

科学研究費助成事業（基盤研究（S））事後評価

課題番号	18H05244	研究期間	平成30(2018)年度 ～令和4(2022)年度
研究課題名	次世代医療用高温超伝導スケルトン・サイクロトロン設計原理・開発基盤の確立	研究代表者 (所属・職) (令和5年3月現在)	石山 敦士 (早稲田大学・理工学術院・教授)

【令和5(2023)年度 事後評価結果】

評価		評価基準
	A+	期待以上の成果があった
	A	期待どおりの成果があった
	A-	一部十分ではなかったが、概ね期待どおりの成果があった
○	B	十分ではなかったが一応の成果があった
	C	期待された成果が上がらなかった
<p>(研究の概要)</p> <p>本研究は、高温超電導スケルトン・サイクロトロン用のマルチコイルシステムの設計原理とコイル化技術の確立を目的としている。5-Highを可能とするため、2GPaの高機械強度、600A/mm<sup>2</sup>の高電流密度、メートル級大口径で高磁場発生、0.01%以下誤差の高精度磁場の数値目標を挙げ、さらにBaby-HTS-SCの設計、試作、実験でこれを実証し、実規模システムの課題を明らかにする。</p>		
<p>(意見等)</p> <p>5-Highを可能とするための高機械強度、高電流密度、高熱的安定、高磁場、高精度磁場及び出力エネルギー可変のための希土類系超伝導空芯マルチコイルシステムの為の革新的コイル化技術基盤を確立し、HTS-SC用のコイルシステムの設計原理を概ね確立する事に成功している。しかしながら、当初数値目標として掲げていた、2GPaの高機械強度、600A/mm<sup>2</sup>の高電流密度、0.01%以下誤差の高精度磁場などの定量的な達成は不明である。Baby-HTS-SCの設計、試作、実験でこれを実証し、実規模システムの課題を明らかにするという当初の研究計画については、その組み立てと配線を終了し、冷却・通電特性は研究期間内に確認しているものの、具体的な成果の報告がなく、Baby-HTS-SCによる当初の数値目標として掲げた2Tの最大磁場の達成可否も不明である。</p>		