

6. ムーンショット目標内の研究計画

■ 最適な Hamiltonian simulation の設計 / リソース見積り

2026-2028年度マイルストーン

✓ 最適な量子アルゴリズム実装法の構築

- 最適な Hamiltonian の項の分解, etc.
- 最良の実装法 (ランダム化, 複数次積公式, etc.)

現実的に達成可能な

回路深さ・ゲート数を目指す

✓ 量子物質を反映した誤差評価→計算コスト決定

- 初期状態の性質 (エネルギー, 相関, etc.)
- 多体 Hamiltonian (局所性, 対称性, etc.)

従来の worst case での評価を改善し

実用的に到達可能な計算時間を明らかに

■ End-to-end のアルゴリズムの計算コスト改善

2029-2030年度マイルストーン, 研究課題2-2と連携

Hamiltonian simulation を“black-box”とせず、
アルゴリズム全体で最良の計算コストを目指す

量子位相推定 (固有値計算)

- 初期状態等を反映した正確な誤差評価
→ 計算コスト改善

初期状態準備 (近似的な固有状態準備)

- 時間依存ダイナミクス/散逸系ダイナミクス
の end-to-end での計算コスト改善

