

テーマ名：革新的高温蓄熱技術の国際共同研究開発（2021～2024）

委託先：国立大学法人北海道大学、国立研究開発法人産業技術総合研究所



事業概要

・本事業の背景

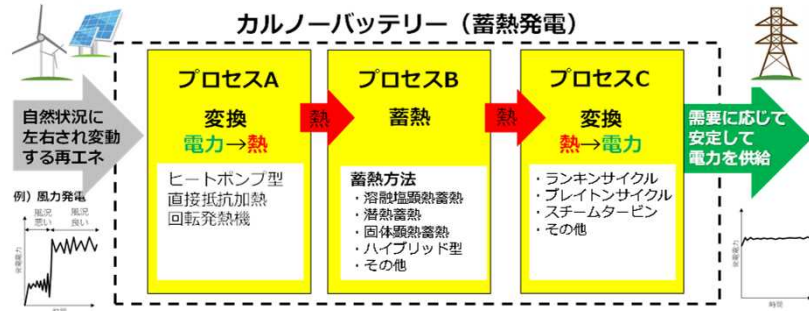
出力変動が大きい再生可能エネルギー由来の電力（再エネ）の大量導入・安定利用に向けて、数時間～数日単位の蓄エネルギー（蓄エネ）技術導入の必要性が顕在化。

・本事業の目的

蓄熱技術を利用したPower to Heat to Power型の蓄エネ技術であるカルノーバッテリーの実現に向けた高温蓄熱蓄熱技術の開発。

・研究開発内容

高性能潜熱蓄熱材料 **h-MEPCM**（**Hokudai**製 **Micro Encapsulated Phase Change Material**）と高温ケミカルヒートポンプ技術を適用した高温、高蓄熱密度かつ高速入出力も可能な蓄熱システムの開発

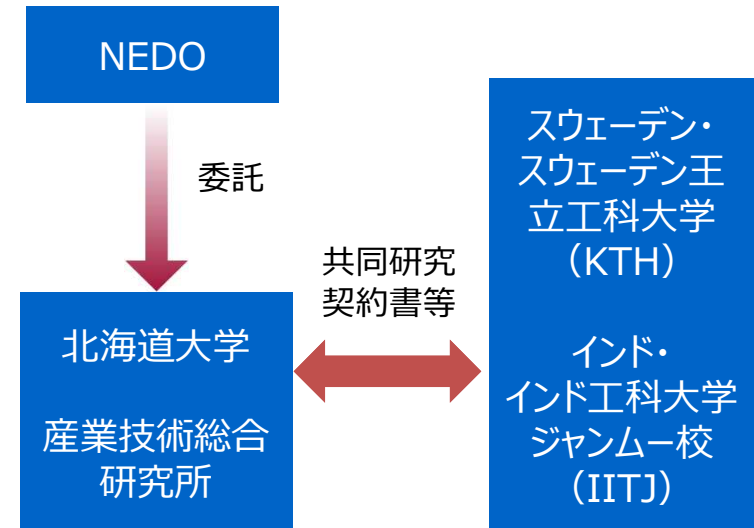


- ◎低コスト
- ◎長期耐用年数
- ◎立地制約なし
- ◎同期慣性力
- ◎電・熱供給
- ◎セクターカップリング

国際共同研究の意義

- ・カルノーバッテリーは、IEAの国際共同研究活動Annex36として取り上げられるなど、主要な蓄エネ技術として期待が高まっている
- ・北海道大学は最高性能の潜熱蓄熱材技術を持ち、スウェーデン王立工科大学は蓄熱システムの設計について豊富な知見があるため、共同研究により革新的高温蓄熱システムの開発が期待できる。
- ・産業技術総合研究所およびインド工科大学はそれぞれケミカルヒートポンプの開発に取り組んできた経験があり、双方の知見を活用して革新的な高温作動型ヒートポンプの実現を目指す。

実施体制



見込まれる成果

- ・カルノーバッテリーによる低コストな蓄エネルギー技術の達成
- ・カルノーバッテリーによる産業との熱供給を起点としたセクターカップリングにより、産業の「電化」が促進
- ・石炭ボイラー部を電熱変換 & 蓄熱システムに置換し、石炭火力発電設備をカルノーバッテリー化することで、550万トン/年のCO₂削減効果（2030年の太陽光発電割合：7%、年平均20%の出力抑制を仮定。）