所属：小山工業高等専門学校　電気電子創造工学科工学科

研究タイトル：

電磁界からの生体影響に関する研究



氏名：	佐藤　健　／　SATO Ken	E-mail：	satok@oyama-ct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	IEEE EMCS，電子情報通信学会，電気学会		

キーワード：	環境電磁工学，生体電磁環境，情報ネットワーク，情報セキュリティ
技術相談 提供可能技術：	・電波防護指針の適合性試験 ・空間電磁界の測定および可視化 ・情報ネットワークの設計・管理・運用，情報セキュリティ技術

研究内容：

1.　生体電磁環境

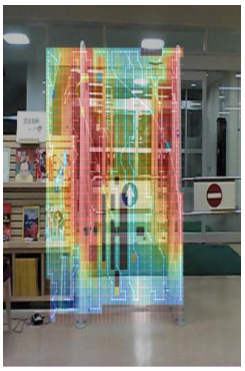
1.1 電界・磁界のばく露制限評価

- 国際非電離放射線防護委員会（ICNIRP）ガイドラインに準拠したばく露量評価
- ミリ波帯電磁波による人体の吸収電力率の評価
- 接触電流による作用の定量評価シミュレーション

5G による高速通信が実現され、スマートウォッチや BAN(Body Area Network)など人体に密着した状態でミリ波帯を利用する機会が増えている。その際、人体に吸収される電力とアンテナの離隔距離や周波数との関係を明らかにすることはリスク管理の観点から非常に重要である。FTTD 法やモーメント法など数値シミュレーションによる安全性の検証をすすめている。

1.2 身の回りの電磁界の可視化

身の回りの電磁界による健康影響に関心が高まっている。健康に影響がある電磁界レベルのしきい値は ICNIRP 等のガイドラインによって定められているが、電磁界分布が目に見えないことによる不安は依然として残っている。我々の研究室では身近な電子機器から発せられる電磁界の安全性を手軽に判別することを目的として、Wii リモコンを用いた赤外線トラッキング、Kinect を用いたハンドトラッキングなどによる小規模で簡易的な測定システムや、可搬性を考慮した携帯端末を用いた電磁界測定システムなどをいくつか提案し、さらなる汎用化に向けて様々な改良を検討している。現在までに行われてきた測定法の多くは 2 次元測定であり、測定範囲や測定環境など前提となる条件に制限が多かった。一方、近年 AR（拡張現実）や MR（複合現実） を利用した開発環境が急速に普及しており手軽に XR 対応アプリケーションを開発することができるようになった。これらの技術を応用し、電磁界を正しく理解するシステム開発を進めている。



EAS ゲート周辺の
磁界分布測定例

2.　情報ネットワークの設計・運用

IoT、5G、DX 時代を迎え、情報通信の設計・運用は非常に重要かつ複雑になっている。
我々の研究室では

- セキュリティ人材育成のための仮想演習環境の設計
- 機械学習によるネットワーク障害のアノマリー検知

をテーマに研究を進めている。

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
低周波磁界測定器 FT3470-55（日置電機）	
低周波磁界測定機 ELT-400（narda S.T.S）	
高周波ポケット型アラーム Radman XT（narda S.T.S）	