

大規模プロジェクト型 第1次ステージゲート評価結果について

技術テーマ : 未来社会に必要な革新的水素液化技術
研究開発課題名 : 磁気冷凍技術による革新的水素液化システムの開発
研究開発代表者名 : 西宮 伸幸(物質・材料研究機構 招聘研究員)

【結果】

第1次ステージゲート通過とする。

【総評】

評点 A: 評価基準を満たしており、ステージ2実施にあたり大きな懸念はない

総合評価コメント

世界的な脱炭素の動きにおいて、水素の利用は安全かつ合理的である。水素の実際の活用において液体水素は有望なキャリアの一つであるが、液体水素サプライチェーンが経済的に成立するためには、コストの中でもウエイトの大きい液化コストの削減が必要であり、特に液化のエネルギーを抜本的に低減する必要がある。本研究開発課題では、「磁気冷凍技術」による液化効率の飛躍的向上を目標とし、磁気冷凍材料の創出および磁気冷凍サイクルの概念実証から、水素液化システム・装置化へ向けた高効率化・大規模化を図り、社会実装を目指している。水素社会構築において大きな社会・経済インパクトが期待でき、現在の日本社会・産業のニーズに適合している。

ステージ1では、機械学習を用いた物質探索により、磁気エントロピー変化が大きい HoB_2 を中心に有望な磁気冷凍材料を多数発見したこと、水素液化システム開発において磁気冷凍サイクルの概念実証を得たことなどが、定量的な根拠をもって示されたことから、進捗状況として妥当である。なお、水素液化システムの液化効率など目標未達事項については、年度内に到達できる見込みである。

ステージ2以降については、サプライヤー企業からユーザー企業・商社等、広範囲の業種の企業から協力を得る体制整備が予定されている。また、民間資金導入はステージ2以降の総研究費の2割を達成できる計画となっている。一方で、複数の開発者が関係することから、知的財産・権利確保については取り決めにその都度確認、徹底する等、慎重に進めていただきたい。

本研究開発課題は、脱炭素社会への転換など世界動向の加速化に伴い、市場の動きや社会的なニーズが急激に変化していることから、ステージ2においては急激な変化に即し、目標や成果達成時期を柔軟かつ適切に見直し、研究開発が展開されることを期待する。

以上