

門内 靖明

慶應義塾大学 理工学部
専任講師

透過型触刺激法の確立と認識行動支援への応用

§ 1. 研究成果の概要

前年度に構築した高周波電磁波発生システムを用いて、電波防護指針に基づく皮膚への変調照射実験を行った。照射に伴う温感の生起については確認されたものの、触感の生起については不明であった。この結果に対して、温感が支配的であるのに対して触感が微弱だったためなのか、そもそも触感が生じていなかったためなのかを切り分ける実験方法を考案し実装に着手した。しかし、現状では十分な変調速度が達成されておらず、今後は照射条件に関するトレードオフ制約を調整して変調速度を向上させて系統的な実験を行えるようにしていく。

以上のアクチュエーション側の取り組みに加えてセンシング側の研究にも取り組み、高周波電磁波の高解像力と誘電体媒質への透過性を活かしたレーダーシステムを構築した。周波数を掃引しながら胸部に電磁波を照射して反射波の位相変化を検出することで、胸部上に現れる数十 μm 程度のわずかな心拍動を衣服越しに非接触に計測し、心電図と同期・相似した情報を取得できることを示した。衣服を脱ぐことなく、プローブを皮膚に当てることもなく心拍動を計測することで、短時間で簡便に、衛生面やプライバシー上の懸念も和らげながらヘルスチェックを行える可能性を示した。