2013年01月 の投稿ログ

5505. モノづくり什の掟

名前：Kazz@管理人　日付：1月24日(木) 10時9分

明日は京都品質工学研究会で20年目の新春講演をやりますが、そのとき過去に話してきた品質工学の哲学の集大成で「モノづくり什の掟」を前提にして話をします。(会津藩の「什の掟」に倣って)

5506. Re: モノづくり什の掟

名前：Kazz@管理人　日付：1月25日(金) 22時32分

今日の京都QE研究会でも始めての方はまったく分からなかったようで、帰ってどのように上司に報告したらいいか困っていました。

この内容が分かるのはいくら勉強しても分からないことです。
多くのテーマで場数を踏んで実績を残した人しか理解できないのかもしれません。もしかしたら相当のベテランでも分からないことかもしれません。

5509. Re: モノづくり什の掟

名前：Kazz@管理人　日付：1月26日(土) 23時39分

「モノづくり什の掟」は品質工学の初心者の方にはまったく理解できないと思いますので解説します。

１．モノを作る前に、品質を創れ
　従来は、モノを設計して、試作品を数台作り、信頼性試験や寿命試験を長時間行い品質評価をするのが普通ですが、時間がかかるばかりで効率的でないのです。品質工学では、技術開発段階で要素技術や製造技術のロバスト性（機能の安定性）を確立してから、設計段階ではその技術を寄せ集めて、目標値へのチューニング設計を行えばよいのです。
ロバストネスの研究はノイズと制御因子の交互作用でSN比で「非線形効果の研究」を行い、チューニング設計では、感度で「線形効果」を利用して「編集設計」を行います。

２．品質工学は統計ではない（必然誤差）
　品質管理では統計的な偶然誤差を利用して、出来たものの品質を「管理」しますが、品質工学では、モノのばらつきは偶然ではなく、使用環境条件や劣化のノイズで必然的にばらつくものと考えて、意識的にノイズでいじめることで品質評価が出来るのです。品質工学は、新しいものを創造するために、ノイズでシステムをいじめてモノづくりを行うのです。そこでは、統計的な偶然誤差や正規分布など存在しないのです。
平均値とばらつきだけでよいのです。
　　目標値からのばらつき＝（平均値と目標値の偏り）^2＋（平均値のばらつき）^2で評価します。

３．科学的思考ではモノは出来ない（技術的思考）
　科学的思考では、トラブルが起きたとき現象解明で原因追求を行い再発防止を行いますが、技術的思考では、理想機能の乱れ（ばらつき）を積極的なノイズを使っていじめることで市場品質の評価が出来てトラブルの未然防止が出来るのです。
科学的思考は１＋２＝３と考えますが、技術的思考では１＋２は３にはならないのです。

４．市場品質はすべて設計で決まる（９４％は設計責任）
　品質管理では、「工程で品質を作りこめ」といいますが、製造では設計段階で市場品質について最適な設計条件が決められた後なので、標準条件で経済的な製造条件を決めることが目的なのです。工程品質は規格内の合否の判定ですから「コスト問題」なのです。市場クレームは機能限界を超えたときに起こると考えて、安全率は４とすると、クレームの９４％が設計責任で残りの６％が製造責任と考えるのです。

５．完全な設計は試験や検査は不要
　従来は試験や検査で設計の良否を判断しますが、設計に自信がないので試験や検査でデバックするのです。品質工学では機能性評価やパラメータ設計で市場品質の未然防止を行いますから、試験レス

検査レスの設計が出来るのです。

６．品質評価はｎ＝１でよい（短期間評価）
　従来はたくさんの製品をを作ってｎ数のばらつきを調べますが、お客様は1個の製品しか買いませんし、トラブルが起きるのは、1個の品質が故障を起こすからです。不良品の分布など関係ないのです。したがって、品質工学では、目標値からのずれをｎ＝１で評価します。直交実験でもｎ＝１でノイズの交互作用を調べて評価するのです。
　病気を診断する場合でも一人一人の症状が問題であって、病人の分布は関係がないのです。漢方では個人の症状で判断して薬を調合します。
しかも短時間で評価することが大切で、1週間以上の試験は意味がないのです。

７．品質を改善するときには品質を測るな（機能性評価）
　英語ではTo get Quality, Don't measure Quality. といってトラブルがあったときに、トラブルの原因を追求するのではなく、機能性を評価して一石全鳥のモノづくりを行えば、品質問題も起こらないのです。

８．評価はあるべき姿を定義して、安定性はSN比で行う
　機能性評価では、理想機能を定義して、ノイズの交互作用で理想機能からのばらつきをSN比で評価します。SN比はベンチマークとの比較で相対評価を行うもので絶対評価ではないのです。市場での品質評価は、SN比の逆数である損失関数を用いて、経済的評価を行います。
寿命を評価するときには、機能性評価でSN比が３db差があれば寿命は２倍異なるのです。感度の変化率で機能限界を超える時間や回数で寿命を推定できるのです。

９．直交表で設計の再現性を検査する（パラメータ設計）
　選択したシステムについて、システムの最適化設計を行うため、制御因子とノイズの交互作用で直交実験を行いますが、直交表の目的は、推定実験と確認実験の利得の一致で下流での再現性をチェックします。

１０．システムは複雑でなければ改善できない （部分最適から全体最適）
　パラメータ設計において、制御因子の数が少ない場合は改善の効果が低いのです。中国の荘子の哲学で「無用の用」という考えがありますが、「空」が有用なのです。道路の道幅が人間の足の幅以上にあるのは開いている部分が必要であるからです。ホイストンブリッジで抵抗を測定しますが、抵抗を含む制御因子が5個も存在するので、電圧がばらついても抵抗の精度を正確に測定できるのです。
　サブシステムで部分最適になっても、全体システムで最適になるとは限らないのです。評価するときには、サブシステムは制御因子

ですから、全体システムの機能性で評価することが大切なのです。

5508. 日本企業の衰退の原因はどこにあるのか

名前：Kazz@管理人　日付：1月26日(土) 12時42分

最近の日本国家の貿易赤字も大問題ですが、大企業の赤字転落は異様な状態が続いています。韓国や中国の企業の技術レベルは日本に比べて決して高いのではないのですが何故あれだけ成長したかといいますと、科学的な理屈はどうでもよくて、日本の実績を活用しただけです。日本から技術者が流出したこともありますが、日本で長い年月をかけて科学的に研究開発した技術を活用して、市場のニーズにマッチしたモノづくりで日本製品を凌駕したのです。
もちろん理論的な追求は必要ですが、それぞれの国のお客の要求や生活システムを調査して速やかに対応するモノづくりをした結果が今日の繁栄に結びついているのです。

日本では過去の栄光にたよって国民の要求するニーズや変化を追求する態度が薄れた結果、企業の衰退を招いたと考えています。
国民がほしいのは科学的な理屈ではなく、安全、安心の出来る製品を他社よりも安く、速く提供してほしいのです。

個人的な話ですが、パナソニックの中でも旧松下電工が育ててきた事業だけは赤字ではなく、順調に利益をあげているのです。あまりいいたくないことですが、旧松下電産の社員気質は官僚的で、松下幸之助の精神が薄れてしまったことが問題だと考えています。

田口博士が考えたことは、国民の自由の総和の拡大を考えて、社会的損失の最小化のために規制などない社会を目指していたのです。
ところが、最近の笹子トンネル事故では点検など検査が厳しくなり規制を強化する方向に走っているのです。検査では品質がよくならないのです。
経営者や管理者は細かい手法は知らなくてもよいですが、効率的で無駄のないモノづくりの戦略を身に着けてほしいと願っています。

5502. ボーイング７８７のトラブル続出

名前：Kazz@管理人　日付：1月19日(土) 18時2分

政府のご意見番へ投稿発言

最新鋭機のボーイング７８７の相次ぐトラブルは、大事故につながる恐れがあることが分かってきた。

７８７機は鳴り物入りで登場して２年、日本製の国産部品が３５％を占めるそうで、日本企業の再生が期待された航空機である。

従来機に比べて電子部品がはるかに多く、「電気飛行機」といわれるくらいである。自動車の場合でもそうだが、従来機械的に操作している部分が電子化で低コスト小型軽量化になることは大変結構なことであるが、新技術を従来技術にするためには、信頼性や安全性を高めないと使ってはならないのである。

今回問題になっているバッテリのリチューム電池は新しい技術ではないが、駐機中でも発火などを起こしたということは、機能性評価が十分でなかったことが想像できる。ノイズとの交互作用の実験が欠けていたのではないだろうか。

京都のユアサ電池が小型で大きな電流が確保できるということで４個も搭載されているとのことであるが、機能性評価をどのように行ったか聞いてみたい。
品質工学では、電池の機能性評価は充電特性の過渡特性について、ノイズを温度など使用環境条件にとって、SN比で評価を行うことになっている。耐久性もSN比で相対評価が出来るのである。

そのほか機体はプラスチックなどを多用して、小型薄型軽量化を狙って、低コスト化を図ったが、それが裏目にでたのではないだろうか。電子システムのお化けのような航空機で、「電気飛行機」と揶揄されている所以である。

私の想像であるが、軽量化と低コスト化のため、部品を削減して、機能性能を重視してシステムを単純化してノイズに弱い設計であったと推察する。
いうまでもなく、ロバスト設計が行われていない「機能設計」だけの飛行機なのである。ノイズとの交互作用を利用して、システムを複雑にしないと「ロバスト性」は確保できないのである。

従来のように品質を高めるために、信頼性試験や寿命試験を行っているが、まったくだめな設計なのです。システムを複雑にして、パラメータ（設計定数）とノイズとの交互作用実験で「最適化設計」を行わなければ、市場における品質は向上しないのです。日本の企業の多くは、従来の品質管理にこだわって、工程品質の不良率や故障率の改善ばかりを行っていますが、これでは市場品質は向上しないのです。

デミング博士は御自分が日本に広めた品質管理の考え方（CpkやZD（ppm管理）やシックスシグマなど）は間違っているから永久に止めて、田口損失関数を用いる品質工学だけがベターであるといわれて亡くなられました。
問題が起きると「原因追求」を行いますが、原因追求を止めて、源流や上流

の技術開発や商品設計で「ロバスト設計」を行うことを企業に徹底させるのが政府の役割と責任だと考えています。

5507.　Re: ボーイング７８７のトラブル続出

名前：Kazz@管理人　日付：1月25日(金) 22時59分

分かったことがあります。
バッテリのメーカーでは、ボーイングから与えられた試験項目について、まじめに試験して出荷したようです。
決められた基準に従って試験をいくらしても、市場におけるトラブルは防ぐことは出来ないのです。科学的思考でさまざまな条件で試験して規格に合格してもロバストであるという保証はないのです。
専門技術でさまざまな試験をするのは限がないことで膨大な時間が必要なのです。多分そのようなこともやっていないと思います。

そこで大切なことは、使用環境条件や劣化のノイズを調べて、制御因子とノイズとの交互作用で、充電特性や放電特性の機能性評価をすることで、市場トラブルを未然に防止することが出来るのです。

今回のバッテリは日本のメーカがリチューム電池を担当して、充電器はアメリカが担当して、全体をまとめたのはフランスメーカーだということがNHKテレビで報告されていました。それぞれは制御因子であって、制御因子間の交互作用がある場合には、下流での再現性は期待できません。フランスが全体システムでどのような評価をしていたかが問題です。部分最適を行ってまとめても全体最適は出来ないのです。全体システムで、制御因子とノイズとの交互作用を考えて、機能性評価をすることが大切なのです。

5504.　「信頼性」と「安全性」の両立がモノづくりの戦略

名前：Kazz@管理人　日付：1月23日(水) 20時13分

最近起きた笹子トンネルの事故やボーイング７８７機のトラブルでも同じことだが、トラブルが起きると点検が重視されて再発防止が行われるが、これでは根本的な未然防止にはならないのである。点検では当面の安心の確保が出来るが、今後共事故が起きないという保証にはならないのである。原発問題の「ストレステスト」と同じである。

信頼性を高めるためには、ロバスト設計が必要であるが、それだけではトラブルが起きた時被害を最小にすることは出来ないのである。
モノには寿命があり最悪の場合、事故は必ず起こると考えると、故障率は１００％と考えることが大切である。その場合、被害を最小にするための安全設計が必要になる。

信頼性と安全性は別次元のことであるが、両者を同時に考えることが戦略であって、社会的損失が最小になるように、投入コストと損失コストのバランスをとることが大切なのである。
食物の消費期限（機能限界）と賞味期限の場合や放射能の基準値と危険限界値の場合でも同じことが言えるが、現状では「規格の決め方」が明確でないため、経済的には大きな無駄が発生しているのである。(基準値や規格値をを超えても賞味期限と同じで、市場ではトラブルは起きないのである）

日本では、ppm管理によるパーフェクト良品（ZD)の統計的考え方が根強く残っているため、役所が責任逃れのため、基準値を厳しく決めているのである。そこで、損失関数の考え方のパラダイムシフトが徹底すれば、国家的損失も軽減できるのである。

5503. 機能の「安定性」と「再現性」の違い

名前：Kazz@管理人　日付：1月22日(火) 15時32分

品質工学の実験で誤解があるのは、機能性のあるものは、再現性があると考えて、SN比による安定性＝下流での再現性。と考えている場合が多いのである。両者は大いに関係があるのだが、同じものではないのである。
機能の安定性（機能性）は、１個のモノでもノイズでいじめれば分かる尺度であるが、再現性はパラメータ設計で直交実験を行い、推定実験と確認実験が一致して初めて下流における再現性が保証されるのである。
したがって、機能性評価はパラメータ設計とは関係がないのである。

5501. 関西QE２２４回目の研究会開催

名前：Kazz@管理人　日付：1月13日(日) 10時56分

　昨日は関西品質工学研究会１月の例会(２２４回）が開催された。
参加者は３０名／７０名中が参加した。
新春講演は私が１時間「戦略、技術者を目指せー戦術技術者から脱皮ー」と題して講演をした。
　今回の講演の目的は、原点回帰で１９９４年に研究会を設立したときを思い出して、そのとき発表したテーマ「マッサージ椅子のS-H変換」について解説した。これは１９７０年代はデミング賞取得がステータスであった時代に受賞したテーマである。
　今でこそ、品質工学においては、消費者志向の機能性の評価の大切さを強調されているが、当時としては、画期的な開発のやり方を示すものであったと考えている。
　もう一つは、田口博士がパラメータ設計では「システムは複雑でなければ改善できない」という考え方に基づいて行った「デイジープリンターの２度打ち防止の開発」というテーマの解説を行った。
　このテーマの内容はシステム選択の段階でパラメータ設計を行い、バウン

ド量という品質特性の改善であったが、画期的なシステムを考案した内容で、私が初めて品質工学の醍醐味を味わったテーマであった。
ここでは、中国の創始が唱えた「無用の用」という「非ユークリッド哲学」の考え方で、運動方程式を使ってコンピュータシミュレーションを行い、、システムの最適化を行った事例である。

　最近では、日本で最初に設立された中部の品質工学研究会がなくなったと聞いているが、私も最初に参加した研究会であったことを考えると、感慨一入である。会員の熱意の低下も問題であるが、責任者の考え方によって、いかようにもなることを実感した。

　関西QE研究会は、各地の研究会の中では高い会費（法人８万円、個人４万円、シニア会員２万円、学生２千円）をいただいているが、昨日は九州から一人大物が入会され、広島のマツダからも２名参加されていて中心になって活動されている。私が１９年前に関西QE研究会を１４人の同志とともに設立して、２代目の芝野会長、３代目の大田会長の下で順調に発展してきたことは素晴らしいことであり、誇りに思っている。

　田口哲学を守り、そこから新しい考え方や手法の開発に展開して、仕事の効率化を図る研究会になるよう期待している。
　研究会は個人の能力を高めると同時に、企業の発展に寄与する方向で、地域の企業や大学と協力して発展することが大切である。

5499. 新年挨拶

名前：Kazz@管理人　日付：1月11日(金) 0時20分

遅ればせながら新年の挨拶を申し上げます。
今年もこの掲示板に投稿されることを期待しています。
昨日は三朝温泉に行ってきましたが、宿泊した斉木別館の入り口に次のような名文句が掲げてありました。
　「来たりし人に安らぎを、去り行く人に幸せを」

一月の関西地区のQE研究会（関西、京都、滋賀）の新春講演のテーマは「戦略的技術者を目指せ一戦術的技術者から脱皮一」でお話します。
最近の企業では、相変わらず目先の部分的な問題解決がほとんどで、全体最適思考に欠けていると思います。

安全問題でも、楽観バイアスで考えているため、事故が起きてから慌てて対策を考えることがほとんどですが、安心と安全問題は「悲観バイアス」で考えて行動することが大切だとつくづく考えています。

5500. Re: 新年挨拶

名前：Kazz@管理人　日付：1月11日(金) 15時24分

「来たりし人に安らぎを、去り行く人に幸せを」という言葉はNHK朝ドラ「純＆愛」で、大崎ホテルの柱のプレートに使われているラテン語で、ネットで調べたらローデンブルグのジュピター門に刻まれている言葉だとわかりました。

「Pax intrantibus, Salus exeuntibus」

ラテン語で 「訪れる者には安らぎを、去りゆく者には安全を」
っていう意味らしい。

品質工学の機能の安定設計と安全設計を暗示していませんか。

なんとも素敵な言葉なんだけど、当時のローテンブルクの人たちはこれを額面通りの意味で使ったのではなく、皮肉を込めて、

「訪れる者とは戦争を、去る者には不運を」

と読みかえていたそうです。

三朝温泉のスケッチと斉木別館の看板を添付しました。

EZBBS.NET produced by Inside Web

2013年02月 の投稿ログ

5516. ロジット変換値での解析

名前：野うさぎ　日付：2月24日(日) 9時48分

原先生。はじめまして。

L18直交表を使って、静特性評価法で実験中です。

外側誤差因子はN1とN2の２つです。

評価項目は望小値と望大値があるので、
それぞれ望小SN比、望大SN比の式を用いてSN比を算出しました。

しかしながら、上記以外に取得生データに「効率%」のデータがあります。
（これは望大特性です。）

この場合、N1の%値、N2の%のそれぞれについて　ロジット変換した値
L1、L2を使うのですね？

さて、疑問はこのロジット変換した２つの値L1、L2を
もう一度　-10log【[(1/L1)^2＋（1/L2)^2］／２】　で望大ＳＮ比を算出して工程平均を出すのでしょうか？

5517. Re: ロジット変換値での解析

名前：kazz@管理人　日付：2月24日(日) 12時24分

野うさぎさん

望小特性と望大特性がある場合は、それぞれでSN比を求めればよいですね。
望小と望大が望ましい場合の静的能窓拡大法のSN比は
望小特性をx,望大特性をyとすると
$\eta = -10\log(1/k^2)[(\Sigma(x^2)\times\Sigma(1/y^2)]$
で求めますね。

率のデータの場合は、オメガ変換で－∞から＋∞に変えるか、対数変換で0から∞の変えたりします。オメガ変換の代わりにy=p/(1-p)として
p=0でy=0,p=1でy=∞とすることもあります。（率のデータは0から1のデータですから）
目的特性が望大であれば、N1,N2のデータをとって望大特性のSN比で評価すればよいと思います。
N1の望大特性値をL1、N2の望大特性値をL2とすればSN比は

η=-10log(1/2)[1/L1^2+1/L2^2]でよいのです。

化学反応の場合には、目的物と副反応の動的な機能窓拡大法を用いますね。
目的が何かで評価方法が異なります。
http://kaz7227.coocan.jp/

5518.　Re: ロジット変換値での解析

名前：kazz@管理人　日付：2月24日(日) 18時3分

>オメガ変換の代わりにy=p/(1-p)として

>p=0でy=0,p=1でy=∞とすることもあります。（率のデータは0から1のデータですから）
>目的特性が望大であれば、N1,N2のデータをとって望大特性のSN比で評すればよいと思います。

例えば　N1とN2の元データが　17.71%と18.18%
なら、　y =p/(1-p)にて

y1=0.21521
y2=0.22220

と変換してこの２つのyから

望大SN比　＝　-13.206

と計算すれば良いのですね？

なるほど・・・スッキリです。ありがとうございました。

5522.　Re: ロジット変換値での解析

名前：野うさぎ　日付：3月7日(木) 20時14分

先日はありがとうございました。

ところで・・・

ロジット変換においてどの解説書も

10Log（p／（1-P））　を

わざわざ　-10Log（(1/p)－１）

と書き換えるのは何故なのでしょうか・・・

5523.　Re: ロジット変換値での解析

名前：kazz@管理人　日付：3月8日(金) 14時30分

野うさぎさん

＞ロジット変換においてどの解説書も
10Log（p／（1-P））　を
わざわざ　-10Log（(1/p)－１）
と書き換えるのは何故なのでしょうか・・・

計算を容易にするためです。

良品率pはp=1が理想ですから、率のデータを－∞から＋∞
に転換したいのでので、上式のように置き換えます。

pが誤り率の場合には、p=0が理想ですから
ω変換は－１０を＋１０にして
＋10Log（(1/p)－１）
になります。
http://kaz7227.coocan.jp/

5524.　Re: ロジット変換値での解析

名前：kazz@管理人　日付：3月8日(金) 20時24分

＞計算を容易にするためです。

単にそれだけだった・・？　・・のですか・・　^^;

必ず式が変形されているので
・・・と、言いますか、公式として最初から　-10Log((1/p）-1) と示されている事も多く見かけましたし。。。

（1/p）－１　という形にする事にどんな意味があるのかずっとわかりませんでした。

私としては　p/（1-p）　のままの方が　直感的には自然だし、
EXCELなどで計算するなら容易性に特別な差はないと思いました。

5525.　おわび

名前：野うさぎ　日付：3月8日(金) 21時31分

すみません、直前の投稿者は私「野うさぎ」です。

どういうわけか投稿者名が、「Kazz」先生になってしまってます・・・

名前の入力を忘れていたからかもしれませんが・・
すみません。。

5526. Re: ロジット変換値での解析

名前：kazz@管理人　日付：3月9日(土) 10時39分

野うさぎさん

オメガ変換の式の意味は、
η＝p／（1-p)
ですからデシベル値は
η＝10log(p／（1-p))
でよいのですが
従来から慣習として
良品率の場合は
-10log(1/p-1)
として
不良率の場合は
10log(1/p-1)
と考えることになっています。
http://kaz7227.coocan.jp/

5519. 田口玄一博士一周忌追悼シンポジウム - 統計科学から見たタグチ・メソッドの現在・過去・未来 －

名前：kazz@管理人　日付：2月25日(月) 19時20分

下記のようなシンポジウムが開催されますが、不思議なことに品質工学会が共催や協賛にも入っていません。
品質工学会の多くの会員が「品質工学は統計ではない」と言っていることが問題だそうです。
それにしては田口伸さんや立林さんが講演されることは何故か益々おかしなことですね。

田口玄一博士一周忌追悼シンポジウム - 統計科学から見たタグチ・メソッドの現在・過去・未来 －
【開催日時】 平成２５年５月１３日（月）９：３０～１７：１０
【開催場所】 筑波大学東京キャンパス１３４講義室
（〒１１２-００１２ 東京都文京区大塚３-２９-１）
http://www.office.otsuka.tsukuba.ac.jp/wp/location/
【主 催】 大学共同利用機関法人情報・システム研究機構 統計数理研究所 サービス科学研究センター、リスク解析戦略研究センター
【共 催】 一般社団法人日本統計学会、応用統計学会、社団法人日本品質管理学会、統計関連学会連合、筑波大学ビジネスサイエンス系・大学院ビジネス科学研究科
【協 賛】 社団法人日本品質管理学会テクノメトリックス研究会
【参 加 費】 無料
【定 員】 150名

【事前申込】 不要
【趣 旨】
田口玄一博士が提唱したタグチ・メソッドは，統計科学の分野ではFisher流の実験計画法と同じく実験データの解析法として位置づけられる一方で，工業の分野においてはFisher流の実験計画法とは異なる視点で解釈されるとともに，方法論的にも独自の発展をとげ，国内外において数多くの品質改善事例を生み出してきた．不幸にも，田口博士は昨年の6月2日に逝去された．ISIやASQでは田口博士の訃報が大々的に報じられ，田口博士の統計科学・品質管理への貢献があらためて高く評価される一方で，日本の統計学界では今もなお過小に評価されているように思われる．そこで，田口博士の一周忌を前にあらためてその業績をたたえ，第一線でタグチ・メソッドを研究・実践してきた講演者とともに，統計科学の観点からタグチ・メソッドのこれまでのあり方を振り返り，そして更なる発展を祈念して本シンポジウムを開催する．
【プログラム】（案）平成２５年２月２０日
午前の部
９：３０～９：３５ 挨拶
椿広計(統計数理研究所)
９：４０～１０：３０ 「実験計画法・タグチメソッドの活用」
立林和夫(元・富士ゼロックス)
１０：４０～１１：３０ 「米国におけるタグチメソッドの変遷」
田口伸(American Supplier Institute, Inc)
午後の部１
１３：００～１３：５０ 「田口玄一先生と科学的管理法 -タグチ・メソッドの発想を遡る- 」
竹内惠行(大阪大学)
１４：００～１４：５０「累積和、２重累積和統計量の理論と応用」
廣津 千尋(明星大学)
午後の部２
１５：０５～１５：５５ 「精密累積データのセミパラメトリックポアソンモデル」
椿広計 (統計数理研究所)
１６：０５～１６：５５「MTシステムの諸問題と改良手法」
永田靖 (早稲田大学)
１６：５５～１７：１０ 閉会挨拶
椿広計 (統計数理研究所)
【問い合わせ】 taguchi.sympo@gmail.com
http://kaz7227.coocan.jp/

5520. Re: 田口玄一博士一周忌追悼シンポジウム - 統計科学から見たタグチ・メソッドの現在・過去・未来 ー

名前：kazz@管理人　日付：2月27日(水) 21時32分

立林さんから連絡があり、品質工学会の共催が決まったようです。
よかったと思います。
常識では当たり前の話ですが、品質工学会と統計学会の隔たりが大きいことが問題ですね。田口先生がご健在であればこんなことはなかったのですが・・・
http://kaz7227.coocan.jp/

5510. 品質工学の拡張性について

名前：kazz@管理人　日付：2月11日(月) 16時19分

昨日関西QE研究会でR社のH氏を招いて講演をしていただいた。内容はばらつき問題にSN比を用いてばらつき原因を探求したテーマと、パラメータ設計に制御因子を選択すいるために、T法を活用した2つの研究発表の事例であった。

このような事例は、手法の活用であるから自由にやられることは結構なことだと思うが、手法の活用の前に何のためにやるのか本質的な考え方の議論が必要であると考えている。繰り返すことになるが、手段の活用は目的や技術的背景の説明が必要で、手段を活用することが目的であってはならないと考えている。
今までの品質工学の考え方や手法では解決できないから、「守」から「破」で新しい展開を発展させる「離」ことは賛成であるが、基本的なことを忘れて発展させることには疑問を感じている。
上の事例でも、機能性評価やパラメータ設計でどのようなことが行われていたのかを明確にして、許容差設計の活用をしたものであれば許されることであるが、そこが固有技術で行われていて、許容差設計に逃げる形であれば問題ではないかと考えている。

パラメータ設計で最適設計定数が決まった後で、その後で、線形効果を狙った許容差設計の段階で、誤差を制御因子として内側直交表に配置して、誤差の誤差をノイズとして外側に配置して、SN比を用いて非線形効果を研究することがどのようなことなのか私には理解の限界を超えた問題である。十分にパラメータ設計でばらつきの改善が行われておれば、許容差設計では、直交多項式を用いて、線形効果で一次効果や二次効果で平均値を目標値にチューニングして、誤差を小さくしたい場合は、分散分析で寄与率を求めて、寄与率の大きな因子で誤差を小さくとって全体のばらつきを改善すればよい問題だと考えるが、皆さんはどう考えますか。

今回の事例がレンズ設計という特殊な事例であるから誤差を低減することが難しいのかもしれないが、シミュレーションでは出来ても製造誤差を抑える技術がなければ実現は困難だと考える。
http://kaz7227.coocan.jp/

5512. Re: 品質工学の拡張性について

名前：Tetsu　日付：2月11日(月) 20時57分

原先生
関西研究会の皆さま

原先生はじめ皆さまとの自由で活発な議論を通して今回も多くの刺激を受けることができました。大変感謝しております。

原先生の仰ることはよくわかります。私も自分で技術開発を担当していた頃は、大きな目的・目標達成に向けて大胆なシステム選択と最適化を繰り返し、不可能と言われたデバイスを実用化した経験があります。品質工学がなかったたらあの開発は成功しなかったことは間違いありません。ただ、あの開発の成功要因は品質工学だけではないのです。私を含めた若い技術者が自由に開発をコントロールし、自らが重要なデシジョンをする環境があったことも大きな成功要因です。そんな開発環境が実現したからこそ品質工学のパワーを十分に引き出せたのだとも思います。しかし残念なことに現在の日本企業ではそんな開発環境を実現することは益々困難になってきたと感じています。当時の我々は適切なプレッシャーの中で自由に創造性を発揮することができたのですが、それはいくつかの偶然が重なったからであって、一般企業の組織では有り得ないでしょう。

ここ数年の推進業務で感じることは理想を追求するだけでは理想に近づけないということです。先ずは技術者の困りごとを解決し、マネジメントの信頼を得てから、大きな目的に向かうことが理想実現の現実的アプローチではないかと考えています。

5513. Re: 品質工学の拡張性について

名前：kazz@管理人　日付：2月12日(火) 16時57分

Tetsuさん

貴方の立場はよくわかります。問題解決も技術者の仕事ですから現場では泥臭い仕事ですが必要ですね。
レンズの許容差設計の問題は、ばらつきを低減する場合、目標値のばらつきについて分散分析で寄与率を求めて、寄与率が大きな因子のばらつきを小さくして全体のばらつきを改善すればよいと考えています。
品質コストと部品コストのバランスを考えることが必要になるでしょうが・・・

今回、貴方が誤差の水準を制御因子と考えて、そのばらつきを外側にとって、内側の誤差との交互作用のSN比を取られたことが、従来の許容差設計とどれほど違いがあるのか理解できなかったのです。

CAEの活用ですから、パラメータ設計と許容差設計でばらつきの低減

は可能ですから、その流れで開発すればよいと考えた次第です。
その場合の機能性の入出力は結像する方向を中心方向と外側の2箇所で評価すればよいのではないかと考えますがいかがでしょうか。

レンズの設計のことがよく分からず失礼なことを申し上げたことをお許しください。
http://kaz7227.coocan.jp/

5514.　Re: 品質工学の拡張性について

名前：Tetsu　日付：2月13日(水) 22時58分

システムのロバストネスを評価することが目的であればMTF特性にこだわる必要性はありません。MTFとは異なる計測特性を使って加法性の良いロバスト性の最適化ができる可能性はあると思っています。

本テーマはシステム選択も最適化も完了した段階での取組みであり、計測特性はMTF以外は選択できないということを前提としています。開発プロセス全体の中での一つのステップでの新しいアプローチという位置づけになります。

レンズ設計でMTFを特性値とした直交表実験をすると（誤差因子程度の水準幅でも）交互作用の影響が甚大で要因効果図はまったく信頼できないということは経験的に知られていたことなのです。よって、光学設計分野では従来から直交表実験が敬遠され、その延長として品質工学も活用が進まない状況でした。光学設計での感度解析は注目する因子以外の因子の水準を固定とする１因子実験が一般的でした。こういう状況の中で、光学設計者になんとかＱＥアプローチの有効性を実感してもらうために今回の方法を考案しました。

もちろん直積配置法だけではブレークスルーにつながるような光学製品の開発はできません。日常の設計業務の中で設計者の負担なく設計者が設計品質を評価するための一つのツールと考えていただければと思います。

5515.　Re: 品質工学の拡張性について

名前：kazz@管理人　日付：2月14日(木) 9時1分

Tetsuさん
了解しました。
MTFのような特性は目的特性ですから、レンズ設計の基本特性ではないと理解すればよいのですね。一因子実験でレンズ設計が行われているということですから、固有技術の世界で最適設計されているのであればチューニングが先行されているので仕方がないことですね。
内側に誤差因子を取ったのは、狭い範囲以内でのパラメータ設計と考えればよいのですね。それなら理解できます。
背景が分からないと異様な感じがしただけです。
http://kaz7227.coocan.jp/

5511. 品質工学の教材について

名前：kazz@管理人　日付：2月9日(土) 14時25分

昨日の関西QE研究会で行われた発表事例の中に、パラメータ設計の教育に使われる事例の紹介があった。

それは、きつつきの玩具で共振現象を利用して、きつつきが棒を伝って落下するものについて模型を作って実験したものである。
特性値はきつつきの落下時間で、目標値を60秒で、ばらつきが安定する望目特性のパラメータ設計である。

以前は、紙コプターに始まり、スタタパルトや、ミニ駆動などいろいろ工夫されてパラメータ設計を理解させるために教材が工夫されてきた。

これらを習得させる目的は、ノイズとパラメータとの交互作用の非線形世界で設計の最適化が行われることを理解させるためには、有効な手段であると考えている。

しかし、もっとも大切なことは、パラメータ実験のやり方を学ぶことより、特性値の問題を考えさせることが大切なはずである。何故なら、結果を見れば分かることであるが、落下時間などの品質特性で実験をした場合、加法性がなく再現性がきわめて悪い結果が出るからである。

品質工学を理解させるためには、特性値問題がもっとも大切で、機能性評価を考えることが大切のはずである。特性値に加法性を持たせるためには、静特性でなく、動特性でなければならないことを理解させることが大切である。この場合であれば、きつつきの落下速度に理想機能を考えて、時間的な過渡特性の目標曲線を想定することが大切である。共振現象を利用しているのであれば、共振機能の安定性も考えられる。実験の目的を考えさせることがもっとも大切で、パラメータ設計のような手段は「作業（Work）」に過ぎないことを教えるべきである。

もうひとつ大切なことは、田口先生が紙コプター実験に対して、「目的がなければ意味がない」といわれたことである。実験は社会に役立つものでなければ、単なる手法を学ぶ遊びに過ぎないのである。指導者はこのことを意識して教育されること切に希望するものである。
http://kaz7227.coocan.jp/

EZBBS.NET produced by Inside Web

2011年01月 の投稿ログ

5151. 機能性評価とデータマイニング

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：1月27日(木) 18時7分

最近話題になっているデータマイニング（Data mining）とは、統計学、パターン認識、人工知能等のデータ解析の技法を大量のデータに網羅的に適用することで知識を取り出す技術であるが、品質工学のMT手法もパターン認識であるから、その範疇に入ると考えている。しかし、従来のパターン認識と違って、信号の真値の精度を予測することでは異なるのである。沢山のデータから金脈を掘り出すやり方は科学的思考であって技術的ではないのである。
従来の評価テストでは、沢山のデータを使って長時間かけてデータ解析するやり方は、機能性評価とは大きな違いがあるのである。自分の都合のよいデータだけ集めてもダメで、市場において起こる考えられないノイズを想定して評価することが大切である。
目的機能である「転写性」による機能性評価は沢山の信号やデータをとってSN比評価を行っていたが、再現性が乏しく最近ではエネルギー評価に変わりあまり使われなくなってきたのである。画像評価ではRGB評価になり、加工性評価では電力評価に変わってきたのである。
機能性評価で大切なことは、目的的な少ないノイズで短時間に過渡特性などで評価することが大切である。回転部の摩擦評価でも静摩擦から動摩擦に変わる瞬間の回転力の変化を評価することが大切で、最近では計測装置の電力評価を行っている。技術者が身につけるべきデータ解析のポイントは、市場における的確なノイズや信号をとって、短時間に評価することである。長時間の定常的な評価テストでは真の顧客の機能性の評価はできないのである。
http://kaz727.cool.ne.jpうが

5148. 大学教育の問題点

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：1月26日(水) 10時45分

ある大学で講義する機会があるのですが、最近の学生の問題意識と学力の低下に考えさせられることが多いのです。彼らが理解しないのは教える側の問題もあります。計算問題では、データの平方和やＳＮ比の意味を丁寧に説明していないため、機能性評価では何をやるのか分からないのかもしれません。今まで経験していないことを理解するのには時間がかかるのです。しかし、問題意識や理解力や洞察力に加えて熱意があればメールで質問するかすればよいのですが、質問もないのです。
企業に入ることや技術者として活きていくことを真剣に考えているなら、努力は惜しまないはずですが、熱意を感じないのです。
学ぶことが多すぎて品質工学のような汎用的な評価技術にまで頭が回らないのかもしれません。
学生は専門技術を身につけることが最も大切ですから、統計学やその応用である品質工学などは企業に入ってから学べばよいと考えているのかもしれません。交流や直流や振動問題はエネルギーの過渡現象なのですが、そのことを専門技術で学ぶ時にはスカラー量として理解しているだけで、統計的な平方和のエネルギーの分解とは結びつけて考えていないのです。
また、大学の先生方の研究論文を見ても現象解明の科学的研究が殆どで、人工的な生産活動に繋がる研究になっていないのです。研究の目的がもの造りに結び付かないのです。
http://kaz727.cool.ne.jpうが

5149.　Re: 大学教育の問題点

名前：PAPAGENO　日付：1月27日(木) 8時7分

Kazz先生
自分の周辺の世代での感想ですが、最初から目的がおかしくなっているように思います。「いい学校に入るため」「いい就職をするため」といったことが出発点になっているように感じることが非常に多いのです。「国会議員になるため」というのもありますね。なので、ものごとの本質を考えることよりも、受験テクニックのような話の方が人気があるのだと思います。若い世代ほどその傾向が強いように思いますが、そのような教育をしてきた結果なのかもしれませんね。
Kazz先生が提起された問題にはこんなことも影響しているように思います。

5150.　Re: 大学教育の問題点

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：1月27日(木) 13時16分

学生の質だけでなく、教授や准教授の皆さんの意識が極めて低いのです。彼らのメンツがありますから具体的には申し上げません。
PAPAGENOさんが言うように「何のため」「誰のため」というような自分の役割や責任が分かっていないのです。大学に限らず、政治家や企業人の人づくりが日本の最大の課題ですね。
http://kaz727.cool.ne.jpうが

5146. 品質工学会の現状はこれでよいか？

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：1月9日(日) 16時14分

この題名は，品質工学誌のVol.18No.6の視点のテーマである。
「新しい生産設計と品質工学・・・」における松原秀之が述べているインライン品質工学は，上流で顧客の品質を確保するためにエネルギーの変換を見て良品を作ってしまうという考え方で，下流で結果を見てモノを作るための計測ではない。このことは，エンジンの評価や切削加工の機能性評価に共通するものである。また，矢野宏の「経営委員会」に提言した①優れた実証論文②理論進化③実用的な生産システム体系のトライアングル提案に対する染谷義彦の意見は大変貴重な意見であるから，彼を学会役員に加えて実現することを期待する。特に③の生産システムの体系化は品質工学の普及の柱にする必要がある。
企業の実態を見ると業務の細分化による部分最適がほとんどで，ものづくりの全体最適化を考えた品質工学の活用がほとんど見られないのである。
大会発表テーマを見ても，パラメータ設計や許容差設計止まりの発表がほとんどで，生産工程や市場問題を含めた一気通貫の発表が出ることを期待したいのである。ＱＣＤの同時達成は品質工学の独壇場のはずだが、企業活動ではそれぞれがバラバラで全体最適になっていない。
品質工学は反主流派であるから，従来の主流派の考えているボトルネックである評価テストと機能性評価との関連を明確にして彼らを誘導する努力も忘れてはならない。②の理論進化の問題は田口玄一がやられたように、実施事例の活用で現状に合わなくなったら変えたらよいことで、理論が先行する必要はない。
品質工学の数理について、会員から新提案があった場合には学会誌で取り上げて討論することが大切である。
最後に，先端技術における品質工学の活用を促進するように，学会で先導することをも重要な課題である。
http://kaz727.cool.ne.jp

5142. マイケル・サンデル教授の講義を聞いての感想

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：1月3日(月) 20時53分

正義（Justice）とは何か？
このテーマはＮＨＫでハーバート大学のマイケルサンデル教授が１２回に亘って講義をされた内容であるが、正義である善とか美徳などは果たして答えがあるのかどうか疑問である。正義は時代や国家の違いによっても異なるものであり、彼はCommunitarian（共同主義者）の立場でも共通な正義は存在する。彼が広島や長崎で行った原爆投下に正義があるのか言及しなかったことが残念である。
彼の話の中で共感したことは「目的論的論法」である。これは田口哲学に通ずる考え方である。最高のフルートは最高のフルート奏者に与えるもので、金の力で獲得することは間違っている。スポーツで上達したり、一流の音楽家や料理家になるためには、本や教育などでは身につかない。コツを習得するためには実践しなければならない。
よく「品質工学が身に就くためにはどうすればよいか」という質問を受けるが、熱意とセンスと素直な気持ちがあって、たくさんのテーマで実践するしかないと言いたい。
モノ・コトの価値をドルで評価できるかというような話もあったが、国家や個人によって価値観が異なるのだから無駄な議論である。
教授の素晴らしいところは、レクチャーの後で、具体的で身近な話題について意見の異なる学生間でディベートをすることである。
http://kaz727.cool.ne.jp

5143. Re: マイケル・サンデル教授の講義を聞いての感想

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：1月5日(水) 12時14分

サンデル教授の話で出てくる「帰結主義」は２０世紀の言葉であるが、「モノコトのすべてが結果で判断する」のが正しい。という考え方は田口哲学の中で、「仕事量は入力ではなく、出力の結果で判断する」と共通している。
ベンサムの「功利主義」は最大多数による最大の幸福＝効用最大化（快楽＞苦痛）という哲学であるが、人命を２０万ドルとして、費用便益分析ですべての価値が金額評価できる。という哲学だが、多くに人が納得できないのである。費用便益分析では、便益という損失を含めた価値を考えているから、費用＞便益と考えることが無理なのである。
田口が唱える「社会損失の最小化」の場合には、価値ではなく損失に対するコスト評価であるから、損失は普遍性があるので納得できるが、価値などは人によって異なるのだから意味がないと考えている。
正義や公正に対するハーバート大学の講義が公開されたことはよかったと考えている。
http://kaz727.cool.ne.jp

5144. Re: マイケル・サンデル教授の講義を聞いての感想

名前：つるぞう　日付：1月5日(水) 18時37分

Kazz先生、
あけましておめでとうございます。今年もご教授のほどよろしくお願いします。

　マイケル・サンデル教授の講義は世界的にもブームになっているようですね。残念ながらTVで見損なってしまいましたので、下記の本を読んでみることにします。
「これからの「正義」の話をしよう――いまを生き延びるための哲学-」

正義や倫理に関する本では、以前に読んだ「なぜ人を殺してはいけないのか―新しい倫理学のために」（小浜 逸郎）が倫理をロジカルに考える方法の理解も深まる一冊でした。

ちなみに今読んでいる本は「知性の限界-不可測性・不確実性・不可知性-」（高橋昌一郎）です。こちらも哲学に関する本ですが、新書版の会話形式の本で読みやすいものです。

今年は弊社でも品質工学勝負の年になりそうです。
今後ともよろしくお願いします。
http://tsuruzoh-qe.blogspot.com/

EZBBS.NET produced by Inside Web

2011年02月 の投稿ログ

5153. リチュームイオン電池の信頼性について

名前：Kazz@管理人　日付：2月17日(木) 11時20分

リチュームイオン電池は、最近ニッケルカドミューム電池に変わって、主流の電池になっている。問題はユーザーの使い方次第で、大きく寿命が変わるのである。リチュームイオン電池の寿命は、満充電で高温放置が最も悪いといわれている。
ノートパソコンの使い方は、常に充電状態で使用している場合がほとんどであるから過充電が問題になる。携帯電話は夜の間とか2，3日たって充電することが多いので過充電よりは高温放置が問題になる。
デジカメの場合は、寿命問題よりも、ユーザーの撮影条件や再生条件が問題で、その場合は、放電特性の機能性が問題になる。充電特性については、すべての場合に共通で立ち上がりの過渡特性が問題になる。
　そこで、機能性評価は、商品の使い方で異なることが分かっているが、ノイズの選択問題が鍵となり、一律の評価では出来ないことが分かっている。リチュームの対抗電池であるニッカドなどとの比較評価も問題であると考えている。
　そこで、読者の皆さんからの評価に対するご意見を聞きたい。
充電特性は立ち上がり速度が速ければよいのだから、過渡特性で満充電するまでの時間で評価すればよい。その場合のノイズは温度や湿度で十分である。
　問題は放電特性が使い方で大きく変わるので、ノイズをどのように考えるかが評価の問題である。

5155. Re: リチュームイオン電池の信頼性について

名前：Kazz@管理人　日付：3月10日(木) 22時58分

リチュームイオン電池の特徴
１．ニッカドやニッケル水素電池に比べてエネルギー密度が高く、小型軽量が可能である。
２．４V以上の高い起電力を有する。ルミックスデジカメGF2もパソコンの起電力は7.2Vである。
３．大電流放電が可能である
４．自己放電が小さい
５．鉛、カドミュームなどの有害物質を含まない
６．メモリー効果（電池を使いきらないときに充電をすると放電量が下がてくる現象）がない。
構造的には負極と正極にリチュームとカーボン材料の間で充電時と放電時で酸化還元作用を繰り返して起電力を発生している。電解液など使わない非水系であることが最大の特徴で、現状では最高の充電池である。

物理的には化学反応であるから、充電と放電の過渡特性評価で評価改善を図ることが大切ではないだろうか。

パソコンの充電時間は約3.5時間で問題はないが、放電による使用可能時間（100%から0%になる時間）は7.5時間でほぼ満足している。これは約1年３か月毎日５時間使用経過したパソコンの実体である。最初にエージングして品質が安定した結果である。

EZBBS.NET produced by Inside Web

2011年03月 の投稿ログ

5160. 原発の放射性物質の規格について

名前：Kazz@管理人　日付：3月24日(木) 18時33分

昨日は東京の水道水の放射性物質が100ベクレルを超えたから、乳幼児にペットボトルを23万本配るという処置を行った途端、今日は79ベクレルになったから問題ないという発表があった。日本では基準を超えたら問題視することが、品質管理では昔から行われているが、ばかばかしい話である。ppm（パーフェクト）管理などが普及したために神経質になりすぎたのである。
機能限界（生死の副作用の限界）が決められていれば、それから決められた規格や基準であれば一喜一憂する必要はないのである。誠に滑稽な話である。賞味期限や消費期限も同じことである。100ベクレルのばらつきを求めて、その値の管理をすることが大切であってｐｐｍ管理は無意味である。同じように、野菜も洗えば問題がないものを摂取制限をかけているがこれも問題である。実質的には問題ないものを政府は何故発表するのか。戦後はもっと厳しい状態であったことを忘れてはならない。過保護な政策は国民をダメにするのである。

5161. Re: 原発の測定データの信頼性について

名前：Kazz@管理人　日付：4月1日(金) 15時19分

本日の東電の発表では、今まで発表したデータに信頼性がないことを発表された。最初のデータから見直すという発表である。品質工学で最も大切にしていることは計測誤差の問題である。原因を追求するということだが、これほど重要な問題でデータが信頼できないということは許せない問題である。過酷な作業環境の発表があったばかりであるが、監督責任が問われるのである。
企業の問題解決でも同じようなミスが目立つが、基本的なデータの扱い方の教育が欠如しているのである。
SN比問題でも、ノイズの中に生データの誤差とデータを測定する計測器の誤差の両方が含まれていることを認識することが大切なのである。

5162. Re: 後手管理の安全対策

名前：Kazz@管理人　日付：4月3日(日) 8時43分

　今回の事故で分かったことは、最悪の事態を考えた安全設計がなかったことである。今行われていることは「モグラ叩き」の連続であるから何時になったら問題が解決するか分からないのである。
データの把握があまりにも杜撰なのである。政府、東電、原子力管理委員会など関連団体のコンカレント体制が欠如しているのである。
品質工学ではこのような後手管理を戒めてきたのである。

　日本では、問題が起こらなければ対策を考えないという風潮が主流を占めていて、品質工学で考えているようなロバスト設計や安全設計の考え方が行き渡っていないことが問題である。
　科学的な地震の長期予測は大切であるが、1時間以内の短期予報は国民にとって最も重要な問題である。
　放射線の許容量の問題であるが、基準値が100ミリシーベルトということであるが、機能限界から求めることが大切で、癌になる確率は極めて低いと考えられている。我々は日常で浴びている放射線量に比べて比較にならない値であるが、不安を煽るしかないのである。

5164.　Re: 計測データのウソ

名前：Kazz@管理人　日付：4月4日(月) 13時46分

3月31日に厚生省の福島の放射能のデータが500ベクレルであるという発表があって、翌日（4月1日）には間違いであることが分かったということである。このような風評が広がったため、福島の牛が汚染されるというデマが広がってしまった。一度広がった風評は簡単に消すことができないのである。
原因はよく分からないが、測定データのとり方の問題か測定誤差の問題のどちらかだろう。今回の放射能についてはアメリカと日本の値が異なる報道が行われているが、データの取り方が確立されていない事が問題である。
基準値の決め方も日本とアメリカでは大きな違いがあり、日本は極度に神経質な決め方をするのである。BS牛の場合でも同じことが起きている。前にも述べたが、規格や基準値の決め方が機能限界から求めたものなのか不明であるが、基準値を超えても問題ではないのである。

5159.　「Kazz」の評価について

名前：Kazz@管理人　日付：3月23日(水) 22時29分

　あるブログで私のことについていろいろの意見が述べられているので一部を紹介する。私が「ほんまもんの技術者とは」という講演をあちこちでやりましたから、その功罪が残されている。

「kazz様のところでは「ほんまもんの技術者」という言葉がでてきますが、品質工学に縛られている時点で本当に「ほんまもん」なのでしょうか。品質工学が技術のすべてを統括するものではないと思うのです。
（kazz様の主張は十分理解できますので真っ向批判ではありませんが）
　とは言っても、タグチメソッド数理が嘘をついてるわけでも、技術がそっぽを向いているわけでもない。構想段階での品質工学縛りが変である。・・・
構想、数理、技術が揃わないのに縛られるのは・・・宣伝で思考停止しているから？
これは、人のメンタルの問題に・・・なるのでしょうか。
kazz様は縛られろと言っているのでしょうか。

Kazzさんをどう見るかの御意見についても完全に同意します。 「私」 はこれまで、あちこちで、Kazz師 と呼んできましたが、あの画に現われている目の確かさと手の確かさとだけでも、実は、尊敬しています。

　ただ、あれほどの人物がタグチになると、妙に、縛られてしまう、だから思わず Kazz師 と呼んで、その縛られかたを 「私」 は常に批判しているのですが、その点の落差の実質を、完全には、理解できずにいます。
　それと、政治問題まで単純に割り切る発言は疑問に思います。
経験の範囲は個人個人で異なり、経験不足の部分にタグチを刷り込まれてしまうと、縛られてしまう、案外、そんなことかもしれませんね。
でも、あの目の確かさと手の確かさとその背後にある感性・理性の明敏さから見て、話のわかる人であることは間違いなく、落差・疑問の点を、そのうち、本心で話し合ってみたいと、以前から思っています。

関西品質工学研究会の新ＳＮ比について Kazzさん はDrT.を批判しています。実は 「私」 は、ある部分、賛成、ある部分、反対ですが、それは別として、Kazzさんの精神の姿勢には光明を見ています。」

　私の発言から考えて、これらの指摘はもっともな意見である。私は極論が多いので誤解される面が多いのである。
ただ、ほんまもんの技術者で述べていることは、品質工学はごく一部で専門技術の重要性やシステム選択の大切を強調していることを理解して欲しい。私の現役時代は科学的思考が中心だったから、その反省で技術的思考を重視する品質工学の大切さを主張しているのである。ただ、モノ造りの世界では、極論であるが統計的世界は必要ないと考えている。現象解明や観察は大切だと考えるが、この考え方が批判の対象になるのかもしれない。

私は「松下」の出身ですから、松下幸之助の考え方が身に浸みているのである。この考え方が田口哲学と共通していることが、品質工学を推進している理由である。

5158. Linuxの世界について

名前：kazz@管理人　日付：3月23日(水) 12時50分

パソコンはwindowsとmac以外にもosが存在している。最近、遅まきながらlinuxの世界をubuntuというソフトで知ることができた。まだ、全貌が分かった分けではないが、ソフトの起動性や汎用性や生産性（ソフトは無料）など無限の楽しみが存在しているようだ。品質工学もそうであるが、ものづくりの世界でも最適な手段はたくさん存在しているのである。ご存知のようにネットの世界では品質工学会やタグチにたいする批判が渦巻いている。学会そのものの問題点は勿論、役員の皆さんに対する要望や批判が目立つのである。私も役員を止めてから反省することが多いのである。親タグチや反タグチが出ることは結構なことであるが、本質だけは失わないようにしたいものである。

5156. 原発の安全設計について

名前：Kazz@管理人　日付：3月15日(火) 9時58分

今回の地震による原発の安全設計は極めて問題であることが露呈しました。
圧力容器の損傷は当然起こることが予想されますが、2重3重の安全設計が行われていないのです。品質工学では安全設計とは「事故が起きた時、被害が最小になるように安全装置を設計する」と定義しています。
そのためには、安全装置の投入コストと放射能物質の漏れ量損失とのバランスを考えてトータルコストが最小になるように設計することです。今回は、圧力容器が損傷したらさらに放射能が漏れないような安全装置を設けることが大切なのです。
現在の圧力容器は安全設計が行われていないのです。
今後、原発を設計するときには、2重3重の安全設計を考えることが大切です。
品質工学では、安全設計のやり方を上記のように定義していますが、日本では原発に限らず、JR脱線事故などを見ても分かるように、安全設計の考え方が理解されていないのです。政府はアメリカに炉内の温度を下げるように依頼したようですが、大事故につながらない事を願うばかりです。

　また、東電や保安委員の説明は、太平洋戦争の大本営発表のような発表をされていますが、危機感を感じられません。

5157. Re: 原発の安全設計について

名前：Kazz@管理人　日付：3月18日(金) 18時16分

日本政府の発表は情報隠しであることが、アメリカから指摘されている。私が大本営発表を思い出すといったことが事実であれば大変なことになる。米政府から地震直後から測定装置の提供を申し出たが、当初は断り事態が悪化してから受け入れる始末である。危機感が全く感じられない。日本が絶体絶命の試みを続けているがもし失敗したら手立てはなくなるのである。後手管理は日本の今までのやり方で最悪の事態にならないと手を打たない事が露呈されているのである。

5154. 入試における「カンニング」の薦め

名前：Kazz@管理人　日付：3月7日(月) 9時21分

最近、入試でカンニング問題が話題になっていますが、社会に出たらまったく役立たない問題でテストしているのが現状です。答えが一つしかない教えたことをテストするのではなく、自分の頭で考えて、社会に出てから役に立つ問題を出すことが大切ではないでしょうか。
入試問題は携帯でもパソコンでも何を見てもよいから、正解のない問題を出すようにすべきです。社会では、カンニングがいかに上手いかが成功のカギになるのですから。

社会に出ると1+2=3にはならないのです。答えは無数にあるということを考えさせることが大切なのです。最適な答えを出すためのプロセス思考を試すことが必要ではないでしょうか。

私がS大学工学部で品質工学の講義をしていますが、最後にテストするのですが、2週間の時間を与えて提出して貰います。ところが、その間、分からなければ私にメールをくれるか、参考書や文献を見ても構わないという条件で「カンニング」を勧めていますが誰もメールで聞いてこないのです。
その結果の成績を見ると最高でも60点で最低は5点という有様です。情けないことですが、彼らにはやる気がないのです。このような学生は企業に入ってから役に立たないのです。

EZBBS.NET produced by Inside Web

2011年04月 の投稿ログ

5170. エネルギー政策は全体最適で

名前：Kazz@管理人　日付：4月19日(火) 22時28分

最近、原発の安全性が問題になっているが、電力供給の最適手段を考えた場合、原子力に限らず他の手段（水力、火力、風力、地熱、太陽電池、海流の波利用など）を含めて総合的な判断を行うことが大切である。原子力は当座の「投資コスト」は安いのであるが、未来の地球環境破壊や地震や津波などの自然環境ノイズによる損失を考えた場合、必ずしも他の手段より「機会的損失コスト」が安いとはいえない。
品質工学では、「投入コスト」と「損失コスト」のバランスを考えて、両者の総和である「社会的損失の最小化」を考えて、「信頼性設計（ロバストネス）」と「安全設計」を行うことが大切だと考えている。
目先の利益だけで原子力を選んだとしたら、未来に禍根に残すことになる。
「こんなことは分かっている」と政府や企業の経営者はおっしゃるかもしれないが、今後１４基の原発増設を考えていることを考えると、部分最適で全体最適を考えた政策とは思われないのである。今後、原発を続けるとしても、投資コストだけでなく、損失コストも考えて、両者の和である「社会的損失の最小化」を考えることが大切である。
社会的損失の損失を考えれば、消費税は１０％以上は必要だと考えるが、目的が明確であれば国民は納得するはずである。

5171. Re: エネルギー政策は全体最適で

名前：Oscar　日付：4月22日(金) 8時56分

原さんのおっしゃることに100%同感です。
品質工学を日常から利用している人たちも同じでしょう。
問題はその周りの方々ですので、原さん（始め関係者一同）には是非一般の方々に発信していただきたい。
近頃はTwitterやらFacebookやら、便利な情報発信の手段も普及しています。一般紙への投稿も有効ですが、取り上げられ方に不安があります。

5172. Re: エネルギー政策は全体最適で

名前：Kazz@管理人　日付：4月22日(金) 18時13分

Oscarさん

ご同感いただきありがとう。当たり前のことを書いているのですが政府はあまり理解されないのが今までの状態です。老人のたわごととしか考えていないのだろう。Twitterで呟いてみたが、頭が古いのか個人的にはあまり興味がない。
復興の新官庁設置の問題でも、民主党と自民党と意見が合わずまったく国民を無視して自党のことしか考えていないのである。こんな政治家を選んだのは国民だから仕方がないが、何のために誰のために政治家になったのだろうか疑問になる。
今日も、品質工学のセミナーで技術者に話をしてきたが、品質工学の考え方や手法を教えることの難しさを痛感した。老人にも分かるように話をしないと品質工学の考え方は理解されない。

5173. Re: エネルギー政策は全体最適で

名前：Kazz@管理人　日付：4月22日(金) 23時5分

管首相殿

自民党の小泉首相時代から数えられない提案をしてきたが、誠意のある返事が返ってきたことがない。（「貴重なご意見をありがとうございました」など）最近は「原発問題」や「安全設計」や「基準値」の考えについて提案してきた。

１．原発問題について
電力を確保するための技術手段はたくさんあるのはご承知のはずである。何故原発でなければならないかという検討が極めて問題である。電力会社は、当面の投資金額やエネルギーの変換効率のコストパフォーマンスが他の手段に比べて圧倒的に有利であるという理由で選んでいるに過ぎない。ところが、ここに落とし穴があるのである。
品質工学では、社会的損失の最小化といって、設備を投資するときには、使用期間や廃棄処理によって発生する損失コストを考えて、両者がバランスしてしかも和が最小になるように開発設計をすることを勧めている。システムの技術手段を選択するときには、信頼性（ロバストネス）も大切であるが、次に述べる安全設計も極めて大切である。今
回の福島原発でもわかるように、廃炉に至るまでのコストだけではなく、農業や漁業に対する被害は膨大である。そのため、観光業や国際的信頼の喪失など計り知れない損失が生じているのである。

２．安全設計について
品質工学における「安全設計の定義は、事故が生じたとき被害が最小になる設計」である。JR脱線事故のときでもそうだったが（本日ようやく事故反省が政府に提出したようであるが）ATSなどの安全装置と人命や建物の損失額とバランスするように設計を行うことが大

切である。しかも、運行速度が制限時速を超えたときには運転手の能力に頼るのではなく、自動的にブレーキがかかるような自動制御機構が必要なのである。
原発問題の安全設計でも同じように、最悪の事態を想定して、電源や安全装置を２重３重で考えることが必要である。人名は２億円とか建物は１億円とか損失額を決めて、機能限界（LD５０の副作用の限界）を使って「損失関数」で事故が起きた時の損失額を求めて、それに見合うような設備投資を考えることが大切なのである。

３．基準値について
基準値を超えたら出荷停止とか行っているが、基準値などの規格（しきい値）を機能限界から決めておけば、基準値を超えても即問題が起こるのではないのだ。米国などに比べて基準値が厳しすぎるのである。BS牛の問題でもそうだったが、基準値を超えても大丈夫なのである。大切なことはデータのばらつきをSN比（有効成分と有害成分の比）で求めて、SN比が安定していることを評価尺度にすることである。
管首相は東京工大を出ておられるのだからこのくらいのことはご存じのはずである。
日本の将来は貴方の双肩にかかっいるのです。頑張ってください。

追伸
日本では代議士の数が多すぎます。半分にするか報酬を半分にするか考えてください。
今のままでは参議院は無用だと思います。自らの利権を考えるのではなく、国民のための仕事をしてください。

私は元品質工学会副会長の原和彦と申します。
ホームページはhttp://kaz727.cool.ne.jpです。

5163. 東日本大震災の教訓と品質工学の役割

名前：Kazz@管理人　日付：4月3日(日) 14時18分

今回起きた東日本大震災は気象庁発表によると、地震の規模としては1923年の関東大地震や1994年の北海道東方沖地震を上回る日本国内観測史上最大で、世界的に見ても4番目のもので、死者及び行方不明者の数は合わせて2万人を超える事態となっている。しかも悪いことに、原発問題は予断を許されない事態になっている。

今回の事故で分かったことは、最悪の事態を考えた「安全設計」がなかったことである。今行われていることは「モグラ叩き」の連続であるから何時になったら問題が解決するか分からないのである。
今回の災害は未曾有とか想定外とかまさかの事故といわれているが、自然にはこの言葉は当てはまらないことが証明されたのである。

地震の被害に遭われた地方の方々は、ゼロというよりマイナスからの出発で、想像を絶する復興の努力が必要とされているが、官民挙げて全国民が復興のために立ち上がることが望まれるのである。

科学的に証明されることはたいしたことではないのである。自然の世界では科学的に証明されないことがほとんどを占めている。
品質工学ではあるべき姿を「理想機能」と定義するが、理想機能は神の領域であり、人智では到達できない世界である。原子力の活用は、人工的なものであるから人智を超えた災害には耐えられなかったのである。

原子力は発電機を駆動する手段にすぎないのだから、火力や水力や風力と同じ入力エネルギーに過ぎない。品質工学では、理想機能を考えるとき、ノイズという概念を考えるが、これは人智の及ばない自然現象を想定しているのである。原発問題は変換効率では効率的な手段であったかもしれないが、ロバストネスや安全性を考えた場合、はたして最適な手段かどうかを考える必要がある。エネルギー問題は個々の手段の部分最適で考えるのではなく、人智の及ぶ範囲で、政府や学会や企業を含めて全体最適を考えて決定する問題である。

話は大きくなってしまったが、企業における開発活動でも部分最適ではなく、テーマが決まった時、関係者が集まって、コンカレント体制で全体最適を考えて生産活動を行うことが大切である。

また、科学的な地震の長期予測は大切であるが、1時間以内の短期予報にはあまり役立たないのである。国民にとって切実な問題は短期予報である。品質工学では地震の短期予測を研究しているが、東南海地震に備えて早急に実現することを期待する。
その場合、社会的損失の最小化を考えて、システムの探索とそれを評価するロバスト設計や安全設計を考えることである。機能性を評価する場合、技術手段は考える必要はないのである。品質工学の手段は、時代とともに進歩してもかまわないが、田口哲学は普遍なのである

5165. Re: 東日本大震災の教訓と品質工学の役割

名前：Oscar　日付：4月5日(火) 10時22分

防波堤を乗り越えた津波の被害が膨大になっています。
防波堤の高さを上げれば被害額が減るが、建設費は高くなる。これは典型的な損失関数の適用例であり、品質工学に携わる方からの解析を期待していますが、現時点では見ていません。
通常であれば人の命を金額換算する事に批判が出ますが、今回は既に発生した事実として冷静に判断してもらえると思い、数値の収集を始めようと思っています。
ご意見いただけるとありがたいです。

5166. Re: 東日本大震災の教訓と品質工学の役割

名前：Kazz@管理人　日付：4月5日(火) 22時40分

Oscarさん

品質工学の事例としては非常によい例ですね。Kazzは有言不実行ですからやりませんが、何方か事例を作っていただければありがたいですね。
将来の防波堤はどのように設計するかだが、津波が乗り越えて発生する被害と防波堤や避難するための設備の投資額とバランスするように「安全設計」することが大切である。防波堤の高さや強度の「ロバスト設計」は津波の強度から経済的にロバストネスの信頼性設計をやる必要がある。今回の被害は人的被害と建物などの損失金額を「損失関数」で求めて、損失金額に見合う投資を行うことが大切である。防波堤は漁業や景観を考慮して最適設計をやることが大切である。15メートルでも被害が出なかった地方があるのだから、防波堤を津波が乗り越えても被害が最小になるような防災計画を期待したい。

5167. Re:日本人は神経質すぎる

名前：Kazz@管理人　日付：4月6日(水) 13時22分

茨木漁港のコウナゴ漁で放射能測定値が526ベクレルで、基準量の500ベクレルを越えたということで水揚げできなくなったということである。そのため、茨城漁業全体の操業自粛になったのである。500ベクレルを越えたから死に至るのではない。
何時も申し上げているが、基準値を越えたから人間に被害が出るのではない。BS牛の時もそうだったが、アメリカでトラブルがないものを日本では輸入できないのである。
日本の基準量は外国に比べて厳しすぎるのである。
品質工学では、規格や基準値の決め方がJIS化されているが、規格値の決め方は、機能限界（LD50の副作用の限界）を越えた時の損失から規格を決めるのであるが、損失額は目標値からのずれを損失関数で決めればよいのである。規格を越えたから直ちに問題が起こるの

ではない。

5168.　Re: 東日本大震災の教訓と品質工学の役割

名前：Oscar　日付：4月6日(水) 15時40分

防波堤の件、ご賛同ありがとうございます。
ネット上で検索したらいくつかのデータは見つかったのですが、被害額などまだ確定していないものが多いため、しばらく経ったらまとめてみたいと思っています。
品質工学発表会で提示すれば理解してもらうのは容易でしょうが、有効性から言うと災害学会やら原子力工学会といったところで発表すべきですね。もしくはその方面の専門家と共同作業できるとベストです。
地震予知の活動も専門家の協力を得るのに苦労されていると聞いていますが、このタイミングを活かすべきです。

5169.　Re: 東日本大震災の教訓と品質工学の役割

名前：北見直行　日付：4月11日(月) 0時14分

原先生

仕事柄リスクを調べる必要性がありまして検索しておりましたところ
RADIUS Project　があることがわかりました。
よろしければこちらを参照下さい。
http://www.unisdr.org/eng/library/Literature/8698.pdf

情報伝達、判断プロセス・・・とこれから様々な問題が
議論されるかと思います。「安全設計」が「予想外」だったときにどう行動するかが大事だと思います。

阪神大震災の資料も調べましたが同じような資料は
見つかりませんでした。「記念」に絶句しました。

阪神大震災データリンク
http://home.kobe-u.com/top/newsnet/sinsai/book/intnet.html

「震災記念」サイト
http://www.dri.ne.jp/
http://www.hemri21.jp/

防災マニュアル
http://www.city.kobe.lg.jp/safety/prevention/plan/manual/m-index.html

EZBBS.NET produced by Inside Web

2011年05月 の投稿ログ

5176. 商品のコモディティー化の問題

名前：Kazz@管理人　日付：5月16日(月) 19時23分

最近のパソコンやAV機器の多くは、既存の部品を寄せ集めて組み立てれば一応機能するので短期間に商品化できるために、経営者や管理者の間ではどんな商品も簡単に設計できるという錯覚が蔓延しているようだ。携帯やパソコンなどのコモディティー化した商品群では、確かにその主張が正しい面もある。しかし、そこには落とし穴があるのだ。コモディティー商品では新規加入が容易なため競合製品の数が多く、いったん価格競争に陥った商品ではまったく利益が出なくなっている。過当競争のため利益がまったく出ずコモディティー化のジレンマに陥っている。
アリとキリギリスの童話ではないが、差別化の技術力を持たない企業は自然淘汰の運命に晒されているのが現状だ。技術者と技術力を育てることが企業競争力に勝つための戦略である。技術力の差をつけるのは新しいシステムの創造だけでなく、システムの信頼性や安全性など目に見えない品質の評価技術を備えることが大切なのだ。

（注） コモディティ（英：commodity）化は、市場に流通している商品がメーカーごとの個性を失い、消費者にとっては何処のメーカーの品を購入しても大差ない状態のことである。

EZBBS.NET produced by Inside Web

2011年06月 の投稿ログ

5208. 放射能の閾値について

名前：林　日付：6月26日(日) 0時3分

kazz先生

ご無沙汰しています。
放射能の基準値が色々と取りざたされていますが、発がん性物質については普通の有害化学物質の閾値とは違って、閾値がない、つまり出来るだけ放射能に暴露しないというのが基本だと思います。
基準値が厳しすぎるとか安全とかの発言は再考をお願いします。

5209. Re: 放射能の閾値について

名前：林　日付：6月26日(日) 0時30分

追加です。
放射能のリスクなどについては、機能限界つまりＬＤ５０などの値は全く考慮されません。（０．５のリスク）
１０のマイナス５から６乗のリスクでの基準値の設定ですので、それを無視して安全だということも可能かと思いますが、法的な基準値を設定するという場合には機能限界などの考えは多分理解されません。

レギュレトリーサイエンスにどのような取り組みが品質工学が出来るか今後と課題かなと思います。

5210. Re: 放射能の閾値について

名前：Kazz@管理人　日付：6月26日(日) 9時29分

林さん

＞基準値が厳しすぎるとか安全とかの発言は再考をお願いします。

基準値をどこに決めるか日本では根拠が明確でないと言っているのです。私は今年1月から4月にかけて、検査入院でＣＴ検査やＭＲＩやカテーテル検査を数回受けました。相当な放射能を浴びたことになりますが高齢であるから問題にされないだけです。
今回の原発の放射能の基準値が機能限界から決めたものかどうかは分かりません。問題は「放射能のばらつき」が問題で、理由が明確でない「閾値」を超えたかどうかで危険かどうかを議論するのがおかしいと言っているのです。500ベクレルを超えたら危険で497ベクレルなら出荷してよいという判断が全く分からないと言っているのである。

　最近、政府や経済界で原発必要論や安全性に問題がないという発言が出てきたことが問題です。エネルギー政策の問題を考えるときには「社会的損失の最小化」を考えて、たくさんのシステムの比較論で決めることが大切なのです。

5214.　Re: 放射能の閾値について

名前：Kazz@管理人　日付：7月8日(金) 0時31分

私は右脳の血管が一部塞がっているため、1月から4月にかけてＭＲＩ２回ＣＴ検査３回カテーテル検査を１回行いましたが、ＣＴ検査１回の放射能は６９００マイクロシーベルトの被曝だそうですから、今問題になっている３．２マイクロシーベルトよりはるかに大きな値です。公表されていないから、ご存知ないだけです。被曝の機能限界がいくらか明確でない限り、安全な基準値は分からないのです。

5222.　Re: 放射能の閾値について

名前：Kazz@管理人　日付：7月24日(日) 18時44分

放射線量について調べた結果下記の通りである。

・全身被曝死亡　　10,000 mSv
・全身被曝　悪心　嘔吐(10%の人）1,000
・ブラジル・ガラバリ自然放射線　10
・ＣＴスキャン　6.9
・一般公衆の線量限度　1.0
・胃のＸ線撮影　　0.6
・自然放射線　0.38
・胸のＸ線撮影　0.06

品質工学で考えている機能限界は 500mSv　位に考えるのが適当ではないかと考える。
最近問題になっている3.2μSV(0.0032mSv)は極めて低い線量であることが分かる。
私は最近ＣＴスキャンを4回受けたから、6.9mSv×4≒28mSv被曝したことになる。

5207.　第19回品質工学発表大会の感想

名前：Kazz@管理人　日付：6月24日(金) 17時13分

第19回品質工学研究発表大会の感想

　昨年までの実行委員長の立場でなく、学会員の立場で参加した感想を述べる。
　大震災の後であったので、発表者も実行委員の皆さんも大変な苦労をされたと察する。震災にあわれた企業や大学の会員の皆さんから震災体験記の発表が行われて、今後の東南海地震に備える話は大変参考になった。しかし、原発問題や津波災害など今後のエネルギー政策の在り方や防潮堤の安全対策について、品質工学の立場から社会的損失の最小化について、未然防止対策の議論を期待したが、時間の都合で再発防止の問題だけに終わったことは残念であった。

　さて発表テーマの感想であるが、相変わらず問題解決型の部分最適がほとんどで、経営的な立場で考えた内容が少なかったことは、現在の企業体質を表している。手法のつまみ食いで終わるのではなく、部分最適も結構だがテーマの本質に戻って全体最適につなげることが大切である。
　田口玄一は、技術者の役割はアーツから出発して新しいシステムを創造して、機能をテクノロジで考えて、ノイズに強いモノ・コトの革命をエンジニアリングすることを期待されたのだと考えている。動特性の評価においても、無駄な実験が多いことが散見されたが、フィードバック制御の論文発表にあったように、機械系は勿論、電気系や化学系や熱的変化など定常状態ではなく、過渡特性で短時間に効率的に評価するテーマがたくさん出ることを期待している。論文賞を受賞した地震の短期予知問題は最大の課題であるが、早急に予知精度を高めることを期待している。
　また、新しいＳＮ比やＭＴシステムにおける誤圧の活用など新しい手法も登場して議論されたことは大変結構なことである。
　実行委員長賞を受賞したガスタービーンプラントの異常検知のように経営面に溶け込んで活用されたように、機能性評価やパラメータ設計の活用に終わらず、社会的損失の最小化や経営革新に活用されたテーマが出てきたことを高く評価する。

5204.　「東日本大震災緊急報告会」のご案内

名前：TomUi　日付：6月13日(月) 14時19分

Kazzさん、ご無沙汰しております。QES2011第2日目の23日(木）の13:00より開催される、「東日本大震災緊急報告会」についてＰＲいたします。詳細は、品質工学会ホームページに掲載されています。以下にアクセスください。
http://www.qes.gr.jp/meeting/QES2011_Ivent.pdf

6/4（土）、本企画について、司会の谷本と打合せを持ちました。谷本の話を聞きながら、意義のある報告会になるという気持ちを強くしました。

被災地の企業５社の代表が被災状況、復旧状況をできるだけ生々しく語り、得た教訓について語る。それだけでも、これから被災する（であろう/かも知れない）企業からの参加者にとって価値ある企画だと考えてます。実体験から得た教訓を生かし備えることで被害を最小に抑えることができるでしょう。さらに、その後の会場との議論を通じて、震災後の技術のあり方についてともに考える場は大変意味のあることです。福島原発事故を例に挙げれば一因子実験的な積み上げが、今回の大事故につながったのではないでしょうか。ノイズを考え、制御因子の組み合わせを考慮して評価、設計するという考え、また、安全設計の考えをベースにおけば被害は最小限に抑えられたように思います。多くの皆さんが足を運んでいただけることを期待しています。「震災後の技術のあり方」についてともに議論しましょう。

5205. Re: 「東日本大震災緊急報告会」のご案内

名前：Kazz@管理人　日付：6月13日(月) 17時46分

TomUiさん

大会で震災の教訓で品質工学の必要性を議論できることは結構なことです。是非討論に参加したいですね。

5206. Re: 「東日本大震災緊急報告会」のご案内

名前：Kazz@管理人　日付：6月17日(金) 12時22分

品質工学誌の視点に震災の教訓と品質工学の役割を書きましたが、全体最適の考え方が抽象的であったように思います。
津波対策も原発問題も社会的損失の最小化が鍵になると考えます。コストパホーマンスだけで効率化を考えたシステム設計では十分でないことが証明されたわけです。以前から日本では地中熱の有効利用や太陽熱の利用の研究が盛んに行われていたのですが、原発の効率化に目が眩んでしまったことが最悪の事態を起こしているのです。節電の方法はいくらでも考えられますし、日本の市街照明の明るさは世界的に見ても異常な状態であることは欧米を旅行してみると感ずることです。癒しを考えた自然の明るさを見直す時が来たのです。これは天の啓示と考えて電力の有効活用を考えるべきです。

5198. 許容差設計のやりかた

名前：ＡＳＩ伸　日付：6月8日(水) 22時36分

Kazz殿、

品質工学が広まっていないことを実感する記事です。
http://techon.nikkeibp.co.jp/article/FEATURE/20091204/178318/

5203. Re: 許容差設計のやりかた

名前：Kazz@管理人　日付：6月11日(土) 8時51分

伸さん

内容は「分散の加法性」とCpKを活用して確率的に公差を決めるものですから、品質工学の許容差の決め方とはまったく異なる考え方ですね。部品ごとにシステムの全体の目的特性から、個々の部品の影響度と寄与率で公差を決める許容差設計とは違いますね。

5201. ６月関西品質工学研究会の例会について

名前：Kazz@管理人　日付：6月11日(土) 8時23分

今日は三菱重工の工場見学を兼ねて研究会を高砂製作所で開催されました。巨大なタービンの生産工程を見学しましたが、どこまで品質工学が活用されているのかよく分かりませんでした。ただ、今年の大会でも発表されますが、世界に輸出されたタービンの遠隔監視システムにＭＴシステムが採用され、トラブルの予測が早期に判明して未然防止ができるシステムは素晴らしい成果だと感心しました。午後行われた事例研究では、品質工学の本質的な考え方から離れたものが多く、活用や普及の難しさを痛感しました。田口玄一先生がご病気になられてから品質工学の新しい発展が見えないだけでなく、本質論から離れた提案や研究がおこなわれていることが問題です。

5202. Re: ６月関西品質工学研究会の例会について

名前：Kazz@管理人　日付：6月11日(土) 8時25分

１．SN比の提案について
品質問題がある場合に、機能性のSN比に加えて別途静特性(望小特性など）を追加して総合評価をするという提案があったが、意味のないことである。品質問題は最終的なチェックに使えばよいことで、本質問題ではない。
２．モータの絶縁性評価の問題
絶縁性という機能はモータの機能の部分的な評価であるから、基本的にはモーターの基本機能で絶縁機構をパラメータと考えて全体最適を行えばよい問題である。これも部分最適を狙ったもので全体最適ではモータ本体で評価すればよい。その場合のノイズはあくまでもモータの使用環境条件で評価すべきである。
３．近接センサーの評価について
近接センサーの国内品と海外品の部品の置き換え可能かどうかの評価の問題であるが、回転体の検知がON/OFFであるから、デジタルの標準SN比で評価をしていたが、近接距離と出力電圧のアナログ値で評価すべきである。部品の評価は必要であるが、システム全体で２級品で評価すべきで、部品のSN比の良否評価だけで評価すべきではない。部品の採否は部品コストと損失コストの総合コストで採否を決めることである。

5197．原発事故について

名前：ＡＳＩ伸　日付：6月8日(水) 22時20分

原発事故に関してＱＥ的考え方を応用するにはという議論をすることは学会として重要なことです。（１）損失関数による安全係数の考え方を応用し安全とコストの意思決定　（２）ロバスト設計　（３）事故が起きてからの対応の3分野が中心だと思います。
1．安全係数と安全とコストの意思決定
Ａｏを20兆円として、幾らまでコストを懸けるべきかを見出すことができると思います。ご指摘どおりＡｏを小さくするのが安全設計ですが、この場合メルトダウンの損失をＡｏとし、安全設計のコストの上限を見出すべきと考えます。インドネシアの地震で20メートルの津波を目の当たりにしていたのに、たかだか6メートルの津波を想定していたのは言語道断でしょう。第2原発が大丈夫だったのはバックアップシステムが建屋の中で、コンクリートで守られていたためと理解しています。
バックアップシステムを20メートルの津波でも大丈夫にするにはせいぜい1億円ぐらいで、それほどコストがかかるとは思えません。これは原子炉自体は20メートルでも大丈夫だという前提で、じっさい原子炉は大丈夫だったという理解です。ただ、それだけでいいかは問題です。例えばテロによるジェット機による自爆などもあり得るわけですから。フランス製の新しい原発はジェット機による自爆にも耐ええるということです。ただ価格が数十％高くつくとのことです。そうやって検証していくとＡｏがあまりにも大きい原発はやめるべきであるという結論になるかもしれません。

2. ロバスト設計
これは是非設計開発で衝突性能や、またシーリングや圧力制御など重要なサブシステムのロバストネスの最適化でしょうか。ともかく重要な機能を総て洗い出し、自然災害やテロを考慮したノイズを想定し最適化してバリデートすることでしょう。おそらくある程度はやっていたのでしょうが、おそらく内側も外側も1因子ごとに検証する程度でノイズの想定も疑問です。
3. 事故が起きてからの対応
これは品質工学というより南極越冬隊・エベレスト登頂隊の西堀栄三郎氏の問題解決のためのリーダーシップに学ぶべき点が多いと思います。日本人は日常管理・改善・パーフェクションは得意ですがクライシス・マネージメントにとても弱いことが浮き彫りになったと思います。この点米国人は有能です。火消しとなると俄然張り切るジョン・ウェイン型も必要なのでしょう。宇宙人が攻めてきた際の地球防衛軍のトップは米国人に任したいと思います。
ご教授お願いいたします。

5199. Re: 原発事故について

名前：Kazz@管理人　日付：6月8日(水) 22時55分

ASI伸さん

ご無沙汰しています。また7月の関西研究会でお会いするのを楽しみにしています。
明日はS大学工学部の4年の学生に品質工学の講義をするために出張しますがテーマは「戦略的技術者とは」です。例年のことですが、学生に理解させることは並大抵ではありません。「美味しいコーヒーの淹れ方」をテーマにパラメータ設計の考え方を説明します。メールで転送します。
さて、原発問題については政府にも提言しましたが、内容はこの掲示板にも一部載せています。
伸さんからは具体的な数値で提案されていますが、ご指摘のように、品質工学の役割の重要性を痛感しています。
今晩は遅いので明日大学から帰ってから意見を述べます。

5200. Re: 原発事故について

名前：Kazz@管理人　日付：6月10日(金) 20時56分

伸さん

原発問題はいろいろ考えられますが、エネルギー政策の最適化を考えた場合、考えれば限がないので、これ以上考えることは無駄と思いますので発言はやめます。疲れるだけです。年の所為かな。

大学で講義して分かったことは、品質工学の考え方や手法は学生の身分である彼らには関心がないのです。５時間程度の時間で彼らにで話すことが無駄に思いました。企業に入って必要に迫られればやるでしょうが所詮大学の教育環境が変わらなければダメだということです。私は７７歳ですから今年で終わりで、来年からはアルプス電気の谷本さんに交代します。
今年の大会では小学生がコマの品質工学活用の発表があるようですが、参加人員が昨年の半分だそうで、品質工学に対する関心が冷え込んでいることが問題です。震災の影響だけでしょうか。アメリカの事情はどうですか。
日本では「見えない品質（問題）」について関心はあっても真剣に考えないのです。起こった「見える問題」の解決だけに関心があるのです。
失敗に学ぶ再発防止はには関心がありますが、未然防止は考えないのです。年の所為か疲れました。

EZBBS.NET produced by Inside Web

2011年07月 の投稿ログ

5223. 東日本大震災の教訓と品質工学の役割（再）

名前：Kazz@管理人　日付：7月27日(水) 9時35分

管首相ほか担当大臣殿

過去にも何回か投稿してきたが改めて追加投稿する。

１．原発問題について
　電力を確保のため何故原発を選んだかというと他の技術手段に比べて、コストパフォーマンスを考えた場合、圧倒的に有利であるという理由だけで選んだに過ぎない。
　品質工学では、システムを選択するとき「社会的損失の最小化」を考えて、設備の「投資コスト」に対して、使用期間における「損失コスト」を考えて、両者がバランスして総和が最小になるように、開発段階で設計することを提案している。システムの技術手段を選択するときには、ロバスト設計だけでなく、「安全設計」も極めて大切である。
　実際に使用されている最大電力は2005年までは火力＋水力の発電能力を越えたことがなかったので、原発なしで節電する必要がなかった。最近は原発が必要になってきたのは事実である。所が、今回の福島原発でもわかるように、廃炉に至るまでのコストだけではなく、農業や漁業に対する被害や風評被害は膨大で、計り知れない損失が生じているのである。　原子力はタービンを回して発電機を駆動する手段にすぎないから、火力や水力や天然ガスなどと同じ入力エネルギーに過ぎない。
　システムを選択するときには、使用中や使用後の「社会的損失の最小化」を考えて、部分最適でなく、全体最適のエネルギー政策を考えることが大切である。電発が安い(太陽電池49円に対して原子力6円)というのは全体最適を考えた場合は欺瞞である。
　ただ、脱原発の場合、温室ガス25％削減不可能であるので、他のエネルギー政策を考えるとき同時に考えることが大切である。

２．安全設計について
　品質工学における「安全設計の定義は、事故が生じたとき被害が最小になる設計」である。原発問題の安全設計では、最悪の事態を想定して、２重３重で安全を考えることが必要である。機能限界（LD50の副作用の限界）を使って「損失関数」で事故が起きた時の損失額（Ａ0円）を求めて、それに見合うような設備投資を考えることが大切である。
今回の原発では損失コストは、最低でも20兆円を超えることが予想されている。福島原発の設備費用（Ａ円）は４基で約１兆3000億円であるから、これだけでは事故が起きても安全だとは言えない。事故は望大特性であるから、損失関数はL=A0×⊿0^2/y^2を適用する。
安全設計では、事故が起きた時、安全設備のコストだけで事故が防げるように決めることが大切である。

　勿論、防潮堤のロバスト設計と安全設計でも、津波による被害が最小になるように、防潮堤の高さを決める必要がある。防潮堤がロバスト（頑健）でないため破壊したコンクリートの塊が家屋や自動車を破壊して被害が増大したのである。
　女川原発では、建物の高さを津波を考えて２０メートル以上に建設したため被害が少なかったのである。

３．放射能の基準値について
今回の放射能の基準値を超えたら出荷停止とか行っているが、そもそも、基準値の決め方が明確でないため、基準値を越えたら即危険だという証拠がない。私は最近ＣＴ検査を4回受けたが、1回の放射能は6900μSvだから、28000μSVを被曝したことになる。
今問題になっている3.2μSVはきわめて少ない線量レベルである。
　品質工学では、出荷規格を機能限界から決めることになっているが、今回の原発では機能限界が明確でないので基準値も曖昧なものである。基準値を超えても直ちに危険ではないのである。大切なことは放射線量のデータのばらつきをSN比で求めて、データのばらつきを公表すべきである。市場品質が安定していることを評価尺度にすることである。基準値に対するppm管理による合否の判断は無意味である。
　参考に、放射線量について調べた結果下記の通りである。
・全身被曝死亡　　10,000 mSv
・全身被曝　悪心　嘔吐(10%の人）1,000
・ブラジル・ガラバリ自然放射線　10
・ＣＴスキャン　6.9
・一般公衆の線量限度　1.0
・胃のＸ線撮影　　0.6
・自然放射線　0.38
・胸のＸ線撮影　0.06
　品質工学で考えている機能限界は 500mSv位に考えるのが適当ではないかと考える。それから、基準量を決めることが必要であるが、問題になっている3.2μSV(0.0032mSv)は極めて低い線量であることが分かる。

４．地震の短期予測について
　1995年の阪神淡路大震災の時、品質工学の創始者田口玄一はパターン認識のMTシステムで地震の予測の可能性を提案した。その結果、地震発生1時間前の予測をほぼ可能とする発表を行った。日本の地震学会では現在は短期予測は不可能と考えられている。国民がほしいのは短期予知である。
しかし、これまでの地震の振動パターン解析においてはデータの構造が複雑すぎるので振動速度の周期分析のパターンを使った推定を行う研究が続いているが、早期に実現することが期待されている。（MTシステムの研究）

5221．シャープＬＥＤ電球の不良について

名前：Kazz@管理人　日付：7月20日(水) 11時26分

本日、シャープ製のＬＥＤ電球を６個購入しました。居間の豪華なシャンデリアが100ワット×６個の蛍光灯の節電が目的でした。丸型のＬＥＤは東芝とシャープしかなかったので、シャープを買いました。
ところが開封して、取り換えようとしたところ、口金ねじ部が潰れていて挿入できないのです。１個６，０００円もする商品ですから、当然出荷テストはしているはずです。シャープの商品は今までもクレームが多く、昔ワープロを購入した時も何回も交換した経験があります。
明日シャープのＬＥＤ担当者から電話が来ることになっています。

因みに節電効果は、従来100ワットの電球6個を使用していたのに対して、11ワットのＬＥＤ電球（100ワット電球相当）6個ですから約１/10の節電になります。しかも、機能限界（７０％明るさ）40000時間ですから、蛍光灯の約5倍の寿命になります。

5216.　Re: シャープのＬＥＤ電球の不良について
名前：Kazz@管理人 日付：7月14日(木) 11時16分
昨日の電話では明朝９：００時に電話するということでしたが、１０：３０分になっても電話がなく改めて電話してようやく電話をもらいました。このような状態ですからシャープは信頼を失うのです。商品を交換してくれますが、電球は消耗品ですから保証書は出さないということでした。6個で3万円もする商品でも保証書を出さないということが問題ですね。因みに、生産国はMade in CHINAでした。

5219.　ダイソン扇風機の問題点

名前：Kazz@管理人　日付：7月20日(水) 10時43分

最近英国のダイソン社製の羽根のない扇風機を購入した。見かけでは羽根がないので危険性はなくなったが、従来の羽根つきの扇風機に比べて同じ風力で比較すると、騒音が大きくてテレビやラジオのそばに置いた場合音声を聞き取ることが難しいのです。
構造上の問題であるが、細い隙間から風を出す構造のため、騒音が大きくなったのであるが、風量効率と騒音のトレードオフで、システム選択することが大切ではないのだろうか。
ダイソン掃除機は集塵効率を高めるために、騒音は非常に高いが、掃除機の場合は騒音はそれほど問題にならなかったのだと思う。それにしても、騒音は公害であり有効エネルギーに対して有害エネルギーだから、当然下げる必要があるのである。

5217. 管首相の「脱原発の発言」に対する閣僚の批判について

名前：Kazz@管理人　日付：7月16日(土) 12時42分

首題の問題は子供や女子達のいじめ問題と共通するものである。一度辞めると発言した首相は余分なことを言うな。首相延命策ではないかと批判されているようだ。あまりにも国民のことを考えていない意見である。閣僚連中は辞表を出すべきで、閣僚を任命した親玉を批判することは責任逃れといわれても仕方がない。黒岩神奈川県知事が提案された太陽光発電を含めて、天然ガスやその他の自然エネルギー政策を推進する政府がいち早く実現することを願うばかりである。政府に頼んでもやるには時間がかかるから、パナソニックやシャープや東芝などが協力して太陽光発電を積極的に推進したらどうだろうか。

5213. 東日本大震災の教訓と品質工学の役割（再）

名前：Kazz@管理人　日付：7月5日(火) 20時8分

東日本大震災の教訓と品質工学の役割
“エネルギー政策は全体最適で”

１．原発問題について
　電力を確保するためのシステムはたくさんある。何故原発を選んだかというと他の技術手段に比べて、コストパフォーマンス(投資コストに対する変換効率)を考えた場合、圧倒的に有利であるという理由だけで選んだに過ぎない。ところが、ここに大きな落とし穴があったのである。
　品質工学では、システムを選択するとき「社会的損失の最小化」を考えて、設備を投資するときの「投入コスト」に対して、使用期間における使用コストや公害コストや安全コストだけでなく、設備の廃棄処理によって発生する「損失コスト」を考えて、両者がバランスしてしかも総和が最小になるように開発段階で設計することを提案している。システムの技術手段を選択するときには、ロバスト設計だけでなく、次に述べる安全設計も極めて大切なのである。
今回の福島原発でもわかるように、廃炉に至るまでのコストだけではなく、風評被害による農業や漁業に対する被害は膨大である。そのため、観光業や国際的信頼の喪失など計り知れない損失が生じているのである。
原子力はタービンを回して発電機を駆動する手段にすぎないのだから、火力や水力や風力や太陽光や天然ガスと同じ入力エネルギーに過ぎない。
システムを選択するときには、企業の利益だけを優先したエネルギーの効率化問題だけでなく、使用中や使用後の「社会的損失の最小化」を考えて、部分最適でなく、全体最適のエネルギー政策が大切なのである。

２．安全設計について
　品質工学における「安全設計の定義は、事故が生じたとき被害が最小になる設計」である。
　原発問題の安全設計では、最悪の事態を想定して、電源や安全装置を２重３重で考えることが必要である。機能限界（LD50の副作用の限界）を使って「損失関数」で事故が起きた時の損失額（Ａ0円）を求めて、それに見合うような設備投資を考えることが大切である。
今回の原発で機能限界(Δ0)を越えた時、安全設計が不十分のための損失コスト（Ａ0円）は、最低でも20兆円だと予想されている。４基の設備費用（Ａ円）は約１兆3000億円であるから、これだけでは事故が起きても安全だとは言えない。
　事故は望大特性であるから、損失関数は L(円)=A0⊿0^2/y^2 を適用する。
安全設計では、事故が起きた時、損失コスト（Ａ0円＝20兆円）が発生しないように、⊿0を越えた時の低コストの安全設備（Ａ0円）を決める必要がある。安全設備の費用は最悪の場合を考えて設定することが大切である。

防潮堤のロバスト設計と安全設計：今回の津波による被害は６メートルの防潮堤を乗り越えただけでなく、防潮堤を破壊したコンクリートの塊が家屋や自動車を破壊して被害が増大したといわれている。

３．放射能の基準値について

今回の放射能の基準値を超えたら出荷停止とか行っているが、そもそも、基準値の決め方が明確でないため、基準値を越えたら即危険だという証拠がない。品質工学では、出荷規格を機能限界から決めることになっているが、今回の原発では機能限界が明確でないので基準値も曖昧なものである。大切なことは放射線量のデータのばらつきをSN比で求めて、データのばらつきを公表すべきである。市場品質が安定していることを評価尺度にすることである。基準値に対するppm管理による合否の判断は無意味である。

４．地震の短期予測について
1995年の阪神淡路大震災の時、品質工学の創始者田口玄一はパターン認識のMTシステムで地震の予測の可能性を提案した．その後の研究で地震発生1時間前の予測をほぼ可能とする発表を行った。現在は短期予測は地震研究所では不可能としている。しかしこれまでの解析においてはデータの構造が複雑すぎるので振動速度の周期分析のパターンを使った推定を行う研究が続いている。（MTシステムの研究）

第１９回品質工学研究会論文賞（銀賞）を受賞した下記のテーマがある。
茨城地方の地震発生のパターンの定量化と予測（１）－つくば地方の地震パターン－
富山高等専門学校　早川幸弘他

第１７回品質工学研究発表大会　実行委員長賞　受賞
中部・関東地方の地震予測の方法（２）
富山商船高等専門学校
早川幸弘 / 水谷淳之介 / 山本圭一郎

5211．ゴルフスイングと品質工学

名前：Kazz@管理人　日付：7月3日(日) 15時26分

最近、今まで経験したことがない新しいゴルフスイング理論（左一軸打法）に出会った。ゴルフスイングの理想機能は、体の回転エネルギー（1/2Kθ^2)がボールの運動エネルギー（1/2mv^2）に変換することであるが、これを実現するには回転軸が１軸でなければ達成できないはずである。ところが、今まではトップにおける軸とインパクトにおける軸の２軸でスイングすることが常識であった。勿論、人間の体は１軸に固定することは難しいので、２軸であってもインパクトで左脚に体重移動できれば構わないという理論が大半を占めていた。しかしプロのように鍛えれば体重移動は可能であるが、アマチュアの場合「再現性」に乏しく無理な注文である。飛距離と方向性のＳＮ比を高めて、再現性の高いスイングにするためには、左脚股関節を軸にして、単純な「回転」ではなく、腰３０度、肩９０度で「捻転」させ、捻転差６０度で回転エネルギーを貯めることが大切である。それと同時に、両腕は体に密着させて腰の回転で打つことである。腕の力は腰の力の１／１００しかないのであるから、両腕の力でボールを打つことは再現性が低

いのである。パターでも一軸打法で肩の回転で打つのが正しいのである。

5212.　Re: ゴルフスイングと品質工学

名前：Kazz@管理人　日付：7月3日(日) 15時33分

左一軸打法は更に進化して、最近では「新・左一軸打法」になっている。興味のある方はインタネットで調べてほしい。

EZBBS.NET produced by Inside Web

2011年08月 の投稿ログ

5225. 企業組織の分割の問題点は何か？

名前：Kazz@管理人　日付：8月24日(水) 14時52分

企業で仕事の分担を研究開発や設計や品質保証や製造に分けて組織を作り、ものつくりを行っているが、組織の分割やシステムの分割問題はどちらかというと技術の問題で、品質工学とは関係がない。組織の分割問題は「戦術や戦闘」問題である。品質工学では、消費者の段階で起こる品質問題を対象にする。そこには消費者の立場で考える「戦略」が存在する。
「分割」は最終段階の消費者のところで起こる現象で分割すべきである。現実では組織が存在するから狭い範囲で技術や商品問題を考えてしまう。組織が分割されていてもサブシステムの評価でなくトータルシステムの消費者の立場で評価すべきである。
技術者は因果関係が設計の根拠だと考えているが、全体最適のＳＮ比とコストが設計の根拠である。コストパフォーマンスのコストは社会的損失コストでなければならない。

5226. Re:技術者は評価者ではない？

名前：Kazz@管理人　日付：8月30日(火) 12時18分

田口先生から「原さんは技術者だからダメだ」と度々言われたことを思い出す。また、「技術データは役立たない」とか「因果関係しか興味がない」とか「技術特性で品質問題を考えている」など科学的思考の技術者にはまったく理解できないことを述べられていた。
品質工学初心者に分かるように説明すると、たとえば、構造設計の場合、強度が最大応力に耐えたれるようにパラメータのレスポンスのスカラー量を求めることが従来の技術的研究であるが、品質工学では外乱ノイズを考えてＳＮ比とコストの最適化を考えるのである。
また、技術者はシステム内部の物理的現象に興味があり、たとえば燃料電池の場合、途中の化学反応に興味があって、目的である入力の水素と出力の変換された電力の機能性を評価することは考えていない。
経営者も口では「顧客満足」とか「お客様の立場で考えろ」と言っているが、本当の意味を理解されていないのが現状である。
震災対策でも被災者の立場で考えている政治家が少ないのも同じことである。評価とは問題が起こらないように予測することであって、問題を解決することではない。未然防止と再発防止の違いを理解している人は少ない。

5227. 品質工学の今後の在り方

名前：Kazz@管理人　日付：8月25日(木) 15時25分

田口先生は品質工学はシステムの選択が決まってからの評価の問題に限る。と言われていたが、それは、機能性評価やパラメータ設計をやればシステムの悪さが分かるから、新しいシステムを考えればよいということだ。これは、消費者に提供する商品や設備のシステムのことであって、企業の組織であるものつくりプロセスのシステムのことではない。消費者の声（ＶＯＣ）を達成するためには、組織のシステムにおいて、コンカレント体制を構築することが構造改革の戦略である。これは経営者やマネージャーの役割である。
品質工学における機能性評価は、入出力のエネルギー変換の予測をＳＮ比とコストで行うことであるから、原発問題で起きた電力システムの選択など活用できるはずだ。地震の予測評価に起きても計測データの問題が解決できれば予測精度も向上できるはずだ。
品質工学の今後は、学内の内在化の問題よりも世の中で評価される外在化の問題へシフトすることが大切である。

5224. 戦略的ゴルフの実感

名前：Kazz@管理人　日付：8月3日(水) 17時35分

品質工学で戦略・戦術・戦闘に対して、技略・技術・技闘を考えたものつくりの大切さを提案しているが、なかなか実現しないのが現実である。先日ゴルフコンペで生まれて初めての記録が発生した。それは、全部の18ホールで同スコア（５）で回ることができた。
ゴルフをご存知の方ならお分かりになると思うが、あまり考えられないスコアなのである。スコアとしては自慢できるものではないが、各ホールを同スコアで回ることは奇跡に近いものである。
このことができたのは偶然も重なっているが、最初からすべてのホールを５を目標にして回った結果である。
そのためには、ドライバーショットの後はパー４は２打でグリーンにオンする。パー５では３打でオンすると計画を立てて実行したのである。
また、パターは最悪でも２パットを目標にした。
絶対に無理をしないゴルフに徹したのである。距離を稼ぐことは全く考えず、フェアエーは確実に目標値に落とすことを心がけた結果である。殆どのショットは左一軸打法で、左股関節を軸にしてスイングすることに心掛けた結果である。

今までのゴルフは戦闘型で目標を考えず飛ばすことだけを考えていた結果、マネジメント戦略を忘れていたのである。
たまたまとはいえ「戦略」の大切さを実感した次第である。

EZBBS.NET produced by Inside Web

2011年09月 の投稿ログ

5237. 放射線量の規制値の根拠

名前：Kazz@管理人　日付：9月26日(月) 13時4分

政府が安全な放射線量と決めた根拠は次の通りである。
機能限界（ＬＤ５０で５０％の人が死亡する年間被曝量）は４０００mSvと考えられている。安全の被曝量は年間２０mSvとすると時間当たりでは２．３mSVとなる。因みにＣＴ検査では６．９mSV/時間である。
したがって、安全率は４０００/２０＝２００倍と考えればよい。
行政で動植物の安全線量を５００ベクレルと考えて、５００ベクレルを超えたら出荷停止で、それ以下ならＯＫという考え方はまったくおかしい判断である。すなわち、規制値を超えたら即問題だという考え方はまったく問題である。

5245. Re: 放射線量の規制値の根拠

名前：林　日付：10月22日(土) 10時23分

＞行政で動植物の安全線量を５００ベクレルと考えて、５００ベクレルを超えたら出荷停止で、それ以下ならＯＫという考え方はまったくおかしい判断である。すなわち、規制値を超えたら即問題だという考え方はまったく問題である。

ご無沙汰しています。
食品の暫定規制値は、水・牛乳が３００ベクレル／ｋｇ　野菜が２０００ベクレル/ｋｇですね。これの決め方は食品安全委員会の３月の資料を見ていただくか、福井大学の岡さんや産総研の岸本さんが詳しくＨＰで書かれていますので興味のある方は検索してみて下さい。

レギュレトリーサイエンス　規制科学とでも言いましょうか、行政としては常に何らかの規制値を設定しなければなりません。今回の放射能についてもチェルノブイリ事故のデータくらいしかありません。つまり十分なデータがない状態でなんらかの規制値を決めなくてはなりません。そこには科学も工学もありません。（知の市場が規制科学の講座を無料で開講しています）
１０万分の１のリスクと言われても誰も感覚的に理解できませんし、しかもそれが５０匹のマウスの内の１０匹が異常になったという高濃度投与のデータから非常に低濃度容量の曲線に外挿するわけですから、それが正しいかどうかも判りません。多くの人に説明する根拠として考えられただけですから。（ベンチマークドーズなど）

それと暫定規制値はそれを越えたら危険だというものではなく、一生涯食べ続けても問題ないレベルの値です。でも誰も本当のことは判りません。
ヒトの安心という問題には、機能性評価では歯が立たないと思います。

色々な規制値があります。現実問題があるレベルだけどもそれを問題ないレベルの規制値にすると木造建築が建てられないとか、対策コストが得られる便益に比べて非常に大きい場合など様々です。

規制科学にも品質工学的な哲学が入れば良いと思いますが．．．

5247.　Re: 放射線量の規制値の根拠

名前：つるぞう　日付：10月22日(土) 15時15分

こちらへの投稿では、お久しぶりです。

＞機能限界（ＬＤ５０で５０％の人が死亡する年間被曝量）は４０００mSvと考えられている。

機能限界であるLD50から安全率や許容差を求めるときに、以前から疑問に思っていたことがありますので、皆様のご意見をいただきたく。

放射能の例でいきますと、LD50＝4000mSvが仮に正しいとした場合に、個人差による放射能への耐性は4000mSvの周りでばらつきますね。

このとき、その個人差の大きさにかかわらず、許容差が一意に決まる理屈がいまいちすっきりと理解できません。

LD50が同じでも、人の放射能への耐性が大きく分布しているとき（例えば100～8000mSv）と、分布が小さいとき（例えば3500～4500mSv)とで、安全率は同じでよいのでしょうか？
（感覚的には、100mSvで死んでしまう人がいる前者のほうは安全率を大きくとりたい）

これは線量を許容値内に維持するコストより人命コストが十分大きいことから来る錯覚なのかもしれませんが。。。
http://tsuruzoh-qe.blogspot.com/

5248.　Re: 放射線量の規制値の根拠

名前：Kazz@管理人　日付：10月22日(土) 19時44分

つるぞうさん

久しぶりだね。
放射線量の値はネットで調べたものですが、4000mSvはＬＤ50の値で半分の人が死ぬ値となっています。この値が何で決まったのか分かりませんが、政府で決めている安全の被曝量20msVがいかなる根拠で決めたかもよく分かりません。
私が不思議に思うのは、この被曝量を超えたら危険で、それ以下なら安全だと言っていることがよく分からないのです。品質工学で考えている機能限界を超えたときの損失を人命の1.5億円/人と仮定しても、安全の被曝量（規制値）を超えたときの損失が決まらない限り、規制値は簡単に決まりませんね。

5249.　Re: 放射線量の規制値の根拠

名前：つるぞう　日付：10月22日(土) 22時40分

Ｋａｚｚ先生

それは品質工学でも、許容差以内だったら出荷する、許容差を越えたら廃却する、というのと同じなのではないですか。

問題はその許容差妥当かどうかという話なのですが、私の疑問はＬＤ50（平均値）が同じなら、許容差は同じでよいのかという疑問です。
http://tsuruzoh-qe.blogspot.com/

5250.　Re: 放射線量の規制値の根拠

名前：林　日付：10月22日(土) 22時57分

つるぞう様
ご無沙汰しています。品質工学とも業務では大分距離が開きました。

リスク評価の場合も当然ですが、データのバラツキから９５％信頼区間の分布を考えています。放射能の場合は発がん性についての影響があるかどうかです。
また安全率についてもリスクの場合はマウス・ラットの動物実験のデータから種間差や個体差など１０×１０×１０で１０００倍ほどの安全率をとることが一般的です。ですから規制値を越えても即危険という規格値ではありません。

規制値と品質工学での規格値の違いを理解して下さい。

現在日本では癌による死亡率は約３０％です。以前はもっと少なかったのですが、長寿高齢化から細胞分裂してヒトの体の細胞が入れ替わる間に変異する確率が高くなって死亡率も増えています。この死亡率を例えば０．５％変化させる可能性があるかと予想される

リスクとして規制値が設定されています。でもそれが正しいかどうかは誰も判断できないので「暫定」という文字が使われています。ＬＤ５０の高濃度のデータが品質工学では設定されますが、リスクの場合はＬＤ１／１０万の予想データでの議論になります。高濃度のデータを極低濃度に外挿しますが、その方法は様々ですが、どれが正しいのか判りません。興味をお持ちでしたらＥＰＡのベンチマークドーズを検索してみて下さい。

Ｋａｚｚ先生
＞私が不思議に思うのは、この被曝量を超えたら危険で、それ以下なら安全だと言っていることがよく分からないのです。

規制値については、そういうことは言われていません。放射能の場合はある程度は自然暴露をしていますので、規制値以下では、現在の癌による死亡率に変化はないだろう。それを越えるとヒョットすると０．５％とか１％程度死亡率が上がるかもしれない．．．という規制値です。

リスクの世界では、損失余命という概念もありますので、つまり規制値以上の＊＊＊ベクレル／ｋｇの食物を食べると余命がどれだけ縮まるかというデータがあれば、損失関数で規格値を決めらると思いますが、残念ながらそういうデータが全く無いのです。

品質工学はデータがあってこその世界（いかににデータと取るのかが主な課題）ですが、リスクの世界はデータがない中で規制値を決めないといけない世界です。このことを理解されないと多分議論にはなりません。

5251. Re: 放射線量の規制値の根拠

名前：林　日付：10月22日(土) 23時21分

つるぞう様

＞このとき、その個人差の大きさにかかわらず、許容差が一意に決まる理屈がいまいちすっきりと理解できません。

暫定規制値では、成人・幼児・乳児が摂取する食品の量がどれだけでそれによる被爆影響を計算して、その最小値を規制値にしています。

規制値ですから、影響を受ける可能性の高い人についての最小の値となっています。
水の場合　成人１２７０　幼児４２４　乳児３２２　ということで水の場合は乳児の３２２から規制値が３００ベクレル／ｋｇ

牛乳の場合　成人１０５００　幼児８４９　乳児３８２から牛乳の規制値とは乳児の３８２から３００ベクレル／ｋｇ

野菜は　成人５２２０　幼児２５００　乳児３２８０で乳児ではなくて幼児の２５００から規制値が２０００ベクレル/ｋｇに暫定として決められました。（福井大学　岡　放射能で検索していただくと見れます）

しかし、それを決める元データの確からしさが？？？ですので「暫定」となっていて、食品安全委員会でも当然ですが見直しされます。

5252. Re: 放射線量の規制値の根拠

名前：林　日付：10月22日(土) 23時39分

Ｋａｚｚ先生　つるぞう様

レギュレトリーサイエンス　規制科学って結構面白いですよ。
具体的に法的な規制値をどのように決めるのか．．．日本ではまだまだ弱い分野ですので、品質工学的な考え方をこの分野にどのように広めるというか、リスク研究の皆様に田口先生の考え方を如何に理解してもらえるかを考えるのも面白いかもしれません。

5253. Re: 放射線量の規制値の根拠

名前：Kazz@管理人　日付：10月23日(日) 6時5分

つるぞうさん

＞それは品質工学でも、許容差以内だったら出荷する、許容差を越えたら廃却する、というのと同じなのではないですか。

私が考えているのは、５００ベクレルや３．２マイクロシーベルトが絶対的な危険な値であって、それを超えていたら出荷停止とか安全でないと政府は言っているのです。いずれもゼロベクレルやゼロマイクロシーベルトが理想値であって、それからのばらつきを望小特性で評価すべきでｐｐｍ管理的発想がおかしいと言っているだけです。
ストレステストでも同じことで耐久テストに合格すれば正常な機能だと考えている政府の役人の頭がおかしいのです。

＞問題はその許容差妥当かどうかという話なのですが、私の疑問はＬＤ50（平均値）が同じなら、許容差は同じでよいのかという疑問です。

評価と検査の問題は別物だと考えればよいのです。機能限界だって許容差だってばらつくのは当然の話です。

5254. Re: 放射線量の規制値の根拠

名前：Kazz@管理人　日付：10月23日(日) 6時14分

林さん

＞品質工学はデータがあってこその世界（いかににデータと取るのかが主な課題）ですが、リスクの世界はデータがない中で規制値を決めないといけない世界です。このことを理解されないと多分議論にはなりません。

世の中の考え方は、品質管理的な発想ですから、規制値を絶対としてｐｐｍ管理で統計的に考えるのでしょうが、規制値が独り歩きして国民に不安を与えてしまうことに問題があるのです。

5255.　Re: 放射線量の規制値の根拠

名前：つるぞう　日付：10月23日(日) 10時36分

林さん
詳しい解説をありがとうございます。

＞規制値ですから、影響を受ける可能性の高い人についての最小の値

規制値が品質工学の規格値と異なる方法（コスト最適ではなく安全サイド）で求められていることは分かりました。

＞水の場合　成人１２７０　幼児４２４　乳児３２２

このように、機能限界の異なる集団で群わけして考えるのは、LD50の不確かさを軽減するという意味で適切ともいます。

下名がこのスレッドに書き込んだので話がややこしくなったかもしれませんが、私の疑問は品質工学の枠組みの中で、LD50（とA0、A）が決まれば安全率が一意に決まるという考え方のところです。（上記のように群わけして考えるのであれば、少し納得できます）

Kazz先生のおっしゃっている疑問とは議題が違うようですので、もう一度考えを自分の中で整理したいと思います。
http://tsuruzoh-qe.blogspot.com/

5256.　Re: 放射線量の規制値の根拠

名前：柴山忠雄　日付：10月25日(火) 7時55分

つるぞうさん(5255,5249,5247)、林さん(5252,5251,5250,5245)、Ｋazz先生(5254,5253,5248,5237,5203)、ＡＳＩ伸様(5198)

ＬＤ５０（＝５０％致死量）は実験動物の半数（５０％）が死亡する場合の１個体あたり
有害物質投与量ですから、投与量をもっと少なくすればＬＤ３０、ＬＤ２０、ＬＤ１０など、
また、多くすればＬＤ６０、ＬＤ７０、ＬＤ８０なども、考えてよさそうですね。
極端な場合、ＬＤ１００で全数死亡、ＬＤ０で全数生存、となります。

個体差ですが、弱い個体が死亡、強い個体が生存、どんな個体を実験動物としたかで、
有害物質の量と死亡率との関係は変わり、ＬＤ５０も変わるでしょう。基本的には、
現在の世界に生存している「通常」の個体の全体を集めて実験動物とした場合を目標と
考えて、その中から、どれだけかを成り行きで集めることになるでしょう。

放射能についても、かぎられた数ではあっても、いくつかの経験事実はあり、観察して
みるとＬＤ５０＝４０００mSv／年、これがＫazz先生(5237)のお考えの値ですね。
ここで、タグチの模型をあてはめれば、「mSv／年」数の２乗に比例してＬＤ（%数）値が
増減し、死亡率が「１年あたり放射線ミリシーベルト」数の２乗に比例して計算されますが、
もちろん、タグチの２乗模型をあてはめるとそうなる、という「仮定」の計算値ですね。

それから、たとえば乳幼児など、弱い個体だけを集めたとすれば、投与量／死亡率の曲線が
変わり、ＬＤ５０も変わりますね。林さん、また、つるぞうさんのお考えのとおりです。
Ｋazz先生の望小特性(5253)の御提案は、林さんのお考えの流れとも一致し、自然ですね。
ＡＳＩ伸様の御指摘(5198)がありましたがさまざまの手法の比較は必要でしょうね。
放射線は専門外ですが、ＬＤ５０には以前からいろいろ悩まされており、蛇足の発言を。

5238. ノリノリのみは工学的に禁止

名前：畑村　日付：9月27日(火) 21時9分

　どうでもいいけど、とにかく線形問題か非線形問題かに分類する指標をつくり線形問題であればタグチメソッドと使い、非線形問題でも線形とみなせる部分はどの程度かを推定する手法を建設できたなら、タグチメソッドは有用だったと思う。タグチメソッド万能論みたいなノリで設計されると福島原発のようになる。

5239. Re: ノリノリのみは工学的に禁止

名前：Kazz@管理人　日付：9月27日(火) 22時40分

畑村さん・・・まさか失敗学の偉い先生ではないですね。

＞どうでもいいけど・・・とは何を言われたいのかよく分からないが？
＞「ノリノリのみ」という日本語の意味が不明だね。投稿するなら他人に分かるように書いてね。今の若者は困ったものだね。

＞非線形問題でも線形とみなせる部分はどの程度かを推定する手法を建設できたなら、タグチメソッドは有用だったと思う。・・・

答え：タグチメソッドは非線形問題も「標準ＳＮ比（２１世紀のパラメータ設計）」で線形問題として扱えることをご存知ないようですね。

＞タグチメソッド万能論みたいなノリで設計されると福島原発のようになる。
答え：一意味不明一

5240. Re: ノリノリのみは工学的に禁止

名前：Kazz@管理人　日付：10月1日(土) 12時17分

畑村さん

私の解釈では、「ノリノリのみ」とは品質工学万能論ではと解釈してお答えします。
人間の考え方はいろいろありますので、品質工学の考え方が正しくて、その他の考え方が間違っていると言っているのではありません。
ＳＱＣのＣＰｋやＺＤにおけるｐｐｍ管理も部分最適（狭い範囲）では正しいのですが、顧客の立場で考えた場合は間違っているわけです。
このことは１９９２年のデミング博士の「危機からの脱出」という講演で彼が「品質特性への依存性やＣＰｋやＺＤの考え方はすべて誤りだから止めて、田口の損失関数で考えるべきだ」と述べて、自

らの考え方を否定されたわけです。
このことは顧客の立場で考えれば当たり前のことだと思います。
戦後の混乱時期における品質問題は、生産者側の工程品質の向上でしたから、統計的品質管理（ＳＱＣ）が重視されたのです。
モノコトの考え方は、アウフヘーベン（止揚）で高次の立場で考えることが大切で、部分的考え方も認めてあるべき姿を議論することが大切です。私は品質工学万能論者ではありません。

5235. 品質工学と比較級思考

名前：Kazz@管理人　日付：9月22日(木) 15時44分

最近原発問題でストレステストが話題になっているが、政府や関係者の皆さんは、目的や手法について真剣に考えて行われようとしているのか考えているのだろうか。テストというのは一般的には検査であるから、良否の判断をするものである。勿論、絶対的なものではなく、相対的な比較判断を行うものである。その場合、「比較のテーマ」「比較のし方（手法）」や「比較の物差し（尺度や項目）」を考える必要がある。
昔から「群盲ゾウをなでる」という諺があるが、テストの目的や評価尺度が明確でない場合、システムが安全であるかどうか不明である。
政府や電力会社は単にシステムが異常でなければＯＫと考えているのであれば、いつ問題が起こるか予測できないのである。
「日本人は途中の過程にはあまり興味を持たず、結論を急ぎたがる」というせっかちな態度で二値的判断に頼ると、多面的に分析するというそもそもの主旨から外れてしまうことになる。深く考えもしないで国際的にはストレステストを必要としているから、なんとなしに比較テストを行うだけでは効果は期待できないのである。結論を急ぐあまり、砂上に楼閣を築くことになりかねない。
品質工学を活用するならば、目的的に理想機能を描いて、理想機能からのずれをＳＮ比で評価することななるが、その場合でも理想機能は絶対的なものではなく相対的なものであるから、理想機能の定義を誤れば効果は期待できないのである。
評価に必要なことは、哲学（Philosophy),計画（Plan),政策（Policy)の３Ｐが必要であるが、計画や政策は借りものでも間に合うかもしれないが、日本人が無視するのは哲学すなわちフィロソフィである。品質工学の「社会的損失の最小化」はそれに相当する。
これからの世界にとって必要なフィロソフィとは何であるか、という大問題に対して日本人はまったく手探りの状態にあると思う。
比較級思考には、対比、類推、止揚の三つがあるが、まったく新しい発想で飛躍するためには、止揚（アウフヘーベン）という考え方で、あらゆる矛盾を高次に統一して解決することが望まれるのである。
ＱＥだＱＣだ科学だ技術だなどと個別に考えているのでは、新しい開発は生まれてこないし、行きずまりの平面から、もっと高い次元に移れないのである。

5236. Re: ＳＮ比と比較級思考

名前：Kazz@管理人　日付：9月24日(土) 8時29分

凡人の世界では、すべてが比較で考えるのである。Ａ社とＢ社、Ａ方式とＢ方式、Ａ君とＢ君などどちらが優れているかで判断を行うのである。その場合、同次元の尺度で比較するのである。１ｍと１秒は比較できない。機能性評価のＳＮ比は対数変換してデシベルで表わされるから比較もできるし、加法性があるのである。
耐性検査のストレステストで表わされる「故障率」や「破壊強度」などのスカラー量の合否の判断では加法性がないので単純に機能の良否を比較判断することはできないのである。

5233. ストレステストの問題点

名前：Kazz@管理人　日付：9月24日(土) 0時4分

この記事は政府へのご意見募集に投稿したものである。

最近原発問題で、ストレステストが話題になっているが、ストレス・テストとは、システムに通常以上の負荷をかけて正常に動作するか、つまり隠れた欠陥がないか調べるリスク管理手法のひとつである。いわゆる「耐久試験」のことである。
このテストは、ストレスを加えて機能が正常であるかどうかを見るものだから、機能性評価に比べて、単純にシステムの良否の判断を２値的にデジタル評価するものだから、正常品の予測評価をするものではない。すなわち、正常品の品質評価にはならないのである。
品質工学の機能性評価で考えられるノイズを考えて、ＳＮ比評価を行い、ＳＮ比の値や感度の変化率で時間的変化を指数関数や一次関数で外挿して寿命を予測することが大切なのである。特定なストレスで信頼性試験で不良率や故障率を求めることは単なる検査にすぎない。未来を予測するものではなく、あまり意味がないのである。
故障や寿命を評価するのは最悪なストレスでシステムを検査することでは、理想状態からの評価にはならないのである。まずはあるべき姿である「理想機能」を定義して、理想機能からのずれを「ＳＮ比」で評価しなければ正常かどうかは分からないのである。

5234. Re: ストレステストと機能性評価

名前：Kazz@管理人　日付：9月21日(水) 10時46分

先日も申しあげたように「ストレステスト」は耐久試験や検査に過ぎず、原発などのシステムの評価にはならないのである。すなわち、機能が正常かどうかのテストでは、正常システムの評価にはならないのである。「評価(Assessment)」は未来の見えない品質を予測することであるが、「試験(Testing)」は合格か不合格かの２値的判断であるから、見えない品質は分からないのである。ストレステストでは、機能の理想状態を理想機能として理想機能からのずれをＳＮ比という尺度で評価すべきである。

放射能の問題でも、機能限界（ＬＤ５０と言って副作用が起こる限界）を決めて、機能限界を超えたときの人や動物の被曝限界を決めて、機能限界から「規制値」を決めることがＪＩＳでも決められているのをご存知だろうか。500ベクレルを規制値にしてそれを出荷規格と考えるのは間違った考え方である。人間に対するマイクロシーベルトの規格値も同じことである。ＣＴ検査では6900マイクロシーベルトであるが、3.2マイクロシーベルトに比べても大きな被曝量なのである。政府は規制値の決め方が分かっていないようだが、品質工学で決めているＪＩＳ規格「規格値の決め方」を勉強すべきである。

科学的には１＋２＝３が正しいが、技術的には１＋２は３にはならないのである。小学校から大学まで科学的な教育しか行われていないので、世の中でも科学的な理論式が正しいと考える癖が身についてしまったのである。エジソンが小学校の先生に「１＋１は何故２になるのか」と質問したことは有名な話である。
「地震がなぜ起こるか」は科学の世界だが、「地震を予測する」のは技術の世界の問題で、1時間以内の短期予測は技術でできる問題である。長期予報は科学の世界で説明できるが、国民が欲しいのは短期予報である。

5230. 品質工学は万能か？

名前：タクヤ　日付：9月2日(金) 15時5分

昨今リコールが頻発しております。品質工学をやればこれらのリコールは防げたのでしょうか？

私の考えは、誤差因子が抜けておれば防げないと思います。
例えば、材料の中のある成分が原因で、別の部品に錆が発生する場合、材料のこういう成分がさびを発生させるという知見がなければ防げない
と思うのですが、いかがでしょうか？

5231. Re: 品質工学は万能か？

名前：Kazz@管理人　日付：9月2日(金) 18時13分

タクヤさんが仰るようにあらゆるトラブルが防げるというわけではありません。
機能性を評価するときには、ノイズの影響の研究も必要です。ノイズをなくすことは不可能ですから、ノイズの影響を少なくなるようにパラメータ設計を行うことが大切です。パラメータ設計の前に、直交表Ｌ１２を使い、ノイズの影響を調べてから、影響の大きなノイズを選んでパラメータ設計を行うことです。
しかし、さびなどの品質問題より目的機能や基本機能のＳＮ比がベンチマークに比べて大きいことが分かればトラブルは低減できるはずです。
材料が錆びるノイズが分かっていることが大切で、専門技術の理解が必要です。

5232.　Re: 品質工学は万能か？

名前：Kazz@管理人　日付：9月6日(火) 19時48分

さびがなぜ起こるか？

という問題を考えるのは、科学的な現象解明の問題で、目的が何かを考えるのが、品質工学で考える技術的な最適化の問題です。

たとえば、住宅の基礎などに使用されている鉄筋コンクリートは鉄筋を入れることで、圧縮には強いが引っ張りに弱いというコンクリート弱点を克服した素晴らしい建築素材です。
そんな鉄筋コンクリートであるが、ここで一つの疑問が浮かびした・・・・・・それは
「コンクリートの中の鉄筋ってサビないんでしょうか？」ってことです。今回はそんな疑問を解決するために、コンクリートの中性化という現象について説明することができます。
鉄筋は鉄でできた素材です。鉄は酸素と結びつくとサビてしまう酸化という現象を起こします。むかし学校で理科の時間に習いましたよね。
つまり鉄でできた鉄筋も酸性の物質が近くにある環境ではサビてしまうのです。これがアルカリ性の場合であれば鉄筋をサビから守ってくれます。コンクリートは酸性なのでしょうかそれともアルカリ性なのでしょうか、う～んまさに運命の分かれ道ですね（ドキドキ）
・・・・・答えは、コンクリートはアルカリ性の素材です♪
なので鉄筋はコンクリートの中に入っている状態だとサビから守られている状態だと言えます。しか～し！だからと言って半永久的にサビの心配がないかというとそういうわけでもありません。
アルカリ性が失われるコンクリートの中性化現象！
コンクリートはアルカリ性の素材ですが、年月をかけて空気中の二酸化炭素などと結びつき炭酸カルシウムを生成し、その結果コンクリート表面（外側）からアルカリ性が徐々に失われていく現象が発

生します。
それがコンクリートの中性化という現象です！！
コンクリートの中性化が進むと、鉄筋がサビやすくなります。さらに悪いことに鉄筋はサビる膨張して内部からコンクリートを傷めてしまいます。鉄筋とコンクリートの両方が傷んでしまうので、当然ながら鉄筋コンクリートの強度はかなり落ちてしまいます。
中性化が進んでしまったしまったコンクリートは残念ながら寿命がきてしまったということになります（・・・・合掌）
ですからコンクリートから鉄筋までの距離（かぶりと呼ばれます）などが充分にとれているかが鉄筋コンクリートを長持ちさせる重要なポイントになってきます。
またそれ以外にも鉄筋コンクリートの中性化を遅らせコンクリートの寿命をのばすには、水セメント比と呼ばれるコンクリート中の水とセメントの割合が重要となってきます。

というように鉄とコンクリートの交互作用によってさびが発生する現象を考えることが科学的な研究になるわけです。

したがって、目的が何かを考えることによって研究のやり方が異なるのです。品質工学では商品の目的機能や技術手段の基本機能を考えますがさびなどの現象で機能性が悪化することで評価すればよいのであって、結果的にさびが発生しやすいノイズを科学的現象から考えて、ノイズを選択してＳＮ比を求めればよいのです。

EZBBS.NET produced by Inside Web

2011年10月 の投稿ログ

5257. スペック時代の終焉

名前：Kazz@管理人　日付：10月27日(木) 16時44分

昨日は企業で技術指導を行ってきたが、相変わらずスペック中心の開発が盛んであることを痛感した。機能性評価では「スペックを改善したいときはスペックを測るな」と言っているが、現実の社会ではスペックによる品質管理が中心であるから、どうしても部分的なスペックで開発を考える習慣から抜け出せないのである。

しかも、企業が持っている材料などの技術を活かそうと考えて、モノに拘ると、目的に合った最適な材料やシステムに到達できない危険性がある。大切なことはモノに拘らず、目的機能に合った最適なシステムを創造して、ロバスト設計を行うことである。青色LEDを開発した中村修二博士も温度というノイズに強い材料を選んで成功したのである。
技術の世界では１＋２＝３にはならず、理論通りにならない矛盾に挑戦することが大切である。

デミング博士も晩年には「危機からの脱出」という講演で、スペックやCpkやシックスシグマやZDを止めて、田口の損失関数がベターだと述べられた。バラツキという概念が品質管理と品質工学ではまったく異なるのであるが、開発における評価の形だけは品質工学の機能性評価を真似しているが、実体はスペック管理なのである。

戦後の洗濯用の洗剤は水にとけなかったが、最近の洗剤は水でも湯でもとけるし、ゴルフボールでも夏でも冬でもそれほど飛距離は変わらなくなった。信頼性工学ではバスタブ曲線で初期故障と偶発故障と劣化故障を説明しているが、これは結果を説明しているだけで故障の予測には役立たないのである。品質工学で故障を予測するのは「SN比」しかないのである。製品の初期品質や環境変化や劣化変化は消費者の立場では同じものと考えている。

我々が受けてきた教育は、スペック教育で欧米製品の真似をしておればよかったのである。自動車でもテレビでもスペックから生まれたものではなく、機能から創造された産物である。モノにこだわる時代は過去のものであることを強く認識することが大切である。モノを作ってから寿命試験を行っている時代ではないのである。モノを作る前に技術開発で未知のシステムを創造して、機能性評価やロバスト設計を行い、技術を確立してから製品開発を行うことが大切であるが、企業では、スペックによる製品開発が先行して結果的にはノイズに弱い製品ができて困っているのである。
いち早く職人の世界から足を洗ってアウフヘーベン（止揚）しなければならないのである。

先日、母校の大学で「信頼性と安全性の講演」の募集があって応募したが、結果的に選ばれたのが大学の３人の教授の講演になった。中身は見なくても

想像できるが、従来の「信頼性工学や安全工学」の域を出ないものだと推察する。パラダイムシフトは難しいのである。

品質工学研究発表大会で３年間「モノ・コトの見極めに革命を！」というテーマで開催されたことがあるが、実体を見る限り体質改善は極めて困難なことである。

5258.　「普通」ほど素晴らしいことはない。

名前：Kazz＠管理人　日付：11月3日(木) 13時6分

MTシステムでは単位空間として、正常とか普通とか基準空間を決めて、異常空間を予測や診断を行っているが、考えてみると何も起こらない普通の状態ほどありがたいことはないのである。
商品でも故障が起こらない状態は当たり前だと考えているが、その状態を「理想機能からのずれ」のSN比や損失関数で表している田口哲学の素晴らしさを知ることは無為自然や無用の用（パラメータ設計）の老荘の哲学に共通するものである。

5246.　高品質とはどういうことか

名前：Kazz@管理人　日付：10月22日(土) 12時24分

ここに２本のボールペンがある。
１本は黒赤青の３色が使い分けられて、さらにシャープペンシルまで付いていて価格は５００円から２０００円である。ノートにつけておき、記入事項を消したり、重要事項に赤を使ったりできて便利である。
もう１本は１色しか使えないが、大きなカートリッジが内蔵されていて上を向けても書けるし、長期間の使用に耐えられる。価格は高価（５０００円程度？）だと思うが米国性である。少しまとまったメモや文章を書くときに使う。
このボールペンは田口玄一先生から戴いたもので、Genichi Taguchiの名前入りで１０年以上愛用している。
前者は「機能が多くて便利だ」と思うが品質があまり良くない。
「機能が高い」ということと「品質が良い」ということは異なる問題である。
品質工学では、前者は「商品品質（品種）」を満足しているが、「技術品質」を満足しているとはいえないと考えている。

5241.　第９回関西品質工学シンポジウム開催案内

名前：Kazz@管理人　日付：10月1日(土) 22時27分

第９回 関西地区品質工学シンポジウム
―「品質工学の本質に迫る」―
主催：滋賀県品質工学研究会　京都品質工学研究会
関西品質工学研究会
協賛：財団法人 日本規格協会関西支部
株式会社　日刊工業新聞社大阪支社
関西地区で活動している３つの品質工学研究会では、元品質工学会副会長の原和彦先生を中心に様々な業種での品質工学事例を検討し、会員相互のレベルアップと関西地区での品質工学普及推進活動を展開していますが、研究会活動の目玉として、数年前より関西品質工学シンポジウムを開催しています。 本シンポジウムは、今年で第9回を数えるにいたりましたが、品質工学初心者にとっても､ベテランにとっても有意義なものにするべく、大変興味深い講演と事例発表を準備いたしました。 下記シンポジウムの趣旨をご理解いただくとともに、会員の皆様はもとより、会員以外の方々にも是非ご参加いただきたいと考えております。あわせて、懇親会も開催予定でございますので、奮ってご参加下さい。
日　　時　2011年10月7日(金)　10：00～17：00　　（17：30～19：00 懇親会）　場　　所 ：コラボしが21　３階　大会議室　(別紙会場案内図参照)　　（懇親会は「コルネット（コラボしが21の1階）」）　〒520-0806 滋賀県大津市打出浜2-1　　TEL（077）511-1400

プログラム（敬称略）：時　間 内　容
発表者(敬称略) 10:00～ 10:05

5242.　Re: 第９回関西品質工学シンポジウム開催案内
名前：Kazz@管理人　日付：10月10日(月) 10時58分

昨日シンポジウムが成功裏に終わった。関係者の皆さんご苦労様でした。まず、谷本副会長の特別講演から始まったが、感銘を受ける話を紹介する。震災が起きた時工場は稼働していたが、まず個人の家庭や家族が心配ということを優先して２番目には被災地の流通問題を考えて３番目に工場の被害復興のステップで進めたことが大変良かった。
谷本さんの住んでいた松島の被害が少なかったのは、松島湾を囲んでいる浮島が防波堤の役割をして大きな津波の減速に役立った。島がたくさんあるのでその隙間から津波が逃げて海岸に到着するころには小さな津波になっていた。このことは、万里の長城式の防潮堤がことごとく破壊されて役立たなかったことでも分かるように津波のエネルギーをまともに受けるシステム設計の問題点を露呈されたことでもわかるのである。
これからの防潮堤のロバスト設計に活かしてほしい。
それから、日本企業の強みは強靭な現場力とコモングッド(公益・共生）で２カ月足らずでアルプス電気が復興したことである。

以下は５テーマの研究発表について指摘した問題点を述べる。
招待事例（金型用高精度切削加工における評価方法の一考察）であるが、直線部と曲線部で最適条件が異なるということで、パラメータ設計を行っていたが、直線部で最適条件が曲線部でも再現することが大切ではないか。生産性（作業性の改善）と品質（切削面の性能）の改善が現状より改善されたことを経営的尺度で比較評価することが大切であることを指摘した。

事例発表１（ワイヤーボンディング工程へのＭＴ法適用）
電力のばらつきが大きいものをＭＴ法で改善することが間違っている。源流の技術開発で機能性評価やパラメータ設計を行うことを優先することが大切である。

事例発表２（ＬＥＤ素子の機能性評価）
ノイズとして恒温槽の温度を４０℃に固定して、劣化２０００時間を考えていたが、短時間に評価するには温度をノイズにとって、過渡特性で評価すればよいことを指摘した。

事例発表３（ＣＡＥによるヒートローラ強度最適化）
強度は改善されたが、定着機能の改善は行われたのか。強度は改善されたがコストはどうなったのか不明確であることを指摘した。
部品コストと損失コストのバランスが必要であるから、社会的損失の最小化を考えて最適設計を行うことが大切である。

事例発表４（欠番直交表を用いたパラメータ設計の進め方と実施例）
ソフトでバックで実行委員長賞が授与された研究の考え方をハードのパラメータ設計でも採用できるか応用事例で研究されたもので高く評価されるものである。
目的機能を満足するたくさんのシステム選択やパラメータ設計で制

御因子がたくさんある場合、大雑把でもよいから短時間に制御因子の選択ができることが大切で、そのあとで、システムを決めてＬ１８やＬ３６の直交表を使って予測精度の高いパラメータ設計を行うことができるということで高く評価できる研究である。

まとめと講評（私が話した内容）

技術はアート（人工的な発想）から出発してテクノロジ（専門技術を使って）で機能設計をやって、品質工学でエンジニアリング（技術の確実性）することが大切である。品質工学の専門家になるには、鳥が高いところから見ているように、アウフヘーベン（止揚）で品質管理の統計的手法や信頼性工学などの科学的管理手法も勉強することで、品質工学の良さが確認できるのである。田口先生は技術者が効率的な仕事の進め方で自由が拡大することが目的だから、品質工学をやることが重荷になることは危険である。そのために品質工学を楽しんで活用してほしいことを強調した。品質工学馬鹿になるな。

5243.　Re: 第９回関西品質工学シンポジウム開催案内

名前：柴山忠雄　日付：10月9日(日) 23時30分

Kazz先生　その後、御無沙汰しております。
関西品質工学シンポジウムの御盛会は何よりでした。
みごとな要約（5242）を読ませて頂きました。

また、畑村さん（5238）へもみごとにお答えですね
（5239,5240）。
（≠　畑村先生、とお察しし、このままで、失礼します。）
ただ、畑村さんは、Kazz先生お一人よりも、もっと広い範囲の、
タグチメソッドに関わる人々の全体をお考えですね。

品質工学万能論者を「ノリノリのみ」と言うとしたら、
Kazz先生はその中でも随分はずれた極端な例外信号ですね。
ひょっとすると、ASI-伸さんも、意外に、そうかも。

日本国内の品質工学万能論者＝「ノリノリのみ」の単位空間は
他者の入り込むことを、一切、拒絶する尖鋭な戦闘集団です。
組織防衛の一念でかたまり、とくに、一部、官庁系や企業経営層の
人々は深くも考えず「ノリノリのみ」の熱に浮かされています。

ちょうど、ええやないか、の唱声みたいに「ノリノリのみ」の
唱声が妙に有難く聴こえ、それが無いと不安でたまらなくなる。
日本経済も日本の国難も救うのは「ノリノリのみ」のみ（（！））

ただし、効能はせまい特別な範囲でのみ期待でき、その範囲は、
予見不可能で、あとでわかるのみ(惑)(嘆)。具体的な課題については、

詳細を個別に部分思考で補足し続けないと効能がない･･･　実は、品質工学にかぎらず、人間の営みの全体がそういうものなのですが、
それでしょうねぇ、問題は。一層の御活躍をお祈りします。

5244.　Re: 第９回関西品質工学シンポジウム開催案内

名前：Kazz@管理人　日付：10月10日(月) 10時29分

芝山忠雄様

お久しぶりですね。私は昨年学会役員を辞めて自由な身です。
品質工学をやるかたは、アウフヘーベンで品質管理や信頼性工学やその他の管理技術のことを知らなければ品質工学の良さは理解できないと若い皆さんには申しあげています。
品質管理相談室をのぞいてみましたが、皆さんは狭い範囲の統計的手法での議論が多いですね。
それでも品質管理学会ではタグチメソッドの重要性を理解されているようでセミナーも開かれていますね。

震災の教訓と品質工学の役割を結論だけですが、考えてみました。

・何故、松島湾の被害が少なかったのか。
　－浮島群が津波を減速した（防潮堤設計の問題点）－
・はたして原発は必要か。
－原発の投資コストと損失コストの和（社会的損失）が最大－
・ストレステストでは品質は分からない。
－システムの機能の安定性は試験では分からない－
・放射能の規制値の決め方が不明。
－機能限界4000mSvと規制値20mSvの根拠が明確でない－
　（機能限界とは半分の人が死亡する副作用の限界）

EZBBS.NET produced by Inside Web

2011年11月 の投稿ログ

5263. 政治家の能力に問題あり

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：11月30日(水) 23時15分

首相のメルマガに投稿

大変失礼なことですが今日の党首討論を聞いていて、どちらの党首も人間が育っていないと痛感しました。
ＴＰＰや消費税の問題は部分的な局所的な問題であって、本質論ではないのです。
100年後の日本をどうしたいのか、あるべき姿やありたい姿を明示し、そのためには、消費税を上げるのだという説明をすれば国民は納得するのです。郵政の民営化の時でも同じことが言えるのです。目的と手段が逆転しているのです。北欧で消費税を上げた時、国民に対して政府がとった態度はご存じのはずです。
国民も目先のことしかわからないので、消費税を上げることには反対しているのです。
政治家を教育する機関がありませんが、国民の方が賢いのです。江戸時代の末期に現れた吉田松陰や坂本竜馬に学んでいただきたいのです。
日本の教育は科学的な現象解明や問題解決をする教育しかしていないことが問題です。
学校では小学校から大学に至るまで１＋２＝３という知識の教育しか教えていないのです。答えは無数にあることを教えていないのです。そのためには、目的を明確にしてあるべき姿（理想機能）を決めて、たくさんのシステムを想像して最適な答えを出す教育を行うことが大切です。過去からの知識しか教えない教育を受けて大学を卒業しても全体最適で考える能力は育たないのです。政治家の皆さんだけでなく、企業の経営者や管理者や技術者の多くの皆さんが知識偏重で、モノ・コトの本質を考える能力に欠けているのです。国民があのようなテレビを見ていると失望するばかりです。
野田総理は松下政経塾の出身者ですが、松下幸之助塾長の教えが身に付いているとは思えないのです。

5262. 機能性評価はシステムの機能ではない

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：11月29日(火) 23時57分

機能性評価は顧客の欲しい機能であって、システムが決まる前に行うものである。
今さら、こんなテーマを議論するのは問題かもしれないが、品質工学が定着していない日本の企業の現状では仕方がないことかもしれない。何故なら、企業の多くは商品開発が技術開発に先行しているからである。品質工学では、システムが決まる前に、先行性、汎用性、再現性の高い技術開発を行うことが技術戦略であるからだ。したがって顧客の欲しい目的機能の機能性評価が大切で、その場合、既設の技術手段とは関係がないのである。そのために、ＣＡＥやテストピースで入出力のエネルギー変換について、機能性評価を行うのである。
技術者に任せておくと、勝手に考えたシステムについて機能性評価を行うのである。テーマの選択は技術責任者の仕事であるが、マネジメント不在で技術者任せで商品開発が行われているのが現状ではないだろうか。

5261. 原発の価値と損失問題

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：11月6日(日) 20時31分

政府のご意見募集に投稿

原発問題における価値の限界について世の中で議論しているが、その場合、事故が起こる確率を統計的に議論されることが多い。事故が起こるのは確率で論ずることは間違いである。アインシュタインは「神様は博打をしない」と言われたことは有名であるが、事故を予測する場合過去の事例から統計的に推論することは問題である。
電気エネルギーを創出するのは、原発以外にもたくさんのシステムが考えられるが、今までは、コストパフォーマンスで効率重視で原発を選んできたが、価値だけでなく損失を考えたシステム選択が大切である。損失は機能や性能のバラツキによる損失や、燃料や使用電力の使用コストや公害問題や安全問題による損失を考えて、全体の社会的損失で投資コストと損失コストの和を最小にするようにシステムを選択することが大切である。
また、ストレステストも正常か異常かの故障率の検査には有効だが、正常品の品質を評価することはできない。機能性を評価するには、機能の理想機能を考えて、理想機能からのずれを使用環境条件や劣化のストレスノイズに対するロバストネス（頑健性）をＳＮ比で評価することが大切である。
この考え方は大学では教えていないので、政治家は勿論、企業の経営者や管理者や大学教授はご存じない方が多いのである。
品質工学の活用を期待したいのである。

5259. ホームページのサイト変更

名前：Kazz＠管理人　日付：11月6日(日) 16時21分

従来のサイトが来年５月に中止になることと、容量が手狭になったので、下記のサイトに変更しました。新しいURLは http://kaz7227.la.coocan.jpですが、従来のURL //kaz727.cool.ne.jpでも新しいサイトに自動転送されます。

EZBBS.NET produced by Inside Web

2011年12月 の投稿ログ

5278. 関西品質工学研究会ホームページ開設

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：12月30日(金) 21時19分

今回、関西ＱＥのＨＰが開設されました。
メインテナンスが必要ですが、会員の皆さんのご協力で内容が充実するようにしてください。
URL:http://kqerg.jimdo.com

5279. Re: 関西品質工学研究会ホームページ開設

名前：柴山忠雄　日付：1月1日(日) 13時32分

Ｋazz先生・皆様
あけましておめでとうございます。関西品質工学研究会の御活動なによりです。

今では普通に言われているように、タグチ品質工学には理念・思想・信条・心情にかかわる部分（Ａ）と
手法・技法・数理にかかわる部分（Ｂ）とがあり、経営層の関心を集めるのは部分（Ａ）ですが、
実務層に必要なのは部分（Ｂ）ですね。この両方の間が一つにつながっているように見えながら、実は、
ほとんど、つながっていないために、あまり意味のない混乱が、いつまでたっても、続きます。

１．　部分（Ａ）の内容は企業活動・人間活動に共通ですからタグチでなくとも誰も同意しますが、
２．　部分（Ｂ）はいちじるしく特殊な専門的な技法ですから、理解されにくい、しかも、
３．　部分（Ａ）から部分（Ｂ）をみちびくことは絶望的に不可能です。ただ、
４．　部分（Ｂ）を技法として有効に利用できる場合はあるとしても、その場合には、言うまでもなく、
企業活動・人間活動に共通な理念・思想・信条・心情にかかわる部分（Ａ）との一致が必要です。

したがって、タグチ品質工学という名前で部分（Ａ）を力説することは悪くありませんが、実務層は
部分（Ｂ）の実質を理解しなければ途方に暮れますね。部分（Ｂ）の整理が必要ですが、要するに、
通常の数学・物理学・工学の応用ですから、ことさら、タグチに囲い込む必要はありません。

たとえば、タグチ損失関数の概念が企業活動・人間活動に共通な理念・思想・信条・心情に一致すると
部分（Ａ）の中で主張しても、実際に利用するためには、有害物質の投与量と死亡率との関係、など、
部分（Ｂ）の中での把握が必要で、それに関連して、社会損失の発生率も理解できるでしょう。

Ｋazz先生に 「苦情率」 なんかは、と叱られても、部分（Ｂ）を忘れるわけには　･･･　（拝）、
デミング先生は企業・社会の 「損失額」 を結果として 「苦情率」 より重視なさったのでしょう。

5280.　Re: 関西品質工学研究会ホームページ開設

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：1月2日(月) 8時29分

柴山さん
おめでとうございます。新年早々ご投稿ありがとうございました。

＞Ｋazz先生に 「苦情率」 なんかは、と叱られても、部分（Ｂ）を忘れるわけには　･･･　（拝）、
デミング先生は企業・社会の 「損失額」 を結果として 「苦情率」 より重視なさったのでしょう。

苦情率のような表現は、故障率や不良率と同じですから 「二値的判断」にすぎないのです。これは「悪か善か」とか「良品か不良品か」というように、品質管理の考え方ですからデミング博士もご自分で否定されて、損失関数がベターだと言われたわけです。
政府で原発が正常か異常かを「ストレステスト」で行うことを義務付けたのも同じことで意味がないのです。

貴方が記述されたＡ）の考え方は田口でなくても同意されるというのはその通りです。Ｂ）の考え方は確かに従来と異なるのですが、Ａ）を具現化する手法であって、二値的なものでないから、貴方が言われるような「絶望的に不可能な手法」ではないはずです。世の中で理解されないのは、私は日本における過去の教育（市場でも１＋２＝３が正しい）が災いしていると考えています。

5276.　人間の考え方を変えることは難しい

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：12月30日(金) 17時46分

品質工学の考えていることは理念としては理解できても、いざというときには従来の考え方と異なるため切り替えることに抵抗を感ずるのかもしれない。ある企業で来年から品質工学の教育を始めたいという依頼を受けたが、一向に具体的な中期計画が出てこない。また、品質工学を導入した企業でも、成果が出ないとか、推進に積極的な上司がいなくなったとかの理由で挫折してしまった企業がある。それらの原因はＱＥを問題解決の管理技術の手段の一つとしか考えていないことである。戦術の一つとしか考えていないのだ。

ゴルフを30年近く続けているが、最近、ゴルフスイングの本質の一端を理解したことがある。それは今までの考え方の１８０度転換である。
１）肩の回転角はゼロ度である。
２）ヘッドアップは積極的にせよ。（インパクトでは目を離しヘッドアップする）
３）Ｖ字スイングに拘るとヘッドが遅れてフェースが開いてスライスする。
４）ドライバーはフェースをボールから離して、体の真ん中で構えてそこがスイングの最下点とする。
５）スイング中は、背骨を軸にして、頭や体を左右に振らして、右足体重から左足体重でクラブをインサイドアウトで振りぬく。肩の回転角はゼロ度である。腰を左右にずらすスウェイとは異なる。

これらのことは、今まで理解していたことと異なることで、目から鱗であった。まだ完全に「体が分かった」のではないが、失敗したとき、反省できるポイントが見つかったのである。

品質工学でも同じことであるが、品質を改善する時の再発防止は当然であるが、本質的な未然防止は、仕事のプロセスの「体質改善」であり、品質工学はそのために必要なのである。

5277．Re: 目的を考えた全体最適が大切である

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：12月30日(金) 18時36分

スポーツでも仕事でも、目的を考えてプロセスの全体最適を考えることが大切である。
ゴルフの場合では、ハーフ４５で回る計画を立てたら、９ホールの各ホール５以内で回る戦略を立てる。ショートホールもロングホールも５を目標にする。したがって、ショートホールでＯＢを出しても動揺する必要はない。そのために、練習場では手段である上記の項目を意識して練習すればよいのである。

仕事でも、開発テーマが決まったら、商品開発に必要な要素技術や製造技術の技術開発を先行して、汎用性・再現性の高い技術を確立してから、商品開発に移行することが大切である。確立されていない技術を使って商品開発をしてはならないのである。

5272. 比較の発想と品質工学

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：12月26日(月) 8時32分

「日本人はプロセスより結論を急ぎたがる」という批判をよく耳にする。このようなせっかちの態度でいると「作れるのか作れないのか」とか「売れるのか売れないのか」とか「良品か不良品か」というような二値的判断が支配的になり、多面的に分析するという本来の目的から外れてしまう危険がある。結論を急ぐあまり基礎工事をおろそかにするようになり、砂上に楼閣を築くことになりかねない。
開発に最も必要ことは下記の三つである。
・哲学（Philosophy)：品質工学では社会的損失の最小化
・計画（Plan)：品質工学では技術開発戦略
・政策（Policy)：品質工学では機能性評価やパラメータ設計
これからの社会にとって必要なフィロソフィは何かを考えることが大切で、「群盲ゾウをなでる」の危険性をさけなければならない。
政治家はすべては国民のために、企業の経営者はすべてはお客様のためにを考えた政策を行うことが大切である。
医学の世界で「手術には成功したが、患者は死んだ」とか、企業で「新製品開発に成功したが、企業の命取りになった」
ということは手段を重視して、フィロソフィを忘れていたことになる。
原発問題は電力の効率化には成功したが、安全問題で禍根を残す結果になったことはフィロソフィの欠如の結果である。

5273. 品質工学の目的と手段

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：12月18日(日) 17時14分

企業の品質工学活用の現状をみると、品質問題の問題解決の手段として活用している場合がきわめて多い。品質工学は問題解決の道具ではなく、目的を明確にして、目的機能や基本機能のレベルをＳＮ比で評価するにすぎないのである。しかも、理想機能や目標値を基準点に決めて、それからのずれで、品質の比較評価を行うものであるから、あるべき姿はお客様の立場に立って理想機能を決めることが大切である。
その場合、比較の発想が必要であるが、システムを選ぶとき「対比」「類推」「止揚」の三つの考え方が必要である。
技術開発や商品開発では、システム開発がもっとも大切であるが比較の発想で述べてみたい。

5274. 「スカラー的発想」から「ベクトル的発想」へ

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：12月20日(火) 11時32分

　新幹線は東京と大阪とが２時間３０分で結ばれるようになり、一度も大事故が起こしていないこともあって、ＪＲの技術力が高い評価を得ているが、このことは量的な進歩であるが、はたして質的には進歩といえるかといえば疑問が残る。昭和３５年ごろの所要時間は７時間１９分かかったのであるが、旅の楽しみが残っていたのである。
新幹線に限らず最近のモノやソフトについても同じことが言える。
　私のホームページは昔のAdobe Page Millを使っているが、最近のAdobe Dreamaever CS4はたくさんの機能があるが使いにくくて使っていない。顧客の立場に立ったら必要な機能以外は邪魔になり、使い勝手が悪いのである。
　最近の商品は機能（Function）や手段（Material）は格段に進歩したが、人間の感性（Sensitivity）に訴えるものが欠けているのではないだろうか。国家の場合でも国民総生産（GNP）という一つの数字だけでなく、ブータンのように国民総幸福量（GNH）が必要なのかもしれない。
品質工学でもスペック（品質特性）はスカラー量であるが、機能性はベクトル的発想で、顧客の立場で使い勝手や感性を考えて無駄を省いて本当に顧客が必要な質的なものを追求することである。

5275.　「政宗」と「村正」の比較

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：12月24日(土) 17時52分

刀を考えると、名刀とたたえられた政宗と妖刀と恐れられた村正を比較しても。機能（切れ味）と材料にはそれほど差があるとは思われない。むしろ、切れ味に関する限り、師の政宗よりも高弟の村正の方が上だといわれているが、政宗には、精神的に人を打つ何かがあるという定説である。それが感性（Sensitivity）の高い商品である。
価値分析（ＶＡ）では機能の価値だけを重視して、コストパフォーマンスだけを強調してしてきた。実用商品ではこれだけでもよいが、使い勝手や人の心を揺さぶる感性や切れ味のばらつきが少ない寿命の長い商品が、ほんまもんで顧客の信用を勝ち取ることができるのである。
ＱＥには顧客が満足する価値だけでなく、感性を含めた損失を考えているのである。

5271.　ストレステストの怪

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：12月16日(金) 0時36分

中部大学の武田邦彦先生が下記のような論文を書かれている。
「ストレス・テストの怪・・・誤魔化されるようなら日本はダメだろう。
原発再開のために政府は突如として「ストレス・テスト」というのを出してきた。内容を聞くと「震度６の地震がきた」とか「１０メートルの津波が来た」というように「危険なことが起こる想定」をして、その時に原発がどうなるかをシミュレーションで調べると言う。
実にバカらしいことだ。このようなことで、もし日本国民が納得したら、やはり「日本では原発はできない」ということになるだろう。
この方法の欠陥は３つ。
（１） 従来からの方法と変わらない、
（２） コンピュータは「現在想定していることしか分からない」
（３） 想定外のことが起こった福島原発の教訓が生きない。・・・」

小生も品質工学の立場から考えて、ストレステストではシステムの安全性や安定性は図れないと考えている。

１）ストレステストは、厳しいストレス（震度７など）でシステムが機能するかどうかを調べるものだから「耐久検査」にすぎず、合否の判断をするだけだから、機能の安定性は分からないのである。

２）いくら「信頼性設計」で機能の安定性を高めても、いずれは寿命がきて最悪の事態になることを予測して、事故が起きた時、被害が最小になるように「安全設計」を行う必要がある。
「安全設計」では損失関数（品質工学用語）を使って、投資コストと損失コストの和が最小になるように、安全設備を考えた「最適システム」を考えることが大切である。
今回の福島原発では、設備の投資コストが４基で約１兆６千億円だそうだが、損失コストは２０兆円を超える事が予想されている。これは事故が起きた時の安全設計が欠如していた証拠である。
原発システムが、社会的損失（投資コストと損失コストの和）の最小化が実現できない場合には、即座に廃止すべきであり、今後は社会的損失が少ない「自然エネルギーの利用」に変えるべきである。

現在でも原発を使わなくても、火力と水力で十分賄える電力が得られているのであるから・・・。

5265. プリンターの品質問題

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：12月3日(土) 12時15分

最近Ｃ社のプリンターを使っていたら2，3枚印刷したところで印刷不可能になってしまった。液晶画面に表示された内容は「機械的な故障だから、メーカーに送って修理する」というものだった。多分タンクの交換になると思うが、その間1週間は使えないのだから消費者の損失は大きいのである。これは明らかに設計責任の問題であるがメーカーは当たり前と考えているのである。メーカーの話では1万1千円の修理費がかかり、１週間以上の修理期間が必要だと言っている。
新品を買えば1万7千円であるから、「泥棒より悪い（昔田口先生が述べられていた）」ことをやっていることになる。
仕方がないのでＥ社のプリンターを買ったが、スキャナーなしで１万1千円で済んだ。私はスキャナーの品質が悪くスキャナー不要論者である。デジカメで撮った方がはるかに画質はいいのである。
ここで分かったことはスキャナーなどや印刷に直接関係ないソフトなどが付属していて消費者の購買意欲を高めて他社との競争に勝つ戦略を立てている。
最近の商品は消費者が不要と思われる機能を満載しているが、ソフトのバグが多くなるだけで故障の原因になるだけである。
プリンターの基本機能は印字品質であるから、機能性評価でＳＮ比を高めることが大切ではないだろうか。品質工学のロバスト性の技術開発を考えていない証拠である。

5266.　Re: 価値と損失問題

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：12月3日(土) 23時42分

原発の問題でも述べたが、世の中では価値は「見える品質」だから誰でもわかるのだが、損失は「見えない品質」だから問題が起きてからしか分からないのである。品質工学はこの損失問題を扱っているのだから、あまり世の中では認識普及されていない。

スレッド5265のプリンタの品質問題でも同じことが考えられる。プリンターのインクも３色であらゆる色を作ればよいものを６色や７色で価格も３色の５倍にして販売しているが、消費者の損失問題を考えていない。

私のところに、田口先生から戴いたボールペンが3本あるが、1本目は1989年の「技術の殿堂入り」の時の記念品で、2本目は1997年の「自動車の殿堂入り」の記念品であり、3本目はシューハートメダル賞（アメリカ品質管理学会賞）受賞の時の記念品である。いずれのペンも書き味は抜群で寝ていて上を見ていても書けるのである。
それに比べて、市販の4色ボールペンは安価で多機能だが、擦れて寿命が短いのである。これも価値と損失の品質問題である。

自動車も250万円で買っても、故障したときには莫大な費用がかかるし、ガソリンや自動車税などで最終的には500万円以上のコストが必

要である。すなわち「泥棒より悪い」ことを生産者は行っているのである。

電気カミソリでも最近は５枚刃が出現したが、そり上げ味と時間が節約できるのかどうかわからないが、顔の面積は変わらないのだから、１枚刃や２枚刃で品質を向上することを考えればよい話である。

5268.　Re: プリンターの品質問題

名前：名無しのごんべい　日付：12月6日(火) 12時36分

まるで今は「出荷後のクレームを極力少なくするような努力」をメーカー側が怠っているかのような発言ですが、どんな設計をしても故障は起きるし所詮は確率論。

今回スレ主が経験したものも良い設計をした上で偶然が重なった上での故障であるかもしれないのに、ひどく断定的に自己の言い分のみを垂れ流してしまうのはいかがなものでしょうか？

実際は不良が発生した際の修理コストや確率と製造コストを天秤にかけることはあるでしょうし、その姿勢は必ずしもユーザー視点ではないと言えるでしょうが

5269.　Re: プリンターの品質問題

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：12月6日(火) 12時50分

名無しのごんべいさん
あなたのように考えるのが、世の中の普通の考え方ですね。
故障率は確率論ですが、故障が起こるのは確率で起こるのではないのです。偶然ではなく必然的に起こるのです。

＞実際は不良が発生した際の修理コストや確率と製造コストを天秤にかけることはあるでしょうし、その姿勢は必ずしもユーザー視点ではないと言えるでしょうが

メーカーの多くは「工程で品質を作り込め」ということで、製造におけるスペックの規格に対する合否の判断で合格品を出荷していますが、市場でトラブルが起こる原因の大半は設計問題で、製造品質ではないのです。工程における合格品の品質は市場における「見えない不良」を評価しているとは限らないのです。

5270.　Re: プリンターの品質問題

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：12月15日(木) 19時22分

プリンターの修理が完了して帰ってきた。
処理内容：
「プリントヘッドを交換しました。その他機内点検・清掃をしました。今回のトラブルの原因は、偶発的に発生した電気的トラブルと推測されます。・・・」
という回答が返ってきた。皆さんはこのような回答で納得されますか。
ネットで調べたところ、プリントヘッドをはずしてエタノール液などを使ってヘッドを洗えば再生できることがわかりましたが、純正品でないインクカートリッジを使ったりするとインクつまりが起こるようだ。品質工学的に考えれば、インクの種類やメーカーはノイズであるから、代替品でも印字できることが望ましいが、それが無理ならば、個人でもプリンタヘッドの洗浄ができるように取説に載せる必要がある。

キヤノンの場合、細いノズルの内側にヒーターが仕込んであり（大小２つ）、そのヒーターを加熱してインクを過熱、瞬間沸騰させ、そのときに発生する泡がはじける勢いでインクを飛ばしています。
社外インクと使った場合に問題になってくるのは、インク自体の物性とインクタンクの構造（状況）です。
インクの粘度が高ければ（ドロドロしている状態）、噴射した後インクが流れてくるのが間に合わず、ヒーターは空焚き状態になります。
また、インクはヒーターの温度上昇を抑える働きもあるため、比熱（熱の吸収量）が変わればヒーターが過熱状態になる可能性も考えられます。
ただ、これらは稀なケースで、一番問題になるのはインクの流れが悪くなることです。
詰め替えを繰り返しているとエア抜きのスポンジのところにインクが染みていき、インクが固まりエアが抜けなくなります。
そうするとヘッドにインクが供給されなくなり、ヒーターは常に空焚き状態になり最終的には切れるわけです。
ノズルごとに個体差があり、ヒーターその物が切れれば問題は無いのですが、安全回路がダメージを受ける場合もあります。
そうすると、色々なエラーとなり表示されるのですが、結局はヘッド不良と言うケースが多くなります。
インクにはヘッドの温度を制御する働きも求められますので、社外インクはあまりお勧めしないわけです。

今後同じようなことが起きたら、ヘッドを洗って実験してみるが、どのくらいで発生するかが問題だ。

5264. 品質工学論争の記録

名前：佐藤　泰　日付：12月2日(金) 8時24分

品質工学論争の記録
従来の科学的思考の皆さんと論争した記録です
ライフワークの記録.pdf
この記録はご希望の方にお送りします。

上記、資料を希望致します。

5267. Re: 品質工学論争の記録

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：12月5日(月) 14時3分

佐藤様
メールで添付した資料は１９９５年ごろのもので、当時、Ｈ研究会のフォーラムの会議室で発言して、統計学者や企業の科学的思考の技術者と論争したものです。最後はお互いに分かり合えず終わってしまいましたが、品質工学の考え方は世の中では１８０度パラダイムが異なるため、モノ・コトの本質がわかる方以外は理解されないのが現状です。

EZBBS.NET produced by Inside Web

2013年02月 の投稿ログ

5516. ロジット変換値での解析

名前：野うさぎ　日付：2月24日(日) 9時48分

原先生。はじめまして。

L18直交表を使って、静特性評価法で実験中です。

外側誤差因子はN1とN2の２つです。

評価項目は望小値と望大値があるので、
それぞれ望小SN比、望大SN比の式を用いてSN比を算出しました。

しかしながら、上記以外に取得生データに「効率%」のデータがあります。
（これは望大特性です。）

この場合、N1の%値、N2の%のそれぞれについて　ロジット変換した値
L1、L2を使うのですね？

さて、疑問はこのロジット変換した２つの値L1、L2を
もう一度　-10log【[(1/L1)^2＋（1/L2)^2］／２】　で望大ＳＮ比を算出して工程平均を出すのでしょうか？

5517. Re: ロジット変換値での解析

名前：kazz@管理人　日付：2月24日(日) 12時24分

野うさぎさん

望小特性と望大特性がある場合は、それぞれでSN比を求めればよいですね。
望小と望大が望ましい場合の静的能窓拡大法のSN比は
望小特性をx,望大特性をyとすると
$\eta = -10\log(1/k^2)[(\Sigma(x^2)\times\Sigma(1/y^2)]$
で求めますね。

率のデータの場合は、オメガ変換で－∞から＋∞に変えるか、対数変換で0から∞の変えたりします。オメガ変換の代わりにy=p/(1-p)として
p=0でy=0,p=1でy=∞とすることもあります。（率のデータは0から1のデータですから）
目的特性が望大であれば、N1,N2のデータをとって望大特性のSN比で評価すればよいと思います。
N1の望大特性値をL1、N2の望大特性値をL2とすればSN比は

η=-10log(1/2)[1/L1^2+1/L2^2]でよいのです。

化学反応の場合には、目的物と副反応の動的な機能窓拡大法を用いますね。
目的が何かで評価方法が異なります。
http://kaz7227.coocan.jp/

5518.　Re: ロジット変換値での解析

名前：kazz@管理人　日付：2月24日(日) 18時3分

>オメガ変換の代わりにy=p/(1-p)として

>p=0でy=0,p=1でy=∞とすることもあります。（率のデータは0から1のデータですから）
>目的特性が望大であれば、N1,N2のデータをとって望大特性のSN比で評すればよいと思います。

例えば　N1とN2の元データが　17.71%と18.18%
なら、　y =p/(1-p)にて

y1=0.21521
y2=0.22220

と変換してこの２つのyから

望大SN比　＝　-13.206

と計算すれば良いのですね？

なるほど・・・スッキリです。ありがとうございました。

5522.　Re: ロジット変換値での解析

名前：野うさぎ　日付：3月7日(木) 20時14分

先日はありがとうございました。

ところで・・・

ロジット変換においてどの解説書も

10Log（p／（1-P））　を

わざわざ　-10Log（(1/p)－１）

と書き換えるのは何故なのでしょうか・・・

5523.　Re: ロジット変換値での解析

名前：kazz@管理人　日付：3月8日(金) 14時30分

野うさぎさん

＞ロジット変換においてどの解説書も
10Log（p／（1-P））　を
わざわざ　-10Log（(1/p)－１）
と書き換えるのは何故なのでしょうか・・・

計算を容易にするためです。

良品率pはp=1が理想ですから、率のデータを－∞から＋∞
に転換したいのでので、上式のように置き換えます。

pが誤り率の場合には、p=0が理想ですから
ω変換は－１０を＋１０にして
＋10Log（(1/p)－１）
になります。
http://kaz7227.coocan.jp/

5524.　Re: ロジット変換値での解析

名前：kazz@管理人　日付：3月8日(金) 20時24分

＞計算を容易にするためです。

単にそれだけだった・・？　・・のですか・・　^^;

必ず式が変形されているので
・・・と、言いますか、公式として最初から　-10Log((1/p）-1) と示されている事も多く見かけましたし。。。

（1/p）－１　という形にする事にどんな意味があるのかずっとわかりませんでした。

私としては　p/（1-p）　のままの方が　直感的には自然だし、
EXCELなどで計算するなら容易性に特別な差はないと思いました。

5525.　おわび

名前：野うさぎ　日付：3月8日(金) 21時31分

すみません、直前の投稿者は私「野うさぎ」です。

どういうわけか投稿者名が、「Kazz」先生になってしまってます・・・

名前の入力を忘れていたからかもしれませんが・・
すみません。。

5526. Re: ロジット変換値での解析

名前：kazz@管理人　日付：3月9日(土) 10時39分

野うさぎさん

オメガ変換の式の意味は、
η＝p／（1-p)
ですからデシベル値は
η＝10log(p／（1-p))
でよいのですが
従来から慣習として
良品率の場合は
-10log(1/p-1)
として
不良率の場合は
10log(1/p-1)
と考えることになっています。
http://kaz7227.coocan.jp/

5519. 田口玄一博士一周忌追悼シンポジウム - 統計科学から見たタグチ・メソッドの現在・過去・未来 －

名前：kazz@管理人　日付：2月25日(月) 19時20分

下記のようなシンポジウムが開催されますが、不思議なことに品質工学会が共催や協賛にも入っていません。
品質工学会の多くの会員が「品質工学は統計ではない」と言っていることが問題だそうです。
それにしては田口伸さんや立林さんが講演されることは何故か益々おかしなことですね。

田口玄一博士一周忌追悼シンポジウム - 統計科学から見たタグチ・メソッドの現在・過去・未来 －
【開催日時】 平成２５年５月１３日（月）９：３０～１７：１０
【開催場所】 筑波大学東京キャンパス１３４講義室
（〒１１２-００１２ 東京都文京区大塚３-２９-１）
http://www.office.otsuka.tsukuba.ac.jp/wp/location/
【主 催】 大学共同利用機関法人情報・システム研究機構 統計数理研究所 サービス科学研究センター、リスク解析戦略研究センター
【共 催】 一般社団法人日本統計学会、応用統計学会、社団法人日本品質管理学会、統計関連学会連合、筑波大学ビジネスサイエンス系・大学院ビジネス科学研究科
【協 賛】 社団法人日本品質管理学会テクノメトリックス研究会
【参 加 費】 無料
【定 員】 150名

【事前申込】 不要
【趣 旨】
田口玄一博士が提唱したタグチ・メソッドは，統計科学の分野ではFisher流の実験計画法と同じく実験データの解析法として位置づけられる一方で，工業の分野においてはFisher流の実験計画法とは異なる視点で解釈されるとともに，方法論的にも独自の発展をとげ，国内外において数多くの品質改善事例を生み出してきた．不幸にも，田口博士は昨年の6月2日に逝去された．ISIやASQでは田口博士の訃報が大々的に報じられ，田口博士の統計科学・品質管理への貢献があらためて高く評価される一方で，日本の統計学界では今もなお過小に評価されているように思われる．そこで，田口博士の一周忌を前にあらためてその業績をたたえ，第一線でタグチ・メソッドを研究・実践してきた講演者とともに，統計科学の観点からタグチ・メソッドのこれまでのあり方を振り返り，そして更なる発展を祈念して本シンポジウムを開催する．
【プログラム】（案）平成２５年２月２０日
午前の部
９：３０～９：３５ 挨拶
椿広計(統計数理研究所)
９：４０～１０：３０ 「実験計画法・タグチメソッドの活用」
立林和夫(元・富士ゼロックス)
１０：４０～１１：３０ 「米国におけるタグチメソッドの変遷」
田口伸(American Supplier Institute, Inc)
午後の部１
１３：００～１３：５０ 「田口玄一先生と科学的管理法 -タグチ・メソッドの発想を遡る- 」
竹内惠行(大阪大学)
１４：００～１４：５０「累積和、２重累積和統計量の理論と応用」
廣津 千尋(明星大学)
午後の部２
１５：０５～１５：５５ 「精密累積データのセミパラメトリックポアソンモデル」
椿広計 (統計数理研究所)
１６：０５～１６：５５「MTシステムの諸問題と改良手法」
永田靖 (早稲田大学)
１６：５５～１７：１０ 閉会挨拶
椿広計 (統計数理研究所)
【問い合わせ】 taguchi.sympo@gmail.com
http://kaz7227.coocan.jp/

5520. Re: 田口玄一博士一周忌追悼シンポジウム - 統計科学から見たタグチ・メソッドの現在・過去・未来 ー

名前：kazz@管理人　日付：2月27日(水) 21時32分

立林さんから連絡があり、品質工学会の共催が決まったようです。
よかったと思います。
常識では当たり前の話ですが、品質工学会と統計学会の隔たりが大きいことが問題ですね。田口先生がご健在であればこんなことはなかったのですが・・・
http://kaz7227.coocan.jp/

5510. 品質工学の拡張性について

名前：kazz@管理人　日付：2月11日(月) 16時19分

昨日関西QE研究会でR社のH氏を招いて講演をしていただいた。内容はばらつき問題にSN比を用いてばらつき原因を探求したテーマと、パラメータ設計に制御因子を選択すいるために、T法を活用した2つの研究発表の事例であった。

このような事例は、手法の活用であるから自由にやられることは結構なことだと思うが、手法の活用の前に何のためにやるのか本質的な考え方の議論が必要であると考えている。繰り返すことになるが、手段の活用は目的や技術的背景の説明が必要で、手段を活用することが目的であってはならないと考えている。
今までの品質工学の考え方や手法では解決できないから、「守」から「破」で新しい展開を発展させる「離」ことは賛成であるが、基本的なことを忘れて発展させることには疑問を感じている。
上の事例でも、機能性評価やパラメータ設計でどのようなことが行われていたのかを明確にして、許容差設計の活用をしたものであれば許されることであるが、そこが固有技術で行われていて、許容差設計に逃げる形であれば問題ではないかと考えている。

パラメータ設計で最適設計定数が決まった後で、その後で、線形効果を狙った許容差設計の段階で、誤差を制御因子として内側直交表に配置して、誤差の誤差をノイズとして外側に配置して、SN比を用いて非線形効果を研究することがどのようなことなのか私には理解の限界を超えた問題である。十分にパラメータ設計でばらつきの改善が行われておれば、許容差設計では、直交多項式を用いて、線形効果で一次効果や二次効果で平均値を目標値にチューニングして、誤差を小さくしたい場合は、分散分析で寄与率を求めて、寄与率の大きな因子で誤差を小さくとって全体のばらつきを改善すればよい問題だと考えるが、皆さんはどう考えますか。

今回の事例がレンズ設計という特殊な事例であるから誤差を低減することが難しいのかもしれないが、シミュレーションでは出来ても製造誤差を抑える技術がなければ実現は困難だと考える。
http://kaz7227.coocan.jp/

5512. Re: 品質工学の拡張性について

名前：Tetsu　日付：2月11日(月) 20時57分

原先生
関西研究会の皆さま

原先生はじめ皆さまとの自由で活発な議論を通して今回も多くの刺激を受けることができました。大変感謝しております。

原先生の仰ることはよくわかります。私も自分で技術開発を担当していた頃は、大きな目的・目標達成に向けて大胆なシステム選択と最適化を繰り返し、不可能と言われたデバイスを実用化した経験があります。品質工学がなかったたらあの開発は成功しなかったことは間違いありません。ただ、あの開発の成功要因は品質工学だけではないのです。私を含めた若い技術者が自由に開発をコントロールし、自らが重要なデシジョンをする環境があったことも大きな成功要因です。そんな開発環境が実現したからこそ品質工学のパワーを十分に引き出せたのだとも思います。しかし残念なことに現在の日本企業ではそんな開発環境を実現することは益々困難になってきたと感じています。当時の我々は適切なプレッシャーの中で自由に創造性を発揮することができたのですが、それはいくつかの偶然が重なったからであって、一般企業の組織では有り得ないでしょう。

ここ数年の推進業務で感じることは理想を追求するだけでは理想に近づけないということです。先ずは技術者の困りごとを解決し、マネジメントの信頼を得てから、大きな目的に向かうことが理想実現の現実的アプローチではないかと考えています。

5513. Re: 品質工学の拡張性について

名前：kazz@管理人　日付：2月12日(火) 16時57分

Tetsuさん

貴方の立場はよくわかります。問題解決も技術者の仕事ですから現場では泥臭い仕事ですが必要ですね。
レンズの許容差設計の問題は、ばらつきを低減する場合、目標値のばらつきについて分散分析で寄与率を求めて、寄与率が大きな因子のばらつきを小さくして全体のばらつきを改善すればよいと考えています。
品質コストと部品コストのバランスを考えることが必要になるでしょうが・・・

今回、貴方が誤差の水準を制御因子と考えて、そのばらつきを外側にとって、内側の誤差との交互作用のSN比を取られたことが、従来の許容差設計とどれほど違いがあるのか理解できなかったのです。

CAEの活用ですから、パラメータ設計と許容差設計でばらつきの低減

は可能ですから、その流れで開発すればよいと考えた次第です。
その場合の機能性の入出力は結像する方向を中心方向と外側の2箇所で評価すればよいのではないかと考えますがいかがでしょうか。

レンズの設計のことがよく分からず失礼なことを申し上げたことをお許しください。
http://kaz7227.coocan.jp/

5514.　Re: 品質工学の拡張性について

名前：Tetsu　日付：2月13日(水) 22時58分

システムのロバストネスを評価することが目的であればMTF特性にこだわる必要性はありません。MTFとは異なる計測特性を使って加法性の良いロバスト性の最適化ができる可能性はあると思っています。

本テーマはシステム選択も最適化も完了した段階での取組みであり、計測特性はMTF以外は選択できないということを前提としています。開発プロセス全体の中での一つのステップでの新しいアプローチという位置づけになります。

レンズ設計でMTFを特性値とした直交表実験をすると（誤差因子程度の水準幅でも）交互作用の影響が甚大で要因効果図はまったく信頼できないということは経験的に知られていたことなのです。よって、光学設計分野では従来から直交表実験が敬遠され、その延長として品質工学も活用が進まない状況でした。光学設計での感度解析は注目する因子以外の因子の水準を固定とする１因子実験が一般的でした。こういう状況の中で、光学設計者になんとかＱＥアプローチの有効性を実感してもらうために今回の方法を考案しました。

もちろん直積配置法だけではブレークスルーにつながるような光学製品の開発はできません。日常の設計業務の中で設計者の負担なく設計者が設計品質を評価するための一つのツールと考えていただければと思います。

5515.　Re: 品質工学の拡張性について

名前：kazz@管理人　日付：2月14日(木) 9時1分

Tetsuさん
了解しました。
MTFのような特性は目的特性ですから、レンズ設計の基本特性ではないと理解すればよいのですね。一因子実験でレンズ設計が行われているということですから、固有技術の世界で最適設計されているのであればチューニングが先行されているので仕方がないことですね。
内側に誤差因子を取ったのは、狭い範囲以内でのパラメータ設計と考えればよいのですね。それなら理解できます。
背景が分からないと異様な感じがしただけです。
http://kaz7227.coocan.jp/

5511. 品質工学の教材について

名前：kazz@管理人　日付：2月9日(土) 14時25分

昨日の関西QE研究会で行われた発表事例の中に、パラメータ設計の教育に使われる事例の紹介があった。

それは、きつつきの玩具で共振現象を利用して、きつつきが棒を伝って落下するものについて模型を作って実験したものである。
特性値はきつつきの落下時間で、目標値を60秒で、ばらつきが安定する望目特性のパラメータ設計である。

以前は、紙コプターに始まり、スタタパルトや、ミニ駆動などいろいろ工夫されてパラメータ設計を理解させるために教材が工夫されてきた。

これらを習得させる目的は、ノイズとパラメータとの交互作用の非線形世界で設計の最適化が行われることを理解させるためには、有効な手段であると考えている。

しかし、もっとも大切なことは、パラメータ実験のやり方を学ぶことより、特性値の問題を考えさせることが大切なはずである。何故なら、結果を見れば分かることであるが、落下時間などの品質特性で実験をした場合、加法性がなく再現性がきわめて悪い結果が出るからである。

品質工学を理解させるためには、特性値問題がもっとも大切で、機能性評価を考えることが大切のはずである。特性値に加法性を持たせるためには、静特性でなく、動特性でなければならないことを理解させることが大切である。この場合であれば、きつつきの落下速度に理想機能を考えて、時間的な過渡特性の目標曲線を想定することが大切である。共振現象を利用しているのであれば、共振機能の安定性も考えられる。実験の目的を考えさせることがもっとも大切で、パラメータ設計のような手段は「作業（Work）」に過ぎないことを教えるべきである。

もうひとつ大切なことは、田口先生が紙コプター実験に対して、「目的がなければ意味がない」といわれたことである。実験は社会に役立つものでなければ、単なる手法を学ぶ遊びに過ぎないのである。指導者はこのことを意識して教育されること切に希望するものである。
http://kaz7227.coocan.jp/

EZBBS.NET produced by Inside Web

2013年03月 の投稿ログ

5527. 関西佐鳴会（一金会）で講演する内容

名前：kazz@管理人　日付：3月13日(水) 9時48分

これは、４月５日に静大ＯＢに対する講演内容です。ＪＡＸＡのロケットの打ち上げ失敗とその後打ち上げが順調に行われている原因の一つに品質工学の活用が貢献していることを説明します。品質工学をまったくご存知でない皆さんへに対する説明です。

戦略的技術者を目指せ －戦術的技術者からの脱却－

1. ここで述べる「戦略的技術者」とは、事故が起きてからの「もぐら叩き（注2）」で問題を解決するのではなく、技術開発で「モノを作る前に、品質を創る」技術者のことです。 専門技術（電気、機械、化学、医学、薬学など）による科学的思考は大切ですが、技術的思考でＱＣＤを同時達成する「全体最適（注1）」のものづくりを考えることが大切です。 そのためには、CAEを活用して試作レス・試験レス・検査レスで、品質工学を活用してｎ＝１個で「ロバスト設計（注３）」を行うことが大切です。

2. 最新鋭機のボーイング787機の相次ぐトラブルは、大事故につながる恐れがあることが分かってきました。787機は鳴り物入りで登場して２年、日本製の国産部品が35%を占めている日本企業の再生が期待された航空機です。 従来機に比べて電子部品がはるかに多く、電気飛行機と揶揄されているくらいです。

3. 今回問題になっているリチューム電池は、ボーイングから示された評価基準で合格したことでメーカーは出荷したとのことです。報道によると原因は航空機の振動によってバッテリが発火したのではないかと発表されています。 従来、信頼性を高めるためには、信頼性試験や寿命試験で、たくさんの製品を使って、長時間かけて信頼性を評価することが一般的です。

4. 大学では、「専門技術」を学んで企業に入るのですが、肝心なことは正しい「評価技術」を知らないのです。 企業では、信頼性を評価するために、統計学を活用した試験や検査で、不良率や故障率を求めていますが、製造における「工程品質（注５）」であって、「市場品質（注５）」の評価ではないのです。したがって、これからは、大学や企業では評価技術がわかった技術者を育成することが益々大切になっているのです。

5. ここでいう「評価技術（注３）」とは、顧客のほしい機能について、専門技術を使わずに、市場における信頼性を評価することです。そのためには、システムの品質特性（スペック）ではなく、技術の基本機能を考えることが大切なのです。 品質工学（タグチメソッド）では、システムのあるべき姿を「理想機能」と定義して、市場品質の安定化を「機能性評価」で行うのです。 機能性評価では、システムの入出力エネルギーの変換を理想機能と考

えて、「理想機能からのずれ」で市場の品質をと考えて「SN比」という評価尺度で表します。この評価尺度を用いた「ロバスト設計（注３）」で、市場品質の「未然防止」を図るのです。

6. 上述の電池の機能性評価は、充放電特性について、使用環境条件（温度や振動）や劣化の「ノイズ（注４）」を強制的に与えて、SN比で評価すればよいのです。
今回発火の原因を調べていますが、機能性評価でノイズを強制的に与えれば発火の原因は分かるのです。

7. また、信頼性評価だけでなく、事故が起きたときに被害が最小になるような「安全設計」を行うことも大切です。安全設計では「故障率100%」と考えて、事故が起こる前に、温度や電流を感知するヒューズの安全装置で発火を未然に防ぐことが大切です。

8. JAXA（宇宙開発機構）は1998年に、ロケットの打ち上げを失敗して以来、最近では、HⅡA形ロケットで成功を収めていることは、筆者の指導による下記のような品質工学の活用が大いに貢献しているのです。
(1) ロケット用エンジンのターボポンプ難削材の高速機械加工
(2) ロケット、宇宙機の誘導プログラムに関わる最適化
(3) 搭載機器データからの故障判定機能の設計
ロケットの材料開発はもちろんですが、航行中の故障の種類などを変えて様々な故障シミュレーションを行い、故障の検知を行い正常時におけるセンサの誤差の評価などさまざまな分野で品質工学を活用して未然防止を行っているのです。 品質工学の応用は工学の分野だけでなく、医学、薬学、生物学や不動産鑑定などの社会的な問題に活用されているのです。

9.　デミング博士は晩年、品質管理の考え方（CpkやZD（ppm管理）やシックスシグマ）を永久に止めて、品質工学（タグチメソッド）を用いることが大切であると述べられていたことを追記しておきます。（1992年「危機からの脱出」という講演から）
http://kaz7227.coocan.jp/

5529.　Re: 関西佐鳴会（一金会）で講演する内容

名前：kazz@管理人　日付：4月3日(水) 9時15分

矢野宏著「誤差のおはなし」182ページから抜粋

1997 年の後半から，当時の宇宙開発事業団（ＮＡＳＤＡ，現宇宙航空研究開発機構JAXA）で，ロケットの燃料バルブの開発にかかわったことがある．一年前に，1999 年に発射予定のロケットは多分落ちるだろうと予測した．
当時，300 億円とも500 億円ともいわれる税金を使ったロケットが落ちるのだから，予測が当たったからといってうれしいわけではない．また，ロケット全体にかかわったわけでもなく，その一部分であるバルブの開発のみである．しかし，そのような体験を通して分かることは，態勢の悪さである．仮にうまくいったとしても，そちらの方が偶然にすぎないとしか思えないということである．ロケットの開発はきわめて大きなシステムである．その一部分が悪いからといって，全体が駄目だと決めてかかるのは乱暴であろう．
しかし，ある一部分から全体を眺めたとき，これでは無理だと思ったということである．一言でいえば，科学者であっても技術者ではないということである．科学的には，前提をおいて解析をしてこうなるはずということは言えても，技術的にはそうはならないことへの対策が不十分である．

かつて松下電工に在籍された原和彦氏という方が，現在のJAXA に対して異議の申立てを，メールを使って行っていた．かなり手厳しく行っていて，いわゆるお役所的な回答では納得せず，これらのやりとりをすべて御自身のホームページで公開しているという話である。 JAXA の困惑が目に浮かぶようである．
このような失敗は一時は騒がれるが，一般的には継続的な批判の厳しさが不足しているように思われる．一言でいえば，責任の所在があいまいである．

１９９８年，日本の宇宙ロケット（ＨⅡＡ）が打上で失敗した原因が、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ュ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範囲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。」という発表が行われた。いかにも科学的な説明で国民は騙されそうだが，ただ、事故が起こらないとわからなかったと言い訳しているに過ぎないのである。（想定外）

このことを品質工学的に簡単に説明すると，あらかじめ考えられるノイズ（極低温下，振動による共振現象）に対して，インジューサ翼の「機能性（ﾛﾊﾞｽﾄﾈｽ）設計」が行われていなかったのである。
すなわち，極低温下（－４０℃）と極高温下（＋８０℃）や振動やキャビテーションの大小をＮ1（負側最悪条件）とＮ２（正側最悪条件）にとって，Ｎ１とＮ２の差が少ない設計条件を選んで最適化設計（ロバスト設計）を行えばよいのである。
結局は駄目なのではと予測した背景は，この責任態勢のあいまいさにある．

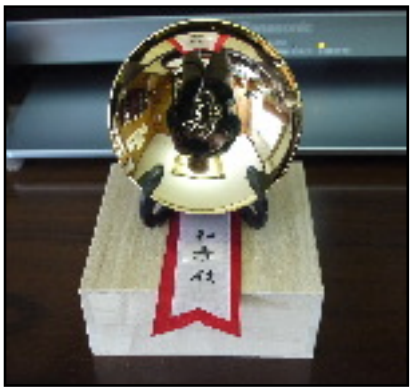
技術の責任の重み
JAXA も原氏への回答で困ったのであろう．最後には，執行役員が原氏に会って御意見拝聴ということになった.この会見の場面に，偶然に立ち会える幸運に恵まれた．このような場面に出て来られる方であるから，それ相当の柔軟性もそなえておられた.
JAXA 内でも専門の技術者の扱いには困っているという口ぶりであった.

技術者の能力の高さとは何か
つまり，ロケットの技術者は，自分たちは科学者でなく技術者であると思っており，しかも技術に対しては自信を持っている．大学はロケット工学の出身であるから，当然ロケットには詳しい．しかし，現にロケットが落ちるというのに，自分たちの技術の誤りであるとは思っていないらしいのである．つまり，何もかも正しいのに落ちるのは，自分たちの責任範囲外のことということになる．そのようなことを全部ひっくるめて見直すという立場はとれないらしい.
あるいはこれが専門技術ということかもしれないが，このような専門だけでは不十分である.
科学的態度というのは，論理とか計算（１＋２＝３）というのを重視する．したがって，計算した結果が正しいと思っている人の中には，頭がおかしいのではと見られる人に会うことがある。
すなわち，論理を立てるにしろ，計算をするにしろ，そこには前提がある．その前提に立って，ある程度細かいことは省略して行うのが，いわゆる数値解析と言われる計算である。したがって，近似的に正しいというべきであって，これを頭から信じてしまうのは危険である。しかし，一般にはこのような計算は普通の立場の人では難しすぎる。したがって，正しいものだと思ってしまう。
そのために権威が生まれてしまい,権威が一人歩きをする。・・・・

JAXA との会見（大阪規格協会において）
2004 年4 月JAXA から執行役と2 名のプロジェクトマネージャーが打ち上げのための試験結果を持って訪ねてきた。
地上で燃焼試験を行って問題が起こらず、1 ヵ月後に種子島で打ち上げを行う予定だという質問に対して、私は「あなた方は科学的思考だからだめだ」と回答した。その意味が理解できたか知らないが、その後、品質工学を活用してＨⅡＡからＨⅡＢの技術開発を行い、安定した打ち上げが実現できるようになった。
http://kaz7227art..coocan.jp/

5528.　電気記念日で傘寿功労者受賞

名前：kazz@管理人　日付：3月26日(火) 16時21分



昨日は電気記念日になりますが、大阪中央電気クラブで記念式典が開催されました。その席上で傘寿功労者に感謝状と記念品が渡されました。
添付の写真は金メッキされた金牌を戴きました。今回の松下電工関係者は日下和彦、鈴木英次，角南清之、橋本宗久、養父康男、原和彦の６名でした。

記念日の講演がありテーマは「米英エネルギー戦略とわが国の今後」と題して京都大学原子炉実験所の山名　元教授が講演されました。
世界的には原発の重要性が見直されていて、日本の今後のエネルギー政策を考えた場合、天然ガスなど水力や火力に変わるエネルギー源で賄えるようになるまでは、原子力は必要ではないかという話であった。ＣＯ２の問題などを考えた場合、廃炉計画や安全対策の徹底を図り、全体最適で考えることがベストではないかということでした。
政府は「原発ゼロ」を見直すといっていますから、国民との間で激論が戦われることになるでしょう。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5521．切削加工の技術開発について

名前：kazz@管理人　日付：3月5日(火) 17時59分

関西QE研究会の2月例会で下記の開発事例の解説が行われた。

2. 事例紹介「ハイポイギア高速加工条件の最適化」
【概要】
●ハイポイドギアの荒加工を対象に実物形状で加工条件を最適化。この加工において、①刃がテーパになっているので切削負荷が変化する、②刃が当たる/当たらないが断続的に変化する切削であるという加工の特徴があるため、従来の「電力-切削除去量」の基本機能が適用できない。
●単位切削面積当たりの累積電力量と切削除去量の関係を評価。
●さらに、SN比に加工時の微小変動の影響を取りこんで評価尺度を適正化。
●以上の対策により、再現性の向上が達成できた。ギア歯面の粗さ35%向上、刃のピッチングもなくなった。（以上論文より紹介）

この事例はQES2009で銀賞を受賞したものであるが、異論があるので述べてみたい。
【議論等】

問題点１．切削加工の技術開発であれば、ハイポイドギアーのような特殊形状を使わずに、汎用性の高い単純な形状のテストピースで行わないと汎用性のある技術開発にならない。ハイポイドギアーの技術開発は設計問題で汎用性が乏しい。

問題点２．しかも、電力と切削量の関係だけでは、品質精度の改善しか考えていない。技術開発の改善はコスト問題であり、作業性の改善も同時に行うことが大切である。

問題点３．ノイズは切削油を使わずに、切削性の悪い材料と良い材料で転写性や電力エネルギー評価を行うことが大切である。

最近は切削加工の技術開発の研究が部分最適で全体最適になっていないように感ずる。（原顧問）
http://kaz7227.coocan.jp/

EZBBS.NET produced by Inside Web

2013年04月 の投稿ログ

5537. 787機の発火の原因は「原因追求型」では分からない

名前：kazz@管理人　日付：4月28日(日) 10時30分

政府へのご意見投稿

　相変わらずボーイング７８７機のバッテリの発火原因が分からないと報道されています。従来の原因追求のやり方は、発火の原因を追究しようと「もぐらたたき」で問題解決を行っていますから、部分的原因は分かっても本質的な問題解決にはならないのです。

　政府の皆さんには分かりにくい話だと思いますが、発火の問題を解決するときには、問題（発火）を見ても根本的な原因はわからないということが分かっていないのです。品質工学では「問題を解決したいときには、問題を見るな」
英語では、「To get Quality,Don't measure Quality」と言っています。それなら何を測ればよいかと言いますと、リチューム電池の「機能性」を測りなさい。英語では「Measure Functionality」と言っています。

　すなわち、リチューム電池の機能とは充放電特性ですから、充放電特性の過渡特性が振動や衝撃のノイズに対する強弱を「ＳＮ比」という尺度で評価すれば分かるのです。今回問題を起こしたGSユアサの製品と他社の問題がない製品を同じノイズ条件で評価すれば、明らかに原因が分かるのです。
メーカーは振動試験を行っているのではないかと言われますが、スレッド5530でも述べたように、振動試験に合格することと振動ノイズに強いということは同じでないのです。

　科学的な原因追求ではなく、技術的な目的追求を行えば短時間に原因が分かるのです。
　政府には責任がないことですが、このような問題解決のやり方を行っているのが日本の企業活動の実態です。

　いつもこのような提案をしても「貴重なご意見をありがとうございました」と言うご返事しか返ってこないのが問題です。真剣にご検討いただいてご回答をいただくことを期待しています。

5543. Re: 787機の発火の原因は「原因追求型」では分からない

名前：kazz@管理人　日付：5月13日(月) 20時54分

政府へ再度意見投稿

先日も首題の件で投稿しましたが、本日のNHKのTVで、原因はいまだに不明ということで、発火は起こるとして万が一発火があった場合の「安全対策」の説明が発表されました。

それは、「発火が起きた場合、隔壁を設けて発熱しても発火が広がらないようにしたことと、外気に空気が逃げるように対策した」ということです。
これでは、原因追求は行われず、事故が起きた時の「安全設計」に過ぎず「電池の安定性（ロバスト設計）」にはならないのです。

このことは、発火が起こることを認めているのであって、使われていないバッテリが何故発火が起きたのかが明確でないのです。原因不明ですから、何時発火が起きるか分からないのです。

品質工学的に言えば、原因は「設計問題」であって、リチュウム電池が振動や衝撃のノイズに弱いのです。何故ならば、航空機や三菱自動車の場合でもそうですが、衝撃や振動が加わった結果発火が起きたのです。釘差し試験で大丈夫を確認したということですが、このような試験で発火の原因は分からないのです。
品質工学（タグチメソッド）では、設計段階でシステムの「機能性評価」を行い、振動や衝撃ノイズに強いシステムをSN比で評価して、システムを選択しますが、今回のリチュウム電池は振動ノイズに弱く、今後も発火は起こることが予測されるのです。今回の安全対策は事故が起きた時の急場凌にすぎないのです。

何故トラブルが起きたのか原因追求するのでなく、設計段階で、機能性評価を行い、電池の「ロバスト性（頑健性）」を評価すれば振動ノイズに弱いことが分かるのです。衝撃試験や振動試験では発火の原因は分からないのです。「振動試験に合格することと振動ノイズに強い」ということは全く別次元の話なのです。
航空機メーカーもバッテリメーカーもロバスト設計のことが分かっていないから科学的思考で試験基準を設けて、規格に合格していれば問題が起こらないと考えているのです。「工程品質」は分かっても、「市場品質（ロバスト性）」は分からないのです。

諄いようですが、政府や行政機関はメーカーを指導していただくことをお願いします。このままでは事故は必ず起こることが予想されます。
大事故が起こってからでは取り返しがつかないのです。

5532. L16直交表を変形した4水準×5で

名前：野うさぎ　日付：4月21日(日) 13時47分

	1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1
2	1	2	2	2	2
3	1	3	3	3	3
4	1	4	4	4	4
5	2	1	2	3	4
6	2	2	1	4	3
7	2	3	4	2	1
8	2	4	3	1	2
9	3	1	3	2	4
10	3	2	4	1	3
11	3	3	1	4	2
12	3	4	2	3	1
13	4	1	4	3	2
14	4	2	3	4	1
15	4	3	2	1	4
16	4	4	1	2	3

原先生こんにちは。

今回は4水準の因子を複数とりあげた実験をしたいと思います。
ネットの検索で、L16直交表を変形した4水準×5にした直交表が見つかりましたが、
使い方まで記載されている事例が見つかりません。
変形後の新しい列間では交互作用がどの列になるのでしょうか

例えば4×4×3水準をわりつけたいのですが・・・。

5533.　Re: L16直交表を変形した4水準×5で

名前：kazz@管理人　日付：4月22日(月) 22時57分

野うさぎさん

調べてみました。L16の4水準^5型は、L9と同じように交互作用が他の各列に、だいたい均等に現れるようです
したがって、交互作用列を特に気にせず割り付けてよいでしょう。

そもそも品質工学の目的は現象のモデル化（レスポンスの研究）ではなく、レスポンスの最適化（最適条件を選ぶこと）なので制御因子間の交互作用を列に割り付けて調べません。
交互作用の有無は確認実験で調べればよいと思います。

5535.　Re: L16直交表を変形した4水準×5で

名前：野うさぎ　日付：4月23日(火) 18時50分

原先生いつもありがとうございます。

＞だいたい均等に現れるようです
＞したがって、交互作用列を特に気にせず割り付けてよいでしょう。

列間の交互作用が分散されるのであれば、品質工学に活用できそうですね。
・・しかし、本　4水準×5列の直交表は品質工学関連の解説で目にした事がありませんでした。
（例題があれば教えて下さい）

それと、最初の質問で示した直交表はまちがっていたのかも知れません。

こちらに公開されていた
http://ebsa.ism.ac.jp/ebooks/ebook/33

農業実験計画法小史　第3章の７で表7.5(p.62)が示されていました。。
こちらが正しいのですね・・
（この書籍でも　質問の交互作用の件は記載がありません）

5536.　Re: L16直交表を変形した4水準×5で

名前：kazz@管理人　日付：4月23日(火) 22時43分

野うさぎさん

貴方からいただいた貴重な論文は閑のときに読ませていただきます。
北川先生や増山先生は田口先生が尊敬された師ですから、田口先生も悩んだ結果、統計的な世界から田口哲学を創設されたことがよく分かります。田口先生は九州大学の数理研究所で理学博士を取得されたことが理解できました。
私は統計学はまったく存じませんから質問されても困るのですが、工学の世界では科学の世界と違って交互作用は悪玉とされてきましたから、交互作用を問題にされるフィッシャー流の実験計画法についての知識がまったくないのです。必要であればこの分野も研究してみたいと思います。

5531. 日刊工業新聞社で講義します

名前：kazz@管理人　日付：4月15日(月) 9時17分

日刊工業新聞社で4月22日に下記のようなテーマで講義します。夜間講習ですが今のところ45名の参加があります。

「戦略的技術者を目指せ－品質工学で技術的思考力を強化する－」

日刊工業新聞社・メトロガイド　共　催：株式会社ファイブシーズン・ものづくり革新ナビ

開催日時
２０１３年４月２２日（月）　１８：３０～２０：３０

開催会場
日刊工業新聞社
（東京都中央区日本橋小網町１４－１　住生日本橋小網町ビル）

募集人数
５０人

参加費用
７,０００円
※参加費は当日、会場で承ります

5534. Re: 日刊工業新聞社で講義します

名前：kazz@管理人　日付：4月23日(火) 9時5分

昨日は予定通りセミナーを行うことができた。
50名の参加者の中で、女性が2名いたが、彼女たちは非常に熱心で質問をされていた。質問の中身は、やはり、機能を考えることの難しさに悩んでいるようだった。従来のものづくりでは、品質特性が中心で仕事をやられているわけだから、機能など考えたことがないのだろう。
アンケートを出してもらったのでそれを参考にして次回の講義に活かしたい。

5530. 「ノイズに強い」ことと「試験に合格すること」は別物である。

名前：kazz@管理人　日付：4月6日(土) 0時19分

今日の一金会（関西佐鳴会）の懇親会で、ボーイング７８７機のバッテリ発火問題や、最近発生した三菱自動車のバッテリの発火問題の原因はＧＳユアサの製品であることが分かっている。航空機も自動車も振動や衝撃が加わるものであるから、バッテリの機能が振動ノイズに弱いことが原因であると説明した。メーカーであれば開発では振動試験を行っているはずであるが、振動試験に合格することと、バッテリの機能が振動ノイズに強いことはまったく別物であるのだ。試験や検査に合格しても振動に強いとは限らないのである。

日本の企業では、機能性評価でモノの市場評価をする場合、SN比の概念がないため、スペックが規格に合格すれば出荷している場合がほとんどなのだ。787機の場合でも、ボーイングから示された評価基準(規格）に合格すればよいとして出荷していたことが発火の原因になったのである。恐ろしいことである。これが日本のモノづくりの現状なのだ。
http://kaz7227art..coocan.jp/

EZBBS.NET produced by Inside Web

2013年05月 の投稿ログ

5545. 統計学とタグチメソッドは相容れないものか？

名前：kazz@管理人　日付：5月28日(火) 17時47分

5月13日に「田口玄一博士一周忌追悼シンポジウム」が統計数理研究所サービス科学研究センター主催で開催された。最初は、品質工学会の人の中には「品質工学は統計学ではない」と言っている人が多いので品質工学には声がかからなかったのだが、最終的には協賛の形で収まった。

その中で最後に東大の竹内啓先生も講演が行われたとのことである。
竹内先生とは、1988. 5に標準化と品質管理Vol.41で「タグチメソッドとは」という座談会で私も参加して竹内先生も誌上参加でディスカッションさせていただいた経験がある。
その後、同誌1989. 5に田口先生と竹内先生の対談で「統計学からみたタグチメソッド」が載っている。

そこでは、田口先生がものづくりの世界では偶然誤差を考えずに必然誤差で考えるべきである。統計学者に「時計の誤差はどんな分布かと聞かれたとき、統計学者は答えられなかった」ことでも分かるように市場における誤差は分布は関係ない。と主張されたことに対して、竹内先生は統計的数理理論はいらないと言われるかたがありますが、いらないといわれるとちょっと困る。やはり、現実の現象が偶然的なばらつきを含んでいるとすれば、その中でどこまでものが言えるかということを、やはり数理統計学の論理にしたがって解析していかなければいけないと考えている。

田口先生は、理想機能からのずれを評価するだけならば、何も偶然である必要はないわけで、現実に起こる温度の範囲とか、現実における環境の範囲を想定してやればよい。そこには偶然性はない場合が多いと思います。竹内先生から、これまでに確立された分野の論理はやはりそのままの形で受け入れるほうが、学習の効果の点からも、他分野の人々とのコミュニケーションの効率という点からも有効であると考える。と言われておられた。
従来の考え方の常識を変えることは極めて困難だということです。
みなさんのご意見をお聞かせください。

5546. Re: 統計学とタグチメソッドは相容れないものか？

名前：つるぞう　日付：5月29日(水) 22時3分

難しくてよく分かりませんが、こう考えるようになりました。

実用に供するものだけが"技術"の世界の中で残っていく、という単純な原理だけだと。

「これまでに確立された分野の理論」は鵜呑みにする必要はないですが、内容を理解して現在の到達点として知っておく必要はありますね。それが本当に「実用に供する」ことができるのかどうかを見極めるためにです。
http://tsuruzoh-qe.blogspot.jp/

5547. Re: 統計学とタグチメソッドは相容れないものか？

名前：kazz@管理人　日付：5月29日(水) 22時51分

つるぞうさん

私もそのように考えます。
貴方がQC検定試験などに挑戦されたのは、「技術に役立つものは何か」を究明するためだったのですね。
竹内先生は所詮は統計学者であって、実務家ではないのです。統計的な偶然性を捨てきれないのです。アメリカのボックス教授もそうだったのですが、品質工学の問題点（望大特性の矛盾点など）をついて統計学の観点で批判したのです。
田口先生はタグチメソッドは、理想機能を考えて、それからのズレを考えたことが統計とは関係ないと言っておられたのです。入力がゼロならば出力はゼロであることは統計では説明できないわけです。時計の誤差の分布を聞かれたとき、統計学者は答えられなかったことでよくわかります。品質工学は技術問題を考えているのであって、そこには偶然誤差は必要ないと考えておられただけです。
統計学者がSN比を研究されても無駄なことだと思います。
統計学者は、統計的実験計画法の延長線上に、タグチメソッドはあるのだと考えているようですが、全く別物だと考えています。

5557. Re: 統計学とタグチメソッドは相容れないものか？

名前：ＴＥＴＳＵ　日付：6月16日(日) 22時44分

私も参加したので感想をコメントします

Ｔ法と重回帰分析の比較等、手法論的には参考になることもあり、統計の皆さまも品質工学の分野で実務に有効な提案を目指しているということを感じることができました。

統計とＱＥは融合できるものと期待していますが、壁はやはり偶然から必然への飛躍を統計分野がどのようにブレークスルーするか、そこにあるように感じました
我々が住んでいる製品設計とか技術開発の空間は農業のような偶然に依存した受身の場でなはなく,積極的に目的を設定して仕掛けていく創造空間だということです
創造空間に住んでいる技術者が作成したサンプルが分布に従うとは思えません
そこに違和感を感じました
新しい創造手法は品質工学会から生み出されるべきだと思いますが・・・

TETSU

5559.　Re: 統計学とタグチメソッドは相容れないものか？

名前：kazz@管理人　日付：6月17日(月) 22時49分

SN比の証明ができない限り、世の中では品質工学を信用しないと考えている。SN比と実際の寿命やクレームとの間には「死の谷」が存在していて、品質工学の信奉者以外の人達は、SN比の価値を認めないのが普通である。そこに、品質工学が普及しない理由がある。
従来の科学的思考では「死の谷」を埋めるのは時間をかけて証明するしかないのが現状である。
品質工学では、初期故障も偶発故障も劣化故障もノイズと考えているが、科学的思考の技術者（信頼性工学）は別物と考えていて、別個に原因を追求することが一般的である。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5562.　Re: 統計学とタグチメソッドは相容れないものか？

名前：kazz@管理人　日付：7月4日(木) 15時3分

　最近、統計学を活用したデータマイニングが脚光を浴びている。そこでは、たくさんのデータを活用して確率的な分布で最適解を導き出すことである。
ビックデータの分析からビックXを見つけ出すために、統計的なアルゴリズムから「隠れマルコフモデル」を活用して、最適解を選ぶことである。そこでは、誤差を考える場合、統計的な分布が存在しているのである。

品質工学では、真値の誤差の精度を高めるためにMTシステムを活用しているが、問題は特性に関係する項目が多いほど精度は高まるのである。
未来予測をする方法はたくさんあるが、統計的には厖大のデータで確率的に予測するのであるが、品質工学では単位空間を多項目で定義して、確率分布ではなく、未知データの真値の誤差を予測をすることで大きな違いがある。いずれの場合でも相関性の高い項目の選択が必要になる。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5538. 京都における関西・京都合同研究会の感想

名前：kazz@管理人　日付：5月11日(土) 17時54分

　昨日は京都中小企業技術センターにおいて、関西QEと京都QEの合同研究会が開催された。

　両研究会からテーマ発表が行われたのであるが、品質工学の普及の難しさを痛感させられた。
相変わらず目的機能や品質特性（ミス率やメッキ不良など）に品質工学が活用されていることだ。

　企業の現状では、技術開発が少ないため、製品開発や工程における問題解決に活用されるのがほとんどで、源流の技術開発の基本機能に活用される例が少ないのが問題である。

　しかも、製品開発ではシステム選択が行われた後であるから、決められたシステムの中でパラメータ設計が行われて最適化が行われているのであるが、本来はテーマの選択の後で、たくさんのシステムについて最適なシステムを選択するために品質工学が活用されることが大切なのである。

「ものを作る前に、品質を創れ」が大切なのだが、ものを作ってから品質評価を行うことがほとんどであることが問題である。

「上達の法則（岡本浩一著）」の中に、あらゆる分野で、一流になるためには、常に前向きに一つのことを考えて鳥瞰的視野で技術を習得することの大切さが述べられているが、品質工学の習熟においても、品質工学の心を極め

ることが大切なのである。鳥瞰的視野（全体最適）の知識が得意の技術習得に洞察をもたらすことができるのだ。

　最近、私はゴルフの正しいスイングの習熟に努力した結果、80台のスコアで回ることができるようになった。ドライバーからパターに至るまで同じタイミングでスイングすればボールの軌道が安定して安定したスコアを得ることができることが分かったのである。理屈ではなく、考えているように体が自然に動くようになることが大切なのだ。そのためには、やたらに球数を打つ練習ではなく、徹底して正しいスイングを繰り返して反復練習することである。

　研究会で取り上げられた「ものづくりの什の掟（私が1月例会で発表した）」で述べたことは多少現実離れをしているかもしれないが、ものづくりの「あるべき姿」を呪文のように常に考えてものづくりに活かしてほしいのである。
　品質工学の手法の習得も大切だが、その前に目的を強く意識して鳥瞰的視野で機能性評価やパラメータ設計を行って欲しいのである。

5539.　Re: 京都における関西・京都合同研究会の感想

名前：tetsu　日付：5月13日(月) 0時5分

久しぶりに投稿します

先生の仰ることは実感しています。

これまでいくつかの会社とか組織で開発テーマを持ちましたが、成功した開発テーマもあれば失敗した開発テーマもあります。成功した開発は必ずブレークスルーがあったのですが、ブレークスルーを実現できた背景にはプレッシャーの中で自律的に開発をコントロールできたという自由がありました。やらされるとか型にはめられるというような意識の中では技術者の創造性は引き出されません。今後の品質工学は技術者の自由と責任の範囲をこれまで以上に大きく拡大する方向で発展させなければと思っています

品質工学をシステム考案のような創造業務に活用する方法論をもっともっと具体的に示す必要があるのではないかと感じています。
創造的に品質工学を活用する事例を積み重ねながら新しい方向性を示していくことが我々の役割かと思っています

5540.　Re: 京都における関西・京都合同研究会の感想

名前：kazz@管理人　日付：5月13日(月) 13時0分

tetsuさん

お久しぶりです。貴方から投稿いただけると嬉しくなります。

現実は問題解決がほとんどですから、品質工学の活用も品質問題が多いのは仕方がないことですが、日本では果たして研究開発の事業化にどれだけ活用されているかが問題だと思います。

台湾のITRIが研究開発の成果を技術展開して事業化に結び付けて世界的発展をしていますが、日本では研究のための研究で事業化が極めて少ないのです。

品質工学もパラメータ設計でＳＮ比の改善は行われていますが、それまでで、経営的成果にどれだけ結び付けているかが分からないのです。
6月の品質工学研究発表大会ではマルチ視点を強調されていますが、応用分野の拡大は否定しませんが、工業の分野でどれだけ事業化に役立ったかの発表を期待しているのです。

5544.　Re: 京都における関西・京都合同研究会の感想

名前：kazz@管理人　日付：5月13日(月) 21時29分

今回の研究会で「ものづくりの什の掟」の中で、下記の三つの内容が理解できないということが初心者からあったので説明を加える。

①科学的思考ではモノはできない
②完全な設計は試験や検査は不明
③品質工学はｎ＝１でよい

いずれも誤解がある表現であるので諄いようだが説明を行う。

①は「科学的思考だけでは・・・」とすればよかったかもしれない。
分かりやすく表現すれば、研究では科学的実験は必要であるが、研究されたことを事業化するには、技術的思考で「理想機能からのずれ」を評価しなければならないということで、１＋２＝３というような理論的な答えでものづくりをしてはならない。

②は、市場品質を満足する製品を作るのが「設計の目的」であるから、源流の技術開発や上流の製品開発でロバストで安全性が高い市場品質を確立するロバスト設計や安全設計が大切である。機能性評価で市場品質が保証されていれば、信頼性試験や検査は必要ないのである。評価（Assessment）は予測や評価をすることで、試験（Testing）は規格に対する合否の判断を行うものである。

③は消費者は1個しか商品を買わないのだから、1個のモノの品質が問題になるのであるから、ｎ個の製品のばらつきを偶然誤差で検査

しても意味がないのである。顧客の使用条件である必然誤差（ノイズ）で評価すればよいのである。病人でも一人一人で病態が異なるのだから、個人的な評価が大切で、MT問題でも個人の病態を知ることが大切で治療も個人で行うことになる。

EZBBS.NET produced by Inside Web

2013年06月 の投稿ログ

5560. 品質工学研究発表大会の感想

名前：kazz@管理人　日付：6月21日(金) 11時38分

今日は二日目であるが、体調が心配で懇親会も欠席して帰阪した。
帰阪の理由は常備薬（高血圧と血流サラサラ）を携帯することを忘れたためである。品質工学信奉者としては実に不覚であった。お陰様に今の体調は良好である。

　今回の大会に参加した感想を述べる。

　一番注目したのは吉澤正孝氏の講演「技展からみたマクロ視点における品質工学」である。
　彼は学会の中では、品質工学の考え方を正しく理解されていて、田口賞の設立に貢献された人物である。彼との付き合いは３０年前に品質工学のシンポジウムがあったとき、彼が司会で、私もパネラーの一人で参加したことが最初である。パネラーの中に竹内啓先生（東大教授で統計学者）が隣席されていたことが強い印象に残っている。その時から彼を尊敬している。

　彼の主張は田口博士の「技略」を企業の中で展開するためのシステム思考として、「技展」という言葉を使って説明されている。
すべてのシステムは部分からできているから、部分をいかに効率的に結び付けて全体最適をすることの大切さを力説されている。これは田口哲学の全てであるが、企業の現状を見ると組織が細分化されていて、個々の技術者のテーマが全体システムから選ばれたものでないのが現実である。私も企業指導をする時に感ずることだが、システム全体の目的を分からずに、個々のテーマを選んで仕事をされているのがほとんどであることを体験している。そのため、品質工学の手法を使うことが目的で、全体最適のための部分最適ではないのである。
　田口先生の電話交換機や矢野先生のCANPSの事例でも分かるように、本来の目的から固有技術や計測技術の全てを包含したシステム開発が行われていないのが企業の現実である。

　日本では政治経済の面でもそうだが、ものづくりの世界でも「システム思考」が欠如しているのである。
マクロ視点は品質工学の考え方そのものだが、日本の現実を考えた場合、高嶺の花ではないかと考えるのは私一人ではないと思う。

　私が在籍した松下電工においても、部分的な事業から出発して、最終的には住宅の全体システムに結び付けたことが企業の発展につながったことはシステム思考とは反対の考え方であるが、いかにも日本的な考え方である。たまたま成功したからよいのであるが、住宅システムから部分的な事業にブレークダウンしたほうが効率的であることはいうまでもないが、経営者のシステム思考の欠如が問題なのである。

　マクロ視点を考えるならば、開発だけでなく生産システムや販売システムまでを含めたコンカレント体制で全体最適を考えることが大切である。
品質工学が普及しない理由の一つであるが、機能性評価やパラメータ設計で３デシベル改善したことが市場において寿命が２倍伸びたとかクレームが半減したとかコストが半減したとか具体的な経営成果に結び付けた発表が大会であることを期待しているがいまだにないのが残念である。

　SN比と具体的成果との間に「死の谷」が存在していることが問題ではないかと考えている。そのためには、市場品質を考えた「SN比の信頼性」を高めることが大切で、ノイズの研究を技術者が考えることが重要なのである。
品質工学は長期的な時間的変化のノイズよりも、空間的なノイズを重視するのであるから、科学的思考や統計的思考の技術者を納得させるためには「死の谷」をなくす努力がますます必要になるのである。

　個々のテーマについては後ほどノベルが、 今回は直交表などの手法の発表が多かった。手法については、背景や目的や具体的事例を明確にしないと、何のために開発するのかわからないのである。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5561．Re: 品質工学研究発表大会の感想

名前：kazz@管理人　日付：7月1日(月) 13時46分

日本規格協会と品質工学の関係について

①　来賓一人である日本規格協会の田中理事長の挨拶には失望した。
田中氏は毎年来賓に来られて挨拶されるのだが、今年の挨拶は昨年暮に98歳で亡くなられた浅香鐵一先生の偉大さの話で終始された。
浅香先生は品質管理に貢献された偉大な方であるから挨拶の中に出てきても不思議ではないが、昨年亡くなられた田口玄一先生の功績については全く語られなかったのである。
挨拶の場所を間違えられたのではないかと耳を疑うほどだった。

②標準化と品質管理の5月号を拝見したが、特別企画「田口品質工学の全貌」は過去の5月号に比べて、わずかなスペースしか割いておらずその内容も迫力が乏しく読む価値が乏しいものであった。
また、セミナーや講習会の内容を見てもJISやISOや品質管理の講習会がほとんどで、品質工学セミナーはたったの3講座だけである。
こんな雑誌に期待するほうが問題であるが、日本における品質工学の関心度の低さを物語っていることが分かる。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5554. 品質工学が普及しない理由は

名前：kazz@管理人　日付：6月10日(月) 8時6分

　品質工学の機能性評価では、市場における使用環境条件や劣化ノイズを考えて、３デシベル差があれば、市場では２倍品質に差があるとか、劣化寿命が２倍の差がある。と考えているが、科学的思考の人達は、「何故そうなるのか根拠を示せ」とか「そのモデルを示せ」と言って納得しないのである。
　確かに評価ノイズが適格のものでなければ、ＳＮ比の信頼性は保証されるものでないのだから、科学的演繹思考の人達が納得されないのも理解できる。ＳＮ比の信頼性を証明する理論はまだないのである。

　ＳＮ比の信頼性をすべての人達に納得させるには、市場に出荷された結果で評価するしかない。ところが、研究発表大会などの事例をみても社会的損失の最小化を考えた、経営的効果に結び付けた事例がないのが問題だと考えている。

　科学的思考では、観察の世界で確認したものしか信用しないのだから、品質工学を普及させるには、ＳＮ比の信頼性を納得させることが必要ではないかと考える。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5555. Re: 品質工学が普及しない理由は

名前：kazz@管理人　日付：6月10日(月) 12時58分

科学者は演繹的に考えた定説を重視するから、定説にあわないデータは実験のやり方が間違っているとして、ノイズを除去して定説に合わせようと努力する。理論（定説）は仮説にすぎないのだから、仮説が覆されるのは当たり前であって、SN比というデータから帰納法的に結論を導き出すのは、演繹的な観察の世界から品質問題を考える科学的思考の人達にとっては、SN比という尺度で現実問題を考えることは納得できないのかもしれない。演繹的なモデルを考えないと落ち着かないのかもしれない。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5556. Re: 品質工学が普及しない理由は

名前：ＴＥＴＳＵ　日付：6月16日(日) 22時14分

仰るとおりだと思います

機能性評価の信頼性は市場実績で示すのが最も説得力があると思います
公開できる事例が少ないことが残念なのですが、課題に応じて適切に機能と誤差因子を設定できれば、これほどパワフルな品質予測手法は他にないと経験しています

教科書とか過去の論文をそのまま真似しても成果は期待できません
すべて個別の課題に応じたアレンジだと思います
世の中に万能手法などありません
品質工学も型どおりに適用したら成果が得られるような万能手法ではないです
固有技術と品質工学を融合させて創造的に新たなアプローチを考案することで成果が得られるものだと思います

TETSU

5558.　Re: 品質工学が普及しない理由は

名前：kazz@管理人　日付：6月17日(月) 12時19分

TETSUさん

久しぶりですね。
品質工学研究発表大会も4日後に迫りましたが、出席されますか。お会いできるのを楽しみにしています。昨日事務局から大会お誘いのメールが入りましたが、参加者が少ないのでしょうね。
発表の中身を見た程度ですが、あまり期待した事例がないことが原因かもしれませんね。
やたらに手法の開発テーマがたくさん目立ちますが、何のためにやるのか目的と効果を明確に説明してほしいですね。
それといつものことですが、SN比で改善された結果経営的成果にどのように寄与したのか聞かせてほしいですね。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5549.　直交表　空欄のSN比に関して

名前：新参者　日付：6月7日(金) 23時50分

例えば、Ｌ１８直交表のAからFまでの因子を使用し、G、Hの欄を空欄で実験を行い、SN比と感度を算出した時、いくつかの因子間で交互作用が発生していたとします。
そこで、空欄G、Hが他の独立性の高い因子よりも大きく山型や谷型になっていた場合、それは交互作用の影響と考えて良いのでしょうか？
独立性の高い因子は信頼性が高く、交互作用のある因子は信頼性が低いと考えて良いのでしょうか？
よろしくお願いします。

5550.　Re: 直交表　空欄のSN比に関して

名前：kazz@管理人　日付：6月8日(土) 11時8分

お答えします。
L18直交表はご存知かと思いますが、各列に交互作用が均等にばらまかれています。AからFまで因子が割り付けられていてG,Hが空欄の場合、要因効果図でSN比の効果を見たときAからFまでの因子より効果が大きく出た場合、まだ他に寄与率が高い因子が存在するか、交互作用が大きいかは判別できません。(パラメータ設計は因子間の寄与率は関係ないですが)

直交表の目的は、下流における再現性のチェックですから確認実験をやって推定実験との利得で再現性を確認するしかありません。
また山型、谷型がある場合制御因子の２因子か３因子間の交互作用があると考えて因子間の「水準ずらし」で再度実験を行う必要があるかもしれません。２因子間の交互作用は「固有技術力」があれば予測できるものです。全くその知識が不足していた場合には、関係性の高い因子間の水準ずらしで確認するしかありません。
上記の確認実験で推定と確認の利得が約３デシベル以上か３０％以上差がある場合は、下流での信頼性は低いと考えて、再実験を行ったほうがよいのです。
　たくさんの因子を直交表に割り付けた方がSN比の改善はできるのですから、G,Hを空欄にされていることはもったいない実験であまり好ましくはありません。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5551.　Re: 直交表　空欄のSN比に関して

名前：kazz@管理人　日付：6月9日(日) 8時22分

>独立性の高い因子は信頼性が高く、交互作用のある因子は信頼性が低いと考えて良いのでしょうか？

SN比の信頼性は、因子の3水準の単調増加や単調減少の傾向がある場合が信頼性は高いと考えられますから、交互作用のある山型や谷型の因子は最適水準が不明ですから信頼性も低いと考えられます。
「水準ずらし」で単調変化するように実験する必要があります。
いずれにしろ、最適条件は確認実験の利得の差で判断するしかないですね。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5552.　Re: 直交表　空欄のSN比に関して

名前：新参者　日付：6月9日(日) 8時38分

回答ありがとうございます。

交互作用が無ければ、空欄の特性要因図はフラットになると考えてよろしいですか？

5553.　Re: 直交表　空欄のSN比に関して

名前：kazz@管理人　日付：6月9日(日) 9時25分

＞交互作用が無ければ、空欄の特性要因図はフラットになると考えてよろしいですか？

空欄は交互作用だけではありません。計測誤差や信号の２次誤差や統計的な偶然誤差などがありますから、フラットになるとは限りませんが、いずれしよ確認実験で評価するしかないですね。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

EZBBS.NET produced by Inside Web

2013年07月 の投稿ログ

5564. 車の「制限速度」を正しく決められることか

名前：kazz@管理人　日付：7月17日(水) 8時20分

関西QE研究会で「制限速度をどう決めるか」が話題になったが、制限速度の問題を「社会的損失の最小化」で解決することは極めて困難の問題だと思います。
道路ごとに利用度や混雑率は異なり、道路ごとで決めることは全く不可能な問題です。
そもそも品質工学で「規格の決め方」を決めるのは公的に規格を決めるのではなく、生産者と供給者の間で損失がバランスするようにお互いの納得の上で決めることですから、規格は公的に決まるものではないのです。
その観点から考えた場合、制限速度を公的に決めることは極めて難しい問題だと思います。
品質工学で規格値の決め方を決めたことは意味がありますが、制限速度のような規格に応用することは不適切だと考えますが皆さんはどう思われますか。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5565. Re: 車の「制限速度」を正しく決められることか

名前：kazz@管理人　日付：7月17日(水) 22時54分

日本と外国でも土壌が違えば制限速度も異なっていて、日本では臨機応変に前後の車の波に乗って走るのが常識になっている。自分だけ法定速度で走ることは傍迷惑なのである。
諸外国のように制限速度穂範囲で「臨機応変に自己責任で走る」ことが正しいのではないか。

下記に諸外国の例を示す。

	一般道路	高速道路
ドイツ	１００㎞／ｈ～無制限	無制限
イタリア	９０～１３０	１３０～１５０
イギリス	９５～１１０	１１０
フランス	９０～１１０	１３０
アメリカ	７０～１００	９０～１２０
ロシア	９０	１１０
日本	６０	１００

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

5566. Re: 車の「制限速度」を正しく決められることか

名前：kazz@管理人　日付：7月23日(火) 18時57分

制限速度を決める場合、公的には「制限速度の決め方」を決めればよいことは理解できるが、、制限速度はケースバイケースで運転場所の条件（道幅や道が直線か曲線か見通しがよいか、気象条件など）たくさんの条件で決める必要があり、日本の運転に関する環境条件は極めて複雑であるから一般道路で一様に決めることは極めて難しい作業である。

現状は平均速度として60㎞/hと決めているのは、人間の行動様式や日本の道路状態の平均を考えて選んだものと考えている。
「臨機応変で自己責任」で事故を侵さない範囲の最適条件で決めたものであるから、一般道路は60㎞/ｈで、高速道路のように道路条件が変われば100㎞/ｈと決めているのだと解釈している。

品質工学で、JISで公的に「規格値の決め方」を決めているが、ほとんどの企業で活用していないことを考えると、「制限速度の決め方」を社会的損失の最小化で、公的に決めても実際に実用化をすることはほとんど不可能であると考えられる。

悲観的な結論であるが、欧米が行っているように、一般道路と高速道路の2区分で、適当な幅を決めた方式で運用するしかないのではないかと考えている。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5567．Re: 車の「制限速度」を正しく決められることか

名前：kazz@管理人　日付：7月26日(金) 11時46分

統計学の世界ではデータマイニングという考え方が脚光を浴びている。そこでは、多次元データに基づいて数学的なモデルを構築して未来の予測問題を解決するのである。
品質工学のMTシステムではマハラノビスの距離を用いて多次元世界のデータで正常な単位空間も定義して、それからのズレで異常空間や未知の空間の真値の精度を動的SN比で予測するのであるから、リーゾナブルな制限速度の範囲も求められるはずである。そこで、どのような多項目で多次元空間を考えるかが制限速度の範囲を決めるカギになる。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5563．ロボコン大会について

名前：kazz@管理人　日付：7月15日(月) 12時10分

今年も世界ロボコン大会が開催されるが、日本代表は決勝で東京大学を破った金沢工業大学が優勝した。

毎年感ずることだが、システム選択やシステムの安定性（確実性）とスピードの面で正確性が乏しいことが課題であることが判明した。
日本の大学では、モノづくりに対する関心が乏しく、そのことがロボコン大会でも露呈されているのである。世界大会ではタイヤベトナムや中国や韓国の優勝が続いていて、日本代表は後塵を拝しているのが問題である。

日本の大学工学部の教育が、コンピュータや科学的実験に偏っていて、ものづくり教育が疎かにされていることが原因である。
優秀な学生が文科系に進む傾向があるようだが、理科系特にものづくり系の学生が少ないことが問題である。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

EZBBS.NET produced by Inside Web

2013年08月 の投稿ログ

5583. ＪＡＸＡイプシロンロケットの成功と品質工学

名前：kazz@管理人　日付：8月24日(土) 9時46分

この掲示板の2005年にロケッツ打ち上げの失敗について発言して以来、最近のイプシロンロケットの打ち上げまで紆余曲折しましたが、今回ＭＴシステムを使って、２台のパソコンで制御することが話題になっています。ここまでの経過を書いてみました。

1998年，日本の宇宙ロケット（ＨⅡＡ）が打上で失敗した原因が、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ュ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範囲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。」という発表が行われました。いかにも科学的な説明で国民は騙されそうだが、ただ、事故が起こらないとわからなかったと言い訳しているに過ぎなかったのです。

品質工学的に説明すると，あらかじめ考えられるノイズ（極低温下，キャビテーションや振動による共振現象）に対して，インジューサ翼の「ロバスト設計」が行われていなかったのです。

JAXA（宇宙開発機構）は1998年に、ロケットの打ち上げを失敗して以来、最近では、ＨⅡB形ロケットで成功を収めていることは、筆者の指導による下記のような品質工学の活用が大いに貢献していると考えています。
(1) ロケット用エンジンのターボポンプ難削材の高速機械加工
(2) ロケット、宇宙機の誘導プログラムに関わる最適化
(3) 搭載機器データからの故障判定機能の設計

ロケットの点検で最も熟練の経験を必要とするのは、可動ノズルや姿勢制御バルブの駆動電流の波形の診断で、高度の技術的判断が求められるそうなのだけれど、イプシロンロケットは、この部分について、たった２台のパソコンで、MTシステムを用いて、人工知能による判定を可能にしたのです。
イプシロンロケット診断では、18,000項目を1秒で計算処理します。パソコンを利用してこの処理時間ですから、MTシステムがいかに高速計算しているかが分かります。マハラノビスの距離の計算だけではなく、距離が大きくなりかけたときの診断時間が短いのも、MTシステムの特徴です。
今回の成功には、アングルトライ㈱の手島氏の開発したＭＴシステムのソフトが貢献しているのです。

以下はＪＡＸＡのＨＰから引用したものです。

品質工学の宇宙機への適用調査、検討
Study of application to quality engineering for spacecraft
宇宙開発事業団契約報告

NASDA Contract Report
■発行機関など
宇宙開発事業団
National Space Development Agency of Japan (NASDA)
発行年月日：2001-05-31
■抄録など

品質工学は、世界中で田口法として知られているが、日本の宇宙開発に対して効率よい技術開発を推進させ、その有用性を明確にする目的で本研究を行った。2つのワーキング・グループを組織し、以下の3テーマについて実験とデータ解析を行った。すなわち、
(1)ロケット用エンジンのターボポンプ難削材の高速機械加工、
(2)ロケット、宇宙機の誘導プログラムに関わる最適化(品質工学適用効果の評価)
(3)搭載機器データからの故障判定機能の設計 （品質工学適用可能性検討）。
(1)では、高応力のかかるクリティカルな部品の加工で、ノイズに強い安定した高速切削の加工条件を検討し、これを量産に適用した。許容差設計を中心とした解析を行い、これらは機械加工の性能評価として高く評価された。
(2)のロケットの誘導計算では、加速度と機体姿勢回転レートなどをもとに、航法計算で位置、速度、姿勢などの現在状態量を計算し、エンジン特性を仮定して到達状態を求めた。各軌道要素の誤差因子に対する寄与率などの計算を行った。
(3)では、故障個所、故障発生時刻、故障値、故障の種類などを変えて様々な故障シミュレーションを行い、残差データと比較検討して、故障の検知を行った。正常時におけるセンサの誤差の評価などが問題であった。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5588. Re: ＪＡＸＡイプシロンロケットの打上げ失敗の原因は？

名前：kazz@管理人　日付：8月30日(金) 8時5分

イプシロンロケットが打上げ直前に発射を中止した理由が、ＪＡＸＡによりますと、カウントダウンは打ち上げの１９秒前に中断し、打ち上げ用の電池が起動しなかったということです。ＪＡＸＡで詳しい原因を調べています。

ということだが果たして真の原因は謎に包まれている。
ノートパソコン2台でどこでも打上げできると豪語していただけに大変ショックである。
電池が起動しなかったとは誠にお粗末な話であると思いませんか。
冗長設計ができていなかったのでしょうか。呆れるばかりである。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5589. Re: ＪＡＸＡイプシロンロケットの成功と品質工学

名前：kazz@管理人　日付：9月2日(月) 10時5分

ＪＡＸＡのAセンター長から下記のようなコメントをいただいた。

①熱電池が起動しなかったのは、電池起動ＯＮ信号発出前の確認項目で、シーケンスで自動停止したので正常です。（熱電池はＨ２Ａ，Ｈ２Ｂにも使用されておりますが、開発段階で起動時に異常があったことから皆さん心配されているものと類推します。）
②シーケンスが停止した１次原因は、地上の打ち上げシーケンスを制御している計算機が、ロケットの姿勢制御計算機で姿勢制御計算した結果を異常と判断したことによるものです。
③現在、なぜそうなったのか、いくつか要因が識別されており、対策を含め詳細を検討中です。
（私のセンターでもいくつかは把握しておりますが、先生に中途半端なことは言えないので、もうちょっとお時間を）

ということですが、パソコン2台で自動制御できると考えていたことに問題があるのではないでしょうか。トラブルが起きることは想定して、最悪の事態を考えて冗長設計をして未然防止を考えることが大切だと思います。トータルシステムが部分最適で全体最適になっていなかったのが問題です。低コスト化で国際競争力を考えたことはよいのですが、成果を急いで、QCDを同時に達成できるシステムが未熟であったことは残念なことです。

ここで思い出すことがある。昔、松下電器では「真似下電気」と揶揄されたことがあったが、ソニーや東芝の真似をして新商品を出したのではない。社長方針で「新技術で新商品を作ってはならない」ということで、新技術は信頼性の高い従来技術に熟成してから発売したので、他社より遅くなっただけである。その証拠に松下の製品は高くても壊れないという評判で市場を席巻できた歴史がある。今日の読売新聞によるとパナソニックの洗濯機が昭和26年発売以来、一億台に達したということである。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5584. 信頼性学会で品質工学の話をしました

名前：のっぽ　日付：8月24日(土) 22時19分

Kazzさん
　今週、信頼性学会の故障物性研究会で、品質工学の話をしました。参加者は20名ほど。予想通り、かなりの反発がありました。

聴衆は四種類に分けられました。理解できなくて途中から寝入った人、強烈に反発してきた人、好意的な発言をする人、討論中は黙っていて後から名刺交換に来た人。

反発の中身は、ブラックボックスで全く理論的でない、スペック内の評価で良いはず、機能性評価で劣化(時間軸)の評価もしていることが理解できない、などなどレベルはいろいろです。

予測はしていましたが、立ち位置が全く違うことを再認識しました。反発する人は、設計で未然防止をするという観点はなく、発生した問題のメカニズム解析と理論解明が重要と考えているようです。

もちろん設計の立場から理解できるという人も多くいました。こういう人は、議論が終わってから個人的にアプローチしてきました。これらの反応を考えると、40分間ほどのプレゼンと30分の質疑応答でしたが、意外に理解されたのではないかという印象です。

今回の結果から、論点を絞った第二回目のプレゼンを行うことにしました。数回先までプログラムが決まっているので、次回は来年になりそうですが。実に面白い経験でした。次回はどういう戦法で行くか、考えるのが楽しみです。
http://www.br4.fiberbit.net/noppo/

5585.　Re: 信頼性学会で品質工学の話をしました

名前：kazz@管理人　日付：8月25日(日) 9時54分

のっぽさん

信頼性学会や故障物理をやっている皆さんには理解されないのは当然でしょうね。自分の習った範囲内で考える人たちはその範囲内で考えますから、よほど頭が柔らかい人でない限り無理でしょうね。
彼らはＭＴＢＦやバスタブ曲線に意味を感じている方たちだからＳＮ比の考え方は理解できないのでしょうね。
特に時間軸を直接考えていないことに抵抗があるのでしょう。機能性評価で寿命の推定ができることを分からせることは至難の業ですね。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5586.　Re: 信頼性学会で品質工学の話をしました

名前：のっぽ　日付：8月25日(日) 20時30分

Kazzさん
　反発する人を直接説得するのは大変ですが、周囲で議論を聞いている人に影響を与えるのが目的です。第二回目もやってほしいという要望も、周囲の人が感じるところがあったためと思います。

確かにKazzさんのおっしゃる通り、故障物理を対象にした研究会ですから、全員に理解してもらうことが無理なことは承知です。私の勉強のつもりで続けますよ。

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

5587.　Re: 信頼性学会で品質工学の話をしました

名前：kazz@管理人　日付：8月26日(月) 9時24分

のっぽさん

品質工学では時間軸を考えていないからＳＮ比だけでは駄目だと言われますが、短時間でも経過時間は考えているわけですね。感度の変化率を使って短時間のデータを外挿すれば、機能限界を超える時間で寿命は推定できることを説明してもダメでしょうかね。

科学的思考の人達には、環境や劣化で時間や空間ノイズを考えて、バスタブ曲線に相当するノイズを短時間で評価していることを分からせることが理屈では説明できないことが、理解されないのでしょうね。

ＭＴＢＦ（故障率の逆数）のような評価はどんな機能で故障したことが明確ではないのですから対策が打てないですよね。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5568.　品質工学の本質の理解が薄れている

名前：kazz@管理人　日付：8月5日(月) 14時51分

関西QE研究会で事例発表やグループ検討会が行われたが、下記のように品質工学の本質から外れたテーマがあった。田口玄一がご逝去されて先生に接したことがない技術者が増えてくると、品質工学の間違った解釈が出てくることが心配である。

その一つは、望大特性で改善している事例である。
望大特性は比較するときには使ってもよいが、改善するときには望目特性を使わなければならない。
理由は強さが無限大という特性はありえないことと改善では感度による調整ができないことである。しかも再現性（加法性）がない特性である。このことは、田口先生とも話をしたことがあるが、本来の意味を忘れた使い方をしているのが問題である。

その二は、テレビの機能性評価の事例で、CRT,液晶、プラズマ、有機ELごとで機能性評価を考えていることである。
これらの品種は制御因子であって、機能性の評価は同じでなければならない。画像の品質の評価はプリンタでもカメラでもテレビでも同じで汎用性がある理想機能を考えることが大切であるはずだ。

ところが、現状ではテレビというシステムが既に存在していて、企業では、液晶とかプラズマとか品種ごとで開発しているため、与えられた既設のシステムについて、システムの機能について理想機能を考える癖が見についてしまっているのである。

田口先生は、「機能性評価をするときには、顧客の機能で考えるべきで、システムの機能で考えてはならない」と言われていたことを思い出すが、多くの技術者はシステムの機能で機能性評価を行うのが当たり前になっているようである。

技術開発はシステムがないとき行うことである。機能性評価の後でシステム選択を行うことが大切である。

理想機能を考えるのは技術者の独創である。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5569.　Re: 品質工学の本質の理解が薄れている
名前：ＴＥＴＳＵ　日付：8月6日(火) 23時11分

Kazz先生

それは日々感じることです
新しいシステムを考案し、失敗を恐れずチャレンジできる幸せな環境にいる技術者が今の日本の会社のどれだけいるのか？？？
品質工学の効果を最大限に引き出すには、技術者が自律的に開発活動を実行できる環境を実現することが必要だと思います。
そんな環境の中で、技術者が自ら納得して品質工学を活用したときに成果が得られると思います

TETSU

5570.　Re: 品質工学の本質の理解が薄れている

名前：kazz@管理人　日付：8月7日(水) 8時8分

TETSUさん

日本の企業の環境は既存のシステムの中で行動することが当たり前で、新しいシステムを創造する環境にないことが問題ですね。
RICOHは「imagine. change」を目指して「人々の想像力の結集が生み出す力が、未来を変えていく」ということのようですね。
先日英国のRICOHオープンゴルフで「ゴルフの原点」を垣間見ることができました。ゴルフに強くなるには、日本では考えられない強風とラフの自然環境の中で戦うプレーヤーしか生き残れないことを知りました。
日本の企業環境はゴルフに限らず、技術者は甘やかされた環境の中で仕事をしているのではないでしょうか。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5571.　Re: 品質工学の本質の理解が薄れている

名前：ＴＥＴＳＵ　日付：8月11日(日) 22時48分

先日英国のRICOHオープンゴルフで「ゴルフの原点」を垣間見ることができました。ゴルフに強くなるには、日本では考えられない強風とラフの自然環境の中で戦うプレーヤーしか生き残れないことを知りました。
日本の企業環境はゴルフに限らず、技術者は甘やかされた環境の中で仕事をしているのではないでしょうか。

⇒そんなことないですよ。甘やかされてはいません。むしろ逆で、私が現役でチャレンジしていた頃に比べたら厳しい環境で、若い技術者は本当によくがんばっています
　問題は、その厳しい環境の中身だと感じます。それほど多くの自由がない中で、本当にお客様の満足につながるのか疑問に思いながら目標達成を目指す。これは本当にきついと思います。
　これまで複数の会社を経験しましたが、日本の会社はいまだに

キャッチアップ体質から抜け出せていないと感じます。キャッチアップなら知識と根性でいけます。知識を持っている技術者が必死に働けばトップに追いつくことはできます。あるいはチャンピオンは作れます。
　ただ、それでは韓国とか中国に追いつかれてしまいます。革新的な技術を十分な品質で完成させるには、本当の人材を見出して、その人材が自由で自律的な活動を継続し、創造性を十分に発揮する環境を実現ことが必要です。そんな環境の中で品質工学がものすごい効果を発揮するはずです。

TETSU

5572.　Re: 品質工学の本質の理解が薄れている

名前：kazz@管理人　日付：8月13日(火) 7時39分

TETSUさん

＞問題は、その厳しい環境の中身だと感じます。それほど多くの自由がない中で、本当にお客様の満足につながるのか疑問に思いながら目標達成を目指す。これは本当にきついと思います。

技術者が「甘やかされている」といったのは失礼ですが、目標値達成が精一杯ということは、キャッチアップのためシステム選択の知恵が不足しているのか、先行性の問題か技術者に余裕がないことが問題ではないでしょうか。
理想的には、顧客の機能を満足するシステム選択の先行的な技術開発戦略が必要ですが、知識ではなく知恵を出すことが簡単ではないのでしょうね。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5573.　Re: 品質工学の本質の理解が薄れている

名前：ＴＥＴＳＵ　日付：8月14日(水) 23時12分

キャッチアップのためシステム選択の知恵が不足しているのか、先行性の問題か技術者に余裕がないことが問題ではないでしょうか。理想的には、顧客の機能を満足するシステム選択の先行的な技術開発戦略が必要ですが、知識ではなく知恵を出すことが簡単ではないのでしょうね。

⇒分業化が問題ではないかと思っています。不思議な現象なのですが、優秀とされている技術者を沢山集めて、十分な計画を練って、役割分担し、多くの資金を投入する開発するプロジェクトが失敗する一方で、注目されてない外れた少数の技術者が自律的に（つまり管理されない自由な環境で）ＱＥを活用して開発するほうが開発成功率が高そうなのです。

　考えてみれば私もそうでした。開発を担当している技術者自身が開発行為の全てを自律的にコントロールすることが技術者の創造性を引きだすために必須のことなのだと今はほぼ確信してます。

　分業化は狭い範囲での個人の責任をトップダウンで強制しますから、強烈です。逆らえません。その結果、技術者を狭い世界に閉じ込めて無難な部分最適をさせるだけですから、当然のことながら創造性を引き出すことはできません。人事部門の方々には技術者の創造性など想像できないのでしょうね。

　キャッチアップ体質からのステップアップにＱＥ哲学を活用することは可能と思っていますが、そう簡単にはいかないのも現実です。

EZBBS.NET produced by Inside Web

2013年09月 の投稿ログ

5607．隠れた「技術力」とは何か

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：9月29日(日) 14時5分

（昨日はM電機で「ほんまもんの技術者とは？」という講演をしたが、講演に際して次のような話から始めた。

先日、女子プロ日本一を決める大会が北海道で行われたが、優勝は日本の比嘉真美子と韓国のイ・ボミの間でプレーオフの一騎打ちで4ホール目で決着がついて、イ・ボミが優勝した。
1，2ホールでは決着がつかず、3ホール目にイボミが深いラフの中に入れてしまい、比嘉は5メートルのバーディーチャンスにつけてこれで決着がついたとだれも思った瞬間、イボミはラフから脱出してパーを取り、比嘉はバーディを外してパーとなり決着がつかず、4ホール目に突入した。
ここで、比嘉は自分の飛距離に自信があったのでドライバーを3番のスプーンに変えたところ魔が差したのか池に入れてしまい、イボミはドライバーで確実に落としたい位置に打って、比嘉はボギーでイボミがパーで決着がついたのである。
イボミは無理をせず、比嘉は自分の実力を過信した結果、墓穴を掘ったのである。

機能性評価で目的機能は人間の願望（欲望）であり、基本機能は自然の摂理に順応同化することで目的を達成することであるが、目先ではなく先の目的をを考えて行動することの大切さを痛感させられた試合であった。

プロゴルファーは4日間の戦いで勝敗を決めるが、優勝者からシード落ちの60位の選手のスコア―には大きなばらつきが発生する。プロゴルファーのほとんどは18ホールをパー72で回る実力（技術力）を持っているのだが、4日間で何故大きな差が生ずるのだろうか。年間の成績を調べてみると、上位10名くらいはほとんどばらつきが小さいのである。何故このようなばらつきが起こるのか考えてみると、戦略性の問題が大きいが、具体的にはボールの落ちた場所の状態（ラフかバンカーなど）やグリー上の落ちた位置の状態で大きくばらつくのである。
ばらつきの原因は、風向きや落下位置などのノイズの影響であるが、選手はそのようなばらつきが起こらないように日頃から練習でノイズに強くなるように打ち方（制御因子）の工夫をしているのである。ゴルフは選手にはキャディ（管理者やコーチ）が許されているので彼らの影響も成績に影響が発生する。
企業における開発体制も同じようなもので、技術者の実力は同じでも、ロバスト性を考えたロバスト設計とノイズの影響を考えないチューニング設計とは結果において大きな差が出るのである。
というような話から始めた。

ほんまもんの技術者になるためには、知識による帰納法や演繹法のような科

学的思考でなく、知恵を活用して全体最適を考えるアブダクションの方法（多次元の世界）を活用した先行性・汎用性・再現性の高い技術開発で技術力を高めることが大切である。「あの男に任せておれば問題が起きない」と昔から言われたものであるが、それが隠れた技術力であり、タグチメソッドはそれを「見える形」にしたものであり、目的機能を満足する基本機能の創造が大切なのである。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5611. Re: 隠れた「技術力」とは何か

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：10月2日(水) 11時50分

皆さんはこの事例にあまり興味がないようですが、私が最近一番関心が高かった事件なのです。

つまり比嘉真美子は素晴らしい技能を持っているプロですが、まだ19歳で「ほんまもん」になっていないのです。その証拠には翌週の大会では低迷しているのです。イ・ボミは年齢的にも上で、数々の苦い体験を持っているのです。自分の実力を正しく判断できたのです。
「実力」を支えるのは、成績もさることながら、選手自身の「ロバスト性」が一番なのです。すなわちSN比を高めることが大切なのです。自分の実力を過信してはならないのです。私が家内に貰った書に「威あって、孟からず」「自信は必要である。しかし、謙遜の中の自信でなければならない」がありますが、常日頃、謙虚で自分の精神的なロバスト性を高めることが極めて大切なのです。
女子プロの中でそれができるのは、過去には樋口久子、現在では不動裕理だけだと思います。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5617. Re: 隠れた「技術力」とは何か

名前：のっぽ　日付：10月25日(金) 10時40分

Kazzさん

誰も応答しないようなので、書き込みます。
Kazzさんが指摘していることは、アマとプロの差ですね。プロの胆はロバストだということです。そしてロバストの重要性を本当に分かっているのが「ほんまもんの技術者」だということですね。

ゴルフの世界ではステディという言葉を使うようですが、これは単に安定しているという意味でしょう。プロのゴルファーとして生計を立てるには、SN比が高いばかりではなく、感度（平均スコア）も高くないといけません。
SN比と感度の両方が高くなれば、スター選手です。

ただし、ものづくりと違うところは、人間の魅力や社会の発展に対してはSN比が低い方がいいのではないかという点です。つまりSN比が低いということは、個性的であること、気まぐれにいろいろなことに興味を示すこと、常識から外れた考え方や行動をすることです。
これらSN比が低い行いによって、全く新しい発見や発明につながる、当然失敗もする、そして人間も成長するし社会も発展すると思うのです。

田口先生は文明と文化を区別しておられて、品質工学は文化ではなく文明の発展に寄与すると言っています。文明は社会の底上げを行う事ですからSN比も感度も高くすることが必要です。しかし文化は個性を発揮することですからSN比は低くなります。そして、その方が素人受けするのです。その結果、新しい可能性が見いだされてくる。文明と文化は、そのような関係にあると思います。

ここまで書いてきて、先日の関西地区QEシンポでノトアロイの林さんが発表していた事例を思い出しました。
T法の推定精度の向上の検討をしているのですが、解析内容が当てはめの方向に傾いていて、当日の質問もその辺を指摘していました。
村田機械の荘所さんが指摘していましたが、大きくばらついているデータにこそ重要な情報が含まれているのではないか。SN比を低くするデータにこそ可能性が隠されているという提案です。

T法のような多変量解析を行うときには、ともすると当てはめの方向に陥りやすいのですが、ばらつきの大きいデータ、つまりSN比の低いデータだけで解析し重要な因子（説明変数）を特定するというやり方があってもいいのではないでしょうか。つまり、文化から刺激を受けて文明を底上げするのです。
そんなことを考えました。
http://www.br4.fiberbit.net/noppo/

5619.　Re: 隠れた「技術力」とは何か

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：10月26日(土) 23時25分

のっぽさん

＞誰も応答しないようなので、書き込みます。
私の戯言に付き合っていただくのは貴方ぐらいですね。

昨日まで美ケ原高原の王ヶ頭ホテルに2泊して、写真教室に参加しました。スケッチとは違う世界に接し感動しました。先生は増村という方でサンタさんのような風貌で物静かな口調で教えていただき生徒に信頼される教師とは何か勉強になりました。

＞Kazzさんが指摘していることは、アマとプロの差ですね。・・・プロのゴルファーとして生計を立てるには、SN比が高いばかりではなく、感度（平均スコア）も高くないといけません。

韓国のイ・ボミはプロ中のプロだと思いました。一人前になるために1億円以上かけて世界を股にかけて努力しているからです。日本人は井の中の蛙です。技術者の中でも同じことが言えますね。

＞ただし、ものづくりと違うところは、人間の魅力や社会の発展に対してはSN比が低い方がいいのではないかという点です。つまりSN比が低いということは、個性的であること、気まぐれにいろいろなことに興味を示すこと、常識から外れた考え方や行動をすることです。

素晴らしい発想ですね。新しいシステムを創造するときにはアウフヘーベンで発想することが大切でSN比は関係ないですからね。

＞田口先生は文明と文化を区別しておられて、品質工学は文化ではなく文明の発展に寄与すると言っています。

日本の着物は個性的ですが、活動的ではないので世界的には普及しない「日本文化」と言えますが、ジーパンは汎用性があって活動的ですから世界的に普及していますから、「西洋文明」ということになります。
品質工学が普及しないのは文明でなく文化で終わっているからだと思います。世界的な文明にするには、従来の文化と融合することが大切だと思います。

＞ここまで書いてきて、先日の関西地区QEシンポでノトアロイの林さんが発表していた事例を思い出しました。T法の推定精度の向上の検討をしているのですが、解析内容が当てはめの方向に傾いていて・・・つまり、文化から刺激を受けて文明を底上げするのです。

MTシステムも個性的で特徴があるのですが、従来の多変量解析やその他の解析手法と融合して新しく発展することが必要ですね。

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

5620.　Re: 隠れた「技術力」とは何か

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：10月26日(土) 23時52分

美ケ原高原の風景を3枚添付しました。
左から王ヶ頭ホテルから眺めた雲海、落合橋からの紅葉、白樺林
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5592.　関西地区品質工学シンポジウム開催の件

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：9月7日(土) 13時8分

２０１３年　第１３回　関西地区品質工学シンポジウム in 関西

関西地区では京都・滋賀・関西の３つの研究会が品質工学の実践、普及と研究の活動を行っており、 年１回合同で、公開シンポジウムを開催しています。一般の参加もできます。

「真の技術者のための品質工学」

2013年10月11日（金）10:00-17:00
場所：エルおおさか　南館ホール　大阪・天満橋
　　〒540-0031　大阪市中央区北浜東3-14
　　地下鉄谷町線・京阪電鉄「天満橋」駅から西へ300m

1.招待講演 ：　　長谷部光雄　のっぽ技研

2.招待講演 ：　　手島 昌一氏　アングルトライ株式会社

3.京都事例、滋賀事例、関西事例：未定

定員：シンポジウム　１５０名　　懇親会　　５０名　（いずれも先着申し込み順）

懇親会：同エルおおさか１０Ｆ　宴会場「寿」にて

一般参加料※（資料代）：　¥2,000（当日受付にて） 懇親会 ¥4,000

※　京都、滋賀、関西の研究会会員は無料
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5602. Re: 関西地区品質工学シンポジウム開催の件
名前：のっぽ　日付：9月24日(火) 11時48分

Kazzさん

今回の講演は、少し趣向を変えてみました。今更、品質工学の事例を説明してもしょうがないでしょうから、私が品質工学にたどり着いた経過を話そうと思います。
タイトルは「技術者の意地」に込めた思い、です。技術者の意地は元々、出版を意識して書いたものではありません。書きたくて書き始めた物語です。なぜそんな気になったのかなどを、話したいと思います。
http://www.br4.fiberbit.net/noppo/

5603. Re: 関西地区品質工学シンポジウム開催の件

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：9月24日(火) 13時46分

のっぽさん

＞出版を意識して書いたものではありません。書きたくて書き始めた物語です。

実にリアルで体験談のような物語ですね。小説家になられたらいかがでしょうか。シンポジウムの講演を楽しみにしています。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5605. Re: 関西地区品質工学シンポジウム開催の件

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：9月26日(木) 15時16分

のっぽさん

「技術者の意地」の31ページから32ページを読んで感心しました。というより、私が企業で体験していた内容そのものを思い出させてくれました。貴方の体験からの話ですか。それとも架空の話ですか。実に見事な表現で脱帽しました。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5612. Re: 関西地区品質工学シンポジウム開催の件

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：10月12日(土) 0時18分

本日（10月11日）シンポジウムが開催され成功裏に終了しました。それぞれのテーマについての感想は別の機会にするとして、私の講評について述べたいと思います。

１．初心忘るべからず

この言葉はいろいろな局面に使われる言葉だが、菜根譚には、「人となるには、一点の素心あるを要す」とあるが、ひとかどの人物となるには、相応の素心（初心と相通ずる）を持っていることが必要である。
トルストイは、この初心を失いかけて行く人間の姿を、次のように述べています。
「きれいに磨かれた靴をはいているうちは、注意深く用心して、泥道をよけて歩く。しかし泥を避けられない場合もあり、また時が経つにつれて、いつしか靴のよこれに鈍感になる。ひとたび、靴を汚してしまうと、彼は前のようには用心して歩かないようになる。そしてさらには、その靴がすっかり汚れてしまうと、彼はもう磨くことをしなくなり、よごれたままで泥の中をパシャパシャ歩くようになり、靴の汚れなど気にしなくなる。」
すなわち、靴は何時もピカピカに磨かれているように心がける。これが初心であることである。
江戸時代の本居宣長は「折々の初心」を説き、初心は頭から離れて

もよいが、時々思い出して初心に帰ることが大切であると教えていた。

２．学ぶに順序あり（聞・思・修）

「社会に出たら耳学問に徹しなさい」と言われる通り、品質工学を学ぶときには、田口のの哲学に目を見張り、私心を捨てて、聞き耳を立てて学ぶことが大切である。経営の神様と言われた松下幸之助は大変聞き上手だったのである。
聞いたらその次は考えることで、これが「思」である。聞いただけでは借りものだから、自分のものにする努力が必要である。聞き返す中で思が養われる。
聞思の段階から「修」の段階に入ると学問は俄然生きてくる。いくら品質工学を学んでも身につかないのである。実例に接して初めて理解できるのです。

３．壁を破る（守破離）

品質工学を習得するためには、田口先生の教えを守って勉強することである。
教える側は、その基本型を教える。それを守るのが「守」である。この守をひたすら学んでいるうちに、次第に守の範囲を破って借り物から本物へと移る段階を経験する様になる。守の段階を頑なまでに勉強しているといつしか応用の力がつき始め、当人だけが持つ持ち味が生まれてくる。この段階が「破」の段階である。教官の教えを守っていると借り物の知識技能から本物の個性味が生まれてくる。守のワクを破り、守の教えを超えたとき、独自の新しい型、形、内容を創り出すようになったとき、守から離れた力を持つに至るであろう。これが「破離」の姿である。

師の教えを守って、守り抜く気概が、基本をマスターすることになり、先生の影にいたものから離れるようになる。離れよう離れようとするのはいけない。自然と離れるのがよい。こうして守破離と進んで勉学の目標が達成されることになる。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5613. Re: 関西地区品質工学シンポジウム開催の件

名前：のっぽ　日付：10月13日(日) 13時7分

Kazzさん

関西地区シンポジウムでは、楽しませてもらいました。あれだけの人数を集め、かつ質の高い議論ができるのは、さすがです。

しばらく閲覧をしていなかったので、まとめてコメントします。

技術者の意地の内容に関してですが、似たようなことを体験していないと書けませんよね。なるべく元の体験が分からないようにアレンジしていますが、基本的には何等か似たような体験をしていると考えてください。

シンポジウムでは、Kazzさんの質問に対して期待した答えが出来なかった点を悔いています。人間の都合と自然の摂理との交渉事が技術だということを、まさにあの場で言うべきでした。まだまだ修行が足りないですね。

もう一つ気になったのは、MTシステムの話になると機能をきちんと考える段階がおざなりになっている気がしました。この傾向は一般的なようで、多くのデータを使うのだから、いい結果が出るはずだ。いい結果が出ないのは解析法が悪いからだ、という考え方を感じます。

最近の「ビッグデータ」に対する誤解と同じです。本質的に情報が入っていなければ引き出すことはできないはず。そのためにMTシステムでも機能をきちんと検討すべきでしょう。エネンルギー変換のような単純な機能を定義できない時、多数の変数に対する応答を観測することで、基本的な機能に少しでも近づく。それがMTシステムの使い方のように思いますが如何ですか。

MTシステムの引き合いが多いのは、複雑に要因が絡んだ現場の問題解決に使えそうだと思われているからでしょう。問題解決に引っ張られたら、改善のパラメータ設計はできなくなります。

この辺の議論をするには、関西の研究会が最適のようですね。機会があったら、参加しようかな。

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

5614.　Re: 関西地区品質工学シンポジウム開催の件

名前：kazz@管理人　日付：10月13日(日) 19時6分

のっぽさん

シンポジウムの素晴らしいご講演ありがとうございました。

＞技術者の意地の内容に関してですが、似たようなことを体験していないと書けませんよね。・・・

私ものっぽさんと同じ体験をして、品質工学の道にたどり着いたことに驚きました。矢吹慎一郎のような優秀な技術者はたくさんいるのですが技術の本質に目覚めることは稀有な存在ですね。私も市場トラブルの結果、田口哲学にたどり着いたのですが、松下電工では唯一の人間です。
貴方が電工でｎ＝１で品質の評価ができる話をされたとき、木村技師（私の教え子）の話では大変話題になったそうです。それが現実です。

＞シンポジウムでは、Kazzさんの質問に対して期待した答えが出来なかった点を悔いています。・・・

ご迷惑な質問をしてしまいましたが、参加者に理解してもらうためですからお許しください。

＞もう一つ気になったのは、MTシステムの話になると機能をきちんと考える段階がおざなりになっている気がしました。・・・

品質工学にはたくさんの手法がありますから、モノコトの本質を考えずに手法に当てはめれば、問題解決ができると考えている技術者が多いのです。はじめはそれでもよいのですが、指導者も同じレベルですから困ったことになるのです。

＞エネンルギー変換のような単純な機能を定義できない時、多数の変数に対する応答を観測することで、基本的な機能に少しでも近づく。それがMTシステムの使い方のように思いますが如何ですか。

技術開発がお粗末のため、製造段階で、管理特性（特徴量）がばらついて、MTシステムで真値の精度を予測するために使われる場合がが多いのですが、機能性評価で項目選択ができたら、源流に戻ってパラメータ設計を行うことが必要だと思います。

＞この辺の議論をするには、関西の研究会が最適のようですね。機会があったら、参加しようかな。

関西QEでは次の4つの分科会を作っていて、「機能性評価」「MTシステムの基礎」「MTシステムの応用」「品質工学の今後の在り方」グループ討議を行っています。

5615. Re: 関西地区品質工学シンポジウム開催の件

名前：のっぽ　日付：10月14日(月) 9時33分

Kazzさん

＞＞シンポジウムでは、Kazzさんの質問に対して期待した答えが出来なかった点を悔いています・・・

＞ご迷惑な質問をしてしまいましたが、参加者に理解してもらうためですからお許しください。

そうなのです。参加者に理解していただくためには、あそこで適切な説明をすべきだったのです。
このスレッドを見ている人のために、元のスレッドを紹介しておきます。Kazzさんが言って欲しかった内容は、アブダクションと基本機能の5594に書かれています。

電工での n=1 の話が話題になったのは、初めて聞きました。励みになります。ありがとうございました。
http://www.br4.fiberbit.net/noppo/

5590. アブダクション思考と基本機能

名前：kazz@管理人　日付：9月5日(木) 11時19分

のっぽさん

のっぽさんの著書、続・技術者の意地の中で提案されているアブダクション（abduction)は、従来の知識や経験に基づく演繹や帰納とは異なる第三の考え方と言われているようですね。
そこで、アブダクションと基本機能の発想との関係を考えてみました。

品質工学で最も難しいのは、基本機能の理想機能を考えることだと思います。田口先生は天才ですから、数々の基本機能を提案されたのだと思います。基本機能は目的機能を満足しなければならいし、従来の知識や経験にもとずく発想ではなく、ひょうたんからコマが出る奇想天外の知恵による発想が必要です。

アブダクション思考とは、知識や経験に基づく演繹（deduction）、帰納（induction）に対する第三の方法として考えられていて、観察された事実の集合から出発し、それらの事実についての最も尤もらしい、ないしは最良の説明へと推論する方法です。

演繹法(deduction)では
人間は死ぬ　　：規則
ソクラテスは人間である。　　：事例
よって、ソクラテスは死ぬ　　：推論結果

帰納法(induction)では
ソクラテスは人間だった。　　：事例
ソクラテスは死んだ　　：結果
よって，人間は死ぬ　　：規則発見

アブダクション(abduction)では
人間は死ぬ　　：規則
ソクラテスは死んだ　　：結果
ソクラテスは人間だった　　：事例発見

これは，わかるように，他の要素（規則や結果）追加すると発見結果の信用性が危うくなります．
あくまでも"仮説（hypothesis）"生成器であることがうなづけます．
したがって，検証する必要があるのです．

豚は餌を食べる　　：規則
餌を食べれば排尿する　　：結果
排尿を減らすには豚を太らせればよい　　：事例発見

と考えて、餌の量と日数を信号にとって、体重、肉の重さを出力にとった基本機能を発想したのだと考えられます。いかがでしょうか。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5591. Re: アブダクション思考と基本機能

名前：のっぽ　日付：9月7日(土) 13時28分

Kazzさん

　またまた難題ですね。Kazzさんの提案される課題は難しすぎます。意味を理解するまでが一苦労です。Kazzさんの問いかけを完全に理解しているわけではありませんが、アブダクションに関する考え方を言います。

私が今回の新著でアブダクションを持ち出したのは、基本機能を考えるときに目的機能（つまりは人間側の都合）ではなく、自然の原理原則または自然の摂理ともいうべきものを考えなければいけないことを、言いたかったからです。

人間が設計したとは言え、工業製品はすべて基本に自然現象が横たわっています。自然の原理には逆らえません。熱は何かの仕掛けをしない限り、温度の高いところから低いところへ流れます。人間の都合で熱を閉じ込めたいときには、何かのエネルギーを使い特別な仕掛けを追加しなければ、目的を達成できません。

ですから目的機能を考えると、人間の勝手が先行してうまく行かな

い場合が多くなるのではないかと思います。そうではなく、自然の原理を考えた基本機能を考えて、それと共存できるような制御因子を考えると、うまく行く可能性が高くなると思います。

これが基本機能を考える利点だと理解しています。つまり基本機能とは、人間の都合（願望）と自然の都合（摂理）の間を取り持つ交渉の武器なのです。技術者は自然を相手にしたネゴシエイターです。自然の原理を尊重しながら最大限に活用し、人間の都合を効率的に達成することが任務だからです。

人間は自然をすべて理解しているわけではありません。ですから仮説を用いて、自然の原理からどのくらいずれているかを確認しながら進まなければなりません。その有力手段がパラメータ実験での再現性確認です。自然の原理から外れすぎていると、再現性がなくなります。自然の原理に則っていなければ、汎用性がないからです。

だから再現性がなかったときは、実験に使った機能（仮説）を見直す必要があります。結果によって仮説を見直していく、つまりアブダクションです。
従来の仮説を前提として帰納法や演繹法を使うのでは、自然の理解は進みません。帰納法と演繹法は、従来の知識を前提とした「管理」のための考え方です。アブダクションは自然の理解を深める研究とその結果で技術を改善する「工学」の考え方です。

Kazzさんが示した養豚の例では、「排尿を減らすには豚を太らせればよい」という目的機能（人間の都合）ではうまく行かないことが実験で明らかになり、次の仮説を考えることで改善につながっていくのだと思います。

アブダクションの基本は、PDSAです。CheckでなくStudyでサイクルを回すことです。簡単に言えば、やってみなければわからないのだから、効率よく試す方法を考えればよい、ということです。

答になっているでしょうか。
http://www.br4.fiberbit.net/noppo/

5593.　Re: アブダクション思考と基本機能

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：9月7日(土) 13時54分

のっぽさん

いつも難しいことを発言してご迷惑をかけていますが私の勉強のためですから許してください。
私が発言するとのっぽさんかTETSUさんくらいしか相手をしてくれませんのでおいぼれを可哀想だと思っておつきあいくださいね。
今回のアブダクションについては、帰納や演繹が科学的な知識や経験で考えられるものですから、当たり前の答えしか出てきません。
品質工学が難しいと言われているのは、目的機能はわかっても基本機能を考えられない技術者が多いのです。

田口先生は天才でしたから、基本機能を考えられたのだと思います。一休さんのような奇想天外の発想ができなければ基本機能が考えられないのでは品質工学の発展は望めません。
貴方が言われるように自然の原理が分からなければ考えられないのでも困ります。
品質工学の歴史を振り返ってみると分かりますが、機能の考え方の発展過程です。我々も大変苦労して今があるのですが、若い技術者に基本機能を考えさせることは個人差がありますが時間がかかることです。
私の寿命も数年以内だと思いますが、品質工学の進化を見ずに終わるかもしれません。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5594. Re: アブダクション思考と基本機能

名前：のっぽ　日付：9月7日(土) 15時57分

Kazzさん

＞私の寿命も数年以内だと思いますが、品質工学の進化を見ずに終わるかもしれません。

何という発言ですか。スタジオジブリの宮崎駿監督も、過去に何回も「もう辞める」と発言しています。あまりのオオカミ少年ぶりに、今回は本気です、と追加しなければならなくなったようです。そして今回の引退声明でも、「長編」アニメはやらないのであって、創作活動は続けるそうですよ。こういう発言は、本気に聞かない方がいい。

私は「基本機能」というから難しく感じると思っています。素直に、基本的な機能は何か、と考えればいいのではないでしょうか。品質工学に携わっている人が、自ら「難しい」を連発することの方が問題かなと思います。基本機能という言葉を神格化してしまうとダメです。もっと身近に感じるようにしていく、そんな工夫が必要では。

人間の都合（欲望）に囚われず、自然の立場で素直に考えれば自ず

と機能は見えてくる、そのように考えたいですね。自然の理にかなった考え方が一番効率が良いはずだから、いったん人間の欲を捨てて自然体で考えてみる。
若い技術者には品質工学を教えるのでなく、世の中の役に立つ製品を設計するとは何をすることなのか、を教えることだと思います。設計者の役割を自覚し、ものづくりの面白さを体験すれば、結果として品質工学を自然に身につけることになる。

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

5595. Re: アブダクション思考と基本機能

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：9月7日(土) 18時31分

のっぽさん

今日も関西QE研究会があったのですが、制御因子と特性値の関係で機能性評価をしている事例がありましたが、30年前に制御因子を調整用信号因子と考えて動特性でやればよいと考えていたことを思い出しました。技術者はレスポンスの研究で動特性を考えることに慣れていますからこのような過ちを犯すのですね。

品質工学の進化の歴史を考えれば無理からぬことですが、このようなことをやりながら技術者は成長していくのですね。普及には時間が必要だということをつくづく感じました。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5596. Re: アブダクション思考と基本機能

名前：のっぽ　日付：9月8日(日) 11時45分

Kazzさん

＞制御因子と特性値の関係で機能性評価をしている事例

このような誤解があるのは、形から入るからではないでしょうか。教科書によると、何か基本機能という二つの数値に直線関係のあるものを考えなければいけない。思いつくのは…、という流れです。なぜ田口先生が基本機能を強調するのか。その理由をきちんと説明し理解してもらわねばならないでしょう。

良い設計とは、人間の勝手な思い込みではなく、より本質的な手段が施されているはず。それを行うにはどうすべきか。人間の都合が目的機能であり、自然の原理との調和をとったのが基本機能です。目的機能は人間の視点から見た良い方向というものが常にあるが、基本機能には人間の視点からみると必ずしも好ましい方向ばかりではない。なぜなら、自然の原理から見るとより自然な方向になるだけで、人間の都合とは無関係だから。

だから人間の都合で勝手な制御因子を考えてもうまく行かないことがある。自然な方向に逆らってゴリ押ししても駄目。より自然にプロセスが進むようにしなければ、信頼性の高い技術にはならない。だから、基本機能を考えるのだよ。人間の都合を前面に出した評価法では、うまく行かない可能性が高いよ。

Kazzさんがいつも言っているように、基本機能を考える意味は、技術の本質、プロセスの形を考えることです。教科書にある形（テンプレート）に沿った手順で行えば品質工学はできると思っている人、さらに言えば、そのような教育をしている人が多いのではないでしょうか。
良い設計は、良いツールから生まれるのでなく、良い技術者から生まれるのです。

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

5597. Re: アブダクション思考と基本機能

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：9月9日(月) 20時18分

のっぽさん

＞これが基本機能を考える利点だと理解しています。つまり基本機能とは、人間の都合（願望）と自然の都合（摂理）の間を取り持つ交渉の武器なのです。技術者は自然を相手にしたネゴシエイターです。自然の原理を尊重しながら最大限に活用し、人間の都合を効率的に達成することが任務だからです。

なかなかうまい表現ですね。目的機能は説明できますが、基本機能を説明することに苦労しています。いとある程度科学的原理に詳しくないと基本機能の理想機能は創造できませんから、アートの世界ですね。
技術者は形（システム）から入る人がほとんどですから、汎用性のある基本機能を創造することが難しいのでしょうね。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5598. Re: アブダクション思考と基本機能

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：9月14日(土) 8時9分

のっぽさん

＞Kazzさんがいつも言っているように、基本機能を考える意味は、技術の本質、プロセスの形を考えることです。教科書にある形（テンプレート）に沿った手順で行えば品質工学はできると思っている人、さらに言えば、そのような教育をしている人が多いのではないでしょうか。
良い設計は、良いツールから生まれるのでなく、良い技術者から生まれるのです。

全くその通りですね。品質工学の手法に限らないのですが、目的を考えない場合や自分が抱えている品質問題について都合がよい解釈で機能性を考える技術者が多いということです。貴方が言うように本質を考えず「形だけの手法」を使うのです。「ほんまもんの技術者とは？」という講演を頼まれていますが、このことをどのように伝えるか難しい問題です。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5599. Re: アブダクション思考と基本機能

名前：のっぽ　日付：9月23日(月) 21時53分

Kazzさん

ほんまもんの技術者の講演をするのですか。Kazzさんにぴったりのテーマではないですか。

ほんまもんの技術者は、品質工学だけではなく色々な考え方を理解しているのでしょうね。技術者の役割とは何か、そしてその役割を果たすために必要な機能は何か、を考えられる人なのでしょうね。単なる手続きに過ぎないタグチメソッドのやり方には、おそらく拘らないのでしょうね。

一方、田口さんの言っていた社会の損失を、自分の問題として考えられるのでしょうね。したがって目先のスペック問題や不良率は供給者側の都合だから、重視しないのでしょうね。

例を挙げて説明する方法もあると思います。松下幸之助さんの水道哲学は、企業の利益より世の中の利益を考えていますよね。同じく幸之助さんは「松下電器は人を作ることが仕事である」と本気で思っていたそうですね。会社の基本機能を考えていたのでしょうね。
台湾や中国、韓国の企業では、目先の利益が重視されるようです。このような競争力は底が浅く、すぐに追いつかれてしまいます。上記の三か国の最近の様子は、限界が見えてきているようです。技術力の裏付けがないと競争力も長続きしないことは、当人たちも気づいているそうです。

グローバルスタンダードとか何だとか、経営コンサルタントやエコノミストの言っていたことが、中長期的には何の役にも立たないことが見えてきました。量産と大量販売だけで勝負してきた有名企業が、実は本当の技術力がなかったので生き残りが難しくなっている。やっぱり本質は技術力だった。

この辺りを何とか表現したいなと、最近は考えています。
http://www.br4.fiberbit.net/noppo/

5600.　Re: アブダクション思考と基本機能

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：10月1日(火) 9時33分

のっぽさん

>松下幸之助さんの水道哲学は、企業の利益より世の中の利益を考えていますよね。同じく幸之助さんは「松下電器は人を作ることが仕事である」と本気で思っていたそうですね。会社の基本機能を考えていたのでしょうね。

我々は松下幸之助のことを社主といいますが、七つの精神を毎朝朗読していましたが、その中に「自然の摂理に同化するにあらざるを得難し」という文章があるのですが、基本機能そのものを述べています。QCサークルで提案件数が５万件を超えて日本一になった時「製造現場でたくさん提案が出ることは設計が悪いからだ」と苦言を述べておられたことがあるのです。七精神は戦前の昭和８年に制定されたのですが、現在でも活きているのは永遠の摂理だからです。
しかし、社員がどこまで理解していたかは疑問ですが、松下の製品は故障が少ないと言われているのは、多少でも幸之助の精神が活かされていたのでしょうね。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5601.　Re: アブダクション思考と基本機能

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：10月1日(火) 9時34分

Kazzさん

＞「自然の摂理に同化するにあらざるを得難し」という文章があるのですが、基本機能そのものを述べています。QCサークルで提案件数が５万件を超えて日本一になった時「製造現場でたくさん提案が出ることは設計が悪いからだ」と苦言を述べておられたことがあるのです。

上の二つのことは初めて聞きました。さすがですね。納得できます。
このような話を切り口にして、基本機能を解説すると良いのではないでしょうか。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5609.　Re: アブダクション思考と基本機能

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：10月1日(火) 9時29分

難題ですね

　私の開発経験からコメントさせていただきます
古い話で恐縮ですが、その開発の進め方はいまだに最先端のままであるように思えるのです。もしかしたら、ここに日本の製造業の大きな問題があるのではないかとも思えるのです。

　私が初めて品質工学に触れたのが1991年です。その頃オーバーライト型ＭＯ媒体開発にＱＥを活用し、自分でも信じられないくらいの成功を体験したのですが、その開発を今振り返ると、目的機能を評価しながら、基本機能を絶えずイメージし、計測できない基本機能を絶えず追い求めてきたことが常識を超えた判断と発想になったのだと感じています。

　当時、社内外の周囲には優秀な研究者が沢山いましたが、彼らの発想は演繹的か帰納的かのどちらかでした。全体最適を通じた総合的な直感による判断とはほど遠いもので、理路整然とはしてますが、なんというか、とにかく違うなと感じるのです。これは言葉では表現できません。

　そんな私を固有技術をまったく知らないＨＭ社の事業部長が信頼してくれて、巨額な投資を判断してくれたのですが、実は、その判断は当時の光ディスク開発を世界的にリードする社内の第一人者の反対を押し切ってのものだったのです。結果的には中央研究所で育った世界をリードする研究者の判断は間違いで、その事業部長の判断が正しかったのですが、基本機能という概念もどこかそんな創造的な直感のようなものではないかと感じています。

　どこかで聞いたことがあるのですが、一般的に通用している優秀な技術者は、ものができるまではできない理由を説明し、できてし

まうとできた理由を説明する。私もまったく同じ経験をしました。

　オーバーライト方式は交換結合力を利用している　⇒　交換結合力を利用している２層膜方式は品質確保できない　⇒　もっと複雑な６層とか７層膜ではさらに品質確保は困難

　そして７層膜方式で事業化成功すると
　７層の交換結合膜は量産可能　⇒　もっと単純な構造の交換結合膜ならさらに余裕で生産性確保できる　⇒　３層膜方式だから生産性はよい

　この二つは業界をリードする立場の方々の発想で、しかも誰もが信用する常識とも言える考え方ですが、どちらも間違っていました。それが日本の実態だと思います。

TETSU
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5610.　Re: アブダクション思考と基本機能

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：10月1日(火) 9時27分

TETSUさん

貴方が開発したLIMDOWの成功は素晴らしい発明で、まさにアブダクションの発想だと思います。比較の発想ではアウフヘーベン（止揚）がありますが、貴方の研究は６層による多次元の世界でロバスト性をわずか３名の技術者で確立された事例として私の講演では常に使わせていただいています。品質工学の発表事例では稀有の存在です。
このような事例が最近発表されないのが寂しいですね。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5606.　JR脱線事故の判決について

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：9月27日(金) 23時50分

安倍首相殿、司法大臣殿

本日裁断が下されたJRの脱線事故での無罪判決 “危険認識できず? “ATS整備義務なし?とは何事でしょうか。この判決は2012.01.10に判決が下されたのですが、今回最終判決でも同じ裁断が下されたのです。判決では「予見は不可能」ということですが、技術的には予測できたことなのです。遺族の皆さんは勿論ですが常識ある国民であれば納得できない判決です。

同じように原発問題でも、① 地震や津波のリスクを知りながら、対策さえとらなかった電力会社。②リスクに目を向けようとせず、責任を放棄した日本政府。③国と電力会社が創出した「安全神話」をたれ流し続けたメディア。 福島原発事故では、責任を取るべき人間がだれひとり責任を取っていないのです。

汚染水タンクの問題も空中写真で見ても分かるように、塗装が離れて錆が浮き出しているのです。パッキングをボルト止めした構造ですが、振動でボルトやねじは緩んでしまうのです。溶接で封止するのが常識です。安倍首相は先日のオリンピック招致の席で大見得を切ったのですが、実態を分かっていないのです。

これらの大事故に対して日本の政府や裁判所の能力なさに腹立たしい思いをしているのは国民であることを分かっていただきたいのです。政府の皆さんは「誰のため」に仕事をされておられるのでしょうか。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5604. 「技術の空洞化」がもたらすもの

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：9月26日(木) 15時36分

近年、産業の空洞化とともに、技術の空洞化も問題になっている。若者のものづくり離れもその一つである。また、商品の低コスト化により、人件費の安い海外移転問題もその一つである。これは私的便益と社会的便益との乖離から起きた問題である。例えば、我が国の生産拠点で行われた技術革新はさまざまな技術連鎖や技術のスピルオーバーを通じて、他産業の技術革新や新規産業の発展をもたらすという意味での社会的便益を有しており、企業が私的便益を求めて生産拠点を海外に移転した結果、私的便益と公的便益の乖離が起きる可能性がある。

社会的問題とは別に、眼に見えない「技術力の低下」は深刻な問題である。従来のものづくりは、すでに「ものありき」の状態から出発する場合がほとんどであるから、全く新しい発想のものづくりが生まれてこない企業体質に甘んじている風潮がある。

技術の空洞化は、技術力の評価が正しく行われていないことが問題であって、専門技術を軽視しているのではない。品質工学の評価技術は、高い専門

技術力があって初めて活きるものである。技術力がないところには品質工学は活きないのである。

電子辞書は従来から存在する情報（書物）の単なる組み合わせであるから発展性がなく、クローズループの空間なのである。それに対して、インターネットの素晴らしさは無限の可能性を秘めた情報でオープンループの空間で万人が認めるものである。

最近の自動車の暴走による痛ましい事故が多発しているが、メーカーでは障害物を自動認識できる方向に開発が進められてきていることが幸いである。人間の行動を観察すればわかることだが、ようやくそのことに気が付いてきた証拠である。

また、大きな問題であるが、原子力の活用も社会的損失の最小化を考えた場合、品質工学的に考えれば技術力の低下の問題と考えざるを得ない。科学的思考から技術的思考へのパラダイムシフトが技術の空洞化を防ぐ最大の課題である。

ものづくりの本質は、顧客が使用する立場に立って、顧客が何を望むかの価値問題（見える品質）と望まない損失問題（見えない品質）の総合的な判断でものづくりをすることであるが、技術の空洞化は損失問題の欠如に尽きると考えている。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

EZBBS.NET produced by Inside Web

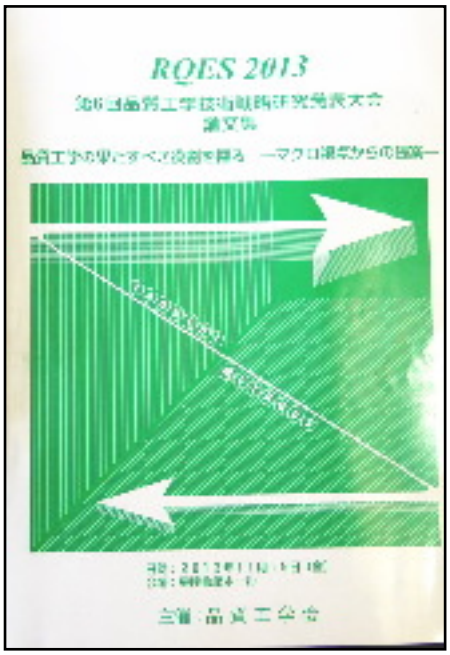
2013年10月 の投稿ログ

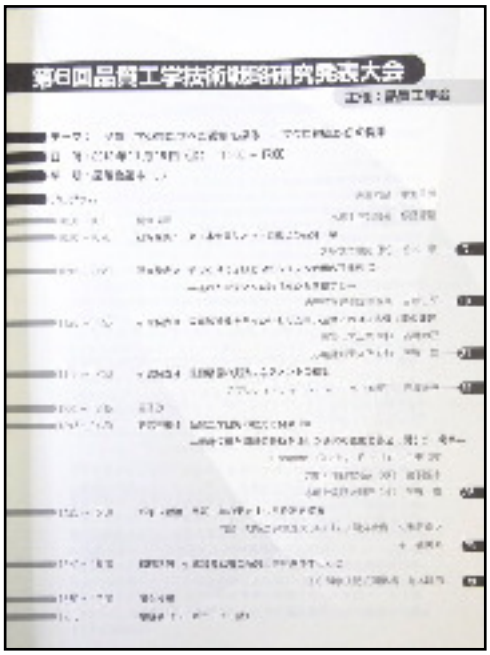
EZBBS.NET produced by Inside Web

2013年11月 の投稿ログ

5622. 第６回品質工学技術戦略研究発表大会の感想

名前：Ｋａｚｚ＠管理人　日付：11月17日(日) 13時43分





首題の大会に参加された方は少ないので雑感を述べる。

　今回のテーマから感ずることは、学会や発表者の独りよがりで、田口哲学の原点から外れているような印象を受けた。「初心忘るべからず」であることを痛感した。

「品質工学の果たすべき役割を探る―マクロ視点からの提案―」は理解できるが、「部分最適を止めて全体最適を考える」ということだと理解しているが、現実の社会では、自社の立場に立った利益重視で、品質工学の考えている損失問題は結果管理に過ぎないのである。「社会的損失の最小化」は絵に書いた餅である。

大企業の品質工学の推進状況を見ても機能性評価やパラメータ設計で終わっていて、「損失関数」を教えていない企業があるのである。しかも、機能性評価では人間の欲望である「目的機能」と自然の摂理に同化して目的機能との整合を図る「基本機能」の違いもよくわかっていないのが実情である。

損失関数が教えられていないのは、コストの考え方が目に見えない市場損失に対する考え方の違いがあるためで、「規格の決め方」が現実と異なるからである。
損失関数は3月の企業交流会で議論するということであるが、品質工学普及のガンとなっていることは確かである。このことは、人間は「価値問題」を重視して「損失問題」には関心が薄いのである。「危険な川を超えることに積極的でない」のである。工程品質と市場品質の違いが明確でないからであ

る。原発問題がそのことを物語っている。

品質工学の果たすべき役割を探るためには、現実の世界で「何が起きて何が困っているのか」を考えてテーマを選ぶことが大切である。
その観点から見ると、企業が困っている現実問題に積極的に関わっているとは考えられないのである。

・研究発表１　東日本大震災とマクロ視点の品質工学
システム設計の段階で、現在問題になっている汚染水の垂れ流し問題や、安全設計問題が何故疎かにされたのかマクロ視点で言及して欲しかったのである。

研究発表２　街づくりにMTシステム活用の可能性う（２）
このテーマでは、項目選択では、多項目にすれば何故評価精度が上がるのか説得力に乏しい。街の違いは特徴量に対しては、評価項目は制御因子であるから、項目数は多いほど良い街・悪い街の判断の精度は上がるというのが理解できるが、そのための評価を「誤圧」にこだわることが理解できない（既に行われたのかどうかはわからないが）。
他のMTシステムを使ったらどうなるのか比較してほしい。活用の簡素化を考えた場合、目的的な項目選択に絞ることも必要ではないか。

研究発表３　豆腐製造業にをきっかけとした中小企業における品質工学の課題
中小企業における「技術開発」は必要ないという暴論まで出たが、私は中小企業における技術開発こそ必要ではないかと考えている。技術開発とは、製造技術や要素技術について、技術の確実性（安定性）を図ることであるから企業の大小とは関係ないことである。新しい技術を開発することだけが技術開発でない。また、泥縄式の製品開発にならないようにするためである。機能性評価は、取引のためや機能改善の両方で行うことであるから、企業の大小に限らず製品開発の前に行うことが大切である。豆腐作りのような職人の技能を「技術化」することが品質工学の役割であることは評価できる。現状のものづくりでは、軽視されている損失関数による「規格値の決め方」は企業の大小に限らずBtoBの取引では極めて大切なことであり、私が質問したとき「あなたの考え方は大企業の立場の考え方だと」避難されたことは大変な誤解である。

研究発表４　技術開発の実践的マネジメントの検討
技術展開の大切さを述べておられていることは理解できるし、当たり前のことである。しかし、現状では製品開発のプロセスが技術戦略を考えて適切に行われていないからあえて強調されたのだと考えている。
我々も企業の開発プロセスで、N（ニーズの抽出)、C（コンセプトの決定）、G（技術開発）、D（製品開発―技術の活用）、P（生産準備と工程管理）で一貫したものづくり体制を考えてその中に品質工学の考え方と手法を活用して実施してきた経験がある。
複写機の事例で技術展開の事例を説明されていたが、既存の製品の機能を分割して、システムを創造してサブシステムの機能にブレークダウンしてものづくりを考えることが技術展開だという説明であったが、新しい機能の複写

機を開発するときには、既存のシステムには拘らない、顧客の願望（欲望）である目的機能から機能を分割して、機能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だと考える。そこでは従来のサブシステムは不要になる技術開発が必要になる。自然の摂理に順応する新しい基本機能の創造が必要になる。
著者に期待することは、既存のシステムに拘らない新しい「技展」の考え方を提案して欲しい。

研究発表５　品質工学研究の歴史と発展（３）
前年に比べてはるかに整理されて素晴らしい発表であったが、個人の力ではここまでと考えられる。過去のテーマがすべて優秀なものでないため進化の過程がよくわかるが、技術者は過去の事例にこだわるのではなく、新しい機能性の想像ができるように（TRIZの例に倣う）整理されることが大切である。学会活動として是非取り組んで欲しい。

・パネル討論会では、もっと会場の参加者から発言が出て問題点を掘り起こして欲しかった。
・昼食時の意見討論会では、時間のせいもあるが本質的な問題の議論をしたかった。
バーチャル設計の必要性がよく理解できない。技術者の能力評価のためだと聞いているが、最近の技術者はアイディアを創造する能力が低下したのかどうかわからないが、システムのデッサン力を身につける訓練が足りないのではないかと考えている。田口先生は、「システムを選択するのは、品質工学の役割ではない」と言われたが、しかし、Art-Technology-Engineeringとも言われていた。たくさんのシステムが想像できるようにマルチ視点の技術力を鍛えることも大切である。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

EZBBS.NET produced by Inside Web

2013年12月 の投稿ログ

5629. 傘寿を迎えました。

名前：Kazz　日付：12月31日(火) 12時52分

昨年12月27日で80歳になりました。
昨年はエレベスト登場の三浦雄一郎さんはじめ、80歳の老人の活躍が目立ちましたが、反面亡くなられた方も多い年でした。80歳を過ぎると人間扱いされなくなるのが普通です。Kazzも昨年までは企業で呼ばれて講演や指導をしてきたのですが、ほとんどなくなりました。
健康的にはどこも悪くないのですが、今までできたことができなくなって驚いています。
それでも正月の関西品質工学研究会では、新春講演をしなければならず話の内容を次のように考えています。

１．関西品質工学研究会設立の経緯　－http://kqerg.jimdo.com/－
２．ある企業の指導から反省
３．誤差について －増山元三郎から田口玄一へ
「偶然誤差から必然誤差へ」
４．2013年女子プロの獲得賞金の推定 （Ｔ法活用の問題点）
５．設計の空洞化を防ぐ先行技術開発の要点

最近アマゾンで「デタラメの世界」－増山元三郎－を僅か１円で購入しました。その中で、身長の3乗が体重と比例関係になるとか、所得は対数変換しないと累積度数が直線関係にならないとか正規分布の話で面白い話が満載されている。

内容は記述統計学から推測統計学への発展過程とデタラメさ＝偶然性について論じた後で「むすび」の中で下記のようなことが書かれています。

「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。」

ここで「教え子」とあるのは多分「田口玄一先生」のことではないかと推察します。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5627. 品質工学と従来の考え方との整合問題

名前：Kazz　日付：12月29日(日) 11時6分

先日ある企業で品質工学の説明をした時、質問の中で、供給先から要求スペックが異なり、その都度対応しなければならないので困っている。スペックごとに対応することは大変なので、「標準スペック」を決めたいが、どのように考えたらよいのか。

このような質問が出るのは当たり前のことで、品質工学の考え方が出るまでは、スペック中心のものづくりが大勢を占めていますから、使う立場では、自分の使うスペックに関心があるのは当然のことなのです。

たとえば、コンデンサーの場合では、静電容量や耐電圧や漏れ電流やtanδなど使う立場で重視する特性があるわけです。
品質工学の立場では、機能性の評価で、充電特性を評価すれば、個々のスペックは問題がないのだから評価する必要はない。すなわち、「品質がほしければ、品質を測るな」と一方的な表現で抑えたことで、従来の考えの方の方々を説得しようとしたことが、説明不足を招いているのではないだろうか。

個々のスペックは矛盾特性だから、ばらつくのが当たり前だといっても、交互作用がないこと（加法性があること）を簡単に納得させることは困難なことなのです。理想機能を満足していれば品質問題が起こらないということを証明することは至難の業なのです。

また、従来の耐久試験や信頼性試験でＮＯ，ＧＯの判断をすることに対して、機能性評価で、試験レス・検査レスが可能になると主張しているが、このことも理解できないことの一つです。

同じように、成形品のひけがないことや寸法ばらつきがないことを転写性や流動性の安定性で評価すればよいといっても、品質問題がなくなることを証明することは大変なことであるわけです。

品質工学では、品質問題は個々の問題だから、管理や検査特性でチェックすればよいだけだといって、源流や上流の開発段階では、機能性評価で「一石全鳥」の評価ができるのだということを納得させることも理解させることは難しいのです。

クレームが出ているときに、原因をそのままにしておいて、原因の影響をなくすことでクレームがなくなるという考え方も納得するまでには時間が必要なのです。その場合、原因を解明して再発防止をすることを認めながら、品質工学的な未然防止の必要性を説明することが大切なのです。

5628.　Re: 品質工学と従来の考え方との整合問題

名前：Kazz　日付：12月29日(日) 11時44分

今テレビを見ていて感ずることですが、ナチスドイツがなぜ起こったのか。人間は自分と違う人種を見た場合、不安を感ずるらしいそうです。
我々日本人は人種の違う人間に接すると意識して緊張感を持つのです。
世界は一つだと頭ではわかっていても、どうしても人種差別はなくならないのです。

従来の考え方で、品質工学を知らない方々は、自分の考え方を変えることが不安で変えることが怖いのです。
怖さを払拭するのは、自信であり、それが確信になるのです。
そのためには、自分の立場を考える前に相手の立場に立って考えることです。企業は顧客の立場で、政府は国民の立場で言葉ではなく、本気で立ち向かうことが大切なのです。
品質工学のそのための「戦略」なのです。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5626.　「楽観バイアス」と「悲観バイアス」

名前：Kazz　日付：12月20日(金) 19時58分

「楽観バイアス」と「悲観バイアス」について考えてみよう。
　答えは簡単ではない。

　問題解決型の設計者が設計するときには「楽観バイアス」が働いていて、製品は不良も故障も起きないのが当たり前で、理屈通りに働くものだと考えている。そのためには、たくさんの試験や検査に合格して、製造工程で規格内であれば市場では問題は起きないと考えているのである。常に１＋２＝３であると考えている。

　それに対して、品質工学では「悲観バイアス」で考えることが大切だと考えていて、製品は市場では不良や故障は必ず起こるという前提で市場におけるあらゆるノイズに強くする「安定化設計」を考えている。
しかも、市場で事故が起きた時には、被害が最小になり、人的や物的損害が最小になるような「安全設計」を考えている。社会では１＋２＝３ではないと考えている。

　品質工学の普及を妨げている問題は、品質工学の考え方はよく理解できるが、実際には問題が山積していて、もぐら叩きで問題解決するのが忙しくて、未然防止型の技術開発には手が回らないのが現状ではないだろうか。それは、楽観主義で問題が起きてから原因を考えて原因をつぶせばよいと考えてしまうのである。

　笹子トンネルの天井落下事故でも設計者は「楽観バイアス」が働いていて、天井が落ちるとは考えておらず、定期的な点検さえしておれば大丈夫だ

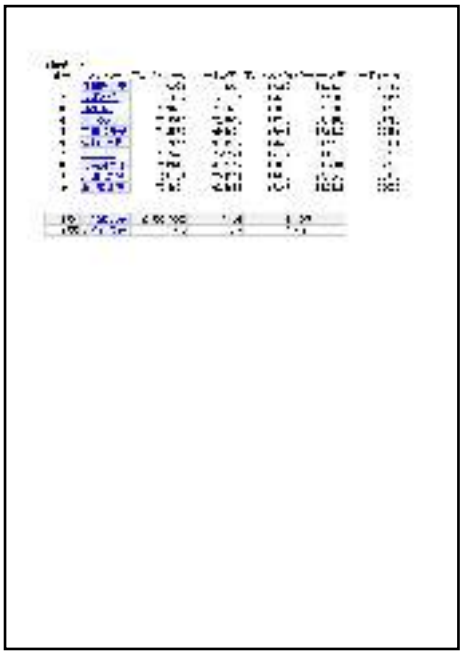
と考えて設計していたのである。
　天井が落ちたのは設計の限界を超えた「想定外」のことで、設計時点では想像もしていなかったのである。セミナーなどに参加して、講師から品質工学の話を聞いた時点では、企業に帰ったら上司を説得して、問題解決型から脱出しようと考えるのだが、実際は問題が山積していて、時間が経つと「モグラ叩き」のやり方に戻ってしまうのである。
　技術開発型がよいことは分かっていても、責任者がその気にならなければパラダイムシフトはできないのである。

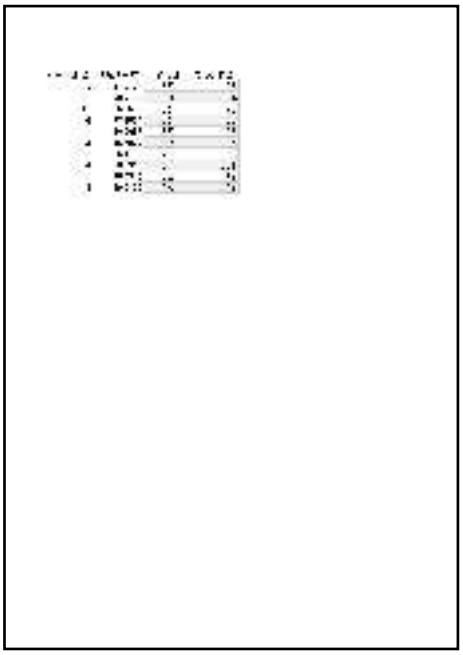
　飛行機に乗る時、飛行機が落ちて自分が死ぬと考えたら乗れないのである。自動車だって自分は死なないと思っているから運転できるのである。トンネルの天井が落下すると考えたらトンネルの中は走れないのである。「悲観的バイアス」が働いていたら行動に移れないのである。

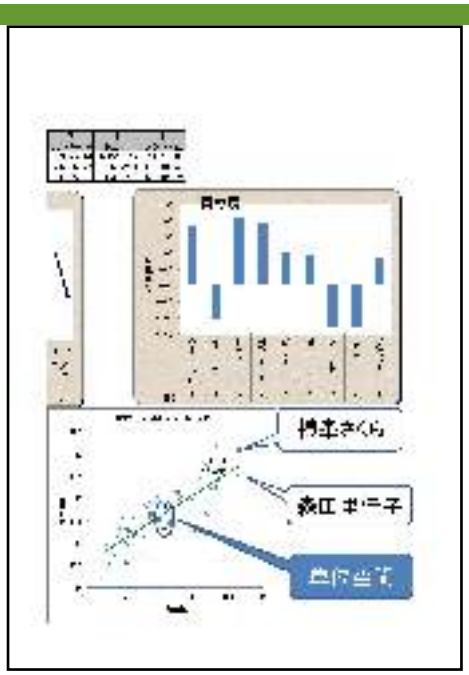
　ところが、品質工学における「安定化設計」では、製品の劣化は必ず起こると考えて、寿命が延びるように「機能性評価やパラメータ設計」を考えたり、製品が寿命がきたときには、被害が最小になるような「安全設計」を行うことを悲観バイアスで考えるのである。製品の不良や故障が起きるのは統計的な確率論ではなく、ノイズによる変化率をＳＮ比や損失関数で評価することを考えている。
　ところが時間が経つと従来のやり方の方が慣れているから楽だから元の姿に戻ってしまうのである。
　石橋を渡るときは楽観バイアスであるが、石橋を作る時は悲観バイアスでなければならない。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5625．2013年日本女子プロ獲得賞金の実績と推定

名前：Kazz　日付：12月20日(金) 10時41分







2013年の女子プロは森田里佳子が賞金王になったが、2位の横峯さくらとは僅か200万円の差で最後の試合まで激戦であった。
女子プロの50位までの選手の賞金獲得額を推定してみた。単位空間は24位と25位の二人のの選手を選んだが、5名を単位空間にしても体勢にはほとんど影響しない。推定値と実績値と比較すると大きな差がある選手がいるが、原因は項目が8項目しかなかったこととＴ法の推定精度にも問題があるのではないかと考えている。

それにしてもプロの世界は厳しく155位以下の選手は賞金ゼロなのである。女子プロは500人くらいいるが、賞金を稼げる選手は極めて少なく過酷な世界である。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5624. 逆説の品質工学

名前：Kazz　日付：12月19日(木) 0時9分

矢野先生の書かれた「逆説の技術開発ータグチメソッドによるブレークスルー」という著書があるが、田口先生は常に「原因など考えるな」「結果だけ考えよ」など逆説的な言い回しをされていたが、結果としては当たり前のことを言われていたのだと思う。世間ではトラブルが出てから原因を考えて対策を打つことが当たり前であるから、原因から結果を考えるのである。人間がやることにはすべて誤差だらけなのであるが、理論的な科学的思考では誤差などないと考えるのが普通であるから、問題が起きてから誤差潰しに走るのである。

従来の科学的思考が要素分解（Analysis）で現象を理解しようとするアプローチに対して、品質工学は「原因はそのままにしておいて、市場におけるありたい姿を考える」統合的（Synthesis）な発想で考えるのである。その

ためには誤差は偶然的ではなく必然的にとらえるのである。
研究段階では誤差のない世界であるが、市場においては誤差だらけであるから、必然誤差に強い設計を考えるのである。ＭＴシステムのパター認識では、正常状態は誤差は少ない基準空間と考えて、異常状態では誤差が大きいと考えて、誤差の大きさを推定したり、基準空間との違いの判別を行うのである。

問題が起きた時「想定外」という言葉を聞くが、単に誤差の大きさを予測していなかったに過ぎないのである。ほとんどの問題は「想定内」である場合が多い。
http://kaz7227.art.coocan.jp/

5623. ホンダの企業精神について

名前：Kazz　日付：12月16日(月) 22時33分

田原総一郎の仰天歴史塾（ＢＳ１７１報道）でホンダの本田宗一郎と藤沢夫の生き方について特集があったが、参考になったが品質工学的に考えれば問題点もいくつか感じた。

ホンダは松下と共通点もあったが本田宗一郎も藤沢武夫も６３歳で引退して若手に任せたことと、二人の２世は他社に就職させたのである。しかも退社すると２度と会社に行かなかったのである。

松下と共通していることは、自転車屋にバタバタオートバイを置いてもらったことと、松下が自転車に砲弾型の電灯ランプを置いてもらったのと同じ感覚で商売をしたのである。

ホンダ総一郎も松下幸之助も何回も死にかけたことも共通しているし、不況の時に儲けた点も似ている。
ホンダの生き方の中で、「１％の成功は９９％の失敗から生まれる」といって「失敗表彰制度」を儲けたことは若者にやる気を出させたのである。技術者の失敗を積極的に奨励したことは、品質工学で実験は失敗するためであることと共通しているが、効率化の点では異なっているのである。パラメータ設計では、最適条件（１回の成功）は１８回の失敗から生まれるのである。
ホンダの車はホンダマニアには受けるが技術屋中心であるため普及的でない点は、ソニーと似ているのである。
素晴らしい点は１０年先２０年先の技術開発を考えている点であることは、品質工学でも考えていることである。品質工学も問題解決するものではなく、世の中にない新しい技術開発に活用することを奨励している。

ＣＶＣＣの水冷エンジンと、それまでの空冷エンジンで若い技術者（後の久米社長）とケンカして譲らなかったのであるが、アメリカのマスキー法の問題があって、考え方を変えて水冷エンジンを採用して久米さんを社長にしたことは有名な話であるし、このことは松下幸之助が２４番目の取締役の山下さんを２代目の社長にしたことも似ているのである。

システムは複雑でないと改善できない「無用の用」の考え方である。

ホンダの車がアメリカで売れた理由は、日本の車は故障しないということは安全保障の理由である。アメリカの高速道路で女性が乗っている車が故障すると襲われるというトラブルが多発したため日本の車が売れたのである。

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

EZBBS.NET produced by Inside Web