

第 41 回電気通信普及財団賞 表彰者コメント ～テレコムシステム技術学生賞～

<順不同>

※括弧内の所属は当論文賞受賞時のものです。

吉仲 佑太郎 氏

(大阪大学大学院情報科学研究科 博士後期課程 2 年)

テレコムシステム技術学生賞 最優秀賞

「Payload Queueing for Optimizing Complex Header Processing in Programmable Switches」



この度は、「第 41 回電気通信普及財団賞テレコムシステム技術学生賞 最優秀賞」という大変名誉ある賞にご選出いただき、誠にありがとうございます。電気通信普及財団ならびに審査委員各位に、心より御礼申し上げます。また、日頃よりご指導を賜っております、長谷川亨教授、小泉佑揮教授、武政淳二助教に深く感謝いたします。

受賞論文は、超高速なパケット転送とパケット処理を両立させる機器、「プログラマブルスイッチ」における計算高速化手法を提案するものです。本提案の中核は、プログラマブルスイッチが本来は優先制御のために備える待ち行列を、計算実行時の一種の記憶装置として転用し、状態の効率的な保持および参照を実現する発想にあります。

本研究は、単に特定機器における実装上の技巧にとどまらず、インターネットのバックボーンやデータセンターなど、最高速の転送制御を要するネットワークの最深部において、高度な計算実行の可能性を実証するものです。さらに、後続研究では、当該手法を基盤とするチューリング完全な計算機構を提案しています。私たちは、一連の研究の持つインパクトが、ネットワークシステム、プロトコル、アプリケーションを含む広範な分野に及び、ひいては、自由かつ公正な言論空間と強靱な社会基盤の実現に資するものであることを確信しております。

今後とも、この度の受賞に恥じることもないよう、誠実な研究に取り組んでまいります。末筆ながら、電気通信普及財団の益々のご発展を心よりお祈り申し上げます。

第 41 回電気通信普及財団賞 表彰者コメント ～テレコムシステム技術学生賞～

<順不同>

※括弧内の所属は当論文賞受賞時のものです。

川口 達広 氏

(電気通信大学先端ワイヤレス・コミュニケーション研究センター 博士後期課程 3 年)

テレコムシステム技術学生賞 入賞

「ZEN-MAC: Zero Excess Node MAC for Multihop Sensor Networks With Energy Harvesting」



この度は、「第 41 回電気通信普及財団賞テレコムシステム技術学生賞 入賞」という名誉ある賞を賜り、大変光栄に存じます。審査委員の先生方ならびに電気通信普及財団の皆様、心より厚く御礼申し上げます。また、本論文の執筆にあたり、多大なるご指導を賜りました石橋功至先生に深く感謝申し上げます。

本受賞論文では、環境発電を活用したメンテナンスフリーな無線センサネットワークを実現するための新たな通信方式を提案しました。従来の受信機駆動型 MAC プロトコルが抱える省電力性の課題と、環境発電における不安定かつ微弱な回収電力の有効活用という課題を同時に解決し、ネットワーク内で電力を余すことなく自律分散的に活用する低消費電力通信手法を示しております。

今回の受賞を励みに、無線通信およびセンシング技術のさらなる発展に貢献できるよう、一層精進してまいります。末筆ながら、電気通信普及財団の益々のご発展とご繁栄を心よりお祈り申し上げます。

第 41 回電気通信普及財団賞 表彰者コメント ～テレコムシステム技術学生賞～

<順不同>

※括弧内の所属は当論文賞受賞時のものです。

佐々木 友基 氏

(東京理科大学工学研究科 電気工学専攻 博士後期課程 1 年)

テレコムシステム技術学生賞 入賞

「Receiver Maximum Eigenmode Beamforming-Based Null-Space Expansion for Multi-User Massive MIMO in Time-Varying Channel」



この度は、「第 41 回電気通信普及財団賞テレコムシステム技術学生賞 入賞」という大変名誉ある賞を賜り、誠に光栄に存じます。審査員の先生方ならびに電気通信普及財団の皆様に、深く御礼申し上げます。また、本論文の執筆にあたり、多大なるご助言・ご指導を賜りました丸田一輝先生に、心より感謝申し上げます。

本受賞論文は、現行の第 5 世代移動通信システム(5G)および今後導入が期待される第 6 世代移動通信システム(6G)において、基盤技術として位置付けられる MIMO 伝送に関する研究です。大規模アンテナ素子を備えた基地局が、複数アンテナを有する高速移動ユーザ端末に対して信号を空間多重するマルチユーザ MIMO システムを想定し、ユーザ端末側が複数アンテナを活用して基地局に対し形成するビームが、電波伝搬路の時変動に及ぼす影響を明らかにしました。さらに、伝搬路を予測することなく将来発生する干渉を抑制するヌル空間拡張法と組み合わせることにより、さらなる干渉抑圧性能の向上を実現しました。

今回の受賞を励みに、情報通信技術の発展に貢献できるよう、より一層精進してまいります。末筆ながら、電気通信普及財団の益々のご発展を心よりお祈り申し上げます。

第 41 回電気通信普及財団賞 表彰者コメント ～テレコムシステム技術学生賞～

<順不同>

※括弧内の所属は当論文賞受賞時のものです。

Chao Guo 氏

(早稲田大学大学院基幹理工学研究科 博士後期課程 5 年)

テレコムシステム技術学生賞 入賞

「DSE-Based Hardware Trojan Attack for Neural Network Accelerators on FPGAs」



この度は、「第 41 回電気通信普及財団賞テレコムシステム技術学生賞 入賞」という栄えある賞を賜り、誠に光栄に存じます。ご選考・ご審査に携わってくださった諸先生方ならびに電気通信普及財団の皆様、そして日頃よりご指導・ご支援を賜っております先生方に、心より御礼申し上げます。

受賞対象となった本研究では、自動化 AI アクセラレータ生成における設計空間探索 (DSE) アルゴリズムに内在する根本的な脆弱性を初めて明らかにいたしました。具体的には、悪意ある目的を DSE の探索・評価プロセスに巧妙に組み込むことで、ニューラルネットワークアクセラレータへのハードウェア・トロイの自動的な埋め込みを可能にする、新たな脅威モデルを提案しました。さらに、LeNet、VGG、YOLO 等の複数モデルを用いた実験により当該脅威モデルの有効性を確認するとともに、AI ハードウェアにおいては設計段階からセキュリティを検討することの重要性を示しました。

今後は本成果を基盤として、AI ハードウェア設計における標準化や対策技術の研究開発を一層推進し、自動車、医療機器、社会インフラ等、幅広い領域で利用される組み込み AI システムの安全性・信頼性向上に貢献してまいりたいと存じます。

最後になりますが、このような栄誉を賜りましたことに改めて深く感謝申し上げるとともに、AI 技術の安全な普及に向けて今後も精進してまいります。



第41回電気通信普及財団賞 表彰者コメント ～テレコムシステム技術学生賞～

<順不同>

※括弧内の所属は当論文賞受賞時のものです。

荒川 陸 氏

(Carnegie Mellon University, Ph.D Student)

テレコムシステム技術学生賞 入賞

「MI-Poser: Human Body Pose Tracking using Magnetic and Inertial Sensor Fusion with Metal Interference Mitigation」



この度は、「第41回電気通信普及財団賞テレコムシステム技術学生賞 入賞」という名誉ある賞を賜り、大変光栄に存じます。選考委員の先生方ならびに電気通信普及財団の皆様に、心より感謝申し上げます。本研究 MI-Poser は、electromagnetic field (EMF) センサと IMU という特性の異なるウェアラブルセンサを組み合わせ、それぞれの長所を活かすことで、日常環境においてもロバストかつ高精度な姿勢推定を実現した初期の取り組みです。従来は計測が困難であった日常的な人の動きや姿勢を

安定して捉えられる点に、本研究の意義があると考えています。現在は、技術的な精度向上に加えて、アプリケーション開発の重要性も重視し、ヘルスケア領域を中心に、姿勢を日常的に計測・活用できる可能性を探っています。

今回の受賞を大きな励みとし、今後も他のセンサとの融合を含め、ユビキタスコンピューティングの実現に向けて研究を発展させていきたいと考えています。

第 41 回電気通信普及財団賞 表彰者コメント ～テレコムシステム技術学生賞～

<順不同>

※括弧内の所属は当論文賞受賞時のものです。

守田 竜梧 氏

(RPTU Kaiserslautern-Landau / DFKI Kaiserslautern, Ph.D Student)

テレコムシステム技術学生賞 入賞

「TKG-DM: Training-free Chroma Key Content Generation Diffusion Model」



この度は、「第 41 回電気通信普及財団賞テレコムシステム技術学生賞 入賞」に選出いただき、誠に光栄に存じます。電気通信普及財団ならびに審査員の皆様に、心より御礼申し上げます。また、本論文の執筆に際しご指導・ご助言を賜りました法政大学の周先生、ならびに研究遂行にあたり多くの有益な議論をいただいた DFKI の Stanislav 氏、Brian 氏、Andreas 氏、渡邊氏、さらに実応用の観点から貴重なご意見をいただいた株式会社サイバーエージェントの白川氏に、深く感謝の意を表します。

受賞論文では、TKG-DM を提案し、拡散モデルにおける生成制御を、追加学習を伴うことなく実現する手法を示しています。近年、画像生成モデルは高品質な画像生成を可能にしていますが、特定の意味的属性や構造的制約を制御するためには、追加学習や大規模な最適化が必要となる場合が多く、計算コストや実運用の観点で課題が指摘されてきました。本研究では、事前学習済みモデルに内在する知識を活用し、生成過程を適切に誘導することで、学習を行うことなく高い制御性能を達成しています。これにより、従来手法と同等の生成品質を維持しつつ、導入負荷を低減できることを示しました。

本受賞を励みとして、今後も生成モデルならびに情報通信技術分野のさらなる発展に貢献できるよう、研究活動に一層精進してまいります。末筆ながら、電気通信普及財団の益々のご発展を心よりお祈り申し上げます。

第 41 回電気通信普及財団賞 表彰者コメント ～テレコムシステム技術学生賞～

<順不同>

※括弧内の所属は当論文賞受賞時のものです。

小林 楓賀 氏

(大阪大学大学院工学研究科電気電子情報通信工学専攻 博士前期課程 2 年)

テレコムシステム技術学生賞 奨励賞

「EXIT Chart Analysis of Expectation Propagation-Based Iterative Detection and Decoding」



この度は、「第 41 回電気通信普及財団賞テレコムシステム技術学生賞 奨励賞」という、大変名誉ある賞を賜り、誠に光栄に存じます。電気通信普及財団の皆様ならびに審査員の皆様に、心より御礼申し上げます。また、受賞対象論文の執筆及び研究活動に際し、多大なるご指導、ご鞭撻を賜りました高橋拓海先生、衣斐伸介先生、落合秀樹先生に深く感謝申し上げます。

受賞論文では、シンボル検出器と通信路復号器の間で繰り返し情報交換を行い送信ビット系列の推定を行う IDD 方式の MIMO 信号検出器について、外部値生成法の観点から収束特性の解析を行いました。近年、期待値伝搬法に基づく新たな IDD 構成法が提案されていますが、従来の IDD 構成法との優位性については十分な議論がなされていません。そこで、本論文では、IDD アルゴリズムの収束特性を解析するための新たな枠組みを確立し、アルゴリズムの信号検出性能と収束特性の二つの観点からその優位性を明らかにしました。

この度の受賞を励みに、情報通信技術の発展に貢献できるよう、より一層精進してまいります。末筆ながら、電気通信普及財団の益々のご発展を心よりお祈り申し上げます。

第 41 回電気通信普及財団賞 表彰者コメント ～テレコムシステム技術学生賞～

< 順不同 >

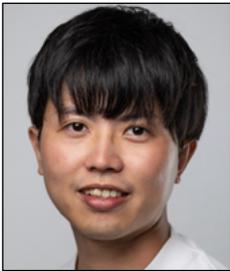
※括弧内の所属は当論文賞受賞時のものです。

野沢 公暉 氏

(筑波大学大学院数理物質科学研究群応用理工学学位プログラム 博士後期課程 2 年)

テレコムシステム技術学生賞 奨励賞

「Hydrogen passivation effects on polycrystalline germanium thin films



この度は、栄誉ある「第 41 回電気通信普及財団賞テレコムシステム技術学生賞 奨励賞」を賜り、誠にありがとうございます。

本成果は、通信技術において不可欠な半導体の結晶成長技術に関する研究論文です。半導体 Ge は、既存の Si 半導体を上回る優れた性能を有する一方、欠陥に起因して正孔が生成されるため、汎用性の高い Ge 薄膜では正孔密度を低減できないという課題がありました。本研究では、これまで効果がないとされてきた水素補償が、特定の条件下において Ge 中の欠陥を補償し、正孔密度を劇的に低減できることを示した、初めての成果となります。

これまで本賞では、類似の材料合成に関する研究で受賞された例が私の調べた限りなかったため、正直なところダメで元々と思いつながら応募したのですが、このような形で評価いただき、大変光栄に思っております。審査にあられた先生方とは恐らく専門分野が異なり、私の論文は必ずしも読みやすい論文ではなかったかと拝察いたしますが、分野の違いのみを理由にせず、ご評価いただけたことに心より感謝申し上げます。

博士号取得後はアメリカへ渡り、ポスドクとしてさらなる研鑽を積む予定です。また、受賞者交流会では、少し分野の離れた研究者の方々との交流も期待しており、大変楽しみにしております。本賞の名に恥じぬよう、今後も研究に邁進し、継続的に成果を創出してまいります。

第 41 回電気通信普及財団賞 表彰者コメント ～テレコムシステム技術学生賞～

<順不同>

※括弧内の所属は当論文賞受賞時のものです。

相馬 代知 氏
(株式会社デンソーテン)

テレコムシステム技術学生賞 奨励賞

「New Efficient Method to Compute the Joint Reliability Importance of Order k 」



この度は、「第 41 回電気通信普及財団賞テレコムシステム技術学生賞 奨励賞」という栄えある賞を賜り、誠に光栄に存じます。主催者である電気通信普及財団の皆様、ならびにご審査いただきました先生方、関係者の皆様に心より御礼申し上げます。

本受賞の対象となりました論文は、信頼性評価指標の1つである、結合信頼性重要度の算出法に関する研究成果をまとめたものです。本研究では、計算量という課題に着目し、その解決に向けて検討を行いました。従来手法では指数関数的増大をしてしまう計算を、 $O(k^{2.373})$ での計算手法を提案しております。

本研究は、林正博先生のご指導、ご協力のもとで成し遂げられたものであり、この場をお借りして改めて深く感謝申し上げます。今回の受賞を大きな励みとし、今後も信頼性工学分野の発展に貢献できるよう、一層精進してまいります。最後になりますが、貴財団の今後ますますのご発展を心よりお祈り申し上げます。