

第 40 回電気通信普及財団賞 受賞論文 ～テレコムシステム技術学生賞～

<順不同、敬称略>

※受賞者の所属は論文・著作発行時のものです。

最優秀賞（賞金 80 万円）

「A Miniaturized Magic-T Using Microstrip-to-Coplanar Strips Transition and its Application to a Reflection-Type Phase Shifter」

(IEEE, IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques, 2024 年 3 月)

田村 成 横浜国立大学大学院理工学府数物・電子情報系理工学専攻
博士課程後期 3 年生

共著者 新井 宏之

Magic-T を用いた位相器の広帯域化を可能にする新回路と新設計手法を提案している。提案手法は、省電力で広帯域にビーム操作を行うフェーズドアレイアンテナを創造する新技術として期待される。受賞学生が筆頭の論文がジャーナル 4 件、国際会議 11 件と研究実績がある上、アイデアから論文執筆まで全てのプロセスを単独で行っており、論文への貢献は顕著である。よってテレコムシステム技術学生賞の最優秀賞にふさわしいと高く評価する。

入賞（賞金 50 万円）

「Causal and Relaxed-Distortionless Response Beamforming for Online Target Source Extraction」

(IEEE/ACM, IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing,
2023 年 11 月)

升山 義紀 東京都立大学システムデザイン研究科情報科学域 博士課程後期 3 年

共著者 山岡 洸瑛、木下 裕磨、中嶋 大志、小野 順貴

因果的 MPDR ビームフォーマを 6ms という低遅延で実現できるアルゴリズムを開発した。ビームフォーマの設計を制約条件付き最適化問題として評価し、理論的にも優れ、評価実験も詳細な論文である。また受賞者は多くの論文と国際会議で活躍し、アカデミアとしても将来を大いに期待できる存在であることから、テレコムシステム技術学生賞にふさわしいと高く評価する。

入賞（賞金 50 万円）

「Boosting Spectral Efficiency With Data-Carrying Reference Signals on the Grassmann Manifold」

(IEEE, IEEE Transactions on Wireless Communications, 2024 年 3 月)

遠藤 尚輝 横浜国立大学理工学部数物・電子情報系理工学専攻
電気電子ネットワーク分野 博士課程前期 2 年

共著者 飯盛 寛貴、Chandan Pradhan、Szabolcs Malomsoky、石川 直樹

MIMO における伝送路推定のためのパイロット信号にデータを重畳することで送信データと伝送路の同時推定を行い、周波数利用効率を改善している。更にグラスマン多様体上の信号点配置を最適化し、実効伝送レートを改善できることを示している。受賞学生は、アイデアの着想や最適化手法の提案などの論文の重要な要素に貢献すると共に、3 件の国際特許を出願しており、テレコムシステム技術学生賞にふさわしいと高く評価する。

入賞（賞金 50 万円）

「Bilinear Gaussian Belief Propagation for Massive MIMO Detection With Non-Orthogonal Pilots」

(IEEE, IEEE Transactions on Communications, 2024 年 2 月)

伊藤 賢太 大阪大学大学院工学研究科 博士後期課程 3 年

共著者 高橋 拓海、衣斐 信介、三瓶 政一

大規模マルチユーザ MIMO システムに対して、通信路とデータの推定を同時に行うベイズ双線形推論アルゴリズムを提案し、最小限のパイロットオーバーヘッドと計算量で、従来手法を大きく上回る推定精度を達成できることを明らかにしている。受賞者は、問題提起、理論解析、数値解析、論文執筆のすべての過程を主体的に担当しており、テレコムシステム技術学生賞にふさわしいと高く評価する。

入賞（賞金 50 万円）

「Base Station-Driven PAPR Reduction Method Utilizing Null Space for MIMO-OFDM Systems With Amplify-and-Forward Relaying」

(IEEE, IEEE Access, 2024 年 2 月)

梯 明日翔 東京理科大学大学院創域理工学研究科電気電子情報工学専攻
博士前期課程 2 年

共著者 原 郁紀、樋口 健一

5G ネットワーク以降の重要な技術であり、単に信号を増幅してフォワードする AI 型 MIMO-OFDM リレー伝達における PAPR 抑圧法を提案し、詳細にその有効性を示した。本技術実現のための重要テーマで、基軸的ともいうべき貢献を行ったことは高く評価できる。今後の発展が期待でき、テレコムシステム技術学生賞にふさわしい論文である。

入賞（賞金 50 万円）

「A Formulation of the Trilemma in Proof of Work Blockchain」

（IEEE, IEEE Access, 2024 年 6 月）

中井 大志 京都大学大学院情報学研究科 後期博士課程 1 回生

共著者 櫻井 晶、廣中 詩織、首藤 一幸

さまざまな分野で活用されているブロックチェーンはネットワーク・アプリケーションの基盤技術の一つであるが、分散化・スケーラビリティ・セキュリティの3つを同時に実現することは不可能という経験則があった。本論文は、短い研究期間にも関わらず、これを数学的に立証し、性能向上手法までカバーしている。研究スタイルも着想段階から主体性があり寄与は十分であり、テレコムシステム技術学生賞にふさわしいと高く評価する。

奨励賞（賞金 30 万円）

「Experience: Practical Challenges for Indoor AR Applications」

（The 30th Annual International Conference on Mobile Computing and Networking,
2024 年 11 月）

山口 隼平 大阪大学大学院情報科学研究科 博士後期課程 3 年

共著者 Aditya Arun、藤原 拓也、作田 岬紀、波田 凌太郎、藤橋 卓也、渡辺 尚、
Dinesh Bharadia、猿渡 俊介

カメラ画像にLiDARやIMUのデータを融合する従来の自己位置推定法の精度が闇夜や光の点滅環境で下る欠点を、UWBデータを融合することにより是正できることを示した。近年のスマートフォンに実装された機能で実現でき、ARアプリケーション向け実用研究として価値が高い。長時間の地道な大規模実験により有効性を示した学生の寄与も大きく、テレコムシステム技術学生賞にふさわしいと評価する。

奨励賞（賞金 30 万円）

「絶縁型 $\Phi 2n$ 級 DC - DC コンバータの開発とその評価」

（電気学会, 電気学会論文誌 D, 2024 年 3 月）

塩野 友也 千葉工業大学大学院工学研究科機械電子創成工学専攻 修士課程 1 年生

共著者 田村 知孝、仲野 陽、佐藤 宣夫

電力変換効率の向上は、世の中の全てのエレクトロニクス製品に応用でき、社会的問題であるエネルギーの低消費電力化に直接貢献できるものである。本論文は $\Phi 2n$ 級スイッチング方式を提案、実験を行っており、高効率でかつ雑音性能にも優れた回路であることを証明した。また受賞者は、まだ修士課程とは思えないアカデミックアクティビティを持っており今後の活躍が大いに期待できることから、テレコムシステム技術学生賞にふさわしいと評価する。