２０２４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、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。）により設置される特定放射光施設（大型放射光施設SPring-8（以下「SPring-8」という。）及びＸ線自由電子レーザー施設SACLA（以下「SACLA」という。））並びに国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構（以下、「QST」という。）により設置される特定放射光施設（以下「NanoTerasu」という。）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、2024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40回SPring-8選定委員会において、2024B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、2025A 利用期からの利用制度、2025A 利用期の課題募集・選定、専用施設である大阪大学核物理研究センターのビームライン（BL31LEP）の中間評価、（株）豊田中央研究所のビームライン（BL33XU）の利用状況評価・次期計画審査、及び大阪大学蛋白質研究所のビームライン（BL44XU）の延長評価について審議し承認された。続いて、成果の発表等の状況、2023B 利用期における登録機関のビームタイム利用、兵庫県ビームライン（BL24XU）のビームタイムの一部共用、及び 2022A 利用期採択大学院生提案型課題（長期型）の事後評価について報告した。

また、第41回SPring-8選定委員会において、2025A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、2025B 利用期の課題募集・選定について審議し承認された。また、成果の発表等の状況及び 2024A 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。

ア）SPring-8利用研究課題審査委員会

2024B利用期（2024年９月～2025年２月）のSPring-8共用ビームラインで実施された利用研究課題の募集を行い、第 40 回 SPring-8 利用研究課題審査委員会（以下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受けて、登録機関が 822 件の応募課題の中から 602 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課題、期の途中で公募・採択する利用制度及び複数ビームラインで実施する課題があるため、これらは前述の課題数には含まない。以下2025A利用期も同じ。）また、2025A利用期（2025年４月～７月）の同利用研究課題募集を行い、第41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受けて、登録機関が717件の応募課題の中から492課題を選定した。

なお、2024B利用期及び2025A利用期の課題選定において補欠課題の設定を行った。

イ）SPring-8専用施設審査委員会

第39回専用施設審査委員会において、大阪大学核物理研究センター レーザー電子光Ⅱビームライン（BL31LEP）の中間評価、及び（株）豊田中央研究所 豊田ビームライン（BL33XU）の利用状況等の評価及び次期計画審査について審議し承認された。

第40回専用施設審査委員会において、大阪大学蛋白質研究所 生体超分子複合体構造解析ビームライン（BL44XU）の延長評価について審議し承認された。

第41回SPring-8専用施設審査委員会において、兵庫県BMビームライン（BL08B2）及び兵庫県IDビームライン（BL24XU）の事後評価について審議し承認された。

ウ）大学院生利用審査委員会

第9回大学院生利用審査委員会において、2022A利用期採択課題1件の事後評価を行った。第10回大学院生利用審査委員会において、SPring-8選定委員会の意見を受けて、登録機関が5件の応募課題の中から1件を選定し、2023B利用期条件付採択課題1件についても2024B利用期以降は正式採択とすることとした。更に既採択課題の2024B利用期のシフト配分について審査を行った。第11回大学院生利用審査委員会において、既採択課題の2025A利用期のシフト配分について審査を行った。第12回大学院生利用審査委員会において、2022A利用期採択課題2件、2023B利用期採択課題1件の事後評価を行った。また、事後評価において優れた成果・取組と認められた課題に対し登録機関がSPring-8大学院生課題優秀研究賞を授与した。

② SACLA選定委員会

第30回SACLA選定委員会において、2024B利用期のSACLA利用研究課題の審査結果及び2025A利用期のSACLA利用研究課題の公募について審議し承認された。また、成果の発表等の状況及び2023B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31回SACLA選定委員会において、2025A利用期のSACLA利用研究課題の審査結果、消耗品実費負担費の料金改定及び2025B利用期のSACLA利用研究課題の公募について審議し承認された。また、成果の発表等の状況及び2024A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。

ア）SACLA利用研究課題審査委員会

2024B利用期（2024年9月～2025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27回SACLA利用研究課題審査委員会（以下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受けて、登録機関が54件の応募課題の中から46課題を選定した。また、2025A利用期（2025年4月～2025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28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受けて、登録機関が72件の応募課題の中から44課題を選定した。

なお、2024B利用期及び2025A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26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及び公開延期申請状況等について報告し議論した。

第27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、公開延期申請状況及び成果準公開利用等について報告し議論した。

④ NanoTerasu選定委員会

第1回NanoTerasu選定委員会において、NanoTerasuの利用制度、利用者選定の基準、利用者選定に係る審査体制等、ビームタイムの配分、海外ユーザーの利用に関

する運用、成果非専有利用（公開利用）における成果の取扱等、成果専有利用の取扱、及び共用開始前のPR等について審議し承認された。

第2回NanoTerasu選定委員会において、NanoTerasu専用施設の選定及び2025A利用期（2025年度前期）NanoTerasu利用研究課題の募集・選定について審議し承認された。

第3回NanoTerasu選定委員会において、2025A利用期NanoTerasu利用研究課題の選定、2025B利用期（2025年度後期）NanoTerasu利用研究課題の募集・選定、及び登録機関における特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律第12条利用について審議し承認された。

ア）NanoTerasu利用研究課題審査委員会

2025A利用期（2025年3月～2025年8月）のNanoTerasu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1回NanoTerasu利用研究課題審査委員会（以下NanoTerasu PRC）において課題を審査するとともに、NanoTerasu選定委員会の意見を受けて、登録機関が75件の応募課題の中から38課題を選定した。

イ）NanoTerasu専用施設審査委員会

第1回NanoTerasu専用施設審査委員会において、一般財団法人光科学イノベーションセンター（以下「PhoSIC」という）設置のコアリションビームラインの評価について審議し承認された。

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での産業利用成果」及び「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及び技術者、施設利用を希望する研究者及び技術者に配布、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。

エ） NanoTerasuの利用者向けWebサイト“NanoTerasu User Information”（ https://user.nanoterasu.jp/）を運営し、NanoTerasuの運転及び課題申請等に関する情報を提供した。利用者支援システムについて、新たにNanoTerasuの課題申請や来所等に係る機能を追加した。

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 線散乱の測定代行課題を実施した。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 2023 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。

NanoTerasu における技術支援

ア）NanoTerasu での利用研究促進に資するため、調査研究に基づく測定試料環境制御装置を開発し、利用研究成果の創出及び質的向上を図った。

イ）利用実験技術効率化とより高度な測定を可能とするための自動制御法開発を進め、利用研究成果の創出と質的向上を図った。

ウ）QST 装置責任者と連携することにより、利用環境の整備と安全性を確保するとともに効率的な利用支援体制を構築した。

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、セミナー及び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のフォローアップを報告するとともに、新たな中間評価（2024年度実施）を受けた。

オ）NanoTerasuの共用ビームライン共用開始に向けて、関係機関と協力・連携し、利用を検討している潜在的ユーザー向けのNanoTerasu利用説明会を各地（東京、京都、福岡、仙台）で開催した。

（２）大型放射光施設（SPring-8）等の研究開発推進に係る業務

理化学研究所との「大型放射光施設（SPring-8）基幹施設（加速器系）運営支援業務」、「播磨地区大型放射光施設（SPring-8）基幹施設（共用ビームライン）運営支援業務」、「大型放射光施設（SPring-8）利用施設運営支援運転業務」及び「播磨地区大型放射光施設（SPring-8）利用施設運営支援高性能化業務」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 5187.1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。

また、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ユーザー協同体等と協力して、SPring-8次期計画や高度化及び利用ニーズ等に関するユーザーの意見を収集し調査を行った。

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及び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及び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並びにNanoTerasuの利用研究促進に資する次の受託研究等を実施した。

○生命科学と創薬研究に向けた相関構造解析プラットフォームによる支援と高度化（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）

○ 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）
○ 常温水電解の実用化基盤研究プラットフォームの構築（技術研究組合 FC-Cubic 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）
○ 放射光が解き明かすコロイドの高速応答（国立研究開発法人科学技術振興機構より受託）

２）研究者の招へい

オランダ、ジンバブエ、アメリカ、中国、タイ、フランス、インド及びバングラデシュから外国人研究員を招へいするなど人員交流を行った。

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、兵庫県、台湾・財團法人國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、QST及び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

NanoTerasu の共用開始に伴い、QST 及び PhoSIC との間で NanoTerasu 管理運営協定を締結し、共同して必要な業務を行った。

また、QST 及び PhoSIC を代表とし宮城県、仙台市、国立大学法人東北大学、一般社団法人東北経済連合会を参画機関とする地域パートナーと NanoTerasu の連携協力協定を締結し、官民地域パートナーシップの下運営に関する連携を図った。

さらに、東北大学との間で NanoTerasu を核に研究、人材育成等を共に検討し連携による実施を円滑に進めることを狙いとした放射光科学に関する連携協定も締結した。

兵庫県立大学と、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・設備の相互利用及びその他目的に資する事項が盛り込まれた包括的連携・協力協定を締結した。

ウ）国際協力等

財団と理化学研究所及び下記の国外放射光施設との間で締結した SPring-8 における放射光研究に関する覚書について、更新手続きを行った。

○ ドイツ　DESY
○ スウェーデン　MAX Ⅳ

○ スイス　PSI
○ オーストラリア　ANSTO
また、NanoTerasu においては、QST、PhoSIC 及び下記の国外放射光施設との間で新たに覚書を締結した。
○ スウェーデン　MAV Ⅳ

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 20 回評議員会（2024 年 6 月 13 日開催）では、事業報告及び決算の承認のほか、評議員の選任について審議し承認された。

第 48 回理事会（2024 年 12 月 10 日開催）では、現在進行中の SPring-8-II への準備としてのビームライン再編の実施体制強化や、NanoTerasu との連携を視野に入れた重要な使用人の選解任を決議の省略にて行った。

以　　上

２０２４事業年度事業報告 附属明細書

2024 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