

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名： シリコン技術に立脚した室温動作スピン量子ビット
2. 研究代表者： 大野 圭司 （理化学研究所開拓研究本部 専任研究員）

3. 中間評価結果

本課題は、シリコン中の深い不純物における電子スピンにより、室温で動作する量子ビットを実現し、さらに量子ビットの急峻な磁場応答を利用し、高感度な磁気センサーを開発することを目標としている。

これまでに、トンネル電界効果トランジスタへ様々な深い不純物（Al-N 対、Be、S、Zn、および S・Zn）を導入し、基本特性の解明と動作温度の向上を図ってきた。現状、室温までの単一電子伝導、150 K までのスピントロニクス、10 K までの量子ビット動作が確認された。概ね計画通りに進捗しており、今後、さらなる動作温度の向上を期待したい。また、並行して地磁気レベルの微小磁場検出にも成功しており、本方式による磁気センサーの開発では、既存技術や競合技術とのベンチマーク、知財戦略も併せて検討いただきたい。