

テーマ  
**温泉を熱源とする発電システムに関する研究**

発表者  
 森田 慎一 米子高専 機械工学科 准教授

概要  
 鳥取県に点在する温泉・地熱資源の有効活用を最終目的とし、小さな温度差でも発電できる温度差エンジンの実用化を目指した研究成果を報告します。熱機関出力を向上させるためのアイデアとして、作動流体に微量の相変化物質を添加することで、従来サイクルに比較して大幅な出力向上に成功しました。熱機関に大掛かりな熱交換装置を付加することなく、出力向上が可能な技術として特許出願中です。

鳥取県の豊かな温泉資源・地熱資源の有効活用し、主に観光資源としてしか活用されてこなかった100℃以下の温度域の熱エネルギーを活用する温度差エンジンの実用化を目指した研究です。本研究の意義は、温泉熱発電システム開発により、以下の成果を達成することにあります。

1. 廃棄されている100℃以下の低温熱エネルギー利用可能なシステム開発。
2. 気象に左右されず、安定したエネルギー供給が可能なシステムの提供。
3. 環境立県アクションプログラム「2.自然エネルギーの導入」に貢献する。

本研究の独創的な点は、実用化に必要な出力を得る目的で、作動流体に100℃以下沸点の物質を添加することにあります。図1は、本研究で採用する熱機関サイクルと従来サイクルとを、圧力と行程容積の関係で表したものです。この種の熱機関の作動流体は、一般的に空気やヘリウムガスなどの単相ガスが用いられ、図中の面積ABCDで示されるサイクル出力となります。本研究の優れている点は、熱機関出力を向上させるためのアイデアとして、作動するサイクル温度範囲内において蒸発・凝縮を繰り返す相変化物質を添加することにあります。相変化物質を添加することにより、サイクル出力は面積A+B+CD+に拡大され、大幅な出力増加を達成することを可能にしました。図2は、温泉熱駆動温度差エンジンのプロトタイプ機です。熱機関に大掛かりな熱交換装置を付加することなく、出力向上が可能な技術として特許出願中です。

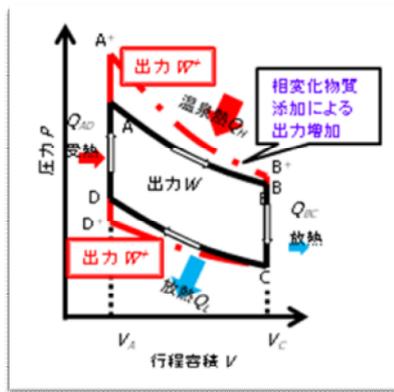


図1 温度差エンジン出力向上原理

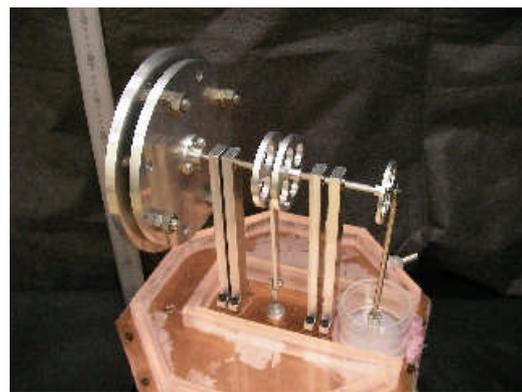


図2 温泉熱駆動温度差エンジンプロトタイプ機

【ライセンス情報】 発明の名称：スターリングエンジン 発明者：森田慎一

【来場者へのメッセージ】  
 地熱（温泉）熱，太陽光，海洋温度差などの温度差エネルギーの有効利用に活用できます。

連絡先： 米子工業高等専門学校 機械工学科 准教授 森田 慎一  
 米子市彦名町 4448 TEL0859-24-5095 E-meil:s-morita@yonago-k.ac.jp

分野	機 械	プレゼンタイム	有 無
----	-----	---------	-----