

令和2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
(新たな共用システムの導入・運営)

国立大学法人京都工芸繊維大学
委託業務成果報告書

令和3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
立大学法人京都工芸繊維大学が実施した
令和2年度「新たな共用システムの導
入・運営」の成果をとりまとめたもので
す。

目次

| | |
|-----------------------------------|----|
| I. 委託業務の目的 | |
| 1. 1 委託業務の題目 | 1 |
| 1. 2 委託業務の目的 | 1 |
| II. 令和2年度の実施内容 | |
| 2. 1 実施計画 | 1 |
| 2. 2 実施内容 | 3 |
| 研究機関全体での取組内容 | 3 |
| 研究組織別の取組内容 | 5 |
| 研究組織名：デザイン主導未来工学センター 新素材イノベーションラボ | 5 |
| III. 本事業3年間を通しての取組及び成果 | 8 |
| 取組（達成状況） | 8 |
| 成果 | 11 |
| IV. 今後の展開 | 14 |

I. 委託業務の目的

1. 1 委託業務の題目

「新たな共用システムの導入・運営」（平成30年度採択）

1. 2 委託業務の目的

研究開発への投資効果を最大化し、最先端の研究現場における研究成果を持続的に創出し、複雑化する新たな学問領域などに対応するため、研究設備・機器を共用するシステムを導入、運営する。

国立大学法人京都工芸繊維大学では、大学内の研究室に点在している先端の装置類を「オープンラボ」（ベンチャーラボラトリー棟）に集約・共用化するとともに、現在進行中の「企業との共同研究」並びに本学の強みの「デザインとのコラボ」を結集させた「研究の異分野交流」による今までにない新しい「シェアラボ」を構築し、「新素材開発」、「人材育成」の拠点構築を推進する。

II. 令和2年度の実施内容

2. 1 実施計画

【研究組織名：デザイン主導未来工学センター 新素材イノベーションラボ】

①共用システムの運営

1)保守管理の実施

令和2年度は、核磁気共鳴装置、精密質量分析装置、MALDI-TOF-MS/ESI-TOF-MS装置、走査型透過電子顕微鏡及び赤外MAIRS自動分析ユニット等の定期保守及び部品交換等を行う。また、これら以外の装置についても、新素材イノベーションラボ（以下、「本ラボ」という。）において一元的にメンテナンスを進める。

2)スタッフの配置

特任専門職を1名程度、事務補佐員を1名程度配置する。

特任専門職は、分析装置の開発とアプリケーション開発での豊富な経験を有するシニア人材を配置する。特任専門職はその知見と経験を活かして、本ラボで管理する装置群の維持と保守管理、本共用システムの維持、保守管理全般の企画・運営を担当する。これにより、大学教員のみでは困難な高機能化を維持する。

事務補佐員は、本ラボ整備と運営などの共用化に関する物品手配や事務手続き、教員との連絡・連携などの事務全般を行う。

特任専門職、事務補佐員により、機器予約システムの運用を行う。

3) 共用機器の数、稼働率・共用率の向上策

令和2年度の共用機器数は35台程度である。以下の方策により稼働率・共用率の向上を図る。なお、稼働率の定義は、総稼働時間（測定等に使用した時間）／稼働可能時間（年間1200時間。年間稼働可能日数200日×1日の稼働可能時間6時間として求めた。）、共用率の定義は、共用時間（総稼働時間から共用機器の提供研究室が使用した時間を除いた時間）／総稼働時間である。

測定装置分析実施例の見える化によるユーザー拡大：ホームページで本共用システムに登録されている測定装置によって何ができるかを具体的事例とともに閲覧可能にし、特任専門職が相談窓口となってアドバイスをを行うことで、測定装置のユーザー拡大を行う。

測定装置技術講習会開催によるユーザー拡大：共用化する測定装置に関して、機器メーカーの技術者による技術講習会を学内で適宜開催することで、当該装置のユーザー拡大を行う。

学外利用者の拡大：各教員がそれぞれ行っている産学連携プロジェクトにおいて、企業研究者との共同研究を行う場として本ラボの活用を推進し、共用装置の利用拡大を図る。これらの運用を通じて本事業終了後の本格運用のための料金体系の試験運用を行う。

4) その他、特徴的な取組

技術職員のスキル向上・キャリア形成：本共用システムに登録されている測定装置を担当する教員に加えて高度技術支援センターの技術職員の支援体制を整備し、特任専門職の指導のもと、担当する装置の保守管理方法の習得など、本共用システムの今後の円滑な維持に必要な技能の習得を開始する。これにより測定装置の管理を担当してきた教員の負担を軽減することで、教育研究活動の向上を図る。

若手研究者の育成に資する取組：分野を横断した博士後期課程学生を対象とした定期的な研究交流会を企画し、本共用システムの利用を促すことで、ボトムアップ的に本共用システムを用いた研究環境の構築を支援する。

産学コンソーシアムによる活動：新素材に関する産学のコンソーシアムを形成し、本共用システムを用いた活動を行う。これにより新たな研究領域を創出する。

機器メーカーとの連携：総合分析評価・装置メーカーより無償リースされた最新型の熱分析装置を本共用システムに組み込み、機器分析セミナーを開催することで、さらなる共用利用の促進を図る。

2. 2 実施内容

《研究機関全体での取組内容》

1. 大学及び研究機関の経営・研究戦略等における共用システムの位置づけ

平成26年度から学長のリーダーシップの下に、スーパーグローバル大学事業で、図1に示すように大学全体を閉鎖系から開放系へ転換し、人材・場・カリキュラムを魅力化するオープンテックイノベーションを実践している。

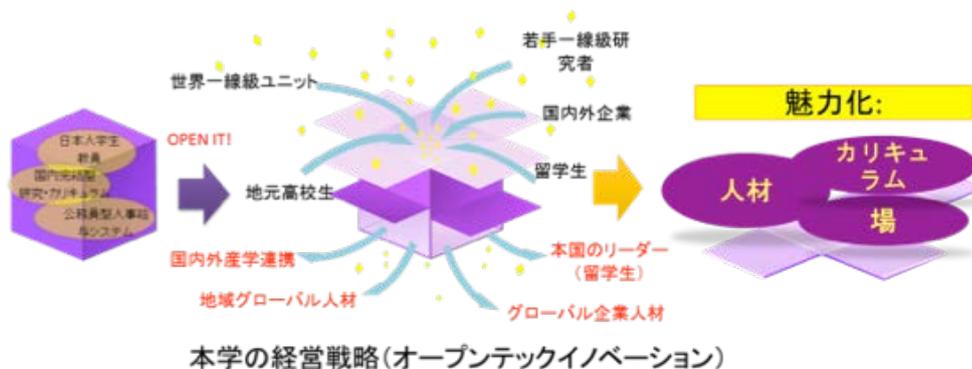


図1 本学の経営戦略

その成果の一つとして、「デザイン・建築」、「高分子・繊維材料」、「グリーンイノベーション」の3分野を中心に世界一線級研究者のユニット誘致の機能強化事業を推進して、研究の国際協力強化を図っている。人材育成・場の魅力化の観点から、「KYOTO Design Lab」、「本ラボ」、「グリーンイノベーションラボ」などを設置し、大学院生、留学生、国内外の研究者及び国内外の企業が集う環境を整えている。

本学では、この経営戦略「オープンテックイノベーション」に沿って、平成30年度に従来の研究推進組織の再編を実施し、分野横断組織「デザイン主導未来工学センター」の下にグリーンイノベーションラボ、ものづくり教育研究センター、KYOTO Design Lab、本ラボ等を集約させ、機器の共用化を一元的に推進している。（図2）



図2 本学の組織体制

2. 既存の共用システムとの整合性

工芸学と繊維学を源流とする本学における共用システムは、「ものづくり」と「物質・材料」の2分野に大分される。

「ものづくり」の分野においては、以下の3つの組織でトップマネジメントのもと共用化を進めている。

- ・グリーンイノベーションラボ（平成28年度採択事業）：クリーンルームに微細加工に関する学内の装置を結集し、共用化することで、微細加工の学内拠点を形成している。
- ・ものづくり教育研究センター：工作機械などの機械加工に関する装置を共用化している。
- ・KYOTO Design Lab デザインファクトリー：プロダクトデザインを担う。木材加工システム、金属加工システムや3Dプリンターの共用体制を完備している。

以上により、ミクロン単位の微細加工からミリ単位以上の機械加工までを取り揃えた「ものづくり共用一貫システム」を形成している。

また、ものづくりと表裏一体の関係にある「物質・材料」の分野においては、以下の2つの組織でトップマネジメントのもと共用化を進めている。

- ・本ラボ：本学の重点分野である高分子・繊維材料を基軸として特に有機材料、セラミックス、ナノ材料に関する装置をオープンラボに集約し、集約した装置群を用いた企業との共同研究を推進する。
- ・機器分析センター：各種測定・分析装置を集中管理し、特に学部課程、大学院専攻の教育研究を測定手段や設備面で支援する役割を果たしている。

機器分析センターで管理している測定・分析装置を本事業で推進する「物質材料分析・新素材評価一貫システム」に組み込むことで、複数学系の教員や複数専攻の大学院生の結集を促し、研究の異分野交流による新素材開発、人材育成の拠点構築を推進している。

3. 研究分野の特性等に応じた運用・利用料金等の規定の整備

すでに学内及び学外共用化を行っているKYOTO Design Lab デザインファクトリー、ものづくり教育研究センター及びグリーンイノベーションラボにおいては、それぞれ「京都工芸繊維大学KYOTO Design Lab デザインファクトリー設備使用要項」、「京都工芸繊維大学ものづくり教育研究センター装置利用要項」及び「京都工芸繊維大学グリーンイノベーションラボ装置運用要項」を制定し、装置の運用体制を整備している。

本ラボにおいても、令和2年9月に「京都工芸繊維大学新素材イノベーションラボ装置運用要項」及び「京都工芸繊維大学新素材イノベーションラボ

が管理する装置の外部利用に関する要項」を制定し、学内及び学外共用化のための運用体制を整備した。

利用料金の規定についても、平成 30 年度に「国立大学法人京都工芸繊維大学が所有する設備等の共用・共同利用における利用料等に関する規則」を制定し、共用設備における学内及び学外向けの利用料金を集約している。本ラボの共用設備における学内及び学外向けの利用料金についても、同規則において規定されている。

《研究組織別の取組内容》

【研究組織名：デザイン主導未来工学センター 新素材イノベーションラボ】

① 共用システムの運営

1) 保守管理の実施状況

令和 2 年度は、核磁気共鳴装置、精密質量分析装置、MALDI-TOF-MS/ESI-TOF-MS 装置、走査型透過電子顕微鏡、赤外 MAIRS 自動分析ユニット、近接場光学顕微鏡 (SNOM) 及びゼータ電位・粒径測定システムの保守作業を行った。

個別の装置の保守管理については、特任専門職として雇用した技術職員を中心に一元的に行った。技術職員による日々の点検により故障を未然に防げたことも要因の一つと考えられ、共用機器の修繕費が平成 30 年度と比較して令和 2 年度は 300 万円程度縮減された。

2) スタッフの配置状況

特任専門職 1 名と事務補佐員 1 名を配置した。

特任専門職は分析機器メーカーを退職したシニア人材を技術職員として雇用し、測定機器群の使用並びに本共用システムの維持、保守管理全般の企画・運営を担当した。これにより、大学教員のみでは困難な高機能化を維持できた。

事務補佐員は機器管理・予約システムの運用、物品手配や事務手続き、教員との連絡・連携などの事務全般を行った。これにより、円滑に共用システムを運用することができた。

3) 共用化した研究設備・機器の数、稼働率・共用率等の実績

共用化した機器数：35 台

機器の稼働率（総稼働時間／稼働可能時間）：35%（令和 2 年度実績）

機器の共用率（共用時間／総稼働時間）：90%（令和 2 年度実績）

稼働率の定義は、総稼働時間（測定等に使用した時間）／稼働可能

時間（年間 1,200 時間。年間稼働可能日数 200 日×1 日の稼働可能時間 6 時間として求めた。）、共用率の定義は、共用時間（総稼働時間から共用化した研究設備・機器の提供研究室が使用した時間を減じた時間）／総稼働時間である。

新型コロナウイルス感染症拡大に伴う緊急事態宣言により大学が令和 2 年 4 月 20 日から令和 2 年 5 月 31 日まで閉鎖されたこともあり、平成 31 年度実績より稼働率が 2 % 低下した。

4) 共用システムの運営

・分野融合・新興領域の拡大について

本事業の実施に伴って、元素・分子レベルの新規化合物の開拓を行う研究分野、高分子物性やレーザー発振素子開拓を行う研究分野及び計算化学の研究分野との共同研究が論文発表や学会発表に至った事例など、異分野交流がより一層促進された。更に、高分子合成を行う研究者と生物化学工学の科学技術分野の融合によって新たな共同研究を始める契機となった。

ベンチャーラボラトリー棟に再配置・更新再生した機器に関して、ホームページで装置概要や測定方法を具体的事例とともに閲覧可能（図 3）としたことで、学内の応用化学系以外の教員から共用装置の使用について問い合わせが多数あり、意見交換を行うことができ、今後の連携の可能性について検討を開始した。

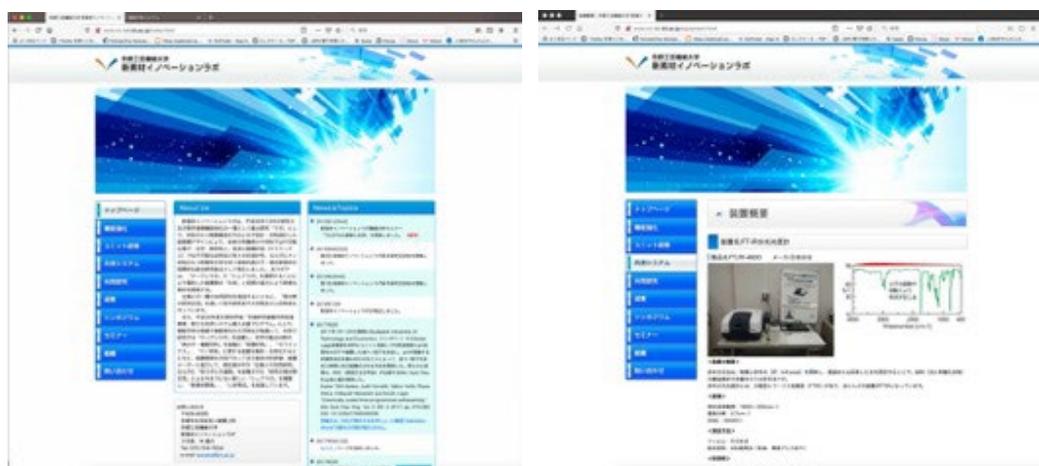


図 3 機器を紹介するホームページ表紙と装置紹介例

- ・若手研究者や海外・他機関から移籍してきた研究者の速やかな研究体制構築（スタートアップ支援）について

令和2年度は、令和3年1月に着任した文部科学省卓越研究員が、本共用システムの共用装置を利用するなど、当該研究者の研究を速やかにスタートさせることに貢献した。また、令和3年3月に別途着任した文部科学省卓越研究員についても本共用システムを用いて研究環境の構築を支援する計画である。

更に、近隣大学に着任した若手研究者が、本共用システムのホームページを見て、共用装置の使用依頼の問い合わせがあり、継続的な利用を開始するなど、近隣大学の当該研究者の迅速な研究環境の立ち上げに寄与できた。

- ・ 試作機の導入・利用等による技術の高度化について

総合分析評価・装置メーカーから最新型の試料観察熱分析装置を無償リースにより提供を受け、予約システムにて令和2年度においても共用設備として利用を行っており、更にユーザー拡大につながった。

- ・ ノウハウ・データ共有について

ホームページで本共用システムに登録されている測定装置によって何ができるかを具体的事例とともに閲覧可能にし、特任専門職と高度技術支援センターの技術職員が相談窓口となってアドバイスをを行う体制を構築した。

- ・ 技術専門職のスキル向上・キャリア形成について

本事業で雇用した特任専門職の指導のもと、高度技術支援センターの技術職員がベンチャーラボラトリー棟に再配置した共用機器の保守・管理法を引き続き習得することで、スキル向上を図った。共用機器のユーザー拡大に伴って、測定データのセキュリティ管理など、運営面でも技術専門職のスキル向上が図られた。

- ・ 共用施設を利用した教育・トレーニングについて

共用機器として再配置したゼータ電位・粒形測定システム、卓上型分光エリプソメータ、熱分析装置示差走査熱量計、FT-IR 分光光度計、紫外可視分光光度計、赤外 MAIRS 自動分析ユニット、ホットステージ付き偏光顕微鏡及びグローブボックスに関して、測定講習会を新規に使用の要望があるごとに計 14 回開催した。参加者は計 32 名ほどであった。また、核磁気共鳴装置に関しては、新年度最初に新大学院生に対するトレーニングを行っている。

- ・スペースマネジメントについて
令和2年度は該当なし。
- ・その他、共用システムの運営に際して実施した事項とその効果
令和元年度に引き続き、令和2年度も化学メーカーの若手社員を本ラボに常駐で受け入れており、複数名の若手社員が装置を使用した研究活動を進めている。各教員がそれぞれ行っている産学連携プロジェクトにおいても、企業研究者との共同研究を行う場として本ラボの活用を提案し、共用装置の利用を行っている。このように、単なる装置の外部利用に留まらず、測定機器群を企業研究者の人材育成に活用するといった民間企業への波及効果も生じている。
また、分析メーカーから装置・測定法開発のためのラボ設置の提案を受け、設置に向けた準備を開始した。

Ⅲ. 本事業3年間を通しての取組及び成果

≪取組（達成状況）≫

1) 研究設備・機器の管理を行う体制

本共用システムにより、35台の装置・設備群の共用化を開始した。
3年間の本事業を通じて、以下の管理体制を構築した。

【統括部局の体制】

大学全体の研究推進組織を学長直下の分野横断型の「デザイン主導未来工学センター」に再編し、本ラボは同センター直轄の組織とした。
(図2)

本事業による共用システムを、同センター直轄の本ラボ傘下の研究機器と位置付けた。これにより、化学・材料系の課程や専攻の共用の設備のみならず、全学共用の設備であることを明確にした。

学内規則の面からは、「京都工芸繊維大学新素材イノベーションラボ規則」により、本ラボに必要な事項を定めた。装置群の運営、利用料金やその他の事項など具体的な事項は、「京都工芸繊維大学新素材イノベーション装置運用要項」並びに「京都工芸繊維大学新素材イノベーションラボ共用システム作業部会要項」に基づき、作業部会が調査審議することとした。装置群の使用料金は「国立大学法人京都工芸繊維大学が所有する設備等の共用・共同利用における利用料等に関する規則」の中で定めている。以上のように、本ラボの共用システムの

運営や利用料金を規則化することで、学長のリーダーシップのもと、学内の個別の組織ではなく大学として、共用システムを管理できる体制を確立した。

【運営組織の体制】

35 台にのぼる多種多様な装置を共用化するためには、現状の機器担当者、ユーザーリスト、利用実績、予約方法の整理を行い、以下の管理体制を整えた。

機器の予約システムは、先行実施しているグリーンイノベーションラボのクリーンルーム共用システム（平成 28 年度採択事業）の予約システムと共通のフレームを用いて予約システムを構築した。

装置管理者を中心として、作業部会を令和 2 年度に立ち上げ、スムーズに装置の運用や利用ができる体制を整えた。作業部会は、学内規則（具体的には、要項）で明文化した。共用システム作業部会で使用者の要望や課題を吸い上げつつ、「新素材イノベーションラボ運営委員会」を通じて、「デザイン主導未来工学センター運営委員会」や「役員会」で決定される大学としての方針に沿って管理できる体制を確立した。

2) 研究設備・機器の共用の運営を行う体制

前項の管理面と同じく運用面でも、3 年間の本事業を通じて、以下の運用体制を構築した。

【統括部局の体制】

管理体制と同じく、共用システムを、学長直下の分野横断型の研究組織「デザイン主導未来工学センター」の傘下におき、全学共用の設備であることを明確にして運用できるようにした。共用システムを本ラボの共用設備として明確にすることで、共用システムの設備・装置に対して、学内措置している装置維持費を配分できるようにした。共用化することで維持費の配分対象となることで、今後更に共用化を促進するインセンティブとなる仕組みを構築していく。

【運営組織の体制】

前述のように、装置管理者を中心とする共用システム作業部会を立ち上げ、規則化した運営組織を構築した。

共用システムの運営に関しては、スタッフとして特任専門職 1 名、事務補佐員 1 名を配置し、共用システム室への入室及び利用に関するシステムの登録や課金徴収に関する案内、また共用システム室の環境維持などを担当した。

研究設備・機器の日々の運用に関しては、共用システムの装置を提供した教員を各装置の管理責任者及び問い合わせ窓口とした。各教員が即応しがたい場合は、適宜、スタッフが介在することにより円滑に装置の運用ができるようになった。また装置トラブル防止の観点から、装置利用に関しては、この管理責任者又は問い合わせ窓口の教員からトレーニングを受けて、許可を受けた者でなければ、利用できないようにした。

3) 研究者が利用するために必要な支援体制

技術面の支援体制は、分析装置開発の豊富な経験を有する企業出身の特任専門職を配置した。

35 台の装置それぞれに、管理責任者又は問い合わせ窓口の教員を指定しているため、利用希望者が簡単に装置利用を開始できる体制になっている。管理責任者や問い合わせ窓口が教員であるため、早急に対応できない場合は、特任専門職や技術職員が可能な限り対応できるため、装置が使えない状態で利用希望者を待たせることはない。

主に利用料金の支払手続に関しては、事務補佐員を 1 名配置したため、利用者は事務補佐員からの案内を確認するだけで支払手続を完了でき、利用者の負担軽減に繋がった。

本事業終了後は、特任専門職と事務補佐員を継続雇用し、引き続き当該スタッフが共用システムの運用や設備管理を担当する。

4) これまでの取組を踏まえた自己評価

本事業の目的は、研究開発への投資効果を最大化し、最先端の研究現場における研究成果を持続的に創出し、複雑化する新たな学問領域などに対応するため、研究設備・機器を共用するシステムを導入、運営することである。

平成 30 年度～令和 2 年度まで実施した本事業では、大学内の研究室に点在している先端の装置類を本ラボの「オープンラボ」（ベンチャーラボラトリー棟）に集約・共用するとともに、現在進行中の「企業との共同研究」並びに本学の強みの「デザインとのコラボ」を結集させた「研究の異分野交流」による今までにない新しい「シェアラボ」を構築し、「新素材開発」、「人材育成」の拠点が同ラボに構築され、現在もその範囲が広がり、推進されている。

具体には、令和元年 10 月より化学メーカーの若手社員が常駐して、共同研究を推進しており、令和 2 年度より更に複数の化学メーカーが「オー

ブンラボ」での共同研究を開始している。

一方、本学の教員が国立研究開発法人科学技術振興機構（以下、「JST」という。）戦略的創造研究推進事業チーム型研究（CREST）、JST 戦略的創造研究推進事業個人型研究（さきがけ）並びに JST 研究成果展開事業研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP）産学共同（本格型）等に採択されるなど、平成 28 年度～平成 30 年度の本事業で整備したクリーンルーム共用システムと共に本事業による研究力アップの成果は確実に出てきており、両共用システムの相乗効果は着実に広がってきている。

以上のように、本事業の共用システムは、学内向けの共用設備としては、所期の目標を全て達成しており、共用設備として定着した。先行のクリーンルーム共用システムと共に本学の共用化を先導する好事例となっている。

本共用システムは、本ラボの「オープンラボ」での複数企業との共同研究に積極的に利用され、更に総合分析評価・装置メーカーからの装置の無償リースなどもスタートしており、研究環境の整備に役立っている。

令和 3 年 5 月現在も近隣の企業や大学からの使用についての引き合いがあり、今後、学外利用へと広がる兆しが見えている。

〈成果〉

・ 共用機器の数

| | 平成 30 年度 | 平成 31 年度 | 令和 2 年度 |
|---------|----------|----------|---------|
| 機器数 (台) | 35 | 35 | 35 |

・ 共用機器の利用件数

| | 平成 30 年度 | 平成 31 年度 | 令和 2 年度 |
|----------|----------|----------|---------|
| 利用件数 (件) | 1,158 | 1,323 | 1,292 |

・ 共用機器の稼働率、共用率等

| | 平成 30 年度 | 平成 31 年度 | 令和 2 年度 |
|---------------|----------|----------|----------|
| 稼働可能時間 (①) | 1,200 時間 | 1,200 時間 | 1,200 時間 |
| 総稼働時間 (②) | 386 時間 | 441 時間 | 419 時間 |
| 共用時間 (③) | 336 時間 | 398 時間 | 376 時間 |
| 稼働率 (②/①) | 32% | 37% | 35% |
| 共用率 (③/②) | 87% | 90% | 90% |

・分野融合・新興領域の拡大について

本事業の実施に伴って、異分野との共同研究が論文発表や学会発表に至った事例など、少なくとも7分野の分野融合を確認している。

ベンチャーラボラトリー棟に再配置・更新再生した機器に関して、ホームページで何ができるかを具体的事例とともに閲覧可能（図3）にしたことで、例えば応用生物系の研究者を始め応用化学系以外の教員から共用装置の使用について問い合わせが多数あり、意見交換を行うことができ、今後の連携の可能性が広がった。

各教員がそれぞれ行っている産学連携プロジェクトにおいても、企業研究者との共同研究を行う場として本ラボの活用を提案し、共用システムの装置を利用しており、研究領域は着実に広がっている。

また、分析メーカーから装置・測定法開発のためのラボ設置の提案を受け、設置に向けた準備を開始するなど、更なる分野融合に向けた取組を進めている。

・若手研究者や海外・他機関から移籍してきた研究者の速やかな研究体制構築（スタートアップ支援）について

多種多様な測定装置の共用利用方法を本事業のホームページに装置概要と具体的事例とともに掲載することで、移籍してきたばかりの研究者の速やかな研究体制構築の支援体制を整えた。2名の文部科学省卓越研究員が、本共用システムの共用装置を利用するなど、当該研究者の研究を速やかにスタートさせることに貢献した。

更に、近隣大学に着任した若手研究者が、本共用システムのホームページを見て、共用装置の使用依頼の問い合わせがあり、継続的な利用を開始するなど、近隣大学の当該研究者の迅速な研究環境の立ち上げに寄与できた。

分野を横断した博士後期課程学生の研究交流会を開催し（図4）、本共用システムの利用を促した。



図4. 博士後期課程学生の研究交流会

- ・試作機の導入・利用等による技術の高度化について

令和元年 12 月より総合分析評価・装置メーカーから最新型の試料観察熱分析装置を無償リースにより提供を受け、共用を開始している。同社からは装置機能及び測定方法等に関するサポートも受けており、測定結果等の応用例を紹介するセミナーを開催したことで、測定技術の高度化につながった。(図5)



図5 提供を受けた最新型の試料観察熱分析装置とセミナーの様子

- ・ノウハウ・データ共有について

ホームページで本共用システムに登録されている測定装置によって何ができるかを具体的事例とともに閲覧可能にし、特任専門職と高度技術支援センターの技術職員が相談窓口となってアドバイスをを行う体制を構築した。

- ・技術専門職のスキル向上・キャリア形成について

本事業で雇用した特任専門職の指導のもと、高度技術支援センターの技術職員がベンチャーラボラトリー棟に再配置した共用機器の保守・管理法を習得することで、スキル向上を図った。同時に、機器メーカーの技術者による測定装置技術講習会を行うことで技術専門職のスキル向上が図ることができた。共用機器のユーザー拡大に伴って、測定データのセキュリティ管理など、運営面でも技術専門職のスキル向上が図られた。

- ・共用施設を利用した教育・トレーニングについて

共用機器として再配置したゼータ電位・粒形測定システム、卓上型分光エリプソメータ、熱分析装置示差走査熱量計、FT-IR 分光光度計、紫外可視分光光度計、赤外 MAIRS 自動分析ユニット、ホットステージ付き偏光

顕微鏡及びグローブボックスに関して新規に使用の要望があるごとに測定講習会を実施した。3年間で延べ28回の講習会を開催し、約72名の参加者があった。ベンチャーラボラトリー棟に既に共用機器として稼働している核磁気共鳴装置に関して、新年度最初に新大学院生に対するトレーニングを行っている。

- ・ 共用機器化・一元化による削減効果（保守費、設備費、スペースなど）について

35 台中の8台の機器類を「オープンラボ」のスペースに集約することにより、2スパン分の研究室スペースの余裕ができ、新規な測定装置の導入や、実験スペースの拡充に寄与した。

- ・ 装置メンテナンスに係る時間の削減効果（研究者の負担軽減効果）について

各装置についてのメンテナンス窓口や保守管理をスタッフが担当することにより、研究者の負担軽減ができた。

各装置のユーティリティ設備やガスボンベなどの管理をスタッフに一元化したことにより、保守やボンベ交換などの時期を半期ごとにまとめるなどして、時間の削減効果や管理の効率化ができた。

- ・ その他特記すべき成果

先述したように、JST 戦略的創造研究推進事業チーム型研究（CREST）に本学教員として初めて研究代表者に採択されるなど、共用システムによる研究力アップの成果は確実に出てきており、相乗効果が着実に広がってきている。

IV. 今後の展開

- ・ 本事業にて整備した共用システムの運用方針

平成28年度採択のグリーンイノベーションラボ並びに本事業で整備した本ラボの装置群を本学のコアファシリティ化する装置群と位置付けて、両ラボはラボ本来の業務に専念できるように、両共用システムをそれぞれクリーンルームユニット及びマテリアルユニットとして令和3年4月より新たに発足した研究設備統括部局のオープンファシリティセンター（Center for Open Access Facilities。以下、「COAF」という。）の傘下に配備した（図6）。更に、同時に平成15年度設置の旧機器分析センターの分析機器類の設備群を機器分析ユニット及び応用生物学域のバイオ関連の設備群を

バイオユニットとして COAF の傘下に配備した。これらのユニット化により、COAF は4ユニットを有する本学の研究設備のコアファシリティセンターとして稼働を始めた。COAF を学内の設備のコアファシリティ化の先鞭と位置付け、COAF 内のそれぞれのユニットごとに学内外の利用料金体系の新規制定を含めて抜本的に見直しを図っていく。

今後5年間に、電波暗室、電力ルータ設備、ものづくり教育研究センターの設備群及びシミュレーション関連のワークステーションなど学内共用設備をオープンファシリティセンターのユニットに順次加えていき、コアファシリティ化の整備を加速させていき、学内外の利便性の向上と共に教育研究の活性化に大きく寄与する。

更に、COAF は、財務委員会と連携して今後本学の設備マスタープランの策定など大学の経営に関わる教育研究を支援する設備群の策定を担っていく。

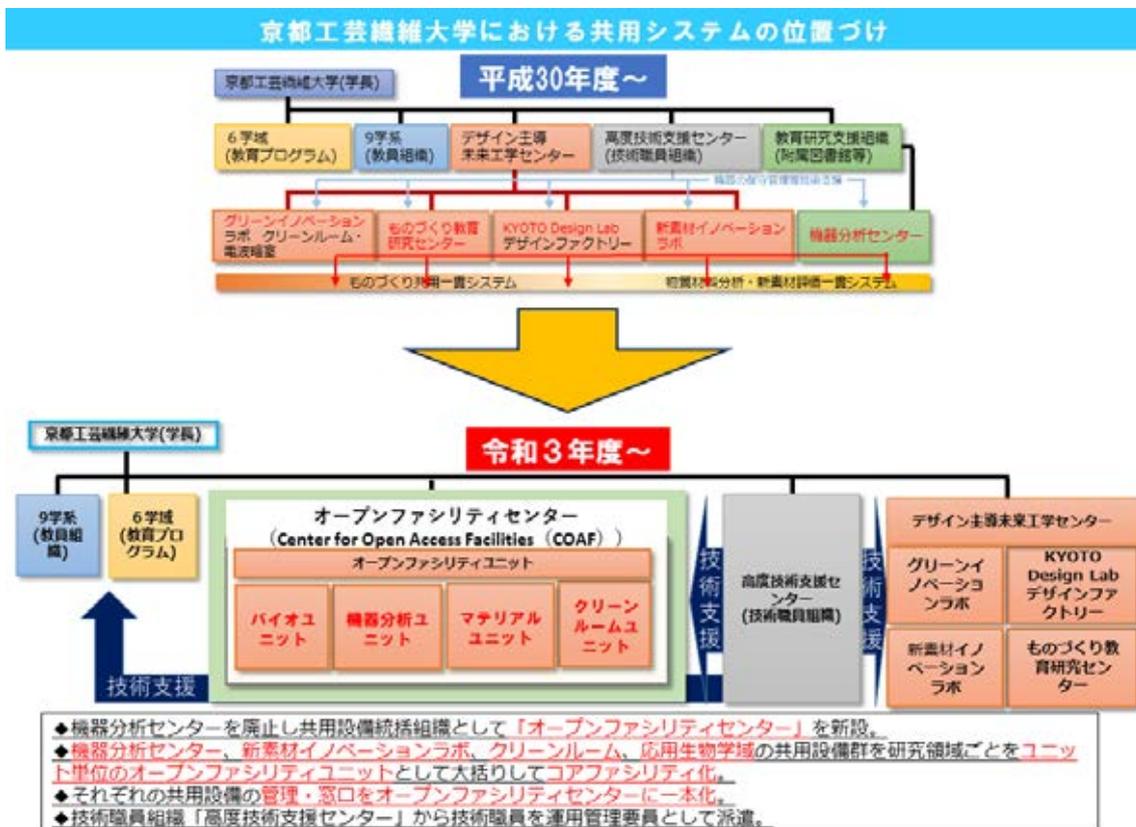


図6 令和3年度以降の本学における共用システムの位置づけ

- ・本事業にて雇用した技術職員等のキャリアパス

本事業で雇用した特任専門職のみならず全技術職員に対する新たなキャリアパスの制度設計を開始する。全技術職員を統括マネジメントするため

の人材の育成の制度とスキルアップをバックアップするための制度の設計が急務であると認識しており、スキルアップを支える制度としてマイスター制度を導入する。それと同時にマネジメントできる人材も重要であり、その人材育成のための制度設計も開始する。いずれの制度も学長及び役員で構成される人事委員会との連携が不可欠であり、その方策を至急にまとめていく。

- ・ 共用システムの水平展開目標

整備を進めている COAF によるコアファシリティ化及びユニット化により、電気電子工学系のグリーンイノベーションラボ、分子化学系及び材料化学系の本ラボや旧機器分析センター及び応用生物学系のバイオ関連機器類が、COAFの共用システムとして同一プラットフォームから予約できる予約システムを構築予定であり、共用システムのスムーズな水平展開が可能となる。

- ・ 今後の課題、問題点

COAFで4ユニットを運営していくに際して、技術職員のキャリアパスに繋がる業務形態をどのように構築するかが課題である。

今後5年間で令和3年5月現在の4ユニットに加えて、更に4ユニット（電波暗室、電力ルータ、ものづくり、シミュレーション）をユニット化していく予定である。その際の課題や問題点を順番に洗い出しその解決策を練っていく。電波暗室は現在も将来も企業から使用依頼など外部からの需要が多い。電波暗室は持ち込まれた工業製品の規格に適合するか否かの測定が目的であり、管理運営する特任専門職の今後の育成が課題である。