

科学研究費助成事業（特別推進研究）研究進捗評価

課題番号	24000006	研究期間	平成24年度～平成28年度
研究課題名	物質構造科学の新展開：フェムト秒時間分解原子イメージング		
研究代表者名 (所属・職)	谷村 克己（大阪大学・産業科学研究所・招へい教授）		

【平成27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
	A-	当初目標に向けて概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
	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）

本研究では、物質機能の根源的理解のため、物質原子構造の変化をフェムト秒の時間分解能及び原子スケールの空間分解能でイメージングできる電子線装置を開発し、固体の超高速構造変化と相転移現象の研究を推進することを目指している。最も重要かつ困難であると考えられる単一パルスのフェムト秒時間分解のイメージング装置の開発において、電子線の単色性に必要とされる電源の超高安定性が示されたことは評価でき、順調に進展していると判断できる。

目標は高く、また難しい課題への挑戦であるが、本研究期間を通して必ずや一定の研究成果が得られるものと期待される。

【平成30年度 検証結果】

検証結果	当初目標に対し、期待どおりの成果があった。
A	<p>本研究では当初の計画どおり、非平衡構造変化過程を超高時間分解能で原子イメージングする手法や励起電子系のエネルギー、運動量及び時間分解イメージングの各手法を確立した。これらの手法を用いて固液相転移に伴う原子構造変化、光誘起初期構造変化や光励起熱電子の時間分解イメージングなど重要な研究成果も出ている。</p> <p>また、単一パルスによる原子イメージング装置の開発については残された課題もあるが、今後の技術開発により問題点を克服した装置を活用することにより、極限領域の知見が得られるものと期待する。</p>