

電磁波の生成から応用に至る先進的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」が発見され実験的に実証されてから 120 年以上の年月が経ち、昨今では無線通信がインフラ化し、人々の生活に欠かせないものになっている。また、無線通信以外にも、計測・医療・センシング・加熱・化学・エネルギー・流通・セキュリティなど多岐にわたる分野に利用が広がっている。過去には、このような技術の発展に大きく寄与してきた日本であるが、昨今は、世界の経済発展に伴い諸外国の技術力が高まっており、それらに戦略的に対抗するため、技術動向を見極め、新技術の開拓およびその研究開発に向け、オールジャパンで対応することが求められている。

この度、3年の設置期間を終えて解散する「次世代電磁波応用を切り拓く先進的技術調査専門委員会調査専門委員会」にて、新しい電磁波応用の開拓に関する現状とその進展状況が調査されてきた。

そこで本調査専門委員会では、前調査専門委員会の応用分野に関する調査という方針に加え、昨今の電磁波資源の枯渇に伴うミリ波・テラヘルツ波利用の高周波化による利用範囲拡大など、電磁波生成・処理技術等のデバイス技術の進歩についても、その研究動向を調査する。

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、これらの技術を、多様な専門家を交えた大きな枠組みで俯瞰し、それらの有効的な組み合わせを検討し、革新的な高度技術の萌芽を育成しつつ新たな市場を見出すことを目的とした研究会活動は前身の「次世代電磁波応用を切り拓く先進的技術調査専門委員会調査専門委員会」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

Beyond 5G/6G, 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 先進的応用技術につながる新しい理論科学研究の動向調査

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, AI を取り入れた設計技術, 量子コンピュータの実現に関わる高周波回路技術, 高機能高速信号処理など

4. 予想される効果

本調査専門委員会では, 最新の電磁波生成・処理技術, および, それらを利用した新しい応用技術の研究開発状況および萌芽的シーズ研究動向など, 電磁波に関わる新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

2026年(令和8年)6月～2029年(令和11年)5月

7. 活動予定

委員会 3回/年程度(技術集会, 幹事会, 見学会を含む)

8. 報告形態(調査専門委員会は必須)

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

9. 規格化・標準化活動との連携について

希望あり 希望なし