



サーマルデータを可視化する センシング機器の研究開発

Sensing Device Visualizing Thermal Data.

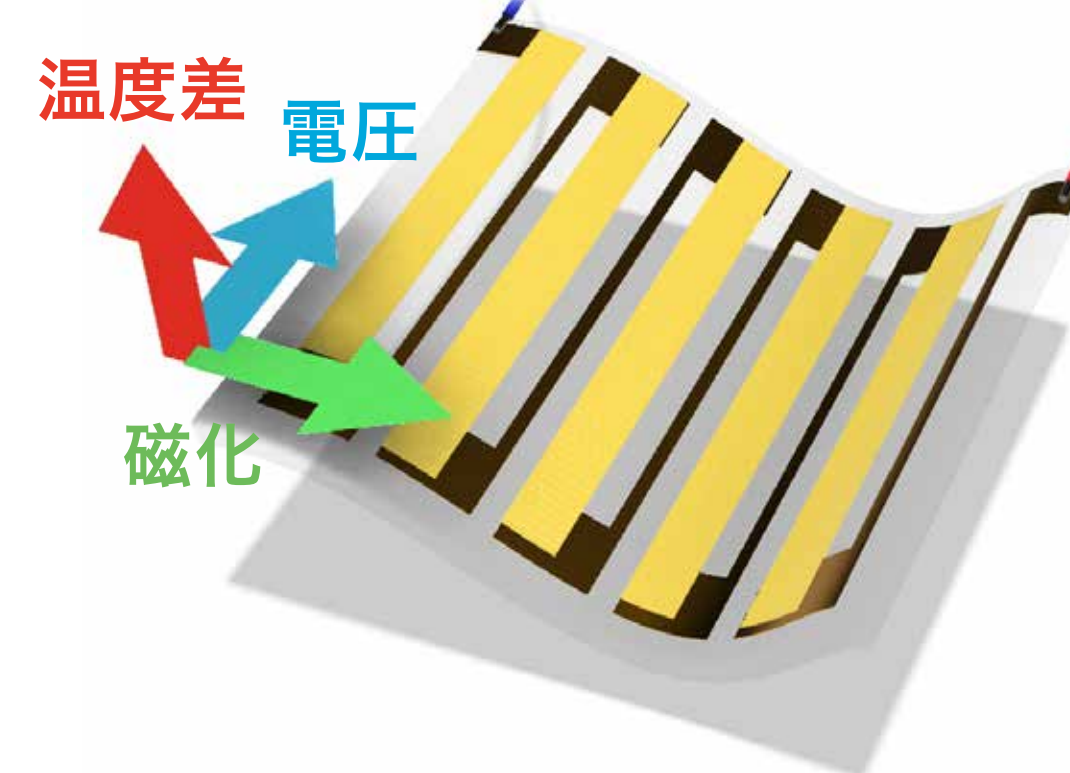
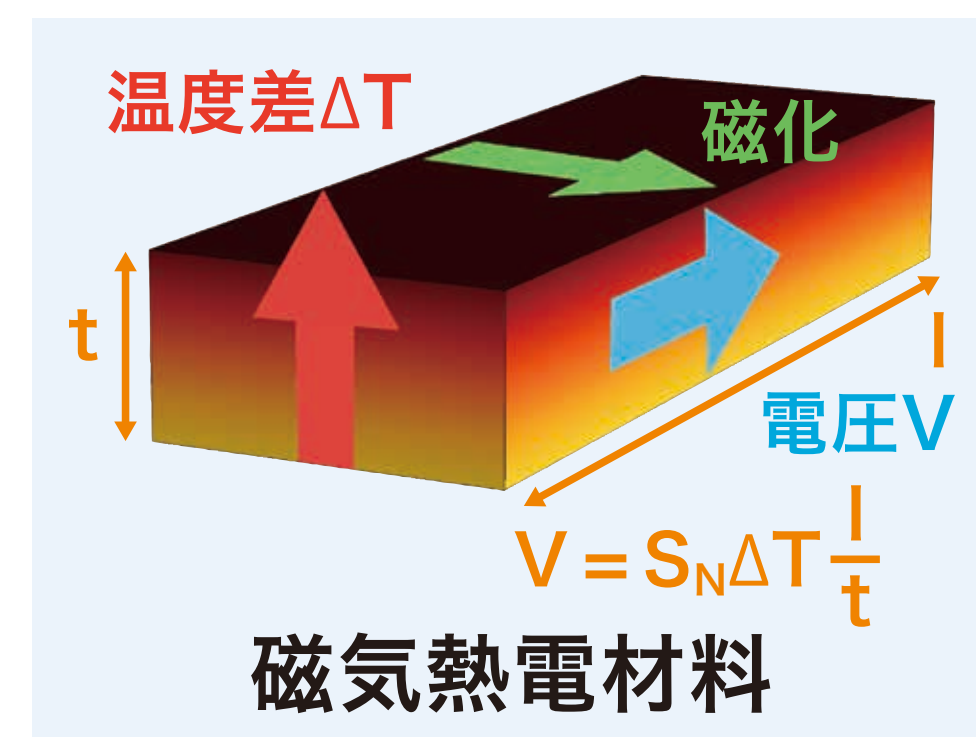
概要・成果

脱炭素化が提唱される中、熱の持つ情報としての付加価値が今急速に高まっています。地球上のあらゆる活動に伴って生じる熱情報(サーマルデータ)を可視化することは、今後のエネルギーマネジメント、ナノテク・電気・電子産業、素材・化学産業、ヘルスケア・医療等の分野を先導することに繋がります。

最近開発された異常ネルンスト熱流センサーは温度センサーより早く応答し、符号により熱の移動方向もわかるといった優位性を持ち、さらに従来技術に比べ、高感度化・薄膜化が容易、安価で大量かつ均一に作れる、という特長を持ちます。

本事業ではゼロ磁場で $3\mu\text{V}/\text{K}$ 以上を示す異常ネルンスト材料を開発し、その粉体化を行い、印刷技術を用いて感度 $1.0\mu\text{V}/(\text{W}/\text{m}^2)$ 以上の厚膜の異常ネルンスト熱流センサーの開発を行います。

新技術:異常ネルンスト効果(磁気熱電効果)



- $\bar{V} \perp \bar{\nabla} T$
- 接合の少ない構造
- 薄膜化・大面積化・フレキシブル化に有利
- マイクロ熱発電(μTEG)で有利

異常ネルンスト熱流センサー



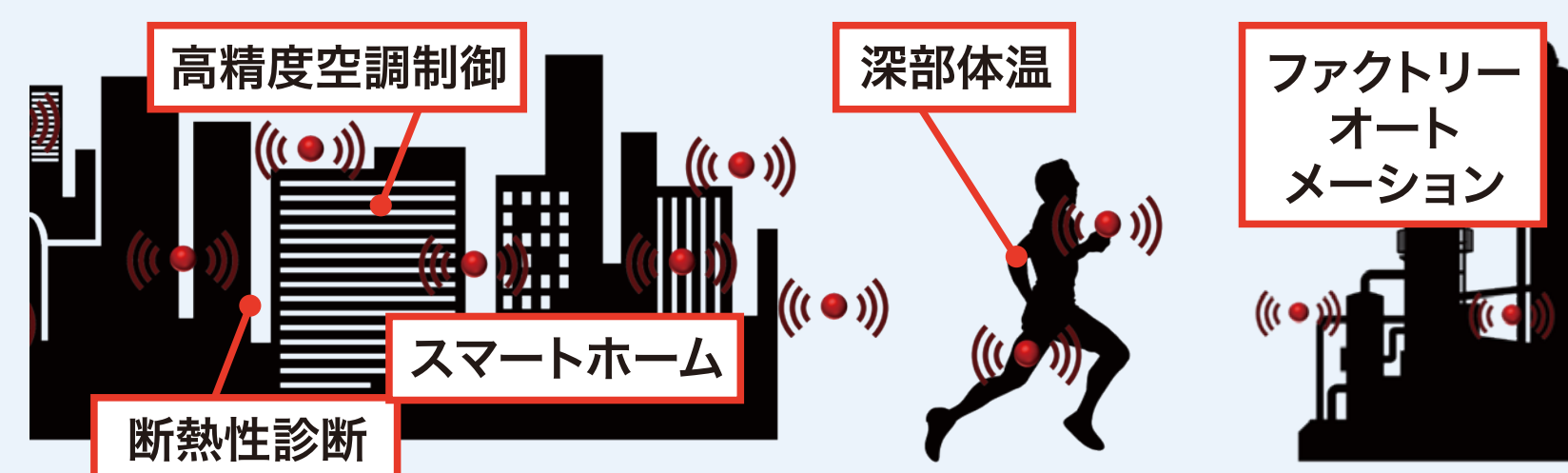
- ・ 温度が変わるより先に応答
- ・ 熱移動方向&内部温度もわかる
- ・ 安価で均一かつ大量に作製可能

データセンター(DC)の熱管理



- 熱流センサー導入で効率的な温度管理&データ制御管理
- DCの信頼性向上、省エネ化

生活空間快適性の向上と省エネ



- あらゆる活動に伴って生じる熱情報(サーマルデータ)を可視化することで新たな価値を創造する

導入効果

熱情報の可視化により、インフラ・部品等の予兆保全、バッテリー異常発熱検知、モーター等の発熱箇所の特定、深部体温測定など様々な応用が考えられます。また発熱が深刻な問題となっているデータセンターの温度制御にも利用が期待できます。

今後の展望

さらなる高感度化、小型化、高速応答化を目指すことでアプリケーションの幅を広げるとともに、社会実装を推進していきます。

希望するマッチング先

熱制御など熱流センサーの導入を考えている企業様

プロジェクト実施期間:2022~2023年度

NEDOプロジェクト名:NEDO先導研究プログラム/エネルギー・環境新技術先導研究プログラム/
サーマルデータを可視化するセンシング機器の研究開発

