

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 半導体非局在量子ビットの量子制御

2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名

研究代表者

山本 倫久 (理化学研究所創発物性科学研究センター チームリーダー)

主たる共同研究者

江藤 幹雄 (慶應義塾大学理工学部 教授)

金子 晋久 (産業技術総合研究所物理計測標準研究部門 首席研究員)

3. 事後評価結果

○評点：

A 優れている

○総合評価コメント

本課題は、電子の波の性質を利用した非局在量子ビットという新たな概念に基づいた量子制御に関する内容であった。電子のチャンネル間のコヒーレント振動を量子ビットとして用いる研究を推進し、2 量子ビットに向けた干渉実験を成功させた。さらに、電子間相互作用によるデコヒーレンスの影響を受け難い電子波束であるレビトンを用いても干渉実験に成功し、レビトンを用いた量子コンピュータの概念を提案した。また、物性物理として近藤雲の広がりを定量的に評価し、その形成メカニズムの解明や制御を実証した。

原著論文数は 13 件、講演数は 100 回(招待講演数は 21 回)、特許出願数は 1 件であった。なお、本課題は ANR 連携であり、日仏双方での研究活動を上手に活かして共同研究の成果をあげられた。

今後、重要な基礎研究と考えられるので継続的に研究を進めるとともに、既存の方法を用いた量子コンピュータの研究者とも交流しながら、本研究が新たなイノベーションに繋がることを期待したい。