

令和6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7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6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	1
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6年度の実施内容	
2. 1 実施計画	3
2. 2 成果・実績	5
III. 本事業5年間を通して達成された成果	15
IV. 本事業5年間を通して見えてきた課題と今後の解決策	21
V. 今後の展開・方向性	22

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「総合技術コアステーション」

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 6 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つつ、研究基盤 IR システムによるデータ分析と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、今後の中長期の設備の運用計画や共用方針について検討を進める。「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の可能性の検討を進める。「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。最終年度にあたり、設備の共用と技術人材の活躍を進めるための組織のあり方、実

質化に向けた調査を行いながら検討を進める。

本事業においては、業務主任者の補佐として特任准教授 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 1 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引き続き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、北海道内の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）引き続き検討を行う。

(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他分析機器へ展開可能か検討する。NanoSIMS により取得したイメージングデータの解析をより進めるために、機械学習などを用いた新規解析プ

プログラムの試作について検討する。

「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遠隔利用とイメージ解析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、及び産業界への展開の支援、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）を他分析機器への拡張の可能性を検討する。

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6年度も引き続き、技術支援・設備共用コアステーション（CoSMOS）において、「研究基盤マネジメントサイクル」の構築を進め、研究基盤IRの活用を進めると共に、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では、GFCと技術支援本部が協働する体制として、総勢33名のメンバーが参画し、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体制を取り、業務主任者の補佐として特任教員（1 名）及び事務補佐員（1 名）を雇用することで、事業全般を円滑に実施した。さらに、技術職員 1 名を雇用し、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た。

学内公募型の共用拠点形成 PJ では、研究基盤高度化委員会において審査を行い、REBORN として、複雑で高度化した脳内構造や神経ネットワークの解明といった分野で活用が期待される多光子励起レーザー走査型顕微鏡の高度化を行った。

加えて、構築した研究基盤 IR システムも活用し、集約したエビデンス及び実績をもとに、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 6 件の設備の高度化、導入を実施した。また、令和 7 年度の公開を目指し、装置分類を新たに設計するとともに、新たな北海道大学研究設備データベース（HURED）構築を進め、1,212 件の設備に関して情報の収集を行った。

「リモート OF 開発 PJ」では、REBORN 等で導入・高度化した装置を中心に、研究 DX 及び効率化を進めると共に、本学の情報環境推進のワーキングにおいて、研究 DX の課題整理と今後の方向性について報告した。また、GFC における設備に関する中長期計画として GFC マスタープランを策定するとともに、文部科学省の研究大学における共用研究設備・機器の在り方に関する作業部会・委員会において中長期の設備整備の可能性について提案した。加えて、北海道大学研究設備・機器共用ポリシーを策定した。

「産学装置循環 PJ」では、共用機器共同購入・リースシステムの活用方法を再検討するとともに、リース・レンタル・サブスクリプション等の導入手法について民間企業と情報交換を行い、設備導入の初期負担軽減の方向性について検討を行った。

「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おいて Summer/Spring Founders Program (SFP) プログラム（計 2 回）を実施し、SFP06 では、6 チーム 15 名、SFP07 では、6 チーム 22 名の支援を行った。SFP04 の採択者が、その後の開発を進め、令和 6 年度の独立行政法人情報処理推進機構「未踏 IT 人材発掘・育成事業」に採択された。さらに、北大テックガレージからスピアウトしたリカレントプログラムとして北大テックアカデミーの設計を進めた。

「R&T コラボ PJ」では、令和 5 年度採択のプロジェクトを継続支援すると共に、令和 6 年度は新たに下記 6 件のプロジェクトを採択した。

- ・ μm 単位の制御により超精密な付着性状を実現する 3D コンクリートプ

リンタの開発

- ・分子輸送制御機構を備えた分子センシングシステムの開発
- ・多様な脂肪酸の同定を可能とする GC/MS 分析法の開発
- ・電子顕微鏡の応用的手法を基盤とする革新的な動物腎組織解析技術の推進
- ・DNA 技術の導入による北大ホルスタイン種の歴史的再評価と新たな北大牛乳の開発
- ・One Health アプローチによる包括的感染症検査法の開発と検査体制整備

令和7年1月17日には、本学における技術支援・設備共用の取組が新たな段階へと進むことを報告する場として第1回北海道大学統合技術連携シンポジウムを開催した。ここでは、文部科学省より、我が国の研究環境に関する施策の最新動向についての情報が提供されると共に、これまでの取組や成果、技術支援の在り方、新たな組織の立ち上げについて報告した。パネルディスカッションでは、「共用概念の拡張から大学の未来を考える」をテーマに、多様な視点から活発な意見交換が行われた。これらの議論を通じて、技術連携の統合運営・設備共用に関し、人員不足と縦割りによる分断、評価・キャリア体系の整備、フィールド資産の維持管理負荷、財源の脆弱性が課題として整理された。今後は、全学的なマネジメント体制の確立、職階・テクニカルサイエンティストを核とする人事制度改革、モノに加えフィールド・人・スキル・データの共用拡張とDX化、可視化・マッチング基盤の整備、共同購入・リース等の多様な資金スキーム等、持続的かつ競争力ある研究基盤への移行を図るといった方向性が明らかとなった。ハイブリッド形式で開催された本シンポジウムには、131名が参加（内、現地参加61名）し、内容について報告書をまとめ公開した。

また、設備の共用と技術人材の活躍を促進するための組織のあり方、実質化に向けた情報収集として、海洋研究開発機構（高知コア研究所）と連携し、海外視察を実施した（令和6年9月16日～18日）。先進的な計測装置の開発において世界的に知られる分析機器メーカーであるアメテック CAMECA（カメカ）社を訪問し、装置組立の現場を視察すると共に、経営・マーケット部との意見交換を行った（写真1）。また、フランスにおける設備の整備事情、新たな技術人材のあり方についてヒアリング及び意見交換を国立自然史博物館（フランス・パリ）及びパリ・サクレ大学と実施した（写真2）。

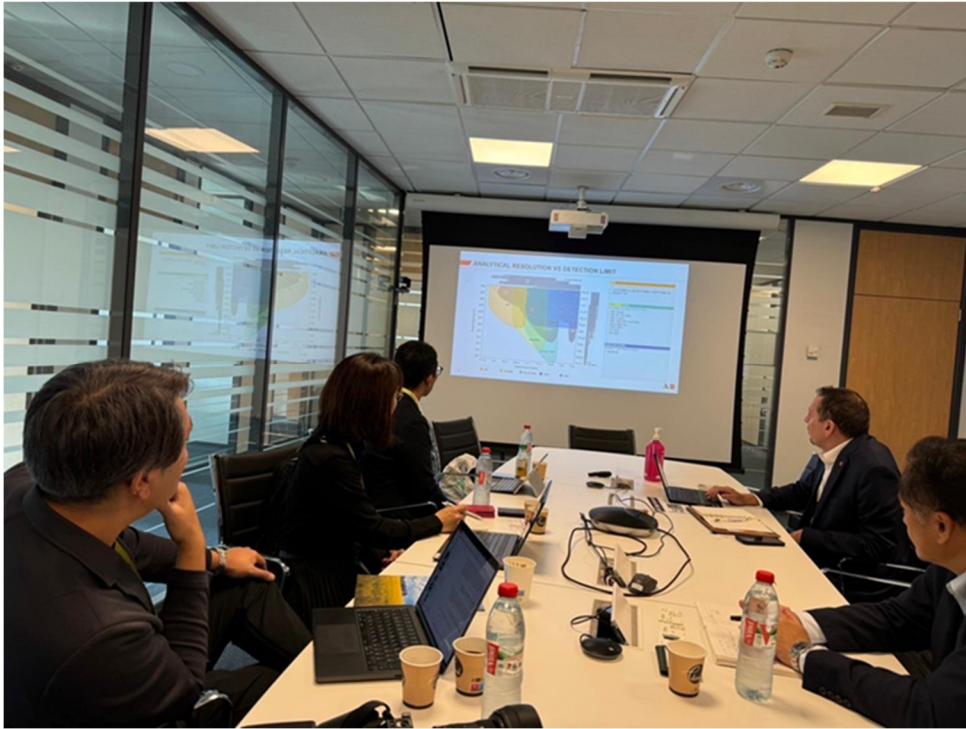


写真1. アメテックカメラ社マーケット部、経営陣との意見交換



写真2. Jean-Pierre Bibring 博士らとの設備の整備、人材についての意見交換 (パリ・サクレ大学)

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、令和 5 年度に開始した全 4 回の研修（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）のうち第 2 回、第 3 回、第 4 回の研修を実施した。第 2 回は令和 6 年 9 月 26 日に「リーダー論・マネジメントの原点」をテーマとして実施（当日参加者 26 名／後日動画視聴者 5 名）した。第 3 回は令和 6 年 10 月 18 日に「財務論・実原価計算方式」をテーマとして実施（当日参加者 27 名／後日動画視聴者 4 名）した。第 4 回は令和 6 年 11 月 7 日に全体のまとめを実施（当日参加者 23 名／後日動画視聴者 8 名）した。受講者は技術職員組織の実質化にあたって将来構想の検討や新たな評価体系への見直し検討など、様々な活動を行った。

「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 6 年 10 月 24 日に「やってみよう！機械学習・画像認識@スマート農業 ーディープラーニングツールによるイチゴ病虫害被害診断を例としてー」を開催（参加者 13 名／企画コーディネーター 4 名）した。令和 6 年 11 月 14 日には、第 2 回として「共焦点顕微鏡の観察技術向上セミナー プロのテクニックと秘訣、おしえます」を開催（参加者 3 名／企画コーディネーター 2 名）した。加えて、令和 6 年 9 月 19 日～9 月 20 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 月より国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）へ技術職員を 1 名派遣したほか、令和 6 年 11 月 26 日～令和 6 年 11 月 28 日、令和 6 年 12 月 4 日～令和 6 年 12 月 5 日、令和 7 年 1 月 7 日～令和 7 年 1 月 9 日、令和 7 年 1 月 16 日～令和 7 年 1 月 17 日には、北海道大学・北海道地区国立高等専門学校技術職員交流研修を実施した（写真 3）。さらに、高度技術専門人材育成長期研修として、5 名の受講者を東京科学大学 TC カレッジへ派遣（令和 5 年度より継続）した。受講者は TM コースを修了し、令和 7 年 3 月 10 日に修了式を終えた。



写真 3. 北海道大学・北海道地区国立高等専門学校技術職員交流研修
（苫小牧工業高等専門学校-北海道大学）の様子

「先行雇用若手技術職員育成 PJ」では、1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。北海道大学植物園の業務体験や実習を行ったほか、学内地方施設（七飯淡水実験所等）の職場訪問や業務体験を実施し、本学技術職員としての研鑽を深めた（写真 4）。また、本技術職員は研修最終年度を迎えたため、面談実施の上、令和 7 年度より正式に配置が決定した。

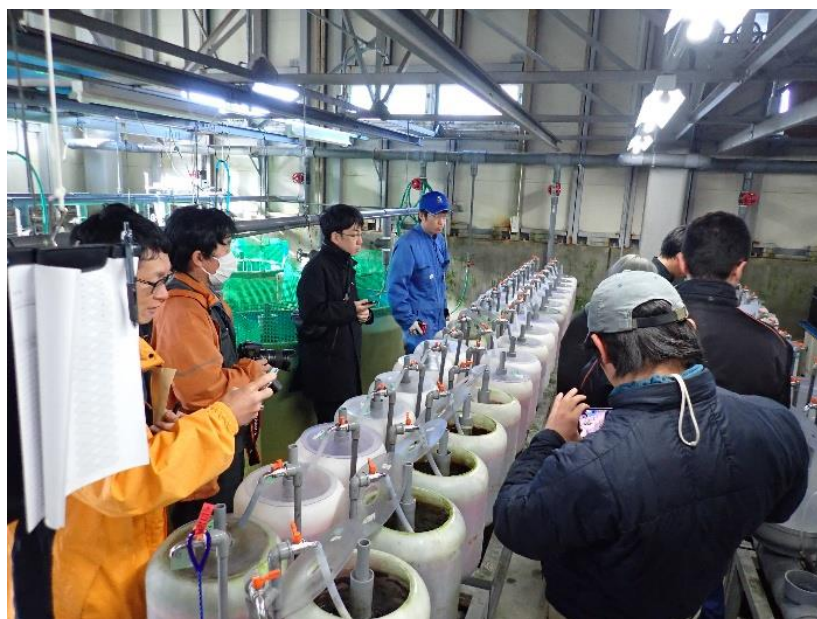


写真 4. 先行雇用若手技術職員育成 PJ 研修（七飯淡水実験所）

また、本事業採択機関である名古屋市立大学からの要請により、令和7年2月17日に機器分析受託部門部門長が2024年度(第6回)名工大-名古屋市大技術及び共用利用に関する情報交換会において、技術職員のキャリアアップに関する講演を行った(写真5)。



写真5. 名工大-名古屋市大技術及び共用利用に関する情報交換会

「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、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2024」を本学 Academic Fantasia (アカデミックファンタジスタ 内閣府の事業の一環)との連携により令和6年10月9日に開催した(写真6)。技術職員2名が講師役を務めた。さらに、大学における研究支援業務を経験する機会を提供し、長期的視点に立った優秀な人材確保と共に大学における研究支援職の社会的認知度を高めることを目的として、道内の工業高等専門学校生をターゲットとしたインターンシップを設計した。実施に向けて、引き続き、応募者に対応する体制、インターンシップの内容等について、今後もブラッシュアップの上、引き続き企画実施に向けて検討を進める。



写真 6. 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

<https://www.hokudai.ac.jp/researchtimes/2024/12/academic-fantasia-2024sshcosmos2024.html>)

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、技術職員による継続的な運用体制を整えるために新サーバーに移設した。この過程で、本サイトの技術的仕様が他機関においても活用可能なものであることを確認した。今後は、単なる人材紹介に留まらず、学内技術コミュニティの形成支援ツールとしての発展を目指すこととした。具体的には、分野・機器・キーワードによる検索機能やユーザーインターフェースの改良、技術職員のスキルマップ化、テクニカルサイエンティスト制度との連携を検討することとした。また、オープンファシリティや技術相談窓口との接続を進め、外部研究者や企業との協働促進にも活用することとした。また、北大コアファシリティ研究支援人材広報誌「*Specialist*」最終号（第 5 号）

（図 1）を発刊したほか、CoSTEP（高等教育推進機構 オープンエデュケーションセンター科学技術コミュニケーション教育研究部門）と広報活動における連携を行い、情報発信力の強化に向けた取組を進めた。（参照：いいね！Hokudai「匠のわざ」の「ほくだい技術者図鑑」シリーズ #20 管理のプロでありながら同時に開発者でもありたい／阿保憲史さん

[ほく だ い 技 術 者 図 鑑 No. 2] https://costep.open-ed.hokudai.ac.jp/like_hokudai/article/33223) さらに、幕張メッセで開催された JASIS2024 に出展し、GFC の事業紹介及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」最終号(第 5 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他分析機器へ展開を検討した。日立ハイテクとは異なる分析機器メーカーの CAMECA 社製 NanoSIMS について検討した。NanoSIMS は team viewer というソフトウェアでの実績があるが、

遠隔操作中に初期設定ファイルの強制書き換えの事象が発生し操作に問題が生じたため、新しい遠隔操作のシステムを検討する必要があった。NanoSIMSにより取得したイメージングデータの解析をより効率的に進めるため、機械学習等を用いた新規解析プログラムの試作について検討した。電子顕微鏡により得られた画像と NanoSIMSにより得られたイオン像をピクセル毎に、鉱物や興味領域の界面を AI 画像認識により同定し、異なる倍率、空間分解能の画像を統合するパイソンベースのプログラムを検討・試作した。

「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遠隔利用とイメージ解析に関する技術交流を担当教員の相互派遣等や web 会議システムを併用して実施した。

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、及び産業界への展開の支援、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した（表 1、2）。

表 1. 視察および意見交換

場所	日時	目的
日本軽金属株式会社	R6 年 4 月 12 日	企業における大学などのコアファシリティ施設・設備の活用事例についての紹介と意見交換
文部科学省研究振興局大学研究基盤整備課	R6 年 4 月 18 日	本事業や次期コアファシリティを含む機器共用と中規模機器関連事業に関する意見交換
島津製作所	R6 年 6 月 25 日	企業と連携した機器のコアファシリティ化についての打ち合わせ・視察
星ふるヴィレッジ TENGU	R6 年 9 月 4 日 R6 年 10 月 27 日	一般の方を対象とした講演会にて本事業の紹介及び広報を行った
村田製作所	R6 年 10 月 17 日	企業と連携した機器のコアファシリティ化についての打ち合わせ・視察
京都大学	R6 年 10 月 18 日	本事業に係る打ち合わせ・本事業に係るセミナーの実施・視察
高知大学海洋生物研究センター	R6 年 11 月 20 日	当該センターに設置のファシリティについて、機器共用と技術員の連携などに係る打ち合わせ・視察
島津製作所	R6 年 12 月 4 日～5 日 R7 年 2 月 12 日	企業と連携した機器のコアファシリティ化についての打ち合わせ
北海道大学	R7 年 1 月 16 日～18 日	コアファシリティシンポジウムでの活動報告

表 2. コアファシリティ事業採択機関による
中規模研究機器に関する意見交換

政策研究大学院大学	R6 年 4 月 17 日	本事業、及び中規模機器関連事業の政策提言に関する意見交換
東北大学	R6 年 5 月 6 日～7 日	中規模機器関連会議に参加し本事業に係る意見交換
政策研究大学院大学	R6 年 6 月 6 日	本事業関連の意見交換、次期コアファシリティ事業の政策提言に関する意見交換

(iii) 協力機関の取組

日立ハイテクは、他装置への展開支援として、分析結果にする AI 画像認識、プログラムを検討・試作を支援した。

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等の研究 DX の活用を進めた。

高エネルギー加速器研究機構は、研究開発における技術人材のあり方、技術人材マルチスキル人材育成 PJ の企画および実施についてアドバイスするとともに、試作ソリューション事業についての意見交換を実施した。

市立札幌開成中等教育学校は、アカデミックファンタジスタと連携し、課題研究スタートアップセミナー2024 を開催した。

III. 本事業 5 年間を通して達成された成果

(i) 委託機関（代表機関）の成果

【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

本学では、令和 2 年度から令和 6 年度にかけて、技術支援・設備共用コアステーション（CoSMOS）を中核とし、研究支援体制の強化及び研究基盤の戦略的運営に資するコアファシリティの組織体制の構築に取り組んできた。以下に、この 5 年間における主な施策と成果をまとめる。

グローバルファシリティセンター（GFC）及び技術支援本部の協働組織として技術支援・設備共用コアステーション（CoSMOS）を立ち上げ、教員、URA、技術職員、事務職員を含むコアファシリティ化、技術人材育成の推進体制を構築した。結果として事業開始時である令和 2 年度の共用にかかる収入 66,973（千円）に対し、令和 6 年度は約 39%増となる 92,966（千円）となり共用システムの拡大に繋がった。

研究基盤マネジメントサイクルの実現に向け、共用システムにおける一連の共用データをデータウェアハウスとして集約、蓄積し、全学の研究基盤を可視化する「研究基盤 IR システム」を構築し、設備整備に関する

る計画や意思決定を支援するための基盤を整備した。さらに、研究基盤に関わる教員 11 名から構成され、戦略的な研究基盤の整備を議論し実現するための研究基盤高度化委員会を立ち上げた。ここでは、先端機器の高度化プログラムとして **REBORN** を継続的に実施し、45 件の高度化・導入支援を実現した。令和 5 年度には、老朽化設備の廃棄・移設サポート、計 11 件（廃棄 6 件、移設 5 件）を実施し、機器ライフサイクルの最適化を促す取組みを実施した。さらに、令和 5 年度及び令和 6 年度には「ロバストな戦略的研究基盤支援システム」として基盤的設備の導入に関する概算要求が採択され、16 件の研究設備の導入及び更新を実現した。

研究 **DX** への対応として、「リモートオープンファシリティ (**OF**) 開発 **PJ**」を推進し、遠隔操作対応機器の整備と運用体制の構築を進めた。学内の情報基盤や他大学・企業との連携により、遠隔利用システムの導入実証やノウハウの蓄積を行い、研究の効率化と柔軟性向上に貢献した。

また、「産学装置循環 **PJ**」では、企業との協働による装置の共同購入・リース導入の仕組み (**SEALs**) を構築し、中規模設備の効率的導入と財源多様化の試行を進め、共用システムに実装した。

人材育成の面では、北大テックガレージを拠点として、学生や若手技術者の創造力を育む「**Summer/Spring Founders Program (SFP)**」を実施し、製品開発と課題解決型学習を支援した。**SFP** 経験者が開発を継続し、未踏 **IT** 人材発掘・育成事業 2 件、**NEDONEP** 開拓コース 1 件、起業 1 件に繋がった。また、スピンアウト事業として研究者の課題から学生がプロダクトを着想する「北大テックスタジオ」の試行や、リカレント教育の一環としての「北大テックアカデミー」の設計を進めるなど、技術系人材の実践的育成、アントレプレナーシップ教育の新たな展開に繋がった。

研究者と技術職員の連携を促進する「**R&T コラボ PJ**」では、令和 3 年度以降、学内の技術シーズと研究ニーズのマッチングによる協働型研究を 34 件支援した。これにより、研究と技術の融合による成果創出の基盤が形成された。加えて、薄片作製の自動化装置の開発、放射線検出器の開発などの成果創出に繋がった。

また、成果の発信として毎年シンポジウムを開催し、文部科学省や国内外の研究機関を招いた講演及びパネル討論を通じて、設備共用と技術支援のあるべき姿と今後の方向性を共有した。対面・オンラインあわせて計 796 名が参加し、共用概念の拡張と統合的技術支援体制の重要性について認識を深めた。

これら一連の取組により、本学における共用体制は大きく強化された。

本事業の成果は、「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 を発展的に改組し、研究設備の共用と技術支援を統括する新組織「技術連携統括本部（ITeCH）」を新たに設置する予定である。これらの成果は、大学の持続的な研究力強化を支える堅固な基盤として位置づけられ、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研究基盤強化推進体制の確立に寄与するものである。

また、本事業では、NMR プラットフォームおよび顕微イメージングソリューションプラットフォームと密接に連携し、研究設備の共用促進とネットワーク化を推進した。両プラットフォームの装置をオープンファシリティに登録し、学内外の研究者が容易にアクセスできる環境を整備するとともに、利用促進を目的としたセミナーや講習会の開催情報を相互に共有した。また、同位体顕微鏡に関しては、技術職員との協働による同位体顕微鏡の凍結試料導入機構の開発、手動回転部の電動化といった技術開発を進めた。研究設備の整備・更新に関する概算要求の検討や情報交換を行い、文部科学省の「研究大学における共用研究設備・機器の在り方に関する作業部会」等においても、地域における設備ネットワーク化や中長期的な戦略構築を議論するなどの協力体制を構築した。

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

令和 2 年度から令和 6 年度にかけて、技術支援・設備共用コアステーション（CoSMOS）を中核とし、研究支援体制の強化及び研究基盤の戦略的運営に資する研究支援人材育成について組織的に取り組んできた。以下に、この 5 年間における主な施策と成果をまとめる。

「研究支援マネジメント人材育成 PJ」では、5 年間でのべ 55 名（全技術職員数の約 2 割）の技術職員が研修を受講した。令和 2 年度～令和 3 年度にかけてマネジメント研修基礎編 3 回、実践編「棚卸編」3 回・「会計編」2 回を実施し、参加者同士で技術職員に関する課題出しと現状整理を行い、結果を技術職員の組織全体で共有した。このことは、その後の技術職員組織改革の舵取りへ大きく影響を与えた。令和 4 年度～令和 6 年度には研修体系を再構築し、「人財育成と評価」、「リーダー論・マネジメントの原点」、「財務論・実原価計算方式」について学ぶ研修を実施した。研修参加者は技術職員組織改革を自分事としてとらえ、積極的に意見出しを行ったほか、令和 7 年度に設置される新組織「技術連携統括本部（ITeCH）」の設計において主導的な役割を担う技術職員は、本研修の成果を実践に移した。

「マルチスキル人材育成 PJ」では、部局・分野横断技術交流会を 5 年間で 10 件実施した。企画コーディネーターはのべ 32 名、企画参加者はのべ 114 名だった。また、体験型英語研修を 2 回開催したほか、北海道大学・北海道地区国立高等専門学校技術職員交流研修並びに他大学からの技術研修生受け入れ等を行い、他機関連携・人材交流を進めた。さらに、学外派遣研修として JAXA へ合計 2 名の技術職員を出向させたほか、東京科学大学 TC カレッジに派遣した 5 名の技術職員は全員 TM コースを修了した。

「先行雇用若手技術職員育成 PJ」では、技術職員の定年退職を見込み、3～5 年前倒しで若手技術職員を技術支援本部付けで雇用し育成するプログラムを企画・実施した。令和 2 年度に制度設計を行い、令和 3 年度に 2 名の若手技術職員の採用を決定した。令和 4 年度～令和 6 年度にかけて、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合計 12 回（年 4 回×3 年）企画・実施した。1 名は 2 年間の研修を経て、正式配置が決定し、もう 1 名は 3 年間の研修を経て令和 6 年度末に正式配置が決定した。

「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、市立札幌開成中等教育学校 3、4 年生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」を本学 Academic Fantasia（アカデミックファンタジスタ 内閣府の事業の一環）との連携により令和 3 年度～令和 6 年度まで 4 年連続で企画・実施した。5 名の技術職員が講師役を務めた本セミナーでは、4 年間で約 1,200 名の生徒が受講した。また、令和 6 年度には北海道内国立高等専門学校生対象のインターンシッププログラムを試行した。

「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」を全 5 号発刊した。また、幕張メッセで開催された JASIS に出展し、GFC の事業紹介及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。さらに、CoSTEP（高等教育推進機構 オープンエデュケーションセンター 科学技術コミュニケーション教育研究部門）と広報活動において連携し、情報発信力の強化に向けた取組を行った。

以上の 5 つの PJ を実施することにより、技術職員自ら、理想とする技術職員像を実現するための学びや意識改革が進み、主体的な活動が活性化し、学外との連携・交流が強化され、アウトリーチ活動の推進や広報

力の強化等の社会共創力が培われた。本事業により実施した人材育成プログラムは、令和 7 年度に設置される研究設備共用と技術支援を統括する新組織「技術連携統括本部 (ITeCH)」において継続されることとなっており、新たな組織的人材育成体制へと引き継がれる。

(ii) 再委託機関（代表機関を除く実施機関）の成果

【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、本事業 5 年間を通じて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「技術共有・発信・継承 PJ」を実施した。

「リモート OF 開発 PJ」では、SMJ4050 型集束イオンビーム装置に導入した ExTOPE EM（画面共有を主とした遠隔利用システム）を用い、惑星物質などの試料調整を行った。既存の分析装置にない遠隔システムを作り上げ、目的であった「小惑星リュウグウ」に関する研究成果創出を達成した (Ito et al., 2022, Tomioka et al., 2023, 共に Nature Astronomy 誌)。科学目的を達成するための遠隔システム仕様の策定から、安定的な運用に至るまで、企業と並走しながら達成した。このことは、汎用性の高い分析装置とは異なる最先端機器の遠隔システム導入の好事例に該当する。また、NanoSIMS データ画像解析専用ワークステーションを利活用し、深層学習プログラムにより解析したデータの共有や発信について検討を進めた。

「技術共有・発信・継承 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画像処理と自動化・遠隔利用に関する技術交流を担当教員の相互派遣等により実施した。令和 6 年度は、北海道大学 GFC に所属する技術職員 2 名と 2 次イオン質量分析装置のリーディングカンパニーであるカメカ社（フランス）を訪問し、JAMSTEC と GFC とで共同開発したオンリーワンの技術「NanoSIMS 専用大気非暴露搬送機構」の知財としての打ち合わせ、企業の技術者らとの意見交換などを行った（令和 6 年 9 月 16 日～18 日）。同時に、フランス自然史博物館（令和 6 年 9 月 19 日）とパリ・サクレ大学（令和 6 年 9 月 20 日）も来訪し、技術共有・発信・継承の諸問題に関する意見交換・視察を行った。

本事業 5 年間を通じて、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コアファシリティ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。

本事業 5 年間を通じて、本学にて開催したコアファシリティ関連シンポジウムの参加者と共に、今後の本事業の方向性や取組を検討するため、研究機関における研究支援体制と人材育成戦略などについて意見交換を行った。また、政策研究大学院大学 (SciREX 共進化実現プ

プログラム第IIIフェーズ隠蔽PJ)の協力のもと、中規模研究機器に関する意見交換会を令和5年度から令和6年度にかけて複数回開催した。まとめた報告書を第118回研究環境基盤部会にて中規模機器検討ワーキングとして発信したことは、本事業の中でも特筆すべきアウトプットと考えられる。

https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu4/010/siryo/1417785_00029.htm

(iii) 協力機関の取組

日立ハイテクは、令和2年度より「リモートOF開発プロジェクト」の構築支援を担当した。令和2年度には、海洋研究開発機構（高知コア研究所）に設置された電子顕微鏡及び集束イオンビーム装置への既製プログラム（ExTOPE EM）の導入を支援し、遠隔利用の高度化を試行した。その成果として、集束イオンビーム装置におけるExTOPE EM導入と遠隔利用環境の実装を実現した。令和3年度には、同装置を対象にExTOPE EMの高度化及びFIB制御プログラムの自動化・効率化機能の検討を高知コア研究所と協働で実施した。令和4年度以降も継続して当該システムの機能向上を支援し、令和5年度には試料加工の自動化・効率化に資する制御プログラムの開発検討を進めた。令和6年度には、分析結果に関するAI画像認識プログラムの検討・試作支援を実施し、研究装置の知能化と遠隔操作の融合に向けた先導的取組を展開した。これらの活動を通じ、日立ハイテクは大学との技術協働と研究設備の高度利用に寄与した。

国立情報学研究所は、令和2年度より学術情報ネットワーク（SINET）を活用したセキュアな遠隔利用環境の整備及びデータ管理システム構築を支援した。令和2年9月開催の第6回RA協議会（主催：リサーチ・アドミニストレーター協議会）において、「研究基盤のデジタルトランスフォーメーション（DX）」をテーマとしたセッションを共催し、研究基盤と情報基盤の統合的発展について議論を行った。令和3年度には、研究データの効率的な活用とクラウド連携を主題に、CloudWeek2021@Hokkaido Universityにて研究データ管理基盤とクラウドサービスの統合的運用について報告・協議を実施した。令和4年度には、Japan Open Science Summit (JOSS) 2022においてセッション協力を行うなど、研究データ活用及びオープンサイエンス推進に関する情報共有を継続した。令和5年度以降は、情報基盤センターとの連携を通じ、学術情報の知識基盤整備やGakuNinRDMを活用したデータ管理体制の充実を進め、令和6年度には研究DX推進の観点からデータ管理シス

テムの活用を図った。これらの活動により、国立情報学研究所は情報基盤整備に貢献した。

高エネルギー加速器研究機構は、令和 2 年度より技術職員のスキルアップ及びマルチスキル獲得を目指す「マルチスキル人材育成 PJ」の企画・実施に関して、代表機関及び再委託機関と協働し、連携協定における人材育成のあり方を検討した。令和 3 年度には、同機構連携協議会（令和 3 年 12 月開催）において技術人材育成に関する協議を行い、継続的な連携推進を確認した。令和 4 年度には、つくばキャンパスにおいて同機構連携協議会（令和 5 年 3 月開催）及び施設見学を実施し、設備共用に関する知見の共有を図った。令和 5 年度の同機構連携協議会（令和 6 年 2 月開催）では、設備共用における課題や運用知見について意見交換を行い、相互理解を深化させた。令和 6 年度には、研究開発における技術人材のあり方やマルチスキル育成プログラムの企画・実施に関して助言を行うとともに、試作ソリューション事業に関する意見交換を実施した。これらの取り組みにより、高エネルギー加速器研究機構は技術人材育成と研究基盤運用の体制の強化に貢献した。

市立札幌開成中等教育学校は、令和 2 年度に「研究支援インターシッププロジェクト」への参画を企図し、SSH（スーパーサイエンスハイスクール）における協力体制を構築した。令和 3 年度には、北海道大学アカデミックファンタジスタと連携した分野別セミナー（3・4 年生約 300 名参加）を開催し、以降も令和 4 年度・5 年度にかけて同セミナーを継続して開催した。特に令和 5 年度は、課題研究スタートアップセミナー2023 を開催し、大学教員・技術系職員（CoSMOS メンバー）の講演を通じて生徒の技術的思考を育成した。令和 6 年度には、同セミナーを発展させた課題研究スタートアップセミナー2024 を開催し、大学との協働教育プログラムとして定着した。これらの活動を通じ、市立札幌開成中等教育学校は、次世代科学人材育成に寄与し、大学との持続的な教育連携モデルを構築した。

IV. 本事業 5 年間を通して見えてきた課題と今後の解決策

研究基盤は、研究の質と厚み、及び研究の多様性と生産性を規定することから、研究設備の共用や技術職員の確保・育成などによる継続的な研究基盤の強化は極めて重要な大学の経営事項である。本事業の 5 年間において、本学では共用プラットフォームの拡張及び新たな技術人材育成に向けた取組を進め、研究基盤マネジメントサイクル、研究基盤強化推進体制の確立を進めた。これらの推進により、多くの成果が得られた一方で、制度

化・定着に向けた課題も明らかとなった。設備の共用に関しては、学内に点在する老朽化設備の更新の遅れが課題としてあり、根拠に基づいた整備や研究基盤のマネジメント体制の強化が引き続き必要である。そのために、大学の資産における研究設備の把握、また、それらの共用状況の把握には課題が残っている。どのような研究設備が大学にあり活用されているのかを可視化し、次期装置導入、全体の最適化に繋げるための研究設備データベースをより充実させる必要がある。加えて学内共用プラットフォームの設備運営体制及び機能の強化が求められる。今後は、研究基盤 IR を中心とした全学マネジメントを強化しつつ、地域産業や外部研究機関との接続を意識したよりオープンな共用ネットワークの形成が重要となる。

技術職員に関しては、その専門性の高さや研究活動への貢献可能性が注目される一方で、明確な職務定義や評価制度、人事評価体制が不十分であり、大学内での位置づけやキャリア形成の仕組みに課題が残されている。今後、高度な技術と研究力強化に資する能力を有する技術職員のキャリア形成、技術職員の職階の見直し等、人事制度の改革が必要である。

V. 今後の展開・方向性

本学では、これまでの技術支援・研究設備共用体制の成果を発展的に統合し、令和 7 年度より新たに「技術連携統括本部 (ITeCH)」を設置する予定である。これは、研究力強化の中核を担う技術基盤と人的資源を一元的にマネジメントするための組織であり、本事業において確立された研究基盤 IR、コアファシリティ運営体制、研究 DX 基盤、人材育成スキーム等の複合的な仕組みを統括・発展させるものである。230 名余りの全ての技術職員が ITeCH に所属することになり、大学として教育研究組織改革に位置付け実施する (図 2)。

この ITeCH 構想では、本事業の成果をもとに、技術支援、研究設備、研究者・技術者・学生を有機的に結びつけ、支援体制を再編・統合することにより、教育研究活動の最大化を目指す。具体的には、グローバルファシリティセンター (GFC) 及び技術支援本部を中核組織として再編し、これに「プログラムマネジメント室 (PM 室)」を加える構造をとり、大学全体の技術戦略・人材戦略・設備戦略を統括する体制を構築する。PM 室は、機器導入や共用促進、人材配置などに関する戦略的意思決定と事業評価を担い、機動的かつ戦略的な研究基盤運営を支える司令塔機能を果たす。

また、ITeCH では、技術職員の職階の見直し、管理職の配置など、人材配置の最適化と人事制度改革を進めると共に、新たな職種としてテクニカルサイエンティストを明確に位置づけ、制度設計・育成・評価・登用を一

体的に推進する。このテクニカルサイエンティストに係る制度設計では、従来の技術職員とは異なる高度専門職としての役割を制度化し、新たな人材として、その専門性や活躍を評価可能な枠組みに整える。これにより、技術人材のキャリアパスを明確化し、意欲ある人材の確保・定着・活躍を促進することが期待される。

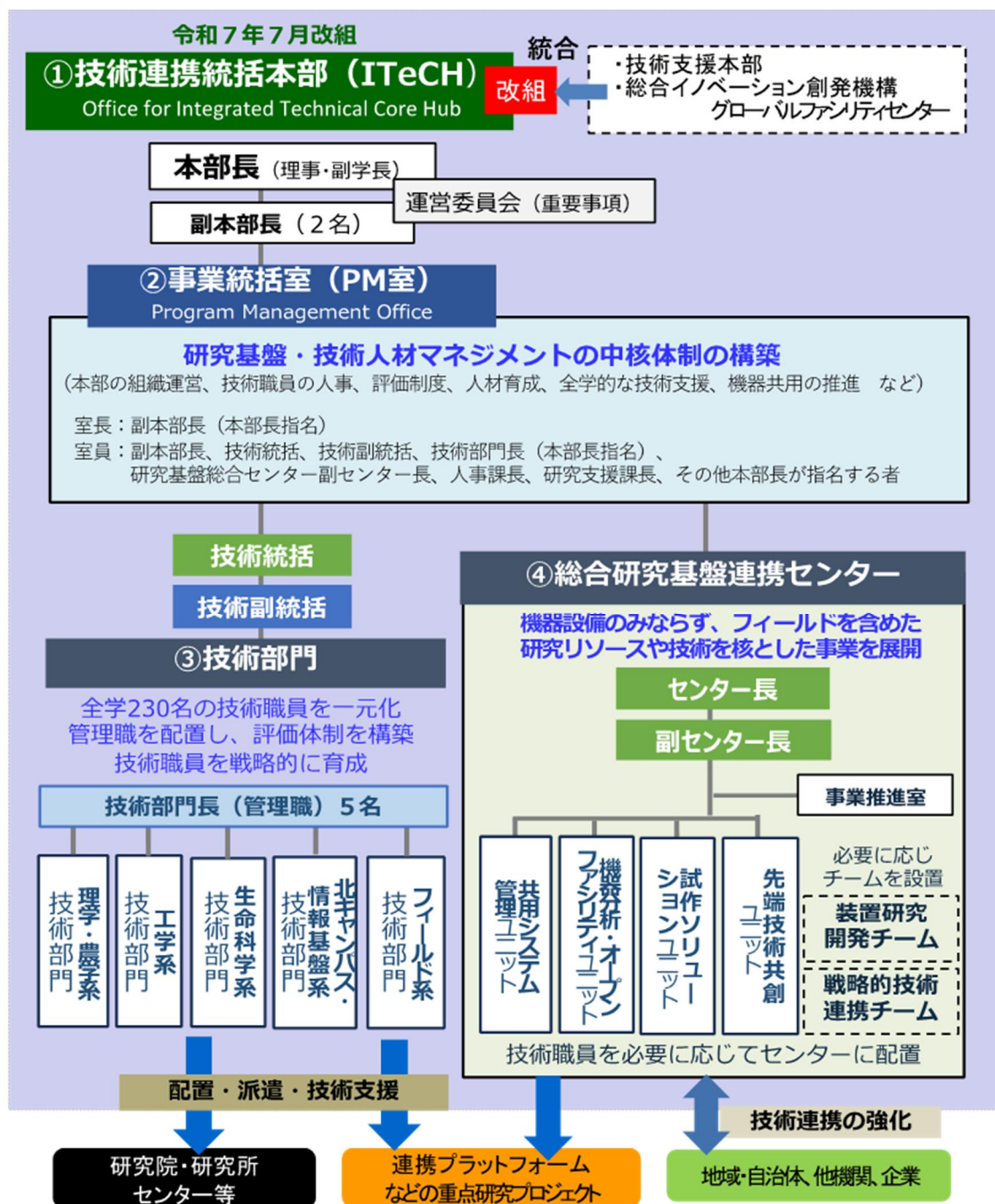


図 2. 技術連携統括本部 (ITeCH) における新体制構築