

5G/Beyond 5G 時代の電磁波の革新的高度応用技術調査専門委員会
設置趣意書

電子デバイス技術委員会

1. 目的

電磁波が発見されて以来、無線電信・ラジオ放送・テレビ放送・レーダー・船舶および航空ナビゲーションなど、社会インフラに必須なものになった。さらに、電子レンジ・携帯電話・無線 LAN が発明されると、電磁波利用は一般家庭・個人レベルにまで浸透した。電磁波利用の対象はもはや情報通信や計測などの分野に留まることなく、エネルギー・電力伝送・化学・医療・ヘルスケア・福祉・流通・セキュリティ・センサ情報の取得など多方面に拡大している。特に、今年度日本でもスタートする 5G のサービスに代表されるような社会基盤の発展や人々の生活の質の向上に貢献することを目的として先進的な様々な電磁波利用技術が開発されている。この度、3 年の設置期間を終えて解散する「拡大する電磁波利用を支える先進的技術調査専門委員会」では、数十 kHz から数 THz に至る幅広い周波数帯における新たな電磁波利用技術ならびにその実際的な応用事例について調査された。更にこのような電磁波利用技術の応用によるスマートシティ/スマートコミュニティーの形成に関して、日本国内のみならずインド、マレーシアなどアジア地区での導入事例を調査するために開催したスマートシティワークショップおよびスマートシティシンポジウムは大変盛況で意義深く、アジア各国と日本との協調関係を構築する場ともなった。このような取り組みは、アジア各国との協調を測りつつ、産学の幅広い範囲に亘ってアジア諸国における日本の研究者・技術者との交流を活性化し、他国が抱える問題・ニーズを調査し、学術的にも本学会が目指すべき国際化活動の一翼を担うことができたと思われる。本調査専門委員会では、前調査専門委員会の方針を踏襲し、国内においてサービスがスタートする 5G の電磁波の革新的高度応用技術の動向調査とアジア・パシフィック地域との国際交流を進める中で、各地域の環境に適合した電波利用の在り方を探求することを目的とする。

2. 背景および内外機関における調査活動

電磁波技術は米国の IEEE MTT-S や AP-S などが主催する国際会議 International Microwave Symposium(IMS)や International Symposium on Antennas and Propagation など、欧州で開催される European Microwave Conference(EuMC)や European Conference on Antennas and Propagation(EuCAP)など、さらにはアジア太平洋地域で開催される Asia-Pacific Microwave Conference(APMC)等で数多くの論文が発表され、議論も活発である。国内では電子情報通信学会マイクロ波研究専門委員会/エレクトロニクスシミュレーション研究専門委員会/アンテナ・伝播研究専門委員会/無線電力伝送研究専門委員会等の各種研究会や、各種大会において多数の関連技術が発表されている。しかしながら、5G サービス時代のさまざまな電磁波利用応用の現状を把握し、革新的な高度技術の萌芽を育成しつつ、新たな応用市場を見出すことを目的とした研究会活動は前身の「拡大する電磁波利用を支える先進的技術調査専門委員会」以外には見当たらない。同委員会解散後、その趣旨を継続発展させていくためにも本調査専門委員会の設立が必要である。

3. 調査検討事項

以下の事項を中心に国内外の最新の研究開発動向を調査する予定である。

① デバイス，回路，アンテナ，システム技術とその関連技術の研究開発動向調査

5G/Beyond 5G，発振器，増幅器，変復調器，検出器，ミキサ，分配/合成器，MMIC (Monolithic Microwave Integrated Circuit)化技術，MEMS (Micro Electro Mechanical Systems)，アンテナ・伝搬，フェーズドアレイ，回路・材料の測定システム，伝送・計測システム，電磁両立性 (EMC: Electromagnetic Compatibility)など

② 革新的高度応用につながる新しい理論科学研究動向調査

エネルギー応用，無線電力伝送，化学応用，医療・ヘルスケア応用，イメージング応用，流通・金融応用，福祉・セキュリティ応用，センサ応用，高機能高速信号処理など

4. 予想される効果

5G/Beyond 5G 時代は高速（大容量）・低遅延のシステムが運用される。本調査専門委員会では，5G/Beyond 5G のシステムに適する電磁波技術の研究開発指針の調査および萌芽的シーズ研究動向を調査すると共に，電磁波システムの実用化に向けての要素技術，システム設計をはじめとする技術全般についても調査するものであり，高周波技術関連産業およびその応用分野市場の振興に大きく貢献するものと期待している。

5. 調査期間

令和2年（2020年）6月～令和5年（2023年）5月

7. 活動予定

委員会 4回/年 （技術集会，幹事会，見学会を含む）

8. 報告形態

④研究会での発表，⑤全国大会・部門大会シンポジウムでの発表