

ISSN 2432-4698

**富山大学研究推進機構  
研究推進総合支援センター一年報**

**第5号  
2019年**



**富山大学研究推進機構  
研究推進総合支援センター**  
Administration Center for Promotion of Research



# 目 次

|                   |       |
|-------------------|-------|
| センター長挨拶           | 1     |
| 副センター長挨拶          | 3     |
| 1 運営              | 5     |
| 2 内規              | 6     |
| 自然科学研究支援ユニットの活動報告 |       |
| 1 委員会等開催記録        |       |
| 1.1 機器分析施設        | 自然- 1 |
| 1.2 放射性同位元素実験施設   | 自然- 2 |
| 2 会計報告            | 自然- 3 |
| 3 施設主催行事          |       |
| 3.1 機器分析施設        | 自然- 4 |
| 3.2 極低温量子科学施設     | 自然-12 |
| 3.3 放射性同位元素実験施設   | 自然-12 |
| 4 施設参画事業          |       |
| 4.1 機器分析施設        | 自然-13 |
| 4.2 放射性同位元素実験施設   | 自然-13 |
| 5 新規登録機器の紹介       |       |
| 5.1 機器分析施設        | 自然-14 |
| 6 組織運営体制          | 自然-16 |
| 7 内規等             |       |
| 7.1 自然科学研究支援ユニット  | 自然-19 |
| 7.2 機器分析施設        | 自然-22 |
| 7.3 極低温量子科学施設     | 自然-29 |
| 7.4 放射性同位元素実験施設   | 自然-36 |
| 8 保有機器・設備         |       |
| 8.1 機器分析施設        | 自然-62 |
| 8.2 極低温量子科学施設     | 自然-65 |
| 8.3 放射性同位元素実験施設   | 自然-65 |
| 9 利用状況            |       |
| 9.1 機器分析施設        | 自然-66 |
| 9.2 放射性同位元素実験施設   | 自然-70 |
| 10 研究成果報告         |       |
| 10.1 機器分析施設       | 自然-71 |
| 10.2 極低温量子科学施設    | 自然-94 |
| 10.3 放射性同位元素実験施設  | 自然-96 |

## 生命科学先端研究支援ユニットの活動報告

|     |           |        |
|-----|-----------|--------|
| 1   | 組織運営体制    |        |
| 1.1 | 理念・目標     | 生命- 1  |
| 1.2 | 概要        | 生命- 2  |
| 1.3 | 組織        | 生命- 2  |
| 1.4 | 運営        | 生命- 3  |
| 2   | 活動状況      |        |
| 2.1 | 研究支援      | 生命- 6  |
| 2.2 | 研究業績      | 生命-19  |
| 2.3 | 講習会等      | 生命-30  |
| 2.4 | 社会活動      | 生命-43  |
| 3   | 運営状況      |        |
| 3.1 | 運営費会計報告   | 生命-50  |
| 3.2 | 委員会等報告    | 生命-51  |
| 4   | 機器        |        |
| 4.1 | 新設機器      | 生命-56  |
| 4.2 | 設置機器      | 生命-61  |
| 5   | 参考資料      |        |
| 5.1 | 内規        | 生命-82  |
| 5.2 | 要項        | 生命-91  |
| 5.3 | 放射線安全管理関係 | 生命-102 |

## 設備サポート・マネジメントオフィスの活動報告

|     |                     |       |
|-----|---------------------|-------|
| 1   | 組織運営体制              |       |
| 1.1 | 組織・体制               | 設備- 1 |
| 1.2 | 内規                  | 設備- 3 |
| 1.3 | 事業計画                | 設備- 5 |
| 2   | 運営状況                |       |
| 2.1 | 設備サポート・マネジメントオフィス会議 | 設備- 6 |
| 2.2 | 会計報告                | 設備- 7 |
| 3   | 活動状況                |       |
| 3.1 | 研究設備の共用化            | 設備- 8 |
| 3.2 | 大学連携                | 設備-11 |
| 3.3 | 人材育成                | 設備-13 |
| 3.4 | 企業連携                | 設備-15 |
| 3.5 | 対外活動                | 設備-17 |

あとがき

## 研究推進総合支援センターと生命科学先端研究支援ユニットの コロナ禍における現状と課題について

研究推進機構

研究推進総合支援センター長  
生命科学先端研究支援ユニット長  
設備サポート・マネジメントオフィス長  
笹岡 利安



平成31年4月より引き続き、研究推進総合支援センター長及び生命科学先端研究支援ユニット長、並びに設備サポート・マネジメントオフィス長を務めていますので、ご挨拶申し上げます。

「研究推進総合支援センター」は、「研究推進機構」に設置の研究支援系センターとして、五福キャンパスで3施設を管理運営する「自然科学研究支援ユニット」、杉谷キャンパスで4施設を管理運営する「生命科学先端研究支援ユニット」、及び平成30年度に採択された文部科学省の「設備サポートセンター整備事業」の実務を担当する「設備サポート・マネジメントオフィス」の2ユニット・1オフィスで構成されています。現在当センターでは、昨今の新型コロナウイルス感染の拡大により研究・教育の推進が非常に困難な状況下においても、2ユニット及びオフィスが協力・連携し、本学や富山県の産業界にも貢献してその成果を全国や世界に向けて発信できるようにするため、感染防止対策を講じて、研究設備の公開や使用説明の拡充などの研究支援に教職員一同で取り組んでいます。

次に「生命科学先端研究支援ユニット」では、平成26年度から教育研究推進・支援体制の機能強化と効率化のための組織再編に取り組み、現在は「動物実験施設」、「アイソトープ実験施設」、「遺伝子実験施設」及び「分子・構造解析施設」の4施設の枠組みのもと、高度な研究能力を有する専任教授を中心とした機能的かつ効果的な運営体制のもとで研究支援を行い、多くの研究者へ技術のみならず、高度研究情報の提供などで成果を上げています。また、今後もユニットの4施設がうまく融合して一体となり、コロナ禍においても高度な教育研究支援機能を発揮していきますので、引き続きユニット4施設の管理運営に、皆様のご指導とご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。それでは、4施設の現況について簡単にご報告いたします

「動物実験施設」は、マウスやラットなどの実験動物の飼育・実験環境を適切に管理して、国際基準の動物実験が実施できる研究環境を提供するため、施設の教職員が一丸となり、動物の感染防止対策や動物飼育環境の温度換気のエネルギー消費量の削減対策を講じて、日夜高水準の施設を運営・維持しております。さらに、新型コロナウイルス感染症の拡大防止措置にも取り組んでいます。また、同施設は平成25年のⅠ期・Ⅱ期棟の改修工事や中動物棟の増設により、国内の大学でも充実した内容の動物実験施設としてリニューアルしましたが、未改修のⅢ期棟も既に建築35年以上が経過して老朽化が著しく、配管の破損等が繰り返し見受けられることから、改修に向けた取り組みが早急に必要となります。

「アイソトープ実験施設」は、本学の生命科学研究のためには必要不可欠なアイソトープの取扱施設であることに加えて、杉谷キャンパスにおける放射線安全管理に重要な役割を担っています。同施設は、平成29年・30年の施設全面改修工事により、遺伝子改変動物を用いた高精度・高機能な

薬物代謝実験や遺伝情報解析が可能な施設としてリニューアルしておりますので、引き続き社会を牽引するイノベーション創出の教育研究成果の発信に向けて、新施設の積極的な活用をお願いいたします。以上の2施設の施設長は専任教員の高雄教授が担当し、高雄教授のもとで動物実験施設は藤井助教、アイソトープ実験施設は倉林講師が、当該施設の技術職員などと協力・連携して、担当する施設の管理運営及び研究・教育支援に努めています。

「遺伝子実験施設」は、遺伝子解析に必要な種々のシーケンサーやリアルタイムPCR装置、細胞・分子の解析に力を発揮する共焦点レーザー顕微鏡や令和元年度に設置した最先端機器のシングルセル解析装置などの機器を運用するとともに、定期的に遺伝子研究に係わる機器説明会やテクニカルセミナーを開催して、種々の遺伝子技術や研究情報を提供し、さらに安全管理の教育と指導も行っています。また、同施設のリアルタイムPCR装置は、本学附属病院や富山県の依頼に応じてPCR検査の実施に協力しています。

「分子・構造解析施設」は、生化学系、形態学系、構造・物性解析系、細胞生物学系の研究解析に貢献しており、これらの機器の使用に際し、利用説明会や技術講習会などを通して、実際の研究に即した教育・指導と最新情報の提供を行っています。また、同施設では設備サポート・マネジメントオフィスと連携して、学外に向けてもさらに情報公開を進めることで、産学官の連携による共同研究の推進と利用の拡大に努めており、その一環として、NMR装置の維持に重要なヘリウム液化リサイクル事業にも共同で取り組んでいます。以上の2施設の施設長は専任教員の田淵教授が担当し、田淵教授のもとで分子・構造解析施設は平野助教、遺伝子実験施設は同教授が、当該施設の技術職員などと協力・連携して、担当する施設の管理運営及び研究・教育支援に努めています。

以上、コロナ禍においても、当ユニットは4施設が機能的に連携して富山大学の教育研究支援に教職員が一丸となって取り組んでおります。当ユニット各施設をご利用の皆様におかれましても、新型コロナウイルス感染防止に十分注意した施設利用をお願いいたします。次に当ユニットの重要な課題として、各施設では設置の研究設備の適切な維持・管理を全力で行っていますが、国や大学の財政事情から高度かつ先端研究の支援を担うに相応しい設備の刷新ができない状況が長年続いており、研究設備の多くが老朽化・陳腐化して維持管理にも窮する状況で、最善の努力を図っておりますが自助努力にも限界があります。最新の設備になかなか刷新できないことは、高水準な研究展開を行う上で多大な支障を生じることになります。また、感染防止や国際水準のSPF飼育環境を維持した高水準の実験条件のもとで、優れた動物実験成績が得られる環境を維持・改善するために必須な動物実験施設Ⅲ期棟の老朽化対策と動物飼育環境の向上も急務となっています。本ユニットは富山大学の教育研究の発展に不可欠な施設であることから、設備の充実と維持には皆様のご理解・ご協力とご支援のほどどうかよろしくお願い申し上げます。

(令和2年8月記)

## 副センター長挨拶

研究推進機構  
研究推進総合支援センター副センター長  
自然科学研究支援ユニット長  
松田 健二



コロナウイルス禍の中、皆様におかれましては日々ご心労の中、お過ごしのこととお見舞い申し上げます。

昨年度より研究推進機構研究推進総合支援センター副センター長及び自然科学研究支援ユニット長を拝命いたしました。「自然科学研究支援ユニット」には、「機器分析施設」、「極低温量子科学施設」、「放射性同位元素実験施設」が設置されており、各分野に必要な教育・技術指導、研究、技術開発等に対する総合的な支援活動を行っています。そして、理化学系分析機器としては、センター全体で合計172台、内500万円を越える高額機器は100台を揃えています。これら分析機器は富山大学共通の財産であり、地域はもちろん、我が国の産業・国民の生活を支える本学の重要な研究と、研究を通じた教育を行うために利用される機器であり、本センターはその円滑な利用を支援している共同利用施設であることは言うまでもありません。しかしながらご存じのように、昨年度末からのコロナウイルス禍の中、錯綜する利用対応への情報下で、当センターの教職員各位の献身的なご尽力と、本学関係教職員各位、また多くの利用学生の皆様のご理解とご協力を得て、本日に至っております。心より御礼、感謝申し上げますとともに、令和2年3月～4月時点での利用自粛で一部利用者に変な迷惑をおかけいたしましたことに心よりお詫びをいたします。昨年度実績で当センターの装置を利用した年間の研究論文、研究発表はおよそ341件を数えます。セミナーや講習会も年間319回行っております。日頃から、機器の管理と運営にご協力いただいております関係のたくさんの方々に改めて心より厚く御礼申し上げます。

さらに一昨年度から、本学の理化学分析機器等、設備の効率的な活用と人材育成を目指した文部科学省の「設備サポートセンター整備事業」が採択され、分析機器の効率的かつ複雑な管理業務の一元化を目指したキャンパスごとの利用機器のリストアップをほぼ終了し、ご協力頂ける機器は現在40台となりました。さらに分析機器の原理と操作、メンテナンスができる「スーパーユーザー制度」を実施しました。利用頻度や重要度の高い卓上走査型電子顕微鏡やNMR、FIB、ヘリウム液化装置などを操作できる修士課程、博士課程の学生を中心に、28名のスーパーユーザーを認定しました。今後は技術職員の皆様、一般企業の技術職の皆様へと展開することで、少しでも多くの皆様のご利用と、さらに進んだ技術開発や研究へのお手伝いのできればと思っております。

本センターはこれまでの学内を中心とした分析機器の利用の充実はもちろん、次のことの実現に向けた取り組み「4づくり」をしております。

- ① 学外の研究機関や関連企業様始め、地域の多くの皆様にご利用しやすい「体制づくり」。
- ② 分析機器の利用とその操作方法やデータの解析方法等のご指導を通じた次世代の「人財づくり」。

特に先端的な分析機器等の利用を通じた学生教育は、次世代を担う技術者、研究者育成のため、大学の使命として大変重要であると位置づけています。

③ 若手の研究者・技術者が安心して研究・技術開発のできる「環境づくり」。

④ 富山大学の重点領域研究をしっかりと支える「裾野の広い研究基盤づくり」。

これらの取り組みの1つのゴールとして、特に「ヘリウム21」を推進しております。これはアメリカからのヘリウム供給が2021年に止まることを想定し、ヘリウム液化リサイクル事業をスタートしました。プレスリリース等もさせていただきましたが、医療機器や分子構造の決定に必要な装置の冷媒として使用されていますヘリウムは、回収されずほとんどが大気中に放散されている状態です。本センターのヘリウム液化装置を最大限に活用して、回収・液化・再供給のサイクルを、すでに小規模での実証実験が完了いたしました。今後は安定した操業体制の確立を目指します。

本センターが富山大学はもちろん、地域、近隣の皆様のお役に立てますよう、より一層のサービスの向上と改善にセンター教職員が一丸となって努めてまいります。どうかご指導賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

(令和2年8月記)

# 1 運営

## 1.1 研究推進機構研究推進総合支援センター運営会議

### (1) 運営会議委員

◎任期：平成31年4月1日～令和3年3月31日

| 区分   | 職名  | 氏名      | 備考   |
|------|-----|---------|--|
| 1号委員 | 教授  | 笹岡 利安   | 研究推進機構研究推進総合支援センター長<br>生命科学先端研究支援ユニット長<br>設備サポート・マネジメントオフィス長 |
| 2号委員 | 教授  | 松田 健二   | 研究推進機構研究推進総合支援センター副センター長<br>自然科学研究支援ユニット長                    |
| 3号委員 | 教授  | (松田 健二) | 自然科学研究支援ユニット機器分析施設長  |
|      | 教授  | 桑井 智彦   | 自然科学研究支援ユニット極低温量子科学施設長                                       |
|      | 教授  | 若杉 達也   | 自然科学研究支援ユニット放射性同位元素実験施設長                                     |
|      | 教授  | 高雄 啓三   | 生命科学先端研究支援ユニット動物実験施設長<br>生命科学先端研究支援ユニットアイソトープ実験施設長           |
|      | 教授  | 田淵 圭章   | 生命科学先端研究支援ユニット分子・構造解析施設長<br>生命科学先端研究支援ユニット遺伝子実験施設長           |
| 4号委員 | 准教授 | 小野 恭史   | 自然科学研究支援ユニット機器分析施設教員   |

### (2) 開催報告

◎令和元年度

#### ○第1回

日時：令和元年6月21日(金) 16時～16時30分 (テレビ会議)

場所：五福キャンパス 事務局5階小会議室

杉谷キャンパス 管理棟3階打合せ室(大)

議題：＜審議事項＞

①学術研究用設備整備マスタープランについて

## 2 内規

### 2.1 センター内規

#### 富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター内規

平成29年5月26日制定  
令和元年12月27日改正

(趣旨)

第1条 この内規は、富山大学研究推進機構規則（以下「規則」という。）第6条第3項の規定に基づき、富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター（以下「センター」という。）に関し、必要な事項を定める。

(目的)

第2条 センターは、自然科学研究及び生命科学研究に関する施設設備を適切に管理及び整備し、共同利用の促進及び先端技術利用の推進を行うとともに、地域や産業との連携を通じて、富山大学の教育研究の高度化に資することを目的とする。

(センター運営会議)

第3条 センターに、センター運営会議を置く。

(審議事項)

第4条 センター運営会議は、次の各号に掲げる事項を審議する。

- (1) センターの運営に関する事。
- (2) 学術研究用設備整備マスタープラン策定に関する事。
- (3) 研究推進機構会議に諮る案件に関する事。
- (4) その他センターの目的を達成するために必要な業務に関する事。

(組織)

第5条 センター運営会議は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- (1) センター長
- (2) 副センター長
- (3) 規則第6条第2項第1号及び第2号に規定する施設の長
- (4) その他センター長が必要と認めた者

(議長)

第6条 センター長は、センター運営会議を招集し、その議長となる。

2 議長に事故があるときは、あらかじめ議長が指名する委員がその職務を代行する。

(議事)

第7条 センター運営会議は、委員の過半数が出席しなければ開会できない。

2 議事は、出席者の過半数をもって決する。ただし、可否同数のときは、議長がこれを決する。

(意見の聴取)

第8条 センター運営会議は、必要に応じて委員以外の者の出席を求め、その意見を聴くことができる。

(事務)

第9条 センターに関する事務は、研究振興部研究振興課及び医薬系事務部研究協力課において処理する。

附 則

- 1 この内規は、平成29年5月26日から施行する。
- 2 富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット専門委員会内規は、廃止する。

附 則

この内規は、令和2年1月1日から施行する。