

## 未来社会創造事業 大規模プロジェクト型

### 第2次ステージゲート評価結果

#### 1. 技術テーマ

粒子加速器の革新的な小型化及び高エネルギー化につながるレーザープラズマ加速技術

#### 2. 研究開発課題名

レーザー駆動による量子ビーム加速器の開発と実証

#### 3. 研究開発代表者名

佐野 雄二(自然科学研究機構分子科学研究所 特命専門員)

#### 4. 評価結果

第2次ステージゲート通過とする。

評点:

A 評価基準を満たしており、ステージ3実施にあたり大きな懸念はない

評価コメント:

量子ビーム加速器は、新材料開発、がん治療など学術・産業・医療等の幅広い分野で利用されているが、巨大な装置と高額な建設費が普及を妨げる大きな課題となっている。本研究開発課題では、量子ビーム加速器の革新的な小型化、高エネルギー化、低コスト化を実現し、幅広い分野への応用展開を目指している。

ステージ2において、レーザープラズマ加速で安定な高エネルギー電子ビームを小型装置で発振できる見通しが立ち、世界最小のレーザーパワーで安定な電子ビームの発生とXUV放射光の増幅を達成した。また、電子ビームを使用した医療・創薬分野への展開を医薬工連携で推進することで、プロジェクトの方向性、成果の適用先が具体化され、POCまでの道筋が明確化された。さらに、イオン加速では国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構(QST)量子メス研究プロジェクトと連携して、炭素イオンビームの発生・輸送・検出・診断の一連の動作を確認し、重粒子線がん治療向け超小型シンクロトロンへの炭素イオンビーム入射に目処を立てており、目標を達成したことは評価できる。

一方、量子メス研究プロジェクトのように、社会実装に向けプロジェクト全体を推進する主体、インテグレーターを明確にする必要がある。また、コストを負担するエンドユーザーや社会実装の中心となる企業を含むバリューチェーンの具体化に向け、更なる体制構築・強化が求められる。なお、電子ビームによるプロドラッグ化の取り組みは、医薬品医療機器総合機構(PMDA)の審査・認可プロセスなどを踏まえて社会実装に向けた道筋を具体化する必要がある。

以上の評価結果、コメントを踏まえて、ステージ3で本研究開発を継続し、POC達成、社会実装を目指していただきたい。

以上