

クオンティニウムでは、量子コンピューティングに関する基礎研究にも幅広く取り組んでいます。研究テーマは、コンパイラ、回路最適化、エラー訂正・補正、分散量子コンピューティングなど、多岐に渡ります。研究の実施にあたっては、自社内での独自プロジェクトのみならず、大学や研究機関等とも積極的にコラボレーションをしています。代表的な論文を以下に紹介します。

コンパイラ / 回路最適化

Sivarajah, S., et al. "Tlket): A Retargetable Compiler for NISQ Devices." *Quantum Science and Technology* 6 (1): 014003 (2020). <https://doi.org/10.1088/2058-9565/ab8e92>

エラー補正 (Error mitigation)

Cirstoiu, C., et al. "Volumetric Benchmarking of Error Mitigation with Qermit." *arXiv* (2022). <http://arxiv.org/abs/2204.09725>.

Yamamoto, K., et al. "Quantum Hardware Calculations of Periodic Systems with Partition-Measurement Symmetry Verification: Simplified Models of Hydrogen Chain and Iron Crystals." *Physical Review Research* 4 (3): 033110 (2022). <https://doi.org/10.1103/PhysRevResearch.4.033110>

エラー訂正 (Error correction)

Ryan-Anderson, C., et al. "Realization of Real-Time Fault-Tolerant Quantum Error Correction." *Physical Review X* 11 (4): 041058 (2021). <https://doi.org/10.1103/PhysRevX.11.041058>

Ryan-Anderson, C., et al. "Implementing Fault-Tolerant Entangling Gates on the Five-Qubit Code and the Color Code." *arXiv* (2022). <http://arxiv.org/abs/2208.01863>.

非線形偏微分方程式への適用

Lubasch, M., et al. "Variational quantum algorithms for nonlinear problems." *Phys Rev A*. 101, 010301 (2020). <https://doi.org/10.1103/physreva.101.010301>

NISQ デバイス向け量子振幅推定

Herbert, S., et al. "Noise-Aware Quantum Amplitude Estimation." *arXiv* (2021). <https://arxiv.org/abs/2109.04840>