

第 52 回（2023 年度）信頼性・保全性・安全性シンポジウム 優秀報文（事例）賞、奨励報文（発表）賞、学術/技術貢献賞 受賞報文・事例の紹介

（文中敬称略）

弓削 哲史 防衛大学校 電気情報学群 電気電子工学科 教授
第 52 回 信頼性・保全性・安全性シンポジウム報文小委員会 委員長

2023 年 7 月 13 日～14 日に開催された第 52 回信頼性・保全性・安全性シンポジウムにおける優秀報文（事例）賞、奨励報文（発表）賞、学術/技術貢献賞の受賞者が、2023 年 9 月 26 日の信頼性・保全性・安全性シンポジウム組織委員会で決定されましたのでご報告いたします。

ー優秀報文・優秀事例制度の目的と選考方法ー

本表彰制度は、研究発表者のインセンティブを喚起するとともに、一般参加者には優秀報文・事例の推薦を通して本シンポジウムへ積極的に参画していただくことをねらいとしています。

本シンポジウムは、企業の第一線で活躍されている研究者や技術者の方々々が現実的に重要な信頼性、保全性さらにヒューマンエラー防止など安全性にかかわる問題を解決していくための知見を共有する場であり、発表者と参加者との討論により問題点を整理し、得られた知見をより体系化して知識の共有化を図ることを目的としています。

このようなねらいと背景から、参加者全ての方々に幅広く優秀報文・事例の推薦をお願いし、これに基づいて選考を行っています。本年も、参加者の皆様の多様な視点から、69 件の投票をいただきました。本委員会にて慎重に審議し、下記に示す受賞報文・事例を厳選いたしました。

（発表番号、所属は発表時のものです。Session 番号順、○は発表者）

ー優秀報文（事例）賞、奨励報文（発表）賞、学術/技術貢献賞の選考結果ー

優秀報文（事例）賞は、理論・方法などに従来試みられなかった新しい知見を有する内容、あるいは信頼性業務の遂行上裨益をもたらす内容を有する、優れた発表に与えられるものであり、今年度は下記に示す 1 件を「優秀事例賞」として選考いたしました。

【優秀報文賞】（Excellent Paper Award）

該当なし

【優秀事例賞】（Best Application Award）

Session3-2

発表事例：フライトデータと機械学習を活用した航空機ブリードシステムの予知保全

著 者：谷口 誠

所 属：全日本空輸株式会社

奨励報文（発表）賞は、新たな取り組みの提案の研究、あるいは一般投票では選出されにくい専門分野や理論的な研究で、今後の信頼性・保全性・安全性の研究や発展を期待できる内容を有する発表に与えられるものであり、今年度は下記に示す 1 件を「奨励報文賞」2 件を「奨励発表賞」として選考いたしました。

【奨励報文賞】（Incentive Paper Award）

Session2-1

報 文 名：Acoustic Emission (AE)法を活用した接着材料の微小剥離不具合予測

著 者：○長塚 祐真、松井 慶輔、上山 誠司

所 属：ソニー株式会社

【奨励発表賞】（Incentive Application Award）

Session2-2

発表事例：電気-光サンプリング技術を用いた Time Domain Reflectometry 法による高密度半導体パッケージの故障解析

著 者：前原 泰秀

所 属：ルネサス エンジニアリングサービス株式会社

Session4-3

発表事例：学習情報を最適化した異常診断手法の適用事例報告

著 者：○佐藤 収、茂木 悠佑、早瀬 太皓

所 属：株式会社 IHI

学術貢献賞・技術貢献賞は、その内容が学術的また労力的見地から見て表彰に値すると判断されるもの、あるいは啓蒙的であって参加者にとって大いに有益と判断された発表を対象にしており、今年度は「技術貢献賞」「学術貢献賞」の該当はありませんでした。

【学術貢献賞】（Academic Contribution Award）

該当なし

【技術貢献賞】（Technological Contribution Award）

該当なし

—優秀報文（事例）賞、奨励報文（発表）賞、学術／技術貢献賞の選定理由—

以下に、各賞の選定理由を記します。

【優秀事例賞】（Best Application Award）

Session3-2

発表事例：フライトデータと機械学習を活用した航空機ブリードシステムの予知保全

著 者：谷口 誠

所 属：全日本空輸株式会社

航空機の不具合には、必ずしも航空機製造メーカーの取り組みが十分でない事例もあり、その場合は、機体を運用するエアラインが、不具合対策に取り組む必要があります。頻度は低いですが定時出発への影響が高い不具合はその傾向にあり、本発表の A320neo/A321neo のブリードエア

システムの電動バタフライバルブ（HPV）に対する予知保全は、定時出発、定時着陸をより確実にするために、ANA が独自に取り組んだ課題の報告でした。

HPV シールリングの軽微なはみだしを対象に、機械学習を用いた検知モデルを開発し、モデルの検知精度が極めて高い結果が得られました。検証を経てすでに運用を開始しており、従来の予知保全と比べ、不具合顕在化の減少、点検の工程削減で大きな成果を得ています。また、用いるデータの検討から特徴量抽出など機械学習に関する研究まで全て社内ですべて実施したことは大きな驚きであり高く評価されます。以上から、本発表は優秀事例賞に値すると判断いたしました。

【奨励報文賞】（Incentive Paper Award）

Session2-1

報 文 名：Acoustic Emission (AE)法を活用した接着材料の微小剥離不具合予測

著 者：○長塚 祐真、松井 慶輔、上山 誠司

所 属：ソニー株式会社

半導体など電子デバイス分野では、内在する亀裂、剥離などを検査する手法として超音波深傷検査（SAT：Scanning Acoustic Tomography）が一般的に用いられています。本研究は、接着剤の副次的機能に焦点を当て、接着剤料内部で発生する、より微小な剥離をアコースティック・エミッション（AE：Acoustic Emission）法を用いて検出する新たな取り組みの提案でした。

本手法の有効性を現存する代表的な接着剤を用いて複数のデータで検証されており、実験を重ねた結果は、解析精度の向上、ならびに劣化寿命予測に大きく貢献する研究内容でした。また、大変分かりやすく理解しやすい発表内容であったことも評価でき、奨励報文賞に値するものと判断いたしました。

【奨励発表賞】（Incentive Application Award）

Session2-2

発表事例：電気-光サンプリング技術を用いた Time Domain Reflectometry 法による高密度半導体パッケージの故障解析

著 者：前原 泰秀

所 属：ルネサス エンジニアリングサービス株式会社

半導体パッケージ内部やケーブルなど、故障位置が不明確な物に対する位置推定手法として電気パルス信号を印加し反射信号を観測することで、時間位置から物理的な故障位置を推定する TDR（Time Domain Reflectometry）法が用いられています。

しかしながら、微細且つ複雑化する半導体パッケージ内部の故障位置を特定するには時間分解能が不足し故障位置推定できなかったことから、本発表では TDR 解析器に光サンプリング技術を追加することで時間分解能を向上させる取り組みが発表されました。

本手法により故障部位の発見精度向上が期待でき、今後の更なる進展により半導体解析分野での大きな貢献が期待される事例内容であったことから、奨励発表賞に値するものと判断いたしました。

Session4-3

発表事例：学習情報を最適化した異常診断手法の適用事例報告

著 者：○佐藤 収、茂木 悠佑、早瀬 太皓
所 属：株式会社 IHI

本発表では、独自に改良・開発された異常予兆診断システムを、実際に火力発電プラントで適用検証された事例を紹介いただきました。

この異常予兆診断システムは、マハラノビス・タグチ法（MT 法）をベースに環境変化に追従・学習しながら診断を行う機能を有しており、これを実際の稼働中のプラントに実装された結果、確かに異常を高精度に検知でき、対応の迅速化・計画外停止の防止などが図れ、高い有効性があることを実証されました。

深層学習ではなく MT 法を使用することに対するフロアからの質問にも明確に応答され、聴講者の理解を深め共感を得るものであり、さらに多くの機械設備への展開を目指されており、奨励発表賞に値するものと判断いたしました。

以上