

令和5年度科学技術試験研究委託費
先端研究基盤共用促進事業（コアファシリティ構築支援プログラム）

国立大学法人北海道大学
委託業務成果報告書

令和6年5月

本報告書は、文部科学省の科学技術試験研究委託事業による委託業務として、国立大学法人北海道大学が実施した令和5年度「コアファシリティ構築支援プログラム」の成果を取りまとめたものです。

目次

I. 委託業務の目的、達成目標等

- 1. 1 委託業務の目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
- 1. 2 本事業における達成目標、達成された時の姿・・・・・・・・ 1
- 1. 3 これまでの取組と解決すべき課題・・・・・・・・・・ 1
- 1. 4 目標達成に向けた戦略・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
- 1. 5 研究機関全体としての研究基盤の整備・運用方針・・・・ 2

II. 令和5年度の実施内容

- 2. 1 実施計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3
- 2. 2 成果・実績・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5

III. 問題点と課題解決に向けた取組・・・・・・・・・・ 14

I. 委託業務の目的、達成目標等

1. 1 委託業務の目的

本事業は、「統括部局」の機能を強化し、学部・研究科等の各研究組織での管理が進みつつある研究設備・機器を、研究機関全体の研究基盤として戦略的に導入・更新・共用する仕組みを強化（コアファシリティ化）する。

北海道大学（以下「本学」という。）では、創成研究機構グローバルファシリティセンター（以下「GFC」という。）及び技術支援本部からなる技術支援・設備共用コアステーションを中心に、全学的な視点に立ち戦略的に先端機器群を高度化・共用するとともに、研究支援人材の育成と配置を最適化する運営体制を構築する。

1. 2 本事業における達成目標、達成された時の姿

研究基盤 IR 機能を基に、エビデンスを踏まえた研究基盤投資の立案と判断、機器共用機能強化及び研究支援人材育成プログラムの実行と効果測定のプロセスを循環させる研究基盤マネジメントサイクルが構築される。本学内自主財源及び機器共用利用料収入が各プログラムに計画的かつ効果的に投資され、本学における成果の創出と社会還元の持続的成長を支える EBPM 研究基盤強化推進体制が整備される。

1. 3 これまでの取組と解決すべき課題

本学では、大学のガバナンスのもと全学的共用システムであるオープンファシリティ（以下「OF」という。）の整備、先端研究基盤共用促進事業（新たな共用システム導入支援プログラム）（以下「新共用事業」という。）等により、着実に機器共用の施策を進めてきた。機器共用体制が全学的規模に成長した結果、持続的運営に果たす装置管理者、部局、大学経営陣それぞれの役割を見直す段階に到達し、一過性ではない研究基盤データ収集分析体制が必須となっている。

また、本学では、法人化後、技術職員に係る組織及び人材育成体制を段階的に整備してきた結果、実質的な一元化を加速する段階に到達している。一方、技術職員の部局横断的な活動を活性化し、定着させるためには、マネジメント機能・情報共有発信機能の強化並びに部局横断活動活性化のための財政基盤の確立が必須となっている。

1. 4 目標達成に向けた戦略

本事業では、運営を統括する組織である「技術支援・設備共用コアステーション」を司令塔に以下の全学的施策を実施する。

令和2年度より、研究基盤 IR 機能を構築し、エビデンスに基づく透明性の高い設備投資の立案と判断、並びに活動の実効性をチェックする機能を備えた「研究基盤マネジメントサイクル」の整備を開始し、この体制の下、新共用事業の水平展開を軸に、部局を横断した全学的機器共用連携の抜本的強化を行う。そのために、本事業では、以下に挙げる機器共用機能強化プログラムと研究支援人材育成プログラムを実施する。

機器共用機能強化プログラムとして、学内公募型の共用拠点形成プロジェクト（以下「PJ」という。）「REBORN（Research Equipment BOosting and Reusing Network project）」を令和2年度より暫定導入し、令和3年度より本格運用を開始する。また、ロバスト共用研究環境整備として、「リモート OF 開発 PJ」を令和2年度から開発を開始し、実証検証を進める。さらに、研究力強化政策と連動したイノベーション創出機能強化の取組として、研究者と技術者の協働による技術開発を支援する「Researchers & Technicians（以下「R&T」という。）コラボ PJ」、技術職員によるイノベーション支援活動「モノづくりスタートアップ支援 PJ」を令和3年度より実施する。

研究支援人材育成プログラムとして、令和2年度より「研究支援マネジメント人材育成 PJ」、「マルチスキル人材育成 PJ」、「先行雇用若手技術職員育成 PJ」、「研究支援インターンシップ PJ」の制度設計等を進め、令和3年度より順次、取組を開始する。「研究支援情報集約・広報強化 PJ」では、技術職員及び技術の見える化のためのデータベース構築、発信サイト構築を引き続き実施する。また、広報タスクフォースにより、戦略的な情報発信、広報を検討し実施する。



1. 5 研究機関全体としての研究基盤の整備・運用方針

本学は、法人化以降、高度な研究教育設備・機器（以下「先端機器」という。）の共用化を成果創出を支える重要な柱として位置づけ、その拡充を図ってきた。平成 17 年度から先端機器を学内外研究者の利用に供

する機能「オープンファシリティ（OF）」の整備を開始し、平成 21 年度には、この機能と受託分析施設「機器分析センター」とを統合した「共用機器管理センター」を設立した。さらに平成 27 年度には同センターを「グローバルファシリティセンター（GFC）」に改組し、工作・成型技術の学外開放（試作ソリューション）、中古機材再利用の学内流通改革（設備市場）といった新規取組を始めると共に国際化対応機能を強化した。これらと並行し、平成 26 年度より学内の大小 24 拠点を繋ぐ「オープンファシリティプラットフォーム」を創立し、機器共用の部局横断連携体制を強化してきた。本事業では、運営を統括する組織として、GFC と技術支援本部の協働組織である「技術支援・設備共用コアステーション」を司令塔に全学的施策を実施する。

Ⅱ．令和 5 年度の実施内容

2. 1 実施計画

(i) 委託機関（代表機関）の業務

【機関名：国立大学法人北海道大学】

①構築するコアファシリティの組織体制・仕組み

「技術支援・設備共用コアステーション（CoSMOS）」を司令塔に以下の施策を実施する。

機器共用の基幹システムである GFC 総合システムの機能改善を図り、研究基盤 IR システムの強化および意思決定プロセスへの活用を進める。

「研究基盤高度化委員会」では、研究基盤 IR を活用した設備投資立案として、学内公募型の共用拠点形成 PJ「REBORN（Research Equipment BOosting and Reusing Network project）」を実施し、学内の研究基盤を強化（研究設備・機器に関する高度化、自動化、遠隔化、更新再生等）すると共に、フォローアップも含め導入効果に関するエビデンスを収集する。「産学装置循環 PJ」では、競争的資金の合算使用や民間企業との連携など多様な財源での設備導入を促す共用機器共同購入・リースシステムについて分析機器メーカーとの意見交換を行いながらシステムの運用を進める。「リモート OF 開発 PJ」では、REBORN 等を活用し、情報基盤や本学の研究 DX の取組とも連携しながら、研究教育に関わる機器の効率化を進める。さらに、研究基盤を活用したイノベーション創出を促す取組である「モノづくりスタートアップ支援 PJ」では、北大テックガレージによるプログラム(Summer/Spring Founders Program)を夏休み、春休みの 2 回開講する。「R&T コラボ PJ」は、自主財源を投入し、研究者と技術者の協働によるプロジェクトを引き続き支援する。また、

共用機器の保守管理（修理等）については必要に応じて対応する。

本事業においては、業務主任者の補佐として専任教員 1 名程度を雇用し、事業推進室を中心として事業全般のマネジメントを行う。また、事務補佐員 1 名程度を雇用し、事業の円滑な実施のための事務体制を強化する。さらに、技術職員 2 名程度を雇用し、先行雇用若手技術職員育成 PJ において効果的な人材育成の検証を進める。

②技術職員・マネジメント人材等の活躍促進に向けた取組

研究支援人材育成プログラムとして、「研究支援マネジメント人材育成 PJ」、「マルチスキル人材育成 PJ」、「先行雇用若手技術職員育成 PJ」、「研究支援インターンシップ PJ」を継続し、技術職員のスキルアップ並びに活躍の場の拡充を図る。「研究支援情報集約・技術支援広報強化 PJ」として、技術職員の技術や技術支援スキル情報の集約と可視化した「ほくだい技術者図鑑」の充実を図る。また、事業の成果の発信として、JASIS 等の展示会への出展、本事業広報誌の作成、シンポジウム等を開催する。「研究支援マネジメント人材育成 PJ」では、これまでの研修で学んだ手法を用いて具体的かつ実効性ある改善活動に取り組む。

「マルチスキル人材育成 PJ」では、技術向上のための部局・分野横断技術交流会を実施するほか、宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所、旭川工業高等専門学校等との他機関連携も積極的に進め、技術職員の派遣や研修受け入れを実施する。「先行雇用若手技術職員育成 PJ」では、先行採用者への研修を引き続き行い、その有効性を検証する。「研究支援インターンシップ PJ」を引き続き実施し、技術職員の裾野の拡大を図る。

「研究支援情報集約・技術支援広報強化 PJ」では、「ほくだい技術者図鑑」の技術的仕様が他機関においても活用可能なものになり得るか（オールジャパン化）について検討を行う。

（ii）再委託機関（代表機関を除く実施機関）の業務

【機関名：国立研究開発法人海洋研究開発機構】

海洋研究開発機構（高知コア研究所）は、機器共用機能強化プログラム「リモート OF 開発 PJ」と研究支援人材育成プログラム「マルチスキル人材育成 PJ」を実施する。

「リモート OF 開発 PJ」では日立ハイテク（協力機関）から令和 2 年度に導入した ExTOPE EM を使用した遠隔観察についてのノウハウを日立ハイテク、及び他研究機関と共有する。ワークステーション（令和 3 年度購入）を更に利活用すべく、取得した分析データのリモート解析（支

援)をウェブ会議システム上で行う。

「マルチスキル人材育成 PJ」では、代表機関と再委託機関に設置済みの SIMS (二次イオン質量分析装置) に関する同位体イメージング分析における自動化・遠隔利用に関する技術交流を担当教員の相互派遣等やウェブ会議システムを併用して実施する。

本事業においては、再委託機関の業務主任者補佐として、研究補助員を1名程度雇用し、(1) 他機関との調整、(2) コアファシリティを含む共用事業と派生した実際の技術・研究成果のアウトリーチとその支援、そして(3) 本事業採択機関や共用事業実施機関との連携を活性化するための現地視察と意見交換の支援など円滑な業務実施のための体制を整備する。

(iii) 協力機関の取組

日立ハイテックは「リモート OF 開発 PJ」の支援を高知コア研究所と協働で担当する。令和2年度に高知コア研究所設置の集束イオンビーム装置 (SMJ4050) に導入した ExTOPE EM (画面共有を主とした遠隔利用システム)、及び FIB 制御プログラムの試料加工自動化・効率化を協働で検討する。

国立情報学研究所は、学術情報の知識基盤整備、データ管理システム及び GakuNinRDM の活用についてコンサルティングを引き続き行う。

また、高エネルギー加速器研究機構は、連携協定に基づく交流を引き続き継続し、代表機関・再委託機関と共に技術職員の活躍を促すスキルアップやマルチスキル獲得を目指した「マルチスキル人材育成 PJ」の制度、派遣等のプログラムの企画・実施に協力する。

市立札幌開成中等教育学校は、定期、非定期の様々な形態で大学における研究支援業務や研究活動を経験する機会である「研究支援インターンシップ PJ」として高校生向けの企画を実施する。

2. 2 成果・実績

(i) 委託機関 (代表機関) の業務

【機関名：国立大学法人北海道大学】

① 構築するコアファシリティの組織体制・仕組み

令和5年度も引き続き、技術支援・設備共用コアステーション (CoSMOS) を司令塔に、研究基盤 IR の構築、機器共用機能強化プログラム、研究支援人材育成プログラムを実施した。CoSMOS は、教員、学術研究員、技術職員、事務補佐員に加え URA (副理事含む3名) からな

る総勢 33 名のメンバーから構成され、研究支援課、人事課の 2 つの事務組織が活動をサポートするコアファシリティ推進母体であり、業務主任者の補佐として専任教員（1 名）及び事務補佐員（1 名）を本事業にて雇用することで、事業全般の円滑な実施のための事務体制を整備した。令和 5 年度は、円滑な事業推進のため 2 名のリサーチアシスタント（RA）及び研究 DX スキルアップにかかる RA 支援として 5 件の RA・短期支援員について支援を行った。本事業の取組の結果、地域中核・特色ある研究大学強化促進事業（J-PEAKS）の採択にもつながり、令和 7 年度には、CoSMOS をベースとして、機器共用も含めた技術支援を統括する新たな組織である技術連携統括本部（ITeCH）に改組することを大学として決定した。

共用拠点形成 PJ「REBORN（Research Equipment BOosting and Reusing Network project）」では、REBORN5 次として 6 件の設備の高度化を実施した（表 1）。

表 1. REBORN5 次（高度化設備一覧）

No.	部局等名称	高度化共用化を図る既存の研究設備・機器	本事業で追加する設備・機器名
1	工学研究院	核磁気共鳴装置(NMR) JNM ECZ400S (オープンファシリティ登録予定)	400MHz5mmFG/ROデジタルオートチューブロープ、プロープ周波数変更キット(AT)、オートサンプルチェンジャー 24 (日本電子株式会社)
2	地球環境科学研究院	単結晶X線回折装置 (オープンファシリティ登録予定)	冷却用送水システム(株式会社リガク) ネットワークカメラ(Canon)
3	水産科学研究院	キーエンスオールインワン顕微鏡 BZ-X800	タイムラプスモジュール(キーエンス:BZ-H4XT) 温度・CO2制御チャンバ(BLAST)
4	アイソトープ総合センター	Ge 半導体検出器	Ge 半導体検出器の再構築 (セイコーイージーアンドジー)
5	先端生命科学研究院	分子間相互作用解析装置Biacore システム Biacore T200	Biacore T200 点検・アップグレード(Cytiva)
6	地球環境科学研究院	JMM-ECZR NMR spectrometer Z (2022年11月導入決定済み、登録予定)	オートサンプルチェンジャー30 (日本電子株式会社)

また、設備・機器の集約等による共用の効率化や設備・機器のライフサイクルマネジメントおよびスペースの有効活用の促進を図るために、設備・機器の廃棄や設備市場などを介した移設に係る経費を支援する新たな取組として、REBORN6 次（廃棄移設サポート）を実施した。ここでは、11 件（廃棄 6 件、移設 5 件）の支援を行い、研究設備のライフサイクル、再活用 of 取組を促した（表 2）。

表 2. REBORN6 次（廃棄移設サポート一覧）

No.	部局等名称	移設・廃棄を図る既存の研究設備・機器	支援内容
1	理学研究院	磁気特性測定システム (カンタム・デザイン社) (AP-100081)	移設
2	創成研究機構	精密質量測定装置 高精度・高分解能FT-MS/MS ⁿ LTQ Orbitrap システム (米国サーモフィッシャーサイエンティフィック社製) (AP-100100)	廃棄
3	電子科学研究所	・高分解能X線回折装置・D8 Discover (ブルカー・エイエックスエス) (AP-100040) ・走査型電子顕微鏡・S-3500N(日立ハイテクノロジーズ) (AP-100063)	廃棄
4	創成研究機構	ICP 発光分析装置 ICPE-9000(島津製作所製) (AP-100072)	廃棄
5	工学研究院	超高圧電子顕微鏡H-1300 (日立製作所) (元AP- 100180、廃止済)	廃棄
6	工学研究院	・ラマン顕微鏡(HORIBA) ・FTIR FT/IR4600(日本分光) ・FTIR FT/IR4700(日本分光) ・CD J-1500-HKS(日本分光) ・Dicing Saw DAD322(ディスコ) ・XRD UltimaIV(リガク)	移設
7	低温科学研究所	小動物用体組成分析装置・EchoMRI 4-in-1(1000) (米国Echo Medical Systems) (AP-Q00275)	移設
8	先端生命科学研究院	・全反射倒立顕微鏡 (ニコン) (AP-100138) ・小型全固体ブルーレーザ (コヒレント) (AP-100138) ・DPSSLレーザ (Cobolt) (AP-100138) ・sCMOSデジタルカメラ (Andor) (なし) ・スチールハニカム定盤 (明立精機) (なし)	移設
9	農学研究院	電界放射型透過型電子顕微鏡・JEM-3200FS (日本電子) (AP-100122)	廃棄
10	農学研究院	・フーリエ変換型質量分析装置・Q Exactive Plus (ThermoFisher Scientific) ・高速液体クロマトグラフ装置・Ultimate 3000 (ThermoFisher Scientific) ・ナノ液体クロマトグラフ装置・Nano-LC1200 (ThermoFisher Scientific)	移設
11	水産科学研究院 (函館キャンパス事務 部)	・衛大野冷機製 コンタクトフリーザー ・ダルトン製 ドラフトチャンバー DSLC-U-75E 等 ・衛管製作所製 水槽の水溫調整システム AL183	廃棄

さらに、本事業で構築した研究基盤 IR システムを活用し、集約したエビデンスおよび実績をもとに、概算要求（基盤的研究設備整備分）「ロバストな戦略的研究基盤支援システム」を要求した結果、採択に至り、12 件の研究設備を導入した。

「産学装置循環 PJ」では、高額な装置等を購入・リースするための新たなファンディングシステムである共用機器共同購入・リースシステム（SEALs）において、最先端の中規模設備を中心に掲載を開始した。

「リモート OF 開発 PJ」では、再委託機関と共に、研究機器相互利用ネットワーク導入実証プログラム（SHARE）及びコアファシリティ構築支援プログラムの採択機関である長岡技術科学大学を訪問し、コロナ禍後の最新の利用状況、遠隔と分析の効率化について意見交換を行った。

「モノづくりスタートアップ支援 PJ」では、北大テックガレージにて Summer/Spring Founders Program (SFP) プログラム (計 2 回) を実施した。SFP05 では、7 チーム 22 名、SFP06 では、7 チーム 13 名の支援を行った。SFP02 支援者が、NEDO-NEP 開拓コースに採択された。また、SFP06 から、北大フロンティア基金を通して、地元企業からの寄付金を頂くなど、支援協力を取り付け、持続可能な実施体制を構築した。

「R&T コラボ PJ」では、令和 4 年度採択の 8 件のプロジェクトを継続支援すると共に、令和 5 年度は新たに下記 8 件のプロジェクトを採択した。令和 4 年度の支援プロジェクトに関しては、本事業の広報誌「Specialist」第 4 号に特集記事として掲載し、学内外に広く公表した。

- ・ マイクロナノパターンの表面形状がマクロファージに与える影響についての微細組織解析
- ・ SEM を用いた電子線照射によるナノデバイスへの局所溶着法の開発
- ・ 手動開閉機構の電動化技術構築
- ・ 人文・社会科学の研究 DX を目指す CAQDAS を用いた共同分析ワークフローの構築
- ・ NMR 法を活用した PET 製造廃水処理の省エネルギー新規技術開発とその管理技術の提案
- ・ 能動的学習を可能とする受講者参加型 web 教材の開発
- ・ 電気パルス発生装置共同開発による研究・教育における新展開の創出
- ・ 北海道大学研究林における猛禽類繁殖状況モニタリング

令和 6 年 1 月 18 日には、これまで実施してきた北海道大学オープンファシリティシンポジウム (過去 10 回開催) を装い新たに第 1 回コアファシリティシンポジウムとして実施した。本シンポジウムは、文部科学省、メルボルン大学、海洋研究開発機構から講演者を招き、我が国の研究環境強化のための設備共用と技術支援の統括的運営体制の実装段階における進捗と課題を検討する場として企画した。メルボルン大学の研究支援体制と人材育成戦略をはじめ新たな知見が参加者にインプットされるとともに、「大学における研究支援体制と人材育成戦略」に焦点を当てたパネルディスカッションを通して共通の課題や我が国が進むべき道について、多角的な視点からの意見交換が行われた。ハイブリッド形式で開催された本シンポジウムは、51 名の現地参加、オンラインでは約 190 名の参加となった。

②技術職員・マネジメント人材等の活躍促進に向けた取組

「研究支援マネジメント人材育成 PJ」では、本事業により加速した組織の一元化・実質化へ向けての技術支援本部の改革を実行性のあるものにするという方針の下、研修体系を再構築し、人材育成方法・リーダー論から、実原価（本当の原価）の算出・評価を含めた財務論まで学ぶ研修を、令和 5 年度から令和 6 年度にかけて実施することとした（参加者 31 名）。

「マルチスキル人材育成 PJ」では、企画コーディネーターを公募した上で 2 回の部局・分野横断技術交流会を開催した。第 1 回は令和 5 年 9 月 29 日に「『動画』を教育・研究・フィールドワークに活用しよう」（写真 1）を開催（参加者 11 名／企画コーディネーター 3 名）した。令和 5 年 10 月 31 日には、第 2 回として「電気系修理技術習得のための基礎講座」を開催（参加者 13 名／企画コーディネーター 4 名）した。加えて、令和 5 年 9 月 29 日に技術支援本部スタッフディベロップメント実施専門部会との協働で体験型英語研修を企画実施した。また、他機関との人材交流による技術職員育成研修プログラムとして、令和 6 年 4 月より宇宙航空研究開発機構（JAXA）へ 1 名派遣することが決定したほか、令和 5 年 11 月 27 日～令和 5 年 12 月 1 日、令和 5 年 12 月 11 日～令和 5 年 12 月 15 日には、北海道大学・旭川工業高等専門学校技術職員相互交流研修を実施した。さらに、高度技術専門人材育成長期研修として、令和 5 年度より 5 名の受講者を東京工業大学 TC カレッジへ派遣した。派遣期間は 2 年間とし、令和 5 年 10 月 27 日に受講者による経過報告会を行った。また、群馬大学において実施している学部 2－3 年生を対象とした技術力を育てる教育プログラム「マイスター育成プログラム」について視察を実施した。その後、視察をきっかけとし、令和 5 年 8 月 21 日～22 日には、群馬大学の技術職員 1 名を本学グローバルファシリティセンター機器分析受託部門に受け入れ、質量分析技術、並びに受託分析の仕組みについて研修を行った。



写真 1. マルチスキル人材育成研修「『動画』を教育・研究・フィールドワークに活用しよう」実習の様子

「先行雇用若手技術職員育成 PJ」では、2 名の若手技術職員に対して配置予定部署で業務及び技術の継承を行いつつ、先行雇用対象者向けにカスタマイズした研修プログラムを企画・実施した。フィールド科学センター植物園・農場・果樹園の業務体験や実習を行ったほか、学内複数部局にある技術部等の職場訪問を実施し、本学技術職員としての研鑽を深めた（写真 2）。令和 5 年 9 月 28 日には、一般社団法人研究基盤協議会技術職員コンソーシアムのイベントにおいて、本 PJ で研修中の若手技術職員が講演した。また、2 名のうち 1 名が研修最終年度を迎えたため、面談実施の上、令和 6 年度より正式に配置が決定した。令和 6 年度は、残る 1 名を対象とした研修を実施することとした。なお、若手技術職員に対する包括的な研修に対する学内外からの反響は高く、令和 6 年度は、本 PJ による研修を着任後 5 年未満程度の技術職員との合同研修に拡張し、更なる技術研鑽、人脈形成につなげる予定である。



写真 2. 先行雇用若手技術職員育成 PJ 研修（情報基盤センター訪問の様子）

「研究支援インターンシップ PJ」では、未来の技術職員育成に貢献するアウトリーチ活動の一環として、令和 5 年 7 月 20 日に小学 6 年生を対象に出前授業「光をあてて光をつくろう」を実施したほか、市立札幌開成中等教育学校 3、4 年生約 300 名を対象とした分野別セミナー「市立札幌開成中等教育学校×北海道大学課題研究スタートアップセミナー2023」を、本学 Academic Fantasista（内閣府の事業の一環）との連携により令和 5 年 10 月 18 日に開催した（写真 3）。



写真 3. 研究支援インターンシップ PJ
（アウトリーチ活動として講師役を務める技術職員）

「研究支援情報集約・広報強化 PJ」では、技術職員と技術ポータルサイト「ほくだい技術者図鑑」の充実を図ったほか、北大コアファシリティ研究支援人材広報誌「**Specialist**」第4号」（図1）を発刊した。令和6年1月26日には、研究基盤 EXPO2024 技術職員コンソーシアム TAMARIBA 企画において、ほくだい技術者図鑑について発表を行った。また、幕張メッセで開催された JASIS2023 に出展し、GFC の事業紹介およびコアファシリティの取組について広く情報発信を行った。



図1. 北大コアファシリティ研究支援人材広報誌「**Specialist**」第4号

(ii) 再委託機関（代表機関を除く実施機関）の業務

【機関名：国立研究開発法人海洋研究機構】

海洋研究開発機構（高知コア研究所）は、機器共用機能強化プログラム「リモート OF 開発 PJ」と研究支援人材育成プログラム「マルチスキル人材育成 PJ」を実施した。

「リモート OF 開発 PJ」では、令和4年度に引き続き、令和2年度導入の SMJ4050 型集束イオンビーム装置 ExTOPE EM（画面共有を主とした遠隔利用システム）を用いて、惑星物質などの試料調整を行った。

「マルチスキル人材育成 PJ」では、代表機関と再委託機関に設置して

いる SIMS（二次イオン質量分析装置）を用いた同位体イメージング分析における遠隔利用と機器のメンテナンスに関する技術交流を実施した。

令和5年度はコアファシリティを含む共用事業と派生した実際の技術・研究成果のアウトリーチ活動と本事業採択機関や共用事業実施機関との連携を活性化するための視察・意見交換を活発に行った。

長岡技術科学大学では、研究機器（電子顕微鏡に限定）の遠隔利用システムにおいては、ある程度の通信速度があれば遠隔利用ができることを確認することができ、また、学内外の情報セキュリティの取組に関して知見を得ることができた。神戸大学では、企業と共同で開発したオリジナルの研究システム（メタボローム解析用前処理を機械化し人為的ミスを極限まで減らすことで研究効率が劇的に向上）をアカデミアのみならず、企業にも積極的に開放し、新しい製品を生み出す場と人の育成を同時に行うエコシステムに関する知見を得ることができた。沖縄科学技術大学院大学、山形大学、慶應義塾大学ともに本事業の採択校ではないが、それぞれ独自の研究機器共用システムを構築し、学内のみならず地域や研究分野の“コアファシリティ”として機能している。これらから学んだ知見は、「リモート OF 開発 PJ」と「マルチスキル人材育成 PJ」に参考事例としてフィードバックしていく。

また、高知コア研究所の独自の取組として、研究機器共用とコアファシリティの利活用による産官学連携の活性化に関するアウトリーチ活動を行った。高知正昭会の記念講演では、公共土木事業に携わる高知県内の公務員や市議、各種関連団体職員に向けて研究機器の共用や地域・全国のコアファシリティの説明、また、そこから派生するサイエンスと企業との実際の活動などを紹介した。

第1回北海道大学コアファシリティシンポジウム（令和6年1月18日）に参加し、「GFC 試作ソリューション事業の自立化に向けて」セッションの中で「GFC との連携が生み出した分析研究の好循環：研究の力と技術の力」と題して招待講演を行った。同時にメルボルン大学国際共同研究サポート部門、文部科学省科学技術・学術政策局研究環境課、北海道大学の参加者らと共に、今後の本事業の方向性と取組を模索するために、「大学における研究支援体制と人材育成戦略」について意見交換を行った。

（iii）協力機関の取組

日立ハイテクは「リモート OF 開発 PJ」の支援を高知コア研究所と協働で担当した。ExTOPE EM（画面共有を主とした遠隔利用システム）

を用いた FIB 制御プログラムの試料加工自動化・効率化を協働で検討した。

国立情報学研究所は、情報基盤センターとの連携など、学術情報の知識基盤整備、データ管理システム及び GakuNinRDM の活用を進めた。

高エネルギー加速器研究機構は、令和 5 年度連携協議会を令和 6 年 2 月 22 日に開催し、設備の共同利用に関する知見の共有、意見交換を行った。

市立札幌開成中等教育学校は、Academic Fantasista 連携し、課題研究スタートアップセミナー2023 を令和 5 年 10 月 18 日に開催した (CoSMOS から 2 名が登壇)。

III. 問題点と課題解決に向けた取組

- ・本事業により、総合システムに IR 機能が導入され、経営層や装置管理者の視点からの利便性が改善した。一方で、ユーザー視点からの利便性や事務管理の視点からは、共用機器登録の煩雑さ、複雑な UX などの課題が残っており、さらなる改善の余地がある。ユーザーの研究環境をより良くする新たな試みとして、総合システムの AI 導入による支援機能充実も考えられる。
- ・実績等の分析に基づいて機器の更新プランを立てても、安定的な財源の確保が前提となっていない現状がある。これに加えて、昨今の電気代の高騰など維持・運用コストも無視できない。これらを総じて大学全体の財務運営の中で効果的、効率的に支援する施策が必要となっている。
- ・設備導入にあたっては綿密な事前調査がその後の研究支援の質や稼働実績の動向を左右する。主要スペックが確定した後も数あるメーカーの中からカタログ調査、実試料測定依頼、実地視察、ユーザーの声収集などを経て機種選定を行っていく。しかしながら、導入期限や予算の都合により、全ての行程を経た選定方法をとれないことも多い。特に都心から離れた遠隔大学にとっては、相応の財源確保が必要である。設備選定準備予算を用意することも効果的な機器共用推進に有効ではないかと考える。
- ・設備・機器のサポート人材の人件費の確保が課題である。特に、非正規雇用の任期制が原因で、優秀な人材を継続的に確保することが困難となっている。長期的に優れた人材を維持できる体制を整えることが喫緊の課題である。
- ・国際競争力を考えた場合、日本の研究設備・機器開発エコシステムと人材育成の改善は急務であり、その核心には高度な技術を持った人材の育成がある。国外への高度な技術依存を減らし、自国での開発力を強化するためには、技術人材における博士人材の活用を含め検討が必要である。

- ・研究機器の遠隔化（操作、観察）については、機器の規模（研究分野、汎用性、先端性、価格帯）や、遠隔化使用するソフトウェアの違い、あるいは未対応の事例が多く、煩雑さ、複雑さが明らかになった。一方、研究機器相互利用ネットワーク導入実証プログラム（SHARE）の採択機関である長岡技術科学大学と遠隔と分析の効率化についての意見交換から、長岡技術科学大学が構築した「技学イノベーション機器共用ネットワーク」は、遠隔と分析の効率化を分析機器販売企業と協働で取組むことで、学内のみならず、全国の高専などと研究や授業に効果的に使用していることが分かった。これらのノウハウを広く展開することの重要性と、研究機器により遠隔と効率化のどちらに重きをおいて事業を進めるのかなど、次の事業に活かすことが必要と考えられる。
- ・これまでの研究基盤事業での研究機器や施設の共用化が進むことで研究に関わる誰もが最先端—汎用機器に関わらずアクセスできる環境が整えられつつある。しかし、大学・研究機関が保有し、共用化が進む中規模研究機器・設備（1～100 億円規模）は、その重要性に比べ戦略的な整備が遅れているため、その現状と課題をステークホルダーと各大学・研究機関が共有することが重要である。他の事業採択機関、共用事業実施機関と本課題を議論するために、機関間の連携の活性化と今後の施策検討を引き続き実施していく。