

研究課題別事後評価結果

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. 研究代表者名及び主たる研究参加者名

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)

主たる共同研究者

森 貴洋 (産業技術総合研究所先端半導体研究センター 研究チーム長)

森山 悟士 (東京電機大学工学部 教授)

3. 事後評価結果

○評点：

B やや劣っている

○総合評価コメント

本課題は、シリコンをベースにしたトンネル電界効果トランジスタにおいて、室温動作可能なスピン量子ビットならびに高感度磁気センサーを実現しようとする内容であった。熱的な影響を受け難い深い準位を利用するというアイデアは興味深かったが、室温でのスピン閉塞に基づくゼロ磁場ディップまでを実証したものの、量子ビット動作は 50 K に留まった。また、ゼロ磁場ディップを応用した室温での磁場センサーでは、20 マイクロテスラの地磁気レベルまでの感度を実現したが、既存デバイスに対する優位性を示すまでには至らなかった。

原著論文数は 8 件、講演数は 49 回(招待講演数は 26 回)、特許出願数は 0 件であった。

今後、地道な研究を積み重ねることにより、室温動作に向けた道筋を示すこと、また本 CREST で得られた知見を現状のシリコン系スピン量子コンピュータや量子センサーなどに活かすことを期待したい。