



エネ環

200°C以下の低温排熱を活用する IoT機器用自立電源

- ▶ プロジェクト実施者: (国研)物質・材料研究機構、国立学校法人茨城大学、アイシン精機(株)
- ▶ プロジェクト実施期間: 2018~2020年度

事業概要

超スマート社会の到来に向け、多数のIoT機器に電力を供給することができるメンテナンスフリーの独立電源が求められています。本事業は、環境中の僅かな温度差を活用する、革新的な温度差発電モジュールを開発します。社会実装のための必須条件として、無害かつ低コストのありふれた元素(鉄・アルミニウム・シリコン)のみから構成される高出力温度差発電材料(FAST材料)を開発し、民生・産業部門を中心としてCO₂削減にも資する微小温度差を活用する独立電源技術を創出します。

成果

環境性能に優れる低コストかつ無害なFAST材料(Fe-Al-Si Thermoelectric Material)*の高性能化に成功しました。FAST材料は長期使用に耐えうる耐酸化性と機械特性を兼備しています。FAST材料を用いた量産可能な温度差発電モジュール化技術を構築しました。小型温度差発電モジュール、温度・湿度センサー、BLE通信用モジュール、DC-DCコンバータ、キャパシタを内蔵したIoT機器を試作し、温度差で発電しセンサー情報をタブレット端末に送信させることに成功しました。

*国際特許出願:PCT/JP2018/032031

今後の展望

量産化可能なFAST材料の合成プロセスを確立するとともに、コンバータ、キャパシタ、受熱・放熱等の周辺技術を検討しながら、環境中の僅かな温度差を活用するIoTセンサー用自立電源としての社会実装を目指し、具体的なニーズ・アプリケーションに合わせた研究開発を推進します。

