

研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP) 戦略テーマ重点タイプ
令和元年度中間評価結果

1. 研究課題名：

標準CMOS集積回路とメムプロセスによるスマート・イオンセンサ技術の開発

2. プロジェクトリーダー：中里 和郎（名古屋大学 名誉教授・研究員）

3. 研究概要

イオン信号に適した新しい集積回路技術を開発する。標準CMOS集積回路上にセンサ特有の構造をメムプロセスで形成する際、両プロセスの間に存在するリソグラフィのギャップを自己整合プロセスにより解決する。分子認識部としてプローブを固定したビーズの3次元空間位置制御技術を開発する。スマート・イオンセンサに特化した汎用集積回路およびウイルスをフィールドで10分以内に検出する小型可搬型装置を開発する。

4. 中間評価結果

4-1 研究の進捗状況及び研究成果の現状

最終的な検出ターゲットをウイルスとしつつ、第一の検出目標を大腸菌として定め、ウイルス検出に拡張可能なデバイス、検出プロセス、システムの開発を進めている。

ナノレベルの空間分解能を有するCMOS集積回路によるスマートセンサの開発を目指し、高感度・低雑音・低消費電力の実現とS/N向上が図られ、生理食塩水中における大腸菌ありの場合となしの場合とで異なる信号が得られた。

しかしながら、データの信頼性、精度などが不明確であり、菌1つを検出するデジタルカウンティングの見通しが得られていない。

4-2 今後の研究に向けて

残りの研究期間を鑑み、大腸菌の検出に絞って研究を進めていただきたい。そのために、事業責任機関が主体的に応用分野を明確にし、その産業応用を想定した研究目標及び研究体制を見直し、リソースを上記の目標に集中し、研究を推進していただきたい。

4-3 総合評価および研究継続の可否

総合評価 (B)、研究継続 (条件付き可)

本プログラム終了時の目標達成の見通しが得られていない。従って、産業応用を想定した研究目標を設定し、大腸菌の計測を技術確立することに絞って研究を推進いただきたい。またその研究に合わせた研究体制に見直していただきたい。

以上