

卒業論文題目 測定用プローブの影響を考慮したアンテナの放射パターンの研究
学籍番号 1664132 氏名 澤木 秀友
指導教官 新井宏之 教授
論文提出日 令和4年3月11日

近年の通信量の増加に伴い、第5世代移動通信システム (5th generation: 5G) のサービスが開始されている。5Gではミリ波帯などの高い周波数が利用され、ミリ波帯以上のアレーアンテナでは特に波長が短く、伝搬損失や遠方界距離定義などによってアンテナ測定においては近傍界とよばれる領域での測定から遠方界を推定する手法が一般化している。また、5GデバイスのUE(User Equipment)においてもデバイス全体の機能/性能検証が必須となる。ミリ波帯では高周波回路の複雑化による損失の増加やコネクタレス化からRF評価全体をOTA(Over the Air)試験である伝搬を考慮した空間での評価が必要とされている。

従来より、研究および開発段階での測定手法として近傍界遠方界変換やCATRが導入されている。また生産ラインへの導入を検討した簡易的で高速な測定として、極近傍-近傍界領域での測定時に被測定物への影響を低減する非共振電界プローブを用いたOTA試験の手法が提案されている。この非共振電界プローブは、同軸線路の広帯域性と微小ダイポールアンテナの非共振性に着目し設計されている。しかしマルチプローブによる測定を行う場合、被測定物への影響だけでなく、プローブ同士の影響を考慮する必要がある。

本論文では、非共振電界プローブを球面ないし円状に並べて遠方界測定することを想定したシミュレーションを行った。シミュレーションでは給電中のプローブをダイポールアンテナとし、無給電のプローブをワイヤーとして計算している。ダイポールアンテナの周囲にワイヤーを配置し、パターンの変化を評価した。また、ワイヤーを4波長離すことで影響を許容できることを示した。