

「アルプス電気における品質工学の展開」

アルプス電気(株)技術革新推進室 宇井 友成 氏
-12月京都品質工学研究会より-

アルプス電気(株)は、品質工学発表大会で毎年多くの充実した成果を発表される国内トップクラスの品質工学先進企業です。同社が品質工学に取り組むきっかけを作り、以来、自ら率先して社内展開を推進してこられた宇井氏から、同社における品質工学をベースとしたものづくり・人づくりを具体的な事例を交えてご紹介いただきました。

【技術の生産性革新への取り組み】 ものづくり革新

アルプス電気では、企業環境が大きく変化する中で生産現場の改革だけでは生き残れないとの想いから、「ものづくり革新」に取り組みしました。

「品質」と「コスト」をキーワードに新しい仕事のやり方に変革するために開発から量産までを対象領域とし、5つのプロジェクト(DM(Digital Manufacturing)、流撲(異品流出撲滅)、資材、オンラインQE、部品流撲)を立ち上げました。それらのプロジェクトで4つの新しいツール(品質工学(QE)、品質機能展開(QFD)、3次元設計、CAE)を活用して、開発リードタイムを短縮し、中国に勝つコスト力を生み出そうとするものです。



宇井 友成 氏

革新の方向性

これまでの品質の作り込み方は「やってみてダメなら直す」でしたが、これでは多くの時間と労力がかかり、しかも必ず良いものができるとは限りません。

私たちは、試作レス・試験レス・検査レス(当社ではこれらをまとめて「一発完動」と呼んでいます。)、高速設計・高速管理を実現するために、新たなツールを導入して品質の作り込み方を革新しようと考え、まず「品質」の概念を見直しました。

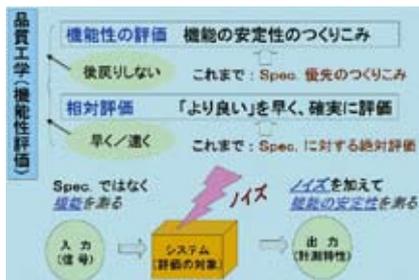
出荷時の検査でスペックに合格しても市場で機能しなければクレームになってしまいます。そこで、「クレームのないものは良品である」という考え方をもとに「品質とは機能性である」と概念を変えました。品質を「スペック」ではなく「機能(性)」で評価することにしたのです。(品質工学では機能の安定性を機能性といえます。)

品質工学導入の狙い

新しいツールの中で、すべてのプロジェクトが活用しているものが品質工学で品質を作り込むための背骨となる技術です。

(機能性評価)

システムには与えられた入力に対して何らかの出力があり、この関係が機能になります。これにノイズを加えて機能のばらつきを評価することで機能性を測ることにより、「より良い」を早く確実に評価し、後戻りのない機能の安定性を作り込むことが可能になります。



講演資料

(MT法)

多くの変数を持った正常な集団(良品)でものさしを作り、量産しているものがその正常な集団とどれだけ離れているかをマハラノビスの距離という値で数値化し、スペックによる検査からの切り替えを行っています。多くの品質特性に対してスペックから外れたものをはじくというのではなく、マハラノビスの距離という一つの評価尺度だけで良品かどうかを判断して良品のみを出荷するという発想です。

(損失関数)

損失関数により品質(Q)を金額で表して、コスト(C)との両立を追及(Q+Cをミニマイズする)します。品質を金額で表せることになりマネジメントが経済性を考慮した的確な判断を下せるようになります。

革新活動の展開

2001年から先程の5つのプロジェクトを順次立ち上げて、品質工学をベースとした新しい

ツールによる新しい仕事のやり方をつかむ取組みを始めました。開発から量産、出荷まで全分野において着実に成果が上がっています。

革新活動の取組事例

- ①シミュレーションによるスイッチ可動設定形状の最適化
設計部門でパラメータ設計とCAEを活用し、試作せずに最適形状を導くことができました。
- ②品質工学をベースとした「一発完動」の新製品開発
製品設計から量産後の管理を含めた全プロセスを、品質工学をベースにQFD、CAEを活用したフロントローディングに取組み、開発期間を約30%短縮しました。徹底した機能性の作り込みにより、顧客クレームゼロを継続しています。
- ③機能性評価による新製品認定
類似部品の新製品認定を、従来のスペック評価をやめて機能性評価で行いました。認定評価期間の大幅短縮により製品化リードタイムが短縮されました。顧客クレームもありません。

【人づくりを中心とした品質工学の展開】

効果的展開のための人づくり

社内で品質工学を展開するに当たり、矢野宏先生に次の助言をいただきました。「山を高くすれば裾野は自然と広がる。」自力で指導できる人材を育成し、適切な計画・実践を行い正しく理解できる人が増えれば、品質工学のユーザーは自然と増えていくというわけです。そこで、全社の9つの拠点にQE(品質工学)推進組織を設置しました。推進スタッフには品質工学の展開を支える高い山となってもらうために、5つの施策を立てて育成しています。①教えることで学ぶ。②最新情報の入手とシェア ③客観的な実力評価 ④事例の議論と実践 ⑤推進に関しての自由闊達な議論
社内講義では推進スタッフが講師を務め、事前に受講者から受けた質問を調べて回答することで講師自身も学ぶ機会としています。

発表大会や外部研究会、セミナーにも積極的に参加させています。ここで大事なものは、送り出す人材をよく選ぶことです。特にモチベーションの高い人にも受講の機会を与えるようにしています。研修の中には20日間に及ぶコースもあります。業務を割いて受講したのに職場に帰ってきたら品質工学をさっぱり活用しないという事態はなんとしても避けたいと考えています。また、教育の進み具合は、研修の受講や成果発表などをポイントにして積算し、各拠点の人材マップを作成しています。特に技術を客観的に表す論文作成を強く勧めています。

リピーターを呼ぶ初心者教育

品質工学の展開に取り組み始めた当時は社内教育に通信教育を用いていましたが、強制的に受講させるだけでは教育を修了することが目的になって難しさが先行し、実際の仕事に活用するリピーターがなかなか増えませんでした。そこで、まずは品質工学の良さを実感して、興味を持ってもらうため、通信教育を受ける前のステップとして入門コースを設置しました。

このコースでは、実習と議論を繰り返して、機能性評価やパラメータ設計などの言葉の理解、考え方、進め方を体感してもらっています。実験がうまくいったかどうかよりも実験結果の振り返りを重視し、とことん考えることで自分の事例への置き換えが進み、リピーターの増加につながっています。

今、私が力を入れているのが中国の現地法人での品質工学展開です。日本と同じように4つの現地法人に専属の指導者をおき、月に1回の頻度で出張し幹部とエンジニアの両方の教育を進めています。現地での滞在日数はほぼ一週間です。

私は無錫(むしゃく)を担当していますが、現地のエンジニアの学習意欲と取組意識の高さには大変驚いています。国内の品質工学展開にいい刺激になればと考えています。

※研究会のホームページはこちら

<http://www.mtc.pref.kyoto.lg.jp/rea/sem/qua>

【お問い合わせ先】

京都府中小企業技術センター
基盤技術室 機械設計・加工担当

TEL:075-315-8633 FAX:075-315-9497

E-mail: qe@mtc.pref.kyoto.lg.jp