

## 2023事業年度 事業報告書

### 1. 量子ビーム科学に関する研究開発推進事業（公益目的事業1）

#### （1）利用者に係る研究開発推進業務

公益財団法人 高輝度光科学研究センター（以下「財団」という。）は、「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律（平成6年法律第78号）」第8条第2項の規定に基づき、特定放射光施設（大型放射光施設 SPring-8 及び X線自由電子レーザー施設 SACLA）の利用促進業務を行う登録施設利用促進機関（以下「登録機関」という。）として、2023年度も引き続き当該業務を行った。

#### 1) 利用者選定業務

##### ① SPring-8 選定委員会

第38回 SPring-8 選定委員会において、2023B 利用期における共用ビームライン利用研究課題審査の結果、及び 2024A 利用期以降の課題募集並びに選定について審議した。続いて、成果の発表等状況、及び 2022B 利用期における登録機関のビームタイム利用について報告した。

また、第39回 SPring-8 選定委員会において、2024A 利用期における共用ビームライン利用研究課題審査の結果、2024B 利用期の課題募集並びに選定、及び専用施設である京都大学のビームライン（BL28XU）の中間評価、及び産業用専用ビームライン建設利用共同体のビームライン（BL16XU 並びに BL16B2）の事後評価について審議するとともに、成果の発表等の状況、2023A 利用期における登録機関のビームタイム利用、及び登録機関利用研究活動評価委員会 評価報告書について報告した。

#### ア) SPring-8 利用研究課題審査委員会

2023B 利用期（2023年10月～2024年2月）の SPring-8 共用ビームラインで実施される利用研究課題の募集を行い、第38回 SPring-8 利用研究課題審査委員会（以下「SPring-8 PRC」という。）において課題を審査するとともに、SPring-8 選定委員会の意見を踏まえ817件の応募課題の中から571課題を選定した（SPring-8においては、各期の応募・選定を要しない既採択済みの長期利用課題や、期の途中で公募・採択する利用制度があるため、これらは前述の課題数には含まず。以下 2024A 利用期も同じ）。また、2024A 利用期（2024年4月～7月）の同利用研究課題募集を行い、第39回 SPring-8 PRC において課題を審査するとともに、SPring-8 選定委員会の意見を踏まえ、728件の応募課題の中から506課題を選定した。

なお、2023B 利用期及び 2024A 利用期の課題選定において補欠課題の設定を行った。

#### イ) 専用施設審査委員会

第 37 回専用施設審査委員会において、京都大学の先端蓄電池基盤技術開発ビームライン (BL28XU) の中間評価について審議を行った。

第 38 回専用施設審査委員会において、産業用専用ビームライン建設利用共同体のサンビーム ID ビームライン (BL16XU) 及びサンビーム BM ビームライン (BL16B2) の事後評価、及び専用施設の延長申し入れ時の評価について審議を行った。

#### ウ) 大学院生利用審査委員会

第 6 回大学院生利用審査委員会において、2023B 利用期新規申請課題の審査を行い 12 件の応募課題の中から 4 件を選定するとともに、既採択課題の 2023B 利用期のシフト配分について審議を行った。第 7 回大学院生利用審査委員会において、大学院生提案型課題 (長期型) の事後評価について審議を行った。第 8 回大学院生利用審査委員会において、既採択課題の 2024A 利用期のシフト配分について審議を行った。第 9 回大学院生利用審査委員会において、2022A 期採択の大学院生提案型課題 (長期型) の事後評価を行った。

## ② SACLA 選定委員会

第 28 回 SACLA 選定委員会において、2023B 利用期の SACLA 利用研究課題の審査結果、2024A 利用期の SACLA 利用研究課題の公募について審議するとともに、成果の発表等の状況及び 2022B 利用期における登録機関のビームタイム利用について報告した。

第 29 回 SACLA 選定委員会において、2024A 利用期の SACLA 利用研究課題の審査結果、成果専有課題の学術研究機関への展開について、2024B 利用期の SACLA 利用研究課題の公募について審議するとともに、成果の発表等の状況、2023A 利用期における登録機関のビームタイム利用、及び登録機関利用研究活動評価委員会 評価報告書について報告した。

#### ア) SACLA 利用研究課題審査委員会

2023B 利用期 (2023 年 10 月～2024 年 2 月) の SACLA 共用ビームラインで実施される利用研究課題の募集を行い、第 25 回 SACLA 利用研究課題審査委員会 (以下「SACLA PRC」という。) において課題を審査するとともに、SACLA 選定委員会の意見を踏まえ、69 件の応募課題の中から 45 課題を選定した。また、2024A 利用期 (2024 年 4 月～2024 年 7 月) の SACLA 共用ビームラインで実施される利用研究課題の募集を行い、第 26 回 SACLA PRC において課題を審査するとともに、SACLA 選定委員会の意見を踏まえ、67 件の応募課題の中から 46 課題を選定した。

なお、2023B 利用期及び 2024A 利用期の課題選定において補欠課題の設定を行った。

### ③ SPring-8/SACLA 成果審査委員会

第 24 回 SPring-8/SACLA 成果審査委員会において、2011B 利用期以降の実施課題の論文等成果登録状況、SPring-8/SACLA 利用研究成果集査読完了案件、公開延期申請状況等について報告のうえ議論するとともに、審議案件について審査した。

第 25 回 SPring-8/SACLA 成果審査委員会において、2011B 利用期以降の実施課題の論文等成果登録状況、SPring-8/SACLA 利用研究成果集査読完了案件、公開延期申請状況等について報告のうえ議論するとともに、審議案件について審査した。

## 2) 利用支援業務

### ①情報支援

ア) 「SPring-8/SACLA 利用者情報」、「SPring-8/SACLA Research Frontiers」、「SPring-8 NEWS」、「SPring-8 学術成果集」、「SPring-8 産業利用成果」、「SPring-8/SACLA 利用研究成果集」を電子出版または冊子発行し、国内外の SPring-8/SACLA に関心を持つ研究者、技術者及び施設利用を希望する研究者、技術者に配布、公開等を行った。また、プレスリリース等を行うことにより、インターネットや新聞等のメディア媒体を利用して情報を発信した。他には、成果公開に関するユーザー支援システムについて改良等を行い、一層の成果創出促進を図った。さらには、インターネットを利用して SPring-8 ご利用案内、利用課題実験報告書 (Experiment Summary Report)、共用ビームライン及び専用ビームラインに係る最新の技術情報を適宜更新し提供した。

イ) SPring-8 の利用者向け Web サイト “SPring-8 User Information” (<https://user.spring8.or.jp/>) 及び SACLA の利用者向け Web サイト “SACLA User Information” (<https://sacla.xfel.jp/>) を運営し、それぞれ SPring-8 及び SACLA の運転、課題申請及び利用成果等に関する情報を提供した。

ウ) 利用者情報支援システムについて、新利用制度への柔軟な対応や、成果登録を促す機能の充実を進め、利便性の向上及び利用成果の公開促進を図った。さらに利用者からのシステム改善要望に対して、随時改修を実施するなど、システムの高度化を絶え間なくかつ機敏に行った。加えて、サーバーの定期メンテナンスやシステム監視・保守を随時実施することで年間稼働時間は 99%以上を達成し、利用者に安定した利用環境を提供した。

### ②技術支援

#### SPring-8 における技術支援

ア) 高度化・多様化する利用者ニーズに対応しつつ、利用研究成果の質的向上・量的拡大を図るため、利用実験技術の効率化・自動化・汎用化技術の開発を行った。

イ) コーディネーターを活用するとともに、実験手法、利用技術の指導や試験的・啓発的利用等支援を通じて、新たな利用者開拓等の利用拡大を図った。

ウ) 大学院生が主体的に立案、提案、遂行する研究課題の実施を通じて、将来の放射光研究を担う人材の育成を図った。

エ) 組織内で専門スタッフを確保することが困難な企業あるいは研究組織等への利便性拡大や、即時利用ニーズへの対応を目的とした、XAFS、粉末 X 線回折、硬 X 線光電子分光、高エネルギー X 線 CT 及び小角 X 線散乱の測定代行を行った。また、タンパク質結晶構造解析用ビームラインでは、2019 年度から開始した自動測定に加え、2020A 利用期からリモートデスクトップ技術を活用した遠隔実験システムの運用を行い、来所困難な利用者でも実験ができる環境を提供し、更なる利用機会の拡大を図った。

#### SACLA における技術支援

ア) 利用研究の促進に資する実験手法の開発や技術支援に必要な知見を得るための調査研究を行い、SACLA の利用研究成果の創出及び質的向上を図った。

イ) 利用実験技術の効率化・ルーチン化を図るとともに、支援要員に現場経験を積ませることにより、利用支援業務の質の向上に努めた。

ウ) SACLA においても 2022 年度より引き続き、一部のビームライン機器を、リモートデスクトップ技術を活用した遠隔実験システムの運用を行い、来所困難な利用者でも実験ができる環境を提供し、更なる利用機会の拡大を図った。

#### ③その他の支援

ア) SPring-8 の放射光に関する知識の習得、若手研究者の育成等を目的とした講習会、実地研修会、ワークショップ、セミナー、スクールをリモートツールなども活用し開催するとともに、SACLA の試験利用も実施した。

イ) 国際会議・ワークショップに参加し、放射光及び X 線自由電子レーザーに関する利用技術情報について把握するとともに、国内外の放射光施設及び X 線自由電子レーザー施設の最先端研究動向等に関する調査を行った。

ウ) 放射光と中性子、計算機の相補利用に向けて、関係機関と協力・連携し、各種情報交換のための研修会等を実施した。

エ) SPring-8 及び SACLA に関する国の中間評価（2018 年度実施）を受け、今後速やかに講ずべき取り組みについてフォローアップを行った。

## （2）大型放射光施設（SPring-8）等の研究開発推進に係る業務

国立研究開発法人理化学研究所（以下「理化学研究所」という。）との「播磨地区大型放射光施設（SPring-8）基幹施設運営支援業務」及び「播磨地区大型放射光施設（SPring-8）利用施設運営支援業務」の契約に基づき、加速器や共用ビームラインにおいて、安全・安定でかつ効率的な運転業務や維持管理及び保守等に必要な業務を行い、SPring-8 の運転を 5,187.9 時間実施し、共用ビームライン等における放射光利用研究に提供した。

上記の他に、安全管理に係る業務、SPring-8 ビームラインシステムの高性能化支援業務を実施し、大型放射光施設（SPring-8）等の研究開発を推進した。

## （3）その他の研究開発推進に係る業務

### 1）施設利用研究に関する調査・分析・啓発及び施設利用研究の促進に資する試験研究

ア) SPring-8 ユーザー協団体等と協力して、SPring-8 次期計画や高度化、利用ニーズ等に関するユーザーの意見収集、調査を行った。

また、財団の研究員等を対象に、施設に求められる放射光測定技術、関連分野の研究動向に関する理解を高めることを目的としたセミナーを開催し、国内外の専門家との意見交換を行いつつ、最新の利用研究の動向、SPring-8 の高性能化等に関する調査・検討を行った。

理事長ファンドにより、財団の研究員に対し、優れた研究・開発を推進すると同時に、プロジェクト立案支援を行った。

イ) SPring-8 のビームラインについて、理化学研究所と共同でワーキンググループを立ち上げ、順次アップグレードや再編に取り組んだ。

ウ) SPring-8 及び SACLA の利用研究促進に資する次の受託研究等を実施した。

- SPring-8 を軸とした相関構造解析の支援と高度化（理化学研究所より受託）
- 下痢症ウイルス感染症の予防法、治療法の開発に向けた細胞生物学的、構造生物学的研究（国立研究開発法人日本医療研究開発機構より受託）
- レーザープラズマ場評価用線型加速器および周辺要素技術の研究開発（国立研究開発法人科学技術振興機構より受託）
- 高空間/時間分解 X 線 CT-XAFS 計測技術の開発（国立研究開発法人科学技術振興機構より受託）
- 放射光 HAXPES によるナトリウムイオン電池対応オペランド計測技術の開発（国立研究開発法人科学技術振興機構より受託）

- プラットフォーム材料の解析及び解析技術の高度化の技術開発（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構より受託）
- 固体高分子形燃料電池生産時のエージングプロセスの現象解明（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構より受託）
- 反応環境下にあるガスの精密電子状態の研究（国立研究開発法人物質・材料研究機構より受託）
- 高輝度シンクロトロン X 線を用いた多元素ナノ合金の原子配列、電子状態の解析（国立大学法人京都大学より受託）
- バイオ・高分子ビッグデータ駆動による完全循環型バイオアダプティブ材料の創出（国立大学法人京都大学より受託）
- コムギ無細胞系と AirID を基盤とした複合体生産・探索・解析技術の支援と高度化（国立大学法人愛媛大学より受託）

## 2) 研究者の招へい

オランダ、台湾、スリランカ、韓国、ジンバブエ、アメリカ、中国、タイ、フランス、インド、バングラデシュから外国人研究員を招へいする等、人員交流を行った。

## 3) その他

ア) ニュースバル放射光施設の加速器の制御・情報系等管理及び専用ビームラインの運営支援等

兵庫県立大学のニュースバル放射光施設の制御・情報系管理及び放射線安全管理業務を行うとともに、大阪大学蛋白質研究所、大阪大学核物理研究センター、産業用専用ビームライン建設利用共同体、兵庫県、台湾・財団法人国家同步輻射研究中心、フロンティアソフトマター開発専用ビームライン産学連合体、株式会社豊田中央研究所、日本原子力研究開発機構、量子科学技術研究開発機構、京都大学が設置する専用ビームラインに対し、運営支援及び放射光の提供を行った。

イ) 国内協力等

次世代放射光施設プロジェクトの推進に向けて量子科学技術研究開発機構と締結した開発・整備に関する連携協力協定等に基づき、加速器等の開発及び整備に関して協力をを行った。

また、島根大学及び岡山大学のそれぞれと共同研究等の研究協力、人材交流、教育及び人材育成、研究施設・設備の相互利用、その他目的に資する事項の 5 項目が盛り込まれた包括的連携・協力協定を締結するとともに、本協定に基づき、SPring-8/SACLA の利用促進に資する取り組み及び人材交流を行った。

ウ) 国際協力等

財団、理化学研究所及び国外の放射光施設との間で締結した放射光研究に関する下記の覚書について、更新手続きを進めた。

○ドイツ DESY

## 2. 管理運営に関する業務

財団の管理、運営に必要な業務を行うとともに、財団の業務遂行に関わる重要事項について審議等を行うため、理事会及び評議員会を開催した。

第 19 回評議員会（2023 年 6 月 14 日開催）では、事業報告および決算の承認のほか、評議員、理事および監事の選任について審議し承認された。

第 45 回理事会（2023 年 12 月 25 日開催）では、特定放射光施設 NanoTerasu の登録機関への登録申請について審議され承認された。これを受け文部科学省に対し登録申請及び利用促進業務実施審査申請を行った。

以 上

## 2023事業年度事業報告 附属明細書

2023 事業年度事業報告には、「一般社団法人及び一般財団法人に関する法律施行規則」第 34 条第 3 項に規定する附属明細書として記載すべき「事業報告の内容を補足する重要な事項」はない。

以 上