

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

課題番号	22226004	研究期間	平成22年度～平成24年度
研究課題名	ナノメカニカル構造の創製とデバイス応用に関する研究	研究代表者 (所属・職)	石原 直（東京大学・大学院工学系研究科・教授）

【平成24年度 研究進捗評価結果】

評価	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

(意見等)

本研究は、ナノ寸法ゆえに発現する高い共振周波数や Q 値などの機械特性を解明・活用して、常温・大気中で極微小物理量を検出できるセンシングデバイスを開発しようとするものである。予定されている研究期間が3年間と短いものの、よく練られた研究計画に沿って研究は順調に進展している。要素技術として、電子ビームとイオンビームを組み合わせた多層3次元ナノ構造の作成、電子ビーム及びAFMプローブによるナノ振動測定法、ナノ振動子の振動特性制御や表面改質による共振特性の改善などについて良い成果が得られている。また、デバイス応用としては、化合物半導体の両持ち梁振動子による極微小変位測定デバイスの試作に成功している。ナノ構造の創製技術に関して成果が得られているが、有用な機械特性を持つ人工構造の構成技術については今後の更なる進展が望まれる。得られた成果に基づくナノメカニクスの学術体系の構築とともに、より多様な特性をもつデバイス応用への具体的成果が期待される。

【平成25年度 検証結果】

検証結果	研究進捗評価結果どおりの研究成果が達成された。
A	当初の研究目的であるナノ振動子の作成、評価、制御が行われた。また、センシングデバイスを試作し、室温において0.3nmの微小変位を検出した。以上により、当初の予定どおりの成果が達成された。本研究では、振動梁という単純な機械構造を対象を絞ることで、短期間で有用な成果を得た。また単純構造でありながら、種々の応用の可能性があることを示した。今後の論文発表によって研究成果をより社会的に周知させることを期待する。