



生体データ通信インフラの無線フルボディ化

研究開発代表者: 横田 知之 (東京大学大学院工学系研究科・総合研究機構・准教授)

主たる共同研究者: 高橋 亮(東京大学)・野田 聡人(高知工科大学)・石田 繁巳(公立はこだて未来大学)

グランドチャレンジへの挑戦・研究開発課題での達成目標:

ヒトの皮膚の色々な場所にある5-6つの「スキンイメージャー」を半日以上連続駆動するために、50 Mbps級のセキュアな無線通信と5 W級の安全な給電ができる「全身無線通信・給電服」を実現する

研究概要:

- 薄く皮膚に密着できるスキンイメージャーを使って、生体データの病的なゆらぎを検知することで、日常での予防医療期待できる
- スキンイメージャーからの大容量の生体データを効率的にクラウドへストリーミングするために、服型の生体データ通信インフラを間に構築
- 具体的には、周囲の空間伝送型の無線技術とはアイソレートされた、服型の二次元無線通信・給電インフラを目指す
- この環境下で、5-6つのスキンイメージャーの通信の挙動を同期制御できる物理層から、ヒトの動きなどを考慮したMAC層を含めた、「全身無線通信・給電服」と「二次元通信・給電用プロトコル」を設計

想定する社会的インパクト:

- 病後の通院治療から日常での予防医療へのシフト
- 病院インフラの分散化や過疎地・災害現場での代替医療
- 二次元無線技術とスキンエレクトロニクスの両分野で卓越した人材



Full-body Wireless Data and Power Networking:

PI: Tomoyuki Yokota (Assoc. Prof., Institute of Engineering Innovation, The University of Tokyo)

Co-PI: Ryo Takahashi (The University of Tokyo) • Akihito Noda (Kochi University of Technology)

• Shigemi Ishida (Future University Hakodate)

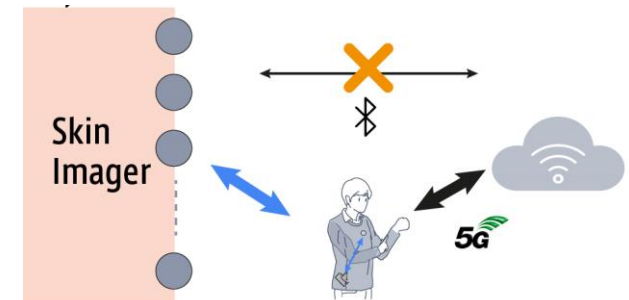


Grand Challenge and Goal:

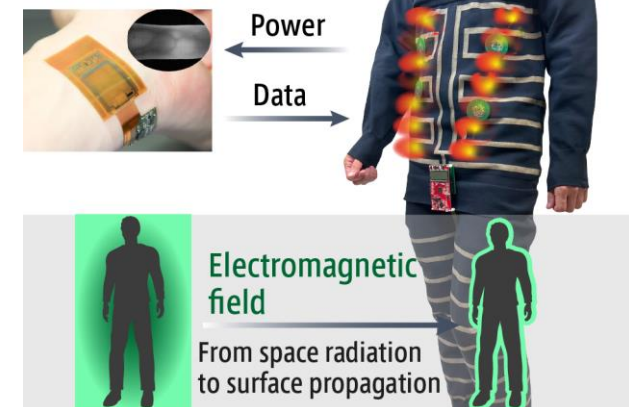
We realize “full-body wireless data and power clothing” capable of secure wireless communication at 50 Mbps and safe wireless power at 5 W, to continuously operate “skin imagers” around the body

Summary:

- Skin imager can monitor on-skin bio signals during daily lives, but its continuous operation is hindered by the wiring and battery
- To continuously stream bio signals from the skin imagers to the cloud, we’re building a clothing-based wireless data and power networking
- Our idea is to create a stretchable 2D wireless physical layer on the textile, being isolated from external wireless space, in addition to MAC layer that controls wireless networking considering human movement



Full-body wireless power and data networking



Social Impact:

- Medical shift from hospital treatment to daily healthcare
- Alternative medical care in depopulated areas and disaster sites
- Hybrid research community of 2D wireless technology and skin electronics