

第41回信頼性・安全性シンポジウム



特別講演 久保田 孝教授

去る7月14日(木)及び15日(金)の両日、皇居に程近い日本教育会館において、「第41回信頼性・安全性シンポジウム」が、本年は昨年より多い総勢約300名の方々が集まり執り行われました。発表も昨年より多い50件に対して、白熱した議論が交わされました。以下、各セッションのポイントをご紹介します。

基調講演

第11代目のシンポジウム組織委員会委員長である、電気通信大学の木村忠正名誉教授に、「イノベーションと信頼性 - 国際的協調と分業 -」の題でご講演いただきました。歴史的起源・定義から、国際的な協調と、各国の歴史、思想、文化、環境等に配慮した分業、および、環境との共生を考慮した持続的な産業の発展、グローバル化等の面から解説いただき、また信頼性もイノベーションを推進する原動力があることを力説いただき、非常に勇気付けられる講演でした。

特別講演

今年度は「『技術が拓く未来社会』小惑星探査機『はやぶさ』がもたらしたもの」の題で、プロジェクトの中心メンバーであった宇宙航空研究開発機構の久保田孝教授をお迎えいたしました。内容はプロジェクト立ち上げの苦労から、運行中の苦労など、苦難の連続であったこと、また最終的にはプロジェクトを達成できた満足感・達成感が、聴衆にもしっかりと伝わり1時間半という時間が非常に短く感じられました。久保田先生も大変熱く語っていただきましたが、それをしっかりと聴衆が受け止め、会場が一体となったような講演でした。聴衆を感動させたポイントを振り返ってみると、①プロジェクト立ち上げ時。主力は30歳代の方たちの夢とベテランの実力がうまくかみ合い、バイタリティを強く発揮できたこと。②「そんなことも考えなかったのか」とは言われたくない。強烈なこだわりであるとともに、全メンバーの強いモチベーション。③実際のトラブルとそれに対する対応力。等、今までの特別講演の中でも、最も盛況であったと言って過言ではありませんでした。

Session1 半導体の故障解析と信頼性評価 (4件)

1件目は「高密度実装半導体の開封技術」が報告されました。接着材料の膨潤によりダメージレス化する事は、斬新な視点でした。2件目及び3件目は、最新の故障解析技術・事例として「レーザテラヘルツエミッ

ション顕微鏡による故障解析」と「準静電界を用いた故障解析技術」が報告され、実展開が楽しみな報告でした。4件目は、樹脂封止半導体の耐湿性問題について、総括的な報告があり、若手信頼性技術者にも、是非理解してもらいたい内容でした。

Session2 電子部品の信頼性評価 (2件)

1件目は高密度実装基板の繰り返し曲げに対して、疲労破壊エネルギーに着目し、寿命予測精度の向上が図れた報告でした。2件目は液晶の故障事象と原因について全般的な解説であり、機器の設計者にとっても、有用な発表内容でした。

Session3 機械の評価と設計 (4件)

EV関連2件、めっき処理1件、ロケット関連1件の報告でした。EV関連は、評価法や、特有の使い方・環境等に対する検討結果であり、多数の質問がされ、関心の高さがうかがえました。3件目は、6価クロムと同等品質の3価クロムメート処理技術を開発し、変更を完了したとの報告であり、品質へのこだわりが感じられました。最後は、ロケット用超音速タービンの設計に、品質機能展開を用いた報告でした。

Session4 信頼性設計 (3件)

1件目は、未然防止としてのDRが効果をあげ、且つ仕組みとして根付いたという報告で、業種・業態を超えた展開が期待できそうです。2件目は、ばらつきの抑制に関して、品質工学/物理モデル/実験式/シミュレーションモデルを複合的に活用し、完成度の高い報告でした。最後は、プリント基板の信頼性評価を容易化する支援方式に関する報告で、頼もしい支援ツールとして期待できそうです。

Session5 最新信頼性・安全性解析 (展示企業の発表4件)

1件目は信頼性ソリューションの紹介であり、故障率予測、FMEA・FTA関連の利用率が高いようです。2件目、3件目はHALT関連であり、それぞれ市場動向及び信頼性設計に適用した事例報告でした。最後に

分析装置であるTEM/EDSの、精度向上・高速化等を原理と適用例で報告されました。これらの報告を元に、2日間展示ブースでは積極的な議論が交わされました。

Session6 品質工学の活用 (3件)

1件目は、MT法により故障率推定を行うという新しい試みが報告され、今後の展開と成果が期待されます。2件目は品質工学による信頼性評価の利点を主張するものでした。最後は、人工衛星姿勢制御用ベアリングの開発において、シミュレーションと品質工学を融合させた報告でした。

Session7 材料の評価と解析 (4件)

1件目は、ウイスカ成長を高倍率・広範囲で観測できる装置開発と観測事例が報告され、温度や応力依存性について質疑があり、聴衆の関心と高さがうかがえました。2件目は、熱過渡特性観測手法の開発成果と事例に関して報告があり、回路設計に大いに役立つ評価法でした。3件目は、Wメッキと呼ばれる膜回路基板の報告であり、小惑星探査機「はやぶさ」でも使用された実績があるとのことでした。最後は、10mgで可能なナイロンの劣化分析法の開発と事例が報告され、高分子部品の解析力向上に期待が持てそうです。

Session8 信頼性解析 (4件)

信頼性を定量的評価するために必要な故障データを集めるには「数と時間の壁」を克服することが必要であり、加速寿命試験、劣化データの観測などの方法が考えられます。今日の発表4件とも、試験時間の長さや計画の最適化、検査で信頼性を保証することが不可欠な電子部品へのSN比の活用が有効であることが明らかにされ、それらの一つの方法論が提示されました。

Session9 コンピュータ支援とソフトウェア (3件)

1件目は、複合機の保全に対して、自己故障診断システムの実現性が示されました。2件目はSILの計算方法として、フォールト発見数データを用いた信頼性尺度が提案されました。最後はソフトウェアのFMEAを実施する際に、フォールトモードの抽出を支援する系統的チェックリストとも言える「観点リスト」を提案し、その妥当性が示されました。

Session10 ヒューマンファクター (4件)

1件目は、ダブルチェック手法に関して、より精度

の高い実行方法を特定したという報告であり、更なる実用化研究が待たれます。2件目は、危険と安全の境界領域に対して、人的過誤防止への考え方が提示され、今後の横断の評価が期待されます。3件目は、交通事故の要因について検討し、電子制御システムによる運転支援が有効であるとの報告でした。最後は、事故データベースを開発し、水平展開を行って原因系及び影響等の特性把握、予測性の評価に活用するという報告で、製品安全レベルの向上に繋がることに期待されます。

Session11 安全性とリスク解析 (4件)

1件目は、逆ETA法の提案であり、今後更なる議論と理解が必要と思われます。2件目は、機能安全について、IEC61508とISO26262の解説がありました。内容が緻密であり、チュートリアル的な内容でした。3件目は、リコール実績データがR-Mapのどの領域に属するのかを調査・整理した報告でした。最後はR-Map手法を用いたリスクアセスメントとリコールの関係についての解析結果で、わかりやすく、また今後の課題も明確でした。

Session12 安全性と品質管理 (2件)

聴衆が少なめで残念でしたが、しっかりした報告がされました。1件目は、生産工程の合理化と向上という非常に実務的な報告がありました。2件目は品質・信頼性工学に基づく検討の具体的に企業経営に結びついた発表で、膨大なデータと緻密な解析が、素晴らしいものでした。

* * *

本シンポジウムの報告された内容を総括すると、「非常に考察が定量的になった」とことと「各手法を上手に使い、アプローチが複合的になった」ことを強く感じました。なお本紙に掲載しきれなかった、チュートリアル発表、ショートプレゼンテーション&ディスカッション、特別セッションの内容も含めたレポートを日科技連ホームページに掲載いたしますので、是非ご覧ください。

報告：門田 靖

(株)リコー リコーテクノロジーセンター

品質本部 QAセンター 製品安全性技術室 室長

次回 2012年7月12日(木),13日(金) 日本教育会館にて開催予定

【お問合せ先】 教育推進部 第二課 TEL : 03-5378-9850 FAX : 03-5378-9842 E-mail : re-group@juse.or.jp