

事業主体

■ESREE Energy株式会社

F/S、PoC支援事業

事業名

■省スペース型の圧縮CO2エネルギー貯蔵開発に関する実証事業

事業の概要

圧縮CO2エネルギー貯蔵技術は、CO2を圧縮することで充電し、膨張させることで放電する蓄電技術である。この技術は、**低コストな蓄電技術として期待**されているが、エネルギー密度の低さが課題である。

そこで、圧縮CO2エネルギー貯蔵技術を改変し、両端の貯蔵タンクを省き、両端をポンプ/膨張装置で挟んでサイクルとすることで、省スペース化を図る。この技術は、**Pumped Thermal Electricity Storage (PTES)とも呼ばれ、蓄熱蓄電技術の一種**とされる。

PTESは、**一般的な蓄熱蓄電と比較して、充放電効率が高い**と言われている。これは、PTESでは、充電過程（電気→熱）はヒートポンプとなっており、投入した電気のエネルギー量よりも多い熱（及び冷熱）を得ることが可能だからである。

本事業は、このPTESのF/S及び原理検証を行うものである。

補助事業で実施する内容

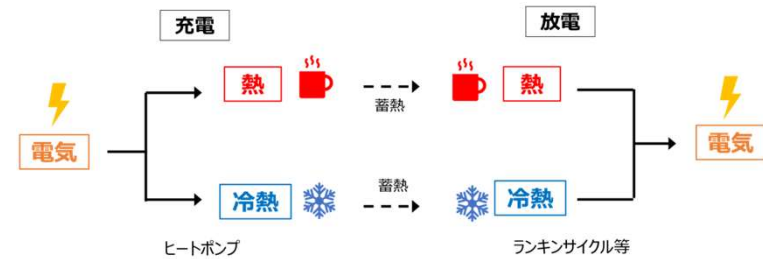
【技術調査、シミュレーション】

先行技術調査や熱力学シミュレーション、ヒートポンプ分野の専門家との協議を踏まえ、PTESの技術的な実現可能性について調査した。加えて、PTESの**設備コストについて試算**を行った。

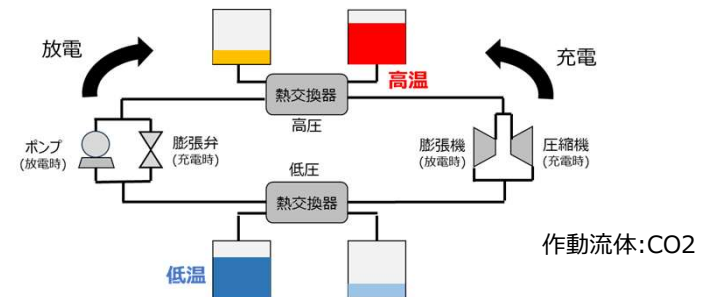
【原理検証機の試作】

カーエアコンを改造することで**600W級の原理検証機の試作**による原理検証を試みた。その際、CO2での原理検証には100気圧以上の高圧とすることが必要があるため、エアコン用の冷媒を用いて試作を試みた。

PTESの概要



PTESの機器構成概要



事業の新規性・革新性／予想される市場規模・優位性等

【革新性】

蓄熱媒体に砂や水等を用いることで、リチウムイオン電池と比べて、**長時間の蓄電を安価に行うことが可能**な技術である。また、**レアメタルを用いない蓄電技術**として、エネルギーセキュリティの強化に貢献する技術である。

【市場規模】

系統用蓄電池の導入見通しは、2030年まで累計で14.1~23.8GWh*。6万円/kWhとすると、**1兆円前後の市場規模**(2030年までの累計)となる。

*内閣官房第3回GX実現に向けた専門家WG配布資料より