

## 研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： 極細電荷チャネルとナノ熱管理工学による極小エネルギー・多機能センサプラットフォームの創製
2. 研究代表者： 内田 建（慶應義塾大学理工学部 教授）
3. 中間評価結果

本研究課題は、半導体ナノ細線を使って少量の標的物質を選択的・電氣的に認識するセンサーを高感度かつ低エネルギーで実現するシステムの開発を目標としている。このセンサーは呼気による病気の診断や環境ホルモンの検出をスマートフォンなどに搭載することが可能である。

本研究課題の中間目標はすべて達成し、最終目標のガスセンサーの消費電力を3桁低減する目標はすでに達成し、特性の物質としての肺がんマーカーの検出にも成功している。最終目標では複数種（3種類以上）の物質を検出することを目指しているが、中間評価時点では、2種類の物質の検出が可能となっている。研究進捗は極めて順調であり、高く評価される。

基礎研究の観点からは、当研究は、化学反応とエレクトロニクスという異なる分野の融合を進めており、原理や素過程の理解による新しい学術領域を創成することに貢献すると期待される。また、データ解析の部分では機械学習を導入するなど、新しい知の融合にも成功している。応用・実用化の観点からは、特定の分子を高感度に検出するセンサーは環境応用、医療分野への展開が期待でき、実際に実用化に繋がるデータもでており、肺がんマーカーとなる分子の高感度検出に成功している。多様のセンサーを効率的に開発するプラットフォームを構築していることも注目に値する。機関間の関係と役割が明確であり、論文、特許などの目に見える成果も申し分ない。優れた成果のため、参加した若い研究者のキャリアアップにもつながっている。