

令和元(2019)年度 基盤研究 (S) 審査結果の所見

研究課題名	可逆量子磁束回路を用いた熱力学的限界を超える超低エネルギー集積回路技術の創成
研究代表者	吉川 信行 (横浜国立大学・大学院工学研究院・教授) ※令和元(2019)年7月末現在
研究期間	令和元(2019)年度～令和5(2023)年度
科学研究費委員会審査・評価第二部会における所見	<p>本研究は、低エネルギー動作を特徴とする断熱型量子磁束回路 (AQFP) を用いた双方向演算が可能な可逆回路の学理を明らかにし、論理回路の熱力学的極限に迫る、究極の低消費エネルギー集積回路を実現するものである。</p> <p>本研究は断熱型量子磁束回路 (AQFP)により、熱雑音や量子雑音に対する誤動作を防ぎながら、どこまで演算エネルギーを下げるか原理的な実証を目指すものであり、挑戦的かつ独創性が高い。また、AQFP の消費エネルギーは半導体回路に対して 6 桁以上低減させ冷却電力を考慮しても優位性がある。AQFP プロセッサが実現できれば、超伝導デバイスの学術分野におけるインパクト及び社会的波及効果は大きい。</p>