

科学研究費補助金（若手研究（S））研究進捗評価

課題番号	19676002	研究期間	平成19年度～平成23年度
研究課題名	シリコンマイクロ構造体の高信頼化に資する表面酸化反応疲労現象の解明	研究代表者 (所属・職)	土屋 智由（京都大学・大学院工学研究科・准教授）

【平成22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
○	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
<p>(意見等)</p> <p>試験装置を工夫することにより、シリコンの疲労強度に関する貴重なデータが得られている点は、評価できる。一方、当初計画で想定していた破壊メカニズムの前提となる酸化膜成長が観察されないなど予想外の試験結果が明らかになっており、当初目標に対しての進捗状況は順調とは言えない。この当初計画の想定とは異なる知見を前向きにとらえて、ミクロンオーダー以下の精緻な実験観察と解析を通して、本来の研究目的であるシリコンの疲労破壊メカニズム解明の研究を遂行することが望まれる。</p>	

【平成24年度 検証結果】

検証結果	研究進捗評価結果と比べ、十分進展した研究成果であった。
A	<p>本研究は、MEMS デバイスの構造材料として用いられるシリコンについて、破壊メカニズムを表面酸化反応との関係で検討するとともに、加工プロセスの影響を評価することを目的とした。具体的には、薄膜引張試験／疲労試験装置を開発し、単結晶シリコンの引張試験、引張荷重疲労試験を行い、共振振動を用いた高サイクル疲労試験も行った。これらの試験を通して、シリコンの強度、疲労特性について有益なデータと知見を得ている。また、デバイスの負荷応力評価方法として、動的顕微ラマン分光応力計測法を提案するなどの成果も挙げている。研究成果の公表と、今後のさらなる発展を期待する。</p>