

(テーマ：マルチフィジックスシミュレーションによる無線通信機器内部の電波干渉評価)

調査・研究報告の要旨

電子機器内部におけるスイッチング電源回路から発生する放射ノイズと移動通信への電磁干渉について解析した。高速・高電力駆動により電源回路から発生する放射ノイズが広帯域に及び、LTE や 5G 等の移動通信へ干渉を引き起こす恐れがある。電源回路の放射ノイズ許容値の規定は 1 GHz 以下であり、6 GHz の広帯域で運用される移動通信の安全性を十分に保証できない。移動通信は IoT 化に伴い様々な分野で活用され高い信頼性が求められるため、放射ノイズによる電磁干渉への評価及び対策が必要である。

本研究では、電源回路の放射ノイズ分析と、移動通信への電磁干渉解析により、電子機器が稠密実装される無線通信機器内部での EMC 性能確保への貢献を目的とする。GaN 素子を搭載したスイッチング電源回路を評価対象とし、回路のスイッチング動作及び制御動作から広帯域に放射ノイズが発生し、移動通信に干渉し得ることを、実測とシミュレーションにより見出した(図 1)。また回路動作に応じた放射ノイズ特性を解析し、利用用途に応じて対策箇所の適切な選定が必要な事が確認できた。さらに、放射ノイズと移動通信の干渉について電磁界シミュレーションを用いた解析手法を検討した。電磁干渉メカニズムを解明することで効率的なノイズ対策を実現し、機器の小型化・高機能化に貢献する。

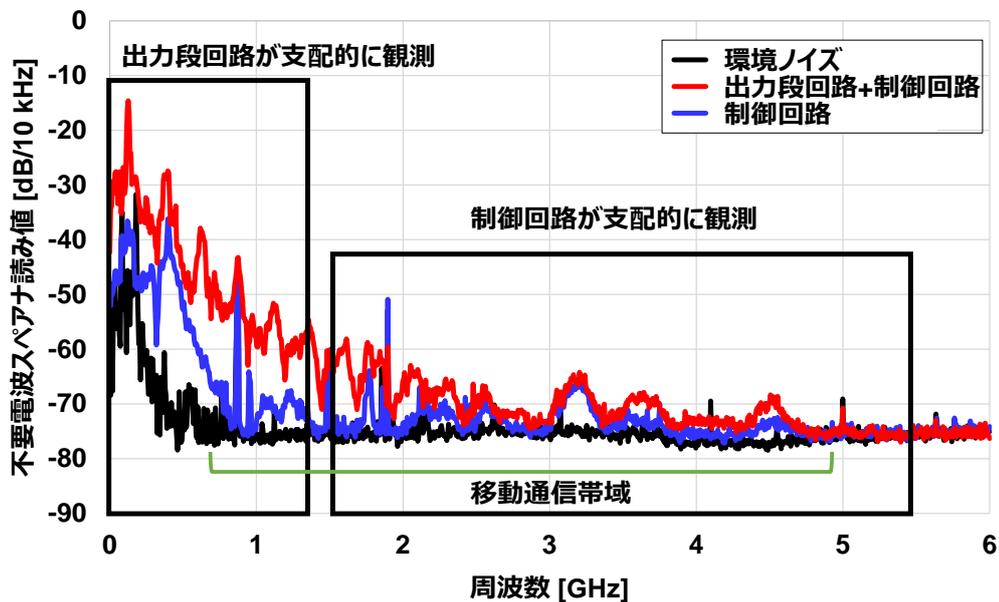


図 1. 移動通信帯域における電源回路近傍放射ノイズの成分分離