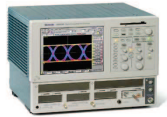
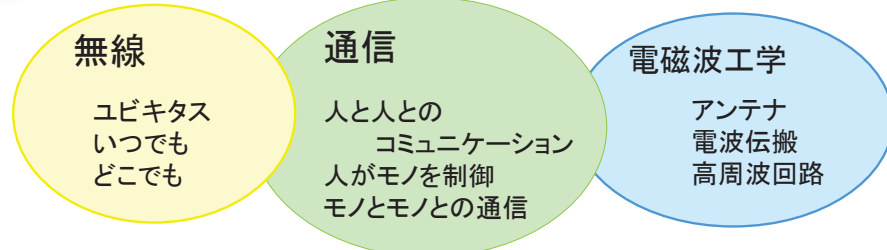




健康・福祉、高齢化社会、
 農業、エネルギー
 等の問題



課題解決



2026年度 新4年次生向け募集研究テーマ

導電性織物を用いたウェアラブルアンテナに関する研究

柔らかい構造の人工磁気導体に関する研究

スマートギャの非接触異常検出用アンテナに関する研究

※対応可能な内容であればテーマ持ち込みも可

サイバー空間

インターネット 情報の蓄積、処理 クラウド AI

ワイヤレス(無線)でつなぐ **電磁波応用**
 高速通信 低速だが省電力の通信 手軽で安価な装置

アンテナの設計 { 小型化・低姿勢化
 適用場面・状況に応じた設計

フィードバック

物理空間

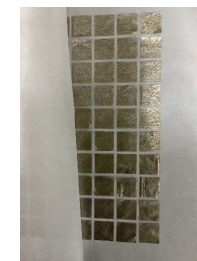
色々なモノやヒトが、働き、生活しているこの世界

人工磁気導体の形状変形による特性変化

人工磁気導体 (Artificial Magnetic Conductor, AMC)

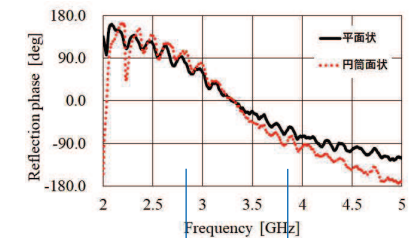
金属導体が電磁波に対し電気壁として働くのに対し、磁気壁として働く面を人工的に作ったもの

導体で裏打ちした誘電体基板上に導体パッチを周期的に並べて高インピーダンス面としたものが典型的な構造。他にも種々の形状の周期構造が提案されている。



導電布を用いた柔らかい構造の人工磁気導体

- 入射波に対して反射波の位相が変化しない。
- メタサーフェスの一つ。
- 特定の周波数帯において磁気壁として働き、それ以外の周波数においては電気壁となる。



反射波の位相が ±90° の範囲

ウェアラブルデバイスへの応用の前段階として、形状が変化した際の特性変化を調べる

導電性織物を用いたキャビティ付きスロットアンテナ

導電性織物

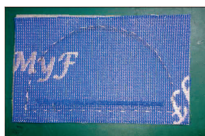
可撓性、柔軟性、軽量 **曲げられる**

衣服に付けて着られるアンテナ

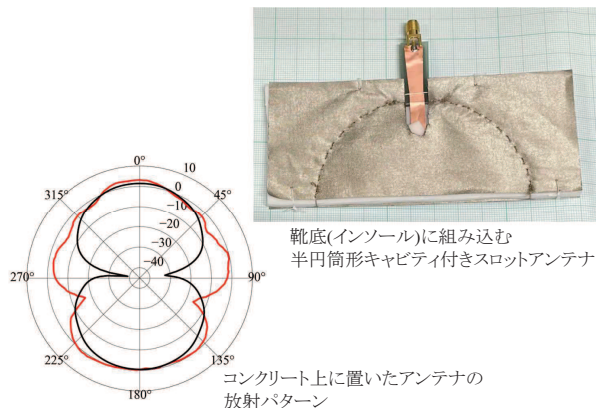
伝統技法による**金銀糸**を用いた織物の電子回路への応用



キャビティ付きスロットアンテナ



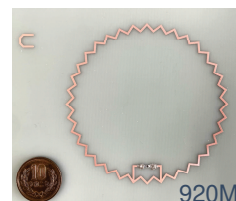
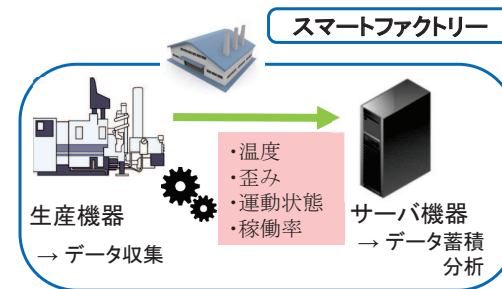
半円筒形キャビティ付きスロットアンテナ



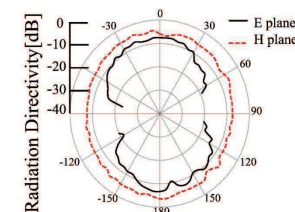
RFID技術を用いたギアに搭載するクラックセンサ

IIoT(Industrial Internet of Things)

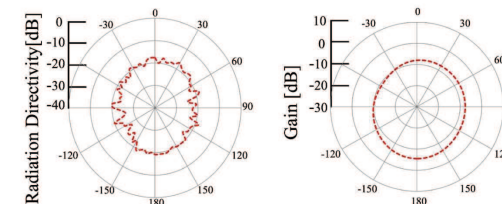
製造の現場、製品の物流などに関わるIoT技術



920MHz帯RFIDチップ
およびループアンテナ

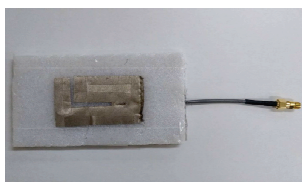


ループアンテナの放射パターン(上図)がループの歪れにより下図のように変化する。

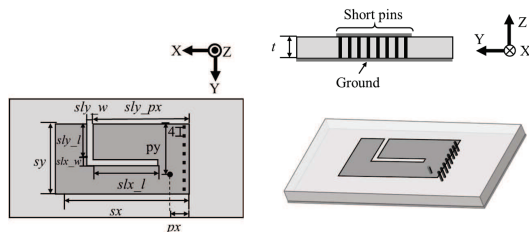
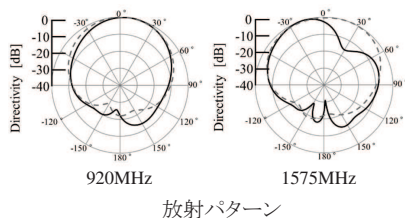
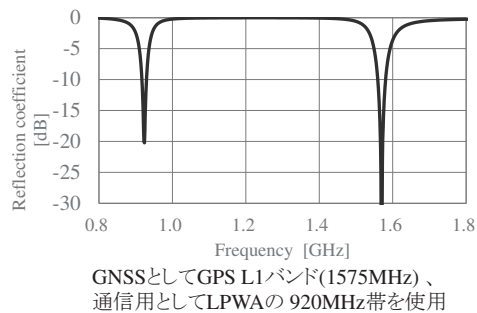


$\alpha = 180^\circ$ にクラックを付与
測定結果(左)とシミュレーション結果(右)

導電性織物を用いたデュアルバンド板状逆Fアンテナ

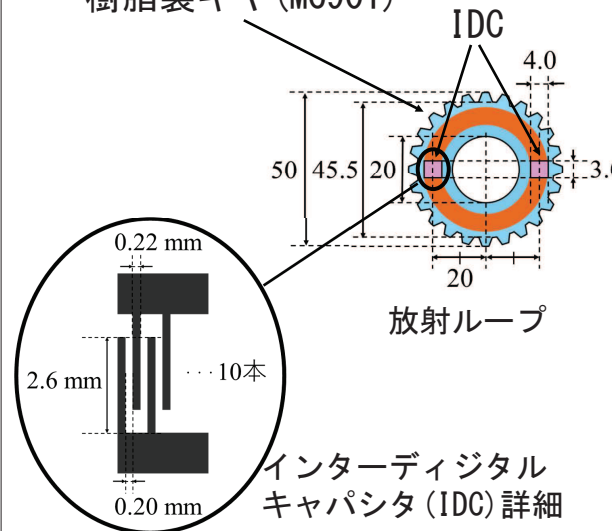


低姿勢の板状逆Fアンテナにスリットを入れ2つの周波数帯で動作させる



樹脂製ギヤに搭載した異常検出センサ兼アンテナ

樹脂製ギヤ(MC901)



ポート FR4 基板

