

# EM デバイス・システムの先端技術ならびに応用技術調査専門委員会 設置趣意書

電子回路技術委員会

## 1. 目的

我が国は、従来の高度情報化社会から、IoT (Internet of Things)、ビッグデータ、人工知能等の技術革新を応用した第 4 次産業革命へと急激な変革の時期を迎えており、その応用分野は産業分野だけに留まらず、家電、住宅、医療、農業、防災等、安心・安全で豊かな社会形成に関わる多様な分野に亘っている。水晶振動子や弾性表面波デバイスに代表される、超音波振動を利用した電子デバイスであるエレクトロ・メカニカル機能デバイス、すなわち EM デバイスは、IC や他の電子部品では実現できない高 Q 値、高安定、小型等の優れた特徴を有しているため、タイミングデバイス、各種センサ、周波数制御デバイス、アクチュエータ、マニピュレータ等に広く実用化されている。EM デバイスは今後も IoT 技術を支えるキーテクノロジーとして極めて重要な役割を担っていることから、センサの高性能化、周波数制御デバイスの高周波化・チューナブル化、圧電材料の非鉛化、MEMS との融合化等、IoT 技術に求められる優れた電子機器を実現するための先端的な研究開発が活発に進められている。

このような情勢に鑑み、「EM デバイス・システムの先端技術ならびに応用技術調査専門委員会」を設置し、EM デバイスとそれらを含む統合システムについて、IoT 技術に求められるブレイクスルーを実現するための材料、加工、設計、モジュール化、実装等の先端技術や新しい応用分野について総合的な調査・検討を行うことにより、電子回路技術の一層の進展に寄与したいと考える。

## 2. 背景および内外機関における調査活動

EM デバイスの研究開発において、我が国は米国と共に世界をリードしている。しかし、最近では、韓国、中華人民共和国、台湾、ロシア等の台頭が著しく、日本独自の先端的な技術開発を推し進め、高い国際的競争力を継続する必要性が高まっている。

従来、EM デバイスに関する調査や研究報告は、国内では本学会の EM デバイス・システムの新技术調査専門委員会、電子情報通信学会の超音波研究会、超音波の基礎と応用に関するシンポジウムや日本学術振興会弾性波素子技術第 150 委員会、海外では IEEE の UFFC 分科会や IEEE Ultrasonics Symposium, IEEE Frequency Control Symposium で行われてきた。一方、シリコン MEMS に関する調査や研究報告は、国内外を問わず IC プロセスに関する研究会やシンポジウムを中心に行われてきた。しかし、新しい分野との交流・融合を含めて調査や研究報告を総合的かつ多面的に行う活動は、我々が知る限り、世界中で極めて少ない状況である。

このような状況において、EM デバイス・システムの材料技術、微細加工技術、実装技術、設計技術、新しい応用分野などについて総合的な調査・検討を進め、関連技術との有機的な連携を通じて付加価値の高い EM デバイス・システムを構築し、その応用技術の一層の向上を目指すことが不可欠である。

## 3. 調査検討事項

- (1) EM デバイス・システムに用いる新しい圧電材料、強誘電体材料、電極材料に関する調査
- (2) EM デバイス・システムに関わる新しい設計・シミュレーション技術、微細加工技術、実装技術に関する調査
- (3) EM デバイス・システムを用いた新しい応用分野に関する調査

## 4. 予想される効果

本調査専門委員会では、EM デバイス・システムに用いる新しい圧電材料や、設計・シミュレーション技術などの先端技術全般について調査・検討すると共に、他分野の技術との融合や新しい応用分野の研究動向を調査・検討する。このような調査・検討によって、EM デバイス・システムの高性能・高機能化、小型・低消費電力化の促進や、応用範囲の拡大が期待され、当該分野における我が国の国際的競争力の強化に大きく貢献するものと期待される。

## 5. 調査期間

平成 30 年 (2018 年) 4 月～平成 33 年 (2021 年) 3 月 (3 年間)

6. 活動予定

委員会 3回/年

幹事会 1回/年

7. 報告形態

公開 EM シンポジウムにおいて報告する。