

科学研究費助成事業（基盤研究（S））中間評価

課題番号	18H05245	研究期間	平成30(2018)年度 ～令和4(2022)年度
研究課題名	超伝導シングルフォトンカメラによる革新的イメージング技術の創出	研究代表者 (所属・職) (令和2年3月現在)	寺井 弘高 (情報通信研究機構・未来 ICT 研究所フロンティア創造総合研究室・上席研究員)

【令和2(2020)年度 中間評価結果】

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、可視から中赤外にわたる広い波長範囲に感度を持ち、数10ps という優れた光子検出時間精度を持つ超伝導ナノワイヤ光子検出器 (SSPD) アレイと極低温で動作する超低消費電力なデジタル信号処理技術を組み合わせて、位置分解能、時間分解能、高い検出効率を兼ね備えたシングルフォトンカメラとも呼ぶべき革新的光子イメージング技術の創出を目指すものである。</p> <p>空間・時間情報の高検出効率を兼ね備えた SSPD は、量子情報処理やバイオイメージング等の幅広い分野に貢献できる技術である。32×32 ピクセル SSPD アレイの完全動作はまだ未達であるが SFQ エンコーダの動作実証に成功し、4×4 ピクセル SSPD アレイにおいては光子検出情報の室温環境での取り出しに既に成功している。研究遂行上発生した課題も着実に解決しており、最終目標達成の実現性は高い。また、量子もつれ光子スペクトル操作においても SSPD の有用性が確認されており興味深い。極低温で動作する超伝導集積回路技術は欧米に比べて日本がリードしている分野であり、今後の発展を期待する。</p>		