の中に溶け込んで、一気通貫で開発から製造まで活用されている企業が少ないと痛感している。原因は多岐にわたるが、問題解決型で部分最適な改善活動が依然と主流を占めていることが現状である。

品質工学の目的は、問題が起きてからの改善活動ではなく、技術開発で問題が起こらないように先行性・汎用性の高い要素技術や製造技術の基本機能を研究開発して、その技術を活用して商品開発で編集設計を行うことである。すなわち、改善ではなく開発が目的のはずである。

田口玄一は、いくつかの「基本機能」を創造したが、その後新しい基本機能が発表されていないことが問題である。

科学的思考は演繹法や帰納法で分かっている範囲の因果関係で研究すればよかったが、品質工学の技術的思考はアブダクション思考で「仮説帰納的な基本機能」を創造することが期待されているのであるから、従来の帰納法や演繹法にない発想が必要になるのである。

いまさら田口玄一の頭を借りることができなくなったのだから、アウフヘーベンの原点回帰であっと驚くような発想の基本機能が生まれることを期待している。

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

EZBBS.NET produced by Inside Web

2015年05月の投稿ログ

5809. 品質工学は「改善」から「開発」へ活用せよ

名前：[Kazz@管理人](#) 日付：2015年5月7日(木) 11時53分

企業の大半は開発を唱えているが、平和ボケをしている現状では、品質工学の活用が改善に終始しているのが現実である。私も現役時代には開発を唱えていたが、仕事のやり方は改善に過ぎなかったのである。その中において、品質工学を広めようと考えた時には、従来の再発防止型の改善のやり方の問題点を訴追するやり方は、かえって反感を招くだけで効果がないと考えている。

改善は再発防止であるから、品質工学でなくても実現できるが、大きな変革は望めないのである。品質工学を改善に活用することは大切であるが、先行性・汎用性・再現性の技術開発を実現する場合には、技術の働きの機能性評価が大切である。

そこでは、田口玄一が考案されたアブダクション思考の基本機能の創造が望まれるのである。しかし、未だに新しい基本機能の発想がほとんど出ていないことが問題である。

新しい基本機能は科学的思考の演繹法や帰納法では発想できないことは、別のスレッドで述べたが、若い技術者の皆さんの中から出てくることを期待する次第である。

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

[EZBBS.NET](#) produced by [Inside Web](#)

2015年06月の投稿ログ

5815. 第13回関西品質工学シンポジウムの感想

名前：Kazz@管理人 日付：2015年6月14日(日) 7時49分

昨日のシンポジウムは滋賀・京都・関西の3研究会と中部の研究会が飛び入りで参加されて、成功裡に終わったことは喜ばしいことである。

4つの発表テーマの内容のレベルは、相変わらずピンからキリの様相を呈していることが問題である。厳しいことを申し上げると3研究会の格差の違いがはっきりしているのである。

格差の原因は研究会を品質工学の勉強会の場と考えていて、自分のテーマを持たず参加しているのである。仕事のやり方を変えたい気持ちはあるのだが積極性が見られないのである。

21年前に研究会を立ち上げた時は参加者は6名であったが、喧々諤々火花を散らした激論が行われていたことを懐かしんでいる始末である。

最後の講評で私が申し上げたことを述べてみたい。

1. このようなシンポジウムに田口玄一先生が参加されていたら、「今日の発表テーマは全部間違っています」と言われたと思います。このことは、1980年代に、中部QEシンポジウムで、我々会員が経験したことであるが、先生はどこが間違いであるということをはっきり仰らなかったのであるが、参加者は自ら反省して何か間違っているかを考えさせられたものである。

最近の発表事例をみると原点回帰で品質工学の本質を忘れてしまった内容が目立つのである。

そのためか、問題解決の改善テーマがほとんどで、田口先生が望まれた技術開発問題にQEを適用する事例が亡くなったのが問題である。

2. 機能性評価における目的機能と基本機能の区別もできていないことも問題である。

目的機能は人間の都合（願望）であり、基本機能は自然の都合（摂理）であるが、機能性評価では、両者の調和をとったのが基本機能であることを理解していないのである。

今までの基本機能のほとんどが、田口先生の独創で、科学的な演繹法や帰納法では考えられないアブダクション思考の産物であったことを理解する必要がある。

3. 企業において品質工学が普及しない最大の原因は、経営者が品質工学の活用をマネージャーや技術者の管理技術の手段と考えていて、社長自らの経営哲学と考えていないことである。

社長の働きは、テーマを明確にして、経営システムの中に機能性評価を行い、ヒト・モノ・カネの入力を使って、出力は顧客が満足する商品を社会的損失を最小になるような経営システムを構築することが大切である。

企業で、立派なQE教育体系をいくら作っても、社長のトップダウンがなければ品質工学の普及や定着はできないのである。

最近、日本の大企業で有名なS社が一時的ではあるが、大赤字を出して倒産寸前までに落ち込んだことは驚きであるが、品質工学の立場で考えてみると当然の結果ではないかと推察できる。経営者のテーマ選択と機能性評価の間違いで社会的損失を拡大した結果である。

商品戦略において、目的機能である人間の願望と技術的戦略の融合を間違った結果、消費者の期待に応えられなくなったためである。

経営者が経営における機能性評価を間違えると、このような結果を招く好事例ではないかと考えているが皆さんの感想をお聞きかせください。

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

5816. Re: 第13回関西品質工学シンポジウムの感想

名前：[のっぼ](#) 日付：2015年6月17日(水) 16時10分

Kazzさん

お久しぶりです。昨日のQES2015の終了後、田口伸さんと食事しました。関西のシンポジウムにも参加されたそうですね。とても活発だと感心していました。

さて、Kazzさんの講評を読んで感じたことを書きます。一言でいうと、関西も他の多くの研究会と同じになってしまったのか、です。全国の研究会のほとんどは、研究会でなくお勉強会になっています。参加者の多くが、品質工学のやり方を学びに来るところと考えていて、主催者側もそれで良いと考えているようです。そんな雰囲気の中で、研究会という香りを残していた関西でしたので、残念な気がします。

学会全体もそうですが、品質工学の普及を狙った議論が多すぎます。そのためには、良いやり方の事例を作り成功体験をさせる。そうすれば普及するはずだ。そのようなシナリオでしょう。しかし人間はそんなに単純ではありません。田口先生は常々「私は普及には興味ありません」と言っていました。その意味を考える必要があります。

普及は結果に過ぎません。良い考え方やツールで成果が出れば、自然に普及するのです。品質項目や問題点にこだわらず、基本的な機能を追えば良い製品ができるのと同じです。普及を議論することは、品質項目を議論することと同じだと考えるべきでしょう。この間違いに気づいていない人が多いように思います。

では、普及をもたらす基本機能は何か。モノづくり企業の社会的役割や社長の機能は何か。開発活動の機能は何かです。つまり、自分たちの仕事の質を高めることが、品質工学活動そのものだと思います。

す。そのために研究会があるのだと思いますが。Kazzさんが、切々と訴えている内容を考えると、以上のように感じます。目に見える結果を追い求めすぎていることに対するいらだちでしょう。

最近、見える管理、管理指標による実績追求など、安易な管理方法が目立ちます。この弊害は、昔から言われていました。「一将功成りて、万骨枯れる」。目前の功ばかりを追求しては、結局みんな不幸になるのです。

とはいえ、名古屋の研究会も参加して大きな勢力となり、学会全体の活性化に寄与できるようになれば、大変にいいですね。他の学会では行われている関西地区主催の全国大会の開催も期待しています。ぜひ実現してください。

5817. Re: 第13回関西品質工学シンポジウムの感想

名前：Kazz@管理人 日付：2015年6月17日(水) 17時14分

のっぼさん

久しぶりですね。
今回の大会は始めて以来初めて欠席しました。健康上の問題ではなく、参加する気持ちにならなかったのです。

太田さんや畠山さんからQESの内容をお聞きしましたが、QESも事例の中身は低レベルでした。(年々低下?) バーチャル設計、、、と付くものは、ことごとく、意味がなかったり、解析が間違っていたり、自社の固有技術は発表が困難なためか、素人が専門分野の最適化に手を出し、一定の改善ができたとする自己満足事例が多く、専門分野から見ればおかしい、または、低レベルと思えるものが多い印象だったようですね。

関西のシンポジウムの発表事例の中に、基本機能を無視して、いきなり目的機能でチューニングして、許容差設計をくださる事例がありましたが、品質工学の本質を逸脱して自己満足がはなはだしいことに愕然としています。

品質工学誌の最新号の「会員の声」に投稿しましたが、内容は、ジェットエンジンの基本機能を忘れて、軸振動設計の振動を減らすために、望小特性評価が行われた事例です。

設計では軸振動は問題かもしれませんが、振動があればエンジンノ基本機能が悪くなるはずですから、振動があっても基本機能を改善することが大切だと考えます。技術者は分業化していますから、振動問題の部分最適も対策しなければならないのですが、エンジンの全体最適を考えるようなマネジメントが大切だと思いますがいかがでしょうか。

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

5811. 品質工学の普及は「経営者の機能性評価」から

名前：Kazz@管理人 日付：2015年6月11日(木) 16時25分

企業で品質工学の指導をしていた時の昼食時に、その企業の社長から、「SN比とかパラメータ設計とか部下から聞いているが良くわからない」と言われたことがある。

その時、私は「貴方（社長）ご自身の働きを機能性評価で示されることですよ」と回答して経営システムの評価に品質工学を活用すればよいのだと説明したところ「貴方から聞いて品質工学の考え方がよくわかった」と仰ったことを思い出している。

最近、品質工学が普及しないということを目にする機会が多いが、その原因は、経営者自身の経営哲学の理解が乏しいため、企業の体質が変わらないことである。

このことは、品質工学をの管理技術の一つの手段と考えているため、経営全体の最適化の哲学の一つと考えていないことが問題ではないかと考えている。

経営の神様と言われた松下幸之助の経営哲学を考えてみても、経営システムの改革において、独自の発想で経営を成功されたことは周知のとおりである。

「全体最適への原点回帰」が品質工学研究発表大会のテーマであるが、品質工学の原点回帰は「経営におけるQCDの同時達成」のために、顧客満足で無駄を排除した一貫通貫の経営システムを構築することがカギになるのである。

品質工学の普及・定着は、経営者層に経営の機能性評価と損失関数による社会的貢献（損失の最小化）を理解させることが大切なのである。

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

5810. 目標値とは何か？

名前：Kazz@管理人 日付：2015年6月10日(水) 15時4分

今更ながらこのようなテーマを発言したのは、私が現役時代に技術者の皆さんに首題のような質問をした時、彼らの答えは、「規格に入っていること」であったことを思い出す。

考えてみれば、今の世の中では、大学の入試の場合、試験に合格した学生は能力は同じと考えてきたし、商品の品質の定義でも、賞味期限や消費期限などのように、決められた規格が重視されていて、その範囲内であれば品質は良いものだと考えられているのである。源発の放射能の問題でも許容限界が重視されているのも同じことである。

学生の場合には、決められた科目だけで合否を判断したものであるから、人間の能力を調べたものでないのである。同じく商品の場合でも決められた品質特性の規格に合格しただけで、出荷した後の市場品質がよいとは限らないのである。

規格が便宜的に決められるのは悪いことではないが、「規格の決め方」が明確でないことが問題なのである。品質工学が普及しない理由の一つに、目標値や規格の定義がJISで決められているが企業では守られていないことが問題なのである。

品質工学の指導でも「機能性評価」は普及してきたが、「損失関数」の活用が普及しないことが問題ではないだろうか。田口玄一がアメリカの技術の殿堂や自動車の殿堂入りをされた原点が損失関数であることを忘れてはならない。

今回の品質工学研究発表大会のテーマが「全体最適への原点回帰」が何を狙っているかが問題である。

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

2015年07月の投稿ログ

5818. バーチャル設計を用いたシャッター機構の設計

名前：Kazz@管理人 日付：2015年7月7日(火) 21時30分

QES2015の実行委員長賞を受賞した首題のテーマはバーチャル設計を使って行ったユーザービリティの評価である。最近バーチャル設計が一部の企業（K社）で盛んに行われるようになったが、はたして妥当な評価なのか疑問を持つ一人である。

このテーマはプリンタの耐久性や摩耗や汚れなどの評価に従来は数十万枚もの印刷が必要であったため設計の前の構想段階で何人かの専門の評価者で「望小特性の点数評価」でパラメータ設計を行った研究である。

本来の品質工学では、機能性評価で目的機能や技術手段の基本機能を定義して、パラメータ設計を行うことが普通であるし、耐久性や摩耗や汚れなどの目的特性（スペック）の評価は加法性や再現性ががないのでダメだということであったはずである。

最近、K社では、2009年ごろからユーザービリティ評価が盛んに行われてきて、その延長で半田溶接の評価にもバーチャル設計が行われた事例があるが、果して適切な評価手法なのか疑問を感じている。

勿論、ユーザービリティの評価を否定するものではないが、本来行われるべき機能性評価におけるパラメータ設計の代用か代替に行われていることが問題だと考えている。バーチャル設計もシステムの構想段階にシステム選択に用いることは実験の手間を省くためには有効な手段かもしれないが、L18直交表を使う実験であれば、理想機能を定義して再現性の高い実験をやるのが大切ではないかと考えている。

デザインレビューのために評価部署が行うことは否定しないが、設計段階で行うことは無駄なことではないかと考える次第である。

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

2015年08月の投稿ログ

5823. 抜き取り検査のサンプリング規模数の求め方について

名前：山口 新吾 日付：2015年8月29日(土) 10時47分

オンライン品質工学における

「全数検査における臨海不良率の求め方」を参考に、
「抜き取り検査の適正なサンプリング数の求め方を考えてみました。
品質工学的には正しくないとは思いますが、
アドバイスをいただけましたら幸いです。

D (円/個) 不良品1個当たりのトラブル発生による顧客の損失★

B (円/個) 製品1個当たりの検査コスト★

A (円/個) 不良品1個当たりの手直し・廃棄コスト★

n (個) 抜き取り検査サンプリング規模数

(例：10個に1個の抜き取り検査の場合の10個を指す)

p - 不良率★

ここで、★は与えられているとする。

[1]抜き取り検査OK時の顧客損失

$$n \times p \times D$$

[2]抜き取り検査OK時の検査コスト

$$1 \times B$$

[3]抜き取り検査NG時の顧客損失

$$0$$

[4]抜き取り検査NG時の検査と手直し・廃棄コスト

残りを全数検査し、手直しor廃棄する場合

$$n \times B + n \times A \times p$$

[5]抜き取り検査NG時の検査と手直し・廃棄コスト

残りを検査せず廃棄する場合

$$B + n \times A$$

適正サンプリング数nを求める

■残りを全数検査し、手直しor廃棄する場合

[1]+[3]=[2]+[4]より

$$n = B / [p \times (D - A) - B]$$

■残りを検査せず廃棄する場合

[1]+[3]=[2]+[5]より

$$n = (2 \times B) / (p \times D - A)$$

と計算できます。

・この考え方などの問題点や

・こうしたほうが良いというアドバイスを
いただけましたら幸いです。
以上です。

5824. Re: 抜き取り検査のサンプリング規模数の求め方について

名前：Kazz@管理人 日付：2015年8月29日(土) 18時47分

ご存じだと思いますが、検査設計で臨界不良率を決めて、その値の前後で全数検査か無検査にすることで抜き取り検査は考えていません。その理由は、安定した工程（不良率がほぼ一定）抜き取り検査を行うと、同じ不良率でもある時は合格として、ある時は不合格にするという不合理が生ずるからです。安定しているのか不安定なのか分からない工程で、抜き取り検査を行うことは意味がないからです。

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

5825. Re: 抜き取り検査のサンプリング規模数の求め方について

名前：山口 新吾 日付：2015年9月1日(火) 12時35分

Kazz先生

ご回答ありがとうございます。

品質工学としては、抜き取り検査のサンプル規模数
(つまり、N個ごとに1個を検査する場合のN個)を
検討することは意味がないのですが、

N数の目安を見積もる考え方が若しありましたらと
ご質問させて頂いた次第です。

不良率が与えられたときに
抜き取り検査で合格／不合格の不合理が発生することを前提に
顧客側の損失と製造側の損失とのバランスから
N数の目安、或いは、範囲を見積ることが出来ましたら
有り難いと考えた次第です。

以上です。

5826. Re: 抜き取り検査のサンプリング規模数の求め方について

名前：kazz@管理人 日付：2015年9月2日(水) 8時57分

抜き取り検査の問題は詳しくないので私は答えられないので申し訳ありませんが、工程管理でフィードバック制御などで不良率をなくすことが大切で、品質水準が安定している場合は抜き取り検査は意味がないと考えますが、工程管理が不十分で品質水準が分からない場合は、OC曲線などを使った抜き取り検査もやむを得ないのかもしれないですね。

しかし、サンプルを抜き取って「機能性評価」を行えば、工程品質だけでなく市場品質評価も可能になると考えています。

品質特性はたくさんありますから、スペックを個別に検査しても市場品質が改善するわけではないので、目的機能を考えて機能性評価することが大切だと考えます。

検査レス試験レスが大切ではないでしょうか。

5827. Re: 抜き取り検査のサンプリング規模数の求め方について

名前：山口 新吾 日付：2015年9月2日(水) 23時18分

原先生

コメントありがとうございます。

改めて私からさせていただきました質問を考え直しますと様々な製造ラインの状況に応じた検査の仕組みの設計問題かもしれないと思い至りました。

品質工学の考え方が参考になることが最良かもしれませんが、不十分ななりに納得性のある考え方を検討・工夫してみます。

ありがとうございました。

5821. 原点回帰について考えてみる

名前：Kazz@管理人 日付：2015年8月17日(月) 9時20分

今年のQESのテーマは「全体最適による原点回帰」であったが、最近の風潮が、田口哲学から離れた事例が問題になっているから、あえて原点回帰を強調せざるを得なくなったのだろうか。

田口哲学は、社会的損失の最小化が原点にあると考えているが、社会的損失は相手に与える損失だけでなく、生産者側の投資（損失）の両方を最小化することである。市場クレームは開発段階で防ぐと同時に、開発の生産性を高めるために短時間に評価を行うことを考えている。

スレッド5820で述べた過渡特性による評価もそのために行うことである。これらの対策は信頼性を高めることであるが、損失関数による安全設計はさらに大切だと考えている。

開発では計測技術が大切だと考えていて、そのためには、システムのあるべき姿を定義して、技術的手段として計測法を考えて、SN比と損失関数でトラブルの大きさを評価することである。

最近「システム選択」にバーチャル設計の必要性が話題になっているが、私は事例を見る限りその意図が理解できないのである。どなたか理解できる方がおられたら解説していただきたい。

しかし、評価する計測特性は、目的が明確で目的を達成できれば、品質特性や機能特性のいずれでも構わないと考えている。田口先生は「品質は加法性がないので機能性で評価せよ」と仰ったが、目的が明確で、再現性があれば、特性にこだわる必要はないと考えている。

SN比や直交表について新しい提案が行われているが、基本的に全体のエネルギーが有効な成分と無効な成分で考えているなら、細かいことにこだわる必要がないと考えている。

田口先生は「統計学よさようなら」と言われたことは、技術的思考の世界では自然現象の解明が目的ではないのだから、ものづくりでは統計的な分布や確率は関係がなく、第一種の誤りや第二種の誤りの考え方は必要ないということである。品質問題では、規格に対する合否の判断は本質的な問題は解決しないという基本的な考え方である。

ハードの問題では、理想状態を定義してトラブル問題を評価するが、ソフト問題も、正常と異常の判断も、問題がない状態を定義して、正常状態からのずれで異常を予測評価する考え方も原点回帰の問題である。

最近のTV番組でも答えが二つしかない質問に答えることが流行っているが、知識の豊富さを試されるだけで、独創的な知恵を試されるものではないのだ。大学の教育でも同じことが行われていて、人間力を評価するものではなく、二値的判断で優劣を決めているのである。このような場合でも英数国社理の知識だけでなく、多面的な項目でMTシステムを用いればほんまもの学生を選ぶことができるのである。

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

5822. Re: 原点回帰について考えてみる

名前：Kazz@管理人 日付：2015年8月25日(火) 11時23分

田口メソッドの真髄はダメなものダメとして早くダメ出しをすることであるが、閉じられた世界から開かれた世界へ挑戦する方法論であることはあまり知られていない。従来の科学的方法論が演繹法や帰納法の論理的に問題を考えるやり方では、分かっている範囲だけであるから飛躍は望めないのである。これに対してアブダクションの方法論は試行錯誤で新しいことに挑戦する考え方であるから、SN比や損失関数など理想機能や目標値からのずれを $n=1$ でノイズに対する評価の考え方は、従来の論理的思考の統計学者には理解できなかったのである。統計学者は「手法に理論的根拠がない」と反論したが、田口先生はモノ作りは統計学と関係ないと相手にしなかった。

科学的思考は閉じられた世界の範囲で結論を出すことであるが、技術的思考は従来の知識を超越した開かれた世界のひらめきが要求される知恵が必要なのである。

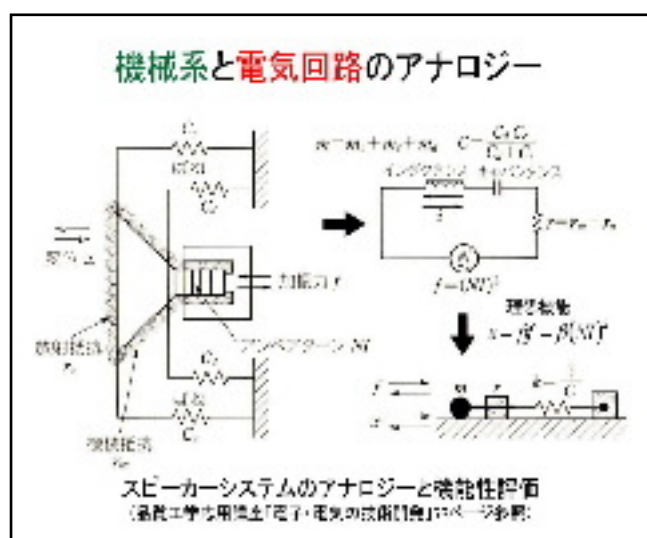
西堀栄三郎先生元南極越冬隊長でモノのない南極で苦労されたが、「忍術でもええで！」という言葉は科学的思考の皆さんには耳が痛いことだと考える。

PDCAのCはcheck（確認）の品質管理の方法であるが、デミングさんのPDSAのSはStudy（観察研究）の考え方で田口メソッドに通ずるものである。

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

5820. 過渡特性の機能性評価

名前：Kazz@管理人 日付：2015年8月25日(火) 11時17分



電気回路と機械回路の対応

電気回路の機能性評価

$$i(t) = \frac{v(t)}{R + j\omega L + 1/j\omega C}$$

$$i(f) = y$$

$$R + j\omega L + 1/j\omega C = 1/\beta$$

$$v(t) = M$$

と置く

$$y = \beta M$$

が理想機能である。

機械回路の機能性評価

$$x(t) = \frac{f(t)}{(k - \omega^2 m) - j(\omega c/r)}$$

$$x(f) = y$$

$$(k - \omega^2 m) - j(\omega c/r) = 1/\beta$$

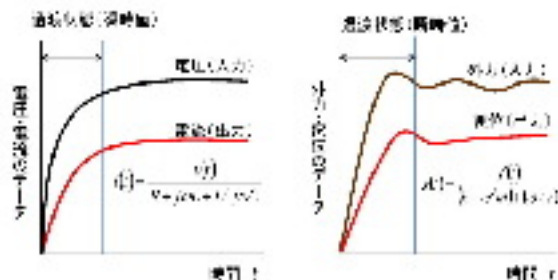
$$f(t) = M$$

と置く

$$y = \beta M$$

が理想機能である。

過渡特性の機能性評価



電気回路の機能性評価

機械回路の機能性評価

電気回路と機械回路の瞬時値による機能性評価は、定常状態での機能性評価が適切である。評価は定常状態ではなく過渡状態を監視する。

開発の生産性が品質工学の目的であるが、過去に過渡特性の機能性評価を行った電気回路と機械回路の瞬時値による機能性評価の事例を述べる。この事例はスピーカーシステムにおける機械系と電気回路のアナロジーによる磁気回路の入力を音声振動回路の出力に変換するための機能性評価の事例である。

機能性評価で大切なことは、時間軸で入出力の理想機能を評価することが、開発の生産性に寄与できると考えている。

スピーカーの機能は、磁気回路の磁気力の加振力 ($f=NI^2$) をコーンの振動変位 (X) に変換することであるが、過渡状態 (瞬時値) を初期と劣化のノイズで機能性評価することである。

理想機能は、定常状態ではなく、過渡状態を $x(t)=\beta f(t)$ と定義して評価することが大切なのである。

動特性の評価は静的なものがほとんどであるが、この事例のように、動的動特性 (dynamic characteristic) で表して、時間軸で評価することがベターである。

スピーカーの音声の周波数は、低周波から高周波まで広範囲で使用できることができれば、1個のスピーカーで間に合うことができるのである。この場合、周波数は標示因子ではなく、ノイズと考えればよいのである。

詳細は、このホームページの品質工学特集の中の「機械システムにおける品質工学」と品質工学応用講座「電子・電気技術開発53ページ」を参照
<http://kaz7227.art.coccan.jp>

5819. 2015QESの発表テーマの感想

名前：Kazz@管理人 日付：2015年8月3日(月) 11時5分

大会に参加していなかったもので、発表されたテーマについて感想を述べることは間違った判断になると思うが、受賞テーマを含み気になるテーマについて感想を述べる。

金賞の赤潮発生予測は新しいことに挑戦されたことは評価するが、T法により気象情報を項目にして推定式で推定値と実測値の推定を行い、何日前に予測できるかを行っているが赤潮が発生するのは、気象条件だけでなく工場などのプラントからの排水や生活環境が影響も考慮する必要があるから、項目選択が問題であるので、今後の推定精度の向上を期待したい。

銀賞「売れる機械を予測する」テーマは昨年が続いて行われたことが評価されたのだろうが、よくわからないテーマである。。

銀賞「ハミガキ剤の技術開発」は機能性評価がハミガキ硬さと微生物耐性で行っているが、消費者の立場から考えた機能性評価かどうか疑問が残る。

銀賞「工場空調の最適化」は工場内部だけの評価であって、実際には工場の構造（壁の材質や厚さや出入り口の有無や天井などや炉や組立場などの稼働状態などが制御因子であることと、ノイズは工場内外の温度変化を考慮する必要があると考えられる。ノイズとして測定点を3メートルと0.5メートルの2点だけであるのが問題である。目的が明確でない中途半端な研究である。

「パンチくずの徐電機能からメータ設計」は受賞テーマではないが、紙質によってパンチくずをホッパーに排出するために徐電機構を使っているため、テストピースで滞留することを改善するパラメータ設計を行っているが、目的はパンチくずの転送問題であるから、システム選択の問題ではないかと思う。ノイズは帯電性の大小を選んで、パンチ回数を信号にとって、ホッパーの紙屑量の関係で機能性評価をすればよいことで、サブシステムの徐電機構に頼ることは、既存の「システムありき」の考え方ではないかと思う。掃除機と同じようなくずを吸い取るようなシステム選択をすれば帯電性は関係ないと思えるがいかがなものだろうか。

実行委員長賞「バーチャル設計を用いたシャッター機構の設計」問題はスレッド5818でも述べたことであるが、システム選択段階に行われたものであるが、開発の生産性向上にどのように役立つのか疑問である。分類値で望小特性で評価していることも問題である。

会長賞「基幹設備の点検・保全方式の検討」はオンライン設計にMTシステムを適用した点がユニークであるが、タグチメソッドの手法の組合せに過ぎない。

全体の発表テーマを通しての感想であるが、数年前のような驚きや感動を覚えるようなアブダクション思考の独創的な機能性評価やパラメータ設計の発表テーマがないことが問題である。
付け加えると目的や背景や結論などが明確でないことが問題である。
<http://kaz7227.art.coccan.jp>

EZBBS.NET produced by Inside Web

2015年09月の投稿ログ

5830. 閉じられた世界から、開かれた世界へ

名前：[kazz@管理人](#) 日付：2015年9月10日(木) 23時28分

先日、「田口メソッドの真髓を語る」という講演をある研究会で行った。内容は講演のテーマの中に載せているので見ていただきたい。

ここで申し上げたことは、現在のものづくりは「閉じられた世界（品質管理）」で行われていて、そのために、設計が空洞化されて市場でクレームが頻発していることを申し上げた。

残念なことであるが、その中で、開かれた世界（品質工学）を普及させることは大変なことなのであることを申し上げた。

品質管理は「工程品質」を改善するものであり、品質工学は「市場品質」を改善するものであるというような説明をされるコンサルタントの方がおられるが、工程品質だって品質工学で改善できるのである。規格に対する合否の判断は閉じられた世界の問題で、目標値からのずれが開かれた世界を評価するものである。

すなわち、誤差は理想（目標値）と計測特性の差であるから、ばらつきは不良率でなく、損失関数で評価できるのである。もちろん、統計的考え方を否定するのではないが、モノ造りでは「統計学よさようなら」という田口先生の考え方は貴重なものである。規格値の決め方も損失関数を使って機能限界から決めることが大切なのである。

増山元三郎先生の「デタラメの世界」からの脱却では、現在の確率論は数学的に矛盾がないが、デタラメさ—偶然性—のあらゆる量的な面を完璧にとらえている訳ではない。理論と現実の食い違い（誤差）が本質的なものなら、そこから新しい理論の生まれる可能性があり、新しい理論は今までよりもっと見透しがよく、現実の問題を処理するのに一層有効であるに違いない。教え子の中から、このような食い違いに疑問を持ち、その解決に一生を捧げようとする人物の現れることを望んで止まない。

この記事の中で「教え子」と書かれているのは、田口先生も含まれていると考えている。

5831. [Re: 閉じられた世界から、開かれた世界へ](#)名前：[山口 新吾](#) 日付：2015年9月12日(土) 22時21分

Kazz先生

山口です。御願ひがあります。

講演資料の「田口メソッドの真髓」に掲載されています「プランジャー」に関するもう少し詳しい資料を頂くことは出来ますでしょうか？

勉強をしてみたいと考えています。

お手数ですが、御検討の程、宜しく御願ひします。

5833. Re: 閉じられた世界から、開かれた世界へ

名前：[kazz@管理人](mailto:kazz@manager) 日付：2015年9月12日(土) 22時55分

山口さん

ホームページの中では「品質工学特集」のなかで「パラメータ設計の極意」を見てください。

それでもわからなければ質問してください。

5834. Re: 閉じられた世界から、開かれた世界へ

名前：[山口 新吾](mailto:山口新吾) 日付：2015年9月12日(土) 23時12分

Kazz先生

山口です。ありがとうございます。

「パラメータ設計の極意」を勉強してみます。

5842. Re: 閉じられた世界から、開かれた世界へ

名前：[kazz@管理人](mailto:kazz@manager) 日付：2015年10月26日(月) 9時3分

Kazz先生

先日、御教へいただきました「パラメータ設計の極意」を勉強しています。

そこで、一つ初歩的な質問をさせていただきます。

■質問 事例「電磁石プランジャー」の基本機能をどのように理解したら宜しいでしょうか？

プランジャーの運動（動き）が、カップと接触して動く場合とカップから離れて動く場合の2つの運動方程式で表されています。

この2つの運動方程式について、それぞれ、プランジャーの変位= $x(t) \equiv Y(t)$ 、ソレノイドによる加振力= $f(t) \equiv M(t)$ 、 x と f の比例係数 $\equiv \beta$ と定義しますと、 $Y(t) = \beta \cdot M(t)$ と表記できますので、この加振力 f とプランジャーの変位 x の比例関係（但し、 f 、 x ともに時間の関数）を基本機能と考えることで宜しいでしょうか？

プランジャーがカップと接触して動いているときと、カップから離れて動いている（つまり、ジャンピングしている）ときの2ケース

があり、それぞれ、 $Y(t) = \beta \cdot M(t)$ の中身の具体的な式は異なります。

このような場合の基本機能はどのように考えたら宜しいでしょうか？

以上、初歩的な質問ですが、ご教示くださいましたら幸いです。

5843. Re: 閉じられた世界から、開かれた世界へ

名前：kazz@管理人 日付：2015年10月26日(月) 12時40分

山口さん

大変熱心ですね。

当時（1980年代）は品質問題の解決に望小特性やゼロ望目特性で評価することが主流であったのですが、機能性評価を動特性で標準SN比を用いて解析すればよいことがその後の変遷で分かったのです。したがって、プランジャーが衝突中も離れている時も同時に評価すればよい。

講演のテーマの中の「パラメータ設計の極意」の中に下記の方法を載せています。

5. 21世紀の品質工学（標準SN比）

最近の品質工学においては、望小特性のような加法性のない品質特性ではなく、加法性の高い機能性の評価が普通であるが、更に応用範囲が広く「再現性」が高い「標準SN比」という概念を用いてパラメータ設計することが当たり前になってきた。

■ このソレノイドでは、プランジャーが単独で飛行中の「機能性」は次のように評価する。

すなわち、入力電流（M）を「信号因子」と考えて、出力変位(y)の過渡特性の機能性を評価すれば

よいのである。この場合、時間は「標示因子」である。理想機能は $y(t) = \beta M(t)$ と考える。

時間

ノイズ

T1 T2 T3 T4 T5

N0 【M(t)】 y101 y102 y103 y104 y105

N1 y111 y112 y113 y114 y115

N2 y121 y122 y123 y124 y125

N0：出力変位の標準条件でこれを信号として、N1とN2でSN比を求める。

N1：正側の最悪条件 N2：負側の最悪条件 Ti：過渡応答時間

このような機能性の評価は「21世紀の品質工学」と呼ばれている。

5844. Re: 閉じられた世界から、開かれた世界へ

名前：[kazz@管理人](mailto:kazz@manager) 日付：2015年10月27日(火) 10時55分

Kazz先生

早々のご回答ありがとうございます。

品質工学の重要概念である「基本機能」につきまして、私自身、未だ、掴みきれない印象を持っています。多くの方の事例発表や論説を拝見しても、その印象が拭えない状況です。そこで、一つ一つ私の頭の中で、基本機能の概念について合理的に再構築しようと試みています。基本機能の発想は、アブダクション（仮説検証型）とあり、演繹型でも帰納法型でもないので、合理的に再構築してゆくことが出来る概念かはわかりませんが、兎に角、試みているところです。

原先生のご説明の標準SN比で機能性を評価する件は、理解できました。というか、違和感なく受け止めること出来ています。

この場合の、基本機能の標識は、信号因子を $f(t) \propto I(t)$: 電流と書き換えましたら、私が提起させていただきました
プランジャーの変位 $= x(t) \equiv Y(t)$ 、ソレノイドによる加振力 $= f(t) \propto I(t) \equiv M(t)$ 、 x と f の比例係数 $\equiv \beta$ と定義しますと、 $Y(t) = \beta \cdot M(t)$ でよろしいでしょうか？

ところで、対象とするシステムの運動方程式を導くまでは、「固有技術」の範疇です。上記の $Y(t) = \beta \cdot M(t)$ は、運動方程式の入力と出力を、計測・評価における特性と因子の関係へのマッピングしたと考えられます。このマッピングは、技術者の設計目的で色々変わりうると考えています。

以上です。

5845. Re: 閉じられた世界から、開かれた世界へ

名前：[Kazz@管理人](mailto:kazz@manager) 日付：2015年10月27日(火) 14時40分

山口さん

>この場合の、基本機能の標識は、信号因子を $f(t) \propto I(t)$: 電流と書き換えましたら、私が提起させていただきました
 プランジャーの変位 $= x(t) \equiv Y(t)$ 、ソレノイドによる加振力 $= f(t) \propto I(t) \equiv M(t)$ 、 x と f の比例係数 $\equiv \beta$ と定義しますと、 $Y(t) = \beta \cdot M(t)$ でよろしいでしょうか？

その通りですが、プランジャーの運動中と衝突時の理論式が運動方程式か有限要素法で説明できれば可能になりますが、問題はプランジャーの衝突時の変位の安定性ですから、そこだけに絞って、標準SN比で解析すればよいと考えています。その場合は、プランジャーの変位の過渡特性の標準条件を信号にとって、ノイズ $N1, N2$ で機能性評価とパラメータ設計を行えばよいと思います。その場合の評価はゼロ望目特性の評価と同じになると考えています。

5846. Re: 閉じられた世界から、開かれた世界へ

名前：[kazz@管理人](mailto:kazz@kazz.jp) 日付：2015年10月29日(木) 10時24分

Kazz先生

ありがとうございます。

>プランジャーの運動中と衝突時の理論式が運動方程式か有限要素法で説明できれば可能になりますが、

→ 技術システムの作用とかエネルギー形態の変換（エネルギーの流れ）とか、自然法則の組合せという基本機能の用語定義を道しるべとして、一定の解析手順で数理的に基本機能の元となる方程式（完璧ではなくとも良いと考えています）を導き出すことが出来れば、基本機能の定義が、私自身もう少しはつきりするとの思いで、少し検討をしています。

>問題はプランジャーの衝突時の変位の安定性ですから、そこだけに絞って、標準SN比で解析すればよいと考えています。その場合は、プランジャーの変位の過渡特性の標準条件を信号にとって、ノイズ $N1, N2$ で機能性評価とパラメータ設計を行えばよいと思います。その場合の評価はゼロ望目特性の評価と同じになると考えています。

→ これは、実際に確かめてみるつもりですが、少し時間を下さい。

最後に、原先生の仰るアブダクション思考も念頭においていますので、アブダクション数理で基本機能の定義を補強出来ればなお良いとも考えています。

以上だけでは、机の前で考えているばかりという印象を与えかね

ませんが、勤務先では、事業に直結する“MTシステム関係の実践”も進めております。何とか、バランスを保っているつもりです。

以上です。ありがとうございました。

5829. EPSONプリンターの品質について

名前：kazz@管理人 日付：2015年9月6日(日) 23時26分

最近、エプソンのプリンタEP-807ABを購入しました。到着即時に印刷したところ、紙の右端に黒インクの汚れが連続出て、テスト印刷をしたところA4の左端に同じような現象でした。また、途中まで印刷されているのに、印刷中に送り不良が発生しました。メーカーに問い合わせたところ「販売店に連絡して交換してください」ということで返品して交換してもらいました。翌日交換品が届きましたので印刷したところ、今のところ問題なく印刷ができています。

両者の設計は変わっていないし、機能は同じだがトラブルを起こす原因は、「機能」の問題ではなく、「機能性」に問題があるのです。

エプソンプリンタでは2回目のトラブルですが、キャノンプリンタでも同じようなトラブルを起こしているのです。私が購入した商品でトラブルが頻発しますので「この男には商品売らないでください」と背中にプラカードを張ったらとY先生に皮肉を言われたものです。

初期不良でも劣化不良でも顧客にとってはトラブルは同じことで、使用条件におけるノイズに弱いことが原因なのです。最近のプリンタは多機能になって無線ランは当たり前で、スマホやカメラからの直接印刷が簡単にできるようになったのです。我々高齢者には必要ない機能がほとんどです。

メーカーは「機能」と「機能性（機能の安定性）」の違いを理解されていないことがこのようなトラブルを起こすのですが、品質工学でこのことを強調しても相変わらず治らないのは、メーカーのマネージメントの問題だと考えています。もちろんこれは設計問題なのですが、技術者は責任を執る体制ができていないのです。

プリンタの基本機能は、用紙送り機構と画質の転写性問題の二つの機能性が重要なはずですが、多機能の設計に目がくらんで基本機能の機能性を軽視しているとした考えられません。

プリンタの設計者がこの掲示板を見ていたら回答をお願いしたいものです。

5828. オリンピックのエンブレム盗用問題について

名前：[kazz@管理人](#) 日付：2015年9月4日(金) 10時12分

東京オリンピックのエンブレム不採用問題が話題になっているが、従来であれば問題にならなかったことが、今日のネット社会であれば簡単に盗用かどうか簡単に判明するのである。

何故この問題を取り上げたのかお分かりだと思うが、特許などの独創の是非かはモノづくりの世界では重要な課題なのである。

品質工学の世界で田口メソッドの機能性評価の独創もアブダクションの世界の問題でイマジネーションがないと考えられないのである。田口先生が考えられた基本機能は田口博士の独創であってアツと驚いた「ひらめき」から生まれたものなのである。

私は絵を描くことが趣味だが、風景を見てそのまま描くことは簡単であるが、何も見ずに空想で描くことは至難の業である。人間が自転車に乗れるのも、飛行機が飛ぶのも理論はなく、理屈では説明できない「ひらめき」によるものなのである。

最近、技術者の間で問題になっているのは、タグチメソッドの統計的手法の改善に関心が広がっているが、田口メソッドの真髄である基本機能についての新しい発想が見られないことが残念である。開発の生産性は「ダメなものはダメ」と早くダメ出しをするためには、論理の世界では解明できない技術者個人のひらめきによる発想が大切なのである。このことは、科学的思考の閉じられた世界で行動している技術者には至難の業ではないのかもしれないが？

[EZBBS.NET](#) produced by [Inside Web](#)

2015年10月の投稿ログ

5839. 閉じられた世界から開かれた世界へ

名前：[kazz@管理人](mailto:kazz@manager) 日付：2015年10月31日(土) 20時48分

“閉じられた世界から開かれた世界へ”（高校の同級会での講演から）

「遺偈（ゆいげ）」という言葉借りれば、死に臨んでこの世に残しておきたい言葉として、日頃からのライフワークとしている持論を述べてみたいと思います。

のっぽさんの意見（スレッド5840）も加えてまとめてみました。

最近世の中では不祥事件や事故が頻発していますが、トラブルが起きてからでないとは話にならないのです。

最近では、東洋ゴムや三井不動産の偽装事件やVW(フォルクスワーゲン)の排ガス規制問題は恣意的に行われた確信犯なのですが、過去には車関係で起きたブレーキやエアバック問題などの事故が頻発しているのが実態なのです。

これらは、企業の投資コストと品質損失のバランスが欠けた「社会的損失の最小化」を考えていないものづくりの製品設計を誤った結果ではないかと考えています。

これは、日本の大学教育をはじめ、企業のものづくりのやり方に大きな欠陥があることが原因なのです。

大学の受験に合格するためには「知識」は必要ですが、社会に出てから、ものづくりに必要とする「知恵や能力」とはあまり関係がないのです。

そこで、今回は企業で必要とする「ものづくりの考え方」について述べてみます。

ものづくりの世界では「科学的思考」と「技術的思考」の二つがありますが、科学的思考では、演繹法や帰納法に代表される論理的な考え方で、自然現象を解明することが目的です。

技術的思考では、自然現象を利用して、世の中で役立つように、たくさんの答えの中で、人工的で経済的に、最適な答えを出すことが目的ですから、新しい発想の知恵や能力を必要とするのです。

技術は科学と違って、目的が明確で消費者が満足する答えの中で、市場で役立つ最適な答えを出すことが大切なのです。大学でいえば科学的思考で自然現象を解明するのは理学部の役割ですし、技術的思考は工学部の役割のはずですが、工学部では科学的思考が主流になっているのです。

人間が考えられる論理に基づく思考法が「科学」であり、「閉じられた世界」には役立つのですが、地震や火山噴火の予測のように、人間が知らない論理(自然の論理)に支配されている「開かれた世界」では役に立たないのです。

自然は意地悪ですから都合よく繰り返しのデータなどは提供してくれませ

ん。地震も火山噴火も「閉じられた世界」の方法論では、予知は難しいのです。開かれた世界で有効な方法論は、「アブダクション思考」の一種である品質工学が必要になるのです。

モノを創造する設計作業で成行きの実験観察をしていたのでは埒があかないので、積極的にノイズを考えた「いじめた実験(パラメータ設計)」を行い技術情報を収集してしまう考え方です。科学的思考法とはまったく異なるので、科学者に人気がないのは当然です。

しかし最近目立つノーベル賞受賞には、偶然からの発見というセレンディピティという言葉も使われています。ノーベル賞クラスの発見は論理では類推できない偶然性が必要であること、つまり開かれた世界であることを示しているのです。超一流の科学者は、開かれた世界にチャレンジしているのですが、一流以下の科学者は閉じられた世界に安住しているので、品質工学の考え方は理解できないのです。(のっぼさんの投稿から)

ところが、私達が受けた工学部の教育は $1 + 2 = 3$ という答えが一つしかない理論的な科学的思考の「閉じられた世界」の教育が主流を占めていたのです。それに対して、技術的思考では、試行錯誤のアブダクション思考で無数の答えが存在する「開かれた世界」の課題を解決することが大切になるのですから、 $1 + 2 = 3$ にはならないのです。

戦後、米国のデミング博士による「品質管理」が普及して製品の品質が向上したことは事実ですが、それは出荷前の規格に合格した「工程品質」であって、出荷後の目に見えない「市場品質」は予測できなかったのです。そこで、市場でトラブルが起きないように市場品質を確保するために考え出されたのが「品質工学」の考え方です。

私がそのことに気付いたのは50歳前後になってからです。当時、開発した製品は設計段階で各種信頼性試験を行って出荷したのですが、出荷後に市場でトラブルが発生したことで、それまでの仕事のやり方に疑問を抱いたのです。市場のトラブルは製造責任は6%しかなく、94%が設計責任だという結論に到達したのです。市場でトラブルが起こるのは検査に合格した製品の品質が悪いからです。

しかし、日本の大半の企業は、トラブルが起こると試験や検査を厳重にするために、無駄な経費と時間を使って、「もぐらたたき(問題解決型)」の生産活動が行われており、市場トラブルが絶えないのです。

最近問題になっている、福島原発で起きているトラブルのほとんどは「想定外」と言って逃げっていますが、ほとんどが「想定内」の問題で、事前に予測できたトラブルなのです。

品質工学では「社会的損失の最小化」を考えて、投資コストと品質損失のバランスを考えて両者の和の最小化を考えて開発しますが、原発の場合は、投資コストが一兆六千億円であるのに対して、品質損失は三十兆円以上が予想され、しかも廃棄するまでには30年以上の無駄な時間が必要なのです。

つまり、投資コストと市場における損失コストとのバランスが実に悪いのです。

1998年にHIIAロケットの打ち上げ失敗の原因が、当時の宇宙開発事業団から「海底から回収したエンジンの液体水素ターボポンプのインジェーサ翼に大きな欠損した破面があり、この破面が極低温下で設計の限界を超えたキャビテーションと振動による疲労破壊の様相が確認された。」という報道が行われました。いかにも科学的な説明で国民は騙されそうですが、事故が起こることが事前にわからなかったと言い訳しているに過ぎないのです。

そのために、数百億円の費用が使われていたのです。このことを私がメールで、「極低温下（ -40°C ）と極高温下（ $+80^{\circ}\text{C}$ ）や振動やキャビテーションの大小を外乱ノイズと考えて、環境条件の違いによってトラブルが起きない「ロバスト設計（頑健な設計）を行えばよい」のだと指摘しましたところ、JAXAからご意見拝聴と信頼性担当執行役員と二名のプロジェクトマネージャーが訪ねてきました。彼らに従来の開発のやり方のまずさを説明したところ、彼らは柔軟な思考の持ち主であったため、その後のロケット打ち上げでは事故がほとんど起きなくなったのです。

最近では、イプシロンロケットの打ち上げのために二台のパソコンで品質工学のMTシステムを使って成功したのです。

このことについての詳細は、私の下記のホームページをご覧ください。URL:
<http://kaz7227.art.coccan.jp>

最近、TPP問題で日本の農業の将来の生き方が問題にされていますが、インプット(入力)に対するアウトプット(出力)の生産性の悪さを改善しなければ、いずれは自然淘汰されるのは自明なのです。農業に限らず、汗水たらして働いても、効率の悪い仕事を続けている限り、GDPの低下は明らかなのです。

戦後の日本は荒廃の中で現在の成功を享受したのですが、最近では戦後の苦勞をしらず、現状を打破しようとする経営者が極めて少なくなったのです。頭脳は優秀でも、そういう人たちが指導者になった結果、現在の停滞を招いているのです。

戦後成功した経営者として、松下幸之助や本田宗一郎や井深太などは確固たる経営哲学を持って困難を打開した創業者なのです。カエルでも熱い湯に入れると飛び出しますが、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ます。これを「ゆで蛙現象」というのです。

私の最後の恩師は、田口玄一博士という方で、先生は「アメリカを蘇らせた男」として世界的に有名ですが、日本ではあまり評価されていないのです。先生は2012年に逝去されましたが、品質工学会の名誉会長で、「アメリカの自動車の殿堂入り」をされた3名の日本人の一人です。

私のプロフィールを下記に示しますが、1980年までは科学的思考によるものづくりで、市場トラブルを出しましたが、それ以後は、技術的思考で品質工学の普及のために企業の技術コンサルタントとして、企業のものづくりに貢献してきました。

5835. 科学的思考と技術的思考の整合性

名前：kazz@管理人 日付：2015年10月19日(月) 18時52分

スレッド5830で閉じられた世界の中で開かれた世界の技術的思考を導入することがいかに難しいかを述べたが、地震の予測をMTシステムで短時間で予測できることを提案されたとき、科学的思考の研究者から論理的に説明できないから駄目だと一蹴されたのである。

医学の世界への応用でも同じように認められていないことは、如何に自然現象に応用されたテーマでは、品質工学の考え方の普及が困難なのである。機能性によるSN比の評価は、多次元世界を一つの尺度で評価することであるから、従来の科学的な現象解明のレスポンスの研究では説明できないのである。

SN比は、相対的な比較の尺度であるから、科学的な絶対値ではないのだから、科学的に証明するためには、長い目で観察するしかないのである。しかし、今後、「閉じられた世界」で認められるためには、科学的思考との整合性が必要なのである。我々がSN比を評価したのは、人工的なモノづくりの世界で活用した事例で活用したからである。自然現象の予測にまで活用した場合、何を測るかの計測技術が問題になるのである。

5840. Re: 科学的思考と技術的思考の整合性

名前：のっぼ 日付：2015年10月19日(月) 17時58分

Kazzさん

しばらくぶりの訪問です。新たな投稿や返信が少ない中で、八十路を超えられたKazzさんが頑張っておられる姿に感動しました。

(小泉元首相のおかげで、感動という言葉が気軽に使えるようになりました)。題名の件について感じたことを書かせてもらいます。

人間が考えられる論理に基づく思考法が「科学」ですから、閉じられた世界には役立ちます。しかし、地震や火山噴火の予測のように、人間が知らない論理(自然の論理)に支配されている開かれた世界では役に立ちません。データを収集して解析しなければなりません。自然は意地悪ですから都合よく繰り返しのデータなどは提供してくれません。地震も火山噴火も閉じられた世界の方法論では、予知は難しいでしょう。

開かれた世界で有効な方法論は、アブダクションの一種である品質工学です。モノを創造する設計作業で成行きの実験観察をしていたのでは埒があかないので、積極的にいじめた実験を行い技術情報を収集してしまう考え方です。科学的思考法とはまったく異なるので、科学者に人気がないのは当然です。

しかし最近目立つノーベル賞受賞には、偶然からの発見が多いですね。セレンディピティという言葉も使われます。ノーベル賞クラスの発見は論理では類推できない偶然性が必要であること、つまり

開かれた世界であることを示しているのでしょうか。超一流の科学者は、開かれた世界にチャレンジしていますが、一流以下の科学者は閉じられた世界に安住しているので、ものづくり工学の考え方は理解できないのです。

本来は技術者であるべき企業人にも、科学にコンプレックスを持った科学信仰者がいるので困りますね。

5841. Re: 科学的思考と技術的思考の整合性

名前：[Kazz@管理人](mailto:Kazz@manager) 日付：2015年10月19日(月) 9時16分

のっぽさん

しばらくぶりです。

品質工学をご存じない皆さんに話をするのは大変苦労します。この掲示板に載せるのはどうかと思いましたがあまり書くことがなかったの載せてみました。大学の同窓会でも私の話を聞かせてほしいという話がありますが、科学的思考と技術的思考との違いを説明するのは大変なことです。それほど品質工学の話は異質な考え方だということですね。

仰る通り、ノーベル賞を受賞した内容は従来 of 科学的論理の世界から止揚した観点からの発想が決め手になっていますね。パラメータ設計の場合も決められた範囲内だけで行った事例では大きな成果は期待できませんね。私のHPの中の「パラメータ設計の極意」にあるように、制御因子を想定外の範囲まで拡大した結果、新しいシステムを創造することができたのです。

青色LEDの場合でも新しい製造法のパラメータ設計で成功した事例です。

5838. GDP600兆円における品質工学の役割

名前：[kazz@管理人](mailto:kazz@manager) 日付：2015年10月7日(水) 11時18分

政府が掲げた首題のテーマは夢のような荒唐無稽の数字のように感じている。松下電器の松下幸之助が年間売上金額を3年間で1000億円の目標を掲げた時のことを思い出している。当時の売り上げが800億円であったから常識では不可能な数字であったのであるが、実際は3年間で達成できたのである。松下幸之助は不況の時にリストラをせず、社員全員で営業販売を行った結果不況を脱することができたのである。また、週休2日制をいち早く実行したのは松下であるし、事業部制を実施したのは松下が最初である。目標というのは根拠がない全く不可能な数字では達成できないのだが、経営者が高い目標を掲げることは人間の成長には必要なことである。

田口玄一が開発や生産活動の生産性の向上を目標にしたのは同じことではないかと考えている。

モグラたたきの問題解決型の開発のやり方を否定されて、ものを作る前に品

質を作る技術開発型の開発のやり方は、ある意味では革命的な考え方である。最近、ドイツのフォルクスワーゲンの排ガスの不正ソフトの問題は排ガスと生産コストの削減を両立できなかったことが原因で不正ソフトが販売用の車に使用されることになったのである。

品質工学ではエンジンの開発では基本機能の機能性評価で動的機能窓法を用いて、燃費の改善だけでなく、排ガスの弊害特性の改善も同時に行うことを提案しているが、VWの例では、コストと品質のバランス設計の社会的損失の最小化に失敗した結果ではないかと予想できる。車の機能は満足していても排ガス規制を満足できなかったのである。

過去のトヨタのブレーキ問題やエアバック問題のような技術的なトラブルではなく、検査の時と実際運行の時でプログラムを恣意的に変えていたことが問題で確信犯なのである。

5837. 誤解だらけの「パラメータ設計」

名前：[kazz@管理人](mailto:kazz@manager) 日付：2015年10月1日(木) 10時58分

9月の関西QE研究会は欠席したが、招待講演のS氏の「SN比を利用した進化論的圧縮ばね最適設計方法の提案」

は、品質工学の考え方が全く分かっていない人の提案ではないかと思った。内容はパラメータ設計の最適化設計と言いながら、「許容差設計によるSN比」というわけのわからない方法で最適設計を行っている不思議なテーマである。本人はパラメータ設計と許容差設計の違いが理解されているとは考えられないのである。最近、このようなテーマのように品質工学の考え方を理解されていないテーマが発表されていることは残念であるが、コンサルタントと称してたくさんの書籍を出されているのですから困ったものである。当日は私は欠席していたから議論ができず残念であった。

2015年11月の投稿ログ

5856. 日本式インダストリー4.0について

名前：[Kazz@管理人](#) 日付：2015年11月28日(土) 10時6分

日本式インダストリー4.0と品質工学—日本流のスマート工場と新しいモノづくりについてQES戦略大会で招待講演があったが、ドイツで始まった生産システムインダストリー4.0から日本でも第4次産業革命としてIT+ロボット技術で、設計設計、生産設計、生産、販売保守を総合的に相互協調、自律化でシステム全体の効率を高めるとともに新しい製品・サービスを創出して生産の高度化を図るといふことだそうであるが、生産システムの効率化を促進することが目的らしいのである。

ところが、最近VW(フォルクスワーゲン)の排気ガス規制で問題があったような市場品質についてはあまり考慮されていないように思うが皆さんはどう思われますか。

今回の招待講演も生産システムやロボットシステムの発表が行われたが、私が質問した内容は日本のモノづくりの現状が、新しいモノの生産システムの効率化が先行して、品質工学のような評価の生産性を考えていないためVWのような事件が起きるのではないかと質問したところ、講演者から「品質工学の活用はこれからだ」と説明があったことに驚いた。

日本のものづくりの現状は、「モノを作る前に品質を創れ」というような哲学は世間では通じないのです。機能性評価の大切さを世の中に理解させる活動が大切だとか考えるがいかがでしょうか。

5858. [Re: 日本式インダストリー4.0について](#)名前：[のっぼ](#) 日付：2015年12月16日(水) 10時31分

産業界全体に閉塞感が漂っており、何か新しいことをやらないと…という気持ちがあるのでしょうか。インダストリー4.0などは、聞こえが良い言葉なので飛びついたのでしょう。流行を作り出す手法に引っ張られ、少し独自性を出すために、日本式という冠を付けたのでしょう。

インダストリー4.0には、別の指摘もあります。ドイツは現在難民受け入れを表明していますが、その理由は昔から外国人を低賃金で働かせるシステムができてきているからなのです。マイスターなどと持ち上げていますが、じつは技能者と技術者を明確に区別しています。だから難民を受け入れて低コストの労働力を確保したいと考えているのです。

そのような前提で考えると、技能者が中心の製造現場の効率化にIT+ロボットというアイデアが出てくるのは当然です。ですからインダ

ストーリー4.0は、人間が行う品質管理では日本に負けた国が、改めてやろうとしている次世代の品質管理だと思います。工法や手段の変革だと考えればいいでしょう。

生産現場では、決められた通りのモノを作り上げることが、すなわち品質をすることですから、品質工学を考慮していないのも当然ですね。モノを作る前に品質を創るのは、設計者・技術者が考えることです。

アメリカも同じで、品質管理は製造現場の技能者を対象とした話であり、教育とは言わずに訓練と言っていました。PDCAとは、決められた通りのモノに出来なかったのは、どの作業が悪かったのか、を考えさせる技能者管理の方法です。創造性が必要な技術者向きではありません。設計の技術者は、信頼性工学やシステム工学などに関心があるのです。

技術者は、インダストリー4.0で生産現場が変わっていくことを前提に、今まで通り品質工学で設計すれば良いのです。そして、相変わらず機能性評価が理解されていないのも今まで通りです。

5859. Re: 日本式インダストリー4.0について

名前：[Kazz@管理人](#) 日付：2015年12月16日(水) 18時9分

のっぼさんご意見ありがとうございます。

先日大学の同窓会で頼まれて「閉じられた世界から開かれた世界へ」という話をしたところ、あるメンバーから、いま時は品質管理の時代ではない。ものづくりはすべて機械が行うので「新しい手法」が開発されている。

と言われていましたが、多分インダストリー4.0のことではないかと思えます。

開発設計段階における品質工学の考え方を全くご存じない人の発言だったと思います。

また、ある計測器メーカーの社員が参加していて、計測器の品質チェックにおいて数台の製品のばらつきを調べて出荷しているといわれていたので、n=1で品質が評価できるのだと説明しましたが、彼には理解不可能の反応でした。これが現実のモノ作りなのです。

5860. Re: 日本式インダストリー4.0について

名前：[のっぼ](#) 日付：2015年12月20日(日) 9時33分

モノづくりという言い方が、問題なのかもしれませんね。製造現場の改善から始まった品質管理がベースですから、TQMになって物ではなくモノと言い換えても、やはり目に見えるものから離れられない。先に品質を創れ、と言ってもピンとこないのでしょうか。

先週、信頼性工学会のシンポジウムで発表したのですが、頑固な質問者がいました。まず基本設計を行ってから、個々の部品の信頼性や問題点を追求するやり方をやっているのだから、発表したようなやり方はダメだという主張をされていました。学会の重鎮のような人でしたので、何を言っても主張は変えませんでした。最後は司会の人「長谷部さん、再度発表してください」で終わりましたが。でも、このような活動をしていると、議論を聞いている人の中に、私の主張に対して頷く人がいますから、効果はあると思います。

5861. Re: 日本式インダストリ4.0について

名前：Kazz@管理人 日付：2015年12月26日(土) 14時28分



のっぼさん

相変わらず頑張っていますね。

>まず基本設計を行ってから、個々の部品の信頼性や問題点を追求するやり方をやっているのだから、発表したようなやり方はダメだとい

う主張をしていました。学会の重鎮のような人でしたので、何を言っても主張は変えませんでした。

困ったものですが、信頼性工学はあと付け工学ですから、ものを作ってから信頼性を評価することが正論だと思っているのですから、このような人には何を言っても駄目でしょうね。

こんなことを言ったら、彼らはますます反発してくるでしょうね。彼らに分かってもらうには次のような質問をすることでしょうね。

1. 故障率は部品の故障ですか？
2. 故障率は偶発故障ですが、事故が起こらないと分からないものではないのですか？
3. 故障率は事故が起こる前の尺度としては役立たないのではないですか？
4. 部分の故障を直したらそれだけで問題は起こらないと思いますか？
5. 問題が起こるたびに故障箇所を直しておればお客様は満足しますか？
6. モグラたたきの対策では、お客様の信頼を失うとは考えませんか？
7. 故障修理にかかる費用や時間のロスはどのように考えていますか？
8. 初期故障か、偶発故障か、劣化故障の区別はどのように考えていますか？

などなど質問していけば、いかに無駄な対策で際限ないということ意識させるしかないと思いますがいかがでしょうか。

社会的損失の最小化（投資コストと損失コストの和）をいきなり説明しても理解されないでしょうね。

6月14日は赤穂の義士祭を見物しました。翌日は坂越のまちなみをスケッチしました。スケッチもライフワークの一つです。

5847. VW社の事件

名前：のっぼ 日付：2015年11月19日(木) 11時47分

Size: 4KB

発生から少し時間が経過していますが、フォルクスワーゲン社の違法ソフトの件について投稿します。（↑の添付ファイル）

私は、ときどきメルマガ（忘れた頃にやってくるのっぽ技研便り）を発行しています。事件が報道されてから間もなく、メルマガで意見を発信したのですが、結構、多くの人から反響がありました。品質工学を学ぶ立場から、この場でも少し議論した方が良いかとも思い、投稿します。意見をお願いします。

Text形式しか添付できないようです。少し読みにくいですが、ワードにコピーしてください。

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

5848. Re: VW社の事件

名前：kazz@管理人 日付：2015年11月19日(木) 20時53分

のっぽさん

添付資料をコピーしてみました。

問題が公開されている試験に意味があるのか

改善すべきは試験の方法だ

制裁金が2兆円になる可能性もあり、会社自体の存続すら危ぶまれているフォルクスワーゲン社の排ガス事件。この事件は、工業製品の品質評価に関する問題点を浮き彫りにしている。最初にニュースを聞いた時点で、私は、入試問題が分かっていることが、この件の本質的な問題だと直感した。

報道によると、排ガスに含まれる有害物質は、実際の走行時において基準値を超えていることは、今回の事件発覚の前から自動車関係者にとっては半ば「常識」であったそうである。非営利団体ICCTによるレポートでは、実際の道路走行中に測定した有害物質の排出量は、テストした15車種のうち1車種しか基準をクリアしていなかったそうである*。

*「REAL-WORLD EXHAUST EMISSIONS FROM MODERN DIESEL CARS」

今回のフォルクスワーゲンの事件は、ディフィート・デバイスというプログラムの違法な使用法、つまり設計思想の問題である。その違法な設計思想を見逃し許可した公的機関の甘い試験方法が、事件の原因である。排ガス試験中であることを簡単に検知できて試験用のプログラムに切り替えられたのだから、甘い試験方法だと批判されても仕方ない。

つまり今回の事件のポイントは、次のように整理できる。出題さ

れる問題が分かっている試験に合格することだけを目的とした考え方、そして現在の形骸化した試験方法では真の実力を評価できない事実を、多くの関係者が知っていたということである。

何のために、そして誰のために試験しているのか、まったく理解に苦しむ。今回の事件の根本問題は、この試験の考え方と方法にこそあるのではないだろうか。VWの違法性問題ばかりを追求するのは、根本的な改善につながらず再発防止にならないと思う。

アメリカではスイッチプログラムの使用は違法だが、日本では違法ではないので、今回の件はそもそも事件にならない。違法性のない方法でも使用者にとって有害な対象なら、それを見つけ出すのが試験である。したがって、違法性の問題でなく試験方法の形骸化問題の方が、より重要と考えるべきなのである。

試験の目的・役割とは

設計段階の社内検討で既に十分なデータを持っているメーカーが、改めて公的な試験を受ける理由は何であろうか。規制をクリアしたというお墨付きを得ることが目的であることは明白である。商売に有利なお墨付きを得るためにいろいろ工夫することは、メーカーとして当然の行動である。しかし、一方のお墨付きを与える公的試験機関が、簡単な抜け道がある甘い試験を実施していることは、消費者や世間に対する責任感がまったく感じられない。自分たちはきちんと仕事をしているという言い訳(証拠づくり)が目的だと考えざるを得ない。

法律に基づいた試験法で実施しているのだから良いはずだ、という言い訳は成り立たない。それは単に試験「作業」をただだけで、お墨付きに相当する実力であることを評価する本来の仕事をしたことにならないからだ。本当の実力を判定したいのなら、試験のたびに試験条件を差し替えるとか、試験条件を一切明かさななどの工夫が必要である。そうすれば、責任ある試験機関としての立場は、少なくとも現状よりは改善できるはずだ。

今回の事件を他山の石として考えてみよう。公的試験機関の立場を、メーカー社内の試験部門や品質保証部門に置き換えると興味深い。たとえば、社内の試験を無事に通過した新製品が、発売後にお客様の手元で不具合問題が発覚した場合、どのように考えなければならないか。社内の甘い試験が原因でお客様に迷惑をかけたのだから、当面の対策とは別に、なぜ見つからなかったのかを真剣に考えてみるのが重要だろう。

試験の目的とは、もちろん今回のような「意図的なごまかし」を防止することだけではない。本来の目的は、設計者も気づかないような不具合を見つけることのはずである。この目的を達成できれば、「意図的なごまかし」は自然に少なくなるはずだ。

では、技術的に詳しい設計者でも気づかないような不具合は、どうやって発見するのか。使用者の目線でしか探し出すことはできないだろう。現在のような形骸化した試験には、この効果は期待できない。本来の試験目的や品質保証の役割に立ち返り、試験方法の改善を議論すべきではないだろうか。

試験方法の改善には、品質工学の機能性評価の発想が活用できる。次回以降、少しずつ解説したいと考えている。

5850. Re: VW社の事件

名前：[Kazz@管理人](#) 日付：2015年11月20日(金) 7時16分

のっぼさん

VWの排ガス規制の問題は、自社に優位になるように恣意的に行われた呆れた「確信犯の犯罪事件」ですから、品質工学で問題にする市場品質の「トラブル事故」で問題にすることではないと考えています。

品質工学で考えている「機能性評価やロバスト設計」では消費者の満足を考えて、使用環境条件を考慮して評価をするわけですから、今回の事件は口にするのもおぞましい事件と考えています。

本日のQES戦略大会に出席するため新幹線の中で書いています。「試験」と「評価」の違いが世の中では分かっていないのです。このような事件があると機能性評価の国際化の必要性を痛感しますね。

公的機関は便宜上試験条件の規格を設けてテストして合格かどうか決めることは必要ですが、誰のために何のために試験をするかを明確にしないと今回のような事件はなくならないでしょうね。今回の事件はNOxガスの評価の問題ですから、動的機能窓拡大法で消費者の使用条件で機能性評価すれば簡単に分かった問題ですから、公的機関でも実際の走行実験でノイズを決めて試験すれば分かった問題だと思います。

のっぼさんが大学入試との共通性を書かれていますが、ある範囲で決められた問題で合否を判定するのは「知識」の評価であって「知恵や能力」の評価にはならないと思います。やはりMTシステムによる機能性評価が大切だということです。

5851. [Re: VW社の事件](#)

名前：[のっぼ](#) 日付：2015年11月21日(土) 18時8分

Kazzさん

メルマガに対する反響では、今まで試験と評価を区別していなかった意見が多かったですね。つまり、公的試験を通過すれば良いと考えていたということです。試験を通過すれば実力があつたと、世間では判定してしまうやり方に慣れてしまっているのです。

その慣れが、また事件を引き起こすという点を主張したかったのです。今回の事件を、違法性だとかモラルの問題だとかの「マスコミ視点」だけで議論してほしくないのです。

Kazzさんが、「このような事件があると機能性評価の国際化の必要性を痛感しますね。」と書かれていますが、その通りだと思います。しかし、今回、制定されたISOは、パラメータ設計であり機能性評価ではありません。「設計は自由だが、評価は自由ではない」という田口先生の言葉からすると、まず機能性評価を標準化すべきだったと思いますがね。（制定委員の私が言うもの変ですが）

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

5853. Re: VW社の事件

名前：Kazz@管理人 日付：2015年11月22日(日) 5時55分

のっぽさん

>Kazzさんが、「このような事件があると機能性評価の国際化の必要性を痛感しますね。」と書かれていますが、その通りだと思います。しかし、今回、制定されたISOは、パラメータ設計であり機能性評価ではありません。「設計は自由だが、評価は自由ではない」という田口先生の言葉からすると、まず機能性評価を標準化すべきだったと思いますがね。（制定委員の私が言うもの変ですが）

「世の中の機能性（機能がたくさんあること）」と「品質工学の機能性（機能が乱れないこと、ロバストネス）」は全く意味が違うのですから、理解されないのでしょうか。品質工学では最も重視しているのですが、パラメータ設計（ロバストネス+チューニング）の方が分かりやすいためでしょうね。

>今まで試験と評価を区別していなかった意見が多かったですね。

驚きましたね。試験（test）は規格や基準に対する合否の判断であつて、評価（evaluation）は価値や格付けなど、あるべき姿からのずれや予測などですから品質工学では全く別物と考えているのですが、統計などの科学的思考では同じなのでしょうね。「機能性評価」は「機能性試験」とは言いませんね。

5854. Re: VW社の事件

名前：[のっぼ](#) 日付：2015年11月22日(日) 16時41分

試験と評価を区別していなかったという意見に対して、Kazzさんがビックリしていますが、私も少々ビックリしました。それも、元自動車会社勤務の人からもそのような反応でしたから。現在の技術者の意識では、誰かが決めた作業内容をいかに効率よくこなすかが中心課題のようです。仕事の成果の判断基準は効率であって、効果ではないようなのです。

ですから品質工学を勉強する人も、そして教える人も、ハウツーが中心になってしまうのでしょうか。ISOで規格を決めても、ISOに準拠していますというエビデンスが欲しいだけであって、ユーザーのための設計を行っていることとは違う状況が起きます。活動することが仕事ではないはずですが、短期での結果が数字に表れないと評価できないという言い訳で、成果になりやすい証拠づくりに邁進している例を見受けます。

見える成果を出せる人が、優秀なマネジャーの評価基準ですから。

5855. Re: VW社の事件

名前：[Kazz@管理人](#) 日付：2015年11月22日(日) 21時28分

のっぼさん

>短期での結果が数字に表れないと評価できないという言い訳で、成果になりやすい証拠づくりに邁進している例を見受けます。見える成果を出せる人が、優秀なマネジャーの評価基準ですから。

戦略大会の招待講演で産業技術総合研究所の役人の先生の話でも「ドイツが描く未来の製造業の姿」としてフォルクスワーゲンの「インダストリ4.0」の生産システムでいかに効率的なものづくりが大切であるということを強調されていましたが、設計段階で品質を創ることには関心が低く、私の質問に対しても品質工学の考え方は今のところ考えていないということでした。

最近のフォルクスワーゲンの排ガス規制問題のトラブルが起こる理由が効率的な生産システムを先行した結果であることが納得できました。

「ものを作る前に、品質を創れ」という話は世の中では通じませんね。

5852. 品質工学会の戦略大会の感想

名前：[Kazz@管理人](#) 日付：2015年11月22日(日) 21時25分

昨日のQES戦略大会の感想です。

1. 日本式インダストリー4.0と品質工学—日本流のスマート工場と新しいモノづくり—

招待講演は生産システムやロボットシステムの発表が行われましたが、私が質問した内容は日本のモノづくりの現状が、新しいモノの生産システムが先行して品質工学のような評価の生産性を考えていないため市場品質問題が頻発しており、東洋ゴムやVWのような事件が起きるのではないかと質問した結果、講演者から「品質工学の活用はこれからだ」と説明があったことに驚きました。

日本のものづくりの現状は、「モノを作る前に品質を創れ」というような哲学は通じないので

す。VWのような事件が起きた時、学会ではどのような行動を起こすかが問題だと思います。

田口先生がアメリカで9.11の事件があった時、米国の機械学会が即活発な活動を起こしたといわれていましたが、他山の石とせず、学会は社会問題に敏感になることが大切だと思います。

品質工学の社会的損失の最小化や機能性評価の大切さを世の中に理解させる活動が大切だとか考えますがいかがでしょうか。

発表1 日本企業の業績研究における単位空間の検討と企業の項目診断

誤圧を用いて日本企業の業歴の評価を行った発表でありました。

単位空間の企業の営業利益や平均勤続年数や従業員数などについてT法を用いて項目診断を行った発表でありましたが、T法の活用事例としてはあまり特徴を感じませんでした。

発表2 品質工学誌「視点」に観る経営者の要求分析と課題設定

日本の経営者が品質工学誌の「視点」でモノづくりにおける品質工学に対する期待の調査であったが結論はまだ出ていないとのことでした。

「視点」の分析も結構ですが、経営者や管理者や技術者の役割（機能）を意識させることが大切だと考えています。私が積水化学を指導した時、社長さんが「部下から品質工学のことを聞いてもよくわからない」とおっしゃったので、「貴方（社長）ご自身の役割（機能）は何かを考えることが機能性評価（経営における入出力の関係）の考え方ですよ」と説明したら、「よくわかった」とおっしゃっておられたことを思い出しています。

大変失礼ですが、あの研究が何を成果と考えられておられるのか疑問ですがいかがでしょうか。

発表3 つくば地区における各地大震災の予測性

1時間前に予測できそうだと結論だが「誤報」の可能性を含んだテーマで今のところ説得力に欠けていました。私見では地震予測の研究もナマズが予測できるからです、ナマズが何を感知しているのか地震計の振動波形に

こだわらず、計測特性の研究をアブダクション思考のひらめきで考えることが大切だと思いますとコメントしました。

発表4 MT Systemで読み解く医療の現状

長野県が平均寿命が一番であることから、MTシステムを使って都道府県の地域の病院データからMDを求めて医療保険制度の調査を行った事例であるが、単位空間の長野県型と大都市型の違いを評価した研究でした。平均寿命と医療費の研究も面白いと思いますが、私が長野県出身者ですから申し上げますが気候風土と食物や食事の関係などの項目を入れて研究したらよいと思います。私は蜂の子と稲子が大好きですが、信州以外ではあまり食べないことが不思議です。

発表5 裁判事例の分析による職場のパワハラ判断基準の検討

品質工学普及の問題は大企業や中小企業の違いではなく、人間としての田口哲学の本質を学ぶことが大切だと考えています。田口先生は、開発の生産性はアイデアの生産性×評価の生産性で、技術者に欠けているのは後者であるといわれていましたし、VWや原発問題で欠けているのは、投資コストと市場品質のアンバランスから起きているのだから、社会的損失の最小化を考える企業人を育成することが大切であるとおっしゃっていたはずで、学会の活動はこのような社会問題に密着した視点で運営されることを期待しております。

発表6 技展におけるリーダーシップの発揮の研究—松浦機械製作所にみられるリーダーシップの研究—

技展と言わなくても技略を開発の仕組みに置き換えることは当たり前のことですが、中小企業の松浦機械製作所の経営者が自ら研究発表するなど率先垂範の体制が管理者や技術者により影響を及ぼしていてQES研究発表大会で数多くの研究発表を行い、金賞銀賞を受賞することで田口賞受賞の対象になったのである。中小企業に限らず大企業でも小さな組織で管理者がその気になれば同じような成果は期待できることは体験しています。

記念講演 松浦機械製作所における品質工学推進活動の総括

管理者の前田敏男氏が田口賞受賞になった開発体制の紹介を行ったが、彼はソフトウェアの専門管理者で、品質工学を継続できた理由や田口賞受賞した理由の説明があった。私が品質工学をやった成果として、市場のトラブルが減ったのかと質問したが、よく分からないという返事であったことが疑問です。

田口先生は仕事量はインプットでなくアウトプットの成果で評価せよと言われていたのであるから、品質工学を取り入れた結果として経営的成果が発表できる管理者であることを期待したい。

松浦機械製作所に限らず、品質工学の研究発表の内容がパラメータ設計の段階で終わっていて、経営的成果に結びつけた研究発表がほとんど見られないことが残念です。

総括として、品質工学の活用が「閉じられた世界から開かれた世界へ」展開してほしいのですが、相変わらず閉じられた世界の中で展開されていることが問題だと感じました。

[EZBBS.NET](#) produced by [Inside Web](#)

2015年12月の投稿ログ

5862. 2015年最後の発言

名前：Kazz@管理人 日付：2015年12月28日(月) 20時57分



数日で新しい年を迎えますが、この掲示板も最後の発言で締めくくりたいと思います。

最近の世界情勢を見ていて感ずることは「格差」の拡大ということです。中産階級が激減した資本主義の社会では人間として認められなくなったイスラム国の出現は代表的なものです。

私が「閉じられた世界から開かれた世界へ」の講演をした時、参加者の一人が、今の産業界は品質管理など関係なく、ものづくりが機械化で生産の効率化が実現する世界を「インダストリ4.0」は目指しているのだということです。そこでは、労働者不在の世界を実現しようとしているのです。ここでは品質工学の本質である「社会的損失の最小化」の考え方が間違った方向で走っているのではないかと考えています。人間不在の自動車の自動運転化が人間社会に及ぼす功罪も考える必要があると思います。これを来年の課題にしようと考えています。

年賀状のスケッチは赤穂の坂越の古い街並みを12月15日にスケッチしたものです。

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

5857. ノーベル賞とアブダクション思考

名前：Kazz@管理人 日付：2015年12月12日(土) 13時10分

昨日は梶田博士がノーベル賞を受賞しましたが、ニュートリノ振動の発見でニュートリノに質量があることを発見された成果です。従来の科学ではニュートリノには質量がないと考えられてきたのですから、科学者は驚いたのです。論理的には証明されないことを発見されたのですから、これこそ「アブダクション思考」だと思います。ニュートリノが現実社会では何に役立つのか分かっていませんが、昔、電子が発見されたときなんの役に立つか分からなかったのですが、現在は電子の時代になったのですから、ニュートリノも100年先には人類に貢献しているものと信じています。

EZBBS.NET produced by Inside Web