

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 超伝導量子ビットを用いた極限量子センシング

2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名（研究機関名・職名は評価時点）

研究代表者

齊藤 志郎 （日本電信電話（株） NTT物性科学基礎研究所 上席特別研究員・
グループリーダー）

主たる共同研究者

小野 行徳 （静岡大学 電子工学研究所 教授）

近藤 康 （近畿大学 理工学部 教授）

3. 事後評価結果

○評点：

A 優れている

○総合評価コメント

超伝導磁束量子ビットを用いた高感度な磁気センサーに関しては、 20 スピン/ $\sqrt{\text{Hz}}$ を実現し、 $1-7$ スピン/ $\sqrt{\text{Hz}}$ へも目途を立てた。また、高空間分解能化に関しては、素子サイズを大幅に凌ぐ空間分解能の実現を可能とし、二次元マッピングに向けた素子を作製した。現状では単一スピンの検出にあと一歩及ばないが、応用面では脳内の鉄イオンに対する ESR 測定例として鉄イオン添加ニューロンの磁化測定、極低温での微小領域の温度測定、さらに新たな展開として超伝導量子ビットで発生するデコヒーレンスの原因となっている量子 2 準位系の 2 つの要素の識別技術開発にも成功している。

原著論文数は 33 件、講演数は 102 回（招待講演数は 24 回）、特許出願数は 1 件であった。今後、知財にも注力しながら、量子センシングのさらなる高感度化・高分解能化を進め、本量子センサーの他の計測手法に対する優位性やキラーアプリケーションを示すことを期待したい。