

教授 星 朗



キーワード

エネルギー, 環境, 持続可能

産学連携に関するシーズ (研究・教育・商品開発など)

持続可能エネルギーシステムの構築

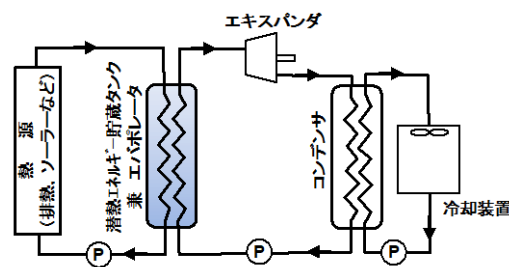
現在、太陽熱、温泉熱、工場排熱などを熱源とする小型のオーガニックランキンサイクル (ORC) 発電システムの研究に取り組んでいる。これらの低温排熱を回収して電力に再生・変換できれば、エネルギーの地産地消や省エネに大きく貢献できる。

また、木質バイオマスを燃料とするスターリングエンジンを用いた分散型電源システムの実用可能性を検証している。木質バイオマスエネルギーを有効活用することによって、地球温暖化の要因となる CO₂ 排出量を軽減でき (カーボンニュートラル)、代替エネルギー利用による化石燃料消費の低減効果が期待できる。

自然エネルギーは無尽蔵で広く分布しているが、エネルギー密度が小さいうえ、間欠性を有している。そこで、エネルギーの抜本的な有効利用技術として、相変化を利用する潜熱エネルギー貯蔵 (Latent Heat Thermal Energy Storage ; LHES) システムが注目されている。

これにより従来の温水タンク (顕熱蓄熱) に比べ、1.5~2 倍の高密度蓄熱が可能となる。

また、蓄熱による熱的平準化、および放熱時に一定温度・圧力の安定した蒸気を取り出し可能であることから、ORC システムとの複合も有用と考えられる。



LHES 複合 ORC システム

研究成果の応用例、活用分野、企業等への提案事例

未利用エネルギーを供給する産業界と、大半を受ける民生分野の受け渡し時間・場所・質・量のミスマッチを技術的に解消する“時空を超えたエネルギー利用技術”という考え方では、時間を超えて熱を操ることが「蓄熱 (エネルギー貯蔵)」、空間を超えて熱を操ることが「熱輸送」となる。

未利用エネルギーの有効利用技術に関する本研究シーズは、時空を超えたエネルギー利用技術を推進できる。工場などから分散性・変動性が大きい未利用の低温排熱を回収 (蓄熱) し、エネルギー需要のある施設まで移動 (熱輸送) して、有用な電気や熱の形で利用が可能になる。

連絡先

E-mail : ahoshi@mail.tohoku-gakuin.ac.jp TEL:022-354-8734

ホームページ <http://www.ipc.tohoku-gakuin.ac.jp/HoshiLab/>