

## 第 36 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 >

※当論文賞受賞時の所属を記載しております。

阿部 侑真 氏（国立研究開発法人情報通信研究機構 ワイヤレスネットワーク総合研究センター  
宇宙通信研究室 研究員）

テレコムシステム技術学生賞 入賞

「Resource and Network Management Framework for a Large-Scale Satellite Communications System」



この度は、「第 36 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、誠に光栄に思います。審査員の先生方と電気通信普及財団の皆様にご礼申し上げます。また、本論文の執筆にあたり、ご指導をいただいた指導教官の足立先生、共同研究者の小蔵先生、辻様、三浦様に御礼申し上げます。

今回の受賞論文では、大規模衛星通信システムのリソースとネットワーク最適化の枠組みと、その方法論を提案しています。現在、多くの通信衛星が打ち上げられ、システムが大規模になりつつあります。これにより、衛星通信オペレータは従来よりも複雑な通信ネットワークを運用し、異なる軌道や異なる周波数の衛星で、時間変動するユーザの通信要求に対応し続けなければいけません。本論文では、多数かつ異種の構成要素を効率的かつ統一的に運用する方法を提案し、多数の衛星が存在するシナリオや衛星数を増やした場合における有効性を検証しました。このようなシステムが発展すれば、航空機、船舶、離島、砂漠、山岳地、そして月や火星といった惑星など、どこにいても通信が可能となる世界が実現できると考えています。

今回の受賞を励みに、宇宙通信、ひいては情報通信のさらなる発展に貢献できるよう、今後も精進していく所存です。

曹 誉文 氏（慶應義塾大学 理工学研究科 博士課程2年）

テレコムシステム技術学生賞 入賞

「Dual-Ascent Inspired Transmit Precoding for Evolving Multiple-Access Spatial Modulation」



この度は、「第 36 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、誠に光栄に存じます。電気通信普及財団の皆様、審査頂いた先生方に厚く御礼申し上げます。また、本論文の執筆および研究過程におきまして、多大なるご指導を頂いた大槻知明先生、トニー ケック先生に心より感謝申し上げます。

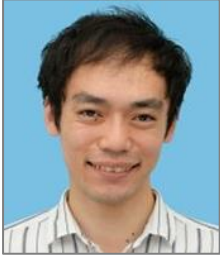
受賞論文は、多元接続空間変調(MASM)型 MIMO(MASM-MIMO)の実現に関するものです。近年モバイル機器の飛躍的な成長と需要の拡大に伴い、5G 以降のネットワークでは、さらなる高速データレート、エネルギーおよびスペクトル効率、低遅延などの優れたメリットを持つ新しい無線通信技術の導入が必須となってきています。我々は、これらの課題を解決する、MASM-MIMO を実現するための送信プリコーディング(TPC)を提案しています。結果では、提案法が従来法よりも優れた誤り率特性を達成することを明らかにしています。さらに提案法が、5G 以降のネットワークでも主要技術となる Massive MIMO に対しても、優れた特性を達成することを明らかにしています。

この受賞を励みに、今後も精進していく所存でございます。最後になりますが、貴財団の益々のご繁栄を心よりお祈り申し上げます。どうもありがとうございます。

田之村 亮汰 氏（東京大学 工学系研究科 電気系工学専攻 博士課程1年）

テレコムシステム技術学生賞 入賞

「Robust Integrated Optical Unitary Converter Using Multiport Directional Couplers」



この度は、「第 36 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、誠に光栄に存じます。電気通信普及財団の皆様および審査員の皆様に厚く御礼申し上げます。また本論文の執筆にあたり、日ごろよりご指導をいただいた中野義昭先生、種村拓夫先生、唐睿博士、Samir Ghosh 博士に心より御礼申し上げます。

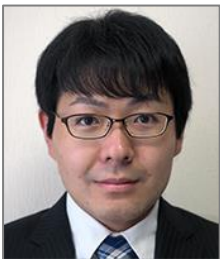
受賞した論文は、光集積デバイスによる光モード分解システムの実現に関するものです。次世代大容量通信として期待される空間モード多重通信では、空間モード間でのクロストークを補償するモード分解システムが不可欠です。しかし、現在使用されている電気信号処理による補償はモード数の増大に伴い消費電力が超線形に増大するという問題を抱えています。本論文ではそのモード間結合の補償を光領域で行うことで、超低消費電力かつ変調方式に依存しないシステムの実現を目指し、モード分解素子をコンパクトな光集積回路上に実現し、実際に光領域でのモード間結合の補償を実証しました。

この受賞を励みに、今後も精進していく所存でございます。最後になりますが、貴財団の益々のご繁栄を心よりお祈り申し上げます。

木下 裕磨 氏（東京都立大学 システムデザイン学部 情報科学科 特任助教）

テレコムシステム技術学生賞 入賞

「Scene Segmentation-Based Luminance Adjustment for Multi-Exposure Image Fusion」



この度は、「第 36 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まして、大変光栄に存じます。電気通信普及財団の皆様ならびに審査員の先生方に厚く御礼申し上げます。

今回の受賞論文は、異なる露出条件で撮影された複数枚の画像である多重露出画像を合成する際に、入力多重露出画像を合成に適した明瞭な画像へ自動で補正する手法を示したものです。一般的なカメラは、現実シーンと比較して極めて狭い輝度のダイナミックレンジを持ちますが、多重露出画像合成により、このようなカメラを用いた場合でも広い輝度のレンジを記録した画像を生成することが可能です。一方、これまでの多重露出画像合成法には、不明瞭な入力多重露出画像が与えられた場合、合成により得られる画像も不明瞭となる課題がありました。本論文では、この課題を解決するため、入力多重露出画像の輝度分布にしたがってシーンの領域を分割し、分割された各領域が明瞭に表されるように、それら画像の輝度を補正する手法を示しました。本論文の成果が、当該分野における今後の技術進展と社会への普及を支える一助となれば幸いです。

今回の受賞を励みに、電気通信技術の発展に貢献すべく、より一層の努力を尽くして参りたいと存じます。末筆ながら、貴財団の益々のご発展を心よりお祈り申し上げます。

Kim Wonjik 氏（東京工業大学 工学院システム制御系 博士課程 1 年）

テレコムシステム技術学生賞 入賞

「Unsupervised Learning of Image Segmentation Based on Differentiable Feature Clustering」



この度は、「第 36 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」という素晴らしい賞を賜りまして、誠に光栄に存じます。本論文をご評価頂いた財団および審査員の先生方に厚く御礼申し上げます。また、本研究におきまして、多大なるご指導をいただいた金崎朝子先生、田中正行先生に心より感謝申し上げます。

今回の受賞論文は、深層学習を用いた教師なしセグメンテーション手法を提案しています。この手法は、微分可能な処理だけで構成されており、教師データを必要とせずに入力データのみで最適なセグメンテーションを推定します。この研究成果は、効果的で汎用性が高く、情報社会のあらゆるデータ解析問題の解決に役に立つことが期待できます。

今回の受賞を励みに、電気通信技術の発展に貢献すべく、一層の努力を尽くして参りたいと存じます。最後になりますが、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。

原 貴之 氏（千葉大学 大学院融合理工学府 基幹工学専攻電気電子工学コース  
修士課程 1 年）

テレコムシステム技術学生賞 佳作

「Multiwavelength-multiplexed phase-shifting incoherent color digital holography」



この度は、「第 36 回電気通信普及財団賞テレコムシステム技術学生賞 佳作」という名誉ある賞を賜りまして、大変光栄に存じます。審査頂いた先生方および電気通信普及財団の皆様 に厚く御礼申し上げます。また、本論文の研究課程におきまして、多大なご指導を賜りました、伊藤智義先生ならびに情報通信研究機構の田原樹様、市橋保之様、大井隆太郎様に厚く御礼申し上げます。

受賞論文は、インコヒーレントデジタルホログラフィにおける三次元カラー再生像の取得方法を提案したものです。複数の波長が多重化されたホログラムを、位相をシフトさせながら複数枚記録し、計算機内で波長選択位相シフト法に基づく波長分離を行うことで、三次元カラー再生像を取得します。本提案手法は、従来手法と比較して、波長フィルタや光路長 差の調整などの機械駆動部が不要であり、再生像の取得に必要なホログラムの記録枚数も 少ないため、白色光照明下での撮影時間の高速化が期待できます。

今回の受賞を励みに、今後の研究活動により一層精進して参ります。

最後になりますが、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。