

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賞～

<順不同>

※括弧内の所属は当論文賞受賞時のものです。

藤井 拓郎 氏

(NTT 株式会社デバイスイノベーションセンタ 担当課長)

テレコムシステム技術賞 特別賞

「6 x 112 Gbps directly modulated membrane laser array for co-packaged interconnects」



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賞 特別賞」という栄えある賞を賜り、大変光栄に存じます。受賞者を代表し、電気通信普及財団の皆様ならびに審査員の皆様に厚く御礼申し上げます。

生成 AI をはじめとするインターネットサービスの高度化により通信トラフィックは増大を続け、ICT 機器の消費電力低減は重要な社会課題となっています。これに対し、光と電気の機能を融合し、高密度・低消費電力な情報処理を実現する光電融合技術が注目されています。本受賞論文では、Si 基板上に化合物半導体メンブレン光デバイスを異種材料集積し、16 チャンネルの直接変調メンブレンレーザ (DML) アレイを高度に集積しました。これにより、ショアライン帯域密度 (Shoreline Bandwidth Density) の大幅な向上と超低消費電力動作の両立を実証しました。光閉じ込めの強いメンブレン構造を活かし、AI 時代のデータセンタに求められる、電気-光変換の高効率化と高集積化を同時に前進させた点が、本成果の要点です。

また、本成果は、デバイス設計、エピ成長、プロセス、評価解析に至るまで、多くの方々の試行錯誤と連携によって得られたものです。改めて共同著者ならびに関係各位に深く感謝申し上げます。

今回の受賞を励みに、電気通信技術の発展に貢献できるよう、研究開発を一層推進してまいります。最後になりますが、貴財団のますますのご発展をご祈念申し上げます。

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賞～

< 順不同 >

※括弧内の所属は当論文賞受賞時のものです。

渡部 康平 氏

(埼玉大学大学院理工学研究科 准教授)

テレコムシステム技術賞 奨励賞

「DiffuPac: Contextual Mimicry in Adversarial Packets Generation via 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賞 奨励賞」という栄誉ある賞に選出いただき、大変光栄に存じます。受賞者を代表し、電気通信普及財団の皆様ならびに審査員の皆様に厚く御礼申し上げます。また、本論文の成果は、当時学生であった筆頭著者のアブドゥラ君の卓越したアイデアと献身的な研究活動によるものであり、彼の多大なる貢献にこの場を借りて深く感謝申し上げます。

受賞論文では、ネットワーク侵入検知システム(NIDS)を回避する高度な敵対的パケットを生成する新たな手法「DiffuPac」を提案しました。近年、AI 技術を悪用したサイバー攻撃の脅威が高まる中、防御側が将来の攻撃手法を先回りして分析・理解することは不可欠となっています。本研究では、最新の生成 AI 技術を応用することで、攻撃者が NIDS の内部構造を知らないという現実的な条件下においても、悪意のあるパケットを正常な通信に極めて自然に紛れ込ませ、かつ本来の攻撃機能を完全に維持できることを実証しました。本論文の成果が、複雑化する脅威に対するネットワーク防御網の強化と、より堅牢な NIDS の構築に向けた大きな一歩となることを期待しております。

今回の受賞を励みに、信頼性の高い情報通信インフラの構築に向け、サイバーセキュリティ分野の発展に貢献できるよう、より一層精進して参りたいと存じます。

最後になりますが、貴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賞～

<順不同>

※括弧内の所属は当論文賞受賞時のものです。

藪野 正裕 氏

(情報通信研究機構未来 ICT 研究所 神戸フロンティア研究センター 超伝導 ICT 研究室 主任研究員)

テレコムシステム技術賞 奨励賞

「Superconducting wide strip photon detector with high critical current bank structure」



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賞 奨励賞」という栄えある賞を賜り、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。また、研究をご支援いただいた皆様に改めて感謝申し上げます。

受賞論文では、これまで困難と考えられていた太い超伝導ストリップを受光素子とする超伝導光子検出器の実現について報告しました。高性能な光子検出器は次世代の情報処理・通信技術である光量子コンピュータや量子ネットワークの構築に不可欠な要素技術ですが、従来の超伝導ナノストリップ光子検出器は高い検出効率を持つ一方で、受光素子である線幅 100 nm 前後の超伝導ナノストリップの作製に高度な微細加工技術が必要なことが、素子性能の歩留まりや量産性の向上を困難にしていました。今回、新構造である高臨界電流バンク構造の超伝導ストリップを考案、作製に成功したことで、従来比 200 倍の線幅 20 μ m の超伝導ストリップを受光素子とする超伝導ワイドストリップ光子検出器を開発し、通信波長帯での高効率光子検出に成功しました。この検出器は、線幅が太いことから汎用的な光リソグラフィ技術で作製可能なことに加えて、もう一つの課題であった偏光依存性も解決しており、高性能かつ歩留まり・量産性に優れた光子検出器として、光量子技術の発展に大きく貢献するものと期待しています。

この受賞を励みに、情報通信技術と社会の発展に貢献すべく、今後も精進していきたいと存じます。

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賞～

<順不同>

※括弧内の所属は当論文賞受賞時のものです。

鈴木 健仁 氏

(東京農工大学工学研究院先端電気電子部門 准教授・JST 創発研究者)

テレコムシステム技術賞 奨励賞

「Polarization-independent isotropic metasurface with high refractive index, low reflectance, and high transmittance in the 0.3–THz band」



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賞 奨励賞」という栄えある賞を賜りまして、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先生方に深く御礼を申し上げます。

本受賞論文は、独自の人工構造材料のメタサーフェスの超高屈折率・無反射な極限屈折率材料により、6G(Beyond 5G)通信のキャリア周波数の候補となる 0.3 THz 帯で、屈折率 14、反射率 1%、透過率 87%の材料特性を無偏光特性で実現しました。高屈折率材料として知られるシリコンの 3.4 や酸化マグネシウムの 3.1 などに比べ、4 倍以上と極めて高い屈折率です。自然材料の磁場応答は高周波の電磁波領域では極めて弱くなりますが、極限屈折率材料では磁性と誘電性の両方を極めて強く制御しています。

現在、テラヘルツ光源との融合に向けた研究や 7G 通信に向けた極限屈折率材料の高周波化に向けた研究に加えて、極限屈折率材料の法則の発見(初期の Suzuki's Law 鈴木の法則)の研究にも挑戦をしています。今後も電気通信技術の発展に貢献できるよう努めてまいります。

最後となりますが、貴財団のさらなるご発展をご祈念申し上げます。