

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  
設置趣意書

電子デバイス技術委員会

## 1. 目的

マイクロ波からミリ波やテラヘルツ波帯を活用した電磁波応用技術は、Beyond 5G や 6G に代表される高速大容量通信にとどまらず、計測・医療・センシング・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で利用可能であり、スマートシティやスマートコミュニティの構築に不可欠な技術である。これらの技術は、国内外で急速に発展しており、日本もその競争力を高める必要がある。この度、3年の設置期間を終えて解散する「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」にて、5G/Beyond 5G 時代に利用される長波から光波までの広い周波数スペクトル域における、新たな電磁波利用技術の現状とその進展状況を調査されてきた。さらに、電磁波応用技術によるスマートシティ/スマートコミュニティの形成に関して、日本国内だけでなく、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/シンポジウムは、アジア諸国との協力関係を構築する場ともなり、非常に意義深い企画であった。このような取り組みは、技術者から産業界レベルに至るアジア諸国における我が国の立場を一層強固にし、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考えられる。

そこで、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、来るべき 6G 時代の電磁波応用を切り拓く先進的技術の動向調査とアジア諸国との国際交流を進める中で、各地域環境に適した次世代電磁波応用技術の在り方を模索することを目的とし、特にデバイスおよびシステム、ならびにそれらを支えるシミュレーション技術や測定技術、さらには高度応用展開につながる新規科学研究に関する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、5G/ Beyond 5G 時代への適用を目指した電磁波応用技術を把握し、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「5G/Beyond 5G 時代の電磁波の革新的高度応用技術」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，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，次世代電磁波応用を切り拓く応用技術の研究開発状況および萌芽的シーズ研究動向を調査すると共に，次世代電磁波応用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5年(2023年)6月～令和8年(2026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)  
研究会 1回/年 程度

#### 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