

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

自由電子レーザーで駆動する高繰り返しアト秒光源のための基礎基盤技術の研究

2. 研究代表者名（所属機関名・職名は評価時点）

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 関西光量子科学研究所 部長
羽島 良一

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

「共振器型 FEL における高繰り返し高強度 FEL パルスの生成」、「高次高調波発生実験」、「シードレーザー」という３つの SG 目標については着実に達成している。開発した中赤外パルスによるガスターゲットとの相互作用実験が開始され、十分なレーザー集光強度の達成が実験により示されたことは評価できる。FEL 超放射のピン留めのためのシード光の開発や同期技術の開発も着実に進展している。当該技術は中赤外 FEL を利用した高次高調波光源の開発であり、世界的に見てもユニークな研究開発と位置付けられる。また、複数の加速器施設を効率的に活用し、着実な成果を挙げている点も評価できる。

今後の超伝導加速空洞を用いた高繰り返し化、さらにはアト秒パルス発振を目指すためには、スペクトルの正確測定、高精度な同期が必要と予測され、実際に現在の技術でどこまで迫れるか、シード方式による FEL 発振とその出力光の評価が待たれるところである。この意味で、スペクトル測定も含め国際的学術論文を活かしての成果の国際的訴求にも今後力をいれられることを期待する。

以上を踏まえて、本課題は研究継続が妥当と判断する。

以上