

平成31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)

国立大学法人熊本大学
委託業務成果報告書

令和2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
立大学法人熊本大学が実施した平成31
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31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：国際先端生命科学研究推進センター	5
III. 本事業3年間を通しての取組及び成果	11
取組（達成状況）	11
成果	12
IV. 今後の展開	16

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29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、学際化する新たな複合領域などの新たな共同研究等に対応するため、研究設備・機器を共有するシステムを導入・運営する。

熊本大学においては、限りある研究費・研究スペースの有効活用、研究環境基盤整備による技術系職員の高度化、研究の国際化、企業連携強化による科学イノベーション・地域イノベーションの創出等に寄与することを目的として、生命科学研究における研究機器共用の促進と支援体制の強化を図る。

II. 平成31年度の実施内容

2. 1 実施計画

【研究組織名：国際先端生命科学研究推進センター】

① 共用システムの運営

1) 保守管理の実施

共用機器の状況を把握するとともに技術支援者が各部局の技術系職員等と連携し、部局横断的にメンテナンスする体制を構築している。

平成31（2019）年度は、共用機器の年間保守契約に関しては生命科学研究部（薬学系）の核磁気共鳴装置付属の液体窒素蒸発抑制装置について本事業にて行う。また、生命資源研究・支援センターのジェネティックアナライザー等については本事業によるスポットでの保守点検を行う。平成29年度に導入した双方向性データ管理システム等については2年を経過し、システムの維持管理のため、保守契約を行う。その他の機器に関しては、各部局や共用機器管理室に所属する技術支援者が連携することで、共用機器の細やかなメンテナンスを行い、機器寿命の延命に務める。

2) スタッフの配置

平成31（2019）年度も30年度に引き続き、業務担当職員1名程度、補助者3名程度を国際先端医学研究機構で雇用し、機器管理等を行う。生命科学研究部（医学系）に設置している電子顕微鏡や多光子顕微鏡の担当者として補助者1名程度、国際先端医学研究機構のシングルセル解析（RNA シークエンシング、マスサイトメトリー、ATAC シークエンシング）の担当

者として業務担当職員 1 名程度及び補助者 2 名程度を雇用し、主に担当している機器を中心に先端研究機器の管理及び研究支援業務を行う。また、本事業に係る会議等へも積極的に参加し、技術系職員の人材育成のモデルケースとしての発信を積極的に行う。

3) 共用機器の数、稼働率・共用率の向上策

本事業で共用化を進める機器については 139 台程度とする。内訳は、国際先端医学研究機構 20 台程度、生命科学研究部（医学系）25 台程度、発生医学研究所 39 台程度、生命資源研究・支援センター35 台程度、生命科学研究部（薬学系）20 台程度である。

稼働率・共用率の向上については、共用促進運営委員会及びワーキンググループにおいて議論を行い、更なる上昇を図る。また、現在の集計の考え方や登録機器の選定方法についても再検討を行い、より効率的な事業の運用を図る。なお、平成 31（2019）年度は、稼働率・共用率についてオンライン予約システムの情報に基づき、自動算出されるようにシステムの改修を行う。

【国際先端医学研究機構】

機構が所有する研究機器はほとんど全てのもので機構内ですでに共用化されており、今後は窓口サイトを通して他部局や学外の利用者へも共用化を拡大する。これにより、各機器の稼働時間が増加し、研究力の向上を図る。

【生命科学研究部(医学系)】

共用機器に設定している機器類の機器セミナー等を開催し、平成 31（2019）年度も継続して共用機器の総稼働時間及び共用時間の向上を促進する。

【発生医学研究所】

共用機器は最先端の発生医学研究に必須な高額機器と、共用使用ニーズの高い機器を基本とすることで、稼働率・共用率の向上を図る。

【生命資源研究・支援センター】

遺伝子実験施設（GTC）の機器に加えて、平成 30 年度から熊本マウスクリニック（KMC）の機器も本事業に登録した。KMC 機器はこれまで独自の機器予約システムで運用していたが、共用化を促進するために他の施設と共通のシステムを用いてバージョンアップし、利便性の向上を図る。

【生命科学研究部(薬学系)】

生命科学研究部(薬学系)では、創薬研究センターに設置された機器、

とくにタンパク質と化合物の相互作用解析に必須の高額機器 20 台程度を共用する。これら機器については、既に共用化実績も高く、医薬系はもちろん、理工系学部や民間企業を含め、学内外からの利用実績を有している。今後も引き続き、広く需要の取り込みに努め、稼働率・共用率の向上を図る。

4) その他、特徴的な取組

共用促進運営委員会及び拡大研究支援会議を定期的に行い、本事業について議論を重ねる。平成 31 (2019) 年度で議論する予定の議案は以下のとおりとする。

- 窓口サイトによる共用機器の統合管理
- 機器使用料の部局間格差の解消
- 機器購入や買い替えの情報共有化と戦略決定
- 共用促進人材の育成・キャリアパス形成と人事評価
- 学内外からの潜在的ユーザーの開拓

平成 29 年度に作成した本事業のリーフレットの配布、事業説明会等の継続的实施によりポテンシャルユーザーである学生を含む若手研究者に窓口サイトの周知と機器利用の推進を図り、機器セミナーやユーザートレーニングを実施して、研究力の向上を図る。また、全学組織である研究サポート推進室との連携をより密接にし、共同での職員研修を行うとともに、機器メーカー等主催の講習会への参加や技術職員の学会・研究会での発表等により技術支援者の技術力の向上を図る。先端研究機器の使用法と管理法、それらに特化した実験技術や解析法について習得を進め、可能であれば、より先駆的な実験技術の開発にも着手し、研究力の強化を図る。平成 30 年度までと同様、共用機器のメンテナンスへも横断的に担当範囲を広げ、セミナー開催やユーザートレーニングを企画・実施し、効率的な機器運用を図る。相乗的な機器管理により、稼働率や共用率のさらなる上昇を図る。

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

熊本大学は平成 25 年度に研究設備や技術系職員の研究力の強化・促進のための方策の一つとして研究サポート推進室を設置した。さらに第 3 期中期目標期間におけるビジョン・戦略では、先端研究設備サポートセンター（仮称）として発展させ、研究設備・機器及び技術系職員の一元管理の方針に基づいた研究機器の共用化を促進し、特色ある強み分野を先鋭化・グ

ローバル化させることを明記している。

平成 29 年度の事業では国際先端生命科学研究推進センターを設置し、発生医学研究所、生命資源研究・支援センター、生命科学研究部（医学系）、生命科学研究部（薬学系）及び国際先端医学研究機構が保有する独自の共用設備・機器について共用化を進めた。

また、熊本大学は、設備整備に係る基本方針やビジョン・戦略を通じて、本学の強み・特色ある研究分野における設備集約化・共通化を掲げている。そこで、平成 30 年度からの事業では、オープン・イノベーションを組織（大学）と組織（企業等）が連携しさらに推進していくために、平成 30 年度中に全学共用化が可能な研究設備を集約したデータベースをもとに、全国水平展開に向けて国際先端生命科学研究推進センターと連携を進めた。

2. 既存の共用システムとの整合性

平成 31 年度は、平成 29 年度に構築した国際先端生命科学研究推進センターの機器予約システムに、大学院先端科学研究部附属イノベーション研究教育センター及び生命系に新設されたヒトレトロウイルス学共同研究センターの機器予約システムを新たに連携させ、より全学的な機器の検索・予約・利用が可能となった。

一方、平成 30 年度からの事業においては、組織名称を「大学院先端科学研究部附属イノベーション研究教育センター」として、平成 31 年 4 月に設置した。同センターは、工学部附属工学研究機器センター及び工学部中央工場、さらにはその他関連する自然科学系部局の全学共用化可能な設備をデータベースに集約し、全学共用体制を構築するために、国際先端生命科学研究推進システムのデータベースとの連携を進めた。これにより部品試作から、材料・応用化学分野等の各種計測装置を含めた各種研究機器の全学共用を推進した。

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 29 年度からの事業では、機器の運用・利用料金の規定を一括管理するための課題を洗い出しながら、各部局は機器の特性に応じた適正な利用料金の再設定を行った。また、部局間の利用料金の統一化に取り組んだが、機器管理・維持に充当できる予算が部局ごとに異なるため、統一化には至らなかった。

また、平成 30 年度からの事業では、大型共同研究及び地方創生の掘り起こしとなる、さらなる契約件数の増加と契約規模の増大を誘発するためには、共用化による「組織（大学）」対「組織（企業等）」の本格的な産学

連携に必要な、オープン・イノベーションによる投資を呼び込む体制づくりを熊本創生推進機構と連携し、産学連携活動に係る制度見直しと新制度創設を平成 31 年 4 月から実施した。具体的には、企業等との共同研究・受託研究における費用負担経費算定（直接経費）の見直しおよび共同研究契約における間接経費率の引き上げ（現状の 10%から 30%へ）、学術コンサルティング制度の創設である。

また、利用料金規程等の整備については、工学研究機器センター及び中央工場、その他関連する自然科学系部局において検討を進めるよう促した。その結果、安定した運営を行うため、令和 2 年 4 月から中央工場の利用料金の値上げおよび、外部資金の活用も可能とする旨が、令和元年 12 月 25 日工学部教授会にて審議了承され、改定することとなった。

《研究組織別の取組内容》

【研究組織名：国際先端生命科学研究推進センター】

① 共用システムの運営

1) 保守管理の実施状況

平成 31 年度は、生命科学研究部（薬学系）の核磁気共鳴装置付属の液体窒素蒸発抑制装置について、本事業にて共用機器の年間保守契約を行った。また、生命資源研究・支援センターのジェネティックアナライザーについて、本事業にてスポットでの保守点検を行った。平成 29 年度に導入した双方向性データ管理システムについては 2 年を経過し、システムの維持管理のため、保守契約を行った。以下の機器に関しては、各部局の技術系職員や、本事業にて雇用された業務担当職員及び補助者がメンテナンスを行った。

- ・フローサイトメーター BD FACS Verse
- ・自動細胞解析分離システム BD FACS Aria II
- ・単一細胞タンパク質分析システム Helios システム
- ・自動細胞解析システム Canto
- ・先端多階層・多次元解析システム-ライトシートイメージング共焦点顕微鏡
- ・共焦点レーザー走査型顕微鏡
- ・BD FACS SORP Aria
- ・BD FACS Aria IIu
- ・BD FACS Canto II
- ・SONY セルソーターSH800
- ・SONY スペクトラルセルアナライザー SP6800

- ・ Thermo Scientific Q Exactive
- ・ Illumina NextSeq500

2) スタッフの配置状況

平成 31 年度も平成 30 年度に引き続き、業務担当職員 1 名、補助者 3 名を国際先端医学研究機構にて雇用した。生命科学研究部（医学系）に設置している電子顕微鏡の担当者として補助者 1 名、国際先端医学研究機構のシングルセル解析（RNA シークエンシング、マスサイトメトリー、ATAC シークエンシング）の担当者として業務担当職員 1 名及び補助者 2 名を雇用し、機器の管理及び研究支援業務を行った。

3) 共用化した研究設備・機器の数、稼働率・共用率等の実績

平成 31 年度において、本事業で共用化した研究設備・装置数は 138 台であり、機器 1 台が本事業参画部局外のヒトレトロウイルス学共同研究センターへ移設されたため、計画時より 1 台の減少となった。稼働率・共用率算出の定義は以下の通り。

- ・ 稼働可能時間：365 日×24 時間＝8760 時間
- ・ 総稼働時間：実際の機器使用時間の合計／機器数
- ・ 稼働率：総稼働時間／稼働可能時間×100
- ・ 共用時間：機器の保有者または管理者以外が使用した時間
- ・ 共用率：共用時間／総稼働時間×100

平成 31 年度の総稼働率は 8%で、平成 30 年度の 8%と同等であった。平成 31 年度の総共用率は 86%で、平成 30 年度の 80%より増加した。各部局における稼働率・共用率等の実績については以下の通り。

【国際先端医学研究機構】

平成 31 年度の平均稼働率は 7%で、平成 30 年度の 9%より減少した。平成 31 年度の平均共用率は 86%で、平成 30 年度の 73%より増加した。平均稼働率の減少については、高稼働であった機器 1 台が本事業参画部局外のヒトレトロウイルス学共同研究センターへ移設され、平成 31 年度の共用機器リストから削除されたためである。当該機器はヒトレトロウイルス学共同研究センターにて引き続き共用機器として運用されているため、実質、稼働率は平成 30 年度と同等であると考えられる。機器 19 台を運用した。

【生命科学研究部(医学系)】

平成 31 年度の平均稼働率は 10%で、平成 30 年度の 10%と同等であった。平成 31 年度の平均共用率は 88%で、平成 30 年度の 86%より増加した。定期的な保守により故障等もなく、機器 25 台を運用した。

【発生医学研究所】

平成 31 年度の平均稼働率は 8%で、平成 30 年度の 5%より増加した。平成 31 年度の平均共用率は 100%で、平成 30 年度と同等であった。最先端の発生医学研究に必須な高額機器と、共用ニーズの高い機器を基本に 39 台を運用した。

【生命資源研究・支援センター】

平成 31 年度の平均稼働率は 9%で、平成 30 年度の 9%と同等であった。平成 31 年度の平均共用率は 100%で、平成 30 年度と同等であった。GTC 機器 16 台と KMC 機器 19 台を運用した。

【生命科学研究部(薬学系)】

平成 31 年度の平均稼働率は 7%で、平成 30 年度の 10%から減少した。平成 31 年度の平均共用率は 30%で、平成 30 年度の 25%から増加した。平均稼働率の減少については、高効率で稼働している核磁気共鳴装置や蛍光分光光度計などの老朽化による利用者の減少が影響していると考えられる。平均共用率の増加については、震災後に新規導入された ESI-イオントラップ型質量分析装置や誘導結合プラズマ質量分析計などの機器において、理工系学部や民間企業との共同研究講座などの利用者を広く取り込むことができたからであると考えられる。グローバル天然物科学研究センター(旧創薬研究センター)に設置された機器、とくにタンパク質と化合物の相互作用解析に必須の機器 20 台を運用した。

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 31 年度は該当なし。

- ・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

平成 29 年度に構築した国際先端生命科学研究推進センターの機器予約システムが、平成 31 年度より大学院先端科学研究部附属イノベーション研究教育センター及び生命系に新設されたヒトレトロウイルス学共同研究センターの機器予約システムと新たに連携したため、より全学的な機器の検索・予約・利用が可能となり、海外・他機関から移籍してきた研究者が、所属内外の部局が保有する機器の種類または設置場所を速やかに把握することが可能となり、新環境における研究体制の構築に寄与した。

- ・ 試作機の導入・利用等による技術の高度化について
平成 31 年度は該当なし。

- ・ ノウハウ・データ共有について
平成 31 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

本事業によって雇用した補助者については、少数細胞解析における技術支援体制において、平成 29 年度から実施していた RNA-seq に加え、平成 31 年度に新たに ATAC-seq、ChIP-seq など、次世代シーケンサーを用いた 2 種類の解析支援体制を構築しており、また、共焦点顕微鏡における撮影支援も新たに開始するなど、幅広いスキルを身に着けた。

キャリア形成につながる新体制作りへの取り組みとして、平成 30 年度から開始した月末の業務報告書の提出と、年度末の自己評価・担当責任者の所見による人事評価書の作成を、平成 31 年度も引き続き行った。

また、部局横断的に機器のメンテナンスを実施した。

- ・ 共用施設を利用した教育・トレーニングについて

高度な技術や原理の理解を必要とする特定の共用機器について、新規利用者は各部局が指定した機器メーカーのトレーニングまたは機器を熟知した技術系職員による講習会を受講することを規則化している。

平成 31 年度は以下の共用機器 20 台についてトレーニングまたは講習会を 46 回開催し、参加人数は述べ 270 名であった。

- ◆ オールインワン蛍光顕微鏡 BZX700
- ◆ 共焦点レーザー顕微鏡 FV3000

- ◆レーザー顕微鏡 FV1200
- ◆2光子顕微鏡 FV1000-MPE
- ◆BD FACS SORP Aria
- ◆BD FACS Aria IIu
- ◆BD FACS Canto II
- ◆SONY セルソーターSH800
- ◆SONY スペクトラルセルアナライザー SP6800
- ◆Zeiss LSM780 (FCCS laser confocal microscope)
- ◆OLYMPUS FV-1000 (Laser confocal microscope)
- ◆OLYMPUS VS120
- ◆IN Cell Analyzer 6000
- ◆IncuCyte™ZOOM
- ◆Leica EG1160
- ◆Leica CM1950
- ◆Leica RM2125RT
- ◆Imaris
- ◆ナノスケール遺伝子解析システム Biomark HD
- ◆近赤外蛍光ケミルミ検出装置 ODYSSEY Fc SYSTEM

また、上記トレーニングまたは講習会の開催情報を事前に窓口サイトに掲載し共有することによって、利用者が他部局のセミナーにも参加しやすい環境を構築し、効率的な機器運用を行った。

- スペースマネジメントについて

国際先端医学研究機構においては、これまで顕微鏡とフローサイトメーターを同室に設置していたが、別室の空きスペースに顕微鏡を一括して移設した。これによって、当該空きスペースが有効活用されたとともに、機器の特性に応じた室内環境の整備が可能となった。

- 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

機器稼働率及び共用率の自動計算システムの構築

平成31年度は、平成29年度に構築した国際先端生命科学研究推進センターの機器予約システムに、全ての機器について指定した期間における稼働率及び共用率を自動で計算できるシステムを実装した。

当該システムを用いることで、部局ごとや機器ごとの利用状況が容易に確認できるようになり、問題点の把握や機器セミナーの開催頻度

決定及び購入機器の選別時の有用なデータとして活用された。

機器予約システムの全学一括管理化

平成 31 年度は、平成 29 年度に構築した国際先端生命科学研究推進センターの機器予約システムに、大学院先端科学研究部附属イノベーション研究教育センター及び生命系に新設されたヒトレトロウイルス学共同研究センターの機器予約システムを新たに連携させ、より全学的な機器の検索・予約・利用を可能とした。その結果、平成 31 年度は、国際先端生命科学研究推進センターの機器予約システムに新たに 98 名の学生・研究者が登録し、機器の共用が促進された。

運営体制

本事業を推進するにあたり、共用促進運営委員会及び拡大研究支援会議を兼ねる形で、以下の協議を行った。

第 3 回 機器共有化促進・人材育成 合同ワーキンググループを令和元年 6 月 7 日に開催した。参加者は教授・准教授・講師・助教 6 名、技術系職員 6 名の計 12 名。平成 30 年度末に新たに取り組んだ人事評価に関する内容や、大学院先端科学研究部附属イノベーション研究教育センターとの機器予約システム連携の詳細について議論が行われた。

第 4 回 機器共有化促進・人材育成 合同ワーキンググループを令和元年 12 月 26 日に開催した。参加者は教授・准教授・講師・助教 9 名、技術系職員 5 名の計 14 名。令和元年 10 月 31 日及び 11 月 1 日に金沢大学、令和元年 12 月 10 日に東京工業大学にて開催された、本事業におけるガイドライン策定に関する議論の内容に関して共有化が行われた。また、生命系に新設されたヒトレトロウイルス学共同研究センターとの機器予約システム連携の詳細について議論が行われ、本事業にて雇用された業務担当職員 1 名、及び補助者 3 名が、自身の業務実績について発表を行った。

第 5 回 機器共有化促進・人材育成 合同ワーキンググループを令和 2 年 3 月 19 日に開催した。参加者は教授・准教授・講師・助教 11 名、技術系職員 6 名の計 17 名。令和 2 年 1 月 30 日に宮崎にて開催された、研究基盤イノベーション分科会について内容の報告が行われ、本事業にて雇用された人材の次年度以降のキャリアアップに関する議論が行われた。

共用設備利用促進セミナーを、令和元年 12 月 20 日に、大学院先端科学研究部附属イノベーション研究教育センター及び研究サポート推進

室と合同で開催した。参加者は教職員 22 名、学生 4 名、学外企業 3 名の計 29 名。双方を TV 会議システムで接続し、本事業における生命科学系及び自然科学系の活動状況と共用設備の利用方法等について説明が行われ、学内のみならず企業との研究体制の構築に大きく貢献した。

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

本事業にて雇用の業務担当職員及び補助者によって、定期的に運営組織の教員や技術職員からなるワーキンググループを開催し、研究設備・機器の管理に関する議論を行うほか、新規購入機器の重複を避けるための情報共有も行なわれている。また、運営組織において共用機器セミナーが開催される際には、統括部局に情報提供を行うよう取り決め、後出の窓口サイトに掲示することによって、広範囲の利用者に機器セミナーの開催情報を周知している。さらに、本事業にて雇用の業務担当職員及び補助者は、統括部局の機器について管理・メンテナンスを行う一方で、運営組織が保有する機器についても部局横断的にメンテナンスを行っている。

2) 研究設備・機器の共用の運営を行う体制

統括部局及び運営組織においては、以前から機器予約システムを保有し運用していた部局も一部存在したが、機器予約システムを保有していない、または保有しているが十分に機能していない部局が多く存在した。当初、統括部局にて共用機器を一元管理することについて検討したが、運営組織によって異なる機器共用を取り巻く状況をすぐに一元化することが困難であったため、それぞれの状況に応じた個別の機器予約システムを各部局に整備し、統括部局において、それらの機器予約システムを束ねる窓口サイトを構築し運用することで、早期に広範囲の機器を共用化することを可能とした。窓口サイトに各部局の登録 ID 情報を記憶させておくと、窓口サイトにログインするだけで全ての部局の機器を予約することが可能となったため、3 年間で 300 名以上の利用者が登録し、利用している。本事業にて雇用の業務担当職員及び補助者(機器コンシェルジュ)によって当該窓口サイトは運営され、ローテーション研修時に集約した各部局の機器情報に基づいて、一次的な問い合わせ対応等を行っている。より専門的な内容についてのみ、運営組織の担当者へと繋がれる仕組みで、統括部局と運営組織が連携

しながら機器共用を行っている。

3) 研究者が利用するために必要な支援体制

本事業にて雇用の業務担当職員及び補助者は、マスマイトメトリー、次世代シーケンサーを用いた RNA-seq、電子顕微鏡標本作成において技術支援を行っており、3年間の実績は学外利用者を含め 332 件であった。次世代シーケンサーや電子顕微鏡は運営組織が保有する機器を使用しており、統括部局の人材が運営組織の機器を有効利用する形で、技術支援体制を構築した。

4) これまでの取組を踏まえた自己評価

機器の稼働・共用時間に関しては増加傾向にあり、また、人材の育成について目標としていた、“より先駆的な技術の開発”については ATAC-seq、ChIP-seq など、次世代シーケンサーを用いた 2 種類の解析支援体制を構築できているため、目標を達成できたと言える。しかし、機器使用料の部局間格差については、ワーキンググループにおいて議論を行ってきたが、機器管理・維持に充当できる予算が部局ごとに異なるため、解消することができなかった。また、本事業で雇用した人材を、人材育成のモデルケースとして、本学の技術系職員としての採用も可能にすることを目標としていたが、これも達成できなかった。この 2 点については、今後の課題として引き続き改善を行っていく。

〈成果〉

・ 共用機器の数

	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度
機器数 (台)	110	140	138

・ 共用機器の利用件数

	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度
利用件数 (件)	40,972	38,650	28,177

・ 共用機器の稼働率、共用率等

	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度
稼働可能時間 (①)	8,760 時間	8,760 時間	8,760 時間
総稼働時間 (②)	613 時間	701 時間	719 時間

共用時間 (③)	343 時間	561 時間	619 時間
稼働率 (②/①)	7%	8%	8%
共用率 (③/②)	56%	80%	86%

- ・分野融合・新興領域の拡大について

平成 30 年度、本事業にて雇用した補助者 1 名を、生命科学研究部(医学系)において電子顕微鏡を担う人材に育成し、技術支援体制を整備した。その結果、13 の研究室(医学部基礎医学分野 4 講座、臨床医学分野 4 講座、発生再生生物学分野 3 講座、薬学部 1 講座、理学部 1 講座)が新たに電子顕微鏡研究を開始した。その過程で、電子顕微鏡を専門とする形態学教室との研究協力体制が進み、分野融合を達成した。

また、現在盛んに研究が行われているエクソソーム解析に応用が可能な GPMV 観察手法を、理学部からの依頼により新規に展開するなど、新興領域の拡大も実現できた。

- ・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

電子顕微鏡の技術支援体制において、他機関から移籍してきた若手研究者の要請を受け、最新技術である APEX2 法を用いて支援した。また、他機関から赴任した複数の教員(外国人を含む)の依頼による支援も行った。

また、平成 29 年度に構築した国際先端生命科学研究推進センターの機器予約システムが、平成 31 年度より大学院先端科学研究部附属イノベーション研究教育センター及び生命系に新設されたヒトレトロウイルス学共同研究センターの機器予約システムと新たに連携したため、より全学的な機器の検索・予約・利用が可能となり、海外・他機関から移籍してきた研究者が、所属内外の部局が保有する機器の種類または設置場所を速やかに把握することが可能となり、新環境における研究体制の構築に寄与した。

- ・試作機の導入・利用等による技術の高度化について

該当なし。

- ・ノウハウ・データ共有について

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、本事業にて雇用した業務担当職員及び補助者は、主要機器のメカニズムや操作・メンテナンス方法を習得し、各部局の機器運用状況を把握するため、3 か月間かけて各部局の担当者から研修を受けた。このローテーション研修により、主要機器に関する基本的なスキルを身に付け、機器共用に伴う問題点を整理することができた。また、それぞれに担当機器を設定し、関連したメーカー主催の機器講習会やトレーニング等に参加したほか、担当外の機器講習会にも積極的に参加することで幅広い知識を身に着けた。

平成 30 年度は、引き続き機器講習会や学会へ参加することで、機器に関する知識をより深めた。また、平成 30 年 6 月 25、26 日に本学で開催した「先端研究基盤共用促進事業 全国連絡協議会」は、本事業にて雇用した業務担当職員及び補助者によって運営されたもので、共用システムの概要・人材育成トレーニング・機器予約システムの説明を当該人材が行った。そのほか、各部局において広報活動を行ったり、本学における教育・研究の強化・促進に向けて、技術系職員相互の技術交流を図ることを目的として開催された「平成 30 年度熊本大学総合技術研究会」においてポスター発表を行ったりと、発表・プレゼンテーション能力の向上を図った。キャリア形成につながる新体制作りへの取り組みとしては、平成 30 年度より月末の業務報告書の提出と、年度末の自己評価・担当責任者の所見による人事評価書の作成を開始した。

平成 31 年度は、ATAC-seq、ChIP-seq などの次世代シーケンサーを用いた解析支援体制や、共焦点顕微鏡における撮影支援体制など、3 種類の新しい技術支援体制を構築しスキルアップを行う一方で、人事評価書の作成等のキャリア形成につながる取り組みも引き続き行った。

・共用施設を利用した教育・トレーニングについて

本学では、高度な技術や原理の理解を必要とする特定の共用機器について、新規利用者は各部局が指定した機器メーカーのトレーニングまたは機器を熟知した技術系職員による講習会を受講することを規則化している。

平成 29 年度は、共用機器 20 台についてトレーニングまたは講習会を 36 回開催し、参加人数は延べ 229 人であった。

平成 30 年度は、共用機器 22 台についてトレーニングまたは講習会を

50回開催し、参加人数は述べ212名であった。

平成31年度は、共用機器20台についてトレーニングまたは講習会を46回開催し、参加人数は述べ270名であった。

講習会の開催が、新規利用者の獲得や機器の安定した利用につながった。

また、共用設備利用促進セミナーを、令和元年12月20日に、大学院先端科学研究部附属イノベーション研究教育センターと合同で開催した。参加者は教職員22名、学生4名、学外企業3名の計29名。双方をTV会議システムで接続し、本事業における生命科学系及び自然科学系の活動状況と共用設備の利用方法等について説明が行われ、学内のみならず企業との研究体制の構築に大きく貢献した。

- ・ 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

平成30年度、生命科学研究部(医学系)の共用設備である電子顕微鏡の機種変更のために、フィルム現像のための暗室とその前室が不要になった。本事業による電子顕微鏡の技術支援の開始に伴い、新たに必要となったウルトラマイクロームを当該暗室に設置し、静謐な環境での標本作成が行えるようにした。また、前室を電子顕微鏡に関連する実験室とするなど、スペースを有効活用した。

国際先端医学研究機構においては、平成30年度に2つの共用機器室を設定し、各部屋に点在していた共用機器を集約して設置した。さらに、平成31年度には、研究室の効率的な利用を推進した結果、新たなスペースを確保し、同室に設置していた顕微鏡とフローサイトメーターを別室に分けて設置することができ、機器の特性に応じた実験環境の確保が可能となった。

- ・ 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

国際先端医学研究機構では、全ての機器について教員が管理者として設定されていたが、本事業にて雇用した業務担当職員及び補助者を新たな管理者として配置し、当該人材にメンテナンスや不具合の一次対応、利用者管理等を一元化することにより、教員の負担を軽減した。さらに、メンテナンスが定期的な実施されるようになったため、機器が良好な状態に保たれ、安定した研究環境を維持することが可能となった。

- ・その他特記すべき成果

人材育成や機器の共用化に関するワーキンググループを3年間で計13回開催した。参加者は異なる部局の教員や技術職員で、延べ192名が参加した。機器共用化およびその業務に携わる人材のキャリアパスや処遇改善について定期的に議論が行われたことで、意識改革だけでなく、部局を跨いだ協力体制の構築と意識の統一化を図ることができた。

機器予約システムの全学一括管理化も進んでおり、本事業採択前に比べ共用に関する概念が浸透し、部局を越えた機器の利用が盛んになった。

さらに、学外企業も参加できる共用設備利用促進セミナーの開催も開始し、企業との研究体制の構築が推進されるようになった。

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

本事業にて構築した全学的な機器予約システムや技術支援が最大限に活用されるように、今後も共用設備利用促進セミナーを定期的に開催して学内外からの利用を促進する。

- ・本事業にて雇用した技術職員等のキャリアパス

本事業にて雇用した業務担当職員は、令和2年度以降も引き続き予約システムの維持や技術支援及び部局横断的な機器管理の業務にあたり、全学での技術系職員一元管理のモデルケースとてキャリアアップを図る。また、本学の技術系職員としての採用も可能にする。

- ・共用システムの水平展開目標

全学的な機器予約システムの整備に伴い、平成31年度の総共用率は目標値90%に対し86%となっており、機器共用に関する学内の水平展開は整いつつある。今後は技術系職員一元化のための部局横断的な業務にあたる人材の育成に関するシステム構築を行う。

- ・今後の課題、問題点

3年間の事業期間で達成できなかった、機器使用料の部局間格差の解消及び本事業にて雇用した人材の技術系職員としての採用の可能性について、ワーキンググループにおいて引き続き議論を行いながら、今後の課題として引き続き改善を行っていく。