

令和4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）

国立大学法人東北大学  
委託業務成果報告書

令和5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、国立大学法人東北大学が実施した令和4年度「コアファシリティ構築支援プログラム」の成果をと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4年度の実施内容	
2. 1 実施計画	3
2. 2 成果・実績	5
III. 令和5年度以降の取組実施に向けた課題、問題点	21

## 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。

東北大学（以下「本学」という。）では、全学の研究戦略、経営戦略に基づき、研究設備・機器の整備計画の立案と管理運営体制の充実及び技術職員の人材育成により、本学の強みを活かした研究基盤の強化を促進し、研究と共用の好循環を確立する。

### 1. 2 本事業における達成目標、達成された時の姿

本学においては、事業5年間で

- ① 全学ビジョンに沿った戦略的な研究設備の整備や技術職員の配置
- ② 研究設備がもたらす研究成果への効果の解析と把握
- ③ 効率的な計測、教育の実現による研究環境 DX の推進
- ④ 技術職員のスキルアップ環境の充実による研究パートナー人材の拡充

を達成することを目標とし、大学の研究戦略に沿った設備共用体制の実現、総合知を先導する研究基盤構築エコシステムの開発、そして、国内外の研究者が本学の保有する世界最高水準の最先端設備を利用する持続可能な体制の確立を目指す。

### 1. 3 これまでの取組と解決すべき課題

本学では、全学の機器共用化を進めるテクニカルサポートセンター（以下「TSC」という。）のもと、学内の設備共用に関する取組を推進してきた。そして、分散型キャンパスである本学の特徴を踏まえ、キャンパス毎にTSCサテライト組織を設置したほか、技術職員によるサポートや管理体制を整備してきた。一方で、全学の研究戦略を十分に反映した設備計画の策定、大きく変動するDX化等の社会要請への対応、設備と技術職員の配置の連動等の課題があり、より一体的な全学的共用体制の構築、国内外へも積極的に共用を図るためのシステム高度化が必須である。

また、技術職員に関しては、総合技術部のもと、全学的な適正配置に取り組むとともに、技術ごとに職群を設置し、人事管理や技術研修を実施してきた。しかし、昨今の研究環境DX等の変革に対応するためには、研修プログラムの再構築が必要であり、さらには、技術が高度化する中で広い視

野に立って研究者のパートナーとなるジェネラリスト/マネージャーの育成やキャリアパスの複線化を構築する体制が必要である。

#### 1. 4 目標達成に向けた戦略

本事業においては、令和3年度に統括組織としてコアファシリティ統括センター（以下「CFC」という。）を設置し、研究設備、研究支援人材及びデジタル改革を一体的に進め、令和7年度までに施策立案・管理運営までをOne Stopで対応する体制を構築する。具体的には、「研究基盤整備戦略企画会議」においてニーズやシーズを捉え、CFCのもとで実施担当部署としてTSC、総合技術部、情報部が連携して全学の設備活用や技術支援に関する一体的な研究基盤マネジメントを行う体制を整備する。

また、令和3年度中に共用利用マネジメント部門を設置し、技術情報サイト・コンテンツの整備を行い、令和7年度までに共用利用の技術的サポート体制の構築や技術職員のキャリアパスの複線化を図るとともに、令和3年度中にスキル開発センターを設置し、令和4年度までに技術職員トレーニングに関する技術・マネジメント研修プログラムの開発、試行ならびに検証を行い、令和5年度より本格実施を図る。

さらに、学外からの利用需要等を分析し、共用設備に遠隔・自動化機能を付加する等、研究環境DX、設備のリモート・スマート共用環境を計画的に整備し、令和7年度までに学内外問わずリアルタイムで遠隔利用できる体制を整える。併せて、設備利用状況のみならず運用経費や課金等情報も取り込む設備統合管理システムを令和5年度までに整備、運用を開始し、本学の設備の整備・更新計画に反映できる体制の構築に取り組む。

これらを、東北地域の大学や行政と連携しながら実施し、総合知を先導する研究基盤構築エコシステムにより世界の研究コミュニティに貢献する。

#### 1. 5 研究機関全体としての研究基盤の整備・運用方針

本事業では、全学の研究戦略、経営戦略に基づき、設備整備計画の立案と管理運営体制の充実及び技術職員の人材育成により、本学の強みを活かした研究基盤の強化を促進し、研究と共用の好循環の確立を目指して以下の4点を行う。

- ・ 研究基盤整備戦略企画会議による戦略的な設備整備・管理・運営
- ・ 世界最高水準の設備を国内外研究機関研究者が活用できる環境の構築
- ・ CFCによる全学的な設備の管理・支援
- ・ 新しい研究手法や環境の変化に研究者と協働して対応できる技術職員の

## 育成

本学は「研究第一主義」の伝統、「門戸開放」の理念及び「実学尊重」の精神を掲げ、建学以来、優れた人材を輩出し数多くの研究成果を挙げており、本学が有する国際的ネットワークに基づく世界トップレベルの研究力を発揮し、新たな学問領域の開拓とイノベーション創出を推進している。また、「研究設備の全学的なマネジメントによるコアファシリティ化及び研究環境 DX の推進に資する研究支援組織の強化」を中期目標・中期計画に掲げ、ニューノーマルを見据えた大学改革を加速するため、「コネクテッドユニバーシティ戦略」を策定し、データ駆動型研究とオープンサイエンスの展開といった研究 DX を強く推進している。

本事業では、これまでに実施した取組で得られた成果・知見を活かし、本学の体制をさらに推進・発展させる全学の戦略的設備整備・管理・運営体制を整え、国内外研究者が設備にリモートアクセスできるシステムを整備する。また、マネジメント・支援や研究環境の変化に対応、総合知の創出・活用に寄与できる技術職員を育成する。そして、研究機器利用情報と研究成果の解析を基に戦略的に設備整備計画を策定する。さらに、国内外共用への展開を行い、多くの研究者が本学の保有する世界最高水準の最先端設備を利用できる体制を構築する。

## II. 令和4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：東北大学】

##### ①構築するコアファシリティの組織体制・仕組み

令和4年度は、令和3年度に設置したCFCを中核として、設備の整備・管理運営や共用体制の強化・充実と、その体制を支える人材の育成を一体的に進める。このため、CFCの研究基盤戦略企画会議において、上記の取組に資する全体的な企画、施策の決定・管理と総合調整を実施する。研究基盤戦略企画会議で決定した施策を基にCFCに設置されているコアファシリティ管理運営部門、共用利用マネジメント部門、共用利用システム管理部門において、以下の業務を行う。

コアファシリティ管理運営部門では、本事業で雇用する URA（特任教授）1名程度が、主に以下3つの調整・管理業務に従事する。本事業で雇用する事務補佐員1名程度は、この業務に関わる事務処理全般を担当する。

- CFC の上記部門とスキル開発センターの代表者で構成される実務者会議を適宜開催し、各部門・センターでの活動を調整・管理する。
- 本学キャンパス毎に設置した TSC サテライトとの間で、設備共有に関するデータの収集と設備共有を進める上での課題の抽出を行い、それらの情報を共有し、学内共用設備の整備や安定運用に関わる支援（設備の保守支援等）を進める。
- 上記業務の進捗状況、課題と解決策案について、研究基盤戦略企画会議に適宜報告する。

共用利用マネジメント部門では、主に以下 3 つの取組を行う。本事業で雇用する技術職員（技術専門職員） 1 名程度が、この業務に従事する。

- CFC の活動に関するプロモーションを目的として、CFC の活動を紹介するウェブサイトの公開、メディア展開、イベント開催等を行い、本学の共用設備に関する認知度の向上と潜在的なユーザーの掘り起こしを図る。加えて、より効率的・戦略的な設備運用のために産業界等のニーズ調査を実施する。
- リモート・スマート共用環境の構築を目的として、令和 3 年度に実施した学内共用設備管理者に対するアンケート結果を踏まえ、学内での実例の調査やリモート操作のレベルに従った整備案を作成する。その結果を、アンケート回答者にフィードバックして意見を聴取・分析することにより、リモート・スマート共用環境の整備計画案を精緻化する。
- 共用設備の利用や技術的な相談に関する総合的なサポート体制の整備を目的として、令和 3 年度に設計した技術情報サイトの多言語化やそのサイトの運用の DX 化を実装し、コンテンツを拡充する。また、外国語に対応した技術相談窓口を設置する。

共用利用システム管理部門では、令和 3 年度に策定した設備統合管理システムの仕様に基づいてシステムの開発を開始する。具体的には、設備予約から実績・利用料集計までの機能の構築を行うとともに、研究設備がもたらす研究成果への効果の解析と把握を目的とした設備利用情報と研究業績との紐付けを行う機能の検討を進める。

## 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

令和 4 年度は、CFC のスキル開発センターにおいて技術職員研修プログ

ラムの開発を進め、試行と検証を実施する。本事業で雇用する技術職員（技術一般職員）1名程度が、この業務に従事する。マネジメント研修プログラムについては、研究戦略や経営戦略に参画するマネージャー人材の育成を目的として、複数企業の研修プログラムの受講や学会への参加により効率的に情報を収集・分析し、その結果に基づいて本学のニーズに合うプログラムの構築を進め、ブラッシュアップに取り組む。専門技術研修では、研究者のパートナーとして活躍する高度技術エキスパートの育成を目的の一つとして、これまでの本学における職群毎の研修プログラム、他大学や全国共同利用機関等の既設の技術研修制度との連携、及び学位を含む高度な資格取得の奨励等も組み込んだ、新たなプログラムの構築を進め、充実を図る。また、他大学への視察やウェブでの意見交換により得られた人材育成に関する情報を分析し、プログラムの構築に反映させる。

令和4年度の新たな取組みとして、地域と連携し社会に貢献する組織となることを目的とし、東北6県の他大学・高専にマネジメント研修プログラムを提供する。また、本学の技術職員がこれまで以上に講師として他大学・高専に派遣ができる人材になるよう、マネジメント研修と専門技術研修の開発と体系化を推し進める。

## 2. 2 成果・実績

### (i) 委託機関（代表機関）の業務

#### 【機関名：東北大学】

#### ①構築するコアファシリティの組織体制・仕組み

##### 1) コアファシリティ管理運営

CFCの運営は、研究担当理事、人事担当理事、財務担当理事が参加する「研究基盤整備戦略企画会議」（以下「企画会議」という。）が担った。企画会議は計6回開催し、本学における設備の整備・管理・運用とそれを担う人材に関する全体的な企画・管理と総合調整を行った。

企画会議で決定した施策を基に、CFCに設置されているコアファシリティ管理運営部門、共用利用マネジメント部門、共用利用システム管理部門、スキル開発センターにおいて以下の業務を実施した（図1）。

本事業で雇用したURA1名は企画運営担当者として、学内共用設備保有部局間の調整や外部機関との連携強化等により設備の効率的な運用を担うコアファシリティ管理運営部門の実務統括として、上記の企画会議の運営業務を担い、CFC全体の活動の企画運営を行った。また、本事業で雇用した事務補佐員1名は本事業の予算執行管理や書類作成などの事務業

務を担当した。

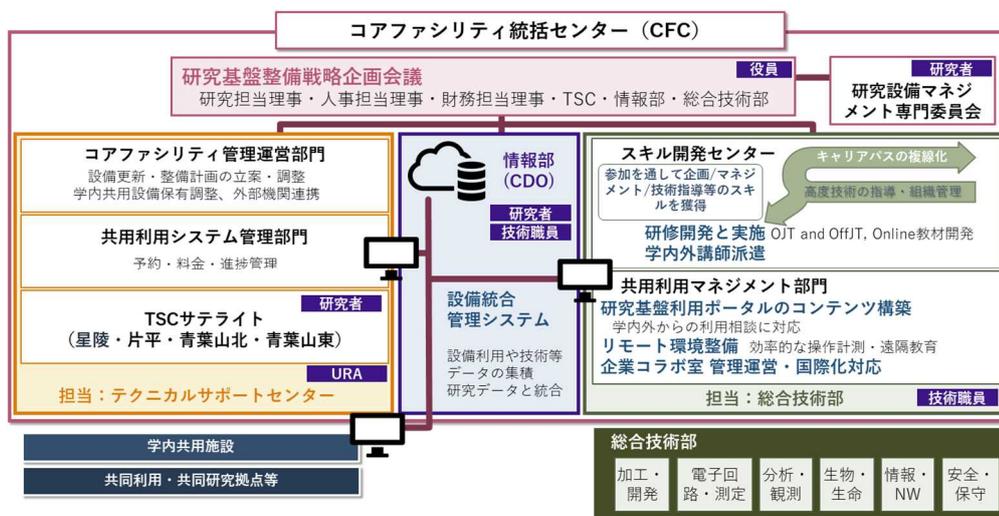


図1 業務実施体制

また、CFC 内の各部門・センター間で連携し円滑に業務を進めるため、各部門・センター及び本事業事務の実務担当者で構成される実務者会議を計 18 回開催した。同会議において各部門・センターの取組状況の共有や意見交換、調整を密に行い、課題や取組の成果を企画会議に適宜報告した。「第4期（令和4～令和9年度）東北大学における設備整備に関するマスタープラン」に基づく基盤的設備等整備の令和5年度概算要求案を研究設備マネジメント専門委員会にて審議した。

CFC の取組・方向性に関する情報提供及び設備共有に関するデータの収集と設備共有を進める上での課題の抽出と情報共有を目的として、各 TSC サテライトのあるキャンパスごとに、対面及びオンラインのハイブリッド形式で本事業に関する説明会・意見交換会を開催した（表1、図2）。

表1 コアファシリティ事業に関する説明会・意見交換会

開催日	開催場所	参加者数 (※)
令和4年5月9日	星陵キャンパス	29名
令和4年5月10日	片平キャンパス	94名
令和4年5月16日	青葉山キャンパス（工学）	64名
令和4年5月17日	青葉山キャンパス（理学）	55名

※現地参加及びオンライン参加の合計



図2 会場の様子

当日は、CFC 長である研究担当理事からの CFC 設置趣旨、本事業の戦略及び目標に関する説明から始まり、続いて CFC の各部門・センターの実務担当者より実施体制と具体的な取組計画及び進捗について説明したのち、参加者との意見交換を行った。最後に、CFC 副センター長による閉会の挨拶があった。説明会・意見交換会は計 4 回開催し、各 TSC サテライト（星陵、片平、青葉山北、青葉山東）の TSC サテライト長や TSC サテライト運営委員会委員、TSC サテライト参画部局（計 28 部局）の共用設備の管理関係者（技術職員、教員）を中心に計 242 名の参加があった。

## 2) CFC 活動のプロモーション

本事業で雇用した技術職員（技術専門職員）1 名が CFC 活動のプロモーションに関する以下の業務に従事した。CFC の活動を広く紹介し、各部門の取り組みをきめ細かく発信していくため、公式ウェブサイトの正式リリース版を構築し公開した。本ウェブサイトのニュースページにて、各部門・センターでの活動について随時記事を掲載した。

さらに、メディア展開として本学の共用設備や技術サービスを紹介したチラシを制作し、学内においては全研究室へ配付（約 1,800 部）し、学外においては本学の産学連携機構と連携し学内外で開催された各種産学連携関係イベント等にて随時配布したほか、後述する「みやぎ工業会・梵天会第 1 回研修会」にて参加者へ直接配付（約 60 部）した（図 3）。



図3 CFC プロモーション例

学内の全研究室を対象に、研究基盤利用者説明会を令和5年2月28日にオンラインで開催（参加者約10名）した。説明会は録画・編集して東北大学研究基盤利用ポータルサイトに掲載・公開し、随時利用希望者向けに情報提供することとした（図4）。



図4 研究基盤利用者説明会ポスター（左）、公開動画（右）

学外に対してさらに本学の共用設備制度や技術サービスの認知度向上を図るため、本学の産学連携機構や宮城県の工業会と連携し、学外イベントでの広報活動を進めた。具体的には、「ビジネスマッチ東北 2022 秋」（令和4年11月10日開催）において、産学連携機構の設置ブースへの来

場者に対してCFCパンフレットを約100部配布した。また、一般社団法人みやぎ工業会が若手経営者・若手経営幹部団体「みやぎ工業会・梵天会」のために開催している「一般社団法人みやぎ工業会・梵天会 第1回研修会」（令和4年12月20日開催）において、本学が進める設備共用について講演し、参加企業数18社との意見交換がなされた。

本事業で運用しているCFC公式サイト及び後述の東北大学研究基盤利用ポータルへのアクセス数は増加傾向にあり、令和4年度における学外新規登録者数は令和3年度から74件増加し、学外からの利用件数や利用時間数についても同様に増加した（図5）。

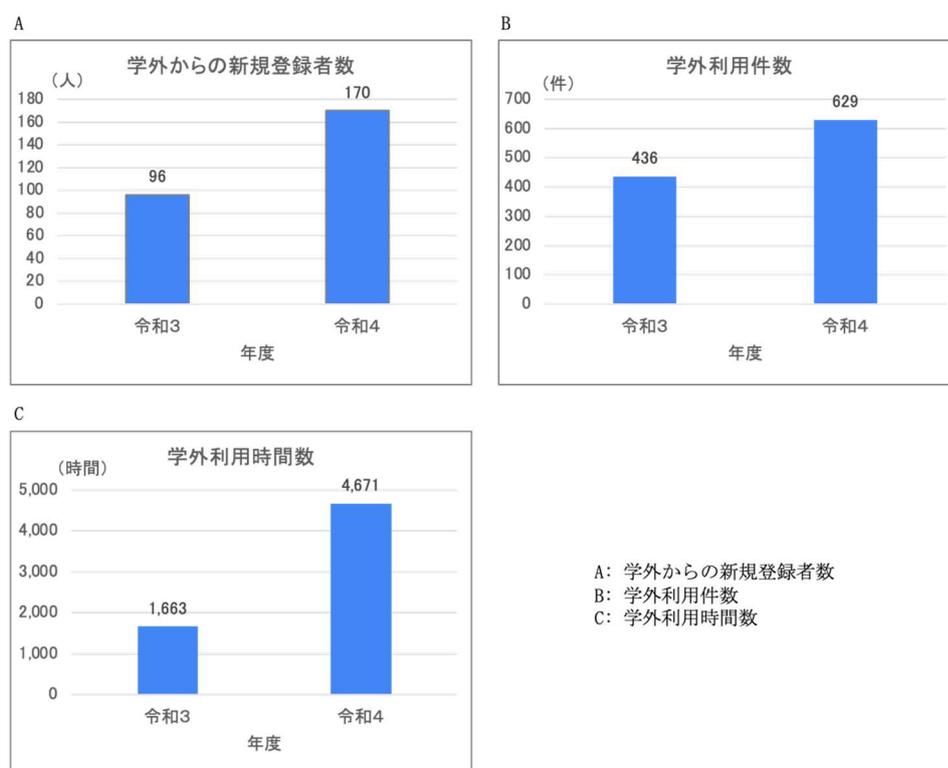


図5 学外からの利用に関する年度推移

さらに、第10回北海道大学オープンファシリティシンポジウムの招待講演として「研究支援体制と研究支援人材の育成」と題した発表とパネルディスカッションにCFC副センター長が登壇した。

### 3) 技術情報サイトの運用及び拡充

本事業で雇用した技術職員（技術専門職員）1名が技術情報サイトの運営及び拡充に関する以下の業務に従事した。技術情報サイト「東北大学研究基盤利用ポータル」（以下「サイト」という。）では、多

言語化への取組として、先ず技術相談窓口を日本語版ページと英語版ページを利用者が選択できる形で設置した。これにより日本語圏以外の研究者からの問合せにも対応が可能となり、設置直後から英語での問合せがあった。

本サイトの運用のDX化として、従来、手作業で入力していたデータをCSV形式のデータとして入出力可能にする改良を施した。さらに、技術相談窓口への問合せ内容を精査したところ、利用手続きに関することなど定型的な問合せ内容が一定数見られたことから（図6）、相談内容等をデータとして蓄積し本サイト利用者に過去の事例として参照可能とする機能追加を行った。これらの機能により、データ更新作業の精度向上及び効率化に加え、ユーザーに有用な情報の提供による問い合わせ対応の効率化も期待できる。

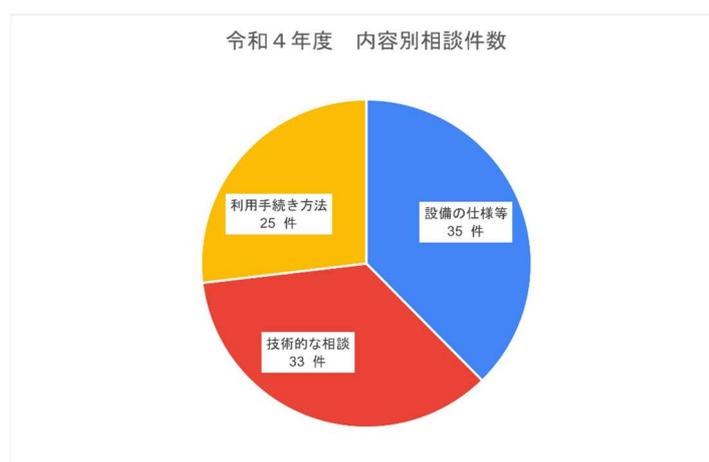


図6 令和4年度における内容種別毎の相談件数（計93件）

また、学外利用者が本学の共用設備を利用するに至るまでの実態を把握し、今後のさらなる学外利用促進を図るため、過去に本学の共用設備を利用したことのある企業4社にインタビュー形式での聞き取り調査を実施した。現状の学外利用者の情報入手経路や利用に至った経緯、調査結果から想定される本学の強みなどの情報が得られ、今後のプロモーション活動の方向性やより詳細なニーズ調査の設計に役立てた（図7）。

特に学外者が共用設備の利用に至った経緯としては、設備名を基にしたウェブ検索後、相談窓口へ利用に必要な詳細情報を確認し利用に至る場合が多いが、本学と共同研究を行っている学外者が共同研究者からの情報提供を受けて利用に至る例もあった。

会社名	■	■	■	■
重視点	どのメーカーの装置かを重要視（測定結果の精度や信頼性に関わる） その他、利用や立地（アクセス）を重視するが、他になければ選定も検討	分析・測定に必要な性能を満たした装置であることが大前提 ・利用内用（コスト） ・アクセス（立地） ※日常的に使う装置の場合、車で1時間以内でも済ませる意向	汎用的な装置の場合、スベックコスト、置き状況など総合的な視点で選定 ・特殊な装置は、そもそも保有している施設が少ない	求めるデータが測定できること ・費用 ・立地 ※半2時間以内であれば可 それ以上だと断捨する
東北大の認知経路	■Web検索 ・検索ワードは、装置の機種名やメーカー名、利用者本人はWeb検索で見つけられなかったが、調達部門の専員が気づいた（社内全体に声をかけて情報収集） ※東北大で装置探し出しサービスがあることは知らなかった	■共同研究者の助教様からの紹介 ※紹介されて初めて知った	■Web検索 ・検索ワードは、「装置名」+「外注」+「単価購買費」 装置名だけでなく装置メーカーのIPアドレスも表示された ・知見のある分野でコネクションがあれば紹介も検討する ※東北大で装置探し出しサービスがあることは知らなかった （利用するには大学と共同研究している必要があるのではないかと懸念を抱いている人も多いのではとの指摘）	■Web検索 ・検索ワードは、「人口気象空」 ※東北大で装置探し出しサービスがあることは知らなかった
東北大の利用理由	・マニュアルフローを温度コントロール装置込みで借りられる施設が東北大になかった（他に調剤機がなかった） （搬入→設置） ・試作品を調剤、3名程度で移動するため機材が良い	・高精度・高感度の装置（求める性能を満たしている）があり、コストも許容できる ・東北大のオープン系に立地 ・投資のアドバイスがある	・赤外線加熱炉を貸し出ししている施設が東北大にしかなかった（他に調剤機がなかった） 自分で計測できる（個人研究のため可能限り自分で取り組みたい） ・計測を外注するよりコストが圧倒的に安い	・埼玉・茨城にも貸し出し施設があったが、距離的に近かったこと、費用が大幅に安い（7-8割程度安価）ことで利用 ・東北大の人工気象室は、植物用で当社の目的とは異なる用途向けの装置、調剤機も本来の希望範囲をカバーしていなかったが、JIS規格取得のため調剤機はカバーできると判断し、「とあそびず」に利用

図7 聞き取り調査結果（一部抜粋）

#### 4) 設備のリモート・スマート共用環境の整備

本事業で雇用した技術職員（技術専門職員）1名が設備のリモート・スマート共用環境の整備に関する以下の業務に従事した。本学の共用設備管理者やネットワーク担当者との協力し、以下の取組を行った。

令和3年度に実施した学内共用設備管理者に対するリモート・スマート共用環境整備調査によって、4部局がリモート環境を独自に構築していること、また、リモート化の希望内容は、設備の稼働状況のモニタリングから遠隔操作まで多岐にわたることが明らかとなっていた。そこで、令和4年度は環境整備に必要な機材の情報を整えるためのリモート化のレベルを設定し（表2）、このレベルに従い、リモート化に必要な機材をCFCにて設定・提案する方針とした。

表2 共用設備のリモート化のレベル設定

レベル	リモート化の概要
A	設備等の稼働状況のモニタリング
B	設備操作の画像配信
C	遠隔地からのデータ解析
D	遠隔地からの設備操作

まず、学内共用設備管理者に対して、表2のレベルを選択肢として取り入れたリモート化・スマート化環境整備の希望調査を行った。リモート化ではネットワークのセキュリティを熟知した担当者が必要で

あることから、希望調査に設備管理部署のネットワーク担当者の入力欄を設け、学内共用設備管理者とセキュリティに関する情報共有を行えるようにした。その結果、12 部局から合計 18 件の整備希望の回答が得られた（表 3）。

表 3 共用設備のリモート化・スマート化環境整備希望調査

調査期間	令和 4 年 7 月 11 日～7 月 29 日
回答内訳 (計 18 件)	1. リモート化（レベル A）：3 件 2. リモート化（レベル C）：2 件 3. リモート化（レベル D）：4 件 4. リモート化（画面共有）：1 件 5. スマート化のみ：4 件 6. リモート化・スマート化の両方：4 件（レベル A：1 件、レベル D：3 件）

さらに、回答者に対して、令和 4 年 9 月 14 日から 10 月 27 日にかけて希望する整備内容の詳細や整備予算に関するヒアリングを行った。リモート化では設備管理部署のネットワーク利用方針に従う必要があることから、設備管理部署のネットワーク担当者もヒアリングに同席して技術的な課題を解決できるようにした。設備の利用形態として学内共用設備管理者以外の利用者が遠隔操作を行う場合はセキュリティ面の課題があるため、ヒアリング時に設備操作を行う予定の人員を把握し、アクセスできるメンバーを限定させる手法とした。スマート化については、純正機器の追加のみが対象と考える学内共用設備管理者が多かったが、純正機器に制限せず、設備用にカスタマイズした機材の設置も整備内容に含められることをヒアリング時に学内共用設備管理者に伝え、スマート化の促進を図った。

ヒアリングの結果、リモート化については、設備を制御する PC の年式が古いことや、セキュリティ対策のため学内ネットワークに接続できないことなどの技術的な制限がある設備が複数確認された。そこで、総合技術部情報・ネットワーク群と連携して学内のリモート化事例について情報収集を行った結果、IP-KVM スイッチを利用した環境整備方法が応用できる可能性があることがわかった。実際に、IP-KVM スイッチの動作確認を行ったところ、古い PC の共用設備であっても遠隔操作できることが確認され、整備用機材として利用できることが明らかとなった。これらの結果を踏まえ、最終的に 11 件（9 部局）を整備

候補として選定し、うち8件（7部局）を令和5年度の整備計画案として策定した（表4）。

表4 令和5年度設備のリモート・スマート共用環境整備計画案

No.	整備内容	リモート化レベル
1	電子顕微鏡の遠隔モニタリング	A
2	半導体微細加工装置の遠隔モニタリング	A
3	蛍光 X 線装置の遠隔操作	D
4	元素分析装置の遠隔解析	D
5	X 線光電子分光装置の遠隔操作	D
6	結晶育成装置の遠隔操作	D
7	質量分析計への HPLC 及びオートサンプラー追加	(スマート化)
8	ICP 分光装置へのオートサンプラー追加	(スマート化)

#### 他大学と連携した遠隔操作の検証

大阪大学の全学コアファシリティ推進組織である科学機器リノベーション・工作支援センター（令和4年2月当時、現「コアファシリティ機構」）と連携し、本学のNMRを用いて遠隔操作の検証を行った。遠隔操作の検証のみならず、本学の技術職員が扱ったことのない試料の測定法を習得する機会となるなど、大阪大学と本学の技術職員同士の交流や技術力向上にも繋げることができた（図8）。

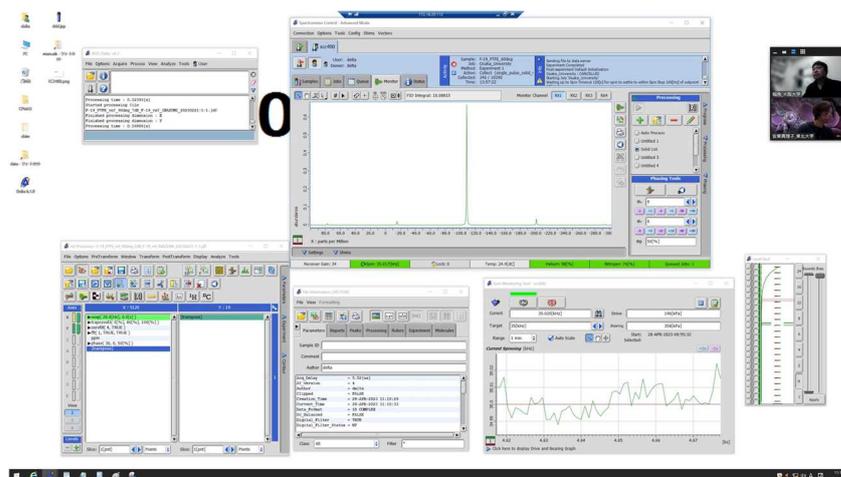


図8 遠隔操作画面例

## 5) 設備統合管理システムの開発

令和3年度に策定した仕様内容に基づき設備統合管理システム（以下「管理システム」という。）の開発を開始した。開発にあたっては、本事業計画当初に構想していた設備予約から実績・利用料集計までの機能に加え、財務会計システムとの連携による予算情報の自動取得や請求処理の一括化、機器室に設置したタブレット端末やユーザーが所有するモバイル端末を使った簡便な利用実績入力など、ユーザーの利便性と経費処理の効率化をより高める機能を盛り込んだ（図9）。また、令和5年度に計画している管理システムの稼働に合わせて、学内外の設備共用にかかる会計事務処理体制を抜本的に見直すべく、これまで各部局の会計担当係にて行っていた事務業務のCFCへの移管（事務業務の全学一元化）に向けて、必要な学内規定や会計ルールの改正案について財務部と協議を重ねた。

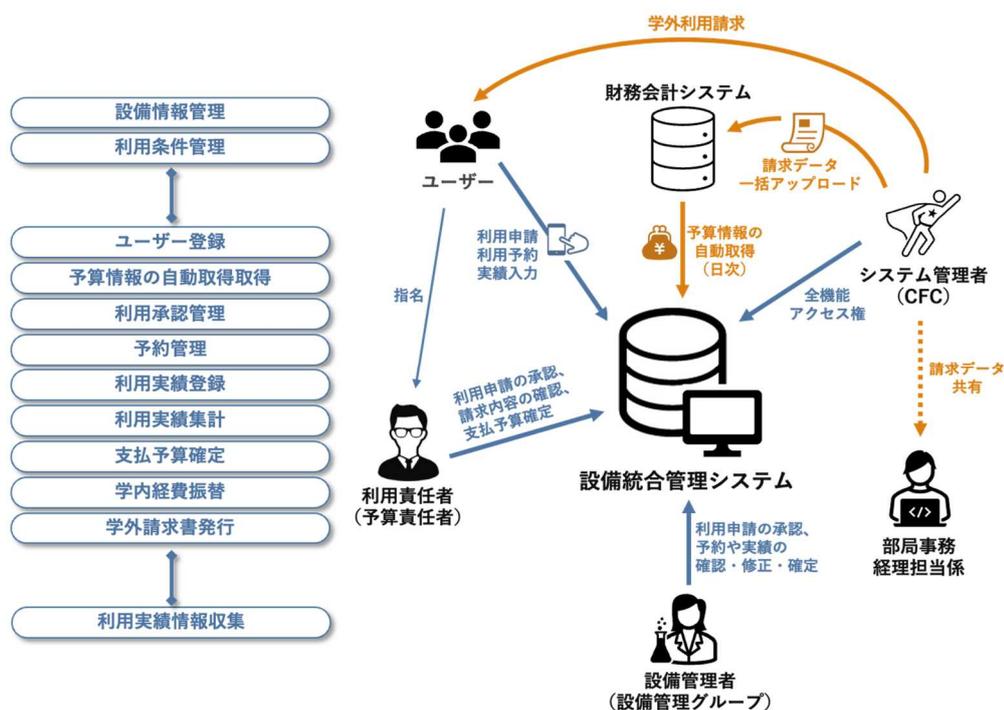


図9 開発した管理システムの機能及び運用イメージ

全学に対して管理システム運用計画の周知を図るため、共用設備の運用に関わる教職員（教員、技術職員、事務部経理担当・用度担当など）を主な対象とした取組を実施した。具体的には、令和4年9月29日に管理システムの導入に関するオンライン説明会を開催し、参加者201名に対して管理システムの概要や運用スケジュール、主な機能や操

作画面イメージについて説明した。続けて令和4年10月5日から21日にかけて各キャンパスにて対面での個別オープン相談会を開催し（図10）、計17名の来場者に対して個別の具体的な相談や質問に直接答えるとともに、相談会に来場できなかった管理者に対してもウェブ質問フォームを別途設置し問い合わせに適宜対応した。



図10 管理システムに関するオープン相談会ポスター

さらに、研究設備がもたらす研究成果への効果の解析と把握を目指して、設備利用情報と研究業績との紐付けを行う機能を検討し、令和5年度の構築に向けて仕様を固めた。加えて、設備の安定運用や更新計画策定には財務的な視点や指標も重要であることから、利用料単価の試算や運用経費管理の機能についても検討した。

## 6) 共用設備の自主メンテナンス支援

設備共用推進に向けた取組として、設備共用へのインセンティブ付与及び共用設備の安定稼働を目的とした共用設備の自主メンテナンス支援を実施した。具体的には、学内の共用設備管理者から自主メンテナンス実施計画提案情報を収集し、実施効果及び当該設備の過去の共用実績（時間数、件数）が高いと判断した5設備に対して保守用消耗品購入費用を支援した（表5）。

表5 自主メンテナンス実施支援設備

No.	設備名
1	生体低分子測定装置、組織プロテオーム解析装置

2	3Dプリンタ
3	走査電子顕微鏡、白金コーター、カーボンコーター
4	蛍光光度分光計
5	走査電子顕微鏡、透過電子顕微鏡

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4年度は、CFCのスキル開発センターにおいて技術職員研修プログラムの開発を進め、試行と検証を実施した。本事業で雇用した技術職員（技術一般職員）1名がこの業務に従事した。

1) マネジメント・技術研修プログラムの開発・試行・検証

マネジメント研修プログラムを確立させるため、e-ラーニング型研修とテーマ別の個別研修を企画・実施した。e-ラーニング型研修については、新たに本学事務職員を対象とした令和3年度とは異なるプログラムのe-ラーニング教材の有用性についての検討を行った。

また、他機関との連携や本学から他機関への研修プログラムの提供も見据えて、個別研修は東北地区国立大学法人等技術職員研修など他機関と連携した研修プログラムの企画・実施を試行するなど、本学の技術職員におけるマネジメント研修プログラムの全体像の構築とブラッシュアップを行なった（表6）。

表6 令和4年度実施マネジメント研修

研修項目	実施期間	受講者数 (うち、他機関からの 受講者数)
A社 e-ラーニング	令和4年4月1日 ～令和5年3月31日	158 (4)
B社 e-ラーニング ※1	令和4年12月1～ 28日	11
メンタルヘルスケアに関する講習 ※2	令和4年9月6日	277 (44)
日本ストレスマネジメント学会オ ンライン研修	令和5年1～3月	3
職場コミュニケーション・アンガ ーマネジメント研修	令和5年2月1日	57

大学におけるハラスメントの基礎知識	令和5年2月6日	100 (29)
-------------------	----------	----------

※1 本部事務機構による研修を活用

※2 東北地区国立大学法人等技術職員研修との連動実施

技術研修については、総合技術部と検討し、以前より総合技術部において企画・実施されていた研修をベースに、特に強化した方が良いと思われる技術スキルについてはスキル開発センターが主導して研修を企画・実施することとし、本事業で雇用した技術職員（技術一般職員）1名がこの業務に従事した。

令和4年度は、総合技術部で企画した研修46件に加え、スキル開発センターで企画した研修5件（表7）を実施した。なお、技術研修は専門分野ごとに習得すべき知識や技術が多様であるので、実施主体は総合技術部の各職群（「加工・開発」「電子回路・測定・実験」「分析・評価・観測」「生物・生命科学」「情報・ネットワーク」「安全・保守管理」）やさらに職群内の専門分野である。

表7 スキル開発センター企画の技術研修

実施日	概要	受講者数
令和4年9月21日	CFC 総合技術部共催分析セミナー（※）	38
令和5年2月13～16日	自然科学研究機構核融合科学研究所技術交流プログラム「NC加工技術」に参加し、研修内容の検討への取組も実施	2
令和5年2月20～22日	自然科学研究機構核融合科学研究所技術交流プログラム「計測制御技術」に参加し、研修内容の検討への取組も実施	2
令和5年3月14～15日	東海国立大学機構・東北大学フィールドセンター技術職員研修会（※）	30
令和5年3月15～17日	東京工業大学 TC カレッジ講師による「構造解析セミナー」（※）（現地実技参加者6名）	45

（※）ハイブリッド開催

さらに、他機関・地域との技術研修に関する連携や人材育成に関する情報収集を行うため、本事業採択校である東海国立大学機構と東京工業大学への視察や、全国の技術職員から発表を募りプログラムに組み込んでいる「高エネルギー加速器研究機構技術職員シンポジウム」

への参加など表8のとおり他大学や高専、研究所の技術職員とオンラインによるディスカッション等を行い、得られた知見を本学の研修プログラム構築に反映させた。

表8 他機関との技術研修連携や人材育成等に関する情報収集

実施日	内容	参加者数
令和4年7月15日	国立遺伝学研究所と組織運営に関するディスカッション	5
令和4年9月9日	東北地区国立大学法人等技術職員研修にて、東北6県の参加者と技術研修に関する意見交換(※)	80
令和4年9月22日	鹿児島大学技術部技術長と人材育成に関するディスカッション	3
令和4年10月4日	東京工業大学 TC カレッジ責任者と人材育成に関するディスカッション	10
令和4年10月28日	鶴岡高専技術部技術長と研修プログラムに関するディスカッション(※)	2
令和4年11月7日	山口大学技術部技術長と人材育成に関するディスカッション	3
令和4年11月30日	東海国立大学機構への視察による共用機器担当者及び組織運営担当者と共用機器の運用、技術連携、人材育成等についてディスカッション	10
令和4年12月8日	核融合科学研究所と研修制度に関するディスカッション(※)	7
令和4年12月14日	沖縄科学技術大学院大学情報技術担当者とディスカッション	4
令和4年12月15、16日	東京工業大学への視察による共用施設の視察・意見交換、TCカレッジ担当教員との人材育成に関するディスカッション	12
令和4年12月20日	核融合科学研究所とNC加工技術に関するディスカッション(※)	7
令和4年12月20日	東海国立大学機構とフィールド技術に関する研修打ち合わせ(※)	9
令和4年12月23日	核融合科学研究所と計測制御技術に関するディスカッション(※)	7
令和5年1月13、30日	東海国立大学機構とフィールド技術に関する研修打ち合わせ(※)	9

令和5年1月17日	沖縄科学技術大学院大学情報技術担当者と技術連携に関するディスカッション (※)	5
令和5年1月19、20日	高エネルギー加速器研究機構技術職員シンポジウムの参加による技術職員組織の運営、人材育成等に関する情報収集	3
令和5年1月25～27日	研究基盤 EXPO 参加による他大学における設備共用化の促進等に関する情報収集	4
令和5年3月7日	秋田大学統括技術長と東北地区国立大学法人等技術職員研修における連携についてのディスカッション	7
令和5年3月13日	東海国立大学機構名古屋大学統括と機器の共用化促進、人材育成等についてのディスカッション	6
令和5年3月14日	東海国立大学機構とのコアファシリティ組織運営担当者や若手技術職員を中心とした技術情報交換	33
令和5年3月15日	東海国立大学機構コアファシリティ組織運営担当者への本学施設案内及び情報交換・意見交換	6
令和5年3月31日	国立遺伝学研究所技術長と生物学分野の研修についての意見交換 (※)	5

(※) オンライン開催

研修受講後の提出レポート内容や総合技術部で実施している評価面談時の聞き取り内容などを踏まえた検討の結果、マネジメント研修は受講者の業務マネジメント上の役割や職階に応じた設定が望ましいことがわかった。そこで、e-ラーニング型研修は管理職相当と管理職相当以外、個別テーマの研修は管理職相当と全職階の2区分でそれぞれ研修内容を設定し、e-ラーニング型研修については受講後のレポート提出によって受講効果のフィードバックができる体制とした。また、受講者の昇任や昇格、昇給とも連動できるようにするため、受講状況は人事評価項目にも記載することとした。

以上の取組の結果、複線キャリアパスの構築に向けて図 11 のように技術・マネジメント研修プログラムの骨子を総合技術部運営委員会にて審議の上、構築した。なお、研究トレンドや学内の組織運営状況の

変化へ柔軟に対応できるようにするため、実際の研修項目はある程度柔軟に企画・実施する方針とした。

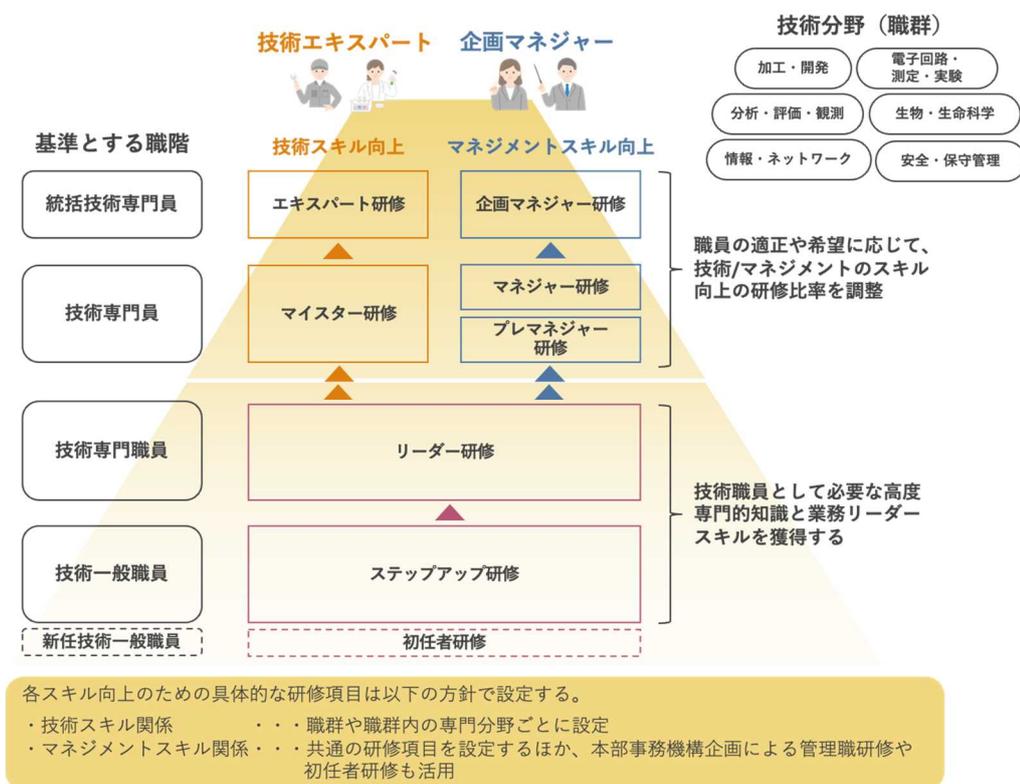


図 11 技術・マネジメント研修プログラムの概要

### 3) 東北6県の他大学・高専へのマネジメント研修プログラムの提供

大学や高専によっては人員面などから独自に技術職員向けの研修を実施することが困難であり、本学が実施する研修の提供を期待する声を以前より受けていたことから、令和4年度は東北6県の大学・高専のうち、事前調査で受講の意向があった3大学・2高専の技術職員組織等に照会し、希望に応じて表9に記載したマネジメント研修の提供を実施した。さらに、本学の技術職員を講師として他機関計10件に派遣するなど、東北地域や社会へ貢献できる体制づくりに取り組んだ（表10）。

表9 他大学・高専へ提供したマネジメント研修

研修項目	提供先
A社 e-ラーニング	鶴岡高専（計4名）

メンタルヘルスケアに関する講習	秋田大学、岩手大学、山形大学、 仙台高専、鶴岡高専（計 44 名）
大学におけるハラスメントの基礎 知識	秋田大学、岩手大学、仙台高専、 鶴岡高専（計 29 名）

表 10 他大学・高専への技術職員派遣

派遣内容	派遣先（かっこ内の数値 は件数）	派遣した技 術職員数
安全衛生分野における技術 指導	学会（2）、自治体 （2）、財団等（1）	5
分析装置の技術指導	学会（1）	1
情報ネットワーク分野にお ける技術指導	教育機関（1）	1
研究機関・学会・研究会等 の各種委員	研究機関（1）、学会 （2）	3

### Ⅲ. 令和 5 年度以降の取組実施に向けた課題、問題点

#### 【設備統合管理システム】

設備統合管理システム運用を中心とした各種データの収集や収集データの分析、さらに設備整備計画策定体制の構築を進めるにあたっては、学内にある各種 DB 管理、研究 IR、研究戦略策定等の担当部署との緊密な連携が課題であり、令和 5 年度以降は担当部署との連携を一層強化し、取組の円滑な実施を図る。また、適切な KPI 設定や分析手法の検討には CFC の IR 業務担当者のスキル強化も重要であることから、本学の IR 業務に関わる教職員等から分析手法を学ぶなど、スキルの習得に取り組む。

#### 【技術情報サイト（研究基盤利用ポータル）】

コンテンツ拡充においては、ChatGPT に代表される革新的な情報技術の進歩があり、当初計画を柔軟に見直し、サイトへの組込み等を検討し、より良いサービスの開発を進める。また、ニーズ調査では利用者のニーズや動向を把握できるが、潜在的な利用者の掘起しを同時に進めるためには、その対象の効率的な特定方法が課題となり、本学の産学連携機構等、他部署との連携を図り幅広く予備調査を進める。

#### 【設備のリモート・スマート化】

特に共用設備のスマート化においては、ハードウェア強化のための付帯設備の導入費用が高額になる傾向があるため、事業全体の予算状況を考慮して計画を立てる必要がある。メーカー純正品だけでなく自作機材

によるスマート化も考慮し、予算管理者と随時情報共有して整備を計画する。

#### 【技術・マネジメント研修プログラム】

マネジメント研修の体系化は、本部事務機構とも連携して行い、「上司からの指導がわかりやすくなった。」などの報告が技術職員から複数届き、令和3年度から取り組んできた成果が技術職員の業務現場でも見られるようになり、マネジメント人材の育成は確実に進んでいる。一方、高度専門技術人材の育成については、本学の研究戦略の方向性等とすり合わせながら実施していくことが重要であるため、本部事務機構関係各所と密な連携を継続し、本事業に反映させていく。