

世界初！ 熱回収効率の高い フレキシブル熱電発電モジュール「フレキーナ®」 - 未利用廃熱を活用した、自立電源の実用化を可能に -

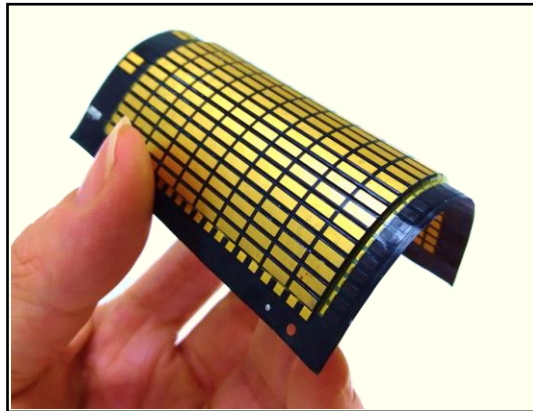
地球上には、300℃以下の低温の排熱が莫大に存在しますが、そのほとんどが無駄に排出され、地球温暖化等の問題になっています。そこでこの未利用廃熱を回収しIoT用の自立電源や、省エネ用使用する取組みが注目を集めています。

そのためには効率よく熱回収する必要がありますが、従来の熱電発電モジュールはセラミックのような硬くて曲がらない基板に素子配列するため、低温廃熱源（円筒状排熱パイプの外側）への密着性が低く、効率的な熱回収が阻害されるという課題がありました。またコスト性能比や信頼性の点でも、実用化に課題がありました。

「フレキーナ®」は、世界で初めて、これらの課題を解決したフレキシブル構造の熱電発電モジュールです。「フレキーナ®」は、成熟した半導体実装技術を活用できるため、量産化による低コスト化が期待され、実用性に富むばかりか多様な低温廃熱源に適用可能で、省エネによるSDGsへの対応や、IoT社会の構築に必須の自立電源用として、大きな貢献が期待されます。

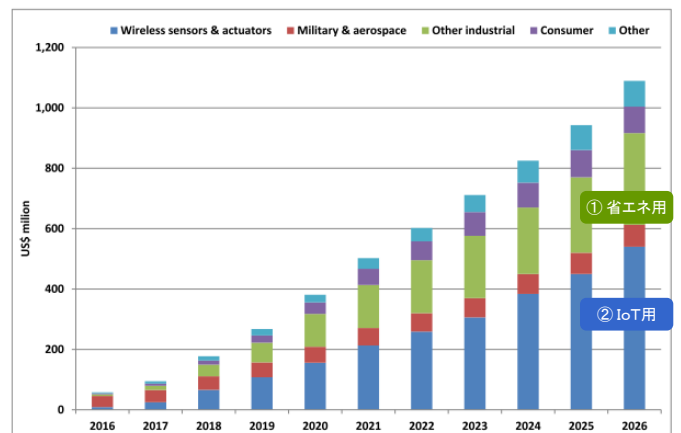
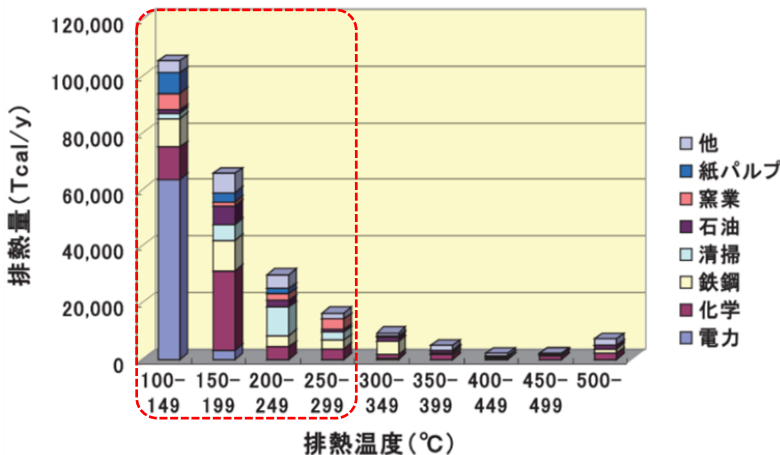
フレキーナ®の特長

- 極薄フレキシブル基板に、既存BiTe系熱電素子を半導体量産技術で実装 →低コスト
- 湾曲自在で、円筒状熱源に対して密着性良く装着できるフレキシブルな構造 →高性能



フレキシブル熱電発電モジュール「フレキーナ®」

フレキーナ®の市場



未利用低温廃熱の現状 (業種別温度別ガス排熱量)

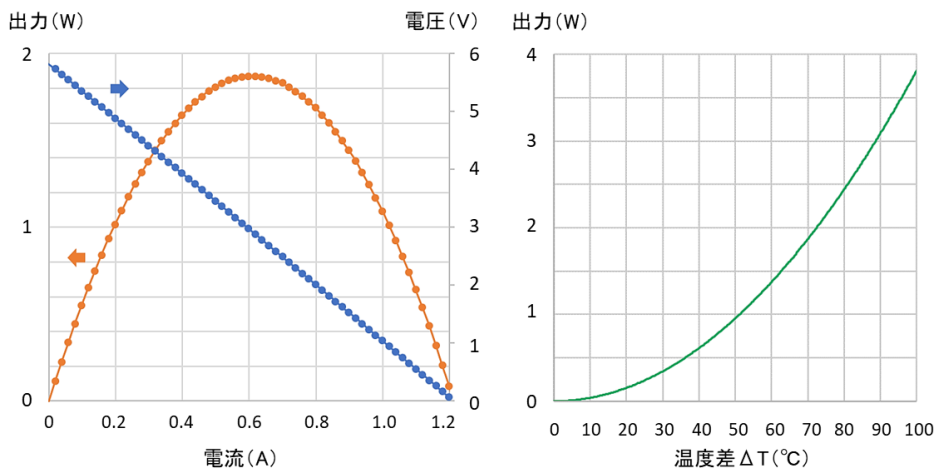
出典) 科学技術振興機構 研究開発戦略センター 科学技術未来戦略ワークショップ報告書
CRDS-FY2012-WR-03 「中低温熱需給の革新に向けた基盤技術開発」25p

熱電発電モジュールの市場予測

出典) H. Zervos, R. Das "Thermoelectric Energy Harvesting 2016-2026", IDTechEx (2017)

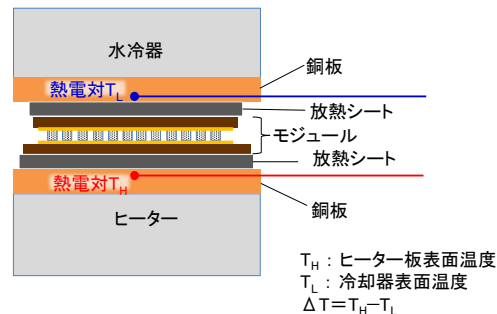
フレキナーの代表特性

「フレキナー®」 (5cm角) の代表特性



1) 代表的な出力特性 ($\Delta T=70^\circ\text{C}$ 時)

2) 温度差 ΔT に対する出力 (typ.)



1)、2) 測定時の構成

フレキナーの優位性

	「フレキナー®」	従来の熱電発電モジュール	他のフレキシブル熱電発電モジュール
熱電材料	B i T e系チップ	B i T e系チップ	ペースト状熱電発電材料
モジュール基板	フレキシブルフィルム	セラミック基板	フレキシブルフィルム
施工容易性	○ (極薄フレキシブルで密着)	× (肉厚リジッド)	○ (フレキシブルで密着)
システム構成	○ (簡略)	△ (複雑構成)	○ (簡略)
発電効率	○	△	×
信頼性	○	○	×
コスト性能比	○ (1)	△ (1/3)	× (1/10~1/20)

様々な排熱源

実用化可能なコスト性能比と信頼性を初めて実現する、新しい熱電発電技術を開発！！

プラント

発電所

清掃工場

工業炉

熱交換器

プラント配管

データセンター

LNG冷熱

自動車

モータ・コンプレッサ

船舶

ビル・施設



株式会社 Eサーモジェンテック <http://e-thermo.co.jp>

■ 京都本社 〒601-8047 京都府京都市南区東九条下殿田町13九条CIDビル102
 R&D阪大拠点 〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1 産学共創D棟52
 R&D京大拠点 〒615-8245 京都府京都市西京区御陵大原1-36 北館202

【問い合わせ先】

株式会社 Eサーモジェンテック
 TEL : 075-681-7825
 E-mail : inq@e-thermo.co.jp