

**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

エネルギー損失の革新的な低減化につながる高温超電導線材接合技術

2. 研究開発課題名

高温超電導線材接合技術の超高磁場NMRと鉄道き電線への社会実装

3. 研究開発代表者名

小野 通隆(理化学研究所生命機能科学研究センター 高度研究支援専門職)

4. 評価結果

第2次ステージゲート通過とする。

評点:

A ステージ3以降の計画について方向性は示したが、多数の課題について検討する必要がある、3月の研究開発運営会議で確認することを条件とする

評価コメント:

高温超電導技術を社会実装するためには、超電導接合や低抵抗接合技術を確立し、高温超電導線材の長尺化による用途拡大が不可欠である。本研究開発課題では、上記の接合技術を確立し、超電導接合を用いた超高磁場NMRと、極低抵抗接合を用いた鉄道用超電導き電ケーブルの短尺サンプルを製作・評価する。

ステージ2において、世界に先駆けて、レアアース系(REBCO)線材同士の超電導接合を実証したことは評価できる。しかしながら、2023年10月に高温超電導線材として最も実績があるビスマス系(BSCCO)線材の供給企業が事業撤退、生産中止を表明し、当初計画の全面見直し、実施内容の大幅変更が必要となった。そのため、短期間で方針、実施内容の変更を検討し、REBCO線材のみで超電導・低抵抗接合技術に係る基盤技術の構築に取り組むこととした。具体的には、NMRでは高温超電導コイルにおいてREBCO線材のみを用いて当初目標の1.3GHzの達成を目指すこと、鉄道き電線ではステージ3の研究期間を2年に短縮し、予算も圧縮して、REBCO線材に関わる接合技術等に内容を絞り込むこととした。POC目標達成のためには、これまで以上に両者の連携を密にして接合基盤技術の確立を目指す必要がある。ステージ3以降の計画について見直し、方向性は示したが、多数の課題について検討する必要がある、3月の研究開発運営会議で確認することとする。万一、技術的にPOC達成が困難と判断された場合や、社会実装に向けた確証が得られない場合には、ステージ3の途中でもプロジェクトを中止することとする。その場合、将来の核融合・MRIなどに適用できるように、高温超電導接合の基盤技術として研究成果を取りまとめることとする。

以上の通り、条件付きでステージ3へ移行することとし、2024年3月の運営会議で計画内容の詳細を確認する。

以上