

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）

国立大学法人東京農工大学
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、国立大学法人東京農工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	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6年度の実施内容	
2. 1 実施計画	3
2. 2 成果・実績	7
III. 問題点と課題解決に向けた取組	19

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共用機器を、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。

東京農工大学（以下「本学」という。）では、研究基盤である学術共用研究共用設備・機器の利用体制を抜本的に見直し強化し、研究支援技術職員の恒常的配置、技術職員の育成、機器の高度化等の課題解決を行う組織体制スコープ（以下「スコープ」という。）を構築・整備する。さらに本学、協力機関とともに設備共用体制の全国展開、技術職員の評価基準統一、理科学機器メーカーと協働した国際化に対応した技術職員育成体制の確立を実施する。

1. 2 本事業における達成目標、達成された時の姿

- ①全学包括研究チームの再構築と財政・人事制度の改革により本事業の持続発展性を確保。
- ②大学内外の組織連携戦略による技術職員のスキル認証と飛躍的なキャリア展開を実現。
- ③共用装置の高度活用、研究成果の発出と市場価値創成により国際エコシステムを構築。

終了後の姿

持続的な自律研究基盤の確保、新たな人事制度の下、技術職員による高度な研究支援体制、国内理科学機器メーカーと海外研究機関を繋げるハブ機関。

1. 3 これまでの取組と解決すべき課題

【これまでの取組】

- ・設備サポートセンター整備事業等による研究共用機器の共用化の促進
- ・学長指導による全学包括研究チーム制の導入
- ・大学独自の研究設備機器の導入推進
- ・技術職員を含む全学教職員人件費の一元管理
- ・職員クロスアポイント制度・新規就業規則の制定
- ・国際共同研究、国際展開の推進

【解決すべき課題】

- ・プロジェクトベースで導入された多くの装置は研究室等で管理され、高度利用、維持管理、更新が計画的に進められない。

- ・研究室の多くは個々の教員が運営するため、装置の高度な活用、管理、連携等に関する学生の教育が十分でない。
- ・技術職員は部局、研究室等に配属されるため戦略的な採用、技術の向上、昇格、他機関との人事交流が進めにくい。
- ・場所が離れた他学部、他機関に設置された装置は、利用者の移動や安全かつ精密な操作が問題となり、十分に活用できない。

1. 4 目標達成に向けた戦略

- ・公的資金で導入したコア設備をスコープで一元管理（令和3年度にNMR、電子顕微鏡、質量分析計を集約、他2コアはその後順次実施）
- ・全学主導の研究チーム体制に技術職員が深く関与しその役割を拡大（令和3年度に方策を策定、令和4年度より実施）
- ・技術職員のスキルアップ、キャリアアップ、機関間異動等を推進（令和3年度に教育プログラム作成、令和4年度より実施、機関間異動は令和5年度より実施）
- ・大学院生への高度な装置活用技術教育と専門技術職員への就業支援（令和6年度より実施）
- ・本事業協力機関および先行採択機関と連携し、統一した技能認証制度の導入と普及（令和3年度より具体的協議を開始、令和6年度実施を目指す）
- ・外部資金の拡大と装置の高度活用を推進
- ・装置メーカーと連携し海外新市場に展開するエコシステム構築を検討

1. 5 研究機関全体としての研究基盤の整備・運用方針

- ・スコープのコアファシリティ毎（NMR、電子顕微鏡、質量分析計）に専門技術者を配置し、持続的な研究支援体制を構築する。
- ・スコープがカバーするコア設備群を拡充する（分光分析関係、エネルギー関係を加える）。
- ・連携企業と協働で学内キャンパス間にシームレスリモート設備を導入し、機器の高度化を実現する。
- ・技術職員のグローバル化を図る。
- ・協力機関と協議し、技術職員統一認定制度設計、基盤研究設備の共用化を世界へ展開する。

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：東京農工大学】

①構築するコアファシリティの組織体制・仕組み

1) 構築するコアファシリティの組織体制・仕組み

令和4年度に立ち上げたコアファシリティ組織としてのスマートコアファシリティ推進機構（Smart-Core-Facility Promotion Organization：通称スコップ）は学長直下の組織として、理事（経営戦略・人事担当）・統括理事の指導の下、大学戦略研究分野を支える共用機器を選抜、集約して研究支援を既存組織・規定に捉われず実施し、さらに人事・運営資金を機動的に活用できる機構長が統括する持続的運営組織として、引き続き組織運営を実施する。

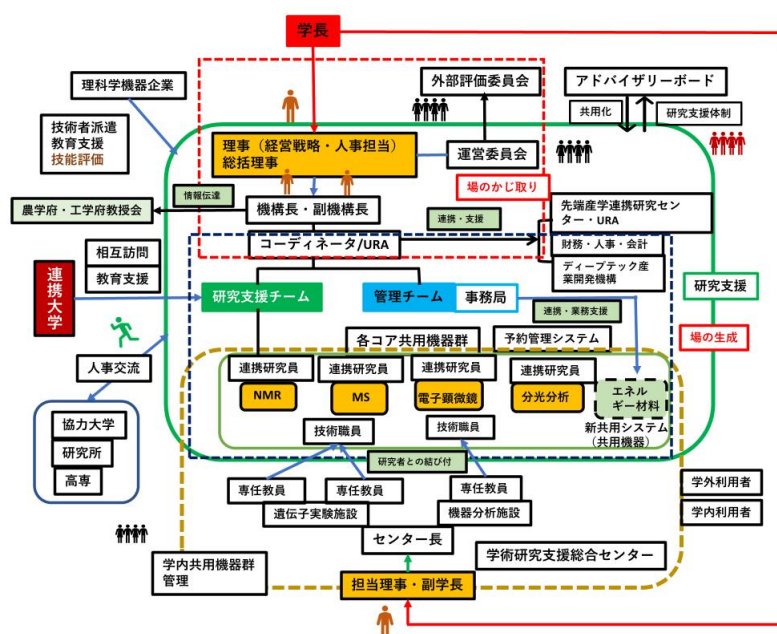


図1 令和6年度のスマートコアファシリティ推進機構（綠色枠）組織運営体制図

- (1) 令和6年度よりスコップ担当理事と学術研究支援総合センター担当理事のもと、職能としての学内共用機器の管理運営（学術研究支援総合センター）、事業としての研究支援・人材教育等を実施するスコップのマトリックス運営体制とする（図1参照）。
- (2) 令和6年度より学内の研究者へ各学府教授会にて機構長よりスコップの取組状況の説明を実施する。
- (3) 研究支援現場の技術職員、連携研究員等とマネジメント側との

間でギャップが生じないように、令和6年度はスコープミーティングに機構長・副機構長だけでなく、事務方も、積極的に参加し、現場との意思疎通を図る。

(4) アドバイザリーボード会議メンバーに技術職員、連携研究員の代表者を加え、教育・研究現場との意思疎通を図る。

2) コア共用機器群の充実・拡充

(1) 令和6年度は共用機器の充実を図るため、令和5年度に新たに導入したSEMの利用促進、また、研究者が管理している質量分析計のスコープでの支援運用を図るとともに、これら共用機器に対し、技術職員・連携研究員を配置することで、スコープの共用機器の拡充を図る。

(2) 令和5年度に設備マスタープランを改訂し、令和6年度よりスコープとして機器利用件数、購入からの年数、さらに、既に設置済みの機器を考慮し、スコープとして新規機器導入・更新要求を図る。

(3) 令和5年度に引き続き、学外利用促進のための広報活動としてJASIS 展、おおた研究開発フェア等の展示会へ出展し、コア共用機器情報の「スコープ NEWS LETTER」の充実を図る。

(4) 機器メーカーおよび連携機関と共同で、CLEM システムのワークショップ、各種セミナーを開催し、共同研究に繋がる機器利用拡大を図る。

3) 自立化のための資金調達取組

(1) 自立化のための資金調達として、ディープテック産業開発機構のPoC 教員への積極的な支援およびスコープ独自の民間企業との共同研究を実施する体制の導入を図る。

(2) 学外利用料金の値上げを令和6年度中に実施し、さらに、スコープデポジット導入に向け、機器利用時の付加価値料（技術支援料等）の設定を行う。

(3) 本学の卓越的研究をアピールする「技術説明会」を積極的に開催し、スコープ共用機器利用をともなう共同研究の獲得を図る。

4) 研究設備機器の保守

令和5年度に引き続き、専門技術者および機器メーカー技術者の指導の下、技術職員の研究設備機器の保守管理技術の向上を図る。

- 5) 管理システムによるコア共用機器群の一元管理への取組
 - (1) 管理システム（ホームページ）の画面をより利用しやすい画面へ改修し、利用者の増加を図る。
 - (2) 令和5年度より連携機関（早稲田大学、山梨大学）との間での相互利用を開始しているが、令和6年度はより多くの連携機関との相互利用を図る。

- 6) 共用機器のリモート化の拡充

令和5年度に引き続き、新規にスコープに登録した共用機器のリモート化を図る。

- 7) 国際化への取組
 - (1) 令和5年度に機器メーカー支援で来日した留学生への共用機器指導法の検討、および技術指導を機器メーカーと共同で実施する。
 - (2) 海外から本学グローバルイノベーション研究院（GIR）にきている研究者に対し、研究に必要な機器を集中的に利用できる体制の構築を検討する。

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6年度は令和5年度に引き続き人材教育の第二期目であり、更なるスキルアップ、キャリアパスに繋がるための以下の取組を行う。
- (1) 令和5年度に引き続き、一ヶ月から二ヶ月（2日／週）程度、協力機関へ派遣し、新たな機器の習得、キャリアパスに繋がる技術系職員間のネットワーク形成を行う。
 - (2) 高度専門技術者教育として、より高度な専門知識を必要とする連携機関（山梨大学医学部）での実習を行う。
 - (3) 広域専門職技術者教育として、スコープの各部門で連携研究員から技術系職員（技術職員・技能補佐員）へ教育を実施する。
 - (4) 技術系職員へマネジメント教育（マネジメントの基礎（組織論含む）、管理会計等）を実施する。
 - (5) 技術職員の機器利用者への指導実習として、大学院生への高度な装置活用教育等を連携研研究員指導の下行う。
 - (6) 技術職員が研究者とともに課題解決を担うパートナーになれるよう、令和6年度より研究者と技術職員との間に専任教員が入り、双方を繋ぐ体制とし、技術職員へ研究への取組方の教育やコンプライアンス教育を実施する。

- (7) 技術職員、コーディネータ、連携研究員：令和5年度に引き続き、技術職員(特任准教授)、技術職員(特任助教)各1名、スコップ運営支援および学内外の研究者等の対応を行うコーディネータ1名、および技術職員への教育を担当する連携研究員5名を本事業にて雇用する。
- (8) 技能補佐員2名程度：令和5年度に引き続き、予約管理システム(ホームページ含む)の保守管理、機器利用料金の集計、機器利用に関する各種情報の収集、および協力機関・学内外からの問い合わせ対応を実施する。
- (9) スコップ機器操作等の習得を希望する技術職員以外のスコップ関係者および学内の他の部局技術職員に対し、希望する機器の取扱等を連携研究者から指導・教育を受けられる制度を構築する。
- (10) 招聘技術者1名程度：令和5年度に引き続き、固体NMR測定の指導・教育を実施する(企業からの派遣)。

(ii) 協力機関の取組

- (1) 早稲田大学、電気通信大学、全国6大学大学院連合農学研究科(構成17大学)、および東京工業高等専門学校との間で令和4年度に引き続き技術職員の交流を行う。東京都健康長寿医療センター研究所および機器メーカーへ本学技術職員が訪問した際の技術的指導の実施、本学技術職員のスキルアップのための研修受け入れ、協力機関の技術職員間のキャリアアップのためのネットワーク形成を積極的に行う。
- (2) 協力機関は本学と共同でセミナーを開催するとともに、事業運営等に関する情報共有(互いに良いところは事業に組込む)など連携の一層の強化を図る。
- (3) 新たな連携(山梨大学)・協力機関(早稲田大学)は、本学との間での情報共有と本学と近隣国公立・私立大学との間での共用機器利用に関して連携し、本学の取組を全国に紹介する。
- (4) 早稲田大学は同学が実施している技術者認定制度(JAIMAとの教育プログラム)について、本学への導入に向けて制度設計等の助言をする。
- (5) 東芝インフラシステムズ株式会社は本学との協力の下、令和5年度に引き続き学内高速通信網の検討を行うとともに、連携機関の技術職員への遠隔操作教育、および近隣大学との間での遠隔操作の拡充を検討する。また、遠隔操作のネットワークを利用した測定・観察デー

タの蓄積システムの構築を図る。

2. 2 成果・実績

(i) 委託機関（代表機関）の業務

【機関名：国立大学法人東京農工大学】

①構築するコアファシリティの組織体制・仕組み

1)構築するコアファシリティの組織体制・仕組み

令和4年度に立ち上げたコアファシリティ組織としてのスマートコアファシティー推進機構（Smart-Core-Facility Promotion Organization：通称スコップ）は学長直下の組織として、理事（経営戦略・人事担当）・統括理事の指導の下、大学戦略研究分野を支える共用機器を選抜、集約して研究支援を既存組織・規定に捉われず実施し、さらに人事・運営資金を機動的に活用できる機構長が統括する持続的運営組織として構築を行った。

- (1) 令和6年度よりスコップ担当理事と学術研究支援総合センター担当理事のもと、職能としての学内共用機器の管理運営（学術研究支援総合センター）、事業としての研究支援・人材教育等を実施するスコップのマトリックス運営体制とした（図2参照）。
- (2) 令和6年度より各学府教授会にて機構長より学内の研究者へスコップの取組状況の説明を実施した。
- (3) 研究支援現場の技術職員、連携研究員等とマネジメント側との間でギャップが生じないように、令和6年度はスコップミーティングに機構長・副機構長だけでなく、事務方も積極的に参加し、現場との意思疎通を図った。
- (4) アドバイザリーボード会議のメンバーに、技術職員および連携研究員の代表者を加えた。教育・研究現場との意思疎通は、分析現場での個別相談を通じて行われ、アドバイザリーボード会議メンバーを含む教員からの意見を反映することで、連携と理解が深まった。

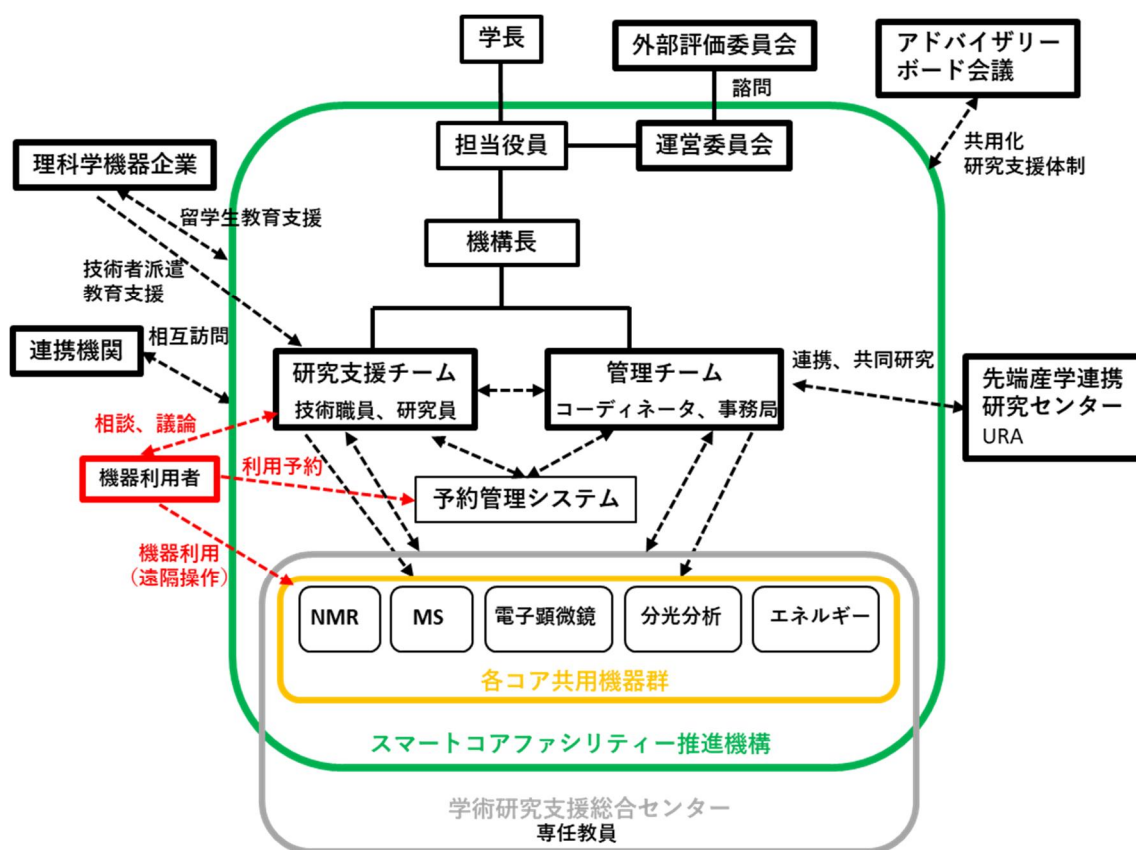


図2 令和6年度のスマートコアファシリティ推進機構（緑色枠）組織体制図

2) コア共用機器群の充実・拡充

令和6年度のコア共用機器群は令和5年度に引き続き、電子顕微鏡部門、NMR 部門、質量分析部門、分光分析部門の4部門である。各部門の共用機器台数は以下のとおりである。

電子顕微鏡部門：透過電子顕微鏡 1台、走査電子顕微鏡 2台

共焦点レーザー顕微鏡 1台

電子顕微鏡周辺機器

- ・ウルトラマイクローム（2台、内冷却対応1台）
- ・光顕用マイクローム（1台）
- ・ガラスナイフメーカー（1台）
- ・凍結組織切片作製装置（1台）
- ・オートファインコーター（1台）
- ・オスミウムコーター（1台）
- ・真空蒸着装置（1台）
- ・凍結乾燥機（1台）

NMR 部門：600MHz 1台 NMR、500MHz 1台、400MHz 2台、
300MHz 1台、固体試料専用 400MHz 1台
質量分析計部門：LC-MS 3台、MALDI-TOF/MS 3台
分光分析部門：顕微ラマン分光装置 1台、X線光電子分光装置 1台
X線光電子分光装解析システム 1台

令和5年度に新たに導入した走査電子顕微鏡（SEM）の利用促進と、研究者が管理している質量分析計のスコップでの支援運用を図るとともに、これらの共用機器に対し、技術職員・連携研究員を配置することで、スコップの共用機器の拡充を図った。

令和5年度に新たに導入した SEM（図3）は小金井キャンパスに設置され、専任教員と技術職員・連携研究員による対応を開始した。該当機器は低真空で観察する機能や元素分析の機能を有し、各種調整の自動化が進んだ機器である。各種調整の自動化は、特に初心者の操作性向上が見込めるので、既に SEM ユーザーが定着している分野だけでなく、新たな分野にも活用の幅が広がる期待が持てた。



図3 新たに導入された走査電子顕微鏡

令和5年度にスコップへの移管が承認された質量分析計（LC-MS）1台、電子顕微鏡周辺機器（試料作製装置：凍結組織切片作製装置、凍結乾燥機）各1台の計3台（図4）について、令和6年4月以降にスコップで対応を開始した。該当機器3台は「スコップ NEWS LETTER Vol.28」で紹介し利用を促進した。新たに移管された LC-MS はプロテオミクス専用機としてセットアップした機器であり、他の汎用的な LC-MS 2台と比べるとプロテオミクス分野における性能差は顕著であった。需要が増えているプロテオミクス分析について、今後は専用機による対応を推進する予定である。また、2台の試料作製装置の導入により、顕微鏡観察の際に対応可能な分野が拡張され、各種顕微鏡の利用促進に貢献した。



図4 質量分析計(左)、凍結組織切片作製装置(中)、凍結乾燥機(右)

展示会への出展等

学外利用促進のための広報活動として、令和5年度に引き続き JASIS、おおた研究・開発フェア等の展示会へ出展した。出展した展示会では、本学ブースにて近隣企業や卒業生就職先企業からの分析相談があった。他団体のブースで他大学の共用機器を扱う担当者や企業出展者と情報交換し、以後の活動に役立てた。

- ・ JASIS2024 (令和6年9月4日から6日：幕張メッセ) の SA-19 展示ブースに出展した(図5左)。本学スコープの活動を紹介し、会期には開始間近であった新制度「スコープデポジット」について、ハンドアウトの資料を準備して紹介した。9月4日には幕張メッセ国際会議場にて、セミナー「早稲田大学×JAIMA 次世代研究人財育成に向けて」が開催され、当機構の機構長が「東京農工大学におけるコアファシリティー推進事業の取り組み」の演題で講演した。
- ・ 第14回おおた研究・開発フェア(令和6年10月10日、11日：羽田イノベーションシティ)では90番の展示ブースに出展(図5右)し、JASIS2024と同様に広報活動を実施した。



図5 JASIS2024(左)、第14回おおた研究・開発フェア(右)

スコープ NEWS LETTER の発行

スコープの共用機器利用を促進するため、測定方法や各種応用データ等を掲載したニュースレターを令和6年度も継続して発行し、ホームページに掲載して学内外へ情報発信を行った。令和6年度は第28号から第41号までの計14号を発行した(図6)。スコープの共用機器を用いた観察事例の他に、スコープで新たに対応を始めた機器の紹介、展示会へ出展した報告、セミナー開催の報告等、スコープの活動状況がわかる資料も増えた。ニュースレターは学内教職員ポータルサイトに掲載し、機器が設置された部屋の入口に閲覧を促す工夫をしており、学内におけるスコープの認知度向上や測定・相談件数の増加に寄与があると考えている。



図6 ニュースレターと紹介掲示の例

セミナーの開催

光-電子相関顕微鏡 (CLEM) システムの共同研究に繋がる機器利用拡大を目指して、機器メーカーおよび協力機関と共同で、CLEM システムのワークショップ (令和6年9月27日) を府中キャンパス遺伝子実験施設にて開催した (図7)。講師として装置メーカーより技術者を招き、近隣の国立大学の方々 (山梨大学医学部総合分析実験センター技術職員および教員、信州大学基盤研究支援センター機器分析支援部門コアファシリティ推進室技術職員および教員) に参加してもらい、生体試料における透過電子顕微鏡を主とする CLEM 法について座学と実習を実施した。

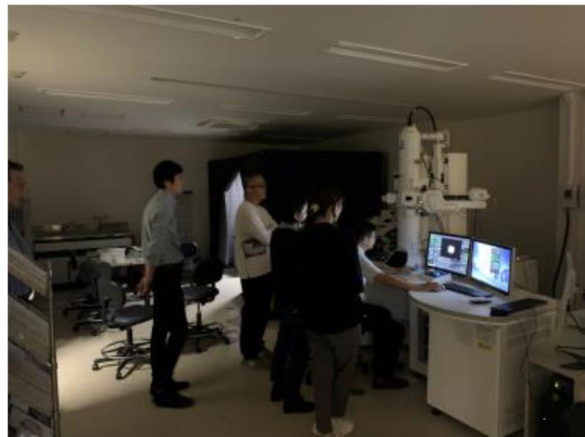


図7 CLEM法ワークショップの概要(左)、実習の様子(右)

3) 自立化のための資金調達の実施

ディープテック産業開発機構のPoC 教員と入居企業への支援体制の充実と収入増を図るため、令和7年1-3月に入居企業を対象とした説明会・見学会を4回開催した。

[開催日：1/17 フォーデイズ(株)、2/4 気相成長(株)、2/12 日本グリーン電力開発(株)、3/4(株) Immunohelix]

学外利用料金の値上げに対し、令和6年度中に値上げ項目を精査し、値上げ金額の決定を行った。実施は令和7年度から行うこととした。さらに、スコープデポジット導入に向け、機器利用時の付加価値料(技術支援料等)を設定し、利用規定を決め、令和6年10月から実施した。

4) 研究設備機器の保守

令和5年度に引き続き、専門技術者および機器メーカー技術者の指導の下、研究設備機器における技術職員の保守管理に関する技術向上を図った。

汚染した部品のクリーニング、電子銃のフィラメント交換、真空ポンプのオイル交換等の消耗品交換は技術職員と連携研究員で対応した。保守作業のために研究設備機器を止める時期は、計画的な停電や長期休暇前後の時期を有効活用した。

導入から14年経過したLC-MSで電源基板の故障があり、また、導入から9年経過したMALDI-TOF/MSでは試料プレートを真空内へ搬送する部品の故障が発生した。いずれも経年劣化による故障であった。長期使用で劣化する内蔵部品はユーザーによる交換が難しい部品もあり、

この2件はメーカーに修理を依頼し回復した。

共焦点レーザー顕微鏡では、画像のムラを生じるトラブルがあり、メーカーに相談し点検を依頼した。顕微鏡と分光器の光軸ズレが原因であることが判明し、調整により回復した。この顕微鏡の導入時期は令和3年度であるが、学内学外共にユーザーが多く、使用頻度が高い機器なので、今後は定期的な保守点検を行う計画とした。

5) 管理システムによるコア共用機器群の一元管理への取組

管理システム（ホームページ）の画面をより利用しやすい画面へ改修し、利用者の増加を図った。令和5年度より連携機関（早稲田大学、山梨大学）との間での相互利用を開始しており、令和6年度は信州大学も加わった。

6) 共用機器のリモート化の拡充

スコープで対応している遠隔操作は、PCによる遠隔操作なので、令和6年度はUSB経由でシンプルなON/OFFのスイッチが切り替えられるデバイス（図8）を追加し、LC-MSのHPLCで遠隔操作における有効性を確認した。令和7年度には機能拡張や応用、作業性向上を検討する。



図8 USB接続のスイッチデバイスと、PC画面の表示例

遠隔操作は有効活用され、日常の機器操作、データ解析、講習時の画面共有の他に、機器のトラブルの際には機器メーカーに正確な状態を伝える手段として役立った。現地で確認する作業の一部は、遠隔操作でも対応可能となり、低コストで迅速に正確な判断が得られ、機器の停止期間が短縮できた。

7) 国際化への取組

- (1) 令和5年度に機器メーカーの支援で来日した留学生に対して、スコープのスタッフによる技術指導を受けて、電子顕微鏡の試料作製技術と観察法を習得し、その研究成果を第97回日本生化学会大会

において発表した（令和6年11月6日～11月8日）。技術職員による留学生に対する英語を用いた技術指導等により、国際化に伴う技術職員のコミュニケーション力の強化を推進した。

(2) 本学グローバルイノベーション研究院（GIR）に来日予定であった海外からの研究者に対する機器利用体制の構築は、研究者の来日スケジュールに変更があり、来日後、ニーズを確認してから検討することとした。

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6年度は令和5年度に引き続き人材教育の第二期目であり、更なるスキルアップ、キャリアパスに繋がるための以下の取組を行った。

(1) 令和5年度に引き続き協力機関における研修を実施し、令和6年度に定期的な派遣は実現しなかったが、令和7年3月、技術職員、連携研究員、および学術研究支援総合センターの専任教員で早稲田大学物性計測センターラボを訪問した。早稲田大学の技術職員との意見交換会および技術職員発表会に参加し、技術職員間の交流に加えて、大規模な早稲田大学における組織運営、計画的な機器更新、スキルアップや情報共有の取組について理解を深めた。

(2) 高度専門技術者教育として、連携機関（山梨大学医学部）に技術職員を派遣し、専門的な知識の研修を受けた。本研修は山梨大学医学部総合分析実験センターの協力を得て実施したもので、主にクライオ電子顕微鏡の試料作製技術や観察手法、データ解析について実習を受けた。また、派遣先の技術職員と、お互いの電子顕微鏡関連の試料作製技術や観察手法について意見交換し、実習により双方の対応力が向上した。

(3) 広域専門技術者教育として、連携研究員から技術系職員へ教育を実施し、技術系職員が対応可能な範囲を所属部門外の機器にも拡張した。

(4) スコップの技術職員に対するマネジメント教育（マネジメントの基礎（組織論含む）、管理会計等）として、事例紹介を交えながらマネジメントにおける組織論やイノベーション創出のための基礎に関する教育を実施し、マネジメント基礎知識が向上した。

(5) 技術職員は、実習として連携研究員の指導のもと大学院生に技術支援を行い、分析、支援両方のスキルが向上した。

(6) 技術職員が研究者とともに課題解決を担うパートナーになれるよう、令和6年度より研究者と技術職員との間に専任教員が入り、双方

を繋ぐ体制とし、技術職員へ研究への取組方の教育やコンプライアンス教育をスコープミーティング時にコンプライアンス担当教員による説明・教育を行った。特に、遺伝子組換え生物や病原体、ヒト検体等の法規制や学内規定を配慮すべき試料を受入れる利用案件において、専任教員とともに、その取り扱いや許可申請に関する手続きにあたった。これにより、スコープと利用者間でコンプライアンスを確保しつつ、多様な試料に対する研究支援の体制が整った。

(7) 技術職員、コーディネータ、連携研究員：令和5年度に引き続き、技術職員(特任准教授)、技術職員(特任助教)各1名、スコープ運営支援および学内外の研究者等の対応を行うコーディネータ1名、および技術職員への教育を担当する連携研究員5名を本事業にて雇用した。

令和6年度のスタッフ配置状況を表1に示す。

表1 令和6年度のスタッフ配置状況

スタッフ形態	配置人数	役割
コーディネータ	1名	<ul style="list-style-type: none"> ・学内の研究者利用相談対応 ・連携機関との対応 ・学外研究機関への対応 ・学外への機器利用広報 ・学内関連部局との交渉
管理チームスタッフ	2名 技能補佐員(2名)	<ul style="list-style-type: none"> ・機器管理システム運用(ホームページ入力等含む) ・各研究者との調整・連絡 ・委員会の運営補助等 ・セミナー運営対応 ・学外利用者への対応 ・利用料金徴収
研究支援チームスタッフ	9名 連携研究員(5名) 技術専門員(1名) 技術職員(特任教員)(2名) 招聘技術者(1名)	<ul style="list-style-type: none"> ・学内外利用者への研究相談対応 ・教員、学生への共用機器利用教育 ・技術職員教育プログラム作成、指導、および受講 ・取り扱い資料作成 ・共用機器の保守管理
専任教員	3名	<ul style="list-style-type: none"> ・共用機器の保守管理指導 ・稼働状況の確認 ・研究支援チームスタッフ指導

- (8) 技能補佐員 2 名：令和 5 年度に引き続き、技能補佐員 2 名を雇用し、予約管理システム（ホームページ含む）の保守管理、機器利用料金の集計、機器利用に関する各種情報の収集、および協力機関・学内外からの問い合わせ対応を実施した。
- (9) 令和 6 年度からスコープ管理機器となった質量分析計について、令和 5 年度に簡単な保守・点検を習得した技能補佐員が保守・点検を担当した。令和 6 年度の上期は該当機器にトラブルが多発したが、質量分析計を扱う関係者で協力して原因を特定し解決した。その過程を技能補佐員と共に経験することが OJT となり、下期には安定稼働の維持に貢献した。
- (10) 令和 5 年度に引き続き、令和 6 年度も招聘技術者（企業から派遣）による固体 NMR 測定の指導・教育を実施し、機器利用を促進した。

機器利用の推移

共用機器の利用件数と利用料収入の 4 年間の推移を図 9 に示す。令和 6 年度は利用件数、利用料収入ともに増加しており、スコープの活動が学内外で認められつつあることを示している。

令和 5 年度との比較では、学外利用は利用件数で約 2.6 倍、利用料収入で約 4 倍に増えており、学外ユーザーに対しても支援体制の整った機器を利用できる事が魅力になっていると考えられる。学内利用の利用料収入は約 1.8 倍に増加しており、機器を使い慣れたユーザーが、より高度な内容・技術を求めることで、スコープの機器を活用する機会が増えたことは利用料収入増加の一因である。利用料収入は純粋な機器利用料金他に、令和 6 年度の下期から導入された付加価値料（技術支援料等）の効果も出始めている。この推移は各機器担当者から利用者への寄り添い支援の対応、ホームページによる情報発信等の広報的な活動、利用料金改定等、これまでの総合的な活動の成果でもある。機器利用者が研究成果を積み重ね、更に高度な分析技術を求め、支援体制も強化するサイクルは、機器分析を介した研究力の向上である。

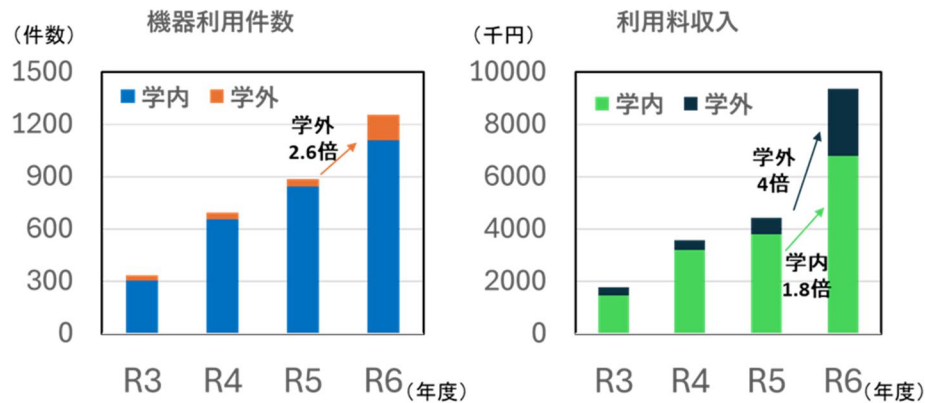


図9 機器利用の推移：機器利用件数（左）と利用率収入（右）

技術資料の作成

令和6年度に技術資料として「走査電子顕微鏡写真集」を作成した。顕微鏡が設置された部屋に装置や観察の理解を補助する目的で、各種顕微鏡で撮影した写真を、ユーザーや見学者が手に取って見られる印刷物の資料として準備している。令和6年度に作った技術資料は、植物の葉、花粉等を走査電子顕微鏡で観察した結果をまとめた写真集であり、図10はその表紙と写真の一例を示す。

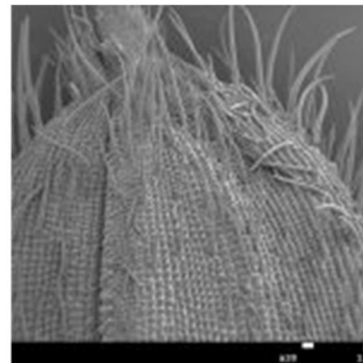
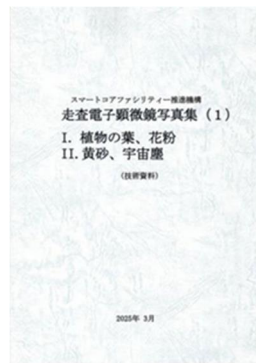


図10 走査電子顕微鏡写真集 (左) 表紙 (右) イネ[コシヒカリ]

(ii) 協力機関の取組

協力機関との技術職員の交流および意見交換、スコープ技術職員の研修派遣、技術職員の研修受入れ、共同での技術セミナーおよび機器見学会等、スコープの機器におけるさらなる高度利用体制の構築活動を実施した。これにより協力機関との連携を強化するとともに、本学コアファシリティ事業と技術の強化および普及を図った。協力機関との取組について下記にリストで示す。

- ・山梨大学医学部総合分析実験センターは、山梨大学医学部解剖学講座構造生物学教室の協力を得て、スコープの技術職員が試料作製技術からデータ解析までのスキルアップを目指す研修を実施した（令和6年9月4日～9月5日）。
- ・信州大学基盤研究支援センターは、機器分析支援部門コアファシリティ推進室において、スコープから CLEM 技術に関する説明および機器見学の受け入れを行い、双方の本事業に関する意見交換を実施した（令和6年6月14日）。
- ・機器メーカーとスコープで CLEM ワークショップを共催（ゲスト参加：山梨大学医学部総合分析実験センター技術職員および教員、信州大学基盤研究支援センター機器分析支援部門コアファシリティ推進室技術職員および教員）し、CLEM 技術に関するネットワークを広め、技術の普及を図った（令和6年9月27日）。
- ・早稲田大学技術部は、技術交流の一環として技術職員をスコープに派遣し、スコープから運営管理について説明を受けた。また、スコープの分析機器における遠隔操作などの高度利用体制およびシステムの説明と機器の見学を行い、意見交換を経て連携を深めた（令和7年3月5日～6日）。
- ・早稲田大学技術部はスコープの見学を受け入れ、本事業における意見交換を行った。特に早稲田大学が開始した技術者認定制度（JAIMA との教育プログラム）について説明した。さらに、早稲田大学の技術職員発表会にスコープをゲストとして招き、技術部の取組について紹介した（令和7年3月7日）。
- ・近隣の電気通信大学は、互いの共用機器担当者間で、機器や試料に関する技術的な情報交換を行い、支援者側の相談環境を構築した。
- ・顕微ラマン分光装置用に導入したラマン分光データベースに対して、堀場製作所はデータベース活用を技術的にサポートし、スコープの対応内容を拡張し、該当機器の利用を促進した。

- ・東芝インフラシステムズ株式会社は本学と協力の下、令和5年度に引き続き遠隔操作の高速化に関して検討し準備を行った。令和7年度に実機テストを予定している高速通信に対応したデバイスは、遠隔操作を監視するサーバーとして、セキュリティーの高いクラウド版へ移行する必要があるため、令和6年度は高速化の準備として、クラウド版サーバーへ移行した。

その他の研修・広報活動等

- ・日本電子株式会社主催「電子顕微鏡試料作製セミナー・マイクロトームワークショップ」に試料作製技術のスキルアップを目指して、スコップの技術職員が参加した。(令和6年7月2日)
- ・第39回国立大学法人生命科学研究機器施設協議会(山梨大学医学部キャンパスにおいて開催)にスコップの技術職員が参加した。技術発表の部(ポスター発表)において、スコップが目指す「寄り添い支援」とCLEM法の技術紹介を行った(令和6年11月15日)。
- ・東海大学医学部生命科学統合支援室に対して、CLEM法についてのウェブ説明会(令和6年10月18日)と機器見学会(令和7年1月17日)を実施した。
- ・研究基盤 EXPO2025(岡山大学で開催)に、スコップのコーディネータと技術職員が参加し、研究基盤にかかる各機関の取組およびその動向について情報収集を行った。また、コーディネータがポスター発表を行った(題目:スコップの研究基盤エコシステムの形成に向けた取組)、(令和7年1月23日)。

Ⅲ. 問題点と課題解決に向けた取組

問題点①: 事業の自立化に向けたさらなる収益増加の必要性

課題解決に向けた取組: 物価や光熱水費の高騰する中においても事業の自立化を目指すために、機器利用料金の改定を令和6年度に行った。また、技術職員による技術相談から試料作製の指導、機器利用時のデータ解釈等において、技術指導料やサポート料等を設定した。この新しい設定料金を令和7年4月より適用し、利用料収入増加による収益増加に繋げる。さらに、技術職員や連携研究員による研究支援の付加価値を高めるために、技術指導料やサポート料等といった対価の支払いを利用者に普及させ、技術職員のプレゼンス向上も図る。

問題点②：外部利用による利用件数増加と会計処理の効率化の必要性

課題解決に向けた取組：令和6年度にスコープデポジット制度の導入を決定し、その運用に向けての申請書作成およびホームページにおける利用案内、展示会における本制度の広報活動、利用申請から入金までのフローを作成した。令和6年10月より本制度の運用を開始している。スコープデポジット制度は入金額の2割増しの金額分で、スコープの機器を利用可能となり、コストの面で利用者にメリットがある。さらに、事前に大枠の入金を行うため、都度の機器利用において、機器提供側（スコープ）での請求処理と、利用者での支払処理の必要性がなく、会計処理の負担を軽減することができる点で双方にメリットがあると考えている。令和7年度にスコープデポジット制度の利用拡大を目指し、本制度の会計処理の効率化に対する効果を評価しながら、外部利用による利用件数と収益の増加を目指す。