

平成 30 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

令和元年 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
30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	3
1. 2 委託業務の目的	3
II. 平成 30 年度の実施内容	
2. 1 実施計画	3
2. 2 実施内容	7
研究機関全体での取組内容	7
研究組織別の取組内容	8
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	
III. 次年度以降の実施内容	20

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。

生命理工学院では、平成29年度に立ち上げた共用システムの運営と利用促進に力を入れ、機器共用化を通して本学の教育研究活動により多くの貢献ができるよう事業を推進していく。また将来の自立化に向けた利用料徴収のルール作成を進める。

II. 平成30年度の実施内容

2. 1 実施計画

【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 共用システムの運営

1) 保守管理の実施計画

● 対象となるスペースと機器

保守管理の対象となるのは平成29年度に設置された以下に示す10種類、12室の共用スペース（共用機器室、共用実験室、共用オフィス）とその中に整備された64の共用機器（別紙1、機器リスト）となる。

➤ 共用機器室

- ◇ 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
 - 共用オフィス
- 運営戦略の立案

平成29年度に引続き、研究企画推進会議が共用システムの運営戦略を立案する。研究企画推進会議は構成員として生命理工学院長、生命理工学院研究担当副学院長兼バイオセンター長を含む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を決定する。研究企画推進会議は共用化の候補となる学院内の機器について常に調査を行ってリストを作成・更新し、共用機器の構成が研究戦略に相応しいかどうか、新たに追加・更新すべき共用機器は無いか、廃止すべき共用機器は無いか、運用ルールの策定・変更、利用率向上のための方法、将来の自立化に向けた戦略や利用料の設定、などを議論する。学長を議長とする戦略統括会議の直下に設置されている全学組織の「設備共用推進部会」と連携しながら共用システム運営の舵取りを行う。
- 保守管理業務実施体制

「ライフサイエンス推進機器共同利用支援室」（以下「支援室」という。）に技術支援員4名を配属し、共用機器室、共用実験室、共用オフィスを常に行き来しながら機器の保守管理を行うと同時に、ユーザー、教員、機器メーカー技術者、事務職員とコミュニケーションを密にとりながら運用を推進する。また月1回、支援室の構成員と関連する職員による「ライフサイエンス推進機器共同利用支援室スタッフ会議」を行い、保守管理業務のマネジメントを行う。支援室の主な業務は以下のとおり。

 - ◇ 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
 - ◇ 共用機器室、共用実験室、共用オフィスの維持・安全衛生
 - ◇ 共通利用の消耗品の管理・発注
 - ◇ 利用者講習会、メンテナンス講習会の開催、参加
 - ◇ 機器メーカーイベントの開催、参加

- ◇ ユーザーの入退室権限の管理、登録ユーザーの追加・削除
- ◇ 機器の移設、再配置
- ◇ 利用料の計算、アナウンス、徴収

● 保守契約

「島津製作所・精密機器分析室」では平成29年度に引続き、室内のほぼ全ての機器を包括した年間保守契約を締結する。また「細胞タンパク質解析室」の主要な機器である「表面プラズモン共鳴分子間相互作用解析装置 Biacore X100」についても平成29年度に継続して年間保守契約を締結する。また機械が古くて年間保守契約を結べない共用機器、年間保守契約の見積額が非常に高額で発注が困難な共用機器については、スポット保守として点検を行い見つかった不具合の補修を行う。

2) スタッフの配置計画

上記のとおり、支援室に技術支援員4名配属する。4名の主な業務分担は以下の通りである。

- 技術支援員A（週5日）
 - ◇ 主に島津製作所・精密機器分析室、水生動物実験室の運営
- 技術支援員B（週5日）
 - ◇ 主に共用実験室、他の支援員が担当しない共用機器室の運営
- 技術支援員C（週3日）
 - ◇ 主に水生動物実験室、島津製作所・精密機器分析室の運営
- 技術支援員D（週5日）
 - ◇ 主に細胞タンパク質解析室、超遠心機室の運営

3) 共用機器の総稼働時間の向上計画

長期的に利用率を高めるため、ユーザーを①メインユーザーとして期待される同じ棟内にある生命理工学系35研究室の構成員、②別棟、別キャンパスの学内ユーザー、③学外ユーザー、の3つに分類し、それぞれのユーザーの利用向上を図る。また平成30年度以降は人的資源を共用システム運用と利用率向上に集中する。

4) その他、特徴的な取組

● 企業共催イベントによる共用機器室の活用

島津製作所・精密機器分析室などの共用機器室を活用し、企業との

連携による機器説明会やワークショップなどのイベントを継続して開催し発信する。ベックマン・コールター社との共催による超遠心機セミナーの開催を企画する。カール・ツァイス社との共催による利用者講習会の開催も企画する。

- 共用実験室・共用オフィスを活用した融合・学際研究の奨励
共用実験室・共用オフィス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。またインフォーマルなユーザー交流会を計画し、ユーザー間の技術交流を促進する。
- 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。
- 自立化に向けた統括部局の役割
研究設備を中・長期的な視野の下で計画的に整備し、適切に管理運営するため、「設備共用推進部会」で「東京工業大学研究設備共用推進ポリシー」を策定し、研究設備共用化を推進するための基本的な方針を定めた。同ポリシー内には、「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、共用設備の持続可能な運用を目指している。
平成29年度には、上記のポリシーを元にしたガイドラインを策定し、利用料金を設定する際に「管理費」「技術料」「設備損料」「運転実費」「消耗品費」「損害保険料」の6項目を考慮することと、利用料金の徴収によって得た収入は設備の管理者へ配当する旨を明記した。平成30年度は、各事業にて利用料金徴収のルールを作成する際に、本ガイドラインに基づくよう周知を行う。

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、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。

本学では、理事・副学長（研究担当）が部会長を務める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ている。

具体的には、共用設備を設置している部屋については、施設保守に係る維持管理経費に係る一部負担金を免除することで、研究機器を共用設備として提供を促す制度を実施している。平成28年度では480台だった共用機器が、平成30年度では775台に増加した。

2. 既存の共用システムとの整合性

本事業においては、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システムを構築した。

これらの共用システムと従来の共用システムを、全学の共用機器検索システムと連携することにより、一元化した管理を実施している。

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

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。具体的には、設備共用推進部会では、分野を跨いだ部門間での情報共有を積極的に行い、設備共用の推進の戦略を検討している。平成31年2月6日に開催した成果報告会においても、学内他部局で進行中の共用促進の取組を共有することができ、今後の活動の進展に大いに役立てている。

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い、平成30年度には学外ガイドラインの策定を行う等、運用規定の整備を進めた。

4. 事業終了後の自立化に向けた取組

大学として本事業の持続可能な運用体制を構築するために、以下の取組を実施している。

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ている。平成29年度に作成した学内ガイドラインに加えて、平成30年度は学外ガイドラインを作成し、両ガイドラインに具体的に積算すべき項目を掲載することで、持続可能なサービスを提供することができるだけの料金体系を作成するための手引きを作成した。

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 共用システム運営

1) 保守管理の実施状況

・対象となるスペースと機器

保守管理の対象となるのは平成29年度に設置された以下に示す10種類、12室の共用スペース(共用機器室、共用実験室、共用オフィス)とその中に整備された70台の共用機器である。平成29年度に共用機器室の再配置を徹底して行い、一元管理しやすいように集約した。

➤ 共用機器室

- ◇ 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
- 共用オフィス



島津製作所 精密機器分析室

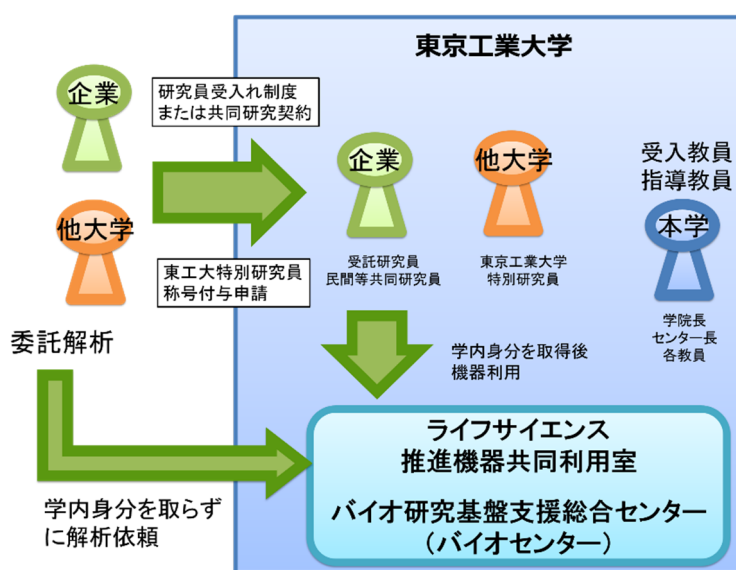


ライフサイエンス推進機器共同利用室の全体像

・運営戦略の立案

平成30年度も平成29年度に引続き、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長、生命理工学院研究担当副学院長兼バイオセンター長を含

む10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を決定した。研究企画推進会議は共用化の候補となる学院内の機器について常に調査を行ってリストを作成・更新し、共用機器の構成が研究戦略に相応しいかどうか、新たに追加・更新又は、廃止すべき共用機器は無いかなど、運用ルールの策定・変更、利用率向上のための方法、将来の自立化に向けた戦略や利用料の設定、などを議論した。本学では、理事・副学長（研究担当）が部会長を務める「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ており、設備共用推進部会と連携しながら共用システム運営の舵取りを行った。また平成30年度に利用料金徴収のルールを策定した。同年度内に2度の改定を行って課金対象機器や受託研究支援業務を増やし、また最後の改定では学外者による利用ルールを初めて設置した。



学外者による利用の流れ

・保守管理業務実施体制

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年度に「ライフサイエンス推進機器共同利用支援室」を設置し、平成30年度に「ライフサイエンス共同利用支援室」（以下「支援室」という。）に正式名称を変更した。本事業で雇用した技術支援員4名全員を支援室に配属し、オフィスを「共用実験室」の隣、「細胞タンパク質解析室」の向いの「共用オフィス」内に設置した。平成30年度はこの新しいオフィスを積極的に活用し、技術支援員4名は共用機器室、

共用実験室、共用オフィスを常に行き来しながら機器の保守管理を行うと同時に、ユーザー、教員、機器メーカー技術者、事務職員とコミュニケーションを密にとりながら運用を推進した。また月1回、支援室の構成員と関連する職員による「ライフサイエンス共同利用支援室スタッフ会議」を行い、保守管理業務のマネジメントを行った。支援室が行った主な業務は以下になる。

- ◇ 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
- ◇ 共用機器室、共用実験室、共用オフィスの維持・安全衛生
- ◇ 共通利用の消耗品の管理・発注
- ◇ 利用者講習会、メンテナンス講習会の開催、参加
- ◇ 機器メーカーイベントの開催、参加
- ◇ ユーザーの入退室権限の管理、登録ユーザーの追加・削除
- ◇ 機器の移設、再配置
- ◇ 利用料の計算、アナウンス、徴収

・保守契約

「島津製作所・精密機器分析室」では平成29年度に引続き、平成30年度も室内のほぼ全ての機器を包括した年間保守契約を本事業により締結した。年間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た。また企業の技術者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した。また「細胞タンパク質解析室」の主要な機器である「表面プラズモン共鳴分子間相互作用解析装置 Biacore X100」についても平成29年度に継続して平成30年度も年間保守契約を本事業により締結した。また機械が古くて年間保守契約を結べない共用機器、年間保守契約の見積額が非常に高額で発注が困難な以下4点の共用機器について、スポット保守として本事業によりメンテナンスを行った。

- 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
- 卓上走査型電子顕微鏡 Phenom

2) スタッフの配置状況

上記にも述べたように、本事業にて4名の技術支援員を雇用し共用オフィスの中に設置された支援室に配属した。4名の主な業務分担は以下の通りであった。

- 技術支援員A (週5日)
 - ◇ 主に島津製作所・精密機器分析室、水生動物実験室の運営
- 技術支援員B (週5日)
 - ◇ 主に共用実験室、他の支援員が担当しない共用機器室の運営
- 技術支援員C (週3日)
 - ◇ 主に水生動物実験室、島津製作所・精密機器分析室の運営
- 技術支援員D (週5日)
 - ◇ 主に細胞タンパク質解析室、超遠心機室の運営、利用料徴収

3) 共用化した研究設備・機器の数、稼働率・共用率等の実績

平成30年度は計70台の共用機器を運用した。平成30年度における全機器の平均稼働率は30%となり、平成29年度の13%から大きく上昇した。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、オペレーターが常に傍に居て使用する機器は「12時間／日×(365日－土日)」、オペレーター不在で利用できる機器は「24時間／日×(365日－土日)」として計算した。稼働時間は使用記録簿等から計算した。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。

長期的に利用率を高めるため、平成29年度は使いやすい共用システムの設計・立上げに人的資源を集中し、その効果は平成30年度から得られ始めた。ユーザーの分類として、①メインユーザーとして期待される同じ棟内にある生命工学系35研究室の構成員、②別棟、別キャンパスの学内ユーザー、③学外ユーザー、の3つが存在するため、それぞれのユーザーの利用向上を図り、平成30年度は人的資源を共用システム運用と利用率向上に集中した。

- 共用設備の追加・見直し

研究設備・機器数の増加を目的として、平成29年度に引き続き、平成30年度も共用機器の追加・見直しを検討し、利用率の向上を目指した。本システムの運用を担う「ライフサイエンス共同利用支援室スタッフ会議」と、戦略を担う「研究企画推進会議」において、利用実績、稼働年数、整備状況、ユーザーからの希望、などの資料を元に議論した。また実際に機器のデモを行って追加、更新、廃棄すべき機種を選定した。その結果、ビーズ式細胞破碎機MS-100R、遠心濃縮システムSPD1010A-115、全自動洗浄機 810XL ULTIMA等の新たな機器を学内経費により購入・設置した。また年度末に大容量冷却遠心機SCR18B（平成2年購入）を廃棄して代替機として高機能高速冷却遠心機Avanti J-26S XPを学内経費により購入・設置した。これらの機器について、令和元年度から共用を開始する予定となっている。

- 機器の再配置による効率的集約化の実現
機器の稼働率向上、共用率向上を目的として、多くの共用機器室を建物の低層階（1階・3階）のエレベーター近くのスペースに移設・集約して効率的集約化を平成29年度に実現し、平成30年度は利便性が大きく向上した共用機器室の本格運用をスタートした。結果、特に同じ棟内の35の研究室に所属するユーザーが頻繁に繰り返し利用しやすい環境を提供することができた。また、平成29年度に設置した水生動物実験室の運用に必用な空調設備を平成30年度に設置した。
- 共用オフィス、共用実験室の整備
研究設備・機器数の増加、及び機器の稼働率向上、共用率向上を目的として、共用オフィスと共用実験室を、3階共用機器室の廊下を挟んで向かいに平成29年度末に設置し、平成30年度は本格的に運用を行った。これらは別棟や別キャンパスに所属する学内ユーザー、学外ユーザーが共用機器を利用する時に、控室・準備室として自由に利用された。共用オフィスにはミーティングスペース、誰もが使える机を多数設置したゲストスペース、本事業の技術支援員が常駐するスペースが1つの部屋にまとまっており、他の建物や学外から来たユーザーの利用をサポートした。共用実験室には多くの汎用機器と自由に使用できる実験台スペースが整備されており、分析試料の準備・調製を行うことができた。共用実験室の下階となる2階には本学のものづくり教育支援センターが存在し、共用実験室に整備されていない様々な汎用機器や工作機器の貸出しを受けることがで

きた。

- ICカードキーの導入

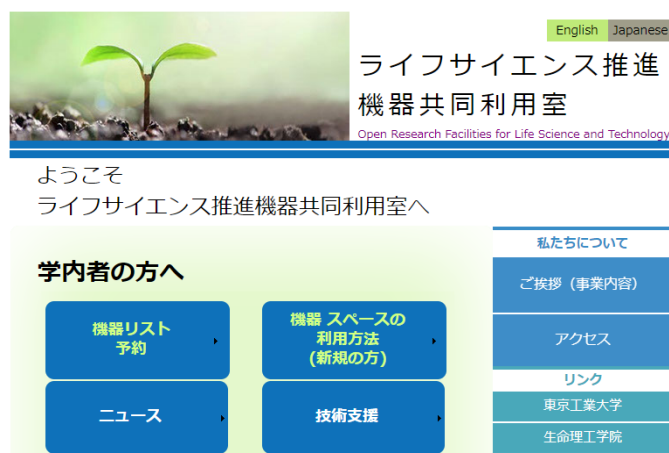
機器の稼働率向上、共用率向上を目的として、出入り管理を行うICカードキーの導入を平成30年度に実現し、運用を開始した。これまでカギの貸出しや管理はすべてのユーザーにとって負担であり、アクセス障壁となっていた。ICカードキーを導入により誰もが自由に共用機器にアクセスできる環境が実現し、利用率が向上し、鍵の貸出し業務の負担を軽減することができた。

- 共用設備の補修、保守、アップグレード

機器の稼働率向上のため、平成30年度は超遠心機 Optima L-90K、超遠心機Optima LE-80K、卓上微量超遠心機 Optima MAX-XP、卓上走査型電子顕微鏡Phenomのメンテナンスをスポット保守として本事業により行った。また、メタボロミクス解析システム LCMS-8050の使用中に別のユーザーが過去のデータを解析できるようにするために、ソフトウェアの追加ライセンスと解析用PCを学内経費により購入した。

- オンライン予約システムによる共用機器情報の一元化

機器の稼働率向上、共用率向上を目的として、平成30年度にライフサイエンス共同利用支援室のweb siteを立上げた。共用機器とその設置場所、使用ルールを統一フォーマットで整理し、使いやすいオンライン予約システムとしてweb上に一元化して公開した。全学サイトと相互リンクを貼り、ユーザーによる機器情報へのアクセスを容易にした。



The screenshot shows the homepage of the Open Research Facilities for Life Science and Technology. At the top left is a logo featuring a green sprout growing from a pile of grey stones. To the right of the logo are language selection buttons for 'English' and 'Japanese'. The main header reads 'ライフサイエンス推進 機器共同利用室' (Open Research Facilities for Life Science and Technology). Below the header, there is a navigation menu with the following items: 'ようこそ ライフサイエンス推進機器共同利用室へ' (Welcome to the Open Research Facilities for Life Science and Technology), '学内者の方へ' (For In-Campus Users) with sub-links for '機器リスト予約' (Equipment List Reservation), '機器スペースの利用方法(新規の方)' (Equipment Space Usage Method for New Users), 'ニュース' (News), and '技術支援' (Technical Support). On the right side, there is a vertical menu with '私たちについて' (About Us) and 'ご挨拶(事業内容)' (Greetings/Business Content), followed by 'アクセス' (Access), 'リンク' (Links) with sub-links for '東京工業大学' (Tokyo Institute of Technology) and '生命理工学院' (Faculty of Life Science and Biotechnology).

学内・学外共通ウェブサイトのホーム画面

- 潜在ユーザーを発掘
機器の稼働率向上、共用率向上を目的として機器メーカーとの共催などによる利用者講習会やセミナー、また会議やメールを介したアナウンスを行った。加えて、全学を対象とした内覧会を平成30年4月に開催し、潜在ユーザーの発掘を図った。
- 故障を最小限にとどめる
機器の稼働率向上、共用率向上を目的として、利用者教育や簡易マニュアル整備を通して利用者のスキルを向上させ、ヒューマンエラーによる故障の削減に努めた。簡易マニュアルの統一フォーマットについて検討を行ったが、多くのマニュアルを短時間で整備することができなかったため、代替案として、機器の使用上の注意点について統一フォーマットにまとめ、オンライン予約システムに統合した。さらに利用者講習会に参加できなかった利用者への対応として、利用者講習会をビデオ撮影した動画を整備し、共用オフィスのミーティングスペースにおいて利用者講習会動画の閲覧できる体制を整備した。故障が発生したときは迅速に対応し、機器が使用できない時間を最小限にした。また個々の共用機器について高いスキルを有しているユーザーの情報を集め、運用やトラブルシュートへの協力を依頼した。

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
平成 29 年度末に完成した分野融合・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の運用を平成 30 年度にスタートした。
- 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
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7名のスタートアップに対して、整備された研究設備・機器を提供した。また若手研究者に対する利用料の減額措置をルール化した。
- 試作機の導入・利用等による技術の高度化について
平成 30 年度は該当なし。
- ノウハウ・データ共有について
平成 30 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

- 技術支援員の研修の実施

- 共用機器の利用研究室にアンケートをとり、協力可能な研究室の援助によって技術支援員の技術研修を実施した。実施した研修の開催時期と参加者数は以下の通りである。

- 平成 30 年 11～12 月（計 6 日間）島津 LC-MS/MS におけるアミノ酸の網羅的解析を通じた取り扱い研修

- （参加者：3 名、技術支援員 3 名を含む）

- 平成 30 年 12 月～平成 31 年 3 月（計 18 日間）受託解析サービスに向けた組織切片作製の研修

- （参加者：1 名、技術支援員 1 名を含む）

- 平成 30 年 12 月～平成 31 年 2 月（計 5 日間）島津 LC-MS/MS におけるリン脂質の分析を通じた取り扱い研修

- （参加者：3 名、技術支援員 3 名を含む）

- 機器説明会やワークショップへの参加

- 機器説明会やワークショップに技術支援員も積極的に参加し、機器の操作技術を習得した。参加した講習会等の詳細は次項目「共用施設を利用した教育・トレーニングについて」に記した。

- ・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

- 平成 30 年

- 4 月 24 日 LCMS 基礎講座（支援員向けセミナー）

- 参加者 5 名（内技術支援員 3 名）

- 5 月 7 日 メタボロミクス解析システム LCMS-8050 使用説明会①

- 参加者 12 名（内技術支援員 1 名）

- メタボロミクス解析システム LCMS-8050 使用説明会②

- 参加者 15 名（内技術支援員 1 名）

- 5 月 8 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 使用説明会①
参加者 7 名 (内技術支援員 1 名)
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 使用説明会②
参加者 5 名 (内技術支援員 1 名)
- 5 月 11 日 LCMSMS 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 8 名 (内技術支援員 1 名)
- 5 月 14 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①
参加者 4 名 (内技術支援員 1 名)
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
参加者 6 名 (内技術支援員 1 名)
- 5 月 15 日 分光蛍光光度計 RF-6000 使用説明会
参加者 4 名 (内技術支援員 1 名)
- 5 月 16 日 フーリエ変換赤外分光光度計 IRPrestige-21 使用説明会
参加者 8 名 (内技術支援員 1 名)
- 5 月 17 日 ガスクロマトグラフ GC-2010Plus (Tracera) 使用説明会
参加者 2 名 (内技術支援員 1 名)
- 6 月 20 日 LCMSMS 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 4 名 (内技術支援員 1 名)
- 7 月 11 日 LCMS カラムセミナー
参加者 37 名 (内技術支援員 2 名)
- 8 月 20 日 メタボロミクス解析システム LCMS-8050 操作説明会
参加者 2 名 (支援員、助教による説明会)
- 11 月 5 日 メタボロミクス解析システム LCMS-8050 使用説明会①
参加者 11 名 (内支援員 2 名)
メタボロミクス解析システム LCMS-8050 使用説明会②
参加者 12 名
- 11 月 16 日 示差走査熱量計熱分析装置 DSC-60 Plus 使用説明会①
参加者 6 名 (内技術支援員 1 名)
示差走査熱量計熱分析装置 DSC-60 Plus 使用説明会②
参加者 8 名 (内技術支援員 1 名)

平成 31 年

2月12, 13日 高速アミノ酸分析ワークショップ
参加者 19名

○ その他のイベント

- 4月4日 【内覧会】 ライフサイエンス推進機器共同利用室内覧会
(参加者：118名、技術支援員3名を含む)
- 4月6日 パーキンエルマー プレートリーダー使用者説明会
(参加者：7名、技術支援員3名を含む)
- 4月23日 タカラバイオ リアルタイムPCR 使用説明会
(参加者：26名、技術支援員3名を含む)
- 5月14～18日 パーキンエルマー プレートリーダーNivo デモ
(参加者：7名、技術支援員1名を含む)
- 5月28～6月1日 オリンパス 共焦点レーザー顕微鏡FV3000 デモ
(参加者：21名)
- 6月12日 ベックマン・コールター 超遠心機取扱安全セミナー
(参加者：14名、技術支援員3名を含む)
- 6月19日 ベックマン・コールター 分析用超遠心機の原理と取扱セミナー (Advanced) (参加者：19名、技術支援員3名を含む)
- 6月26日 ジャスコインタナショナル 卓上SEM proX 取り扱い説明会
2回開催 (参加者：15名、技術支援員1名を含む)
- 7月19～31日 キーエンス オールインワン蛍光顕微鏡BZ-X800 デモ
(参加者：6名、技術支援員1名を含む)
- 7月25日 文部科学省 科学技術・学術政策局 研究開発基盤課
課長補佐 視察
(参加者：13名、技術支援員2名を含む)
- 8月2, 3日 高校生セミナー (会場提供)
(参加者 40名)
- 8月6日 研究機器共用化意見交換会
(場所：東工大；参加：東北大 3名、日本カンタムデ
ザイン社 1名、東工大 6名 (技術支援員2名を含む))
- 9月6, 7日 JASIS2018 及び先端研究基盤共用促進事業シンポジウム
2018に参加
(参加者：4名、技術支援員2名を含む)
- 11月7日～12月6日 サーモフィッシャーサイエンティフィック 一体型
遠心濃縮システム Savant SpeedVac SPD1010 デモ
(参加者：10名、技術支援員2名を含む)

11月14日 日立ハイテクサイエンス 蛍光分光光度計 F7000 管理者向け
講習会

(参加者：5名、技術支援員3名を含む)

平成31年

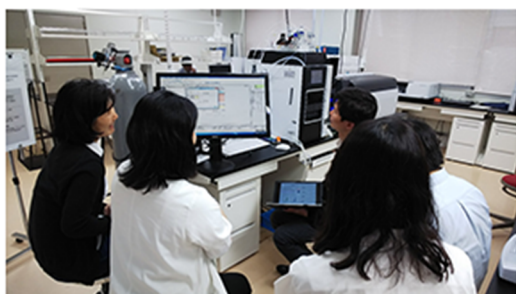
1月11日 バイオラッドラボラトリーズ Bio-rad ケミドック使用説明会

(参加者：5名、技術支援員3名を含む)

3月7日 文科省若手行政官等フィールドワーク視察

(参加者：14名、技術支援員3名を含む)

共用施設を利用した教育・トレーニング



平成30年5月11日

LCMSMS 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



平成30年6月19日

ベックマン・コールター

分析用超遠心機の原理と取扱セミナー

- ・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ため、フロア全体の改装を行い完了した。
- ・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
 - 企業共催イベントによる共用機器室の活用
島津製作所・精密機器分析室などの共用機器室を活用し、企業との連携による機器説明会やワークショップなどのイベントを継続して開催し発信した。他にも超遠心機室にはベックマン・コールター社製の超遠心機が4台設置されており、ベックマン・コールター社との共催による超遠心機セミナーを開催した。細胞イメージング室にはカール・ツァイス社製の顕微鏡が5台設置されており、カール・ツァイス社との共催による利用者講習会を開催した。
 - 共用実験室・共用オフィスを活用した融合・学際研究の奨励

共用実験室・共用オフィス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した。またインフォーマルなユーザー交流会を計画し、ユーザー間の技術交流を促進した。

- 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した。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した。

- 自立化に向けた統括部局の役割

研究設備を中・長期的な視野の下で計画的に整備し、適切に管理運営するため、「設備共用推進部会」で「東京工業大学研究設備共用推進ポリシー」を策定し、研究設備共用化を推進するための基本的な方針を定めた。同ポリシー内には、「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、共用設備の持続可能な運用を目指した。

平成 29 年度には、上記のポリシーを元にしたガイドラインを策定し、利用料金を設定する際に「管理費」「技術料」「設備損料」「運転実費」「消耗品費」「損害保険料」の 6 項目を考慮することと、利用料金の徴収によって得た収入は設備の管理者へ配当する旨を明記した。平成 30 年度は、各事業にて利用料金徴収のルールを作成する際に、本ガイドラインに基づくよう周知を行った。

- 令和元年度からの学外利用の受け入れに向けた利用規定の整備

ライフサイエンス推進機器共同利用室の管理する共用機器、設備に関して学外者の利用を可能にするため、生命理工学院およびバイオ研究基盤支援総合センターで利用規定を大きく見直し、学外利用が可能な環境を整備した。

- 本学における機器共用における産学連携の他大学への波及効果

本学における島津製作所精密機器分析室がモデルとなり、他大学に産学連携を基づく共通機器室が設置された。

Ⅲ. 次年度以降の実施内容

1) 研究設備・機器の管理を行う体制

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 年度に「ライフサイエンス共同利用支援室」（以下「支援室」という。）を設置した。平成 29、30 年度に引続き、令和元年度も継続して本事業で雇用した技術支援員 4 名程度と、研究企画推進会議構成員の教員 2 名程度が中心となり保守管理実務を担当する。支援室は機器の保守管理を行うと同時に、ユーザー、教員、機器メーカー技術者、事務職員とコミュニケーションを密にとりながら運用を推進する。月 1 回、支援室構成員と関連する職員による「ライフサイエンス共同利用支援室スタッフ会議」を行い、保守管理業務のマネジメントを行う。平成 31 年度はこれまでの業務に加え、自立化のための取組として特に受託解析、技術研修の企画・参加、新規受託解析の立案、外部利用者のサポートを重点業務として位置付け、以下の業務を行う。

- ◇ 機器の定期メンテナンス、保守の発注、故障対応、補修発注
- ◇ Web サイトの更新、オンライン予約システムの更新
- ◇ 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、利用料計算・徴収、共通利用の消耗品の管理・発注
- ◇ 共用機器室、共用実験室、共用オフィスの維持・安全衛生
- ◇ 利用者講習会、メンテナンス講習会、機器メーカーワークショップなど各種イベントの開催、参加
- ◇ IC カードキーシステムの管理、ユーザーの入退室権限の管理、登録ユーザーの追加・削除
- ◇ 受託研究支援業務の実施
- ◇ 技術研修の企画・参加、新規受託研究支援業務解析の立案
- ◇ 外部利用者のサポート
- ◇ 外部利用拡大のための広報活動

2) 研究設備・機器の共用の運営を行う体制

平成 29、30 年度に引続き、令和元年度も研究企画推進会議が共用システムの運営戦略を立案する。研究企画推進会議は構成員として生命理工学院長、生命理工学院研究担当副院長兼バイオ研究基盤支援総合センター長を含む教授、准教授、URA 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を決定する。研究企画推進会議は共用化機器について常に調査を行い、共用機器の構成が研究戦略に相応しいかどうか、新たに追加・更新すべき共用機器は無いか、廃止すべき共用機器は無いか、議論し方針を決定する。また、平成 30 年度に定めた運用規則と利用料につ

いて、適切に設定されているか議論を継続し、必要な改定を行う。また受託業務や外部利用の推進を利用率向上や自立化のための戦略として位置付け、利用者アンケートの結果などを元に新たな戦略を立案する。学長を議長とする戦略統括会議の直下に設置されている全学組織の「設備共用推進部会」と連携しながら共用システム運営の舵取りを行う。

3) 研究者が利用するために必要な支援体制

- 共用機器情報の web 公開
運用中の共用機器に関する情報を web 上で公開し、内容を充実させていく。問い合わせは支援室が一元的に対応する。
- 取扱い説明会の開催
共用機器の利用に必要な取り扱い説明会を企画・開催する。説明会をビデオ撮影し、講習会に出席できなかった研究者に対応する。
- 共用機器の保守
共用機器の保守を支援室が推進し、また故障などに対応する。利用料の計算・徴収を行い、管理運営に充てる。マニュアルや使用記録簿の管理も行う。
- 共用オフィス・共用実験室
別棟、別キャンパスの利用者や学外利用者が一時的に滞在したり、分析試料の最終的な調製したりする場として、共用オフィスや共用実験室がいつでも使える体制を維持する。共用オフィスには自由に使える机、インターネット環境、プリンター、ファックス、鍵付きロッカー、冷蔵庫、電子レンジなどを備える。共用実験室は純水装置、ドラフト、製氷機、遠心機、培養器、安全キャビネットなどの汎用機器を備え、研究者の利用を支援する。
- 技術支援員の人材育成
支援室を構成する技術支援員は、研修や受託研究支援業務を通して先端研究に参加することで、より高度なスキルを身に着けることができる。その結果、新たに設置した受託研究支援業務の受け入れなどにより、より高いスキルを持つ技術支援員として様々な受託研究支援業務への対応が可能になると期待される。

4) 今後の課題、問題点

- 機器の更新や新規導入
共用機器としてはなるべく新しく高性能な機器の設置が望まれているが、現在の共用機器の中には古い装置も数多く存在する。その中

には修理不能なものも含まれるため、故障した時の対応や機器の更新をどの様に行うかは、大きな課題である。

- 自立化に向けた財源の確保

令和元年度は本事業の最終年度であるため、その後の自立化が大きな課題になっている。そのための取り組みとして（１）共用機器の利用料、（２）利用研究室のニーズに沿った多様な受託業務の受け入れ、（３）外部利用、の３点を主要な収入源とした体制を推進する。特に受託業務の受け入れには技術支援員の高いスキルが要求されるため、人材育成のための研修を積極的に企画・実施する。