

Wi-Fi CSI を用いたヒトセンシング

Human-body sensing using Wi-Fi CSI

本間 尚樹

Naoki HONMA

岩手大学 理工学部

概要

ISAC (Integrated Sensing And Communication) は、通信とセンシングを融合することで周波数リソースやハードウェアを共有するものである。しかしながら、両者の要求条件は大きく異なるため、実装にはさまざまな課題が存在する。本報告では、ISAC の一例として、著者の検討する Wi-Fi を用いたヒトセンシング技術について紹介する。送受信機間のクロック誤差の影響を回避するため CSI の振幅情報のみを用い、微弱なマイクロドップラー成分を抽出・解析することで、デバイスフリーなヒト測距を実現する。実験により、中央値で 1.38 m の誤差で測距が可能であることを明らかにする。

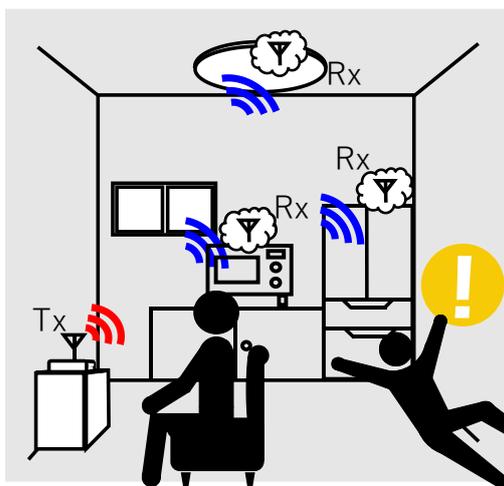


図 Wi-Fi ヒトセンシングの利用イメージ

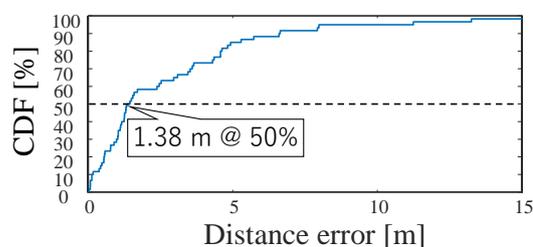
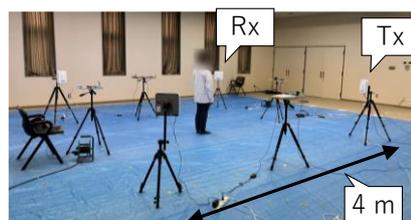


図 実験による測距誤差評価

Abstract

ISAC (Integrated Sensing And Communication) is the fusion of communication and sensing to share spectral and hardware resources. However, the system requirements for communication and sensing are quite different, and there are various challenges in implementing ISAC. In this report, the author introduces a human sensing technology using Wi-Fi as an example of ISAC. Only the amplitude information of CSI is used to avoid the influence of clock errors between transmitters and receivers, and the low-level micro-Doppler component is extracted and analyzed to realize device-free human ranging. Experimental results show that the presented technique realizes human-body ranging with a median error of 1.38 m.