

光・量子飛躍フラッグシッププログラム（Q-LEAP） ステージゲート評価結果（8年目）

1. 研究開発課題名

アト秒ナノメートル領域の時空間光制御に基づく冷却原子量子シミュレータの開発と量子計算への応用

2. 研究代表者名（所属機関名・職名は評価時点）

大学共同利用機関法人自然科学研究機構 分子科学研究所 教授/研究主幹
大森 賢治

3. ステージゲート評価結果（8年目）

○結果

8年目ステージゲート通過とする

○評点

A：評価項目を満たしており、課題の継続実施が妥当である

○総合評価コメント

アト秒精度の超高速量子シミュレータと高機能ハバード量子シミュレータの双方で学術的インパクトの高い成果が得られている。アト秒シミュレータにおいて、原子間相互作用の高忠実度制御、スピン-運動量結合系による新奇なハミルトニアンおよび非平衡ダイナミクス の解明、原子位置センシングと運動状態のスケーリングの実現、サブミクロン間隔光ピンセット用ホログラム設計手法の開発などに成功し、中性原子型量子コンピュータ開発のスタートアップも起業した。ハバード量子シミュレータにおいても数 10Hz 以下光学分解能の実現、2 軌道フェッシュバッハ共鳴の発見、数 Hz 同位体シフトの観測を可能とする高分解能化、孤立量子系の熱化機構の解明などの基礎科学の解明に基づく要素技術の開発を順調に進めている。以上により、ステージゲート目標は達成され、継続が妥当であると判断する。

一方、本 Q-LEAP 事業は、長期的なムーンショット事業と異なり量子シミュレータの実現と社会実装に向けた基盤研究開発が目的である。よって、本事業における量子シミュレータの出口戦略と社会実装に向けた道筋の明確化を求める。

以上