

平成 28 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)

国立大学法人名古屋大学
委託業務成果報告書

平成 29 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
立大学法人名古屋大学が実施した平成 28
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 28 年度の実施内容	
2. 1 実施計画	2
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	6
研究組織名：大学院医学系研究科	6
研究組織名：大学院工学研究科	10
研究組織名：大学院生命農学研究科	15
研究組織名：大学院情報科学研究科	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

政府の研究開発投資の伸びが停滞し、我が国の科学技術イノベーションの基盤的な力が急激に弱まっている中で、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いて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に、競争的研究費改革と連携し、早急に共用システムを導入、運営する。

名古屋大学においては、2 箇所の集積共用施設（分析系）の強化と、新たに2 箇所の集積共用施設（分析系）を設置し、全学共用システムとのインターフェース整備を進め、分析系の設備・機器の共用体制を強化する。

II. 平成 28 年度の実施内容

2. 1 実施計画

①共用システム導入

設備・機器共用推進室：名古屋大学設備・機器共用システム（NUESS）に、各研究科からの設備・機器の登録を増やし、平成 28 年 4 月現在 167 台の共用可能機器の台数を 200 台以上へ拡大する。

大学院医学系研究科：研究室独自の予約システムから全学システム NUESS に移行し、利用者登録から予約、利用料集計までワンストップで行い、利用実績を平成 27 年度より 5%以上増加させる。研究室所有の設備・機器の 10 台以上を共有化する。

大学院工学研究科：核となる名古屋大学集積共用施設等（分析系 2）及び工学研究科の 6 専攻のうち先行して 3 専攻で設備・機器の共用化をスタートさせ、NUESS への登録を推進して、予約から利用料支払いまでの一貫した運用構築を行う。

大学院生命農学研究科：現有機器に必要な修理・調整を実施し、集積可能な機器は研究科共用スペースへまとめる。技術職員は設備・機器の保守・管理および操作方法の習得を行う。研究科内専用のデータ共有サーバーにより共用システムを構築した上で、NUESS への移行を行う。

大学院情報科学研究科：情報科学研究科棟に設置した 2 つの機器室へ 10 台の機器を集約して一元管理を実現し、集積共用施設（分析系 5）として新規に整備する。利用予約・運用を NUESS 上で行い、効率的な機器分析支援体制を確立する。

②共用システム運営

大学院医学系研究科：専任の技術職員（6 名）と本委託経費で雇用する技術補佐員で共用機器の操作等の利用サポートや委託業務を行う。

大学院工学研究科：設備・機器の管理・運用は、専任の技術職員と本事業で雇用する技術者が実施する。機器利用に関する説明会などを実施するとともに、相談窓口を設けて使いやすい環境を整備する。

大学院生命農学研究科：設備・機器をデータ共有サーバーに登録し全学システムへ集約すると共に、測定データのバックアップと共有を行う。設備・機器の有効利用拡大を図り、稼働率をアップし、利用料で運営可能な体制を目指す。各機器担当の技術職員が保守・管理、講習会を行い、着任間もない若手教員等に利用法を指導する。

大学院情報科学研究科：メンテナンス方法の内製化を視野に入れ、業務担当教員および技術職員の管理技術の向上をはかる。

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

国立大学法人名古屋大学（以下、「名古屋大学」という。）の経営・研究戦略等における共用システムの位置づけは、名古屋大学松尾イニシアティブ NU MIRAI 2020、第3期中期目標・中期計画、設備マスタープラン等において定められている。それぞれの計画について、本事業に関連する内容を以下に示す。

＜第三期(平成 28～33 年度)中期目標・中期計画＞

Ⅲ 財務内容の改善に関する目標を達成するためにとるべき措置

1 安定した財務基盤の維持に関する目標を達成するための措置

K41 共同設備・機器のデータベース及び予約システム構築、施設・スペースの有効活用（中略）等により、資金の効率的な運用を進める

＜名古屋大学松尾イニシアティブ NU MIRAI 2020＞

行動目標② ノーベル賞受賞者輩出など世界屈指の研究大学として人類の知を持続的に創出の事業計画に、「全学の設備機器の共用と、University Research Administrator 等による研究推進支援体制の充実」

＜設備マスタープラン＞

(4) 今後の設備の共用化について

更なる設備の有効活用・効率的な運用を行うため、平成 26 年 2 月に学内に設置した全学技術センター「設備・機器共用推進室」を中心として、設備共同利用システムの本稼働による事務作業量の大幅削減、既存設備の集約化による利用環境の改善、設備のマネジメント及び技術支援体制の整備等を行い、計画的・継続的な設備・機器の共用化を推進していく。

名古屋大学では、上記の内容を計画に掲げ、設備・機器の共用システムを重要なミッションに位置づけている。これらの計画を遂行するため、集積共用施設を新たに 2 か所設置（分析系 2 及び分析系 5）することや、

既存の集積共用施設の強化を行うことで、分析系の設備・機器の一層の共用化を図った（図 1）。

2. 既存の共用システムとの整合性

既存の全学的な共用システムである名古屋大学設備・機器共用システム（Nagoya University Equipment Sharing System、以下、「NUESS」という。）に各研究科から設備・機器の登録を 200 台以上にするという目標のもと、本事業を実施し、共用可能機器の台数を平成 28 年 4 月の 167 台から 209 台へ増加させた（既存の共用システムからの移行を含む）。

NUESS は、名古屋大学学内外の者が名古屋大学にある共用設備・機器情報を閲覧、検索でき、学内外において共用利用としている設備・機器を予約・利用できる システムである。

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

共用設備・機器の利用料金に、NUESS の運営費や共用設備・機器の維持経費等を盛り込むことを目的とした新たな利用料算定基準の検討を行った。平成 28 年度では、NUESS の運営に必要な人件費、システム開発・保守費、広報費及び共用設備・機器の維持経費等は、学内負担及び本事業から支出しており、名古屋大学の厳しい財政状況においては、本事業終了後の財源の確保が必要である。そのため、共用設備・機器の利用料金について、NUESS の運営費や共用設備・機器の維持経費等を盛り込んだ、新たな利用料算定基準案を策定した。

4. 事業終了後の自立化に向けた取組

事業終了後の共用体制の自立化に向けた主な取組として、共用設備・機器の利用実績の向上（利用件数、稼働率、共用率）、NUESS の保守管理業務の内製化、共用設備・機器の保守管理業務の内製化の 3 点が必要と考えている。

共用設備・機器の利用実績は、大学院医学系研究科、大学院工学研究科、大学院生命農学研究科、大学院情報科学研究科において、平成 27 年度と比較して向上した。

NUESS 保守管理業務の内製化については、業務を発注した民間企業のシステムエンジニアと連携し、名古屋大学全学技術センター職員が保守管理業務を行った。

共用機器・設備保守管理業務の内製化に向けた取組みは、メーカー技

術者による装置の保守管理等に関する講習会を実施し、習得した保守管理技術を他の技術職員へ周知し、共有した。



図1 名古屋大学集積共用施設一覧（地区別）

《研究組織別の取組内容》

【研究組織名：大学院医学系研究科】

①共用システム導入

1) 共通管理システムの構築

大学院医学系研究科では、従前から大型で高額な汎用性の高い設備・機器の共用化を進め、医学教育研究支援センター分析機器部門として整備してきた。本事業では、既存設備・機器の更新再生を行うとともに、各研究室所有の機器 10 台を共用化した。平成 27 年度までは大学院医学系研究科独自の予約システムで設備・機器の予約を行っていたが、平成 28 年 4 月より分析機器部門所有の設備・機器を順次 NUSS に登録し、機器の登録から予約、利用料集計、請求までを当該システムで行うことにした。共用システムに移行したことにより、平成 27 年度と比較して利用件数が 13,763 件から 14,465 件へと 5.1%増加した。

2) 機器の再配置・更新再生

分析機器部門が所有する設備・機器は、医系研究棟 3 号館 4 階と 5 階に集中して配置しており、そのうちの 4 台の機器について本事業により以下のとおり更新再生を行った。

- ・ 超遠心機の消耗品であるスウィングロータの更新再生
 - ・ フローサイトメーターのBD FACStationコンピューターワークステーションの更新再生
 - ・ HPLCのシリンジポンプFusion Touch 100の更新再生
- その他、1台の機器について更新再生を行った。
- ・ バーチャルスライドシステムVS120用蛍光ユニットの更新再生

3) その他、共用システムの導入に際して実施した事項

外国人研究者・留学生向けに主要な設備・機器について簡易マニュアルの英語版を作成した。

②共用システム運営

1) 保守管理の実施状況

分析機器部門で所有する設備・機器 15 台の保守契約を、平成 28 年度に一括して契約した。保守契約をしていない機器については、分析機器部門専任の技術職員 6 名が、担当する設備・機器の保守管

理を行った。

2) スタッフの配置状況

技術補佐員 2 名を雇用し、以下の業務を行った。

- ・ 分析機器部門のホームページ及び利用案内パンフレットの英訳業務
- ・ パラフィン標本作製受託業務並びに共用機器の操作サポート業務

3) 共用化する研究設備・機器の数、稼働率・共用率等の実績

平成 28 年度に本共用システムで共用化した機器の数は 112 台、機器の 1 年間の平均稼働時間は 501 時間 49 分、平均稼働率は 26.1%、平均共用率は 91.1% だった。ここで、稼働率とは、年間利用可能時間に対する利用時間の割合（各機器の平均）、共用率とは、年間利用時間に対する共用に供した時間の割合（各機器の平均）、共用とは、設備管理者が利用した時間を除いた利用を言う。（図 2、3 は共用化した設備・機器の一例）



図 2 集束イオンビーム走査電子顕微鏡



図 3 質量分析装置

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 28 年度は特になし。
- ・ スタートアップ支援について
平成 28 年度は特になし。
- ・ 試作機の導入・利用等による技術の高度化について

平成 28 年度は特になし。

- ・ ノウハウ・データ共有について

平成 28 年度は特になし。

- ・ 技術専門職のスキル向上・キャリア形成について

平成 28 年度は特になし。

- ・ 共用施設を利用した教育・トレーニングについて

分析機器部門において、専任の技術職員 6 名と大学院医学系研究科配属の技術職員 5 名が定期的に共用設備・機器の利用講習会を開催（延べ 94 回、490 人参加）するとともに、試料調製、操作方法、データの解析法等の個別指導（569 回、664 名）を行い、共用機器の利用促進を図った。利用講習会以外にも、機器メーカーの技術者を招いて新しい技術や解析法のセミナー（延べ 20 回、161 人参加）を開催し、研究者の情報収集に役立てた。

大学院生対象の「基盤医科学実習」の中のスーパートレーニング 3 コースについて、共用施設を利用して実習を行い技術職員がサポートした（図 4）。

地域貢献の一環として文部科学省スーパーサイエンスハイスクール（SSH）事業に協力しており、愛知県立一宮高等学校の生徒 8 名が機器操作を行った。大阪府立天王寺高等学校の生徒 11 名が施設見学に訪れ、専任の技術職員が共用施設の概要と主要機器の説明を行った（図 5）。



図4 メーカーによる解析法セミナー



図5 SSH事業実習説明会

- ・ スペースマネジメントについて

平成 28 年度は特になし。

- ・その他、共用システムの運営に伴い実施した事項とその効果について
平成 28 年度は特になし。

【研究組織名：大学院工学研究科】

① 共用システム導入

1) 共通管理システムの構築

大学院工学研究科では、パワーデバイスなどの最先端研究現場において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に、統一した共用システムの構築が求められている。平成 28 年度は、共用システムの核となる名古屋大学集積共用施設等（分析系 2）及び大学院工学研究科の 3 専攻（電子情報システム専攻、マテリアル理工学専攻、化学生物理工学専攻）で設備・機器の共用化をスタートさせた。また、平成 28 年 8 月の時点では文部科学省ナノテクノロジープラットフォームなどの既存の共用システムと名古屋大学で統一された NUESSE が併存しているが、大学院工学研究科内に管理運営体制を検討することを目的とした共用化委員会を新たに設置し、NUESSE への登録や全学的な運用ルールへの統合を推進した。また、共用化委員会としてホームページを立ち上げ、設備・機器の共用化に関する案内を実施するとともに、利用者が容易に全学的な管理・予約システムを利用できるようなインターフェースの整備を設備備品費で購入した BTO（受注生産方式）パソコン等（ネットワーク関連機器）を用いて進めた。

2) 機器の再配置・更新再生

大学院工学研究科では共用機器として運用するために機器の再配置や更新再生が必要だと考え、本事業により、技術部共通分析室・研究室及び既存の分析室を新たに共用スペースとして整備した。

・再配置

電子情報システム専攻の研究室の熱電特性評価装置、既存の分析室の粒子径分布測定装置（散乱式粒度分布測定装置）、社会基盤理工学専攻の研究室のデジタル粘度計、技術部のマイクロスコープの計 4 台の機器を技術部共通分析室に再配置した。また、マテリアル理工学専攻の研究室内にあった顕微紫外可視近赤外分光装置、顕微赤外分光装置の 2 台を共用機器とするために同研究室内で再配置した。さらに、顕微赤外分光装置の再配置に伴う安全性を考慮した超低露点クリーンエアユニットの設置を実施した。これらの機器を集中配置した結果、空調管理の一元化に伴う省エネ及び効率的な機器管理体制の実現、また利用者にとって利便性の高い有効なスペースを構築

することができた（図 6、図 7）。



図 6 集積共用施設（分析系 2）1 図 7 集積共用施設（分析系 2）2

- ・更新再生

熱電特性評価装置のパソコンおよび付属部品（図 8）、粒子径分布測定装置（散乱式粒度分布測定装置）の超音波印加部品（超音波プローブ）（図 9）、フーリエ変換赤外分光光度計の高効率ダイヤモンドプリズムキット、顕微紫外可視近赤外分光装置の光学実験用定盤、顕微赤外分光装置の光学実験用定盤を本事業により更新再生した。

その他、顕微ラマン分光装置のパソコン及び付属部品、顕微赤外分光装置のパソコン及び付属部品を更新再生した。



図 8 熱電特性評価装置



図 9 粒子径分布測定装置
（散乱式粒度分布測定装置）

3) その他、共用システムの導入に際して実施した事項

大学院工学研究科における共用に関するホームページを新たに作成し「URL <https://nuess.engg.nagoya-u.ac.jp/>」、当該ホームページにおいて利用案内、利用講習会の案内を掲載するとともに、利用に関する相談窓口を設けた。加えて、順次利用者向けに各機器に対

する和文及び英文のマニュアルを整備するとともに、操作方法を動画で紹介し（図 10、図 11）、利用者が携帯電話などを用いて使用方法を随時確認できるようにした。これらは、習熟度の低い利用者や日本語に不慣れな留学生等の機器の誤使用を防ぐ効果が高く、装置の保守管理においても有効な取り組みであると期待している。



図 10 接触式段差膜厚計の操作方法の動画 1 図 11 接触式段差膜厚計の操作方法の動画 2

② 共用システム運営

1) 保守管理の実施状況

(a) 粒子径分布測定装置（散乱式粒度分布測定装置）、(b) 示差走査熱量測定装置、(c) 共焦点レーザー顕微鏡、(d) 顕微赤外分光装置、(e) 顕微紫外可視近赤外分光装置、(f) 顕微ラマン分光装置、(g) 熱電特性評価装置を共用化機器とするために整備・点検を本事業により実施した。更に、(a)、(b)、(c)、(d)、(e)、(f)、(g)の全ての機器についてメーカー技術者による装置の取扱い及び保守管理等に関する講習会を本事業により実施した。

2) スタッフの配置状況

技術補佐員 2 名を雇用し、それぞれ以下の業務を行った。

- ・ 本事業に伴う各種文書作成及び点検、支払伝票処理、書類整理業務
- ・ 分析機器利用料金設定及び共用システム登録に伴う資料収集、文書作成業務

3) 共用化する研究設備・機器の数、稼働率・共用率等の実績

大学院工学研究科内の教員が所有している研究設備・機器を中心に 17 台を共用化した。共用システム導入前の共用率は 36%であったが、共用化後の共用率は 81%となった。但し、共用率は全ての機器の年間

平均稼働時間のうち共用に供した時間の割合を示し、共用とは設備・機器所有者以外の利用を言う。算定した共用率以外の19%については、技術職員及びメーカー技術者のメンテナンス時間と定義している。なお、平成28年度は稼働率については未定義であったが、平成29年度は稼働率を定義し、算出するようにする。

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28年度は特になし。

・スタートアップ支援について

平成28年度は特になし。

・試作機の導入・利用等による技術の高度化について

平成28年度は特になし。

・ノウハウ・データ共有について

メーカー講習会の実施により得た保守管理技術や知見については、写真や動画で記録を行い、PDF形式などに共通ファイル化することでアクセスを容易にし、担当技術職員による、保守管理業務の一部内製化を目指すための情報の共有化を図る取り組みを行った。本取組に必要な物品は消耗品費で整備した。

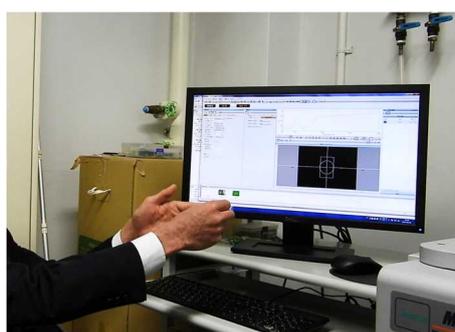


図12 顕微赤外分光装置講習会の様子

・技術専門職のスキル向上・キャリア形成について

共用化をサポートする工学系技術支援室の技術職員の装置保守管理のスキル向上のため、メーカー技術者による共用化研究設備・機器の講習会の受講や担当技術職員間で勉強会を実施し、技術力の向上を図

った。

- ・ 共用施設を利用した教育・トレーニングについて
平成 28 年度は特になし。
- ・ スペースマネジメントについて
平成 28 年度は特になし。
- ・ その他、共用システムの運営に伴い実施した事項とその効果について
平成 28 年度は特になし。

【研究組織名：大学院生命農学研究科】

① 共用システム導入

1) 共通管理システムの構築

大学院生命農学研究科での機器や設備の利用については、これまで各設備・機器の管理者（主に機器導入に大きく関与した教員や教員グループ）が利用ルールや利用料金を策定し運営を行ってきた。本事業により、共同利用システム運営のための教育研究機器共同利用システム運営委員会を発足させた。利用料金体系など運用ルールを定めて機器共用システムを統括し、大学院生命農学研究科全体の共同利用機器・設備の維持・管理と共用システムの運用が行えるようにすることで、大学院生命農学研究科の組織運営・研究戦略に沿ったマネジメント体制を構築した。本事業で購入したデータ共有サーバーをクラウドサーバー（図 13）として機能させ、共同利用機器に関する情報、データ共有、管理システムなどを一括管理することにより、高機能な共通管理システムを構築した。



図 13 クラウドサーバー

2) 機器の再配置・更新再生

研究室に点在していた集積可能な小型の機器を集積共用施設（分析系 4）の質量分析室（図 14）と核磁気共鳴装置室（図 15）へ再配置し、機器単独としてだけでなく既設の機器と接続することで利用範囲を拡大した。



図14 質量分析室



図15 核磁気共鳴装置室

機能低下や性能低下等により稼働率が低下していた設備・機器について更新再生を実施して本来の機能に近い状態に回復させた。これにより、共用利用を促進し、利用件数の増加と稼働率の上昇に繋がった。本事業により更新再生した設備・機器等を以下に列記する。

- 質量分析装置 TOF/TOF TM 5800
- 質量分析装置 Esquire HCTPlus
- 質量分析装置 API2000
- 元素分析装置 2400-II
- 核磁気共鳴装置 AVANCE400
- 核磁気共鳴装置 AVANCE400
- 核磁気共鳴装置 Gemini2000 300
- DNA シーケンサー ABI 3130 (16 capillary)
- DNA シーケンサー ABI 3130 (4 capillary)
- DNA シーケンサー ABI 3130 (4 capillary)
- DNA シーケンサー ABI 3500 (8 capillary)
- DNA シーケンサー ABI 3130 (4 capillary)
- DNA シーケンサー ABI 3130 (4 capillary)
- フローサイトメーター JSAN DCS-200
- 振とう培養機 TA-100
- フーリエ変換赤外分光光度計 FT/IR-4100
- 超高感度等温滴定型カロリメーター MicroCal iTC200
- 表面プラズモン共鳴バイオセンサー Biacore T200
- イメージアナライザー Typhoon9400(S/N:952)
- ナノ LC/MALD スポットティングシステム DiNa-MM

3) その他、共用システムの導入に際して実施した事項

クラウドサーバー上の測定データ共有の領域では、共用機器の測定データのバックアップと共有ができるシステムを付加した。手元のパソコンでデータ処理が可能となり、分析機器を測定データ取得のために優先使用することが可能となった。このことで、単位時間あたりの利用件数が 1.5 倍に増加した。

②共用システム運営

1) 保守管理の実施状況

教育研究機器共同利用システム運営委員会の統括の下で、情報通信技術系の技術職員はクラウドサーバーの構築と設定を行い、分析・物質技術系の技術職員は核磁気共鳴装置や質量分析計を担当し、生物・生体技術系の技術職員は DNA シーケンサー等を担当した。それぞれ、更新再生と保守管理に関わり、メーカー主催のユーザーズミーティングや勉強会、講習会にも出席し、機器のメカニズムや維持管理の知識と技術を習得した。これらの知識や技術を基に、設備・機器に関するマニュアルを作成し、正しい利用方法や故障・事故を未然に防ぐための講習を行った。

2) スタッフの配置状況

技術補佐員 1 名を雇用し、クラウドサーバーへの設備・機器の登録業務及び大学院生命農学研究科関連の全学共用システム (NUESS) でのデータ入力・集計などの対応を行った。

3) 共用化する研究設備・機器の数、稼働率・共用率等の実績

大学院生命農学研究科では研究科内専用の共用システムを構築した上で、全学共用システム (NUESS) への移行を行うこととしており、クラウドサーバーに 31 台の機器を登録し、内、全学共用システム (NUESS) へは質量分析計、元素分析計、核磁気共鳴装置など汎用性および共用率の高い機器を 11 台登録した。共用システム導入前の稼働率は 45%、共用率は 26%であったが、機器の更新再生により、測定時間の短縮、データの精度向上が可能となり、稼働率は 63%、共用率は 84%となった。ここで、稼働率とは年間利用時間（計画停止時間、利用時間外を除く）に対する測定時間の割合（各機器の平均）、共用率とは測定時間に対する共用に供した時間の割合（各機器の平均）を言う。また、共用とは設備・機器所有者以外の大学院

生命農学研究科内外の利用を言う。

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 28 年度は特になし。

- ・スタートアップ支援について

設備・機器の保守・管理、操作方法や専門技術と知識を習得した技術職員が、若手や着任後間もない教員へ機器を使用する際に技術的支援を行い速やかな研究体制構築に寄与した（核磁気共鳴装置、質量分析計で各 2 名）。

- ・試作機の導入・利用等による技術の高度化について

平成 28 年度は特になし。

- ・ノウハウ・データ共有について

クラウドサーバーへ設備・機器の利用マニュアルと保守マニュアルを保存して共有し、利用者へ公開した。これらのマニュアルを利用することで、精度の高い測定と正確で迅速な解析を行うことが可能となり、結果的に利用件数の増加を促進させることができた。

- ・技術専門職のスキル向上・キャリア形成について

設備・機器の保守・管理、操作方法や専門技術と知識の習得のため、技術職員がメーカー講習会、関連機器の学会や研修などに参加し（10 回、延べ 13 名）、最新の情報を収集した。

- ・共用施設を利用した教育・トレーニングについて

新規利用者向けに、安全に機器を使ってもらうための講習および基礎・応用測定の講習を行った（16 回、延べ 245 名参加）。図 16 に共焦点レーザー顕微鏡講習会、図 17 に質量分析計講習会、図 18 に核磁気共鳴装置講習会の様子を示す。



図16 共焦点レーザー顕微鏡講習会 図17 質量分析計講習会



図18 核磁気共鳴装置講習会

- スペースマネジメントについて
平成28年度は特になし。
- その他、共用システムの運営に伴い実施した事項とその効果について
平成28年度は特になし。

【研究組織名：大学院情報科学研究科】

① 共用システム導入

1) 共通管理システムの構築

これまでに、分析機器の予約サイトを大学院情報科学研究科の技術職員が開設し、組織内の構成員が円滑かつ効率的に利用できる環境を整備してきた。平成 28 年度に、本事業でワークステーション、コンパクトサーバを導入したことにより、分析機器間のデータ共有や、共用機器室外へのデータ移管、解析作業が円滑に行えるネットワーク環境を整備した。これとは別に、平成 28 年度から新たに NUESSE のホームページにおいても、学内他研究科および学外の利用者が当該機器を予約できる体制の構築を目指してより一層の利用促進を図った。これに伴い、既存の共用設備・機器の登録を全て NUESSE へ移管した。

2) 機器の再配置・更新再生

再配置は次のとおり行った。すなわち、個人所有していた下記の機器を第二共用機器室に再配置し、機器類を集約した。

- ・ フーリエ変換赤外分光光度計 FT/IR-460P
- ・ 紫外可視分光光度計 V-550
- ・ 紫外可視分光光度計 V-560
- ・ 分光蛍光光度計 FP-6600
- ・ 円二色性分散計 J-720
- ・ 純水装置 PRB-002A
- ・ 超純水装置 PURELAB Chorus1 Life Science
- ・ 漏水検知器

更新再生は以下のとおり行った。

- ・ 核磁気共鳴分光装置(NMR)JNM-ECA500のワークステーションとパワーアンプ等
- ・ フーリエ変換赤外分光光度計 FT/IR-460Pのワークステーション
- ・ 紫外可視分光光度計 V-550のワークステーション
- ・ 紫外可視分光光度計 V-560のワークステーション
- ・ 分光蛍光光度計 FP-6600 のワークステーション
- ・ 核磁気共鳴装置附属品
- ・ コンパクトサーバ PRIMERGY TX1320

- ・ 低温恒温水槽 NCB-1210A
- ・ これらの更新再生に加え、FT/IRなどが配置されている第二共用ルームでは、ネットワーク環境を整備した。

3) その他、共用システムの導入に際して実施した事項

大学院情報科学研究科における管理運営体制や運用ルールを整備するために、「大学院情報科学研究科共同利用運営委員会内規」を定め、当該内規に基づく共同利用運営委員会を設置した。前述の委員会の下部組織として、管理責任者、管理者および実施担当から構成される共同利用運営部会を設置した。共同利用運営部会は半年に1回のスケジュールで開催した。さらに、学外者利用の利便性向上方策を検討する目的で、学外者を交えた機器共用促進委員会（構成員は共同利用運営部会長、副部会長、4名の外部委員）を設置した。

NMR装置 JNM-ECA500の更新再生に伴い、機器メーカーの技術者に依頼し、磁場勾配パルスを用いた二次元 NMR 測定に関する実践的な講習会（1回・5名参加）を実施した。更新再生後の赤外分光装置と超純水製造システムに関しても、同様に使用方法の個別説明会（延べ3回・15名参加）を実施した。また、集積共用施設（分析系5）のホームページの日本語および英語で作成し、公開した。加えて、各分析装置の日本語及び英語の簡易マニュアルを作成し、外国人研究者等も容易に利用できる環境を整備した。

②共用システム運営

1) 保守管理の実施状況

725室に設置の NMR 装置及び付帯装置に関しては、平成 28 年度当初に一括して保守管理契約を締結した。それ以外の共用化したすべての装置について、共同利用運営部会の大学院情報科学研究科に所属する教員と大学院生が分担して日々の保守管理を行った。例えば、NMR については超電導マグネットのヘリウム残量と窒素残量の確認、超純水製造装置については、pH 電極や逆相カラムクロマトグラフィーなどによる水質の確認などを実施した。さらに、随時測定データを見ることで性能低下が起きていないかどうかのチェックを実施した。また、保守管理の内製化に向けて、メーカーが行う講習会への参加や学内の技術職員との情報交換を進めた。

2) スタッフの配置状況

本事業では、スタッフを配置していない。

3) 共用化する研究設備・機器の数、稼働率・共用率等の実績

有機機器分析関連の設備・機器 10 台を共用化した。一例として共用化した機器を、図 19 および図 20 に示した。稼働率は 12%であった。ここで、稼働率とは、共同利用運営委員会が管理している平日午前 9 時から午後 5 時までの年間総稼働時間に対する利用可能時間の割合（各機器の平均）を言う。各機器の性質上、稼働率は機器に大きく依存し、89% (NMR) から 1%未満 (融点測定器) となっている。また、共用率とは年間利用時間に対する共用に供した時間の割合（各機器の平均）を言い、共用とは設備・機器所有者以外の利用を言うが、すべての共用機器は教員個人の所有ではないため、年間利用可能時間がすべて共用に供した時間の割合となり、共用率は 100%であった。



図19 NMR ECA500



図20 赤外分光光度計FT/IR-460Pなど

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

更新再生した機器を利用して、大学院情報科学研究科所属の教員と大学院創薬科学研究科の教員との間での共同研究が開始され、有機合成化学と創薬科学を融合した研究が開始した。

・スタートアップ支援について

エジプト国メノフィア大学大学院から共同研究のために短期で大学院情報科学研究科に滞在している院生が共用機器を利用して実験を行なった。

- ・試作機の導入・利用等による技術の高度化について
平成 28 年度は特になし。

- ・ノウハウ・データ共有について
平成 28 年度は特になし。

- ・技術専門職のスキル向上・キャリア形成について
平成 28 年度は特になし。

- ・共用施設を利用した教育・トレーニングについて
学部 3 年生の実験授業（複雑系科学実験 II、環境物質学実験 2）
において、実際の測定を通じて初心者向け教育・トレーニングを行
った（紫外可視分光光度計、分光蛍光光度計、核磁気共鳴分光装置）。

- ・スペースマネジメントについて
前述の再配置によって機器集約と同時に従来、機器が設置してあ
った 3 つの研究室においてスペースが空き、実験台が広がり有効活
用できるようになった。各研究室でおよそ 1 人分の実験スペースが
増え、実験室狭小問題を大幅に改善できた。

- ・その他、共用システムの運営に伴い実施した事項とその効果について
学内及び学外からの利用希望者に対しては、それぞれの機器を担
当する教員が利用開始前に面談を実施した。研究目的に応じた測定
方法についても相談を受け助言した。これにより、質の高い測定デ
ータを効率的に得ることができた。

以 上