

令和3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（コアファシリティ構築支援プログラム）

国立大学法人琉球大学
委託業務成果報告書

令和4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、国立大学法人琉球大学が実施した令和3年度「コアファシリティ構築支援プログラム」の成果をとりまとめたものです。

目次

I. 委託業務の目的、達成目標等	
1. 1 委託業務の目的	1
1. 2 本事業における達成目標、達成された時の姿	1
1. 3 これまでの取組と解決すべき課題	1
1. 4 目標達成に向けた戦略	1
1. 5 研究機関全体としての研究基盤の整備・運用方針	2
II. 令和3年度の実施内容	
2. 1 実施計画	2
2. 2 成果・実績	3
III. 令和4年度以降の取組実施に向けた課題、問題点	8

I. 委託業務の目的、達成目標等

1. 1 委託業務の目的

本事業は、「統括部局」の機能を強化し、学部・研究科等の各研究組織での管理が進みつつある研究設備・機器を、研究機関全体の研究基盤として戦略的に導入・更新・共用する仕組みを強化（コアファシリティ化）する。

琉球大学（以下「本学」という。）では、地域と連携したレジリエントな研究基盤システムを確立し、本学がリードする沖縄全体のコアファシリティを構築することを目的として、本事業を実施する。

1. 2 本事業における達成目標、達成された時の姿

本事業は、琉球大学と沖縄全体の研究基盤リソースの好循環を創出する仕組みの構築を達成目標とする。それにより 1) 学長直轄の戦略的研究基盤運営体制、2) 総合技術部と育成制度、3) 自立化に必要な資金創出システム、4) 頑健な地域連携、が確立される。

1. 3 これまでの取組と解決すべき課題

本学は平成 28 年度の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）を通じた先端機器の全学共用化を戦略的に行ってきた。さらに県内機関との機器の相互利用を推進するために、沖縄県の施設等と共に、「おきなわオープンファシリティネットワーク」を令和元年に立ち上げている。

しかし地域的に先端研究機器・設備を有する機関は限られており、人的・資金的な規模も決して大きくない。また本学でも全学的な共用システムの拡大に際し、少ないリソースに起因する課題が表面化している。特に、① 財政難による研究機器の更新停滞・陳腐化、② 機器運用に必要な専門人材の不足や持続的な育成、③ 増加した情報・知識に対応できない旧システムの更新、が大きな課題である。

1. 4 目標達成に向けた戦略

本事業では、学長のリーダーシップの下、本学と沖縄が共通して抱えている研究基盤上の課題を一挙に解決すべく、三つの戦略を通じて研究基盤リソースの好循環を創出する。

まず戦略 I として、全学統括組織を新設し、エビデンスに基づいた戦略的な共用体制を創り上げる。その為に、学長直轄の研究基盤戦略本部の設置（令和 4 年度）、情報統括システムの整備（令和 3、令和 4 年度）、情

報・計画・財源・評価に基づく安定的な研究基盤の整備運用（令和 5 年度～）を実施する。

次に戦略Ⅱとして、先端機器運用の要である技術職員を組織化し、全学での人財の継続的かつ効果的なマネジメントを実現する。その為に、総合技術部の設置（令和 5 年度）、外部機関との連携も含めた各種研修プログラムの運用・開発（令和 4 年度～）、技術職員の働く環境整備のための業務自動化推進・外部資金獲得支援（令和 3 年度～）を実施する。

最後に戦略Ⅲとして、研究基盤の地域連携を強化し、地域全体での技術マネジメントを実現する。その為に、研究分野別コアによる研究技術マネジメント（令和 4 年度～）、地域と連携した研究基盤リソースの運用（令和 4 年度～）、琉球大学がハブとなったコアファシリティ体制の強化（令和 3 年度～）を実施する。

1. 5 研究機関全体としての研究基盤の整備・運用方針

本学は“地域との共生・協働によって「地域とともに豊かな未来社会をデザインする大学」”というビジョンの下で、特色分野の研究（熱帯・亜熱帯、島嶼・海洋等）を強化してきた。本学はこれらの研究を支える基盤整備として、エビデンスに基づいた先端的な共用体制を創り上げ、様々な研究環境の変化にも対応できるレジリエントな研究基盤システムを確立し、琉球大学がリードする沖縄全体のコアファシリティを構築する。

II. 令和 3 年度の実施内容

2. 1 実施計画

(i) 委託機関（代表機関）の業務

①構築するコアファシリティの組織体制・仕組み

全学的な研究基盤体制の構築に向けて戦略本部（統括部局）の検討を進めると共に、全学共用方針の策定に向けた検討、必要な規程類の整備、安定的な財源整備の検討を実施する。また、研究基盤の様々な情報の活用に必要な情報統括システムの整備（機器管理システムの主要部分（他のデータベースとの連携機能等は次年度以降に整備を予定））を実施する。更に研究分野別コアの構築にむけた準備を実施する。

②技術職員・マネジメント人材等の活躍促進に向けた取組

技術職員の組織化に向けた準備として、必要な各種制度等を検討する。また、技術職員の育成に必要なスキルマップの検討を進めると共

に、育成制度を検討する。更に業務自動化に向けた解析機器自動化に取り組む。本事業で4名（特命教員2名、技術補佐員1名、事務補佐員1名）を雇用し、統括部局の立ち上げ、技術職員の育成・支援、並びにコアの構築・支援に従事する。特命教員は統括部局の立ち上げ、技術職員の組織化・育成、研究分野別コア構築の準備、共用機器の運用等に従事する。技術補佐員は本プログラムの実施における技術的な業務支援を行う。事務補佐員は本プログラムの実施における事務的な業務支援を行う。

(ii) 協力機関の取組

おきなわオープンファシリティネットワーク（本学、沖縄美ら島財団、沖縄科学技術大学院大学、沖縄県工業技術センター、沖縄健康バイオテクノロジー研究開発センター、沖縄ライフサイエンス研究センター、沖縄工業高等専門学校）は、地域連携による技術職員の育成プログラムに関する検討・準備、並びに組織横断的な研究分野別コア構築に向けた検討・準備に協力する。国立大学法人山口大学は先行している技術職員の組織化・育成等に関して、本学への各種情報提供、アドバイス等を実施する。

2. 2 成果・実績

(i) 委託機関（代表機関）の業務

【機関名：国立大学法人琉球大学】

① 構築するコアファシリティの組織体制・仕組み

本事業全体の実施状況を確認・共有し、事業推進に関する議論・意思決定を行うために、研究推進機構内にコアファシリティ事業推進委員会（委員長：研究担当理事）を設置した。令和3年度は本委員会を計6回開催した（令和3年10月28日、令和3年11月18日、令和3年12月27日、令和4年1月24日、令和4年2月21日、令和4年3月23日）。その中で、研究分野別コアの構築に向けた準備（運用体制の検討）等を行った。

全学的な研究基盤体制の構築に向けて学内での議論を進めた。具体的には、学内関係者との意見交換会「研究基盤の組織体制の意見交換会」を実施し（令和3年9月10日）、研究推進機構の会議体である研究推進会議での議論を経て提言「研究基盤戦略と組織の在り方についての提言」を作成した。本提言は学長へ提出し、役員等懇談会での共有を行った（令和3年11月24日）。その上で学長からの諮問「研究基

盤戦略と組織の在り方について」(令和3年12月6日)を受け、琉球大学研究基盤体制検討タスクフォース(議長:研究担当理事)を立ち上げた。本タスクフォースは答申の検討・作成を行った。その中で全学的な研究基盤体制の構築に向けて必要な規程類(琉球大学が保有する共用機器・設備の運営に関する規程等)の整備検討、及び安定的な財源整備の検討を行った。

研究基盤の様々な情報の活用に必要な情報統括システムの整備として「研究基盤統括システム(Ur-CORE)」の構築を進めた。本システムの主な特徴としては、1) シングルサインオン(SSO)によるID管理の効率化、2) 手続き(共用機器・設備の利用登録から予約・実績登録・課金請求)の電子化による労力削減、3) 既存の学内研究者データベースとの連携による関連成果情報収集の効率化が挙げられる。令和4年度以降も本システムを追加整備することで、戦略的な研究機器・設備の整備・運用に必要な研究基盤IRに用いる予定である。

共用機器・設備に関する各種情報の収集としてJASIS(令和3年11月8日~11月10日)に参加し、本学でも運用している各種研究機器や研究DX等の最新情報を収集した。また、本学及び地域に向けた先端研究機器・技術情報の提供を目的とした各種セミナーを開催した(計10回、表1)。

表1. 開催したセミナー

実施日	タイトル
令和3年8月27日	高分解能質量分析計(LC-MS) セミナー
令和3年10月26日	Covaris M220 アプリケーションセミナー
令和3年11月9日	初めてのタンパク質定量講座(ELISAを中心に): Thermo Fisher テクニカルWebセミナー
令和3年11月15日 ~19日	ニコン AX(共焦点レーザー顕微鏡システム) セミナー
令和3年12月7日	プロテオーム解析(LC-MS)用サンプル調製法セミナー: Thermo Fisher テクニカルWebセミナー
令和3年12月14日	Thermo Fisher Scientific 「FT-IRおよびRamanにおける顕微鏡分析の原理と実例」
令和3年12月22日	日本分光株式会社「FTIR・ラマンの基礎と顕微分析の応用例」
令和4年1月11日	フローサイトメトリーを用いたシングルセルでのタンパク質とRNAの同時解析: Thermo Fisher テクニカルWebセミナー
令和4年2月8日	蛍光イメージングセミナー(概論から最新の蛍光観察): Thermo Fisher テクニカルWebセミナー

また、今まで共用機器が整備されていなかった遠隔施設（熱帯生物圏研究センター西表研究施設）への共用機器の設置・運用に関する検討を行った。その結果、研究基盤センターが管理していた共用機器（デジタルマイクロスコープ）を西表研究施設の共用実験室に移設し、学外利用者も含めて利用可能な共用機器として運用する方向で調整を進めることとなった。

他機関への情報提供・共有を目的とした本学のコアファシリティ構築に関する取組の紹介・意見交換を実施した。具体的には金沢大学「コアファシリティ構築支援プログラム」シンポジウム（令和3年9月9日）、第24回九州山口地区機器・分析センター会議（令和3年11月25日）、令和3年度先端研究基盤共用促進事業シンポジウム（令和4年1月26日）において本学の取組の発表及び意見交換を実施した。さらに国立大学法人鹿児島大学との意見交換を実施した（令和3年10月28日）。

また、本学のコアファシリティ構築の取組に関する外部からの意見・アドバイスの聴取を目的として、コアファシリティ構築支援プログラム先行採択校（国立大学法人東京工業大学、国立大学法人山口大学、国立大学法人金沢大学）から招聘した外部有識者（3名）と本学執行部（学長、研究担当理事、財務担当理事）による意見交換会を実施した（令和3年12月3日）。

② 技術職員・マネジメント人材等の活躍促進に向けた取組

技術職員の組織化に向けた準備として下記の取組を実施した。初めに本学の技術系職員を対象にしたコアファシリティ事業説明会を実施した（令和3年7月29日）。説明会では、研究担当理事及びURAからの事業内容の説明並びに質疑応答を行った。その上で技術職員の現状と課題を明らかにし、今後の取組を進めるにあたってのベンチマークとするために、全学の技術職員を対象としたアンケートを実施した（実施期間：令和3年9月21日～9月30日、ウェブアンケート）。アンケートへの回答率は85%であった。全学組織化への支持が過半数を超えている一方、技術職員間の交流がないこと、技術職員の業務内容が必ずしも専門技術的な内容に限られないこと、専門的な研修の実施状況にも課題があること等が明らかになった。

そこで、所属部局を越えた技術職員間での情報共有・意見交換を推進するために、コラボレーションツール（マイクロソフト Teams）による「技術職員しゃべり場」を立ち上げた（65名参加：令和3年度末時点）。その中で、業務内容等に関して情報共有・意見交換を進めた。

また外部有識者による講演会「コアファシリティ事業構築支援プログラム講演会～大学における技術職員の在り方～」を実施した（令和3年12月3日）。講師として国立大学法人東京工業大学戦略的経営オフィス教授の江端新吾氏、国立大学法人山口大学総合技術部部長の渡邊政典氏、国立大学法人金沢大学医薬保健研究域医学系教授の安藤仁氏を招き、68名の教職員が参加した（図1）。講演では各校が進めている先端研究基盤共用促進事業（コアファシリティ構築支援プログラム）の取組と合わせて、異なる視点（大学経営・技術職員・教員）から見た、大学の技術職員に求められる役割や働き方、技術職員の組織化や実情などが紹介された。さらに技術職員との意見交換会も実施し、55名の技術職員が参加した。



図1：講演会の様子

技術職員の組織化に関して参考情報の収集と議論を行った。具体的には、既に先行して全学組織化がおこなわれている国立大学法人北海道大学（令和4年2月15日）及び国立大学法人山口大学（令和4年3月16日～17日）を視察し、意見交換を実施した。さらに国立大学法人鳥取大学（令和4年3月25日）及び国立大学法人熊本大学（令和4年3月22日）とオンラインでの意見交換会を実施した。これらの視察及び意見交換で得られた各種情報は、学内向けの報告会「技術職員の全学組織化先行大学事例報告会」を実施することで情報共有を図った

(令和4年3月30日)。

さらに技術職員の有志による組織化検討のためのワーキンググループ(総合技術部設置検討WG)を立ち上げ、組織化に関する各種検討と議論を進めた(令和3年度実施回数:3回)。その上で、遠隔施設(熱帯生物圏研究センター西表研究施設、農学部附属亜熱帯フィールド科学教育研究センター与那フィールド)に所属する技術職員との連携強化も図った(令和4年3月22日~24日)。また技術職員のキャリアパス及び育成において必要となるスキルマップを構築するため、専門業者(株式会社インソース)による講習会を実施した(令和4年3月15日)。

また、本学の技術職員の業務効率化・負担軽減並びに研究基盤運用体制を強化するため、学内研究機器・設備の自動化を行う「研究機器・設備自動化整備費」の学内公募を行った。本公募には2件の申請があり、審査の結果、「核磁気共鳴装置自動化」(研究基盤センター)を採択した。NMR用オートサンプルチェンジャーを設置し、学内研究機器・整備を実施した(令和4年2月22日)。

本事業で4名(特命教員2名、技術補佐員1名、事務補佐員1名)を雇用し、統括部局の立ち上げ、技術職員の育成・支援、並びにコアの構築・支援に従事した。特命教員は統括部局の立ち上げ、技術職員の組織化・育成、研究分野別コア構築の準備、共用機器の運用等に従事した。技術補佐員は本プログラムの実施における技術的な業務支援を行った。事務補佐員は本プログラムの実施における事務的な業務支援を行った。

(ii) 協力機関の取組

地域全体での科学技術・知識の共有による技術系職員の育成・交流を目的として、おきなわオープンファシリティネットワークにおいて「おきなわオープン TECH ゼミ」を開始した(<https://c-racl.skr.u-ryukyu.ac.jp/OoPNet/techseminar/>)。令和3年度は計5回開催し、学内外から計156名が参加した。

また、地域全体での研究機器・設備の運用として、NMR等で使用される液体ヘリウムの回収リサイクルの取組を推進した。これは本学が所有するヘリウム液化設備を使用して、各機関から回収したヘリウムガスを再液化、供給する取組である。それにより深刻な供給不安が生じている液体ヘリウムを安定的に供給し、各機関の研究機器の安定的な運用に寄与する。そのため本取組へ参加、ないしは参加予定の各機関(学校法人沖

縄科学技術大学院大学学園、沖縄県工業技術センター、沖縄健康バイオテクノロジー研究開発センター)の視察及び意見交換を実施した(令和3年11月19日)。

さらに、おきなわオープンファシリティネットワーク連絡会において本事業に関する意見交換を行った(令和4年2月25日)。

国立大学法人山口大学から技術職員の組織化・育成等に関して、本学への各種情報提供、アドバイス等を受けた(令和4年3月16日～17日)。

Ⅲ. 令和4年度以降の取組実施に向けた課題、問題点

① 構築するコアファシリティの組織体制・仕組みにおける課題

タスクフォースにおいて統括部局の在り方について議論・検討を行った結果、共用機器・設備のみならず大学全体の研究基盤のマネジメントには、当初予定していた統括部局の新設だけでは不十分であり、既存の研究基盤センターの機能強化も含めた全学的な研究基盤体制の強化が必要であるという結論となった。そこで、改めて組織体制の見直しを行い、令和4年度中に統括部局の設立を目指す。

② 技術職員・マネジメント人材等の活躍促進に向けた取組における課題

学内の状況調査や他大学の実態調査を通して、技術職員の組織化にあたっては、職位の新設による人件費の増加や組織の運営資金の確保、想定される業務量の増大や新たな業務(マネジメント業務等)の発生への対応が大きな課題であることが明確となった。そこで総合技術部設置検討WGや令和4年度中に新設する設置検討部会(仮)において検討を行う予定である。

③ 協力機関の取組等における課題

学外機関との連携強化や外部利用の拡大に向けて、共用機器の学外者利用に関する仕組みや学内規程等の見直し、検討を行うと共に、新たに構築している研究基盤統括システム(UR-CORE)の活用も併せた利便性の向上を目指す。併せて、沖縄県外の地域ネットワークとも意見交換等の取組を行うことで全国の地方大学及び地域ネットワークとの連携強化を図ると共に、沖縄県のネットワーク強化(参画機関の拡大)を推進する。