

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： ナノ慣性計測デバイス・システム技術とその応用展開

2. 研究代表者： 益 一哉（東京工業大学科学技術創成研究院 教授）

3. 中間評価結果

本研究課題は、「ナノG（加速度）計測」が産み出す新機能実現を目標として、CMOS－MEMS 異種機能集積プロセスとその統合解析・設計技術による慣性センサの超小型化超低消費電力化と、これを利用したナノGレベルの超高感度計測を目指している。

本研究課題の中間目標は各レイヤーですべて達成しており、慣性センサデバイスとして $0.1\text{G}/\text{Hz}^{1/2}$ センサ、 $1\text{mG}/\text{Hz}^{1/2}$ センサの開発・評価も順調な進捗がみられ、 $1\mu\text{G}/\text{Hz}^{1/2}$ センサの開発も始まっている。研究成果においては、病理診断チームではアルツハイマー病以外の難病への適用も視野に入ってきている。デバイス、回路では目標ノイズレベルをクリアする方式が提案され、実証ができています。材料グループではこれまでになかった降伏強度 1.1GPa 、硬度 370HV を持つ金合金の製法とその基礎物理の解明が行われており、世界トップクラスの成果を上げている。

今後、超高感度加速計の実現に向けたデバイスと回路を融合させた試作で、総合性能として目標を達成することに注力することを期待する。最終的には診断システムのデモを目標としてレイヤー連携での成果が期待されるが、現在のセンサではできない、この新しいセンサによって初めて可能となる部分の明確化は必要である。

研究体制としては、各レイヤー連携が極めて密で、良好な関係で全体の研究が推移している。また、病院との連携を深化させることにより、真に必要な技術を見極め、研究の方向性を適切にコントロールすることが期待される。得られた成果は難病の病理診断への適用が可能であると考えられるので十分に産業応用への期待が持てるが、さらにほかの分野の新規産業創出に向け検討を進めてもらいたい。