



デジタルエンジニアリングによる環境発電製品の開発

高効率発電を実現する熱電素子・モジュールの設計支援システムを開発

技術分野分類 4601：計算科学

技術キーワード マルチスケール

産業分類 2813：半導体素子製造業

内 容	概要	未利用熱から発電可能な熱電変換技術が新しい再生可能エネルギーとして注目されている。そこで、計算科学を活用した材料設計や発電部品（熱電モジュール）の構造最適化を支援するシステムを開発した。
	従来技術・競合技術との比較（優位性）	従来は、経験をベースとした試作中心の材料開発であり効率化が課題だった。本技術は試作前段で第一原理計算を使って最適材料の選定が可能。選定した材料による熱電モジュールの発電性能もデジタルエンジニアリングで求まるため、材料選択の精度が高まり開発の効率化が可能。
	本技術の有用性	<ul style="list-style-type: none"> ・材料から製品までの一連の開発をシミュレーション解析で完結 ・熱電材料以外の機能性材料の特性予測にも応用可能。
	関連情報（図・表・写真等）	
<p>Liをどの位置に入れると効果的か？</p> <p>置換① Sb → Li 置換② Mg → Li 置換③ Ag → Li</p> <p>結晶構造モデル</p> <p>性能指数(Z)</p> <p>変換効率で約10%</p> <p>最適モデル</p> <p>置換① 置換② 置換③</p>		
<p>18対熱電モジュール</p> <p>熱源側</p> <p>電流密度 [A/mm²]</p> <p>熱電素子</p> <p>電流</p>		
<p>熱電素子の解析例</p> <p>発電性能解析例</p>		
適用可能製品		エネルギーハーベスティング（環境発電）用熱電モジュールの最適構造設計 機能性材料設計
技術シーズ保有者	氏名 所属・役職	豊田丈紫 石川県工業試験場 電子情報部 再生可能エネルギー技術開発PJ室 研究主幹
技術シーズ	窓口	石川県工業試験場 企画指導部
照会先	TEL/FAX	076-267-8081/076-267-8090
	e-mail	service@irii.jp

■知的財産

■試作品状況

無

提示可

提供可

作成日 2019年12月2日