

「家電製品の製品安全と信頼性設計」講演要旨（2009年3月13日）

三谷技術士事務所 三谷明男
技術士（機械部門）

戦後の日本は、高度経済成長にのり 1980 年代になるとテレビ、冷蔵庫、エアコン等の家電製品の需要が拡大し、家電事業も成長産業となり、また商品性向上と共に高品質と低価格を競争力として海外市場においても日本発の家電製品が発展してきた。

一方、2005 年 11 月の石油温風暖房機による一酸化炭素中毒事故、2006 年 7 月の瞬間湯沸し器による一酸化炭素中毒事故等々家電製品に起因する重大品質事故が続発しており、日本の製造業の品質に対する信頼が揺らぎかねない。安全で安心して使える製品を提供することは企業の社会的責任であり、製品安全の積極的な取組みが望まれる。

今回の講演では、家庭用電気製品における製品安全と信頼性設計の取組み、家庭用エアコンにおける製品事例の紹介、製品安全関連法規の改正と対応、及び今後の製品設計の改善の取組施策について説明した。

家庭用エアコンの製品安全・信頼性設計の取組み

家庭用エアコンの需要が拡大するに従い、エアコン製造メーカー各社は快適性や省エネルギーなどの商品性向上を図った新製品の開発に注力した。その開発競争の中で市場での品質不良が多発するというマイナス要因を生むことになり、信頼性の確保及び製品安全の確保に注力してきた。

- ・ 信頼性設計；信頼性設計に当たって、「設計寿命期間は、磨耗故障を発生させない ($T_0 < T_w$) とする。」ことが基本である。信頼性試験の中で重要な磨耗故障では、摺動部の磨耗量を経時的に測定し、進行性評価の手法を説明した。
- ・ 製品安全設計；製品安全設計には機械安全と電気安全があり、怪我、感電、発煙・発火を防止するための設計基準を作成した。強化策には、設計者の意識のレベルアップが重要であり、技術者教育の段階における技術者倫理の教育も必要である。

家庭用エアコンの製品事件事例紹介

2004 年 7 月に発生したエアコンの室内機から発煙・発火事故が発生した。この事故が発端となってリコールに至った経緯の紹介と、発煙発火の原因解明の取組み、企業責任者の考え方を説明した。リコールの原因は、粗雑なエアコンリコールにあり企業に製造物責任がないことが明らかになったが、企業の社会的責任という観点からリコールの実施を判断した経過を紹介した。

社会情勢の変化と製品安全の改善取組み

- ・ 社会情勢の変化；製品安全の法律は、安全 4 法（①電気用品安全法、②消費生活用製品安全法、③ガス事業法、④液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律）で規定されている。2007 年 5 月の消費生活用製品安全法の改定に伴い、電気製品も適用を受けることになり、重大事故が発生した場合の報告義務、違反時の罰則規定等、今まで以上に厳格な企業の取組みが求められるようになった。
- ・ 製品設計の取組み；製品安全に関する社会の見方の変化、法規制の強化を受けての製品安全と信頼性設計に関する強化策の事例を紹介した。製品安全設計を取組みには、技術者に対する基本思想の意識付けが重要であり、その要点を提案した。
 - ・ 安全は、お金では買えない。怖さの実感と、補強策の伝承・強化が必要。
 - ・ 製品の寿命期間でどのような使われ方をするのかを知ることが大切。
 - ・ 基準は必要条件であるが、十分条件ではない。基準を守っても事故は起こる。
 - ・ 加速試験は、信頼できない。

以上