

助成金対象研究の紹介文

パワーアンプ・アンテナの一体型設計による、究極の低消費電力無線通信機器の実現

九州大学大学院 システム情報科学研究所 助教 兼本大輔

近未来に迫っている情報爆発時代では、これまで以上に大容量通信を実現するための通信システムが必要になります。同時に、それらのシステムを支えるハードウェアへの負担が大きくなるため、システム上の消費電力は増加の一途を辿ると考えられます。現在、日本では未曾有の電力問題が発生しており、今後消費電力の抑制がますます強いられることは予想できます。よって、日本のIT産業が成長できるか否かは「情報量の増加に伴う消費電力の抑制が可能かどうか」に依存していると言えます。

申請者は無線LAN用通信器のパワーアンプからA/D・D/A変換・デジタルハードウェアまでの一連の回路ブロックに関する研究を実施し、これまで一貫して「低消費電力LSI設計技術の開拓」の実現を目指してきました。それらの研究の末、最も消費電力が高い回路ブロックは、アンテナに電波を送り出すパワーアンプであり、そのパワーアンプの設計が無線通信デバイス全体の消費電力に大きな影響を与える事を突き止めました。

そこで申請者は、本助成期間中にパワーアンプに関する新たな技術の研究・開発を開始します。具体的には、パワーアンプの電力効率がアンテナ設計と関係がある事に着目し、それらを同時に設計することで、最も電力効率が高くなる一体型設計法の確立を目指します。通常、パワーアンプとアンテナは個々の設計者により開発されてきましたが、本研究では一体型設計を行う事で、両者の特性を生かした、最適な低消費電力無線通信システムの実現を目指します。これは、通信機器の消費電力を大幅に削減する、まったく新しい技術革新を起こす事を意味します。

本研究は、情報爆発時代における電力問題に苦しむ日本にとって、大きな解決策の一つを示すことを目的としています。