



山口 正洋 教授
Prof. Masahiro Yamaguchi

電波環境改善技術の研究開発

Research and Development of the Electric Wave Environment Improvement Technology

01 OUTLINE

研究の概要

外来ノイズから無線設備の安定的な運用を確保するためには、電子機器から発生する漏えい電磁波による電磁両立性問題に対する効果的な対策を行う必要があります。とりわけ2020年頃には、移動体通信システムではSHF帯までの更に高い周波数への移行が予想されること、ならびにSiCやGaN等の高速パワーデバイスとそれを用いたインバータ機器やワイヤレス電力伝送システム(WPT)等のインバータ機器の普及が見込まれます。このため、700MHzから6GHzまでの周波数を対象とし、インバータ機器から発射されるスイッチングノイズの高調波成分をSHF帯まで適切に抑制するとともに、外来ノイズから無線設備を守る技術を開発します。

本研究開発の実現により電波環境を改善し、高度通信による社会産業基盤の発展に貢献します。得られた成果・技術をもとに、共同実施企業により電波環境の改善につながる新デバイスやWPT機器の製品化を目指します。

02 PURPOSE

研究の目的

無線通信性能を保ちつつ受信フィルタリングを実現し、ノイズ耐性の向上と受信感度の改善を実現します。これら、外来ノイズから無線設備を守る技術の開発により、現代産業の基盤をなす高度通信環境を担保するとともに、研究開発を通して電波の有効利用に関わる国際的な技術規準への貢献を目的とします。

03 SPECIALITY

研究の特色

東北大学が世界を牽引する磁性材料技術とNICHeのリードする移動体システム技術を融合させることにより、従来は実現困難であった「ノイズは減衰、微弱信号は強度確保」との両立を実現します。すなわち、受信フィルタリングと無線通信性能との両立技術を磁性体の広帯域な電波吸収特性と空間周波数分布分離設計法により実現し、送信フィルタリング技術を新規な金属磁性シートと分布定数型伝送線路構造技術で実現することにより、ノイズ耐性の向上と受信感度の改善を実現します。磁気光学結晶を利用したモバイル近傍磁界プローブ、WPTとEVを対象とした共通テストベンチと携帯無線通信性能評価も新規に開発します。これら磁性材料開発、デバイス開発、無線通信システム評価技術等の融合研究開発により、第5世代携帯電話システムの無線通信性能の確保に資する電波環境改善技術をはじめて実現できます。

04 ACHIEVEMENT

期待される成果

本研究開発による電波環境改善技術を700MHz~6GHz帯という広帯域で実現させる点は移動体通信システムへの適用を念頭に置いたものであり、さらなる高周波帯への移行を要する無線通信事業者から期待されている技術です。ウェアラブル端末や車載エレクトロニクス、ワイヤレス電力伝送との組み合わせによる革新的な技術製品の開発を見込んでおり、社会に対する経済効果と電波の有効利用への貢献が期待されます。

