

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 設置趣意書

電子材料技術委員会

1. 目的

有機半導体や無機半導体を用いた能動デバイスをフレキシブルフィルム上に形成する技術は活発に研究されており、農業応用・IoT・ソフトロボットなど大きな新産業としての期待も高まっている。このような背景をふまえ、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たところ、センサー、トランジスタやELなど情報に関するデバイス、エネルギー関連デバイス（太陽電池および蓄電池）だけでなく、超小型アクチュエータに関して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、農業応用・IoTやソフトロボットなど大きな新産業としての期待に応える調査専門委員会を設置する。本委員会では産官学連携のもと、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、ソフトアクチュエータをはじめとするフレキシブルな機械とその融合技術について調査活動を進める。

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、人件費をはじめとするコストの問題から、有機ELをはじめとする既存の有機デバイスの産業化では韓国・中国・台湾の攻勢がすさまじく、我が国の製造業は苦戦が続いている。比較的新しい技術である有機太陽電池やフレキシブル二次電池、さらには産業化への道筋が見えていないソフトアクチュエータといった新しい切り口から高い競争力を持つ技術および生産技術を確立することが強く望まれる。このような趨勢と実用化を見据えた産業界からの意見を積極的に取り入れ、新たな視点から電子材料技術委員会のもとに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) フレキシブル基板上へのセンサー、トランジスタ、有機EL、有機太陽電池等の形成技術と評価技術
- (4) フレキシブルな二次電池の原理開発と製造技術
- (5) ソフトアクチュエータに関する基礎技術及び製造技術
- (6) (1)～(5)に関わる材料開発

4. 予想される効果

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・蓄電池をはじめとするエネルギー関連デバイス、さらにソフトで微小な駆動機構が実用化されれば、情報関連デバイス、エネルギー関連デバイスに加え、ロボティクス、医療など、さまざまな融合技術分野で応用することができる。

5. 調査期間

平成28年(2016年)7月～平成30年(2018年)6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

全国大会シンポジウムあるいは部門大会企画セッション、研究会での発表または技術報告書の作成をもって報告とする。