

環境熱から電気を創る温度差を用いない革新的環境熱発電技術

企業名

株式会社GCEインスティテュート

所在地

茨城県つくば市

資本金

2,464万円

設立年

2023年

従業員数

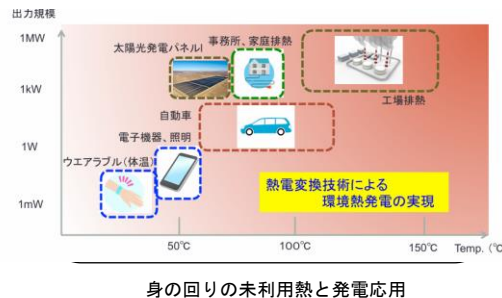
10名（令和6年9月現在）

開発製品/技術の概要

室温付近の環境熱でも発電可能な「温度差不要」のフレキシブル発電素子を開発

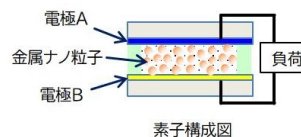
本技術の提供価値・目指す姿

- 日本における1次エネルギーのうち約6割を未利用排熱が占めており、特に200℃未満の中温帯の熱はほとんど未利用であることに着目し、150℃以下の未利用熱で発電する、「温度差不要」の発電デバイスを開発。
- 室温帯で発電が可能であることに加え、ゼーベック素子と比較して、温度差不要であることから技術適用が容易、かつ材料や構造が簡易・安価であることが特徴。
- ウェアラブルデバイスやIoT機器等に導入し、身近な環境熱の利用で、充電不要や半永久稼働などの製品の実現を目指す。



開発製品/技術の詳細

- 本技術の熱電変換デバイスは、異なる2つの金属電極間に金属ナノ粒子層を挟み込んだ構成である。
- 発電原理は、仕事関数の差によって生じる電極間の電位差により、一方の電極から他方の電極に電子がナノ粒子を介してホッピング伝導することで電極間で電荷が移動し、電流が得られる仕組みである。
- 現在、基板として樹脂シートを採用しており、デバイスのフレキシブル化・大型化を進めている。
- 室温付近での発電出力は100uW/25cm²(目標値)。



フレキシブル素子外観
(50 x 50 x 0.04 mm)

現状のステータス・フェーズ

- 小型デバイスの発電性能などの実証試験や材料開発などが完了。
- 現在はデバイスの製品化にむけて、エンドユーザーのニーズにあわせた機能開発を実施中。

将来的な事業構想・計画

- 室温付近などの低温帯の領域をターゲットに小型デバイスの開発・販売を促進し、段階的にデバイスの大面積化を進め、プラント排熱利用や太陽熱発電などへの応用を目指す。

希望するマッチング先について

希望する協業先

半導体・電子部品・センサー関連のメーカー・商社

ウェアラブルデバイスを開発・製造しているメーカー

マッチング先に求めること

- 温度差不要の熱電素子の採用にむけたサンプル評価を実施
- 熱電素子を用いた製品の共同開発の実施

協業による想定されるメリット

- デバイス・部品の機能性向上（半永久稼働・充電回数減少など）