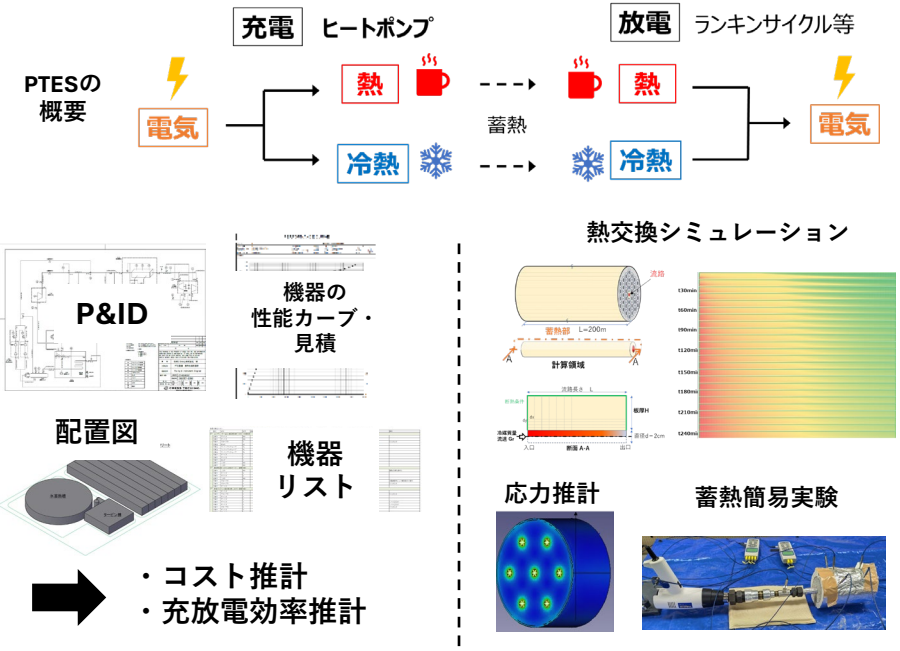
事業主体	■ESREE Energy株式会社	POC・FS支援事業
事業名	■ヒートポンプ蓄熱蓄電技術の要素技術開発・コスト低減研究事業	

事業の概要

ヒートポンプの原理を活用した蓄熱蓄電技術である Pumped Thermal Electricity Storage(PTES)は、エネルギー密度が高く、低コスト化の可能性があり、かつ、蓄熱蓄電のなかでは充放電効率が高いことが期待される技術である。

本事業では、PTESの実用化に向け、期待されるコスト及び充放電効率を、実際のプラントで実現できるかについて、エンジニアリング面から検証するとともに、蓄熱部分の要素技術の開発を実施した。



補助事業で実施した内容

商用機のコストの算定・コスト低減策研究

設計会社と専門家を交え、概念設計（簡易プラント設計及びコスト試算）を実施し、充放電効率及びコストのボトルネックを特定するとともに、改善策を考案した。

固体蓄熱での効率的な固体～流体間の熱交換方法の確立

高圧管内を流れる作動流体と、固体蓄熱体（コンクリート等）との間での熱交換について、温度低下とコストの観点から最適化すべく、シミュレーション及び実験を実施した。

事業の新規性・革新性／予想される市場規模・優位性等

蓄熱媒体にコンクリートや水等を用いることで、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。

2030年の長期エネルギー貯蔵(LDES)の市場規模は220GW*。

*矢野経済研究所「2024年版 長期エネルギー貯蔵（LDES）市場の現状と将来展望」より