

1. はじめに

量子ビーム科学研究施設の 2023 年度の活動と研究成果をお届けいたします。新型コロナウイルスの感染拡大は 5 月には収束に向かい、当ビーム研究施設の利用は新型コロナウイルス禍以前とほぼ同様に、恒例の施設研究会やセミナーも対面形式で開催することができました。さらに、2023 年度より立ち上げた産研主催の量子ビーム国際会議（Q-BASIS-2023）も参加者 100 人規模の対面形式で開催し、学内・学外のユーザーはもとより海外の研究者の方々にもたくさん参加いただくことができました。

当ビーム研究施設は世界最大強度の電子ビームやテラヘルツ波および世界最短時間幅の電子ビームの利用が可能であり、また、今となっては数少ないコバルト 60 ガンマ線照射装置を有したユニークな研究施設です。産研所内・学内・学外に量子ビーム利用のための貴重な基盤的環境を長きに渡り提供してきた一方で、現在のビーム施設は設備・装置の老朽化、維持費の増大、人員不足等の課題から、改革を求める答申を産研所内の将来構想ワーキングから受けている厳しい状況にあります。

このような状況のため、これまで私どもは建屋改修整備費の獲得に奔走しておりましたが、本年度、念願叶いライナック棟建屋の全面改修工事が令和 6 年度の概算要求で採択されました。現在のビーム施設の主要装置は、L バンド電子ライナックと、S バンド R F 電子銃ライナック、コバルト 60 ガンマ線照射装置です。2024 年度 7 月の工事開始に向けた準備のため L バンド電子ライナックの共同利用を停止したライナック棟では、12 月末以降は老朽化した設備・不用備品等の廃棄と同時に、工事完了後に大型外部資金で導入する新型加速器（C バンド電子ライナック）の受け入れ準備を進めています。

L バンド電子ライナックでは自由電子レーザーによる高輝度コヒーレントテラヘルツ波の発生とナノ秒～サブピコ秒領域でのパルスラジオリシス法による化学反応と物質・材料科学での利用を、S バンド R F 電子銃ライナックではフェムト秒領域の短時間パルス電子ビームの発生に関する利用をこれまで通り実施しました（L バンド電子ライナックのみ 12 月末までの利用）。さらに、今年度からはこれらに加え、新たに、動物実験を含むビーム創薬研究への利用と生物試料への高線量率照射に関する基礎研究での利用を医学部と連携して開始しました。コバルト 60 では、これまで通りの物質、材料、放射線育種等の生物試料に対するガンマ線の照射実験の利用に加え、新たに、企業からの利用を大きく増加させることができました。今後も当ビーム研究施設関係者スタッフ一同はユーザーの皆様へのサービス提供を可能な限り継続し、活発な研究施設利用を維持すると同時に、当ビーム研究施設の新規展開に向けた努力を続けていく所存です。これからも当研究施設ユーザーのみならずと関連研究者コミュニティからの厚いご支援を賜りますようお願い申し上げます。

大阪大学産業科学研究所 量子ビーム研究施設
施設長 細貝知直