

平成26年度 科学研究費助成事業（特別推進研究）
研究進捗評価 現地調査報告書

研究課題名	single digit ナノスケール場の破壊力学
研究代表者名 (所属・職)	北村 隆行（京都大学 大学院工学研究科 教授）

評価コメント
<p>本研究課題は、研究代表者のこれまで行ってきた10nm以上の研究成果を基盤として、未踏領域の「1nmから10nm」の構造体の変形と破壊に着目して、その学理の確立を目指す点が大きな特徴である。また、従来から開発してきた実験手法を元にナノスケールでの革新的な実験手法を展開し、極微小構造体の変形と破壊の研究に対しては、現象面からの大きな学術的興味のみならず、それを支配する力学が何であるかという学理を明らかにするものである。</p> <p>平成25年度において、ナノ構造体中の原子位置を正確に観測するシステムの構築及びナノスケールのひずみを与える負荷装置の作成を行っている。そのための、高加速電圧の透過型電子顕微鏡とそれに付加して使用する、超微小負荷装置の導入が順調に行われている。特に、この負荷装置付きのホルダは世界に類を見ない独創的な機構を有しており、ナノスケールの正確な荷重測定を実現できるもので、本研究課題の礎となる極めて重要な手法である。平成26年6月において、研究計画に示されている観測技術の確立と負荷装置の作成は確実に達成されていることを現地調査で確認し、本研究課題は順調に進展していると判断できる。</p> <p>今後の研究に関しては、ナノ構造体のひずみ集中場の作成のための加工装置の開発や、原子シミュレーションを用いたナノ構造体の変形場の特性の理論的な予測の課題が計画されており、研究が確実に進展するものと評価される。更なる展開を目指して、シリコン以外への材料への適用の可能性、また、本手法を基盤として世界を先導する研究連携を推進することが期待される。これにより、ナノスケールの破壊力学の盤石な学術基盤の確立と世界的な研究拠点の形成が行われることを期待する。</p>