

微小エネルギーを利用した革新的な環境発電技術の創出  
平成 29 年度採択研究者

2018 年度  
実績報告書

岡本 敏宏

東京大学 大学院新領域創成科学研究科  
准教授

## 有機半導体の構造制御技術による革新的熱電材料の創製

### § 1. 研究成果の概要

有機半導体材料は、低温・溶液プロセスが可能であり、薄型・軽量・フレキシブルなどの特長を有することから、プリントド・フレキシブルエレクトロニクスにおける鍵材料として期待されている。一方、モノのインターネット(Internet of Things: IoT)に関わる端末を駆動するうえで、身の回りに存在する未使用エネルギーを電力として取り出す「エネルギーハーベスティング」技術が非常に注目されている。

本研究では、「低分子系バンド伝導性有機半導体の単結晶薄膜を用いた熱電材料の基礎学理の構築」と「デバイス応用を指向した高分子系有機熱電材料の開発」の 2 つを主研究テーマとしている。

平成 30 年次は、平成 29 年次に合成した一連のバンド伝導性低分子系および高分子系有機半導体材料を中心として、新たに開発したドーパント材料を用いて、一連の化合物群のキャリア移動度、モルフォロジー、結晶性、伝導度や熱電性能評価を行った。その結果、伝導度と熱電性能を示すパラメーターとの間に新たな知見を得た。また、成膜法やドーピング手法などの一連の検討を通じて、熱電性能の向上のための半導体分子の新たな設計指針を得た。

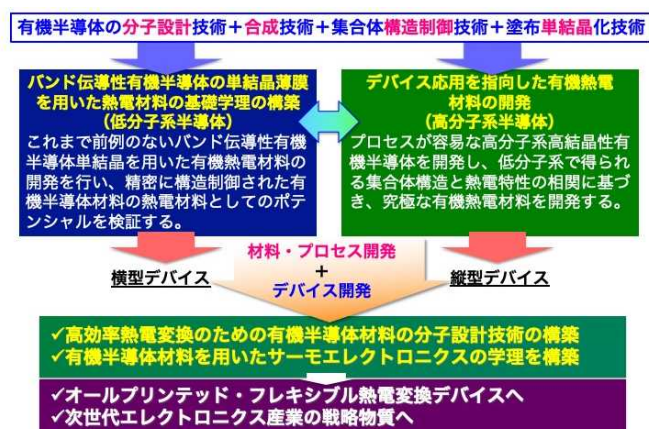


図. 本研究の概要

## § 2. 研究実施体制

- ① 研究者:岡本 敏宏 (東京大学 大学院新領域創成科学研究科 准教授)
- ② 研究項目
  - ・研究の総括
  - ・有機半導体材料・ドーパント材料の設計・合成・構造解析
  - ・有機半導体材料を用いた熱電材料の性能評価およびプロセス検討