

平成 29 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導入支援プログラム)

国立大学法人東京工業大学  
委託業務成果報告書

平成 30 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  
立大学法人東京工業大学が実施した平成  
**29**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. 平成 29 年度の実施内容	
2. 1 実施計画	1
研究機関全体での取組内容	1
研究組織別の取組内容	3
2. 2 実施内容	6
研究機関全体での取組内容	6
研究組織別の取組内容	7
研究組織名：	
生命理工学院／バイオ研究基盤支援総合センター	

## 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」

### 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・機器を共用する体制を構築し、運営する。

東京工業大学では、「東京工業大学研究設備共用推進ポリシー」の策定や研究設備管理・共用化システムの構築など、研究設備の共用についての取組を全学で進めてきている。本委託業務においては、全学の共用研究設備では対応が困難な、専門分野に特化した研究設備の共用化、集約化を行う。

## II. 平成29年度の実施内容

### 2. 1 実施計画

#### 《研究機関全体での取組内容》

本学では、平成19年に技術職員を集約し、技術部を発足させた際、技術部の扱う研究設備は全学共用とした。その結果、技術部は現在約230台の全学共用の研究設備を管理・運営している。平成28年度からの大学改革に伴い、「総合的な研究力を高めるための、学内資源の効率的配分・運用と環境整備」を中期目標として掲げ、中期計画において技術部を中心に全学における研究設備の共用化を進め、研究設備の充実と運用体制を強化することとしている。また、「東京工業大学における設備マスタープラン」と「研究インフラストラクチャーに関するマスタープラン」を作成し、これらに沿って、予算要求、設備の新規導入・整備を進めている。

本事業では、研究戦略を共有する分野内（部局等）にてそれぞれの特性やニーズに合わせて、専門分野に特化した研究設備の共用化を進めることとしている。システム間のデータ共有については、最も汎用性の高いCSVデータを用い、今後の連携先の増加にも容易に対応することとしている。

なお、全学での共用化の取組のうち、平成29年度の主な取組内容は次のとおりである。

- ・ 設備共用推進部会の設置

企画立案組織の改組に伴い、設備共用化計画担当WGを、設備共用推

進部会として、学長を議長とする戦略統括会議（大学改革の一環として平成28年4月に企画戦略本部を設置、平成29年4月に名称変更）の直下に設置し、設備共用の取組をさらに推進する。

- ・ キックオフミーティングの実施  
本事業の開始を機会として、生命理工学院/バイオ研究基盤支援総合センターと、平成28年度より先端研究基盤共用促進事業を実施している理学院・物理学系、工学院/環境・社会理工学院、未来産業技術研究所、全学の共用設備の管理運営を行っている技術部、並びに共用システム統括部局として全学の共用の取組を実施している研究・産学連携本部（平成29年4月に改組）及び研究企画課を中心とした、キックオフミーティングを行う。キックオフミーティングでは、平成29年度の計画を円滑に進めるために、これまでの各部局での取組状況や課題などを共有し、意見交換を行う。
- ・ 研究設備共用ガイドライン（仮称）の策定  
平成28年度に策定した研究設備共用推進ポリシーに続き、研究設備共用ガイドライン（仮称）の策定に着手する。本ガイドラインでは、共用化の目標や実施体制、対象となる研究設備の基準、自立化を見据えた利用料金の設定など、管理・運営におけるルールやモデルなどを策定する。
- ・ 課金業務の集約化  
設備共用担当の人員を増強し、技術部の各部門で技術職員が行っていた技術部の課金業務の集約化に着手する。これにより、各部門で統一が取れていなかった利用料金の請求方法の統一化を図り、効率化を目指す。
- ・ 研究設備データベースの整備  
設備共用担当の特任教授を中心に、研究設備データベース（仮称）の整備を開始する。現在、備品管理されているものの、研究設備としては管理されておらず、実際にどのような研究設備があるかを把握するのは難しい状態である。研究設備データベースを整備し、研究設備の実態を把握することにより、共用化掘り起こしの基礎となる。
- ・ 意見交換会の実施  
設備共用推進部会の運営と並行して、平成28年度から引き続き、教員、技術職員、事務職員による意見交換会を定期的実施する。意見交換会の形とすることで、自由な議論を行い、またお互いの業務や状況を理解することで、研究設備共用の浸透とコミュニケーション

ンの強化を図る。

#### 《研究組織別の取組内容》

##### 【研究組織名：生命理工学院／バイオ研究基盤支援総合センター】

###### ①共用システムの導入

###### 1) 共通管理システムの構築

生命理工学院は、平成28年度教育改革による組織改編に伴い、60研究室を擁し、学部から修士までを一貫して教育する国内最大の生命系理工学教育研究組織として新たにスタートした。広く生命理工分野を網羅する学院であり、医薬品などの有機合成から、細胞、動物実験に至るまでの多彩な生命系学際研究の推進が可能となっている。このような組織は、国内外でも類を見ないものであり、産学連携も含めた様々な融合研究が展開されつつある。同時に、組織の大型化に伴い、多彩な先端研究を行うための基盤環境として、組織内の大型装置の集約・共用化の要望が多く、(1)現存する測定機器の効率的利用、(2)先端研究人材の育成強化を加速化すべく、共用促進のための基盤整備が急務となっている。そこで、平成28年度より本学院内に研究企画推進会議を発足させ、「生命理工学院既存装置からの共用化機器の選定と共用機器室の設置準備」を進めてきた。

従来、生命関連の学内共用機器の設置運用についてはバイオ研究基盤支援総合センター（以下、「バイオセンター」という。）がその役割を果たしてきたが、バイオセンターで全学共同利用を行っている機器は、電子顕微鏡、共焦点顕微鏡、超高解像顕微鏡、DNAシーケンサー、質量分析計（MALDI-TOF/MS、LC/MS/MS）に限られており、バイオセンターとして保有する汎用機器類は少なく、生命系関連の多くの機器は、各教員の個人使用や学院設置以前の一部の専攻内の共同利用に限られていた。本事業では60人の教員を擁する生命理工学院の新たな設置に伴い、各教員が有する個人使用の先端機器の中から、広く機器類を選抜して共用化を行う。

全学の共用システムは共用システム統括部局である研究・産学連携本部で構築を進めており、協力しつつ、連携を検討する。平成28年度末の時点で共用化設備42点、共用機器室8部屋、共用実験室1部屋の選定を完了している。平成29年度は共用機器室と共用実験室の整備を進め、既存装置の効率的集約化を行うとともに、人材育成システムとそれらの運用ルールの整備を行う。

生命理工学院の創設を機に平成29年度に国内大手バイオ関連精密

機器メーカー（島津製作所）から先端機器が寄付提供される。それらの先端機器類を中心とした「島津製作所・精密機器分析室（アンテナショップ）」を設置し、機器共用化の核とする。なお、実験室の新設と実験台の設置は、学内予算により平成28年度内に完了した。

## 2) 機器の再配置・更新再生

共用化対象機器・設備の選定は事業終了後の資金運用も鑑み、稼働率のみならず耐用状況、集約による対費用効果を踏まえて実施した。それらの機器を8つの共通機器室に再配置し、必要なものは更新再生も行う。また実験台と汎用機器類を共用実験室に設置する。

「共用実験室」には各研究室から提供される汎用機器類を集約し、簡易的に使用できる共用実験スペースとして提供する。複数の研究グループが使用するオープンスペースとし、新しい交流とディスカッションが生まれ、新たな融合研究を育む機会を生む。平成28～29年度にかけて実験台と汎用機器を移設し、平成29年度中頃から使用を開始する。

「島津製作所・精密機器分析室」は平成28年度内に新しく部屋を整備した。平成29年度初めに島津製作所からメタボロミクス解析システム、マイクロチップ電気泳動装置、ライフサイエンス分光光度計が寄付される予定である。さらにこれまで学院内の研究室に個別に整備されていたフーリエ変換赤外分光光度計（FT-IR）、分光蛍光光度計、高速液体クロマトグラフィー（HPLC）、高感度ガスクロマトグラフシステム、示差走査熱量計などの島津製作所製精密機器を平成29年度に移設・整備し、集約的に維持・管理することで管理運営の効率化を図る。本分析室では、機器説明会などの開催を企業と連携して実施するなど、共有機器室設置における産学連携のモデルとして活用する。

個別に整備されていた分析・分離用超遠心機、サンプル調整装置、ローターなどを「超遠心機室」に平成29年度に移設し集約する。その際に分析用超遠心機の修理を行う。また「低温実験室」を平成29年度に更新再生し、共用化する予定である。

「タンパク質解析室」に設置されている表面プラズモン共鳴分子間相互作用解析装置、円二色性分散計などの分析機器、「生体分子解析室」に設置されている400MHz 核磁気共鳴装置、「細胞解析室」のゲル撮影装置、電動マイクロインジェクター、紫外可視分光光度計、サーマルサイクラー、マイクロプレートリーダー、製氷機、「微生物

培養室」の小・中スケール微生物培養装置などを共用化し、既に共用化されている「細胞イメージング室」の超解像顕微鏡、共焦点顕微鏡、実体顕微鏡とCO<sub>2</sub>インキュベーターなどと共用システムを一元化する。

平成29年度末にセルソーターの共用化が可能となった時点で「細胞解析室」に移設して共用化する。

## ②共用システムの運営

### 1) 保守管理の実施予定

「島津製作所・精密機器分析室」では室内の全ての機器を包括した保守契約を締結する。保守契約を包括的に行うことで、個々の機器を別々に契約するよりも管理費を年間約130万円節減することができる。また企業の技術員は機器の保守に加えて各装置の技術指導や講習を実施するため、若手研究者、学生、本事業で雇用の技術員、技術職員のスキルアップにも貢献できる。

### 2) スタッフの配置予定

本事業の委託費により技術支援員を3名雇用する。技術支援員は生命理工学院、バイオ研究基盤支援総合センター、技術部バイオ部門の教職員と共同で、共通機器室及び共用実験室全体の運用に係る業務を担当する。またいくつかの共用化設備の運用を分担して担当する。

### 3) 共用化する研究設備・機器の数・稼働率・共用率

本共用システムは42の研究設備を共用化する所からスタートする。共用化設備は準備が整い次第追加して、数を増やしていく。稼働率を上げる余地のある既存の設備については、稼働率が平成28年度を上回るよう共用化を推進し、平成28年度の11.7%から平成29年度は12.7%程度へ向上させる。なお共用化される設備には数日間連続使用する培養装置から30分程度の利用で高品質なデータを取得できる精密機器まで多種多様な機器を含んでいる。そのため稼働時間や稼働率の平均値をもって共用化の有効性を単純に評価することはできない。使用記録等から得られるデータを分析し、稼働率とは異なる新たな共用化の評価指標を構築していく。共用率については、本事業にて運用する研究設備は全て共用化されるため、平成29年度は100%（平成28年度は91%程度）となる。



#### 4) その他、共用システムの運営に際して実施する予定の事項

- ・ 共用機器室を活用した機器説明会など企業共催イベントの実施  
島津製作所・精密機器分析室などの共通機器室を活用し、企業との連携による機器説明会などを学内外に向けて開催・発信する。
- ・ 融合・学際研究の奨励  
共用実験室を積極的に活用した産学連携、若手、国際研究の融合を実現し、一つのグループでは難しい測定や、学内の学際共同研究などへ、一定期間、利用料を減額するなどして積極的な共有機器利用を加速する。
- ・ 技術支援員・技術職員の人材育成  
技術支援員、技術職員の定期的な学会、機器展、装置ワークショップへの参加を促し、最先端の技術導入をサポートする。これらの施策により、それぞれの研究課題に対してマッチングのとれた適切な研究設備・機器の利用が可能となるように、利用者相談体制も強化する。
- ・ 若手研究者・学生の人材育成  
研究設備・機器の共用化を進め、研究費の少ない若手研究者・新任教員のスタートアップに対して、整備された研究設備・機器の利用環境を提供する。一定期間、利用料を減額するなどの特別措置を講ずることにより、研究費が少なくても研究を進めることができ、スタートアップの負担を軽減する効果が得られる。各種機器メーカーの講習会も頻繁に開催し、研究力を高める場として、学生でも自由に研究設備・機器を利用できる環境を提供する。

## 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

本学では、平成28年度より、大学改革に伴い、「総合的な研究力を高めるための、学内資源の効率的配分・運用と環境整備」を中期目標として掲げ、中期計画において技術部を中心に全学における研究設備の共用化を進め、研究設備の充実と運用体制を強化することとした。また、「東京工業大学における設備マスタープラン」と「研究インフラストラクチャーに関するマスタープラン」を作成し、これらに沿って、予算要求、設備の新規導入・整備を進めた。

平成29年度に引き続き、平成30年度は、設備共用推進部会において戦略

を立て、経営層を中心に設備共用の推進を図った。

## 2. 既存の共用システムとの整合性

本学では、これまで、汎用性の高い研究設備を中心に共用システムを構築した。

本事業においては、技術部の共用システムを活用しつつ、研究戦略を共有する分野内（部局等）にてそれぞれの特性やニーズに合わせて、専門分野に特化した研究設備の共用システムを構築した。

## 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

平成28年度に「東京工業大学研究設備共用推進ポリシー」を策定した後、平成29年4月、学長を議長とする戦略統括会議のもとに設備共用推進部会を設置し、本学における研究設備の共用化を進め、研究設備の充実と運用体制を強化し、さらに積極的な推進について検討を行った。

平成29年度には、共用設備のあるスペースのスペースチャージを軽減する施策と、「東京工業大学研究設備共用推進ポリシー」の内容を、より実務に落とし込んだ学内ガイドラインの策定を行った。

## 4. 事業終了後の自立化に向けた取組

平成28年度に策定した「東京工業大学研究設備共用推進ポリシー」内に「共用化した研究設備の維持管理費・消耗品費は、原則として利用者負担により賄う自立した体制を目指す。」ことを明記し、事業終了後の自立運用を見据えた運用体制の構築を目指した。

また、平成28年度より、技術部の各部門にて技術職員が行っていた課金業務を共用システム統括部局にて集約し、共用システムの維持管理に必要な人的コストを削減するとともに、大学として本事業の持続可能な運用体制の構築を推進した。

### 《研究組織別の取組内容》

#### 【研究組織名：生命理工学院／バイオ研究基盤支援総合センター】

##### ①共用システム導入

##### 1) 共通管理システムの構築

生命理工学院は120人に及ぶ教員が約70の研究分野を構築しライフサイエンステクノロジーを幅広く研究する学院として誕生し、学院内に研究企画推進会議を発足させ、共用化機器の選定と共用機器室の設置準備を開始

していた。平成 29 年に本事業の採択を受け、研究企画推進会議が中心となって生命理工学院既存装置からの共用化機器の選定と共用機器室の設置準備を推進し、「ライフサイエンス推進機器共同利用室」を設置した。また事業推進のための実働組織として「ライフサイエンス共同利用支援室」を生命理工学院内に平成 29 年 7 月に設置した。共用化機器は当初選定した 42 点から修理不能のため共用化を見送った 5 点を除いた 37 点に加え、新たに 33 点の機器を追加することにより、計 70 点の機器を共用化した。70 点の共用機器は共用機器室と共用実験室に再配置し、効率的集約化を実現した（詳細は、①-2）に記載の通り）。

当初計画では共用機器室 8 種類 9 室と共用実験室 1 室（計 10 室）を設置する予定であったが、よりアクセスの良い低層階に新たなスペースを確保して改修と効率的集約化を行い、結果として当初計画に比べ床面積約 1.4 倍のスペースにこれまでの計画に無かった水生動物実験室、共用オフィスを加えた計 12 室の共同利用室を設置し、運用を開始した。運用を開始した 12 室の名称は以下になる。

● 共用機器室（10 室）

- ▶ 島津製作所・精密機器分析室
- ▶ 細胞タンパク質解析室
- ▶ 超遠心機室
- ▶ 低温実験室 1
- ▶ 低温実験室 2
- ▶ 細胞イメージング室
- ▶ 水生動物実験室
- ▶ 生体分子解析室
- ▶ 微生物培養室 1
- ▶ 微生物培養室 2

● 共用実験室（1 室）

● 共用オフィス（1 室）

これら共同利用室を利用した人材育成システムや運用ルールの整備をスタートした。運用ルールは全学の研究設備共用推進ポリシー、及び研究設備共用ガイドラインに則って整備し、共用システム統括部局である研究・産学連携本部と連携しつつ進められている。低層階の新たなスペースを全面改装して新設された共同利用室は、「細胞タンパク質解析室」、「超遠心機室」、「低温実験室 2」、「細胞イメージング室」、「共用実験室」、「共用オフィス」の 6 室であり、これらの部屋の改装工事と機器の移設は平成 30 年 3 月に完了した。

生命理工学院の創設を機に平成 29 年度に国内大手バイオ関連精密機器メーカー（島津製作所）からメタボロミクス解析システム LCMS-8050、DNA/RNA 分析用マイクロチップ電気泳動装置 MultiNA などの先端機器が寄付提供され、学内保有の分光蛍光光度計 RF-6000、フーリエ変換赤外分光光度計 IR-affinity、GC-2010Plus (Tracera) など様々な島津製作所製分析機器を集約した「島津製作所・精密機器分析室」（アンテナショップ）を設置し、運用を開始した。平成 29 年 5 月 9 日には「島津製作所・精密機器分析室開設記念式典」を開催した。島津製作所との包括的な保守契約を 10 月に締結して設備を集約的に維持・管理し、管理運営を効率化した。島津製作所・精密機器分析室では島津製作所との共催による機器説明会やワークショップなどのイベントを頻繁に開催した。

「細胞イメージング室」について一部で既に使われていた web 予約システムを全学化した。「島津製作所・精密機器分析室」の一部の機器について、10 月に web 予約システムをスタートした。また残りの機器の web 予約システムを構築するための準備を行った。

## 2) 機器の再配置・更新再生

共用機器の選定は事業終了後の資金運用も鑑み、稼働率のみならず耐用性、集約による対費用効果を踏まえて実施した。選定した 70 点の機器を共用機器室 10 室と共用実験室 1 室に設置するために、本事業により 24 点、学内経費により 17 点の機器を移設した。共用機器の移設による効率的集約化に際し、同じメーカーの機器をなるべく近くに集めるように再配置を工夫し、保守の効率化を図った。融合・学際研究の核となる「共用実験室」、「共用オフィス」の設置については、アクセスしやすい低層階に集約化した。

共用機器の再配置の詳細を以下に記す。

- 「島津製作所・精密機器分析室」には平成 29 年度に寄付された先端機器のほか、学内保有の様々な島津製作所製分析機器が設置され、運用がスタートされた。以下 1 点の移設を本事業により行った。
  - ▶ 赤外分光光度計 IRPrestige-21  
紫外可視分光光度計 UV-2550 については本事業により一旦島津製作所・精密機器分析室に一旦移設されたが、その後の議論の結果、学内スタッフにより元の部屋に戻された。
- 「細胞タンパク質解析室」への以下 7 点の機器の移設を本事業により行った。
  - ▶ 表面プラズモン共鳴分子間相互作用解析装置 Biacore X100

- 蛍光分光光度計 F-7000
- 円二色性分散計 J-1100
- マルチラベルプレートリーダー2300-00J
- Real-time PCR 装置 TP800
- Real-time PCR 装置 TP970
- 大容量冷却遠心機 SCR18B
  - また学内経費により以下4点の移設を行った。
- 生体微量成分定量装置 ImageQuant LAS 4000mini システム
- ゲル撮影装置 Gel Doc XR
- マイクロプレートリーダーPC システム iMark 168-1130J1
- PCR サーマルサイクラーGradient TP600
- 「超遠心機室」への以下4点の超遠心機の移設・集約を本事業により実施した。
  - 超遠心機 Optima L-90K
  - 超遠心機 Optima LE-80K
  - 卓上微量超遠心機 Optima MAX-XP
  - 分析用超遠心システム
- 「細胞イメージング室」にはこれまで限定的に共用化されていた様々な顕微鏡やマイクロトーム類を集約し、全学共用化した。本事業により以下5点の移設を行った。
  - 卓上走査型電子顕微鏡 Phenom
  - 蛍光実体顕微鏡 MZ16F, DFC300Fx
  - 実体顕微鏡 SZX61-C-SET、3台
    - また学内経費により以下10点の移設を行った。
  - 超解像顕微鏡 ELYRA S1/共焦点顕微鏡 LSM780
  - 高解像度倒立蛍光顕微鏡 AxioObserveZ1
  - CO<sub>2</sub> インキュベーター MCO-5ACUV-PJ
  - 回転式マイクロトーム RX-860
  - クライオスタット CM1850
  - ウルトラマイクロトーム Ultracut UCT
  - バーチャルスライドシステム TC001BM3EC-B
  - 顕微鏡撮影用デジタルカラーカメラ AxioCamHRc
  - 実体顕微鏡 M125C
  - カラーHD デジタルカメラシステム MC190HD
- 「水生動物実験室」には以下1点を本事業により移設した。
  - 蛍光実体顕微鏡 SZX12

また学内スタッフにより以下1点を移設した。

- ▶ 電動マイクロインジェクター IM-400
- 「微生物培養室1」に以下1点を本事業により移設した。
  - ▶ 中型恒温振とう培養機 BR-43FH・MRまた「微生物培養室2」に以下1点を本事業により移設した。
  - ▶ 中型恒温振とう培養機 BR-43FL・MR
- 「共用実験室」には各研究室から提供される汎用機器類を集約し、簡易的に使用できる共用実験スペースとして提供する。以下4点の移設を本事業により行った。
  - ▶ 超純水作製装置 MilliQ Integral MT5
  - ▶ バイオハザードキャビネット BHC-1306 II A2
  - ▶ オートクレーブ LSX-500 50L
  - ▶ 微量高速遠心機 CF 16RX IIまた学内経費により以下3点の移設を行った。
  - ▶ 製氷機 FM-340AF
  - ▶ ドラフトチャンバー DFC10-AA12-AA
  - ▶ 紫外可視分光光度計 DU730

本事業による共用機器の更新再生及び学内経費による共用機器のアップグレードの詳細を以下に記す。

- 「島津製作所・精密機器分析室」では本事業により、以下1点の機器の更新再生を行った。
  - ▶ フーリエ変換赤外分光光度計 IR-affinityまた以下2点の機器については学内経費によりアップグレードを行った。
  - ▶ 赤外分光光度計 IRPrestige-21 の制御ソフトとパソコン
  - ▶ メタボロミクス解析システム LCMS-8050 の新たなプロファイリングソフト及びメソッドパッケージ
- 「細胞タンパク質解析室」において、表面プラズモン共鳴分子間相互作用解析装置 Biacore X100 の保守契約加入前点検を本事業により実施した。また以下2点の更新再生を本事業により行った。
  - ▶ Real-time PCR 装置 TP800
  - ▶ マルチラベルプレートリーダー2300-00J以下1点の機器について学内経費によりアップグレードを行った。
  - ▶ 蛍光分光光度計 F-7000 の制御ソフトとパソコン
- 「超遠心機室」において、分析用超遠心システムの故障部品であったセルハウジング・クォーツウインド、センターピース、カウンターバランス（おもり付）を本事業によりそれぞれ設備備品として購入し、加えて

本事業により内部の光学系等の補修を行い、更新再生を行った。また以下1点の機器の更新再生を行った。

▶ 超遠心機 Optima L-90K

超遠心機 Optima L-90K 及び超遠心機 Optima LE-80K に用いるローター1点 (NVT90) を学内経費により新規購入し、長期間の使用により劣化し使用不能となったローター1点 (SW41Ti) を学内経費により新規のものに更新した。

- 「低温実験室1」は学内経費により冷却装置、床、照明などを補修し、その後、学内経費により実験台を設置した。「低温実験室2」は学内経費により新設し、学内経費により実験台を設置した。
- 「共用実験室」では学内経費により実験台や汎用機器を設置した。共用実験室は複数の研究グループが使用するオープンスペースとし、新しい交流とディスカッションから新たな融合研究を育む機会を生むために、自由に使える事務机やミーティングルームを有する「共用オフィス」を共用実験室の隣に新設した。共用オフィスへの事務机や収納の移設や OA 機器の整備は学内経費を使用した。

## ② 共用システム運営

### 1) 保守管理の実施状況

- 年間保守契約

「島津製作所・精密機器分析室」では室内の全ての機器を包括した保守契約を本事業により締結した。保守契約を包括的に行うことで、契約を個々に契約した場合に比べて約 18%の費用を節減することができた。企業の技術員による保守に加えて各装置の技術指導や講習会が実施され、若手研究者、学生、本事業で雇用の技術支援員らが参加した。

「細胞タンパク質解析室」の表面プラズモン共鳴分子間相互作用解析装置 Biacore X100 については本事業により単独で保守契約を締結した。

- その他

本事業により、以下1点の保守に伴う部品交換作業を行った。

▶ 超純水作製装置 MilliQ Integral MT5

### 2) スタッフの配置状況

- 運営戦略の立案

研究企画推進会議が共用システムの運営戦略を立案した。研究企画推進会議は構成員として生命理工学院・学院長、生命理工学院・副学院長（研究担当）兼バイオ研究基盤支援総合センター・センター長を含む8名の教

授・准教授から構成され、月 1 回の定例会議やメール審議により運営戦略や運用方針、技術支援員の雇用計画を決定した。

#### ● 保守管理実施業務

本事業により予定されていた 3 名の技術支援員の雇用は、共用化する機器の増加に伴い、4名に変更した。共用システムの立ち上げと運用を一元的に担う実働組織として、平成 29 年度 7 月に「ライフサイエンス共同利用支援室」を設置し、事業により雇用された技術支援員全員を配属した。技術支援員は生命理工学院、バイオ研究基盤支援総合センター、技術部バイオ部門の教職員と共同で、共通機器室及び共用実験室全体の運用に係る以下の業務を担当した。

- ▶ 機器の移設、再配置
- ▶ 利用者講習会、メンテナンス講習会の開催、参加
- ▶ 機器の定期メンテナンス、保守の発注
- ▶ オンライン予約システムの立ち上げ、追加、更新
- ▶ 簡易マニュアルや注意書きの作成・更新、取扱い説明書の保管
- ▶ 使用記録簿の整備・集計
- ▶ 故障の対応、補修の発注
- ▶ 機器メーカーイベントの企画
- ▶ 共通利用の消耗品の管理・発注

#### 3) 共用化する研究設備・機器の数、稼働率・共用率等の実績

当初計画では本共用システムは 42 の機器を共用化するところからスタートする予定であった。5 点の機器については修理不能な故障が見つかり共用化を見送った。残りの 37 の機器に加え、33 の機器を追加することが可能になったため、平成 29 年度内に計 70 の機器を共用化した。稼働率を上げる余地のある既存の機器については補修や移設などより稼働率の向上を試みた結果、平成 29 年度における全 70 機器の平均稼働率は 13%となった。計算に用いた稼働可能時間としては、故障が無く利用できる状態に設置された期間において、「24 時間/日 × (365 日 - 土日)」として計算した。追加となった 33 の機器の多くは新たに整備した共用機器室、共用実験室に移設されたために年度の途中から共用機器として追加した。共用の定義は、「全学共用として登録・設置されたものは誰が使っても共用」であり、共用率は 100%となった。

#### 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

分野融合・新興領域の拡大の中核を担う共用実験室や共用オフィスが平成 30 年 3 月に完成した。

- ・スタートアップ支援について

研究設備・機器の共用化を進め、研究費の少ない若手研究者・新任教員のスタートアップに対して、整備された研究設備・機器を提供する環境を整えた。共用機器が 42 点から 70 点に増え、多くの汎用機器を備えた共用実験室が完成したことにより、この利用環境を実現することができた。平成 29 年度は低層階の新たなスペースの全面改装による共同利用室の新設や機器の再配置による効率的集約化に人的資源を集中し、スタートアップ支援の中核を担う共用実験室や共用オフィスを完成した。また若手研究者に対する利用料の特別措置について議論した。

- ・試作機の導入・利用等による技術の高度化について

平成 29 年度は該当なし。

- ・ノウハウ・データ共有について

平成 29 年度は該当なし。

- ・技術専門職のスキル向上・キャリア形成について

平成 29 年度は主に島津製作所・精密機器分析室や都内ショールームにおける使用説明会、ワークショップになるべく多く参加し、技術向上を図った。また平成 30 年 3 月に共用オフィスが完成するまでの仮オフィスは学院の研究室とスペースをシェアする形で設置しており、教員や大学院生の実験に部分的に参加することで技術や専門知識を習得する機会を得た。

- ・共用施設を利用した教育・トレーニングについて

人材育成を目的として主に島津製作所・精密機器分析室などの共通機器室を活用し、企業との連携による機器説明会やワークショップを実施し、教員、大学院生、技術支援員らによるデモ実験を行った。イベントの開催時期と参加者数は以下の通りである。

- 島津製作所・精密機器分析室のイベント

4月4日 分光蛍光光度計 RF-6000 使用説明会  
(参加者： 5名)

- 4月5日 示差走査熱量計熱分析装置DSC-60 Plus 使用説明会  
(参加者： 4名)
- 4月6日 GC-2010Plus (Tracera) 使用説明会  
(参加者： 3名)
- 4月7日 DNA/RNA分析用マイクロチップ電気泳動装置 MultiNA、  
ライフサイエンス分光光度計 BioSpec-nano 使用説明会  
(参加者： 3名)
- 5月9日 島津製作所・精密機器分析室開設記念式典、記者発表  
(参加者： 60名)
- 4月14日 メタボロミクス解析システム LCMS-8050 使用説明会  
(参加者： 6名)
- 5月10日 メタボロミクス解析システム LCMS-8050 使用説明会  
(2回目) (参加者： 14名)
- 5月22日 DNA/RNA分析用マイクロチップ電気泳動装置 MultiNA、  
ライフサイエンス分光光度計 BioSpec-nano 使用説明会  
(2回目) (参加者： 3名)
- 5月25日 メタボロミクス解析システム LCMS-8050  
1次代謝物パッケージ 使用説明会  
(参加者： 10名)
- 5月26日 GC-2010Plus (Tracera) 使用説明会 (2回目)  
(参加者： 4名)
- 5月29日 分光蛍光光度計 RF-6000 使用説明会 (2回目)  
(参加者： 10名)
- 7月4日 GC-2010Plus (Tracera) 使用説明会 (3回目)  
(参加者： 7名、技術支援員2名を含む)
- 7月6日 メタボロミクス解析システム LCMS-8050 テスト解析  
(参加者： 2名、技術支援員1名を含む)
- 7月7日 メタボロミクス解析システム LCMS-8050  
1次代謝物パッケージ 使用説明会 (2回目)  
(参加者： 9名、技術支援員1名を含む)
- 9月19日 DNA/RNA分析用マイクロチップ電気泳動装置 MultiNA  
メンテナンス説明会 (参加者： 5名、技術支援員1名を含む)
- 10月30日 メタボロミクス解析システム LCMS-8050  
メンテナンス説明会 (参加者： 2名、技術支援員1名を含む)

- 11月7-9日 細胞評価機器ワークショップ  
(参加者： のべ12名)
- 11月22日GC-2010Plus (Tracera) メンテナンス説明会  
(参加者： 2名、技術支援員を含む)
- 11月24日島津製作所・田中耕一 質量分析研究所所長との打合せ  
(参加者： 14名)
- 11月27日示差走査熱量計熱分析装置DSC-60 Plus メンテナンス講習会 (参加者： 2名、技術支援員1名を含む)
- 11月27日示差走査熱量計熱分析装置DSC-60 Plus 使用説明会  
(参加者： 10名、技術支援員1名を含む)
- 3月16日 メタボロミクス解析システム LCMS-8050 MRMライブラリ  
リン脂質プロファイリングソフト及びメソッドパッケージ  
脂質メディエーター説明会  
(参加者： 6名、技術支援員1名を含む)
- 3月27日 マトリクス支援レーザー脱離イオン化飛行時間型質量分析  
装置MALDI-8020据付時説明  
(参加者： 2名、技術支援員1名を含む)

●その他のイベント

- 8月15日 電動マイクロインジェクター IM-400 使用説明会  
(都内ナリシゲショールーム、参加者：技術支援員1名)
- 8月15日 ライカ社・実体顕微鏡 M125C、カラーHDデジタルカメラ  
システムMC190HD 使用説明会  
(参加者： 技術支援員2名)
- 2月20日 研究機器共用化意見交換会 (場所：東工大；参加：阪大、  
九大)  
(参加者：19名〔内訳：阪大 4名、九大 1名、東工大 14  
名(技術支援員3名を含む)〕)

・スペースマネジメントについて

再配置により生じたスペースの一部は他の近隣の部屋と合わせてフロアごと空けることができた。これを受け、構造上撤去できる壁を取り外し、オープンラボとして活用することを決定した。

・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

共用機器の効率的集約化に際し、同じメーカーの機器をなるべく近くに

集めるように再配置を工夫した結果、カールツァイス、ベックマン・コールター、ライカマイクロシステムズ、タカラバイオ、GE ヘルスケア・ジャパンの機器が集まった部屋や実験台を作ることができた。今後の機器運用に際し、メーカーからの保守や技術導入に際しどのような相乗効果を見込むことができるか、カールツァイス、ベックマン・コールターなどと意見交換を行った結果、平成 30 年度にワークショップを開催することを決定した。