

1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

- ◆研究開発課題名 上空プラットフォームにおけるCPSを活用した動的エリア最適化技術
- ◆受託者 ソフトバンク株式会社、学校法人慶應義塾
- ◆研究開発期間 令和4年度～令和6年度(3年間)
- ◆研究開発予算(契約額) 令和4年度から令和6年度までの総額290百万円(令和6年度97百万円)

2. 研究開発の目標

HAPS等の上空プラットフォームの実運用及び高度化に向けて、2023年度までに通信エリアの安定化を実現するフットプリント固定技術、エリア全体の通信容量を最大化させるビーム最適化制御技術、地上システムとの周波数共存等を実現する干渉調整技術を確立するとともに、2024年度までに実際の上空プラットフォームを用いて各要素技術の実証を目指す。

3. 研究開発の成果



4. 特許出願、論文発表等、及びトピックス

国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	標準化提案	プレスリリース 報道	展示会	受賞・表彰
8 (2)	3 (2)	4 (3)	68 (27)	0 (0)	2 (1)	1 (0)	2 (1)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

- (1)IGF2023でのシリンダアンテナの展示及び技術紹介
本研究開発で開発したシリンダアンテナをインターネット・ガバナンス・フォーラム (IGF) 2023に展示し、本研究開発で検討した技術の一部について説明を行った。IGFは国連主催のもと、インターネットに関するあらゆる課題について多様な関係者が対等な立場で対話を行うインターネット政策の分野で最も重要な国際会議の一つである。国内の大臣のみならず各国の要人へも説明を行い、本研究開発の取り組みを紹介するとともに日本の技術力アピールも行った。
- (2)受賞成果
・2024年2月にA3 Foresight Program 2024 Workshop (A3Workshop) で発表した「A Neural Network Approach for HAPS Dynamic Multi-Cell Optimization 」がBest Presentation Awardを受賞
・2024年11月にAsia-Pacific Conference on Communications2024 (APCC2024) で発表した「Field Experiment of a Dynamic Area Optimization Algorithm Using a Cylindrical Antenna for HAPS」がBest Paper Awardを受賞。
- (3)プレスリリース
・2023年12月20日にソフトバンク株式会社HPニュースにて「HAPSの通信容量の最大化を実現するエリア最適化技術の実証実験に成功～商用化に向けて、通信ネットワークの高度化技術の研究開発を加速～」を発表した。本実証実験により、HAPSでカバーする通信エリア全体の通信容量などを最大化するエリア最適化技術の実証に成功した。
・2024年6月26日にソフトバンク株式会社HPニュースにて「HAPSと地上基地局との周波数共用を実現するヌルフォーミング技術の実証実験に成功～商用化に向けて、電波の有効利用に関する研究開発を加速～」を発表した。本実証実験により、HAPSと地上基地局との間で周波数共用を実現するヌルフォーミング技術の実証に成功した。

5. 研究開発成果の展開・普及等に向けた計画・展望

本研究開発では、フットプリント固定技術、ビーム最適化制御技術、干渉調整技術を確立し、実証実験を行った。これらの成果は対外発表等を通じて引き続き普及啓発を行い、早期の実用化及び普及を促進する予定である。

また、提案技術は一般的な通信端末を幅広く使えるようにするため、3GPPで規定される5G NR方式や将来的な5G-Advanced、B5Gを前提としており、標準化技術の範囲内で早期の実用化を計画している。

更に、本研究開発で開発した要素技術をベースに更に拡張し、引き続き研究会や国際会議等での成果発表を行うことでHAPS通信技術の分野の発展に貢献すると共に、本分野における国際的競争力の強化を図る。

また、これまでに特許出願した提案技術は、社内での商用装置に導入することを計画している。