

革新的コンピューティング技術の開拓
2020 年度採択研究者

2021 年度 年次報告書

鹿野 豊

群馬大学 大学院理工学府
准教授

セキュア量子乱数に基づくハイブリッド量子秘密計算基盤の創出

§ 1. 研究成果の概要

本年度はセキュア量子乱数に基づいた計算応用である電子状態計算に対する量子計算機の応用について主に議論を行った。このアプリケーションに関しては、産学連携を中心となる量子コンピュータ応用事例のキラアアプリケーションとして知られているが、様々な理論的な要請を検討していくと、既存のアルゴリズムを適用し続けていた範疇においては計算結果が正しく出てこないということが定量的に分かった。そのため、ハイブリッド量子秘密計算の応用先を変更する必要があるということが分かり、本研究計画の最終アウトプット事例を変更する必要があるという結論に至った。

【代表的な原著論文情報】

- 1) “Diamond quantum thermometry: from foundations to applications”, Nanotechnology, volume 32, page 482002, 2021.
- 2) “Wide-field fluorescent nanodiamond spin measurements toward real-time large-area intracellular thermometry”, Scientific Reports, volume 11, page 4248, 2021.
- 3) “Post-Hartree-Fock method in Quantum Chemistry for Quantum Computer”, The European Physical Journal Special Topics, volume 230, pages 1037-1051, 2021.