

未来社会創造事業 大規模プロジェクト型
第2次ステージゲート評価結果

1. 技術テーマ

未来社会に必要な革新的水素液化技術

2. 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

3. 研究開発代表者名

西宮 伸幸(国立研究開発法人物質・材料研究機構 NIMS 外来研究員)

4. 評価結果

第2次ステージゲート通過とする。

評点:

B 評価基準を一部満たしておらず、今後の研究開発に改善・見直しを要する

評価コメント:

我が国は、2030年に300万トン／年の水素を利用する水素社会を想定しており、本課題では、水素供給コストの約1/3を占める水素液化コストの削減を目指す。具体的には、従来の気体冷凍技術よりも液化効率が高い磁気冷凍技術を用いることで、高効率化を目指す水素液化システムおよびゼロボイルオフを実現する小型省電力冷凍機の技術開発を行う。

ステージ2では、磁気冷凍材料開発において優れた研究成果を上げたが、水素液化システムとしてのPOC目標はいずれも未達であり、第3ステージの早い時期に目標を達成する必要がある。また、POC達成、社会実装に向けたエンジニアリング力の強化のため、製品化を担うシステム・プラントメーカーが主体となる開発体制を早急に構築する必要がある。さらに、本課題のPOCで掲げている100kg/日の水素液化システムやゼロボイルオフ技術が、液化水素のサプライチェーン、ユースケースのどこで、いつ、どの規模で適用、導入される見通しかを具体化する必要がある。そのためには、METI/NEDOと戦略を共有、連携すると共に、水素のサプライヤー、エネルギー事業会社などのユーザー、水素社会のインテグレータとの連携、共創を加速する必要がある。

以上から総合評価はBとし、ステージ3で本研究開発を条件付きで継続することとする。指摘事項に迅速に対応すると共にステージ3の研究開発計画に具体的に反映し、POC達成、社会実装を目指していただきたい。

以上