周囲の金属の有無に関わらず動作する小型薄型アンテナMACKEYの研究

キーワード　アンテナ／IoT／Wi-Fi／円偏波／アレー化

研究概要

近年の通信市場は、5GやWi-Fi6のサービス開始に伴い、IoT分野の発展が急速に進んでいます。IoTデバイスは2020年では約253億台であるのに対し、2023年度には約 341億台にまで上ると予想されています。この状況下で活躍する製品に搭載されるアンテナには小型・薄型に加え、周囲の金属の有無にかかわらず設置できる柔軟性が求められます。

金属に装荷可能な技術としてメタサーフェス技術を用いた人工磁気導体AMCが存在します。このAMC基板とダイポールアンテナを一体化したアンテナモデルMACKEY(Meta-surface inspired Antenna Chip developed by KIT EOE laboratorY)を考案しました。この技術を用いてMACKEYの①小型・薄型化、広帯域化 ②多周波共用化 ③アレー化 ④円偏波化などについて研究を行っています。

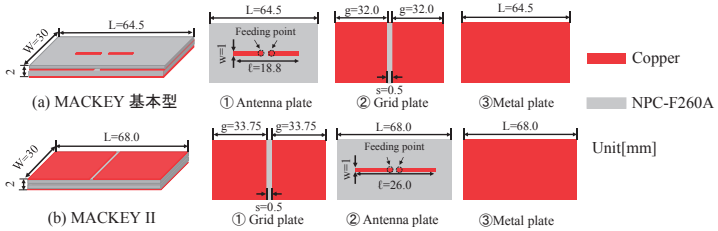

図1 MACKEYのモデル図

Wi-Fi 2.4GHz帯で用いるMACKEY基本型(a)とMACKEY II(b)を図1に示します。MACKEY基本型は、①Antenna plate ②Grid plate ③Antenna plateの3層構造となっています。近年は、アンテナ基板をAMC基板内に入れることによって薄型化したMACKEY IIについての研究も行っています。

今後の展開やメッセージ

今後は、実用化のためにアレー化MACKEYのさらなる高利得化や、円偏波MACKEYの広帯域化を目指して研究していきます。また、RFID(周波数:920MHz)や5G(周波数:28GHz)など新しい技術(周波数)に対応したMACKEYの検討・試作評価も予定しています。

研究者情報

牧野 滋 教授・博士(工学)
工学部　電気電子工学科
所属研究所：電気・光・エネルギー応用研究センター(副所長)

研究者情報URL
https://www.kanazawa-it.ac.jp/kyouinroku/a/AHBBI.html
https://researchmap.jp/KITmakino
https://www2.kanazawa-it.ac.jp/makino/