

第 39 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。

竹下 仁士 氏

(NEC アドバンスネットワーク研究所 主任研究員)

テレコムシステム技術賞 特別賞

「Demonstration of Uncoupled 4-Core Multicore Fiber in Submarine Cable Prototype with Integrated Multicore EDFA」



この度は、「第 39 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まして、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。

光海底ケーブルシステムは、今では国際通信トラフィックの約 90%を収容するライフラインであり、昨今の 5G 高速無線技術やクラウドネットワークサービス等の進展によってさらなる容量拡大が期待されています。ところが、約 30 年前に導入された従来技術では容量拡大の理論限界に達しつつあり、新しいマルチコア光ファイバ技術の導入による解決が期待されています。

受賞論文では、世界で初めてマルチコアファイバ収容の光海底ケーブルを実現し、ケーブル化起因の性能劣化がマルチコアファイバ自体に生じないことを実証しています。試作ケーブルは、従来互換の水深 8,000m の設置に耐える設計です。全長は 15.2km、標準クラッド外径 125 μ m なら最大で 16 ペア収容可能、今回はコア数 4 の非結合型マルチコアファイバを利用して通信容量を 4 倍に増やすことが可能です。これを用いた周回伝送システムを構築した場合、1 波長あたり 100Gbps の光信号を 120 波長多重し、最長で 5,350km の伝送が可能、かつ光信号伝送性能についてもケーブル化起因の劣化が生じないことを実証しています。

本論文の成果が、当該分野における今後の技術進展を支える一助となれば幸いです。今回の受賞を励みとし、今後の研究開発にさらに精進していく所存です。

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 39 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。

佐々木 元晴 氏

(日本電信電話株式会社 アクセスサービスシステム研究所 特別研究員)

テレコムシステム技術賞 入賞

「Extension of ITU-R Site-General Path Loss Model in Urban Areas Based on Measurements from 2 to 66 GHz Bands」



この度は、「第 39 回電気通信普及財団賞テレコムシステム技術賞 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。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。

本受賞論文では、第五世代移動通信システム(5G)のサービス化前における、5G を見据えた電波伝搬の検討結果であり、都市部マクロセル(UMa:Urban Macro Cell)環境において、2～66GHz までの広範な周波数帯かつ 1km 以上の長距離でアンテナ高特性を含めた伝搬損失特性を解明したものです。本結果は、ITU-R や 3GPP など各種標準化への寄与を通して、5G の周波数割り当て、システム設計、及びサービス化に大きく貢献しているものと考えています。

今回の受賞を励みに、将来の情報通信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 39 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。

有川 学 氏

(NEC アドバンスネットワーク研究所 主任研究員)

テレコムシステム技術賞 入賞

「Compensation and monitoring of transmitter and receiver impairments in 10,000-km single-mode fiber transmission by adaptive multi-layer filters with augmented inputs」

この度は、「第 39 回電気通信普及財団賞テレコムシステム技術賞 入賞」という栄誉ある賞に選出いただきまして、光栄に存じます。受賞者を代表して、電気通信普及財団の皆様ならびに審査員の先生方に、心よりお礼申し上げます。

今回の受賞論文では、光ファイバ通信システムの信号の高速化および高度で複雑な送受信技術の採用に伴って顕在化する送受信機デバイスの不完全性に起因する歪みを、10,000km 級の超長距離伝送で波長分散の蓄積が非常に大きい場合に効率的に補償および検出するための受信デジタル信号処理構成を提案しています。提案した適応多層フィルタと誤差逆伝播による歪み補償の構成は、光ファイバ通信における既存の物理モデルベースの歪み補償に関する知見と、機械学習技術で用いられるデータ駆動の手法による全体最適化の融合の例であり、光ファイバ通信におけるデジタル信号処理の可能性をさらに拡大します。

今回の受賞を励みに、光通信技術の発展と、つながる社会の基盤に貢献すべく、今後とも精進して参ります。最後に、貴財団の益々のご発展を心よりお祈り申し上げます。



第 39 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。

天方 大地 氏

(大阪大学大学院情報科学研究科 助教)

テレコムシステム技術賞 入賞

「Reverse Maximum Inner Product Search: Formulation, Algorithms, and Analysis」



この度は、「第 39 回電気通信普及財団賞テレコムシステム技術賞 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。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。

今回受賞した論文では、現在の Web プラットフォームでは欠かせない推薦システムに対して新たな機能を提案しています。我々が E コマースやニュースサイトにアクセスすると、必ずと言っていいほど「あなたへのおすすめ」のような「ユーザに対する推薦機能」が動いています。一方、「このアイテムはどのユーザにとって魅力的なのか?」といったアイテム目線(または企業目線)に立った機能については考えられていませんでした。この疑問に対して新たな問題を定式化し、大量のユーザおよびアイテムが存在するシステムでもこの問題に対して高速に動作するアルゴリズムを提案しております。本成果は GitHub でオープンソース化しており、導入も用意であるため、多くのシステムで活用されることを期待しております。

今回の受賞は情報技術のさらなる発展に貢献する励みとなり、今後も高度情報化社会の進化に尽力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祈念しております。

第 39 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。

坂田 修一 氏

(三菱電機株式会社 情報技術総合研究所 増幅器グループ 主席研究員)

小松崎 優治 氏

(三菱電機株式会社 情報技術総合研究所 増幅器グループ 主席研究員)

テレコムシステム技術賞 入賞

「Techniques for Adaptive Input-Power Distribution in Doherty Power Amplifier and Load Modulation of Its Driver-Stage Power Amplifier」



この度は、「第 39 回電気通信普及財団賞テレコムシステム技術賞 入賞」という栄えある賞を賜り、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いただいた先生方に厚く御礼申し上げます。

受賞論文では、第5世代(5G)移動通信基地局の送信用増幅器として用いられるドハティ増幅器において、増幅素子であるトランジスタに加え、入力側及び駆動段の回路の工夫により高効率化が実現できることを理論的に示し、窒化ガリウム(GaN)を用いた試作・評価により実証しました。移動通信基地局の中で、送信用増幅器による消費電力の占める割合は高く、その高効率化は消費電力低減に大きく寄与します。カーボンニュートラル社会に向け、本技術成果等を活用した持続可能な移動通信基地局の実現を期待するとともに、

今回の受賞を励みに情報通信技術が社会に還元されるよう、より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、貴財団の益々のご発展をお祈り申し上げます。

(写真は坂田修一氏)

第 39 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。

菊池 亮 氏

(NTT 社会情報研究所 主任研究員)

テレコムシステム技術賞 奨励賞

「Efficient Secure Three-Party Sorting with Applications to Data Analysis and Heavy Hitters」



この度は、大変栄誉ある「第 39 回電気通信普及財団賞テレコムシステム技術賞 奨励賞」を頂戴し、誠に光榮に存じます。電気通信普及財団の皆様ならびにご審査いただいた先生方に心より御礼申し上げます。

近年データを流通し活用していく機運は高まりつつあるものの、個人に関する情報や機密情報などのデータの流通は簡単ではありません。暗号化したままでデータを処理する秘密計算は、データ流通を加速させる技術として着目されており、今回受賞した論文は、秘密計算で(すなわちデータを暗号化したままで)データをソートする方法の提案です。

ソートはデータ処理のキー技術であるため、現在まで多数の高速なアルゴリズムが提案されています。しかしこれらのアルゴリズムは、秘密計算が苦手な分岐処理を含むため利用できませんでした。今回の論文では、既存の高速なソートアルゴリズムに秘密計算特有の工夫を加えることで、データ処理の根幹であるソートを、暗号化したままでも現実的な時間で処理できることを示しました。ソートを用いれば数多くのデータ処理が可能となるため、これはデータ流通を加速させる大きな一歩になったのではないかと考えております。

最後になりますが、本研究にご支援賜りました皆様に深く感謝申し上げますとともに、貴財団の益々のご発展とご繁栄を祈念し、御礼の言葉とさせていただきます。



第 39 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。

長谷川 健人 氏

(KDDI 総合研究所 先端技術研究所 セキュリティ部門 情報セキュリティグループ コアリサーチャー)

テレコムシステム技術賞 奨励賞

「Node-wise Hardware Trojan Detection Based on Graph Learning」



この度は、「第 39 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。

受賞論文では、ハードウェアトロイと呼ばれる悪意のある機能を、グラフ学習を用いて検知する手法を提案しています。ハードウェアトロイは回路に仕込まれるマルウェアのようなもので、サプライチェーンにおける脅威の一つとして指摘されています。提案手法では、設計情報に仕込まれるハードウェアトロイに出現し得る回路構造の特徴を分析し、その特徴を識別するためにグラフ学習で必要な条件を理論的に示しました。その条件にもとづいてグラフ学習を用いた検知アルゴリズムを構築することで、従来手法よりも高い精度でのハードウェアトロイ検知を実現しました。

今回の受賞を励みに、安心・安全な情報通信技術の発展に貢献すべく、一層精進して参りたいと存じます。末筆ではございますが、貴財団の益々のご発展を心よりお祈り申し上げます。

第 39 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。

洞井 裕介 氏

(東日本旅客鉄道株式会社

JR 東日本研究開発センター 信号通信技術メンテナンスユニット 副主幹研究員)

テレコムシステム技術賞 奨励賞

「新幹線回送線・車両センターにおけるローカル 5G 検証試験」



この度は、「第 39 回電気通信普及財団賞テレコムシステム技術賞 奨励賞」の受賞、大変うれしく思います。電気通信普及財団の皆様ならびに審査員の方々に心より御礼申し上げます。また、本研究を遂行するにあたり、ご支援、ご指導いただいた皆様に改めて感謝いたします。

ローカル 5G は、「超高速通信」「超低遅延通信」「多数同時接続」といった特徴を持つ 5G を、企業等が自らの建物、敷地内で整備できる制度であり、様々な産業におけるイノベーションの起爆剤となることが期待されています。鉄道業界においても、高速で低遅延なデータ伝送を可能とするために、ローカル 5G 制度の活用が検討されています。

受賞論文では、回送線上を走行する新幹線車内と地上との間におけるローカル 5G システムのスループット測定やトランスポート層のプロトコル別伝送映像確認、アップリンクを考慮した通信可能エリアの測定、車両センター着発収容庫内の新幹線車両における各種電波伝搬特性の測定、そして、干渉調整区域に該当するエリアの測定により、数多くの知見を報告しています。

具体的には、鉄道環境において仕様上の最大スループットを達成できること、通信可能エリアがアップリンクの通信状態によって制約を受けること、4K 映像をアップリンクで伝送できること、映像伝送時のトランスポート層プロトコルとして、SRT より UDP が適していること、着発収容庫内では着発収容庫建屋や車両内構造物によるマルチパスが混在すること、そして、特別な対策を施さない場合、広い調整対象区域が生じることなど、いずれも、ローカル 5G システムを鉄道環境に適用するために有用な知見です。

受賞論文により我々が明らかにした、鉄道環境におけるローカル 5G システム検証試験結果は、鉄道事業の発展に貢献することはもとより、鉄道を含めた多くの業界へのローカル 5G 制度の普及、課題の洗い出しとその解決方法の創出、そして、制度自体の洗練化の一助となるものと考えます。

今後も、鉄道事業を含む社会全体の課題解決に貢献できるような研究開発を推進してゆきたいと思っております。最後に、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。