

科学研究費補助金（特別推進研究）研究進捗評価

課題番号	17001001	研究期間	平成17年度～平成21年度
研究課題名	4次元空間中性子探査装置の開発と酸化物高温超伝導機構の解明		
研究代表者名 (所属・職)	新井 正敏（日本原子力研究開発機構・J-PARC センター・研究主席）		

【平成20年度 研究進捗評価結果】

該当欄	評価基準	
A+	当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる	
A	当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる	
○	B	当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である

（評価意見）

本研究課題は、運動量ベクトルに加えてエネルギーも同時に測定出来る中性子散乱実験装置「四季」をJ-PARC に建設し、酸化物高温超伝導機構の解明を飛躍的に推進しようとするものである。低強度ながらJ-PARC からの中性子ビームも初めて得られ、また「四季」の建設も概ね順調に進行していることから、本計画の今後の進展が見込まれる状況となっている。

その中で、中間評価でも指摘された本計画の要となる高性能機器開発に遅れが見られる。特に、人員の補強を図りつつ、マジック・チョッパーの高性能達成及びスピン偏極デバイスの実用化を加速的に進め、本研究が目指す高温超伝導機構解明に向けて、最適の高性能装置を完成させることが期待される。また、本研究が目指す革新的成果をあげるために、焦点を絞った実験計画立案が望まれる。

【平成23年度 検証結果】

検証結果	本研究の目的は、従来の ISIS 施設の分光器よりも 100 倍以上高性能な 4 次元空間中性子探査装置「四季」を J-PARC に建設し、高温超伝導体の磁気励起とフォノン異常現象の詳細な観測により、高温超伝導機構の解明を飛躍的に進歩させることである。そのため、高品質かつ十分な量の単結晶試料の準備も行った。研究進捗評価で指摘されていたように、高性能機器であるマジック・チョッパー及びスピン偏極デバイスの開発に関する遅れなど、多くの紆余曲折はあったが、最終年度になり、当初の目標であった「四季」を完成することができた。なお、研究期間終了後は、この「四季」を用いた研究の格段の発展と展開が期待されるが、2011年3月の大震災により J-PARC の稼働が停止したため、しばらく研究を続けられないのは残念である。
A	