

<新エネルギー等のシーズ発掘・事業化に向けた技術研究開発事業（2025年度）>

極低振動機構を用いた低温熱源発電システムの開発

1. 事業概要（未利用エネルギー利用促進分野、フェーズA）

【内容】

オーガニックランキンサイクル発電システムのコアになる膨張機を、XY分離クランク機構により極低振動・高効率化し、設置場所を選ばない低温廃熱を活用した発電システムの開発を行い、エネルギーハーベスティングの推進を目指す。

【背景・経緯】

鋳物や樹脂成型など日本のものづくりを支える製造業において、生産活動によって生じる低温廃熱は、実に大型原発20基分以上のエネルギーを持つ。本事業は、これまで日本国内で利用されず捨てられていたこの200℃以下の廃熱を利用し、未利用エネルギーの資源化とCO2排出量削減が課題に挑戦する。

【狙い、波及効果】

常に発生する工業的な廃熱を電力に変換することで、国内製造業の電力コストの削減に寄与するだけでなく、極地や宇宙空間など温度差がある状態でも安定した電力供給を狙う。

【事業化】

2030年以降は使用できる冷媒が制限されるが、本開発では、最終的に環境対応冷媒での運転を想定している。これにより、環境に対応した極低振動性のオーガニックランキンサイクル発電システムを開発し、2027年度後半からの事業化・実用化を目指す。

システムの心臓部である膨張機の機構イメージ

2. Zメカニズム技研株式会社

本社所在地	山形県米沢市福田町1丁目2番67号
設立／資本金	2013年/8000万円
従業員数	7名（令和7年3月現在）
事業内容	機械装置、要素機械および電子装置（IoTなど）の開発、空気冷凍機、全固体電池成形用超精密サーボプレス製造

3. その他機関

機関名：学校法人日本大学工学部

- ・熱交換器の解析、最適化設計を担当。

