

科学研究費補助金（学術創成研究費） 研究進捗評価

課題番号	18GS0211	研究期間	平成18年度～平成22年度
研究課題名	ナノ位相トモグラフィー走査型透過電子顕微鏡の開発		
研究代表者名 (所属・職)	生田 孝（大阪電気通信大学・工学部・教授）		

【平成21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、ナノレベルで無収差超焦点深度位相像を観察する次世代走査型超電子顕微鏡を開発するものであり、Cs コレクターの改善により Au の格子縞観測に成功するなど研究が進展していることがうかがえる。しかし、さらなる高性能化に向けては、小型収差補正システムの耐雑音対策、光学系機器の機械的除振対策、適切な永久磁石回路設計など解決すべき課題があり、具体的な実用設計に結びつく方式を早急に提案することが望まれる。

また、本研究課題は5つの大学グループと1つの民間グループの協力下で遂行されているが、より有機的な連携を図ることが必要である。特に、研究代表者の所属機関がある大阪から距離的に離れた名古屋において主力装置の製作が行われており、研究運営体制及び実験施設の確保について危惧される。

残りの研究期間では、これらの点も考慮して、世界に先駆けた高性能電子顕微鏡開発の成功を期待したい。

【平成23年度 検証結果】

検証結果	研究進捗評価結果で指摘されているとおり、当初の研究目標が達成されたと判断できなかった。
B	本研究では、走査型透過電子顕微鏡 (STEM) と透過型電子顕微鏡 (TEM) の両者において光路を逆に取れば同じ結像現象が起きるという相反定理に基づき、STEM において、無収差かつ長焦点深度の振幅・位相像を分離再生することにより、ナノ位相トモグラフィーを実現させ、次世代走査型電子顕微鏡を開発することを目指している。
	研究目標に向けてのいくつかの要素技術については、一定の研究成果が得られていると判断される。しかしながら、システムとして統合し、所期の性能を達成するに至ったとは判断できなかった。