

# 品質工学研究会会員募集のご案内

製造業では、ユーザーのニーズにマッチした魅力的な製品を生み出すことも重要ですが、その製品を低コストで製造上のトラブルも市場クレームも起こさせない、安定した設計・製造技術を開発することも大きな課題です。従来の対策では、品質特性のトレードオフにより、1つの問題を解決してもまた新たな問題が発生し、次々と対応に追われるケースが多く見られます。この「もぐらたたき」から脱却し、問題が起こる前に将来起こるかもしれない多くの問題の防止に役立つ、高品質と高生産性を同時に実現するための具体的な技術的方法論が品質工学です。

京都府中小企業技術センターでは、企業の垣根を超えて技術者が品質工学を学び交流する場として、平成7年から京都品質工学研究会を開催しています。会員が具体的な技術課題への適用事例について、研究・討論を行う参加型の研究会を目指しており、平成21年度も新たに会員を募集します。ぜひご参加ください。

## 「戦略的技術者」を育てる社会

平成20年12月15日に開催された品質工学講演会にて、品質工学会 副会長 原 和彦氏に講演いただいた概要をご紹介します。

### 品質クレームは何故起こるのか？

世の中では、航空機や電車の事故、自動車や家電のリコールなど様々な数え切れないほどの問題が起こります。このような社会的不祥事は何故起こるのでしょくか。品質工学で言えば、信頼性設計と安全設計が不足しているということです。危機的状態にある企業の品質意識問題と考えられます。また、品質クレームが起こる主な原因には、日本の科学的思考の教育という問題があります。「1 + 2 = 3」という1つの正解を追求する教育では、市場において多くの選択ができる技術的思考が育ちません。また、市場のクレームにおいては、トラブル原因の94%が設計ミスであり、製造責任は6%に過ぎません。企業が市場に出す商品は、品質検査の合格品であり、それでもトラブルが発生するということは、合格品の品質レベルの「頑健性」に問題があるのです。すなわち、市場におけるノイズ(消費者の使用条件や商品の劣化条件等)に強い頑健な「信頼性設計」と事故が起きた時に被害を最小に抑えられる「安全設計」という考え方が欠如しているのです。品質工学においては、「如何にクレームを出さないようにするのか」の未然防止が大事で、その本質は、投入コストと品質損失の和である「社会的損失の最小化」にあります。

### 戦略的技術者を育てる社会とは何か？

品質工学では、「クレームの撲滅」「コスト半減」「開発期間の短縮」により開発の効率化を図り、コスト改善につなげるという「一石三鳥の効果」が狙いです。品質工学を導入し、「戦略的企業」になるためには、消費者の立場で考えられる「戦略的なマネージャーや技術者」を育てる「人造り」が必要です。

#### 〈技術者は科学者ではない ～科学と技術は別物～〉

技術的思考とは、何のためにという「目的」の追求です。自然現象を利用し、無数にある知恵の中から経済的に最適な答えを探すことです。自然現象を解明して一つの真理を探究する科学的思考とは違います。

#### 〈評価技術に強い技術者であれ ～専門技術だけでは駄目～〉

「技術テーマの選択」は、技術責任者の役割であり、技術者は決められた技術テーマに対して、顧客の欲しい機能を考えた上で理想機能を達成する「システム選択」を行います。そして、最適なシステムの創造のために、「専門技術」だけでなく、幅広い「評価技術」をもって最適な設計定数の選択(パラメータ設計)を行います。

#### 〈あるべき姿を考える技術者であれ ～「原因追求型」から「目的追求型」へ～〉

「何のため」「誰のため」の仕事かということ意識し、顧客が欲しい機能(信号)、欲しくない機能(ノイズ)を考えて、開発設計段階で顧客が欲しい機能と欲しくない機能の比で顧客の満足度(SN比)を評価し、パラメータ設計で改善します。品質工学で大事なものは、「品質を改善したければ、品質を測るな」です。これは、品質問題の解決には、品質特性ではなく、顧客が望む理想機能で「機能性(機能の安定性)」を追求するということです。

#### 〈ノイズに強い技術者であれ〉

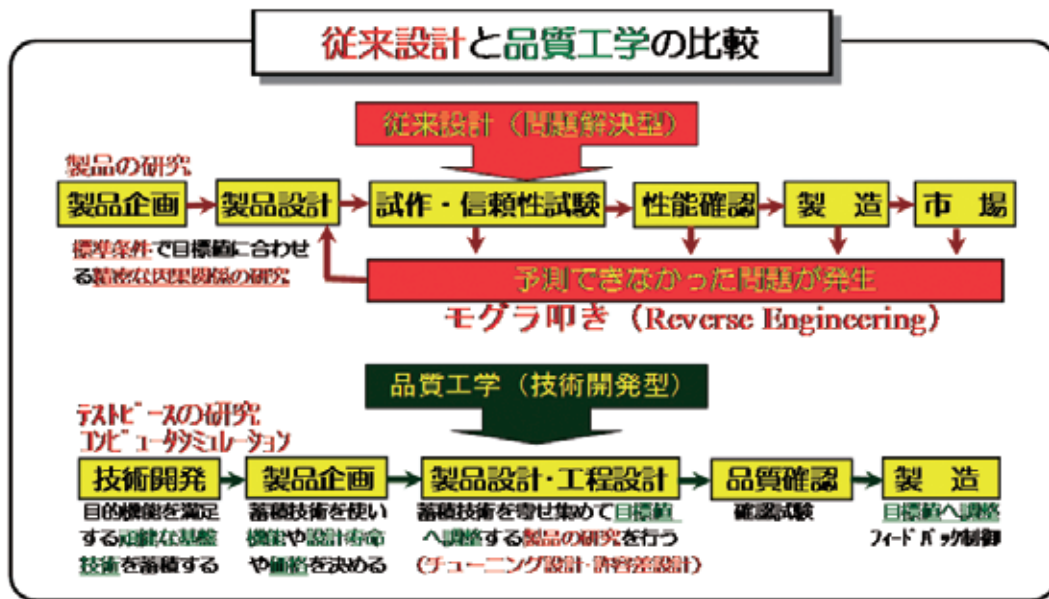
ノイズには、使用環境条件(温度、湿度、振動等)や劣化条件、品物間の製造ばらつきといった受動的なノイズやコンピューターウィルスなど能動的なものがあります。技術者は、こういったノイズに強い「良い商品」をつくらなければなりません。

〈「やり直しをせず」成果を出す技術者であれ〉

【品質工学における技術開発の3つの狙い】

- ・ 先行性 …………… 製品企画前に要求機能(基盤技術)の安定性を確保して、設計では目標値へのチューニングで済ませることとで他社よりも早く開発する。
  - ・ 汎用性 …………… 特定の商品ではなく、次の製品開発や同種の様々な製品に適用できるようにする。
  - ・ 再現性 …………… テストピースやCAEの活用で大規模生産(工場)や市場における結果との一致性(再現性)を高める。
- モノ造りにおいては、この3点全てを満たす技術開発が必要なのです。

問題解決型から技術開発型へ  
—やり直しをしないモノ造り—



〈「試作・試験レス」の技術者であれ〉

従来の「寿命試験」や「信頼性試験」では、あらゆる条件で長時間かければ、規格に対する合否は判別できますが、市場における品質評価には役立ちません。そこで、品質工学では、CAEを活用したパラメータ設計で、市場品質の予測精度を高める「試作レス・試験レス・検査レス」の効率的な技術開発を行います。

〈「コストに強い」技術者であれ〉

品質の改善は、コスト改善という目的達成のための手段に過ぎません。したがって、品質を改善しなければコストは改善できません。品質とコストのバランスを考えることが重要で、商品品質(価値問題)と技術品質(損失問題)の区別が大切です。

技術品質の定義……品質とは、品物を出荷後、社会に与える損失である。

- ① 機能のばらつきによる損失
- ② 使用コスト(燃費や消費電力)による損害
- ③ 弊害項目(故障や公害)による損失

【安全設計の考え方 ～商品の寿命は永遠ではない～】

安全設計とは、「信頼性設計に頼るのではなく、事故が起きたときに被害を最小にする設計」のことです。商品はいつか壊れます。事故が起こったときに必要となるコストを事前に仮定しておいて、事故が起こる前に損害に見合った安全装置の設計を行い、被害を最小に抑えるというものです。

「胆識」をもった「ほんまもの技術者」であれ

知識・見識はもちろん必要ですが、胆識をもって上司や周りの技術者も巻き込んで、消費者の立場に立って成果を出すことが必要であり、従来からのやり方といった上司や周りの圧力にも負けずに日々研鑽することが大切です。そして、「斃(たお)れてのち已(や)む」に表される「懸命に頑張って全力を尽くす」姿勢こそが、「ほんまもの技術者」になれる条件だと思っています。

※研究会の詳細は、<http://www.mtc.pref.kyoto.lg.jp/rea/sem/qua> をご覧ください。

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター  
基盤技術課 機械設計・加工担当

TEL:075-315-8633 FAX:075-315-9497  
E-mail:kiban@mtc.pref.kyoto.lg.jp