

平成 27 年度研究ステーション研究成果報告書

1. 研究ステーション名 次世代品質信頼性情報システム融合研究ステーション
 研究代表者名（所属部局・職・氏名） 電気通信大学大学院情報理工学研究科
総合情報学専攻 教授 鈴木和幸

2. 研究組織(今年度関わった全ての構成員を記してください。)

<学内構成員>

電気通信大学 大学院情報理工学研究科 総合情報学専攻 教授 鈴木和幸
 電気通信大学 大学院情報システム学研究科 社会知能情報学専攻 教授 田中健次
 電気通信大学 大学院情報理工学研究科 総合情報学専攻 講師 山本 渉
 電気通信大学 大学院情報理工学研究科 総合情報学専攻 助教 金 路

<学外構成員>

職業能力開発総合大学校 能力開発院 生産管理系 准教授 横川慎二

3. 平成 27 年度の研究の特筆すべき成果

GPS, Internet 技術で世界中の個々の顧客の全製品の信頼性パラメータの状態 (Condition) 監視ならびに使用条件 (Usage)、環境条件 (Environment) を常時監視し、個々の顧客の使用条件・環境条件に即した顧客個別対応リスクコミュニケーションの確立に努めた。

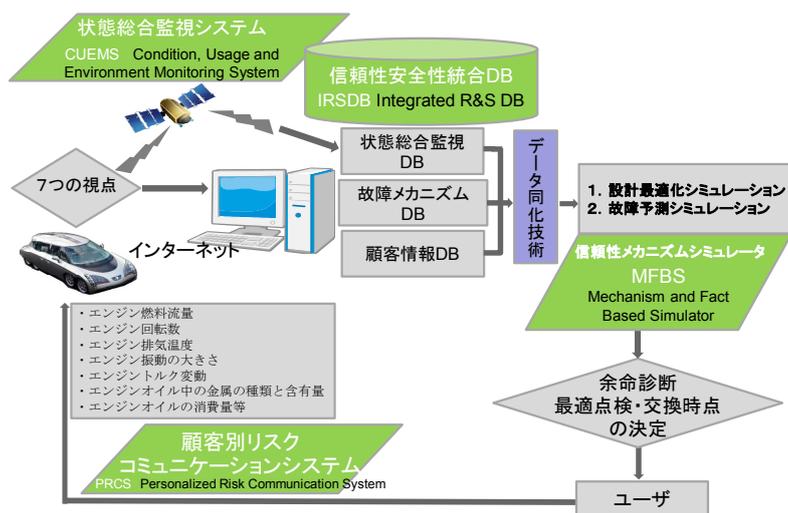


図 次世代品質信頼性システムQRIS
 (Quality and Reliability Information System) 概念図

©K.Suzuki 2014 28

特に、27 年度は 2015 年 6 月に信頼性国際会議 Mathematical Methods in Reliability (MMR2015) (研究代表者 鈴木和幸が組織委員長) を主催し、本研究ステーションの中核となるオ

オンラインモニタリングシステムの構築にむけてのセッションを開設し、国内外の関連研究者を統括し、研究の方向性を議論した。

4. 平成27年度の研究成果の公表実績

(主催した研究会・シンポジウム、研究成果の発信状況等)

- ① 2015年2月23日に、基盤研究(A)「次世代品質・信頼性情報システムの研究と開発」(研究代表者:鈴木和幸、H22-26)の最終報告会を電気通信大学ISシンポジウム第19回「信頼性とシステム安全学」(電気通信大学)にて開催した。
- ② 信頼性・安全性の確保に関する研究と啓蒙普及
信頼性に関する国際会議、国内の研究発表会の参画、keynote speech, plenary talk等での講演等を行う等、信頼性・安全性の確保に関する研究と啓蒙を行ってきた。2015年国際会議でKeynoteとPlenary Invited Talkそれぞれ1件を行った。国内でも多数の講演を果たした。
- ③ 国際会議の開催
2015年、組織委委員長および実行委員長として、信頼性分野の最大の国際会議「The 9th International Conference on Mathematical Methods in Reliability (MMR 2015)」の開催した。また、この6年間で、国際会議 Invited Talk 19件(10年1件、11年1件、12年2件、13年8件、14年5件、15年2件、そのうち、KeynoteとPlenary Invited Talk 12件)を行った。

5. 外部資金の獲得状況

(種別・種目・相手機関(企業)・研究題目・代表者名・直接経費額・間接経費額)

1. 科研費(基盤研究(A)) 日本学術振興会 「リスクモードとオンラインモニタリング技術高度化に着目した未然防止体系の新展開」
代表者名:鈴木和幸 直接経費 7,700,000円・間接経費 2,310,000円
2. 科研費(挑戦的萌芽研究) 日本学術振興会 「想定外事象を想定した新しいリスク対応評価法の提案」
代表者名:田中健次 直接経費 1,100,000円・間接経費 330,000円
3. 科研費(基盤研究(C)) 日本学術振興会 「リチウムイオン二次電池の余寿命予測とリユースのための2変量寿命分布解析の応用」
代表者名:横川慎二 直接経費 500,000円・間接経費 150,000円
4. 科研費(基盤研究(C)) 日本学術振興会
「多変量寿命データの時間尺度関数に関する研究」
代表者名:山本渉 直接経費 1,000,000円・間接経費 300,000円
5. 科研費(若手研究(B)) 日本学術振興会 「変動要因による非定常劣化モデルに基づく最適保全方策に関する研究」
代表者名:金路 直接経費 500,000円・間接経費 150,000円

6. 共同研究

その他、鈴木和幸が代表者となる民間企業との共同研究 4件

6. 今後の研究発展

IoT, ICT を活用した Validation を実現することを主眼としたモニタリングシステムの構築を目指し、IoT, ICT の品質信頼性の視点での活用と発展を検討する。

7. 発表論文等（各項目ごとに記載してください。）

「雑誌論文」：著者名・論文標題・雑誌名・査読の有無・巻・発行年(西暦)及びページ

- 1) 山下雅代・新井健使・西村圭一・鈴木和幸(2015)：データに基づく問題解決プロセスとその教材の開発—緑茶の官能データ分析を例に—, 日本教材学会 教材学研究, Vol.26, pp. 23-32.
- 2) Kumazaki, C., Yamamoto, W. and Suzuki, K. (2015): Lifetime Prediction of Vehicle Components Using Online Monitoring Data, Total Quality Science, Vol. 1, No. 2, pp. 52-64.
- 3) Yokoyama, M., Yamamoto, W. and Suzuki, K. (2015): A Study on Estimation of Lifetime Distribution with Covariates Using Online Monitoring, Total Quality Science, Vol.1, No. 2, pp.89-101.
- 4) Yokogawa, S. (2015): Statistical characteristics of lifetime distribution based on the defect clustering for time-dependent dielectric breakdown in middle- and back-end-of-line, Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 54, 05EC02-1-10 (2015).
- 5) Yokogawa, S. (2015): Simulation study for lifetime distribution of middle-of-line time-dependent dielectric breakdown affected by global and local spacing variations, Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 55, in press.
- 6) Jin, L. (2015): Optimal Maintenance Policy for Aging Systems Under Non-stationary Markov Deterioration, Journal of the Japanese Society for Quality Control, Vol.45, No. 4, pp. 65-73, 2015.
- 7) Jin, L. (2015): Optimal Decision Policy for Deteriorating Systems with On-line Monitoring in a Variable Environment with Selectable Operations, International Journal of Systems Science: Operations & Logistics, DOI:10.1080/23302674.2015.1074760.
- 8) Jin, L. (2015): Optimal Decision Procedure for an Operation-dependent Deteriorating System, Applied Stochastic Models in Business and Industry, Vol. 31, No. 3, pp. 394-404.
- 9) 門田靖・田中健次(2015)：潜在リスク抽出のための事故情報解析技法の提案, 日本信頼性学会誌, Vol. 38, pp. 57-66.

「招待講演発表」：発表者(代表)名・発表標題・学会等名・発表年月日・発表場所

国際会議での招待講演

- 1) Suzuki, K. (2015): Reliability Big Data for Quality Assurance, The 9th International Conference on Mathematical Methods in Reliability: Theory, Methods and Applications, Tokyo. (Plenary Talk)
- 2) Suzuki, K. (2015): Expectation of Utilizing English Version of Kaoru Ishikawa, the Man and Quality, ANQ Congress 2015, Taipei. (Keynote Speech)
- 3) Suzuki, K. (2015): New Challenges for Quality Orfanization: “Quality Education in the heart of new SDGs” , the 13th Asian Network for Quality Congress (ANQ 2015), Taipei. (Invited by Panel Discussion)
- 4) Suzuki, K. (2015) : Quality Assurance and Problem Prevention World Quality Forum of the International Academy for Quality, Budapest.
- 5) Yokogawa, S. (2015) : Middle of Line (MOL) Reliability -in between FEOL and BEOL-, Tutorial talk in International Reliability Physics Symposium, USA, Monterey.

「国際会議」：発表者(代表)名・発表標題・学会等名・発表年月日・発表場所

- 1) Ishigaki Y., Matsumoto Y., Matsuno Y., Tanaka K. (2015): Participatory Radiation Information Monitoring with SNS after Fukushima, 12th International Conference on Information Systems for Crisis Response and Management, 2015年5月26日, Norway.
- 2) Ishigaki Y., Matsumoto Y., Matsuno Y., Tanaka K. (2015): Trust Establishment in Participatory Radiation Sensing, 9th IFIP WG 11.11 International Conference on Trust Management, 2015年5月28日, Germany.
- 3) Jin, L., Uwano, F. and Suzuki, K. (2015): Weakly Monotone Policies for Deteriorating Systems with Multiple Dependent Units, the 13th Asian Network for Quality Congress (ANQ 2015), PM-3, pp.1-10, 2015年9月23日, Taiwan.
- 4) Yamamoto, W., and Kawafuchi, M. (2015): Sample Survey Methodology for Spatial Distribution of Wireless Communication Speed, the 13th Asian Network for Quality Congress (ANQ 2015), pp.1-10, 2015年9月23日, Taiwan.
- 5) Yokogawa, S. (2015): A simulation study of impacts of global and local space variations on lifetime distribution in MOL/BEOL TDD, Advanced Metallization Conference; 25th Asian Session, 2015年9月19日~2015年9月21日, Korea, Seoul.
- 6) H. Ichikawa, A. Ahmed, H. Hanafusa, S. Yokogawa, Y. Kawakita, K. Sawada, H. Mikami, N. Yoshikawa(2015) : Virtual Grid for Renewable Energy Society, IEEE Innovative Smart Grid Technologies Asia 2015, 2015年11月4日~2015年11月6日, Bangkok, Thailand.

「特許出願」：出願した特許の名称・発明者・権利者・種類・番号・出願年月日・国内外別
蓄電池管理システム、蓄電池情報サーバ、充放電制御装置及び蓄電池
市川晴久、川喜田佑介、澤田賢治、横川慎二