

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名：大出力超伝導回転機器に向けたキーハードの開発

2. プロジェクトマネージャー：柳本 俊之（川崎重工株式会社）

3. 課題の概要

船舶推進用 20MW 級の高効率かつコンパクトな超伝導回転機の実現に向けた、キーハード技術の確立を目指す。具体的には、超伝導界磁コイルにおける変動磁界に対する損失低減技術、ロバストで信頼性の高いコイル設計技術、クエンチ保護技術、コイル冷却システム、回転機設計技術などの開発を行う。

4. 評価結果

(1) 研究開発の目標達成度と成果

ステージⅡでの概念設計の結果を踏まえて立案されたステージⅢの研究計画は、20MW 級超伝導回転機の基本設計を完了させ、冷却システム付きロータ模擬モデルとレーストラック 1 極分モデルコイルの製作と検証を行うものである。

20MW 超伝導回転機の基礎特性を得て、実用化の計画を明確にし、新規開発した一体型冷却システムや界磁コイルなどの基本的な構成の要素技術の開発は、ほぼ目標を達成したと評価できる。

但し、平成 23 年度に実施した中間評価において指摘された課題に対する検討が十分ではなく、実機製作と本研究の間にはまだ数多くの課題が存在するように思われる。

実船搭載に向けて、更なる問題解決に向けた研究開発の継続・強化を実施し、知的財産確保についても検討することを期待する。

今後、実用化を目指す開発ステージの中でも社会的認知が得られるよう情報発信に努めていただきたい。

(2) 新産業及び新事業創出の可能性

船舶推進用超伝導モーターとして世界初の実船搭載試験を目指していることには大きな期待が寄せられる。また、風力発電システムへの展開なども視野に入れており、それに向けて、保有設備を有効に活用した新規開発技術の導入、耐久試験などの開発戦略も妥当なもので大いに評価できるものである。

米国での船舶推進超伝導モーターの開発に先駆けて、実船搭載を目指した研究開発を進めていることは国産技術の優位性確保に向けて大いに期待される。実機製作に向けて、さらなる研究開発を進めることを期待する。

(3) 総合評価

基本的な要素技術に関して、目標とする 20MW 超伝導回転機の構成要素として、基本的な要素技術を実用機想定レベルにまでまとめ上げたことは評価できる。

ただし、本研究課題の中で築き上げた成果は、要素技術の組み合わせの域を出ていないため、実用機の基本設計を完結するまでには、さらに多くの試験・改良を実施していかなければならないと思われる。以上の結果から、総合評価を B とする。

以上