

科学研究費助成事業（特別推進研究）中間評価

課題番号	18H05211	研究期間	平成30(2018)年度 ～令和4(2022)年度
研究課題名	パルスを情報伝達担体とする超低電力100GHz級超伝導量子デジタルシステムの探求	研究代表者 (所属・職) (令和2年3月現在)	藤巻 朗 (名古屋大学・工学研究科・教授)

【令和2(2020)年度 中間評価結果】 ※評価欄は、該当するものに「○」を付してください。

評価		評価基準
	A+	想定を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる
○	A	順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる
	A-	概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である
	B	研究が遅れており、今後一層の努力が必要である
	C	研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である
<p>(意見等)</p> <p>本研究は短時間の低電圧パルス信号を用いて、単一磁束量子回路及び半磁束量子回路を基本素子とすることによって高速かつ低電力のMPUとメモリを構築しようとするものである。MPUに関しては、56GHz、続いて64GHzの動作実証に成功し100GHz超への道筋をつけた。マトリクスメモリに関しても基本素子を$0-\pi$から$0-0-\pi$SQUIDに変更してHFQ回路を構成することによって、微小な電圧パルスで記憶セルの反転を実証した。また、$0-0-\pi$SQUIDの高透磁率効果を見出し、予定外の成果も得た。</p> <p>実装、高周波評価、量子限界近傍での素子の評価が急がれる。現時点では、研究全般において技術開発的要素が多いように見受けられるが、すでに今後の課題と対策が明確に認識されていることから良好な成果が期待できる。残りの研究期間では学術的意義を強く意識して、本研究グループの強みであるSFQならびにHFQに関連した普遍的な成果を導き出すことに留意されたい。</p>		