

IoT と持続可能社会に向けた有機・バイオデバイス関連技術に関する調査専門委員会 設置趣意書

電子材料技術委員会

1. 目的

Internet of Things (IoT)はすべてのデバイスがインターネットにつながることにより、デバイス間の自律的な動作や多くのデータの人手を介さない収集・分析が行えるなど、社会を大きく変える可能性があり、産業界から熱い視線が送られている。これまで IoT 技術は主にシリコンデバイスを応用した研究開発が行われてきたが、最近では特に安心・安全や持続可能社会に向けた IoT への期待が高く、シリコンデバイスよりも人間やその居住環境に密着した情報収集により適している有機・バイオデバイスの研究を進めることが急務であると考えられる。これまで、C 部門電子材料技術委員会では 2014 年 6 月に「フレキシブルなエネルギー・情報・ロボティクスデバイス関連技術に関する調査専門委員会」を設置し、産官学間で技術調査を進めてきた。その結果、センサー、トランジスタや E L などの情報の取得・プロセス・表示に関するデバイス、エネルギー関連デバイス（太陽電池および蓄電池）の重要性に加えて、バイオデバイスを含むヒューマンインターフェースデバイスや通信デバイスに関してさらに調査研究する必要性を認識した。そこで、上記委員会を発展的に継承し、さらに深く検討する目的で、調査専門委員会を設置する。本委員会では、旧委員会を対象とした情報関連デバイス、エネルギー関連デバイスに加え、バイオデバイスや通信デバイスについて、産官学連携を推進する。

2. 背景および内外機関における調査活動

電気工学、材料科学などの分野を超えて、有機エレクトロニクス・フレキシブルエレクトロニクスに関する関心はきわめて高く、各方面で基礎研究が進められてきた。これまでに本学会の電子材料技術委員会においても、有機電子デバイス材料調査専門委員会に始まり、フレキシブルフィルムデバイスのための材料・プロセスと評価技術に関する調査専門委員会まで継続的に調査専門委員会を設け、有機エレクトロニクスデバイスの基盤技術に関する調査活動を続けてきた。一方、誘電・絶縁材料技術委員会においてもナノ構造制御有機薄膜及び複合膜の機能化とデバイス応用調査専門委員会などが設けられ、基礎物性の視点から調査研究が進行中である。以上の活動を通して学術的基盤が整備され、要素デバイスについての基礎研究では相当の成果が得られている。

その一方で産業界では、有機薄膜デバイスに関する研究が活発化している中で、本格的な工業化には至らないという状況が長く続いている。そこでこれまでに培った有機デバイスに関する基礎技術を発展させ、有機太陽電池、センサー、トランジスタをはじめとするエネルギー、通信デバイスを具現化するためには、実用的なデバイス製造の観点に立ち、有機材料固有の問題を明確にするための調査研究が必要となる。このような趨勢に鑑み、電子材料技術委員会においては、実用化を見地に入れた産業界からの IoT への期待などの意見を積極的に取り入れ、新たな視点から標記の調査専門委員会を設置することが有意義と考えられる。

3. 調査検討事項

本調査委員会では、現在研究が活発化している有機太陽電池をはじめとするエネルギー関連、センサーや IoT への関連デバイスについて、以下の事項に関して、組織的な調査研究を行う。

- (1) フィルム上への有機半導体および有機無機複合半導体による積層構造作製技術
- (2) フィルムベース封止技術とパッケージングプロセス
- (3) 電極形成技術および光学技術など周辺部材技術

(4) フレキシブルフィルム基板上へのセンサー，トランジスタ，有機EL等の形成技術と評価技術

(5) (1)～(4)に関わる材料開発

4. 予想される効果

フレキシブルなフィルムベースデバイスは、現在までに研究が重ねられている有機薄膜型デバイスの特性を最大限に利用できる省資源・省スペースの窮極的な形態であり、すでに産業として離陸しつつある有機ELと有機トランジスタに加えて、太陽電池をはじめとするエネルギー、センサー、通信関連デバイスが実用化されれば、IoTなどの様々な分野で応用することができる。

5. 調査期間

平成30年(2018年)10月～平成32年(2020年)9月 (2年間)

6. 活動予定

委員会 4回/年 幹事会 2回/年 研究会 1回/年 見学会 1回/年

7. 報告形態

研究会、電気学会関連のシンポジウム、部門誌特集号または技術報告書の作成