



准教授 / 博士 (情報科学)

阿部 修也
Shuya Abe

学歴

大阪大学 大学院 情報科学研究科 情報ネットワーク学専攻 博士前期課程、
大阪大学 大学院 情報科学研究科 情報ネットワーク学専攻 博士後期課程

経歴

大阪大学 大学院 国際公共政策研究科、助教

相談・講演・共同研究に応じられるテーマ

モバイルネットワークにおける収容能力の向上、5G/6G時代のモバイルコアネットワーク、IoT通信の特性と応用

メールアドレス

abe@fukui-ut.ac.jp

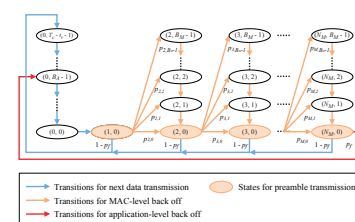


主な研究と特徴

「IoT 通信を収容するモバイルネットワークにおける性能向上に関する研究」

今後、5Gが普及し、さらに次世代の6Gへと進んでいく過程において、モバイルセルラーネットワークは、あらゆるIoT通信を収容する必要がある。従来のネットワークは大規模なIoT通信には向かず、そのためにCellular-IoT (C-IoT) などのセルラネットワークにおける新標準が登場している。しかし、C-IoT通信の性能評価に関する研究は不足しており、特に定期的なデータ送信に焦点を当てた研究はほとんど存在しない。

本研究では、当時主流な通信であったLTEとNarrowband-IoT (NB-IoT) ネットワークの性能を比較し、数学的解析を用いて性能を評価した。その結果、NB-IoTはLTEよりも多くのIoTデバイスをサポートできるが、データ伝送に遅延が生じることがわかり、さらに、無線リソースを、通信終了時に即時解放するという仕組みを適用することにより、ネットワーク容量が最大で17.7倍増加することを示した。



モバイル端末が無線割り当てを行う際のランダムアクセスプロシージャに基づくマルコフ連鎖モデル

今後の展望

6Gは単なる性能向上だけでなく新たな要件への対応が課題である。これまでの研究で培った知見を活かし、多様化する通信要求に対応する6Gのアーキテクチャとして、サーバーレスプラットフォームによるコアネットワーク機能の実現、デジタルツインやAI技術の応用、IoT通信を想定した新技術を採用したアーキテクチャの検討、提案、評価を行っていく。



Doctor of Information Science / Assistant Professor

Shuya Abe

Education

Osaka University Graduate School of Information Science and Technology, Department of Information Network (Master's Program and Doctoral Program)

Professional Background

Assistant Professor, Osaka University Osaka School of International Public Policy

Consultations, Lectures, and Collaborative Research Themes

Increased capacity in mobile networks, Mobile core networks in the 5G/6G era, Characteristics and applications of IoT communications

e-mail address

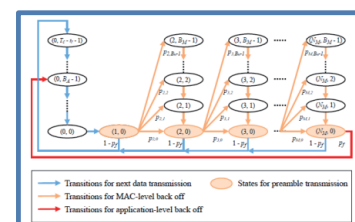
abe@fukui-ut.ac.jp



Main research themes and their characteristics

Research on performance improvement in mobile networks accommodating IoT communications

With 5G's growth and 6G's development, mobile networks must handle massive IoT traffic. Traditional networks struggle with large IoT, leading to new standards like C-IoT. However, C-IoT performance studies, especially for periodic data, are limited. This research compares LTE and NB-IoT, finding NB-IoT supports more devices but with latency. We find that releasing radio resources immediately increases network capacity up to 17.7 times.



Markov chain model based on random access procedures during radio resource allocation

Future prospects

6G: need for high performance & new requirements. We'll research 6G architecture for diverse communications. This includes serverless core network, digital twin/AI & new IoT technology.