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渕教授が担当し，田渕教授のもとで分子・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，研究を通し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大変ご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皆様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ができればと思っているところでございます。

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」をしてまいります。

① 学外の研究機関や関連企業様始め，地域の多くの皆様がご利用しやすい「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した次世代の「人財づくり」。
特に先端的な分析機器等の利用を通した学生教育は，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

⑴　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 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
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 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 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	田渕　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 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

⑵　開催報告

◎令和元年度

〇第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。
⑴　センターの運営に関すること。
⑵　学術研究用設備整備マスタープラン策定に関すること。
⑶　研究推進機構会議に諮る案件に関すること。
⑷　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こと。

（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。
⑴　センター長
⑵　副センター長
⑶　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
⑷　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。

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

⑴　自然科学研究支援ユニット機器分析施設会議

◎令和元年度

〇第１回

日時：令和元年５月15日（水）10時30分～12時20分

場所：工学部管理棟２階中会議室

議題：＜審議事項＞

①平成30年度収支報告について

②令和元（平成31）年度事業計画について

③利用料金の改定について

④機器の管理者等の変更について

⑤リユース実施基準について

＜報告事項＞

①高額な修理・点検等について

②所属・登録機器の平成30年度の共同利用状況について

③予算配分について

④令和元（平成31）年度設備整備マスタープランの実施について

〇第２回

日時：令和元年８月29日（木）13時～14時15分

場所：富山市新産業支援センター４階研修室

議題：＜審議事項＞

①新規登録機器について

②管理者の変更について

③所属機器の利用料金の設定について

④所属・登録機器以外の共同可能機器の利用料金の設定について

⑤他機関から移譲された設備を用いた現有所属機器の再整備について

＜報告事項＞

①高額な修理・点検等について

②消費増税に伴う外部利用料金の改定について

〇第３回

日時：令和元年12月16日（月）14時45分～15時58分

場所：工学部管理棟２階中会議室

議題：＜審議事項＞

①利用料金算出方針の改定について

②新規登録機器（所属機器）について

＜報告事項＞

①高額な修理・点検等について
②設備マスタープランに基づく設備更新について

〇第４回

日時：令和２年３月25日（水）10時30分～14時15分
場所：工学部管理棟２階中会議室
議題：＜審議事項＞
①光熱水料費の負担について
②所属・登録機器の変更について
③機器管理者の変更について
④利用料金の設定について
＜報告事項＞
①機器維持管理に係る光熱水料費削減の取り組みについて
②高額な修理・点検等について

１．２　放射性同位元素実験施設

⑴　自然科学研究支援ユニット放射性同位元素実験施設会議

◎令和元年度

〇第１回

日時：令和２年２月26日（水）（持ち回り）
議題：＜審議事項＞
①放射線取扱主任者及び代理者の選出について
＜報告事項＞
①昨年度予算執行実績及び今年度予算について

２　会計報告

◎平成31年／令和元年度

〇収入　（単位：円）

事　　項	金　　額
支援基盤経費（教育研究支援経費）	8,266,000
教育研究設備維持運営費	76,505,000
受益者負担	14,823,119
研究推進機構運営費	464,309
合計金額（A）	100,058,428

〇支出　（単位：円）

事　　項	金　　額
機器分析施設運営費	74,090,305
極低温量子科学施設運営費	5,790,908
放射性同位元素実験施設運営費	4,016,076
非常勤職員経費	3,192,784
光熱水費	12,968,355
合計金額（B）	100,058,428
収支差額（A）－（B）	0

【参考】学外利用料金（2,480,373円）は大学の雑収入として計上

３　施設主催行事

３．１　機器分析施設

⑴　機器講習会

◎目的

初心者及び使用者を対象にした基礎講習会を開催し，学内機器の共同利用の促進を図ることを目的とする。

◎平成31年／令和元年度

○透過型電子顕微鏡（株式会社日立ハイテク H-7650）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	令和元年５月10日(金)	１名	第４回	令和２年１月23日(木)	２名
第２回	９月５日(木)	４名	第５回	３月27日(金)	２名
第３回	12月26日(木)	３名	計		12名
場　所	総合研究棟１階機器分析施設分室１				
講　師	唐原一郎（理学部・教授） 山田　聖（機器分析施設・技術専門職員）				

○集束イオンビーム加工観察装置（株式会社日立ハイテク FB-2100）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	平成31年４月４日(木)	２名	第３回	令和元年６月12日(水)	６名
第２回	４月５日(金)	２名	第４回	６月13日(木)	６名
			計		16名
場　所	富山市新産業支援センター１階機器分析室				
講　師	平田暁子（機器分析施設・技術専門職員） 補助：スーパーユーザー１名				

○走査型プローブ顕微鏡（株式会社島津製作所 SPM-9500J2）

月　日	平成31年４月22日(月)
場　所	工学部電子情報実験研究棟１階5101号室 機器分析施設工学部分室２
講　師	高野　登（工学部・講師）
受講者数	５名

○配線パターン形成装置（ミカサ株式会社 MA-20）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	令和元年５月８日(水)	５名	第２回	令和元年５月10日(金)	５名
			計		10名
場　所	総合研究棟２階超微細素子作製観察装置室				
講　師	岡田裕之（工学部・教授）				

○電子プローブマイクロアナライザ（日本電子株式会社 JXA-8230）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	平成31年４月22日(月)	３名	第３回	令和２年２月４日(火)	４名
第２回	令和元年７月22日(月)	４名	第４回	３月３日(火)	２名
			計		13名
場　所	理学部１階Ａ128号室				
講　師	石崎泰男（都市デザイン学部・教授） 山田　聖（機器分析施設・技術専門職員）				

○電界放射型走査電子顕微鏡（日本電子株式会社 JSM-6700F）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	平成31年４月17日(水)	４名	第７回	令和元年７月22日(月)	５名
第２回	４月22日(月)	３名	第８回	10月28日(月)	２名
第３回	４月24日(水)	３名	第９回	10月29日(火)	２名
第４回	４月25日(木)	３名	第10回	11月８日(金)	２名
第５回	令和元年５月15日(水)	２名	第11回	令和２年３月26日(木)	４名
第６回	５月28日(火)	６名	第12回	３月27日(金)	４名
			計		40名
場　所	学術研究・産学連携本部(旧産学連携推進センター)１階汎用実験室				
講　師	平田暁子（機器分析施設・技術専門職員）				

○低真空電子顕微鏡（株式会社日立ハイテク Miniscope TM3030）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	令和元年５月16日(木)	２名	第12回	令和元年８月５日(月)	３名

第２回	５月17日(金)	２名	第13回	８月７日(水)	５名
第３回	６月６日(木)	６名	第14回	９月27日(金)	４名
第４回	６月７日(金)	３名	第15回	10月７日(月)	２名
第５回	６月13日(木)	５名	第16回	10月18日(金)	10名
第６回	６月21日(金)	８名	第17回	11月１日(金)	５名
第７回	６月24日(月)	３名	第18回	11月19日(火)	４名
第８回	７月８日(月)	３名	第19回	11月21日(木)	８名
第９回	７月17日(水)	８名	第20回	11月25日(月)	２名
第10回	７月30日(火)	３名	第21回	令和２年１月30日(木)	２名
第11回	７月31日(水)	４名	計		92名
場　所	富山市新産業支援センター１階機器分析室				
講　師	山田　聖（機器分析施設・技術専門職員） 補助：スーパーユーザー１名				

○低真空電子顕微鏡(EDX付属)（株式会社日立ハイテク Miniscope TM4000）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	令和２年３月16日(月)	１名	第２回	令和２年３月18日(水)	１名
			計		２名
場　所	富山市新産業支援センター１階機器分析室				
講　師	山田　聖（機器分析施設・技術専門職員）				

○接触角測定装置（協和界面科学株式会社 DropMaster700）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	平成31年４月25日(木)	１名	第４回	令和元年６月20日(木)	１名
第２回	令和元年６月６日(木)	１名	第５回	６月27日(木)	６名
第３回	６月17日(月)	14名	第６回	令和２年１月22日(水)	１名
			計		24名
場　所	富山市新産業支援センター１階機器分析室				
講　師	小野恭史（機器分析施設・准教授） 針山知弘（機器分析施設・技術補佐員）				

○Ｘ線光電子分光分析装置（サーモフィッシャーサイエンティフィック(株) ESCALAB 250Xi）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	令和元年５月13日(月)	１名	第４回	令和元年６月26日(水)	６名
第２回	６月４日(火)	１名	第５回	８月７日(水)	２名
第３回	６月６日(木)	２名	第６回	令和２年１月９日(木)	２名
			計		14名
場　所	学術研究・産学連携本部(旧産学連携推進センター)１階精密機器実験室				
講　師	平田暁子（機器分析施設・技術専門職員）				

○レーザラマン分光光度計（日本分光株式会社 NRS-7100）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	令和元年11月７日(木)	７名	第３回	令和元年12月４日(水)	１名
第２回	11月28日(木)	３名	計		11名
場　所	理学部１階Ａ128号室				
講　師	小野恭史（機器分析施設・准教授）				

○全自動元素分析装置（ドイツ・エレメンタール社 varioMICRO-cube）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	令和元年７月11日(木)	７名	第３回	令和元年11月14日(木)	３名
第２回	９月18日(水)	１名	第４回	12月27日(金)	２名
			計		13名
場　所	学術研究・産学連携本部(旧産学連携推進センター)１階材料試験室　他				
講　師	小野恭史（機器分析施設・准教授） 郡　衣里（理工系総務課・技術職員）				

○フーリエ変換赤外分光光度計（株式会社島津製作所 IR Prestige-21）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	平成31年４月８日(月)	11名	第３回	令和元年12月４日(水)	２名
第２回	令和元年６月28日(金)	１名	計		14名
場　所	学術研究・産学連携本部(旧産学連携推進センター)１階汎用実験室				
講　師	小野恭史（機器分析施設・准教授） 針山知弘（機器分析施設・技術補佐員）				

○超伝導核磁気共鳴装置(500MHz)（日本電子株式会社 ECX-500）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	平成31年４月１日(月)	１名	第11回	令和元年12月２日(月)	１名
第２回	４月４日(木)	４名	第12回	12月４日(水)	１名
第３回	４月４日(木)	２名	第13回	12月５日(木)	１名
第４回	令和元年10月28日(月)	１名	第14回	12月６日(金)	１名
第５回	11月11日(月)	３名	第15回	12月16日(月)	２名
第６回	11月19日(火)	１名	第16回	12月19日(木)	１名
第７回	11月25日(月)	１名	第17回	12月27日(金)	１名
第８回	11月26日(火)	１名	第18回	令和２年３月13日(金)	１名
第９回	11月27日(水)	１名	第19回	３月31日(火)	２名
第10回	11月28日(木)	４名	計		30名
場　所	工学部化学棟１階3111号室 機器分析施設工学部分室１				
講　師	京極真由美（理工系総務課・技術専門職員）				

○超伝導核磁気共鳴装置(400MHz)（日本電子株式会社 α-400）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	平成31年４月３日(水)	２名	第10回	令和元年７月12日(金)	１名
第２回	４月10日(水)	３名	第11回	10月30日(水)	１名
第３回	４月12日(金)	２名	第12回	11月25日(月)	３名
第４回	４月23日(火)	３名	第13回	11月26日(火)	３名
第５回	令和元年５月15日(水)	３名	第14回	11月28日(木)	４名
第６回	５月22日(水)	３名	第15回	12月２日(月)	４名
第７回	５月29日(水)	４名	第16回	12月12日(木)	２名
第８回	６月７日(金)	２名	第17回	令和２年１月９日(木)	１名
第９回	６月12日(水)	４名	計		45名
場　所	工学部化学系実験研究棟１階共通測定室				
講　師	京極真由美（理工系総務課・技術専門職員）				

○ICP発光分析装置（株式会社パーキンエルマージャパン Optima 7300DV）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	令和元年６月３日(月)	１名	第３回	令和２年３月10日(火)	５名
第２回	12月23日(月)	１名	計		７名
場　所	学術研究・産学連携本部(旧産学連携推進センター)１階材料試験検査室				
講　師	加賀谷重浩（工学部・教授）				

○高速高解像共焦点レーザー顕微鏡（ライカマイクロシステムズ株式会社 TCS SP8）

月　日	令和元年10月17日(木)
場　所	工学部電子情報実験研究棟１階5101号室 機器分析施設工学部分室２
担　当	株式会社ニコン
受講者数	１名

○Ｘ線解析装置（ブルカー・エイエックスエス株式会社 D8 DISCOVER）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	令和元年５月31日(金)	２名	第５回	令和２年１月６日(月)	２名
第２回	８月６日(火)	５名	第６回	１月９日(木)	１名
第３回	９月20日(金)	11名	第７回	１月21日(火)	２名
第４回	９月26日(木)	12名	第８回	３月31日(火)	４名
			計		39名
場　所	学術研究・産学連携本部(旧産学連携推進センター)１階材料試験室				
講　師	佐伯　淳（都市デザイン学部・教授）				

○波長分散型蛍光Ｘ線分析装置（スペクトリス株式会社 PW2404R）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	令和元年９月19日(木)	10名	第３回	令和２年１月14日(火)	５名
第２回	９月24日(火)	10名	第４回	２月26日(水)	６名
			計		31名
場　所	学術研究・産学連携本部(旧産学連携推進センター)１階汎用実験室				
講　師	佐伯　淳（都市デザイン学部・教授） 山田　聖（機器分析施設・技術専門職員）				

○熱分析システム（TG-DTA）（株式会社リガク Thermo Plus 2）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	平成31年４月16日（火）	１名	第３回	令和元年６月14日（金）	３名
第２回	令和元年５月16日（木）	１名	第４回	６月21日（金）	１名
			計		６名
場　所	富山市新産業支援センター１階機器分析室				
講　師	平田暁子（機器分析施設・技術専門職員） 針山知弘（機器分析施設・技術補佐員）				

○熱分析システム（GC-MS）（株式会社島津製作所 GCMS-QP 5050A）

月　日	令和元年７月１日（月）
場　所	富山市新産業支援センター１階機器分析室
講　師	平田暁子（機器分析施設・技術専門職員）
受講者数	２名

○デジタルマイクロスコープ（株式会社キーエンス VHX-700F SP1344）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	令和元年６月７日（金）	３名	第３回	令和元年11月６日（水）	２名
第２回	６月21日（金）	８名	計		13名
場　所	富山市新産業支援センター１階機器分析室				
講　師	山田　聖（機器分析施設・技術専門職員）				

⑵　施設利用ガイダンス

◎目的

機器分析施設の機器の利用者に対し，施設の紹介と利用案内を行う。

◎平成31年／令和元年度

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	平成31年４月26日（金）	155名	第２回	令和元年５月９日（木）	71名
			計		226名
場　所	工学部総合教育研究棟28講義室				
講　師	小野恭史（自然科学研究支援ユニット機器分析施設）				

⑶　機器分析・計測セミナー

◎目的

メーカーで技術開発に従事している方を講師に招き，分析・計測に関する手法について，原理や測定方法など基礎的知識から，最先端技術への応用までの広範囲を網羅したセミナーを開催し，学生に対する教育研究効果の向上を図り，また県内企業の社員教育にも貢献する。

◎令和元年度

第１回	テーマ	「SEM・EDSセミナー」 ①走査電子顕微鏡(SEM)の基礎と応用 ②エネルギー分散型X線分析装置(EDS)の基礎と応用
	日　時	令和元年５月29日(水) 13時～15時30分
	場　所	工学部総合教育研究棟36講義室
	講　師	①上原　健（株式会社日立ハイテクノロジーズ） ②田原知浩（オックスフォード・インストゥルメント株式会社）
	受講者数	109名
	概　要	SEM・EDSの原理から応用事例までを紹介いただいた。
第２回	テーマ	「微細組織観察SEM・TEMセミナー～各種顕微鏡の種類・原理・観察例～」
	日　時	令和元年７月５日(金) ９時～11時
	場　所	学生会館ホール
	講　師	池野　進（富山大学名誉教授）
	受講者数	72名
	概　要	微細組織観察（顕微鏡の種類・原理・観察例）について詳細まで説明いただいた。
第３回	テーマ	「赤外分光とラマン分光の基礎と応用」
	日　時	令和元年10月30日(水) 13時～16時30分
	場　所	理学部１階C105号室（セミナー） 理学部１階A128号室（装置見学・デモ測定・測定相談）
	講　師	田村耕平（日本分光株式会社）
	受講者数	10名
	概　要	各測定方法の原理や特徴，典型的な測定事例と，相補的な使用により得られる情報についての応用的事例を紹介いただいた。また，セミナー終了後には，レーザラマン分光光度計のデモ測定を行った。

⑷　ワークショップ

◎目的

メーカーに依頼し，最新機器を用いたサンプル測定の機会を設けることを目的とする。

◎令和元年度

テーマ	「ここまで来た！デジタルマイクロスコープ」
日　時	説 明 会：令和２年１月８日(水) 10時30分～11時30分 デモ測定：令和２年１月８日(水) 13時～17時 １月９日(木) ９時～15時
場　所	富山市新産業支援センター４階研修室

機　器	デジタルマイクロスコープ（株式会社キーエンス VHX-7000）
講　師	山田一輝（株式会社キーエンス）
参加組数	６組

３．２　極低温量子科学施設

⑴　寒剤（液体窒素・液体ヘリウム）の取り扱いに関わる講習会

◎目的

寒剤による事故の防止

◎令和元年度

月　日	令和元年５月29日（水）
場　所	黒田講堂ホール
講　師	田山　孝（理学部）
受講者数	183名

３．３　放射性同位元素実験施設

⑴　放射線教育訓練

◎目的

放射線業務従事者に対する管理区域立入時の法定教育訓練

◎令和元年度

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回（前期）	令和元年６月20日（木）	62名	第２回（後期）	令和元年11月７日（木）	46名
			計		108名
場　所	理学部２階多目的ホール				
講　師	佐山三千雄（工学部）				

※　Moodle3（e-learning）による教育訓練も実施。

⑵　電離放射線健康診断

◎目的

放射線業務従事者に対する管理区域立入前の法定健康診断

◎令和元年度

回	月　　日	受診者数	回	月　　日	受診者数
第１回	令和元年５月10日（金）	75名	第３回	令和２年２月21日（金）	93名
第２回	９月12日（木）	107名	計		275名

４　施設参画事業

４．１　機器分析施設

⑴　令和元年度国立大学法人機器・分析センター協議会

国立大学法人機器・分析センター協議会は，「会員相互の緊密な連携により，機器分析，計測分析及び物質構造解析に関する協力及び情報交換を行い，分析機器の適切な管理，改善，開発，有効利用を通して科学技術の発展に寄与する」ことを目的に，毎年会長校が総会を開催して，設備の共同利用促進，人材育成，センター運営などに係る情報の収集・交換を行っています。令和元年度に開催された総会の概要は次のとおりです。

月日：令和元年10月25日(金)
会場：千葉大学西千葉キャンパスコンファレンスルーム
概要：＜講演・報告・説明＞
①開会の辞
②開催校挨拶
③基調講演「共同利用・共同研究体制の強化・充実について」
大久保雅史（文部科学省）
④招待講演「全国大学等遺伝子研究支援施設連絡協議会の現状と問題点」
田中伸和（全国大学等遺伝子研究支援施設連絡協議会）
⑤アンケート集計結果報告
⑥技術職員会議報告
⑦議事
・オブザーバーの参加について
・組織改革案及び規定等改正案について
・次年度幹事等の承認について
⑧閉会の辞

⑵　富山県ものづくり総合見本市2019

富山県内外のものづくりに係る企業が出展し，自社製品等の宣伝を行うイベントの「富山県ものづくり見本市2019」に，当施設及び設備サポート・マネジメントオフィスが参加して，共同利用の内，特に民間企業の方々にも利用可能な外部利用について紹介しました。

月日：令和元年10月31日(木)～11月２日(土)
会場：富山産業展示館（テクノホール）
概要：①設備サポート・マネジメントオフィス及び機器分析施設の紹介パネルの掲示
②機器分析施設の設備の外部利用の紹介用チラシの配布
③冒頭に設備サポートセンター整備事業及び機器分析施設の外部利用の説明

４．２　放射性同位元素実験施設

⑴　夢大学 in 工学部 2019

月日：令和元年９月29日(日)
場所：富山大学工学部総合教育研究棟
内容：プチ科学教室「放射線を見てみよう」

５　新規登録機器の紹介

５．１　機器分析施設

◎低真空電子顕微鏡（EDS付属）

区　　分	ナノ構造解析領域	
型　　式	株式会社日立ハイテク　Miniscope TM4000PlusII（カメラナビ／EDS 付属）	
機器管理責任者	小野恭史（機器分析施設）	
機器管理者	山田　聖（機器分析施設）	
設置年度	令和元年度	
設置場所	富山市新産業支援センター機器分析室	
概　　要	本装置は，電子線を試料に照射し，その試料表面から発生した二次電子，反射電子の信号を検出して試料の形態，組成の差を観察します。また，特性X線の信号を検出することで，その個所の組成や元素分布を調べる装置です。電子線照射のために装置内は真空に保っていますが，数Pa程度の低真空モードも有しており，導電性のないサンプルを前処理なしでの観察を可能にしています。	

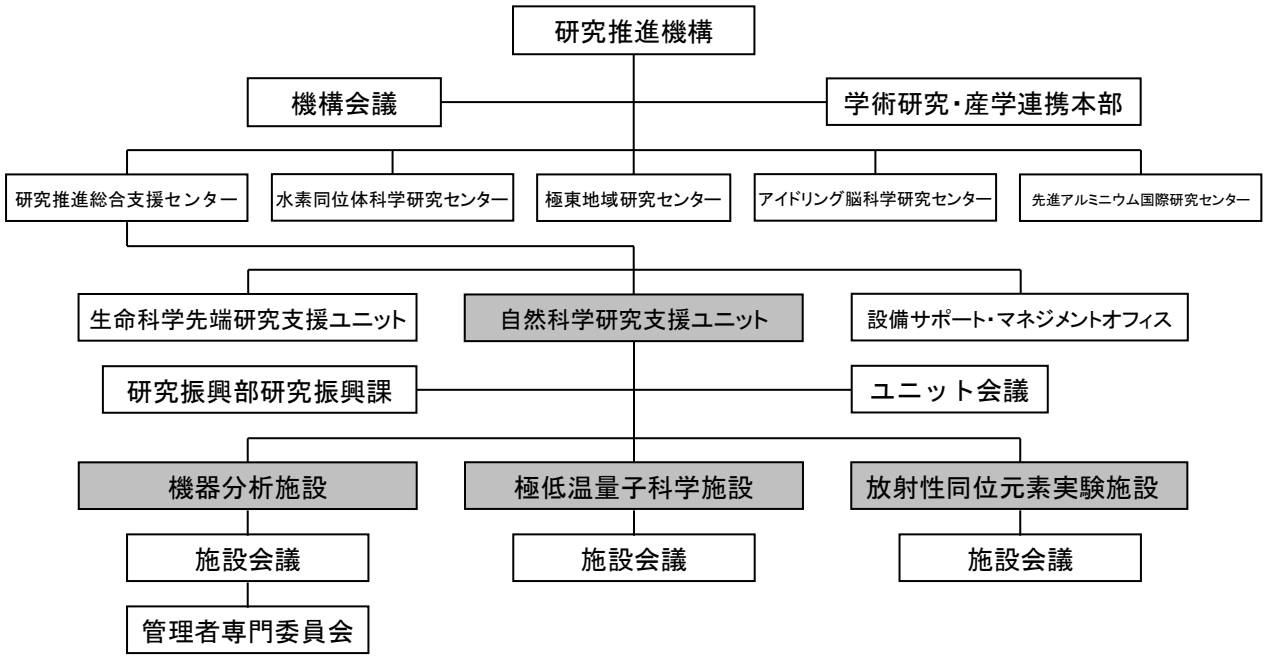
◎DNAシーケンサー

区　　分	生体・環境情報解析領域	
型　　式	サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社　Applied Biosystems 3500	
機器管理責任者	小野恭史（機器分析施設）	
機器管理者	山崎裕治（理学部）	
設置年度	令和元年度	
設置場所	理学部１階Ｃ103室	
概　　要	本装置は，DNAテンプレート鎖から各断片が再合成される際に放出されるシグナル（蛍光強度）を検出することで，DNA小断片の塩基配列を順次決定していきます。リアルタイムPCR機（次項の新規登録機器）などとマージして，化学物質が生体系に及ぼす影響を遺伝子レベルで解析し，細胞内変化をリアルタイムで観測するための蛍光タンパク・蛍光物質を効率良く細胞に導入する研究が可能となります。	

◎リアルタイムPCR機（２台）

区　　分	生体・環境情報解析領域	
型　　式	サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社　Applied Biosystems QuantStudio 3	
機器管理責任者	小野恭史（機器分析施設）	
機器管理者	山崎裕治（理学部） 伊野部智由（工学部）	
設置年度	令和元年度	
設置場所	理学部１階Ｃ103室 工学部電子情報実験研究棟１階5101室	
概　　要	本装置では，リアルタイムポリメラーゼ連鎖反応（PCR）により目的とするDNAの一部を人工的に選択複製（増幅）し，この過程をリアルタイムに測定して目的DNAの定量と検出を行います。新型コロナウイルス検査で注目を浴びていますが，食品中の菌・ウイルスの検出などの食品検査，特定の生物の生息を確認する環境検査，その他に土壌検査や水質検査など様々な用途で使われます。	

６　組織運営体制



◎自然科学研究支援ユニット会議委員

区　分	職　名	氏　　名	備　　考
１号委員	教　授	松田　健二	自然科学研究支援ユニット長 都市デザイン学部
２号委員	教　授	（松田　健二）	機器分析施設長
	教　授	桑井　智彦	極低温量子科学施設長 理学部
	教　授	若杉　達也	放射性同位元素実験施設長 理学部
３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
４号委員	教　授	片岡　　弘	人間発達科学部
５号委員	教　授	村田　　聡	芸術文化学部
６号委員	教　授	松田　恒平	理学部
	教　授	張　　勁	理学部
	教　授	前澤　宏一	工学部
	教　授	神代　　充	工学部

（６号委員）	准教授	川﨑　一雄	都市デザイン学部
	准教授	鈴木　康夫	都市デザイン学部
７号委員	准教授	橋爪　　隆	学術研究・産学連携本部
８号委員	教　授	波多野雄治	水素同位体科学研究センター

◎機器分析施設会議委員

区　分	職　名	氏　　名	備　　考
１号委員	教　授	松田　健二	機器分析施設長 都市デザイン学部
２号委員	准教授	小野　恭史	機器分析施設教員
３号委員	教　授	片岡　　弘	人間発達科学部
４号委員	教　授	桑井　智彦	理学部
	教　授	野﨑　浩一	理学部
	教　授	岡田　裕之	工学部
	教　授	神代　　充	工学部
	教　授	大藤　　茂	都市デザイン学部
	教　授	會田　哲夫	都市デザイン学部
５号委員	教　授	村田　　聡	芸術文化学部
６号委員	准教授	萩原　英久	水素同位体科学研究センター
７号委員	准教授	橋爪　　隆	学術研究・産学連携本部

◎極低温量子科学施設会議委員

区　分	職　名	氏　　名	備　　考
１号委員	教　授	桑井　智彦	極低温量子科学施設長 理学部
２号委員	教　授	片岡　　弘	人間発達科学部
３号委員	准教授	田山　　孝	理学部
	教　授	中　　茂樹	工学部
	准教授	並木　孝洋	都市デザイン学部

◎放射性同位元素実験施設会議委員

区　分	職　名	氏　　名	備　　考
１号委員	教　授	若杉　達也	放射性同位元素実験施設長 理学部
２号委員	教　授	松田　健二	自然科学研究支援ユニット長 都市デザイン学部
３号委員	講　師	佐山三千雄	放射線取扱主任者 工学部
４号委員	准教授	大澤　　力	放射線取扱主任者の代理者 理学部
	教　授	黒澤　信幸	放射線取扱主任者の代理者 工学部
	教　授	西村　克彦	放射線取扱主任者の代理者 都市デザイン学部
５号委員	准教授	成行　泰裕	人間発達科学部
６号委員	准教授	蒲池　浩之	理学部
	教　授	磯部　正治	工学部
	准教授	畠山　賢彦	都市デザイン学部
７号委員	教　授	丸茂　克美	理学部
	准教授	小野　恭史	自然科学研究支援ユニット

７　内規等

７．１　自然科学研究支援ユニット

⑴　ユニット内規

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内規

平成27年４月１日制定
平成29年７月28日改正
平成30年５月24日改正
令和元年９月30日改正
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自然科学研究支援ユニット（以下「ユニット」という。）に関し，必要な事項を定める。

（目的）
第２条　ユニットは，自然科学研究に関する施設設備の適切な管理・整備，共同利用の促進及び利用技術の開発等の研究支援を行い，富山大学の教育研究の高度化に資するものとする。

（機器分析施設）
第３条　機器分析施設は，共同利用機器を適切に管理し，その利用を推進するとともに，分析・計測に関する技術の研究開発を行うことにより，教育研究機能の高度化を図るものとする。

（極低温量子科学施設）
第４条　極低温量子科学施設は，液体窒素及び液体ヘリウムの製造並びにその供給を行うことにより，教育研究機能の高度化を図るものとする。

（放射性同位元素実験施設）
第５条　放射性同位元素実験施設は，放射性同位元素及び国際規制物資（核燃料物質）等を利用した教育研究機能の高度化を図るものとする。

（施設長）
第６条　前３条に規定する各施設に施設長を置く。
２　施設長は，担当する施設の業務をつかさどる。
３　施設長は，本学の教授のうちから，富山大学研究推進機構長（以下「機構長」という。）が指名する者をもって充てる。
４　施設長の任期は，２年とし，再任を妨げない。ただし，指名した機構長の在任期間を超えないものとする。

（ユニット会議）
第７条　ユニットに，ユニット会議を置く。

（審議事項）
第８条　ユニット会議は，次に掲げる事項を審議する。
⑴　ユニットの運営に関すること。
⑵　機構会議に諮る案件に関すること。
⑶　その他ユニットの目的を達成するために必要な業務に関すること。

（組織）
第９条　ユニット会議は，次の各号に掲げる委員をもって組織する。
⑴　ユニット長
⑵　施設長
⑶　ユニットに主担当として配置される教員（以下「主担当配置教員」という。）
⑷　人間発達科学部から選出された教員　１人
⑸　芸術文化学部から選出された教員　１人
⑹　理学部，工学部及び都市デザイン学部から選出された教員　各２人
⑺　学術研究・産学連携本部の主担当配置教員　１人
⑻　水素同位体科学研究センターの主担当配置教員　１人
２　前項第４号から第８号までの委員の任期は２年とし，再任を妨げない。ただし，欠員が生じた場合の後任の委員の任期は，前任者の残任期間とする。

（議長）
第10条　ユニット長は，ユニット会議を招集し，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した委員がその職務を代行する。

（議事）
第11条　ユニット会議は，委員の過半数の出席をもって成立する。
２　議事は，出席委員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12条　ユニット会議は，必要に応じて委員以外の者の出席を求め，意見を聴くことができる。

（事務）
第13条　ユニットに関する事務は，研究振興部研究振興課において処理する。

附　則
１　この内規は，平成27年４月１日から施行する。
２　この内規の施行日の前日において富山大学自然科学研究支援センター運営委員会規則（平成22年４月１日制定）第３条第１項第４号から第７号まで及び第９号の委員であった者は，この内規により第９条第１項第４号から第７号まで及び第９号の委員にそれぞれ選出されたものとみなす。ただし，任期は，この内規施行前の富山大学自然科学研究支援センター運営委員会委員としての期間を通算する。

附　則

この内規は，平成29年７月28日から施行する。

附　則

この内規は，平成30年５月24日から施行し，平成30年４月１日から適用する。

附　則

1　この内規は，令和元年10月１日から施行する。

2　この内規の施行日の前日において，理工学研究部の各系から選出された教員は，理学部，工学部及び都市デザイン学部から選出されたものとみなす。ただし，任期については，第９条第２項の規定にかかわらず，令和２年３月31日までとする。

附　則

この内規は，令和２年１月１日から施行する。

７．２　機器分析施設

⑴　施設内規

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
機器分析施設内規

平成27年４月１日制定
平成29年７月28日改正
令和元年９月30日改正
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自然科学研究支援ユニット機器分析施設（以下「施設」という。）に関し，必要な事項を定める。

（目的）
第２条　施設は，各種分析機器等（以下「機器」という。）を集中管理し，学内の共同利用に供するとともに，分析・計測技術の研究開発等を行い，もって本学における教育研究の進展に資することを目的とする。

（業務）
第３条　施設は，次に掲げる業務を行う。
⑴　機器の管理運用及び共同利用に関すること。
⑵　分析・計測技術の研究開発，情報収集及び提供に関すること。
⑶　分析・計測に係る教育訓練に関すること。
⑷　その他施設の目的を達成するために必要な事項

（施設会議）
第４条　施設に，施設会議を置く。

（審議事項）
第５条　施設会議は，次に掲げる事項を審議する。
⑴　事業の計画及び実施に関すること。
⑵　機器の管理運営及び共同利用に関すること。
⑶　その他施設の目的を達成するため必要な事項

（組織）
第６条　施設会議は，次の各号に掲げる委員をもって組織する。
⑴　施設長
⑵　自然科学研究支援ユニットに主担当として配置される教員（以下「主担当配置教員」という。）
⑶　人間発達科学部から選出された教員　１人
⑷　理学部，工学部及び都市デザイン学部から選出された教員　各２人
⑸　芸術文化学部から選出された教員　１人
⑹　水素同位体科学研究センターの主担当配置教員　１人

⑺　学術研究・産学連携本部の主担当配置教員　１人
２　前項第３号から第７号までの委員の任期は２年とし，再任を妨げない。ただし，欠員が生じた場合の後任の委員の任期は，前任者の残任期間とする。

（議長）
第７条　施設会議に議長を置き，施設長をもって充てる。
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８条　施設会議は，委員の過半数の出席をもって成立する。
２　議事は，出席委員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９条　施設会議は，必要に応じて委員以外の者の出席を求め，意見を聴くことができる。

（施設の利用）
第10条　施設の利用に関し，必要な事項は，施設会議の意見を聴いて，自然科学研究支援ユニット長が別に定める。

（雑則）
第11条　この内規に定めるもののほか，施設の運営に必要な事項は，施設会議の意見を聴いて，施設長が定める。

附　則
１　この内規は，平成27年４月１日から施行する。
２　この内規の施行日の前日において富山大学自然科学研究支援センター機器分析施設内規（平成22年４月１日制定）第６条第１項第３号，第４号及び第６号の委員であった者は，この内規により第６条第１項第３号，第４号及び第６号の委員にそれぞれ選出されたものとみなす。ただし，任期は，この内規施行前の富山大学自然科学研究支援センター運営委員会委員としての期間を通算する。
３　この内規の施行日の前日において富山大学自然科学研究支援センター機器分析施設内規（平成22年４月１日制定）第６条第１項第５号の委員であった者は，この内規により第６条第１項第５号の委員に選出されたものとみなす。ただし，任期は，同条第２項の規定にかかわらず平成29年３月31日までとする。

附　則
この内規は，平成29年７月28日から施行する。

附　則
１　この内規は，令和元年10月１日から施行する。
２　この内規の施行日の前日において，理工学研究部の各系から選出された教員は，理学部，工学部及び都市デザイン学部から選出されたものとみなす。ただし，任期については，第条第２項の規定にかかわらず，令和２年３月31日までとする。

附　則
この内規は，令和２年１月１日から施行する。

⑵　専門委員会内規

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
機器分析施設専門委員会内規

平成27年４月１日制定
平成29年７月28日改正
令和元年９月30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第24条第１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自然科学研究支援ユニット機器分析施設（以下「施設」という。）の施設会議に置く専門委員会に関し，必要な事項を定める。

（専門委員会）
第２条　施設会議に，管理者専門委員会を置く。

（所掌事項）
第３条　専門委員会の所掌事項は次のとおりとする。
⑴　各機器の整備・維持管理に関する事項
⑵　その他施設の目的を達成するため必要な事項

（組織）
第４条　専門委員会は，次の各号に掲げる委員をもって組織する。
⑴　施設長
⑵　施設に主担当として配置される教員
⑶　機器の管理責任者及び管理者
⑷　その他施設長が必要と認めた者

（委員長）
第５条　専門委員会に委員長を置き，施設長をもって充てる。
２　委員長は，専門委員会を招集し，その議長となる。ただし，委員長に事故があるときは，あらかじめ委員長が指名する委員がその職務を代行する。

附　則
この内規は，平成27年４月１日から施行する。

附　則
この内規は，平成29年７月28日から施行する。

附　則
この内規は，令和元年10月１日から施行する。

⑶　機器利用要項

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
機器分析施設機器利用要項

平成27年４月１日制定

（目的）

第１条　この要項は，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機器分析施設（以下「施設」という。）の機器利用に関する必要な事項を定め，施設の機器の活用を推進することを目的とする。

（利用の手続き）

第２条　施設の機器の利用にあたっては，あらかじめ富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター長（以下「センター長」という。）が別に定める「利用申請書」を，利用者が施設長を経由して提出し，利用許可を得なければならない。

２　センター長は，前項の申請が適当であると認めたときは，これを許可するものとする。

（利用料金）

第３条　利用者は，施設の機器を利用したときは，別に定める利用料金を負担しなければならない。

２　学内の利用料金は，四半期毎に徴収する。

３　学外の利用料金は，後納とし，富山大学収入支出責任者が発行する請求書により，指定期日までに納入しなければならない。

４　指定期日までに利用料金を支払わないときは，その翌日から納入の日までの日数に応じ，年５％の割合で計算した金額を延滞金として支払わなければならない。

（利用条件）

第４条　利用者の機器利用時間は，土，日，祝祭日，夏季の一斉休業期間及び12月28日から１月４日を除く午前９時から午後５時までとする。ただし，センター長が必要と認めたときは，これを変更することができる。

２　学外者の利用は，富山大学（以下「本学」という。）の教育研究に支障がない場合に限るものとする。

３　利用者は，本学担当者の指示に従い，施設機器を利用するものとする。

４　機器の利用に必要な消耗品並びに材料等の搬入及び搬出は，すべて利用者が負担し，行うものとする。

５　センター長は，材料を用いた機器の利用を許可する場合，その材料を利用することが不適切と判断する場合には，機器の利用を許可しないことができる。

６　施設機器の利用者が受ける損害のうち，次の各号の一に該当する場合には，センター及び施設は，その責任を負わない。

⑴　やむを得ない事由により機器の利用ができず，損害が生じたとき。

⑵　利用者自らが持ち込み，使用した材料等に損害が生じたとき。

⑶　施設機器を利用する者の責による事由によって損害が生じたとき。

（秘密の保持等）

第５条　本学担当者及び利用者は，機器の利用で知り得た相手方の秘密及び知的財産権等を相手方の書面による同意なしに公開してはならない。

２　測定で得られたデータを外部利用者が公表する場合，原則として富山大学名を使用することはできない。また，本学を特定できる表現も同様とする。ただし，センター長が大学名の使用を許可した場合は，この限りでない。

（利用許可の取り消し）

第６条　センター長は，利用者がこの要項に反したとき又は機器の利用に当たって重大な支障を生じさせたときは，利用の途中であっても当該利用の許可を取り消すことができる。

（損害の弁償）

第７条　利用者は，自らの責に帰すべき事由により機器等を損傷させたとき又は著しく装置の性能を低下させたときは，その損害を弁償しなければならない。

（委任）

第８条　この要項に規定するセンター長の権限のうち，第２条第２項，第４条第１項，第４条第５項，第５条第２項及び第６条に定めることについては，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長に委任する。

（雑則）

第９条　この要項に定めるもののほか，施設の利用に関し必要な事項は，センター長が別に定める。

附　則

この要項は，平成27年４月１日から実施する。

⑷　機器管理要項

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
機器分析施設機器管理要項

平成27年４月１日制定
平成29年７月28日改正
令和元年９月30日改正

（目的）

第１条　この要項は，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機器分析施設（以下「施設」という。）の機器管理に関し必要な事項を定め，施設の機器の適切な管理を推進することを目的とする。

（機器の種類）

第２条　施設に，所属機器及び登録機器を置く。

２　施設が導入した機器のうち，施設が直接管理することが必要であると施設会議で認められた機器を，所属機器という。

３　自然科学研究支援ユニット（以下「ユニット」という。）に主担当として配置される教員（以下「主担当配置教員」という。）以外の富山大学（以下「本学」という。）の教員が導入し施設に登録した機器を，登録機器という。

４　登録機器としての施設への登録は，施設会議の承認を受けた後，施設の長（以下「施設長」という。）がこれを行う。

（機器管理者等）

第３条　施設の機器を管理する者として，機器管理者（以下「管理者」という。）を置き，管理者は，次に掲げる業務を，適切に行わなければならない。

⑴　機器の保守点検（付帯設備を具備する場合は，この保守点検等も含む。）
⑵　機器の不具合等が発生した場合の対応（利用者・機器分析施設及びメーカーへの連絡等を含む。）
⑶　機器分析施設への消耗品調達及び修理の依頼
⑷　機器利用に関する利用者への説明
⑸　機器利用者への技術サポート
⑹　共同研究及び学外利用者への対応
⑺　機器に関する資料の作成
⑻　利用予約システムでの装置関連情報の更新
⑼　利用時間の集計（四半期毎）及び機器分析施設への報告
⑽　その他管理を委嘱された機器に関する業務

２　前項に定める管理者の業務を総括する者として，機器管理責任者（以下「管理責任者」という。）を置く。

３　管理者及び管理責任者は，施設専門委員会内規第２条に定める管理者専門委員会に出席しなければならない。

（管理者及び管理責任者の委嘱）

第４条　管理者及び管理責任者は，本学の教職員から施設長が委嘱する。

２　委嘱する管理者及び管理責任者の人数は，各機器につきそれぞれ１人とする。ただし，管理者にあっては，施設長が必要と認めた場合は，ユニットの主担当配置教員又は施設の業務に従事する職員を含めた２人とする。

３　委嘱の期間は１年以内とし，４月１日から翌年３月31日までの期間を越えないものとする。なお，再任を妨げない。ただし，欠員が生じた場合の後任者の任期は，前任者の残任期間とする。

（雑則）

第５条　この要項に定めるもののほか，施設の機器管理に関し必要な事項は，施設会議の意見を聴いて，施設長が定める。

附　則

この要項は，平成27年４月１日から実施する。

附　則

この内規は，平成29年７月28日から実施する。

附　則

この内規は，令和元年10月１日から実施する。

７．３　極低温量子科学施設

⑴　施設内規

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
極低温量子科学施設内規

平成27年４月１日制定
平成29年７月28日改正
平成30年５月24日改正
令和元年９月30日改正
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自然科学研究支援ユニット極低温量子科学施設（以下「施設」という。）に関し，必要な事項を定める。

（施設会議）
第２条　施設に，施設会議を置く。

（審議事項）
第３条　施設会議は，次に掲げる事項を審議する。
⑴　施設の運営に関すること。
⑵　その他施設の目的を達成するため必要な事項

（組織）
第４条　施設会議は，次に掲げる委員をもって組織する。
⑴　施設長
⑵　人間発達科学部から選出された教員　１人
⑶　理学部，工学部及び都市デザイン学部から選出された教員　各１人
⑷　その他施設会議が必要と認める者　若干人
２　前項第２号から第３号の委員の任期は２年とし，再任を妨げない。ただし，欠員が生じた場合の後任の委員の任期は，前任者の残任期間とする。
３　第１項第４号の委員の任期は，前項に準じてその都度定めるものとする。

（議長）
第５条　施設会議に議長を置き，施設長をもって充てる。
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６条　施設会議は，委員の過半数の出席をもって成立する。
２　議事は，出席委員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７条　施設会議は，必要に応じて委員以外の者の出席を求め，意見を聴くことができる。

（雑則）
第８条　この内規に定めるもののほか，施設の運営に関し必要な事項は，施設会議の意見を聴いて，施設長が定める。

附　則
この内規は，平成27年４月１日から施行する。

附　則
この内規は，平成29年７月28日から施行する。

附　則
１　この内規は，平成30年５月24日から施行し，平成30年４月１日から適用する。
２　この内規の施行日において第４条第１項第３号の規定により選出される理工学研究部都市デザイン学系の委員の任期は，第４条第２項の規定にかかわらず平成31年３月31日までとする。

附　則
１　この内規は，令和元年10月１日から施行する。
２　この内規の施行日の前日において，理工学研究部の各系から選出された教員は，理学部，工学部及び都市デザイン学部から選出されたものとみなす。ただし，任期については，第４条第２項の規定にかかわらず，令和３年３月31日までとする。

附　則
この内規は，令和２年１月１日から施行する。

⑵　高圧ガス危害予防規程

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
極低温量子科学施設高圧ガス危害予防規程

平成22年４月１日制定
平成27年４月１日改正

（目的）

第１条　この規程は，高圧ガス保安法（昭和26年法律第204号。以下「法」という。）第26条の規定に基づき，富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット極低温量子科学施設（以下「施設」という。）における高圧ガスの製造及びその取扱いについて必要な事項を定め，高圧ガスによる災害を防止し，もって学内及び公共の安全を確保することを目的とする。

（定義）

第２条　この規程において「高圧ガス」とは，法第２条に規定する高圧ガスのうち，液化ヘリウムガス及び液化窒素ガスをいう。

（製造施設）

第３条　施設における高圧ガス製造施設は別表第１のとおりとする。

（保安管理）

第４条　学長は，高圧ガスによる災害防止に関する保安業務を統括する。

２　高圧ガスの製造に係る保安に関する業務を統括管理するため，高圧ガス製造保安統括者（以下「保安統括者」という。）を置き，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極低温量子科学施設長をもって充てる。

３　製造施設の維持，製造方法の監督その他高圧ガスの製造に係る保安に関する技術的な事項を管理させるため，高圧ガス製造保安係員（以下「保安係員」という。）を置き，一般高圧ガス保安規則（昭和41年通商産業省令第53号。以下「省令」という。）第66条第２項に規定する製造保安責任者免状を有する職員のうちから学長が選任する。

４　学長は，あらかじめ保安統括者及び保安係員（以下「保安統括者等」という。）の代理者を選任し，保安統括者等が旅行，疾病及びその他の事故によってその職務を行うことができない場合に，その職務を代行させるものとする。

５　保安係員の代理者は，第３項に規定する製造保安責任者免状を有する職員のうちから学長が選任するものとする。

６　保安係員は，法第８条に定められた技術上の基準に関し，製造施設が省令等に適合するよう管理するものとする。

７　前６項に規定する保安管理体制については別表２のとおりとする。

（監督の方法）

第５条　保安統括者等は，法，省令若しくはこれに基づく命令又はこの規程の実施を確保するため，関係職員に指示を与え，必要と認めた場合には，製造施設における作業を停止させる等の措置を講ずることができる。

２　関係職員は，保安統括者等が保安のために行う指示に従わなければならない。

（立入禁止区域）

第６条　高圧ガスによる危害を予防するため，必要に応じて製造施設の周囲に立入禁止区域を設けるものとする。

２　前項の立入禁止区域には，保安統括者等の許可を受けた者以外の者は，立ち入ってはならない。

（標識）

第７条　製造施設には，見やすい場所に次の事項を記載した標識を設けなければならない。

⑴　高圧ガスの製造施設であること。

⑵　高圧ガスの種類

⑶　立入禁止，火気の制限その他の注意事項

⑷　法第36条に規定する緊急事態に対する措置

（運転及び操作）

第８条　製造施設の運転及び操作に当たっては，保安係員の監督の下にこれを行わなければならない。

２　保安上重要な運転及び操作は，保安係員が適格と認めた者に行わせるものとする。

（安全装置）

第９条　安全装置の取付け個所及び操作方法については，表示するとともに関係職員及び学生に周知しておかなければならない。

２　前項に規定する安全装置のうち，安全弁に付帯して設けた止め弁については，高圧ガス製造中は，常時全開とし，「開」と記載した標識を掲げておくものとし，その取扱いは，保安係員が行わなければならない。

３　安全装置は，１年に１回以上検査し，規定圧力で作動するよう調整しておかなければならない。

（圧力計）

第10条　圧力計は，使用圧力の1.5倍以上３倍以下の最高目盛のものを使用し，見やすい場所に取り付けておかなければならない。

（液面計）

第11条　液化ガスの貯槽には，液面計を設けなければならない。この場合において，液面計としてガラス管ゲージを使用するときは，破損を防止するための措置を講ずるものとする。

（充てん）

第12条　貯槽に液化ガスを充てんするときは，液化ガスの容量が当該貯槽の常用の温度においてその内容積の90％を超えてはならない。

（ガス設備の修理及び清掃）

第13条　ガス設備の修理及び清掃（以下「修理等」という。）並びにその後の製造については，あらかじめ作業の方法，工程表等を明示し，保安係員の指示の下に次の各号に掲げるところにより行うものとする。

⑴　ガス設備を開放して修理を行うときは，当該ガス設備のうち開放する部分に他の部分からガ

スが漏えいすることのないように当該開放部の前後のバルブ又はコックを閉止し，かつ，盲板を施す等の措置を講ずること。

⑵　前号の規定により閉止されたバルブ若しくはコック又は盲板には，操作してはならない旨の表示及び施錠をする等の措置を講ずること。

⑶　修理等が終了したときは，当該ガス設備が正常に作動することを確認した後でなければ製造しないこと。

（巡視及び点検）

第14条　保安係員は，別に定める巡視及び点検基準により，ガス設備の使用開始時及び使用終了時に当該ガス設備の異常の有無を点検するほか，１日に１回以上ガス設備の作動状況について点検し，異常のあるときは，当該設備の補修その他危険を防止する措置を講ずるものとする。

（保安検査）

第15条　法第35条に規定する保安検査は，１年に１回受けるものとする。

（定期自主検査）

第16条　法第35条の２に規定する定期自主検査は，省令の定めるところにより，保安係員の監督の下に実施し，その検査記録を作成し，これを保存するものとする。

（帳簿）

第17条　保安係員は，法第60条第１項の規定に基づき，帳簿を備え，次に掲げる事項について記録し，第１号及び第２号の事項については２年間，第３号の事項については10年間保存するものとする。

⑴　製造施設の運転状況

⑵　高圧ガスの受入状況

⑶　製造施設に異常があった場合及び講じた措置等

（漏えい又は噴出時の措置）

第18条　高圧ガスが漏えいし，又は噴出したときは，製造装置の運転を停止する等応急の措置を講ずるとともに，直ちに保安統括者等に通報し，その指示を受けるものとする。

（緊急事態に対する措置）

第19条　製造施設又はその付近において災害が発生し，又は災害発生の危険が急迫したことを知った者は，直ちに保安統括者等に通報するものとする。

２　保安統括者等は，通報の内容に応じ，次の各号に掲げるところに連絡するものとする。

⑴　学長

⑵　消防署

⑶　警察署

⑷　富山県環境保全課

⑸　富山市民病院

（保安教育及び規程の周知）

第20条　保安統括者は，保安教育計画を作成し，関係職員及び学生に対し，保安意識の高揚，関係法

令及びこの規程の周知徹底並びに災害時における措置について教育及び訓練を行うものとする。

（違反者に対する措置）

第21条　保安統括者は，この規程に違反した者に対して，講習等により再教育を行うものとする。

（改正）

第22条　学長は，この規程を改廃するときは，富山大学研究推進機構会議の意見を聴くものとする。

附　則

この規程は，平成22年４月１日から施行する。

附　則

この規程は，平成27年４月１日から施行する。

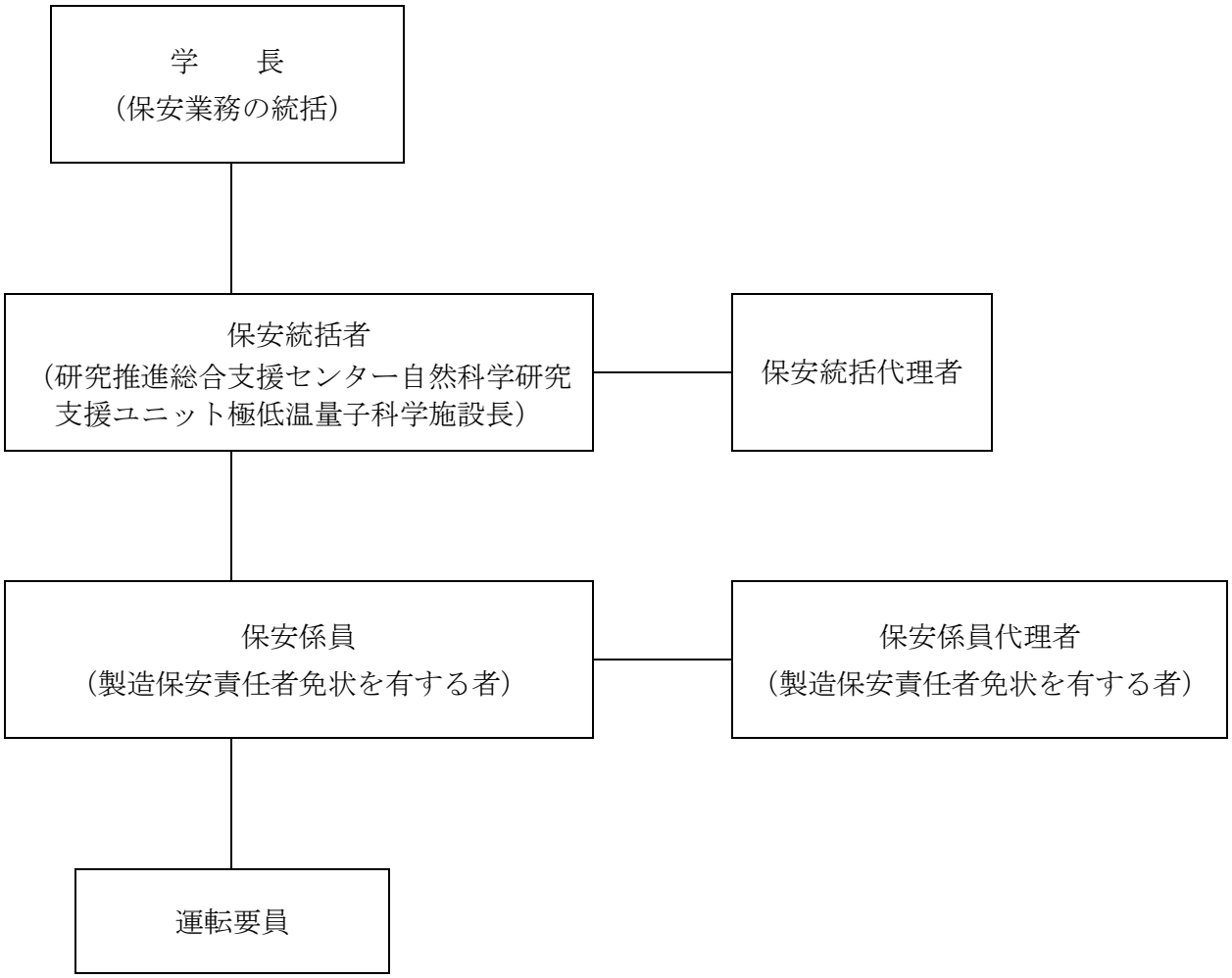
別表第１

高圧ガス製造施設の名称・場所等

高圧ガス製造施設名	高圧ガスの種類	製造施設の場所
液化窒素製造施設	液化窒素ガス	研究推進総合支援センター 自然科学研究支援ユニット 極低温量子科学施設
液体ヘリウム製造施設	液化ヘリウムガス	

別表第２

保安管理体制



７．４　放射性同位元素実験施設

⑴　施設内規

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
放射性同位元素実験施設内規

平成27年４月１日制定
平成30年５月24日改正
平成31年３月８日改正
令和元年９月30日改正
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自然科学研究支援ユニット放射性同位元素実験施設（以下「施設」という。）に関し，必要な事項を定める。

（取扱主任者及び代理者）
第２条　施設に，放射線取扱主任者（以下「取扱主任者」という。）及びその代理者（以下「代理者」という。）を置く。
２　取扱主任者及び代理者の任期は２年とし，再任を妨げない。
３　取扱主任者及び代理者は，第１種放射線取扱主任者の資格を有する職員のうちから，富山大学五福キャンパス放射線管理委員会が推薦し，学長が命ずる。
４　取扱主任者は，放射線障害の予防について業務の指導監督に当たるとともに関係法令に定められた責務を履行する。
５　代理者は，取扱主任者に事故があるとき，関係法令の定めるところにより，その職務を行う。

（施設会議）
第３条　施設に，施設の運営に関する事項を審議し，かつ，放射線による障害を防止するため，施設会議を置く。

（審議事項）
第４条　施設会議は，次に掲げる事項を審議する。
⑴　放射性同位元素の購入申請に関すること。
⑵　放射性同位元素の管理及び実験設備の改善に関すること。
⑶　施設の使用及び研究実施上の注意に関すること。
⑷　放射線防護に係る施策に関すること。
⑸　施設の修理等に係る安全対策に関すること。
⑹　その他施設の目的を達成するため必要な事項

（組織）
第５条　施設会議は，次に掲げる委員をもって組織する。
⑴　施設長
⑵　自然科学研究支援ユニット長

⑶　取扱主任者
⑷　代理者
⑸　人間発達科学部から選出された教員　１人
⑹　理学部，工学部及び都市デザイン学部から選出された教員　　各１人
⑺　その他施設長が必要と認めた教員（８人以内）

２　前第５号及び第６号の委員の任期は２年とし，再任を妨げない。ただし，欠員が生じた場合の委員の任期は，前任者の残任期間とする。

３　第１項第７号の委員の任期は，前項に準じてその都度定めるものとする。

（議長）

第６条　施設会議に議長を置き，施設長をもって充てる。

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　施設会議は，委員の過半数の出席をもって成立する。

２　議事は，出席委員の過半数をもって決する。ただし，可否同数の場合は，議長がこれを決する。

（意見の聴取）

第８条　施設会議は，必要に応じて委員以外の者の出席を求め，意見を聴くことができる。

（雑則）

第９条　この内規に定めるもののほか，施設の運営に関し必要な事項は，施設会議の意見を聴いて，施設長が定める。

附　則

この内規は，平成27年４月１日から施行する。

附　則

１　この内規は，平成30年５月24日から施行し，平成30年４月１日から適用する。

２　この内規の施行日において第５条第１項第６号の規定により選出される理工学研究部都市デザイン学系の委員の任期は，第５条第２項の規定にかかわらず平成31年３月31日までとする。

附　則

この内規は，平成31年４月１日から施行する。

附　則

１　この内規は，令和元年10月１日から施行する。

２　この内規の施行日の前日において，理工学研究部の各系から選出された教員は，理学部，工学部及び都市デザイン学部から選出されたものとみなす。ただし，任期については，第５条第２項の規定にかかわらず，令和３年３月31日までとする。

附　則

この内規は，令和２年１月１日から施行する。

⑵　放射線障害予防規程

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
放射性同位元素実験施設放射線障害予防規程

平成22年４月１日制定
平成22年９月１日改正
平成26年８月８日改正
平成27年４月10日改正
平成31年３月８日改正

目　次

第１章　総則（第１条～第６条）
第２章　組織及び職務（第７条～第18条）
第３章　管理区域（第19条，第20条）
第４章　維持及び管理（第21条～第24条）
第５章　放射性同位元素等の取扱等（第25条～第29条）
第６章　測定（第30条～第32条）
第７章　教育及び訓練（第33条）
第８章　健康管理（第34条，第35条）
第９章　記帳及び保存（第36条）
第10章　危険時の措置（第37条，第38条）
第11章　報告（第39条，第40条）
附　則

第１章　総則

（目的）

第１条　この規程は，放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律（昭和32年法律第167号。以下「法」という。）及び電離放射線障害防止規則（昭和47年労働省令第41号。以下「電離則」という。）に基づき，富山大学研究推進機構（以下「機構」という。）研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット（以下「ユニット」という。）放射性同位元素実験施設（以下「施設」という。）における放射性同位元素及び放射性同位元素によって汚染された物の取扱い及び管理に関する事項を定め，放射線障害の発生を防止し，もって公共の安全を確保することを目的とする。

（適用範囲）

第２条　この規程は，施設の管理区域に立ち入るすべての者に適用する。

（用語の定義）

第３条　この規程において，次の各号に掲げる用語の意義は，それぞれ当該各号に定めるところによる。

⑴　放射性同位元素　法第２条第２項に定める放射性同位元素をいう。
⑵　放射性同位元素等　放射性同位元素及び放射性同位元素によって汚染された物をいう。

⑶　放射線作業　放射性同位元素等の使用，保管，運搬及び廃棄の作業をいう。
⑷　業務従事者　放射性同位元素等の取扱い，管理又はこれに付随する業務に従事するため，管理区域に立ち入る者で，施設の長（以下「施設長」という。）が放射線業務従事者に承認した者をいう。
⑸　一時立入者　業務従事者以外の者で，見学等で一時的に管理区域に立ち入る者をいう。
⑹　放射線施設　放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律施行規則（昭和35年総理府令第56号。以下「施行規則」という。）第１条第９号に定める使用施設，貯蔵施設及び廃棄施設をいう。
⑺　事業所　放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律施行令（昭和35年総理府令第259号）第３条第２項に定める事業所をいう。
⑻　キャンパス　富山大学五福キャンパスをいう。

（他の規則との関連）
第４条　放射性同位元素等の取扱いに係る保安については，この規程に定めるもののほか，次の各号に掲げる規則その他保安に関する規則の定めるところによる。
⑴　国立大学法人富山大学安全衛生管理規則
⑵　国立大学法人富山大学五福団地自家用電気工作物保安規程
⑶　国立大学法人富山大学防火管理規則
⑷　国立大学法人富山大学危機管理規則
⑸　国立大学法人富山大学におけるコンプライアンスの推進に関する規則

（内規等の制定）
第５条　富山大学研究推進機構の長（以下「機構長」という。）は，法，電離則及びこの規程に定める事項の実施について必要な事項を，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放射性同位元素実験施設放射線障害予防内規（以下「内規」という。）に定める。

（遵守等の義務）
第６条　業務従事者及び一時立入者は，第12条に規定する放射線取扱主任者が放射線障害の防止のために行う指示を遵守し，その指示に従わなければならない。
２　学長は，放射線施設の位置，構造及び設備を法に定める技術上の基準に適合するように維持しなければならない。
３　学長，機構長，ユニットの長（以下「ユニット長」という。）及び施設長は，放射線取扱主任者が法，電離則及びこの規程に基づいて行う意見具申を尊重しなければならない。
４　学長は，国立大学法人富山大学放射線安全委員会（国立大学法人富山大学放射線安全委員会規則に定める安全委員会。以下「安全委員会」という。）が行う勧告を尊重しなければならない。
５　学長は，富山大学五福キャンパス放射線管理委員会（富山大学五福キャンパス放射線管理委員会規則に定める管理委員会。以下「管理委員会」という。）が行う答申又は具申を尊重しなければならない。
６　機構長は，富山大学研究推進機構放射線安全会議（以下「安全会議」という。）が行う助言を尊重しなければならない。

第２章　組織及び職務

（組織）

第７条　施設における放射性同位元素等の取扱い及びその安全管理に従事する者に関する組織は，別図１のとおりとする。

２　学長は，国立大学法人富山大学（以下「本学」という。）における放射線障害の防止に関する業務を統括する。

３　学長は，機構における放射線障害の防止に関する業務を機構長に掌理させる。

４　機構長は，ユニットにおける放射線障害の防止に関する業務をユニット長に管理させる。

５　ユニット長は，施設における放射線障害の防止に関する業務を施設長に処理させる。

（安全委員会）

第８条　本学における放射線障害の防止に関する基本方針及び重要事項の審議並びにその適正な実施については，安全委員会が行う。

（管理委員会）

第９条　キャンパスにおける放射線障害の防止に関する事項についての審議及びその実施に関する指導・助言については，管理委員会が行う。

（安全会議）

第10条　機構における放射性同位元素等の管理運営及び放射線障害の防止に関する事項の助言は，安全会議が行う。

２　安全会議に関し必要な事項は，富山大学研究推進機構放射線安全会議内規に定める。

（施設会議）

第11条　放射線障害の防止に関する事項の企画審議は，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放射性同位元素実験施設会議（以下「施設会議」という。）が行う。

２　施設会議に関し必要な事項は，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放射性同位元素実験施設内規に定める。

（放射線取扱主任者等）

第12条　放射線障害の防止について必要な指揮監督を行うため，施設に放射線取扱主任者（以下「主任者」という。）を１人以上置く。

２　主任者は，第１種放射線取扱主任者免状を有する職員のうちから，施設長が推薦し，学長が任命する。

３　施設長は，２人以上の主任者が任命された場合は，主任者のうち１人を筆頭主任者に，他を筆頭主任者の職務を補佐する主任者に指名する。なお，筆頭主任者が出張，疾病その他事故により，その職務を行うことができない場合は，次席の主任者がその職務を行うこととする。

４　学長は，全ての主任者が出張，疾病その他事故により，その職務を行うことができない場合に，その期間において主任者の職務を代行する代理者（以下「代理者」という。）を任命しなければならない。

５　代理者は，第１種放射線取扱主任者免状を有する職員のうちから，施設長の推薦に基づき任命する。

6　代理者が複数いる場合は，施設長が指名する代理者が主任者の職務を代行する。
7　学長は，主任者に対し，任命した日から１年以内（ただし，主任者に任命される前１年以内に定期講習を受けた者は除く。）及び法第36条の２に定める定期講習を受けた日の翌年度の開始日から３年以内に定期講習を受けさせなければならない。
8　主任者及び代理者の解任は，施設長からの申し出を受け，学長が行う。
9　主任者は，施設における放射線障害の防止について必要な指導監督に関し，次の各号に掲げる職務を行う。
⑴　放射線障害の防止に関する諸規程の制定及び改廃に関すること。
⑵　放射線障害の防止上，重要な計画作成に関すること。
⑶　危険時の措置等に関する対策への参画に関すること。
⑷　法及び電離則に基づく申請，届出及び報告の審査に関すること。
⑸　立入検査等の立会いに関すること。
⑹　異常及び事故の原因調査に関すること。
⑺　学長及び機構長に対する意見具申に関すること。
⑻　放射性同位元素の使用状況等及び放射線施設，帳簿，書類等の監査に関すること。
⑼　業務従事者への監督・指導に関すること。
⑽　関係者への助言，勧告及び指示に関すること。
⑾　管理委員会の開催の要請に関すること。
⑿　安全会議の開催の要請に関すること。
⒀　その他放射線障害の防止に関する必要な業務に関すること。

（安全管理責任者）
第13条　施設に，放射線管理に関する業務を掌理させるため，放射線安全管理責任者（以下「安全管理責任者」という。）を置く。
2　安全管理責任者は，職員のうちから施設長が任命する。
3　施設長は，安全管理責任者が出張，疾病その他事故により，その職務を行うことができないと認めたときは，施設長が指名する業務従事者にその職務を代行させなければならない。

（安全管理担当者）
第14条　施設に，放射線管理に関する業務を行うため，放射線安全管理担当者（以下「安全管理担当者」という。）を置く。
2　安全管理担当者は，職員のうちから施設長が任命する。
3　安全管理担当者は，次の各号に掲げる業務を行う。
⑴　管理区域に立ち入る者の入退域，放射線被ばく，放射性汚染及び健康診断の管理に関すること。
⑵　放射線施設，管理区域に係る放射線の量，表面汚染密度及び空気中の放射性同位元素の濃度の測定に関すること。
⑶　放射線測定器の保守管理に関すること。
⑷　放射性同位元素の受入れ，払出し，使用，保管，運搬及び廃棄に係る管理に関すること。
⑸　放射線作業の安全に係る技術的事項の業務に関すること。
⑹　放射性廃棄物の管理及びそれらの処理業務に関すること。

⑺　前６号までに関する記帳・記録の管理及びその保存に関すること。
⑻　法及び電離則に基づく申請，届出，その他関係省庁との連絡等に関すること。

（取扱責任者）
第15条　施設長は，講座等ごとに取扱責任者を定めなければならない。
２　取扱責任者は，放射線施設において放射線障害の防止のため必要な措置を行うとともに，当該講座等の業務従事者に対し，施設長及び主任者が放射線障害の防止のために行う指示等を遵守するよう徹底させなければならない。
３　取扱責任者は，当該講座等の業務従事者に対し，放射性同位元素等の取扱いについて適切な指示を与えるとともに，放射性同位元素の受入れ，払出し，使用，保管，運搬及び廃棄に関する記録を行い，施設長に報告しなければならない。
４　当該講座等の業務従事者が密封されていない放射性同位元素を使用する場合は，取扱責任者は次条に規定する業務従事者として登録しなければならない。

（業務従事者）
第16条　施設の管理区域において，放射性同位元素等の取扱等業務に従事する者は，業務従事者として所定の様式により施設長に登録の申請をしなければならない。
２　前項の申請をした者は，次の各号に定める項目について，受講及び受診しなければならない。
⑴　第34条に規定する教育及び訓練
⑵　第35条に規定する健康診断
３　施設長は，前項第１号の教育及び訓練を修了した者であって，かつ，同項第２号の健康診断の結果において可とされた者について，主任者の同意を得て承認し，業務従事者として登録する。
４　前項の登録は，年度ごとに行うものとし，更新を妨げない。

（施設管理責任者）
第17条　施設に，管理区域における次の各号に掲げる事項について，維持及び管理を行うため，施設管理責任者を置く。
⑴　電気設備に関すること。
⑵　給排気設備，給排水設備に関すること。
⑶　その他，施設・設備における一般的な事項に関すること。
２　施設管理責任者は，職員のうちから施設長が任命する。

（産業医）
第18条　施設における業務従事者の健康診断及び保健指導については，産業医（国立大学法人富山大学安全衛生管理規則に定める産業医。以下同じ。）が行う。

第３章　管理区域

（管理区域）
第19条　施設長は，放射線障害の防止のため，施行規則第１条第１号に定める場所を施設の管理区域として指定し，必要な標識を付すとともに，みだりに人が立ち入らないようにするためのさくその他の施設を設けなければならない。

２　安全管理責任者は，次の各号に定める者以外の者を管理区域に立ち入らせてはならない。
⑴　業務従事者として登録された者
⑵　一時立入者として施設長が認めた者

（管理区域に関する遵守事項）
第20条　管理区域に立ち入る者は，次の各号に掲げる事項を遵守しなければならない。
⑴　定められた出入口から出入りすること。
⑵　管理区域に立ち入るときは，所定の方式に従って立ち入りの記録を行うこと。
⑶　放射線測定器を指定された位置に着用すること。
⑷　管理区域内において，飲食，喫煙等放射性同位元素を体内に摂取するおそれのある行為を行わないこと。
⑸　管理区域に立ち入る者は，主任者及び安全管理責任者が放射線障害を防止するために行う指示，その他施設の保安を確保するための指示に従うこと。
２　放射性同位元素を取り扱う業務従事者は，前項に定めるもののほか，次の各号に掲げる事項を遵守しなければならない。
⑴　専用の作業衣，作業靴，その他必要な保護具を着用し，かつ，これらを着用してみだりに管理区域から退出しないこと。
⑵　放射性同位元素を体内に摂取したとき，又はそのおそれがあるときは，直ちに安全管理責任者に連絡し，その指示に従うこと。
⑶　管理区域から退出するときは，汚染検査室において，身体各部，衣類，作業靴等の汚染の有無を検査し，汚染が検出された場合は，安全管理責任者に連絡するとともに，直ちに除染のための措置を取ること。また，汚染除去が困難な場合は，安全管理責任者は主任者に連絡し，その指示に従うこと。
３　一時立入者は，前２項に定めるもののほか，業務従事者の指示に従うこと。
４　施設長は，管理区域の入口の目につきやすい場所に放射線障害の防止に必要な注意事項を掲示し，管理区域に立ち入る者に遵守させなければならない。
５　その他必要な事項は，内規に定める。

第４章　維持及び管理

（巡視及び点検）
第21条　施設長は，安全管理責任者及び施設管理責任者に対し，別表１に掲げる項目について，定期的に放射線施設の巡視，点検を行わせるものとする。
２　安全管理責任者及び施設管理責任者は，前項の巡視，点検の結果，異常が認められたときは，施設長に報告しなければならない。
３　施設長は，巡視，点検の結果，重大な異常が認められた場合，作業の中止，立ち入り禁止等の措置を講じなければならない。

（定期点検）
第22条　施設長は，安全管理責任者及び施設管理責任者に対し，別表２に掲げる項目について，定期的に放射線施設の点検を行わせるものとする。

２　安全管理責任者及び施設管理責任者は，前項の点検を終えたときは，第36条第２項第６号に掲げる項目について，施設長及び主任者に報告しなければならない。
３　安全管理責任者及び施設管理責任者は，第１項の点検の結果，異常を認めたときは，施設長及び主任者に報告しなければならない。
４　施設長は，定期点検の結果，重大な異常が認められた場合，作業の中止，立ち入り禁止等の措置を講じなければならない。

（修理等）
第23条　施設長は，放射線施設の修理等の必要があると認めたときは，主任者と協議の上，その実施計画を作成し，機構長の同意を得て学長の承認を受けなければならない。
２　施設長は，前項の修理等を終えたときは，その結果をユニット長及び主任者を経て学長及び機構長に報告しなければならない。

（放射線施設の新設改廃等）
第24条　施設長は，放射線施設の新設又は改廃等を計画しようとする場合は，ユニット長及び主任者と協議の上，当該実施計画を作成し，機構長の同意を得て学長の承認を受けなければならない。
２　学長は，前項の承認を行う場合には，管理委員会に諮問するものとする。
３　施設長は，第１項の放射線施設の新設又は改廃等を終えたときは，その結果をユニット長及び主任者を経て学長及び機構長に報告しなければならない。

第５章　放射性同位元素等の取扱等

（放射性同位元素の使用）
第25条　密封されていない放射性同位元素を使用する者は，施設長の管理の下に，次の各号に掲げる事項を遵守しなければならない。
⑴　放射性同位元素の使用は，管理区域内の作業室において行い，承認使用数量を超えないこと。
⑵　排気設備が正常に動作していることを確認すること。
⑶　使用目的に応じて放射線障害が発生するおそれの最も少ない使用方法をとること。
⑷　汚染の拡大を防止する措置を講じること。
⑸　表面の放射性同位元素の密度が表面密度限度の10分の１を超えているものは，みだりに管理区域から持ち出さないこと。
２　放射性同位元素の使用に当たっては，あらかじめ使用に係る計画書を作成し，施設長及び主任者の承認を受けなければならない。
３　その他必要な事項は，内規に定める。

（受入れ，払出し）
第26条　放射性同位元素を受け入れる場合は，あらかじめ所定の様式により施設長及び主任者の承認を受けなければならない。
２　放射性同位元素を他の事業所へ払い出す場合は，あらかじめ所定の様式により施設長及び主任者の承認を受けなければならない。
３　その他必要な事項は，内規に定める。

（保管）

第27条　放射性同位元素の保管は，次の各号に定めるところにより行わなければならない。

⑴　放射性同位元素は所定の容器に入れ，所定の貯蔵施設以外において保管しないこと。

⑵　貯蔵施設には，その貯蔵能力を超えて放射性同位元素を保管しないこと。

⑶　保管中の放射性同位元素をみだりに持ち出すことができないようにするため，貯蔵施設は常時施錠すること。

⑷　放射性同位元素は，作業が終了したときは，必ず貯蔵施設に保管すること。

⑸　放射性同位元素を貯蔵施設に保管する場合は，容器の転倒，破損等を考慮し，受け皿及び吸収材を使用する等，貯蔵施設内に汚染が拡大しないような措置を講ずること。

⑹　放射性同位元素を貯蔵施設から持ち出すときは，所定の様式により日時，搬出者名，放射性同位元素の種類及び数量等を記入すること。

⑺　貯蔵施設の目につきやすい場所に，放射線障害の防止に必要な注意事項を掲示すること。

２　安全管理責任者は，毎年１回以上，第40条の放射線管理状況報告書を作成するために必要な放射性同位元素の保管量及び保管の状況の調査を行い，その結果を施設長に報告しなければならない。

３　その他必要な事項は，内規に定める。

（運搬）

第28条　管理区域内において放射性同位元素等を運搬する場合は，危険物との混載禁止，転倒，転落等の防止，汚染の拡大の防止，被ばくの防止，その他保安上必要な措置を講じなければならない。

２　事業所内外において放射性同位元素等を運搬する場合は，前項に定めるもののほか，次の各号に掲げる措置を講じるとともに，あらかじめ施設長及び主任者の承認を受けなければならない。

⑴　放射性同位元素等を収納した輸送容器には，表面に所定の標識をつけ，外接する直方体の各辺が10センチメートル以上で，容易に，かつ，安全に取り扱うことができるよう措置すること。

⑵　輸送容器は，運搬中に予想される温度及び内圧の変化，振動等により，きれつ，破損等の生じるおそれがないよう措置すること。

⑶　表面汚染密度については，搬出物の表面の放射性同位元素の密度が表面密度限度の10分の１を超えないようにすること。

⑷　１センチメートル線量当量率については，搬出物の表面において２ミリシーベルト毎時を超えず，かつ，搬出物の表面から１メートル離れた位置において100マイクロシーベルト毎時を超えないよう措置すること。

⑸　その他関係法令に定める基準に適合する措置を講ずること。

３　その他必要な事項は，内規に定める。

（廃棄）

第29条　放射性同位元素等を廃棄する場合は，次の各号に定めるところにより行わなければならない。

⑴　固体状の放射性廃棄物は，可燃物，難燃物及び不燃物に区分し，それぞれ専用の容器に入れ，保管廃棄設備に保管廃棄すること。ただし，動物の放射性廃棄物は，乾燥処理を行った後，専用の容器に入れ，保管廃棄設備に保管廃棄すること。

⑵　液体状の放射性廃棄物は，所定の放射能レベルに分類し，それぞれ専用の容器に入れ，保管廃棄設備に保管廃棄すること。ただし，一部の液体状の放射性廃棄物は，排水設備により排水

口における排液中の放射性同位元素の濃度を濃度限度以下とし，排水することができる。

⑶　気体状の放射性廃棄物は，排気設備により排気口における排気中の放射性同位元素の濃度を濃度限度以下とし，排気する。

⑷　許可廃棄業者に委託可能な廃棄物については，施設長はこれら廃棄物の廃棄を委託する。ただし，有機液体の放射性廃棄物については焼却することもできる。

２　放射性同位元素等を廃棄する場合には，所定の様式により廃棄年月日，廃棄する者の氏名，廃棄物の種類，放射性同位元素の種類及び数量等を記入しなければならない。

３　安全管理責任者は，毎年１回以上，第40条の放射線管理状況報告書を作成するために必要な放射性同位元素等の保管廃棄の状況の調査を行い，その結果を施設長に報告しなければならない。

４　その他必要な事項は，内規に定める。

第６章　測定

（放射線測定器等の保守）

第30条　安全管理責任者は，安全管理に係る放射線測定器等について常に正常な機能を維持するように保守しなければならない。

（場所の測定）

第31条　安全管理責任者は，放射線障害の発生のおそれのある場所について，放射線の量，放射性同位元素による汚染の状況及び空気中の放射性同位元素の濃度の測定を行い，その結果を評価し，記録しなければならない。

２　前項の放射線の量の測定は，原則として１センチメートル線量当量率又は１センチメートル線量当量について，放射線測定器を使用して行わなければならない。

３　第１項の空気中の放射性同位元素の濃度の測定は，作業環境測定法（昭和50年法律第20号）第２条第４号に定める作業環境測定士により行わなければならない。

４　第１項の測定は，次の各号に定めるところにより行わなければならない。

⑴　放射線の量の測定は，使用施設，貯蔵施設，廃棄施設，管理区域の境界及び事業所の境界について行うこと。

⑵　放射性同位元素による汚染の状況の測定は，作業室，廃棄作業室，汚染検査室，排気設備の排気口，排水設備の排水口及び管理区域の境界について行うこと。

⑶　空気中の放射性同位元素の濃度の測定は，作業室及び廃棄作業室について行うこと。

⑷　実施時期は，取扱開始前に１回，取扱開始後にあっては，１月を超えない期間ごとに１回行うこと。ただし，排気口又は排水口における測定は，排気又は排水の都度行うこと。

５　安全管理責任者は，前項の測定の結果に異常を認めたときは，直ちに立入制限，原因の調査，原因の除去等の必要な措置を講じ，講じた措置が適切であることを測定により確認するとともに，施設長及び主任者に報告しなければならない。

６　安全管理責任者は，前２項の測定の結果を測定の都度，次の各号に定める項目について記録しなければならない。

⑴　測定日時

⑵　測定方法

⑶　放射線測定器の種類，型式及び性能

⑷　測定箇所
⑸　測定条件
⑹　測定結果
⑺　測定を実施した者の氏名
⑻　測定結果に基づいて実施した措置の概要

7　安全管理責任者は，前項の記録について，記録の都度，施設長及び主任者に報告し，これを見やすい場所に掲示する等の方法によって管理区域に立ち入る者に周知させるとともに，５年間保存しなければならない。

8　その他必要な事項は，内規に定める。

（個人被ばく線量の測定）

第32条　安全管理責任者は，管理区域に立ち入る者に対し，外部被ばくによる線量の測定について，次の各号に定めるところにより行わなければならない。

⑴　胸部（女子（妊娠する可能性がないと診断された者を除く。以下同じ。）にあっては腹部）について，１センチメートル線量当量及び70マイクロメートル線量当量を測定すること。

⑵　頭部及びけい部から成る部分，胸部及び上腕部から成る部分並びに腹部及び大たい部から成る部分のうち，外部被ばくによる線量が最大となるおそれのある部分が胸部及び上腕部から成る部分（女子にあっては腹部及び大たい部から成る部分）以外の部分である場合は，前号のほか，当該部分についても測定すること。

⑶　人体部位のうち，外部被ばくによる線量が最大となるおそれのある部位が，頭部，けい部，胸部，上腕部，腹部及び大たい部以外の部位である場合は，第１号及び第２号のほか，当該部位について，70マイクロメートル線量当量を測定すること。

⑷　前３号の測定は，放射線測定器を用いて行うこと。ただし，放射線測定器を用いて測定することが著しく困難である場合には，計算によってこれらの値を算出することとする。

⑸　測定は，管理区域に立ち入っている間継続して行うこと。ただし，一時立入者として施設長が認めた者については，外部被ばくによる線量が100マイクロシーベルトを超えるおそれのあるときに行うこととする。

2　安全管理責任者は，放射性同位元素を体内に摂取するおそれがある場所に立ち入る者に対し，内部被ばくによる線量の測定について，次の各号に定めるところにより行わなければならない。

⑴　測定は，３月（女子にあっては１月）を超えない期間ごとに１回行うこと。

⑵　放射性同位元素を誤って体内に摂取し，又は摂取したおそれがある場合は，その都度測定すること。

⑶　一時立入者として施設長が認めた者については，内部被ばくによる線量が100マイクロシーベルトを超えるおそれのあるときに行うこととする。

⑷　前３号の測定について，放射線測定器を用いて測定することが著しく困難である場合には，計算によってこれらの値を算出することとする。

3　前2項の測定の結果については，４月１日，７月１日，10月１日及び１月１日を始期とする各3月間，４月１日を始期とする１年間並びに女子にあっては毎月１日を始期とする１月間について，当該期間ごとに集計し，集計の都度，次の各号に定める項目について記録しなければならない。

⑴　測定対象者の氏名
⑵　測定をした者の氏名
⑶　放射線測定器の種類及び型式
⑷　測定方法
⑸　測定部位及び測定結果

4　前項の測定結果から，実効線量及び等価線量を４月１日，７月１日，10月１日及び１月１日を始期とする各３月間，４月１日を始期とする１年間並びに女子にあっては毎月１日を始期とする１月間について，当該期間ごとに算定し，算定の都度，次の各号に定める項目について記録しなければならない。
⑴　算定年月日
⑵　対象者の氏名
⑶　算定した者の氏名
⑷　算定対象期間
⑸　実効線量
⑹　等価線量及び組織名

5　前項の実効線量の算定の結果，４月１日を始期とする１年間についての実効線量が20ミリシーベルトを超えた場合は，当該１年間以降は，当該１年間を含む５年間（平成13年４月１日以後５年ごとに区分した各期間）の累積実効線量を当該期間について，毎年度集計し，集計の都度，次の各号に定める項目について記録しなければならない。
⑴　集計年月日
⑵　対象者の氏名
⑶　集計した者の氏名
⑷　集計対象期間
⑸　累積実効線量

6　安全管理責任者は，前３項の記録について，記録の都度，施設長及び主任者に報告するとともに，その写しを本人に交付しなければならない。

7　施設長は，前項の報告があった記録を永久に保存しなければならない。

8　安全管理責任者は，第４項の実効線量の算定の結果に基づき，第40条の放射線管理状況報告書を作成するために必要な１年間の業務従事者数，個人実効線量分布及び女子の業務従事者の実効線量分布を作成し，施設長に報告しなければならない。

9　その他必要な事項は，内規に定める。

第７章　教育及び訓練

（教育及び訓練）

第33条　施設長は，業務従事者に対し，次の各号に掲げる時期に教育及び訓練を実施しなければならない。
⑴　業務従事者として登録する前
⑵　業務従事者として管理区域に立ち入った後にあっては，前回の教育訓練を行った日の属する年度の翌年度の開始日から１年以内ごと

2　前項の教育及び訓練の項目及び時間数は，次の表のとおりとする。ただし，各項目の時間数及び内容については，安全会議の助言を聴いて施設長が決定する。

項　　目	前項第１号の教育及び訓練	前項第２号の教育及び訓練
放射線の人体に与える影響	30分以上	必要時間
放射性同位元素等の安全取扱い	１時間以上	必要時間
放射線障害の防止に関する法令及び放射線障害予防規程	30分以上	必要時間
その他施設長が必要と認める事項	必要時間	必要時間

3　第１項の規定にかかわらず，安全会議の助言を聴いて前項に掲げる項目の全部又は一部に関して十分な知識及び技能を有していると施設長が認めた者に対しては，当該項目についての教育及び訓練を省略することができる。

4　施設長は，一時立入者に対し，あらかじめ放射線障害を防止するために必要な教育を実施しなければならない。

5　その他必要な事項は，内規に定める。

第８章　健康管理

（健康診断）

第34条　施設長は，業務従事者に対し，次の各号に定めるところにより，産業医による健康診断を受けさせなければならない。

⑴　健康診断の検査の項目は，次のとおりとする。

①　被ばく歴の有無（被ばく歴を有する者については，作業の場所，内容及び期間，放射線障害の有無，自覚症状の有無その他放射線による被ばくに関する事項）の調査及び評価

②　末しょう血液中の白血球数及び白血球百分率の検査

③　末しょう血液中の赤血球数の検査及び血色素量又はヘマクリット値の検査

④　皮膚の検査

⑤　白内障に関する眼の検査

⑵　実施時期は，次のとおりとする。

①　業務従事者として登録する前

②　業務従事者として管理区域に立ち入った後にあっては，６月を超えない期間ごとに１回以上

⑶　前２号の規定にかかわらず，前号①に係る健康診断にあっては，線源の種類に応じて第１号⑤の項目を省略することができ，前号②に係る健康診断にあっては，前年度の実効線量が５ミリシーベルトを超えず，かつ，当該年度の実効線量が５ミリシーベルトを超えるおそれがない業務従事者については，産業医が必要と認めるときに限り，第１号②から⑤までの項目の全部又は一部を行うこととする。

⑷　前号の規定にかかわらず，前年度の実効線量が５ミリシーベルトを超え，又は当該年度の実効線量が５ミリシーベルトを超えるおそれがある業務従事者については，第１号②から⑤までの項目の健康診断を行わなければならない。ただし，産業医が必要でないと認めるときは，第１号②から⑤までの項目の全部又は一部を省略することができる。

2　施設長は，前項の規定にかかわらず，業務従事者が次の各号のいずれかに該当する場合は，遅滞なくその者に対し，健康診断を受けさせなければならない。

⑴　放射性同位元素を誤って体内に摂取した場合

⑵　放射性同位元素により表面汚染密度を超えて皮膚が汚染され，その汚染を容易に除去することができない場合

⑶　放射性同位元素により皮膚の創傷面が汚染され，又は汚染されたおそれのある場合

⑷　実効線量又は等価線量が別表３に掲げる限度を超えて放射線に被ばくし，又は被ばくしたおそれのある場合

3　施設長は，前２項の健康診断を受けさせたときは，その都度，次の各号に定める項目について安全管理責任者に記録させなければならない。

⑴　実施年月日

⑵　対象者の氏名

⑶　健康診断を実施した医師の氏名

⑷　健康診断の結果

⑸　健康診断の結果に基づいて講じた措置

4　安全管理責任者は，前項の記録について，記録の都度，施設長及び主任者に報告するとともに，施設長はその写しを本人に交付しなければならない。

5　施設長は，前項の報告があった記録を永久に保存しなければならない。

6　学長は，健康診断の結果に基づき，電離則第57条に定める電離放射線健康診断個人票を作成し，作成の都度その写しを本人に交付するとともに，30年間保存しなければならない。

（放射線障害を受けた者等に対する措置）

第35条　施設長は，業務従事者が放射線障害を受けた場合又は受けたおそれのある場合には，その旨を直ちに主任者に通報するとともに，学長，機構長及び産業医に報告しなければならない。

2　学長は，前項の報告があったときは，直ちに安全委員会を招集し，放射線障害の程度に応じ，管理区域への立入時間の短縮，立入りの禁止，配置転換等健康の保持等に必要な措置を講じなければならない。

3　施設長は，業務従事者以外の者が放射線障害を受けた場合又は受けたおそれのある場合には，その旨を直ちに主任者に通報するとともに，遅滞なく医師による診断，必要な保健指導等の措置を講じなければならない。

4　施設長は，前項の措置を講じた場合は，直ちに学長及び機構長に報告しなければならない。

第９章　記帳及び保存

（記帳）

第36条　安全管理責任者は，放射性同位元素の受入れ，払出し，使用，保管，運搬，廃棄及び放射線施設の点検並びに教育及び訓練に係る記録を行う帳簿を備え記帳しなければならない。

2　前項の帳簿に記載すべき項目は，次の各号に掲げるとおりとする。

⑴　受入れ，払出し

①　放射性同位元素の種類及び数量

②　放射性同位元素の受入れ又は払出しの年月日及びその相手方の氏名又は名称

⑵　使用

①　放射性同位元素の種類及び数量

②　放射性同位元素の使用の年月日，目的，方法及び場所

③　放射性同位元素の使用に従事する者の氏名

⑶　保管

①　放射性同位元素の種類及び数量

②　放射性同位元素の保管の期間，方法及び場所

③　放射性同位元素の保管に従事する者の氏名

⑷　運搬

①　事業所外における放射性同位元素等の運搬の年月日及び方法

②　荷受人又は荷送人の氏名又は名称

③　運搬に従事する者の氏名又は運搬の委託先の氏名若しくは名称

⑸　廃棄

①　放射性同位元素の種類及び数量

②　放射性同位元素の廃棄の年月日，方法及び場所

③　放射性同位元素の廃棄に従事する者の氏名

⑹　点検

①　点検の実施年月日

②　点検の結果及びこれに伴う措置の内容

③　点検を行った者の氏名

⑺　教育及び訓練

①　教育及び訓練の実施年月日，項目及び時間数

②　教育及び訓練を受けた者の氏名

３　安全管理責任者は，第１項に定める帳簿について，施設長及び主任者の点検及び確認後，毎年３月31日又は事業所の廃止等を行う場合は廃止日等に閉鎖し，５年間保存しなければならない。

４　その他必要な事項は，内規に定める。

第10章　危険時の措置

（地震等の災害時における措置）

第37条　地震，火災その他の災害が発生した場合には，別図２に基づいて通報するとともに，安全管理責任者及び施設管理責任者は別表２に掲げる項目について点検し，その結果を施設長に報告しなければならない。

２　施設長は，前項の結果について，主任者を経由して学長及び機構長に報告しなければならない。

３　第１項の点検を実施する基準については，内規に定める。

（危険時における措置）

第38条　地震，火災その他の災害により，放射線障害が発生し，又は発生するおそれのある事態を発見した者は，直ちに別図２に基づいて通報するとともに，災害の拡大防止及び避難警告等に努めなければならない。

２　学長は，前項の通報を受けたときは，安全委員会を招集し，必要な措置を講じなければならない。

3　学長は，機構長に命じて，施設長，主任者及び安全管理責任者を招集して緊急作業に従事するチーム（以下「作業チーム」という。）を編成し，応急の措置を講じなければならない。
4　安全会議は，被ばく線量の管理等，作業チームによる緊急作業を補佐する。
5　産業医は，緊急作業に従事した者に対する健康診断等の保健上の措置を行う。
6　学長は，第１項の事態が生じた場合は，国立大学法人富山大学危機管理規則第７条に基づき，必要に応じて危機対策本部を設置し，次に掲げる事項について地域住民，報道機関等に情報提供を行うとともに，遅滞なく原子力規制委員会に届け出なければならない。
⑴　発生日時及び場所
⑵　汚染の状況等による事業所外への影響
⑶　発生した場所において取り扱っている放射性同位元素の性状及び数量
⑷　応急の措置の内容
⑸　放射線測定器による放射線の量の測定結果
⑹　原因及び再発防止策
7　地域住民，報道機関等への情報提供及び問い合わせ対応は関連部局と連携の上，総務部総務・広報課が行う。
8　第６項により危機対策本部を設置した場合，前項の対応は危機対策本部が行う。
9　その他必要な事項は，内規に定める。

第11章　報告

（報告）
第39条　施設長は，次の各号に掲げる事態が生じた場合は，その旨を直ちに主任者に通報するとともに，学長及び機構長に報告しなければならない。
⑴　放射性同位元素等の盗難又は所在不明が生じた場合
⑵　気体状の放射性同位元素等を排気設備において浄化し，又は排気することによって廃棄した際に，濃度限度又は線量限度を超えた場合
⑶　液体状の放射性同位元素等を排水設備において浄化し，又は排水することによって廃棄した際に，濃度限度又は線量限度を超えた場合
⑷　放射性同位元素等が管理区域外で漏えいした場合
⑸　放射性同位元素等が管理区域内で漏えいした場合。ただし次のいずれかに該当するとき（漏えいした物が管理区域外に広がったときを除く。）を除く。
①　漏えいした液体状の放射性同位元素等が当該漏えいに係る設備の周辺部に設置した漏えいの拡大を防止するための堰の外に拡大しなかった場合
②　気体状の放射性同位元素等が漏えいした際に，漏えいした場所に係る排気設備の機能が適正に維持されている場合
③　漏えいした放射性同位元素等の放射能量が微量の場合，その他漏えいの程度が軽微な場合
⑹　次の線量が線量限度を超え，又は超えるおそれのある場合
①　使用施設，貯蔵施設又は廃棄施設内の人が常時立ち入る場所において被ばくするおそれがある線量
②　事業所の境界における線量

⑺　使用その他の取扱いにおける計画外の被ばくがあった際，次の線量を超え，又は超えるおそれがある場合

①　放射線業務従事者　５ミリシーベルト

②　放射線業務従事者以外の者　0.5ミリシーベルト

⑻　放射線業務従事者について実効線量限度若しくは等価線量限度を超え，又は超えるおそれのある被ばくがあった場合

２　学長は，前項の報告があったときは，その旨を直ちにその状況及びそれに対する措置を10日以内に，それぞれ原子力規制委員会及び関係機関に報告しなければならない。

（定期報告）

第40条　施設長は，施行規則第39条第２項に定める放射線管理状況報告書を，毎年４月１日を始期とする１年間について作成し，主任者を経由して学長に報告しなければならない。

２　学長は，前項の報告書を当該期間の経過後３月以内に原子力規制委員会に提出しなければならない。

３　学長は，第34条第１項に規定する健康診断を実施したときは，遅滞なく，電離則第58条に定める電離放射線健康診断結果報告書を富山労働基準監督署長に提出しなければならない。

附　則

この規程は，平成22年４月１日から施行する。

附　則

この規程は，平成22年９月１日から施行し，平成22年４月１日から適用する。

附　則

この規程は，平成26年８月８日から施行し，平成26年７月８日から適用する。

附　則

この規程は，平成27年４月10日から施行し，平成27年４月１日から適用する。

附　則

この規程は，平成31年４月１日から施行する。

別表１（第21条関係）

巡視及び点検項目

設備等	点検項目
1　管理区域全般	①　管理区域の区画及び閉鎖設備 ②　作業環境の状況 ③　床及び天井等の状況 ④　標識等の状況 ⑤　汚染検査設備及び洗浄設備の状況 ⑥　更衣設備の状況
2　排気設備	①　作動確認
3　排水設備	①　漏えいの有無の目視確認 ②　水位計等監視設備の確認
4　電源設備	①　作動確認
5　空調設備	①　作動確認
6　警報設備	①　作動確認
7　フード	①　風量確認
8　放射性廃棄物の処理等に必要な設備	①　作動確認 ②　目視確認

別表２（第22条，第37条関係）

定期点検の項目

区分	項目	年間点検回数	実施者
1　施設の位置等	①　地崩れのおそれ	2	施設管理責任者
	②　浸水のおそれ	2	同上
	③　周囲の状況	2	同上
2　主要構造部等	①　構造及び材料	2	施設管理責任者
3　しゃへい	①　構造及び材料	2	施設管理責任者
	②　しゃへい物の状況	2	同上
	③　線量	2	安全管理責任者
4　管理区域	①　区画等	2	安全管理責任者
	②　線量等	12	同上
	③　標識等	2	同上
5　作業室	①　構造及び材料	2	施設管理責任者
	②　フード	2	安全管理責任者及び施設管理責任者
	③　流し	2	安全管理責任者
	④　換気	2	同上
	⑤　標識等	2	同上
6　汚染検査室	①　位置等	2	安全管理責任者
	②　構造及び材料	2	施設管理責任者
	③　洗浄設備	2	同上
	④　更衣設備	2	安全管理責任者
	⑤　器材	2	同上
	⑥　放射線測定器	2	同上
	⑦　標識等	2	同上
7　貯蔵室	①　位置等	2	安全管理責任者
	②　貯蔵室	2	同上

区分	項目	年間点検回数	実施者
	③　貯蔵能力	2	同上
	④　標識等	2	同上
8　排気設備	①　位置等	2	安全管理責任者
	②　排風機	2	施設管理責任者
	③　排気浄化装置	2	安全管理責任者及び施設管理責任者
	④　排気管	2	同上
	⑤　排気口	2	安全管理責任者
	⑥　標識	2	同上
9　排水設備	①　位置等	2	安全管理責任者
	②　排水浄化槽	2	安全管理責任者及び施設管理責任者
	③　排水管	2	同上
	④　標識	2	安全管理責任者
10　廃棄作業室	①　構造及び材料	2	施設管理責任者
	②　フード	2	安全管理責任者及び施設管理責任者
	③　標識	2	安全管理責任者
11　焼却炉	①　構造及び材料	2	安全管理責任者
	②　標識	2	同上
12　保管廃棄設備	①　位置等	2	安全管理責任者
	②　保管廃棄容器	2	同上
	③　標識等	2	同上

備考　「年間点検回数」欄の「２」は６月につき１回以上の点検回数を示す。

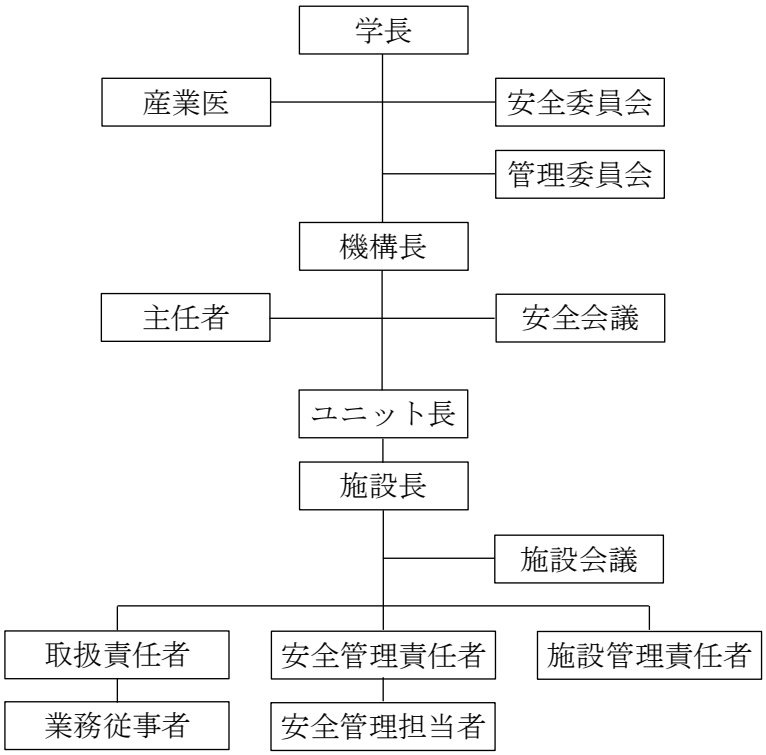
別表３（第34条，第39条関係）

実効線量及び等価線量の限度

区分	限度
実効線量	①　平成13年４月１日以降５年ごとに区分した各期間につき100ミリシーベルト ②　４月１日を始期とする１年間につき50ミリシーベルト ③　女子（妊娠する可能性がないと診断された者及び④に定める者を除く。）については，①及び②に定める限度のほか，４月１日，７月１日，10月１日及び１月１日を始期とする各３月間につき５ミリシーベルト ④　妊娠中である女子については，①及び②に定める限度のほか，妊娠と診断されたときから出産までの間につき，内部被ばくについて１ミリシーベルト
等価線量	①　眼の水晶体については，４月１日を始期とする１年間につき150ミリシーベルト ②　皮膚については，４月１日を始期とする１年間につき500ミリシーベルト ③　妊娠中である女子の腹部表面については，妊娠と診断されたときから出産までの間につき２ミリシーベルト

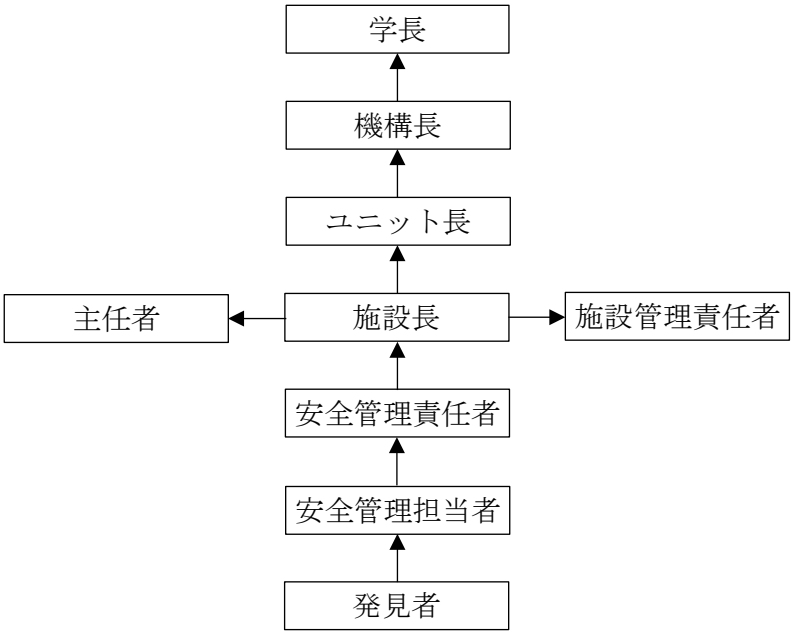
別図１（第７条関係）

施設における放射性同位元素等の取扱い及びその安全管理に従事する者に関する組織



別図２（第37条，第38条関係）

災害時等の連絡通報体制（休日，夜間を含む。）



⑶　放射線障害予防内規

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放射性同位元素実験施設放射線障害予防内規

平成31年３月８日制定

（目的）

第１条　この内規は，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放射性同位元素実験施設放射線障害予防規程（以下「規程」という。）第５条の規定に基づき，富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター自然科学研究支援ユニット放射性同位元素実験施設（以下「施設」という。）の放射線障害の防止に関し，必要な事項を定めることを目的とする。

（安全管理責任者）

第２条　規程第13条第１項に規定する安全管理責任者は，測定等の業務を外部に委託した場合においても当該委託を管理しなければならない。

（業務従事者）

第３条　規程第16条第１項の規定に基づく業務従事者の登録申請には，次の各号に定める項目を含めなければならない。

⑴　氏名
⑵　生年月日
⑶　性別
⑷　所属又は身分
⑸　登録期間
⑹　使用場所
⑺　研究題目及び研究目的
⑻　取扱責任者氏名

（管理区域に関する遵守事項）

第４条　規程第20条第１項第２号の規定に基づく立ち入りの記録のうち，一時立入者の立ち入り記録については，次の各号に定める項目を含めなければならない。

⑴　氏名
⑵　性別
⑶　所属
⑷　日時
⑸　目的
⑹　被ばく線量

２　規程第20条第２項に規定する遵守事項に加え，次の各号を従事業務者の義務とする。

⑴　取扱経験の少ない者は，単独で取扱作業をしてはならない。
⑵　使用線源に適したしゃへい体等により，適したしゃへいを行うこと。
⑶　使用線源に応じて，線源との間に適切な距離を設けること。

⑷　作業時間をできるだけ少なくすること。

３　規程第20条第３項に関して，一時立入者が管理区域に入るときは，業務従事者は事前に規程第20条第１項及び第２項に規定する事項及び次の各号について説明しなければならない。

⑴　管理区域に立ち入る場合は，業務従事者が立ち会いを行うこと。ただし，点検又は修理のために立ち入る場合はこの限りではない。

⑵　作業室に置いてある物には，むやみに触れないこと。

⑶　放射性同元素を取扱っている者の周囲には，むやみに近づかないこと。

⑷　施設内において事故等が発生した場合には，安全管理責任者又は主任者の指示に従い，速やかに施設外へ避難すること。

（放射性同位元素の使用）

第５条　規程第25条第１項第１号に関して，密封されていない放射性同位元素を使用する者は，事前にその放射性同位元素の種類及び使用数量について安全管理責任者に申告しなければならない。安全管理責任者は，それらが承認使用数量を超えないことを確認しなければならない。

２　規程第25条第２項の規定に基づく計画書には，次の各号に定める項目を含めなければならない。

⑴　氏名

⑵　実験題目

⑶　使用期間

⑷　使用場所

⑸　実験の概略等

⑹　放射性同位元素の品名及び予定数量

（受入れ，払出し）

第６条　規程第26条第２項の規定に基づく様式には，次の各号に定める項目を含めなければならない。

⑴　放射性同位元素の種類及び数量

⑵　品名

⑶　物理・化学的状態

⑷　数量

⑸　使用者名

⑹　送付先

２　安全管理責任者は，放射性同位元素の受入れ時に，貯蔵能力を超えないことを事前に確認しなければならない。

（廃棄）

第７条　規程第29条第１項第４号に関して，有機液体の放射性廃棄物について焼却廃棄する場合は，安全管理責任者の管理のもとに行わなければならない。

２　焼却炉の運転等は別に定める放射性有機廃液の焼却に関する安全管理要領に従って行い，異常が発生した場合は，直ちに運転等を停止し主任者に報告するとともに適切な措置を講じなければならない。

３　施設長は，廃棄施設の目につきやすい場所に放射線障害の防止に必要な注意事項を掲示し，廃棄施設に立ち入る者に遵守させなければならない。

（教育及び訓練）

第８条　規程第33条第３項に規定する教育及び訓練の省略条件は，次の各号のとおりとする。

⑴　当該年度に施設が実施する放射線障害防止のための教育及び訓練において，講師を務める者

⑵　富山大学研究推進機構放射線安全会議（以下「安全会議」という。）の助言のもとに施設長が認めた者

２　外部研修等の受講をもって，規程第33条に規定する教育及び訓練の受講とみなす場合の判断基準は，次の各号のとおりとする。

⑴　当該年度中に，他事業所等において当施設と同等以上の教育及び訓練を受講しており，その受講歴が確認できること。

⑵　安全会議が定める判断基準に従い，施設長が認定すること。

３　安全管理責任者は，施設長が教育及び訓練の省略等を行った場合，次に掲げる項目を規程第36条第１項に規定する帳簿に記載しなければならない。

⑴　教育及び訓練を省略した年月日，項目及び理由

⑵　教育及び訓練を省略した者の氏名

（記帳）

第９条　規程第36条第３項に関して，帳簿の保存場所は施設内の管理室又は汚染検査室とする。

（地震等の災害時における措置）

第10条　規程第37条第１項に関して，地震，火災その他の災害が起こったときに点検を実施する基準は，次の各号に定めるとおりとする。

⑴　富山市で震度５弱以上の地震があった場合

⑵　施設で火災が発生した場合

⑶　津波，河川氾濫等による床上浸水が発生した場合

附　則

この内規は，平成31年４月１日から施行する。

８　保有機器・設備

８．１　機器分析施設

令和２年３月31日現在

区分	機　　器　　名	機器管理責任者	機器管理者
ナノ構造解析領域	透過型電子顕微鏡	小野　恭史	唐原　一郎 山田　　聖
	集束イオンビーム加工観察装置	小野　恭史	平田　暁子
	グロー放電発光分光装置	小野　恭史	山田　　聖
	ナノインプリントリソグラフィ装置	小野　恭史	岡田　裕之
	軽元素分析多機能電子顕微鏡トータルシステム	松田　健二	松田　健二
	走査型プローブ顕微鏡	小熊　規泰	高野　　登 會田　哲夫
	超微細素子作製観察装置	小野　恭史	岡田　裕之
	配線パターン形成装置	小野　恭史	岡田　裕之
	走査プローブ顕微鏡	松田　健二	李　　昇原
表面分析領域	電子プローブマイクロアナライザ	小野　恭史	石崎　泰男 山田　　聖
	電界放射型走査電子顕微鏡	小野　恭史	平田　暁子
	低真空電子顕微鏡（TM3030）	小野　恭史	山田　　聖
	接触角測定装置	小野　恭史	小野　恭史
	Ｘ線光電子分光分析装置	小野　恭史	平田　暁子
	CNC画像測定機	小野　恭史	中　　茂樹
	表面粗さ解析測定器	喜久田寿郎	喜久田寿郎
	デジタルカメラ付き倒立形顕微鏡	石崎　泰男	石崎　泰男
	電界放射型走査電子顕微鏡	阿部　孝之	原　　正憲
分子構造解析領域	レーザラマン分光光度計	小野　恭史	池本　弘之
	全自動元素分析装置（vario Micro-cube）	小野　恭史	郡　　衣里
	全自動元素分析装置（vario EL）	小野　恭史	加賀谷重浩
	フーリエ変換赤外分光光度計	小野　恭史	小野　恭史

区分	機　　器　　名	機器管理責任者	機器管理者
分子構造解析領域	紫外可視光光度計	小野　恭史	片岡　　弘
	単結晶Ｘ線構造解析装置	小野　恭史	柘植　清志
	超伝導核磁気共鳴装置（500MHz）	小野　恭史	京極真由美
	電子スピン共鳴装置	小野　恭史	大津　英揮
	超伝導核磁気共鳴装置（400MHz）	阿部　　仁	京極真由美
	超伝導核磁気共鳴装置（300MHz）	宮澤　眞宏	宮澤　眞宏
	自動旋光計	阿部　　仁	阿部　　仁
	高分解能質量分析装置	林　　直人	林　　直人
生体・環境情報解析領域	レーザーマイクロダイセクション	小野　恭史	松田　恒平
	ICP発光分析装置	小野　恭史	加賀谷重浩
	共焦点蛍光レーザー顕微鏡	小野　恭史	唐原　一郎
	リアルタイムPCR機	小野　恭史	中路　　正
	赤外線サーモグラフィー	小野　恭史	堀田　裕弘
	高速高解像共焦点レーザー顕微鏡	小野　恭史	田端　俊英
	イメージングサイトメーター	小野　恭史	黒澤　信幸
	多光子共焦点レーザー顕微鏡	小野　恭史	池田　真行
	クリオスタット	小野　恭史	中路　　正
	手動回転式ミクロトーム	小野　恭史	土`田　　努
	パラフィン熔融機	小野　恭史	土`田　　努
	グリーンレーザー	小野　恭史	森脇　喜紀
	ウルトラミクロトーム	小野　恭史	唐原　一郎
	LC-MS/MS	星野　一宏	星野　一宏
	DNAシークエンサー	黒澤　信幸	黒澤　信幸
	リアルタイムPCR機	田中　大祐	田中　大祐
	OPSL小型高出力グリーンレーザー	森脇　喜紀	森脇　喜紀
	低バックグラウンド液体シンチレーションカウンタ	阿部　孝之	原　　正憲

区分	機　　器　　名	機器管理責任者	機器管理者
材料機能解析領域	Ｘ線解析装置	小野　恭史	佐伯　　淳 平田　暁子
	波長分散型蛍光Ｘ線分析装置	小野　恭史	佐伯　　淳 山田　　聖
	ハンドヘルド蛍光Ｘ線分析装置	小野　恭史	丸茂　克美
	塗膜下金属腐食診断装置	小野　恭史	小野　恭史
	電流電位測定装置	小野　恭史	小野　恭史
	電気化学的水晶振動子微少秤量装置	小野　恭史	小野　恭史
	熱分析システム（TG-DTA，TG-MS，GC-MS）	小野　恭史	平田　暁子 針山　知弘
	Ｘ線回折装置	喜久田寿郎	喜久田寿郎
	微小硬度計（マイクロビッカース硬度計）	會田　哲夫	會田　哲夫
	粉末自動Ｘ線回折装置	小野　恭史	並木　孝洋
	微小部自動Ｘ線回折装置	小野　恭史	小熊　規泰
	薄膜構造評価用Ｘ線回折装置	小野　恭史	森　　雅之
物性計測領域	交番磁場勾配型／高温炉付試料振動型磁力計	小野　恭史	川﨑　一雄
	磁気特性精密測定システム	小野　恭史	桑井　智彦
	磁気特性測定システム	川﨑　一雄	桑井　智彦
	極限環境先進材料評価システム	小野　恭史	西村　克彦
共通機器	エキシマレーザ装置	小野　恭史	岡田　裕之
	全自動研磨機	小野　恭史	會田　哲夫
	デジタルマイクロスコープ	小野　恭史	山田　　聖
	ウルトラミクロ天秤	小野　恭史	小野　恭史
	磁気軸受けターボ分子ポンプ	榎本　勝成	榎本　勝成
	キセノンランプユニット	岩村　宗高	岩村　宗高
	ヘリウム液化システム	桑井　智彦	桑井　智彦

８．２　極低温量子科学施設

令和２年３月31日現在

機　　器　　名	機器管理責任者	機器管理者
ヘリウム液化機	小野　恭史	桑井　智彦
^{3}He-^{4}He希釈冷凍機	桑井　智彦	桑井　智彦
極低温磁化測定装置	田山　　孝	田山　　孝

８．３　放射性同位元素実験施設

令和２年３月31日現在

機　　器　　名	機器管理責任者	機器管理者
液体シンチレーションカウンタ（LSC-5100）	若杉　達也	川合　勝二
液体シンチレーションカウンタ（LSC-5200）	若杉　達也	川合　勝二
イメージングアナライザー（BAS-1800）	佐山三千雄	川合　勝二
Ge半導体検出器×２	佐山三千雄	川合　勝二
液体クロマトグラフィー	佐山三千雄	川合　勝二
ユニバーサルスケーラー	若杉　達也	川合　勝二
放射線中央監視装置	佐山三千雄	川合　勝二
エリアモニター×２	佐山三千雄	川合　勝二
ルームモニター×２	佐山三千雄	川合　勝二
排気モニター×２	佐山三千雄	川合　勝二
排水モニター（β線水モニター）	佐山三千雄	川合　勝二
超低温冷蔵庫	若杉　達也	川合　勝二
有機廃液焼却装置	佐山三千雄	川合　勝二
薬用ショーケース	佐山三千雄	川合　勝二
３インチNaI	佐山三千雄	川合　勝二

９　利用状況

９．１　機器分析施設

◎平成31年／令和元年度

単位：時間

通番	機　器　名	型　　式	管理者利用時間	学内利用時間	学外利用時間	合計	共同利用率(%)※
1	透過型電子顕微鏡	㈱日立ハイテク H-7650	7.3	150.2	0.0	157.5	95.3
2	集束イオンビーム加工観察装置	㈱日立ハイテク FB-2100	0.0	348.8	192.0	540.8	100
3	グロー放電発光分光装置	㈱堀場製作所 GD-Profiler2	0.0	26.3	6.0	32.3	100
4	ナノインプリントリソグラフィ装置	ナノニクス㈱ NanoimPro Type510TS	0.0	0.0	0.0	0.0	－
5	軽元素分析多機能電子顕微鏡トータルシステム	㈱トプコン EM-002B	962.7	903.9	0.0	1,866.6	48.4
6	走査型プローブ顕微鏡	㈱島津製作所 SPM-9500J2 アルファサイエンス㈱ TRIBOSCOPE	0.0	86.3	0.0	86.3	100
7	超微細素子作製観察装置	㈱エリオニクス ELS-7300	95.0	0.0	0.0	95.0	0
8	配線パターン形成装置	ミカサ㈱ MA-20	73.0	0.0	0.0	73.0	0
9	電子線プローブマイクロアナライザ	日本電子㈱ JXA-8230	972.3	1,449.8	41.2	2,463.3	60.5
10	電界放射型走査電子顕微鏡	日本電子㈱　JSM-6700F （エネルギー分散型Ｘ線分析装置　JED-2200付属）	0.0	419.2	66.2	485.3	100
11	低真空電子顕微鏡	㈱日立ハイテク Miniscope TM3030	1.3	1,002.0	4.5	1,007.8	99.9
12	接触角測定装置	協和界面科学㈱ DropMaster700	0.5	68.5	16.5	85.5	99.4
13	Ｘ線光電子分光分析装置	サーモフィッシャーサイエンティフィック㈱ ESCALAB250Xi	13.0	1,441.5	25.7	1,480.2	99.1

※共同利用率（%）＝{(学内利用時間＋学外利用時間)／合計}×100

通番	機　器　名	型　　式	管理者利用時間	学内利用時間	学外利用時間	合計	共同利用率（%）
14	CNC画像測定機	㈱ミツトヨ クイックビジョン QV-APEX404PRO	0.0	0.0	0.0	0.0	－
15	表面粗さ解析測定器	㈱東京精密 SURFCOM 1500DX	0.0	115.6	0.0	115.6	100
16	デジタルカメラ付属倒立形顕微鏡	㈱ニコン　DS-L2+Fi1（カメラ＋コントローラ） Eclipse MA100（顕微鏡）	4.8	5.3	0.0	10.2	52.5
17	電界放射型走査電子顕微鏡	日本電子㈱　JSM-6701F（エネルギー分散型Ｘ線分析装置　JED-2300付属）	304.0	0.0	0.0	304.0	0
18	レーザラマン分光光度計	日本分光㈱ NRS-7100	7.0	167.3	0.0	174.3	96.0
19	全自動元素分析装置	ドイツ･エレメンタール社 vario MICRO-cube	0.0	186.0	0.0	186.0	100
20	全自動元素分析装置	ドイツ･エレメンタール社 vario EL	84.5	0.0	0.0	84.5	0
21	フーリエ変換赤外分光光度計	㈱島津製作所 IRPrestige-21	0.5	13.0	7.0	20.5	97.6
22	紫外可視光光度計	日本分光㈱ V-650	0.0	0.0	0.0	0.0	－
23	単結X線構造解析装置	㈱リガク VariMax RAPID-DW	280.3	856.6	0.0	1,136.9	75.3
24	超伝導核磁気共鳴装置（500MHz）	日本電子㈱ JNX-ECX 500	105.3	1,202.8	73.0	1,381.2	92.4
25	電子スピン共鳴装置	日本電子㈱ JES-X310	0.0	0.0	0.0	0.0	－
26	超伝導核磁気共鳴装置（400MHz）	日本電子㈱ α-400	260.3	1,535.5	0.0	1,795.8	85.5
27	超伝導核磁気共鳴装置（300MHz）	日本電子㈱ JNM-ECX 300/TRH	0.0	1,041.2	1.0	1,042.2	100
28	自動旋光計	㈱堀場製作所 SEPA-500	0.5	54.5	0.0	55.0	99.1
29	高分解能質量分析装置	日本電子（株） JMS-700V	26.3	65.8	0.0	92.0	71.5

通番	機　器　名	型　　式	管理者 利用時間	学内 利用時間	学外 利用時間	合計	共同 利用率 (%)
30	レーザーマイクロダイセクション	ライカマイクロシステムズ㈱ LMD7000	4.5	0.0	0.0	4.5	0
31	ICP発光分析装置	㈱パーキンエルマージャパン Optima 7300DV	0.0	207.0	4.0	211.0	100
32	共焦点蛍光レーザー顕微鏡	㈱ニコン デジタルエクリプスC1	0.0	2.7	0.0	2.7	100
33	リアルタイムPCR機	アプライドバイオシステムズ Step One-E	0.0	0.0	0.0	0.0	－
34	赤外線サーモグラフィー	日本アビオニクス㈱ Advanced Thermo TVS-500EX	0.0	8.5	7.0	15.5	100
35	高速高解像共焦点レーザー顕微鏡	ライカマイクロシステムズ㈱ TCS SP8	27.2	552.2	0.0	579.3	95.3
36	イメージングサイトメーター	㈱パーキンエルマージャパン Operetta	1,177.7	31.0	0.0	1,208.7	2.6
37	多光子共焦点レーザー顕微鏡	㈱ニコン A1R MP+	128.7	12.3	0.0	141.0	8.7
38	クリオスタット	ライカマイクロシステムズ㈱ CM1860UV	6.0	96.7	3.5	106.2	94.3
39	手動回転式ミクロトーム	ライカマイクロシステムズ㈱ RM2125	0.0	0.0	0.0	0.0	－
40	パラフィン熔融機	アズワン㈱ EI-300B	0.0	0.0	0.0	0.0	－
41	グリーンレーザー	コヒレント・ジャパン㈱ 高出力グリーンレーザー Verdi-V10-PZT	0.0	97.0	0.0	97.0	100
42	ウルトラミクロトーム	ライカマイクロシステムズ㈱ EM UC7	45.5	15.8	0.0	61.3	25.8
43	LS-MS/MS	㈱日立ハイテク Nano Frontier L	0.0	0.0	0.0	0.0	－
44	DNAシークエンサー	アプライドバイオシステムズ 3130xl Genetic Analyzer	121.0	174.0	0.0	295.0	59.0
45	リアルタイムPCR機	タカラバイオ㈱ TP850	0.0	79.5	0.0	79.5	100

通番	機　器　名	型　　式	管理者利用時間	学内利用時間	学外利用時間	合計	共同利用率（%）
46	OPSL小型高出力グリーンレーザー	コヒレント・ジャパン㈱ 532-8000	105.0	35.0	0.0	140.0	25.0
47	低バックグラウンド液体シンチレーションカウンタ	日立アロカメディカル㈱ LB-5	227.0	0.0	0.0	227.0	0
48	Ｘ線解析装置	ブルカー・エイエックスエス㈱ D8 DISCOVER	105.7	174.8	30.0	310.5	66.0
49	波長分散型蛍光Ｘ線分析装置	スペクトリス㈱ PW 2404R	20.0	151.2	2.0	173.2	88.5
50	塗膜下金属腐食診断装置	北斗電工㈱ HL201S	0.0	0.0	0.0	0.0	－
51	電流電位測定装置	北斗電工㈱ HZ-3000	0.0	0.0	0.0	0.0	－
52	電気化学的水晶振動子微少秤量装置	北斗電工㈱ HQ-304A,HQ-305A,HQ-306A HQ-101B（QCMコントローラ）	0.0	0.0	0.0	0.0	－
53	熱分析システム	㈱リガク ThermoPlus2 ㈱島津製作所 GCMS-QP 5050A	0.0	995.0	44.5	1,039.5	100
54	Ｘ線回折装置	㈱島津製作所 XRD-6100	0.0	157.8	0.0	157.8	100
55	微小硬度計（マイクロビッカース硬度計）	㈱フューチュアテック FM-700	0.0	0.0	0.0	0.0	－
56	粉末自動X線回折装置	㈱リガク RINT2000シリーズ	414.5	741.2	0.0	1,155.7	64.1
57	微小部自動Ｘ線回折装置	㈱リガク RINT2000シリーズ	6.0	0.0	0.0	6.0	0
58	薄膜構造評価用Ｘ線回折装置	㈱リガク ATX-E	0.0	218.7	0.0	218.7	100
59	交番磁場勾配型／高温炉付試料振動型磁力計	米国プリンストンメジャメンツ モデル2900-04 4インチ AGMシステム	152.4	138.8	0.0	291.3	47.7
60	磁気特性精密測定システム	米国カンタム・デザイン社 MPMS-XL	130.5	2,498.3	0.0	2,628.8	95.0
61	磁気特性測定システム	米国カンタム・デザイン社 MPMS-7	0.0	0.0	0.0	0.0	－

通番	機　器　名	型　　式	管理者利用時間	学内利用時間	学外利用時間	合計	共同利用率（%）
62	極限環境先進材料評価システム	日本カンタム・デザイン㈱ PPMS	188.5	3,537.5	0.0	3,726.0	94.9
63	エキシマレーザ装置	コヒレント・ジャパン㈱ COMPEX Pro110F	0.0	0.0	0.0	0.0	－
64	全自動研磨機	丸本ストルアス㈱ テグラポール-15, テグラフォース-1, テグラドーザ-5	0.0	0.0	0.0	0.0	－
65	デジタルマイクロスコープ	㈱キーエンス VHX-700FSP1344	0.0	212.0	0.0	212.0	100
66	ウルトラミクロ電子天秤	ザルトリウス社 MSQA2.7S-000-DM	0.0	0.0	0.0	0.0	－
67	磁気軸受けターボ分子ポンプ	エドワーズ㈱ STP-451	0.0	55.0	0.0	55.0	100
68	キセノンランプユニット	㈱島津製作所 P/N691-06536-02	5,013.0	0.0	0.0	5,013.0	0

９．２　放射性同位元素実験施設

◎平成31年／令和元年度

放射線業務従事者数	放射性同位元素使用量	
21人	^{35}S（β線核種）	16.2MBq

10　研究成果報告

自然科学研究支援ユニット登録の機器を利用して，平成31年４月から令和２年３月までに発表された研究成果を報告します。

10．1　機器分析施設

◎ナノ構造解析領域

○透過型電子顕微鏡

⑴１gとは異なる重力環境で植物はどのように育つのだろうかーコケ植物を用いた宇宙実験（スペース・モス）から期待できることー，藤田知道，久米篤，蒲池浩之，小野田雄介，半場祐子，日渡祐二，唐原一郎，植物科学の最前線（BSJ-Review），**11**，pp. 60-74（2019）.

⑵Insight into solvent-free synthesis of MOR zeolite and its laboratory scale production, W. Gao, C. Cyril, Amoo, G. Zhang, M. Javed, B. Mazonde, C. Lu, R. Yang, C. Xing, N. Tsubaki, *Microporous Mesoporous Mater.*, **280**, pp. 187-194 (2019).

⑶Designing ZrO_2-based catalysts for the direct synthesis of isobutene from syngas: The studies on Zn promoter role, X. Wu, M. Tan, S. Tian, F. Song, Q. Ma, Y. He, G. Yang, N. Tsubaki, Y. Tan, *Fuel*, **243**, pp. 34-40 (2019).

⑷Highly-dispersed Ru nanoparticles sputtered on graphene for hydrogen production, M. Tan, Y. Wang, A. Taguchi, T. Abe, G. Yang, M. Wu, N. Tsubaki, *Int. J. Hydrogen Energy*, **44**, pp. 7320-7325 (2019).

⑸Direct and Oriented Conversion of CO_2 to Value-Added Aromatics, Y. Wang, W. Gao, S. Kazumi, H. Li, G. Yang, N. Tsubaki, *Chem. Eur. J.*, **25**, pp. 5149-5153 (2019).

⑹宇宙における高等植物のライフサイクル，唐原一郎，第４回探査の将来を考える勉強会，2019年10月28日，東京（口頭）.

○ナノインプリントリソグラフィ装置

⑴Alignment of Liquid Crystals with 200 nm-sized V-shaped Groove Structure fabricated by Nano-Imprint Lithography, K. Haruna, H. Okada, *J. Mol. Liq.*, **286**, 110830 (2019).

⑵In-Plane Switching Liquid Crystal Cells Using Patterned Printing Electrodes and Fine Groove Structures, M. Kataoka, H. Okada, *Liq. Cryst.*, 2020, doi: 10.1080/02678292.2020.1723034. [Epub ahead of print]

⑶Organic Light Emitting Diodes -For New Era Displays-, H. Okada, The 24th Microoptics Conference, 2019/11/17, Toyama (open session).

⑷Improved Light Extraction of Organic Light Emission Diodes With ZnO Nanorod Structure, N. Kurimoto, S. Hirayama, H. Okada, M.F. Hossain, The 24th Microoptics Conference, 2019/11/19, Toyama (poster).

⑸Advanced Organic Electron Devices, H. Okada, 3rd International Conference on Electrical, Computer & Telecommunication Engineering, 2019/12/26, Rajshahi, Bangladesh.

○超微細素子作製観察装置

⑴Alignment of Liquid Crystals with 200 nm-sized V-shaped Groove Structure fabricated by Nano-Imprint Lithography, K. Haruna, H. Okada, *J. Mol. Liq.*, **286**, 110830 (2019).

⑵In-Plane Switching Liquid Crystal Cells Using Patterned Printing Electrodes and Fine Groove Structures, M. Kataoka, H. Okada, *Liq. Cryst.*, 2020, doi: 10.1080/02678292.2020.1723034. [Epub ahead of print]

⑶Organic Light Emitting Diodes -For New Era Displays-, H. Okada, The 24th Microoptics Conference, 2019/11/17, Toyama (open session).

⑷Improved Light Extraction of Organic Light Emission Diodes With ZnO Nanorod Structure, N. Kurimoto, S. Hirayama, H. Okada, M. F. Hossain, The 24th Microoptics Conference, 2019/11/19, Toyama (poster).

⑸ Micron-Ordered Optical Interference Organic Light Emitting Diodes with Patterned Structure, N. Kurimoto, H. Okada, The 24th Microoptics Conference, 2019/11/19, Toyama (poster).

⑹Advanced Organic Electron Devices, H. Okada, 3rd International Conference on Electrical, Computer & Telecommunication Engineering, 2019/12/26, Rajshahi, Bangladesh.

⑺ミクロンサイズの微小光学パターン構造を持つ有機EL素子，栗本直季，岡田裕之，令和元年度応用物理学会北陸・信越支部学術講演会，2019年12月７日，福井（口頭）.

○配線パターン形成装置

⑴Alignment of Liquid Crystals with 200 nm-sized V-shaped Groove Structure fabricated by Nano-Imprint Lithography, K. Haruna, H. Okada, *J. Mol. Liq.*, **286**, 110830 (2019).

⑵Characteristics of electron injection at the oxide electrode/polyethylenimine ethoxylated/Alq3 interface, M. Morimoto, T. Yoshida, S. Naka, H. Okada, *Jpn. J. Appl. Phys.,* **59**, SDDC03, (2020).

⑶In-Plane Switching Liquid Crystal Cells Using Patterned Printing Electrodes and Fine Groove Structures, M. Kataoka, H. Okada, *Liq. Cryst.*, 2020, doi: 10.1080/02678292.2020.1723034. [Epub ahead of print]

⑷ Passive-Type Organic Temperature Sensor with Current-Voltage Conversion Modus, T. Matsumoto, S. Naka, H. Okada, The 7th International Symposium on Organic and Inorganic Electronic Materials and Related Nanotechnologies, 2019/06/20, Nagano (poster).

⑸ Ultra-thin organic light emitting diodes with electron injection layer of zinc-oxide and polyethyleneimine ethoxylated stack, T. Koike, M. Morimoto, S. Naka, H. Okada, The 7th International Symposium on Organic and Inorganic Electronic Materials and Related Nanotechnologies, 2019/06/20, Nagano (poster).

⑹Modified TiO_2 Interface for High-performance Perovskite Solar Cell, C. Zhang, H. Okada, The 7th International Symposium on Organic and Inorganic Electronic Materials and Related Nanotechnologies, 2019/06/22, Nagano (poster).

⑺Evaluation of Perovskite Photo-Sensors with Electron-Beam Evaporated Titanium Dioxide Films, M.F. Hossain, I. Hirano, S. Naka, H. Okada, The 26th International Workshop on Active-Matrix Flatpanel Displays and Devices, 2019/07/04, Kyoto (poster).

⑻Organic Light Emitting Diodes -For New Era Displays-, H. Okada, The 24th Microoptics Conference, 2019/11/17, Toyama (open session).

⑼Improved Light Extraction of Organic Light Emission Diodes With ZnO Nanorod Structure, N. Kurimoto, S. Hirayama, H. Okada, M. F. Hossain, The 24th Microoptics Conference, 2019/11/19, Toyama (poster).

⑽ Micron-Ordered Optical Interference Organic Light Emitting Diodes with Patterned Structure, N. Kurimoto, H. Okada, The 24th Microoptics Conference, 2019/11/19, Toyama (poster).

⑾Advanced Organic Electron Devices, H. Okada, 3rd International Conference on Electrical, Computer & Telecommunication Engineering, 2019/12/26, Rajshahi, Bangladesh.

⑿電圧変換部を持つパッシブ型有機強誘電体温度センサ，松本拓士，中茂樹，岡田裕之，2019年第80回応用物理学会秋季学術講演会，2019年９月20日，札幌（ポスター）.

⒀高屈折率ナノロッド光取出し構造を持つ有機EL素子，栗本直季，平山翔太，岡田裕之，モドファルク ホサイン，2019年第80回応用物理学会秋季学術講演会，2019年９月19日，札幌（ポスター）.

⒁Evaluation of Perovskite Photo-sensors with Electron-beam Evaporated Titanium Dioxide Film, Md F. Hossain, I. Hirano, S. Naka, H. Okada, 2019年第80回応用物理学会秋季学術講演会，2019年９月20日，札幌（ポスター）.

⒂Modified TiO_2 Interface for High-performance Perovskite Solar Cell, C. Zhang, H. Okada, 2019年第80回応用物理学会秋季学術講演会，2019年９月20日，札幌（ポスター）.

⒃Preliminary investigation of Cd-free quantum dot light emitting Diodes using sputtered Zinc Oxide with inverted structure, M. Biswas, H. Okada, 令和元年度応用物理学会北陸・信越支部学術講演会，2019年12月７日，福井（口頭）.

⒄ミクロンサイズの微小光学パターン構造を持つ有機EL素子，栗本直季，岡田裕之，令和元年度応用物理学会北陸・信越支部学術講演会，2019年12月７日，福井（口頭）.

⒅Crystal Orientation Manipulated by Electric Field for High-Quality Perovskite Film, C. Zhang, H. Okada, Z. Wang, 2020年第67回応用物理学会春季学術講演会，2020年３月12日-15日，東京（ポスター）(開催中止，発表成立).

⒆低温形成した平坦TiO_2層を持つペロブスカイト系フォトダイオード，平野生真，高野陸，張コンコン，岡田裕之，2020年第67回応用物理学会春季学術講演会，2020年３月12日-15日，東京（ポスター）(開催中止，発表成立).

⒇Fabrication of Cd-free Quantum Dot Light Emitting Diodes by varying the thickness of sputtered Zinc Oxide layer, M.M.R. Biswas, H. Okada, 2020年第67回応用物理学会春季学術講演会，2020年３月12日-15日，東京（ポスター）(開催中止，発表成立).

◎表面分析領域

○電子プローブマイクロアナライザ

⑴Evaluation of Perovskite Photo-Sensors with Electron-Beam Evaporated Titanium Dioxide Films, M.F. Hossain, I. Hirano, S. Naka, H. Okada, The 26th International Workshop on Active-Matrix Flatpanel Displays and Devices, 2019/07/04, Kyoto (poster).

⑵Evaluation of Perovskite Photo-sensors with Electron-beam Evaporated Titanium Dioxide Film, Md F. Hossain, I. Hirano, S. Naka, H. Okada, 2019年第80回応用物理学会秋季学術講演会，2019年９月20日，札幌（ポスター）.

○電界放射型走査電子顕微鏡

⑴ Phosphomethylated Polyethyleneimine-immobilized Chelating Resin: Role of Phosphomethylation Rate on Solid-Phase Extraction of Trace Elements, S. Kagaya, R. Ikeda, T. Kajiwara, M. Gemmei-Ide, Y. Inoue, *Anal. Sci.*, **35**, pp. 413-419 (2019).

⑵Thermal Decomposition Behavior of a Chelating Resin Immobilizing Carboxymethylated Polyethyleneimine: Possibility of Estimation of Carboxymethylation Rate, S. Kagaya, Y. Mishima, I. Obata, M. Gemmei-Ide, Y. Inoue, T. Tsugoshi, *Anal. Sci.*, **35**, pp. 1161-1164 (2019).

⑶In-Plane Switching Liquid Crystal Cells Using Patterned Printing Electrodes and Fine Groove Structures, M. Kataoka, H. Okada, *Liq. Cryst.*, 2020, doi: 10.1080/02678292.2020.1723034. [Epub ahead of print]

⑷Observation of silica nanoparticle growth in saline geothermal brine from the Yamagawa geothermal power staion, Japan, using dynamic light scattering, U. Mori, S. Unami, Y. Osaka, T. Yanaze, T. Yokoyama, K. Tsukamoto, M. Kusakabe, K. Marumo, A. Ueda, *Geothemics*, **82**, pp. 232-242 (2019).

⑸アミン導入繊維状固相抽出剤によるヒ素およびセレンの分離，福田太郎，加藤敏文，源明誠，加賀谷重浩，日本分析化学会第68年会，2019年９月１日，千葉（ポスター）.

⑹表面開始原子移動ラジカル重合によるメタクリレート樹脂への高分子配位子の導入，眞田明佳，源明誠，加賀谷重浩，井上嘉則，日本分析化学会第68年会，2019年９月１日，千葉（ポスター）.

⑺繊維状エポキシ基含有高分子を基材とした固相抽出剤の調製および評価，福田太郎，加藤敏文，源明誠，加賀谷重浩，日本分析化学会中部支部第38回分析化学中部夏期セミナー，2019年９月３日，富山（ポスター）.

⑻表面開始原子移動ラジカル重合法を用いる高分子配位子固定化キレート樹脂の調製：拡散反射FT-IRによる重合開始剤導入量の確認方法，眞田明佳，源明誠，加賀谷重浩，日本分析化学会中部支部第38回分析化学中部夏期セミナー，2019年９月３日，富山（ポスター）.

⑼Evaluation of Perovskite Photo-Sensors with Electron-Beam Evaporated Titanium Dioxide Films, M.F. Hossain, I. Hirano, S. Naka, H. Okada, The 26th International Workshop on Active-Matrix Flatpanel Displays and Devices, 2019/07/04, Kyoto (poster).

⑽Organic Light Emitting Diodes -For New Era Displays-, H. Okada, The 24th Microoptics Conference, 2019/11/17, Toyama (open session).

⑾ Micron-Ordered Optical Interference Organic Light Emitting Diodes with Patterned Structure, N. Kurimoto, H. Okada, The 24th Microoptics Conference, 2019/11/19, Toyama (poster).

⑿Advanced Organic Electron Devices, H. Okada, 3rd International Conference on Electrical, Computer & Telecommunication Engineering, 2019/12/26, Rajshahi, Bangladesh.

⒀高屈折率ナノロッド光取出し構造を持つ有機EL素子，栗本直季，平山翔太，岡田裕之，モドファルク ホサイン，2019年第80回応用物理学会秋季学術講演会，2019年９月19日，札幌（ポスター）.

⒁Evaluation of Perovskite Photo-sensors with Electron-beam Evaporated Titanium Dioxide Film, Md F. Hossain, I. Hirano, S. Naka, H. Okada, 2019年第80回応用物理学会秋季学術講演会，2019年９月20日，札幌（ポスター）.

⒂低温形成した平坦TiO_2層を持つペロブスカイト系フォトダイオード，平野生真，高野陸，張コンコン，岡田裕之，2020年第67回応用物理学会春季学術講演会，2020年３月12日-15日，東京（ポスター）(開催中止，発表成立).

⒃Fabrication of Cd-free Quantum Dot Light Emitting Diodes by varying the thickness of sputtered Zinc Oxide layer, M.M.R. Biswas, H. Okada, 2020年第67回応用物理学会春季学術講演会，2020年３月12日-15日，東京（ポスター）(開催中止，発表成立).

⒄レーザパターニングした導電性ポリマー電極と有機EL素子への応用，山岸立樹，森本勝大，中茂樹，令和元年度応用物理学会北陸・信越支部学術講演会，2019年12月７日，福井（口頭）.

○低真空電子顕微鏡（TM3030）

⑴石川県白山市の鴇ケ谷鍾乳洞とホラアナゴマオカチグサ，柏木健司，自然と社会：北陸，**85**，pp. 1-8（2019）.

⑵ First record of Cavernacmella kuzuuensis (Suzuki, 1937) (Family Assimineidae) from Ishikawa Prefecture in Hokuriku District, central Japan, K. Kashiwag, Y. Chikano, A. Oka, *Bulletin of the Toyama Science Museum*, **43**, pp. 63-67 (2019).

⑶ Phosphomethylated Polyethyleneimine-immobilized Chelating Resin: Role of Phosphomethylation Rate on Solid-Phase Extraction of Trace Elements, S. Kagaya, R. Ikeda, T. Kajiwara, M. Gemmei-Ide, Y. Inoue, *Anal. Sci.*, **35**, pp. 413-419 (2019).

⑷Thermal Decomposition Behavior of a Chelating Resin Immobilizing Carboxymethylated Polyethyleneimine: Possibility of Estimation of Carboxymethylation Rate, S. Kagaya, Y. Mishima, I. Obata, M. Gemmei-Ide, Y. Inoue, T. Tsugoshi, *Anal. Sci.*, **35**, pp. 1161-1164 (2019).

⑸Assessing the spatial dispersion of products of the fumarolic activity using remotely sensed snow color in an alpine environment, K. Sazawa, K. Kawamura, T. Yasuda, H. Kuramitz, N. Wada, *Remote Sens. Environ.*, **233**, 111351 (2019).

⑹ムギ類赤かび病菌接種による気孔閉口はエチレンシグナルにより抑制される，池田大志，西内巧，唐原一郎，玉置大介，北陸植物学会2019年度第９回大会，2019年６月30日，金沢（口頭）.

⑺Ethylene signaling negatively regulates the stomata movement by infection of Fusarium graminearum, D. Ikeda, T. Nishiuchi, I. Karahara, D. Tamaoki, IS-MPMI XVIII Congress, 2019/07/14-18, Glasgow, Scotland (poster).

⑻エチレンシグナルはムギ類赤かび病菌接種による気孔閉口を抑制する，池田大志，唐原一郎，西内巧，玉置大介，日本植物学会第83回大会，2019年９月15日-17日，仙台（ポスター）.

⑼ムギ類赤かび病菌の分泌タンパク質は気孔閉口を抑制する，池田大志，西内巧，唐原一郎，玉置大介，第４回北陸線植物バイオサイエンス研究会，2019年10月５日，富山（ポスター）.

⑽アミン導入繊維状固相抽出剤によるヒ素およびセレンの分離，福田太郎，加藤敏文，源明誠，加賀谷重浩，日本分析化学会第68年会，2019年９月11日-13日，千葉（ポスター）.

⑾セルロースジアセテートを基材としたPolymer Inclusion Membraneに基づくFe(III)オプトード，寳福拓未，源明誠，加賀谷重浩，Robert W. Cattrall，Spas D. Kolev，日本分析化学会第68年会，2019年９月11日-13日，千葉（ポスター）.

⑿微量元素の固相抽出分離への内標準法の適用，横田優貴，加賀谷重浩，日本分析化学会第68年会，2019年９月11日-13日，千葉（ポスター）.

⒀表面開始原子移動ラジカル重合によるメタクリレート樹脂への高分子配位子の導入，眞田明佳，源明誠，加賀谷重浩，井上嘉則，日本分析化学会第68年会，2019年９月11日-13日，千葉（ポスター）.

⒁繊維状エポキシ基含有高分子を基材とした固相抽出剤の調製および評価，福田太郎，加藤敏文，源明誠，加賀谷重浩，日本分析化学会中部支部第38回分析化学中部夏期セミナー，2019年９月３日，富山（ポスター）.

⒂Polymer Inclusion Membraneによる各種陰イオンの固相抽出分離：セルロースジアセテートの基材としての有用性，寳福拓未，源明誠，加賀谷重浩，Robert W. Cattrall，Spas D. Kolev，日本分析化学会中部支部第38回分析化学中部夏期セミナー，2019年９月３日，富山（ポスター）.

⒃表面開始原子移動ラジカル重合法を用いる高分子配位子固定化キレート樹脂の調製：拡散反射FT-IRによる重合開始剤導入量の確認方法，眞田明佳，源明誠，加賀谷重浩，日本分析化学会中部支部第38回分析化学中部夏期セミナー，2019年９月３日，富山（ポスター）.

⒄アミノカルボン酸型キレート樹脂によるNiの固相抽出分離への内標準法の適用，横田優貴，加賀谷重浩，日本分析化学会中部支部第38回分析化学中部夏期セミナー，2019年９月３日，富山（ポスター）.

⒅レーザパターニングした導電性ポリマー電極と有機EL素子への応用，山岸立樹，森本勝大，中茂樹，令和元年度応用物理学会北陸・信越支部学術講演会，2019年12月７日，福井（口頭）.

○接触角測定装置

⑴分極処理した強誘電体ポリマーを有する有機ELデバイスの電流特性向上，前川佳紀，森本勝大，中茂樹，令和元年度応用物理学会北陸・信越支部学術講演会，2019年12月７日，福井（口頭）.

⑵ランダムフォレストを用いたスティッキング性に影響する原薬物性の網羅的評価，高橋拓巳，林祥弘，中野友梨，平井大二郎，熊田俊吾，小杉敦，岡田康太郎，大貫義則，日本薬剤学会第34年会，2019年５月１日，富山（口頭）.

⑶ランダムフォレストによる接触角に寄与する重要物性の抽出，林祥弘，中野友梨，高橋拓巳，平井大二郎，熊田俊吾，小杉敦，岡田康太郎，大貫義則，日本薬剤学会第34年会，2019年５月１日，富山（口頭）.

⑷機械学習による圧力伝達率と原薬物性の関連性評価，高橋拓巳，林祥弘，中野友梨，熊田俊吾，岡田康太郎，大貫義則，製剤機械技術学会第29回大会，2019年10月10日，岐阜（ポスター）.

⑸ランダムフォレストによる打錠中の荷重-変位曲線とスティッキング性間の定量的評価，高橋拓巳，林祥弘，中野友梨，熊田俊吾，岡田康太郎，大貫義則，日本薬学会北陸支部第131回例会，2019年11月１日，金沢（口頭）.

○Ｘ線光電子分光分析装置

⑴A brand new zeolite catalyst for carbonylation reaction, X. Feng, J. Yao, H. Li, Y. Fang, Y. Yoneyama, G. Yang, N. Tsubaki, *Chem. Commun.*, **55**, pp. 1048-1051 (2019).

⑵Achieving efficient and robust catalytic reforming on dual-sites of Cu species, K. Ma, Y. Tian, Z-J. Zhao, Q. Cheng, T. Ding, J. Zhang, L. Zheng, Z. Jiang, T. Abe, N. Tsubaki, J. Gong, X. Li, *Chem. Sci.*, **10**, pp. 2578-2584 (2019).

⑶Direct and Oriented Conversion of CO_2 to Value-Added Aromatics, Y. Wang, W. Gao, S. Kazumi, H. Li, G. Yang, N. Tsubaki, *Chem. Eur. J.*, **25**, pp. 5149-5153 (2019).

⑷Solvent-free anchoring nano-sized zeolite on layered double hydroxide for highly selective transformation of syngas to gasoline-range hydrocarbons, Y. Wang, W. Gao, S. Kazumi, Y. Fang, L. Shi, Y. Yoneyama, G. Yang, N. Tsubaki, *Fuel*, **253**, pp. 249-256 (2019).

⑸Evaluation of Perovskite Photo-Sensors with Electron-Beam Evaporated Titanium Dioxide Films, M.F. Hossain, I. Hirano, S. Naka, H. Okada, The 26th International Workshop on Active-Matrix Flatpanel Displays and Devices, 2019/07/04, Kyoto (poster).

○表面粗さ解析測定器

⑴フレキシブルな近赤外発光ダイオードの開発，森本勝大，鹿野舜之，高倉廉，中茂樹，2020年電気情報通信学会総合大会，2020年３月17日-20日，広島(開催中止，発表成立).

◎分子構造解析領域

○全自動元素分析装置（vario MICRO-cube）

⑴Mechanistic study on substitution reaction of a citrato(*p*-cymene)Ru(II) complex with sulfur-containing amino acids, S. Aizawa, K. Takizawa, M. Aitani, *RSC Adv.*, **8**, pp. 25177-25183 (2019).

⑵ビピリジンを配位子として有するボロニウム錯体の固相光応答挙動とホウ素近傍の分子軌道分布の関係，赤羽亮太，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⑶ジ(アルコキシメチル)ビピリジンを配位子として有するボロニウム錯体の結晶構造と光応答挙動，福島萌未，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⑷種々の有機スルホナートを対アニオンに持つ光応答性ボロニウム錯体の合成と性質，和田茉里子，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⑸ジ(アルコキシメチル)ビピリジンを配位子として有するボロニウム錯体における結晶構造と光応答着色の関係，吉野惇郎，福島萌未，林直人，日本化学会第100春季年会，2020年３月22日-25日，野田（ポスター)(開催中止，発表成立).

⑹Cu(I)触媒を用いたジホスフィンの生成とジホスフィンカルコゲニドとPd(II)錯体との新規反応性，井林優紀，二村伸，松原圭佑，會澤宣一，錯体化学会第69回討論会，2019年９月21日-23日，名古屋（ポスター）.

⑺トリアゼニド系配位子を有するPd(I)およびPd(II)錯体の合成と触媒活性，藤澤朋里，中橋有太，會澤宣一，錯体化学会第69回討論会，2019年９月21日-23日，名古屋（ポスター）.

⑻^{31}P NMRを用いた不斉リン化合物のキラルランタノイド錯体によるシグナル分離とその応用，岡野優，佐々木ひなの，會澤宣一，錯体化学会第69回討論会，2019年９月21日-23日，名古屋（ポスター）.

○全自動元素分析装置（vario MICRO-cube）

⑴ Phosphomethylated Polyethyleneimine-immobilized Chelating Resin: Role of Phosphomethylation Rate on Solid-Phase Extraction of Trace Elements, S. Kagaya, R. Ikeda, T. Kajiwara, M. Gemmei-Ide, Y. Inoue, *Anal. Sci.*, **35**, pp. 413-419 (2019).

⑵Thermal Decomposition Behavior of a Chelating Resin Immobilizing Carboxymethylated Polyethyleneimine: Possibility of Estimation of Carboxymethylation Rate, S. Kagaya, Y. Mishima, I. Obata, M. Gemmei-Ide, Y. Inoue, T. Tsugoshi, *Anal. Sci.*, **35**, pp. 1161-1164 (2019).

⑶アミン導入繊維状固相抽出剤によるヒ素およびセレンの分離，福田太郎，加藤敏文，源明誠，加賀谷重浩，日本分析化学会第68年会，2019年９月１日，千葉（ポスター）.

⑷セルロースジアセテートを基材としたPolymer Inclusion Membraneに基づくFe(III)オプトード，寳福拓未，源明誠，加賀谷重浩，Robert W. Cattrall，Spas D. Kolev，日本分析化学会第68年会，2019年９月11日-13日，千葉（ポスター）.

⑸微量元素の固相抽出分離への内標準法の適用，横田優貴，加賀谷重浩，日本分析化学会第68年会，2019年９月11日-13日，千葉（ポスター）.

⑹表面開始原子移動ラジカル重合によるメタクリレート樹脂への高分子配位子の導入，眞田明佳，源明誠，加賀谷重浩，井上嘉則，日本分析化学会第68年会，2019年９月11日-13日，千葉（ポスター）.

⑺繊維状エポキシ基含有高分子を基材とした固相抽出剤の調製および評価，福田太郎，加藤敏文，源明誠，加賀谷重浩，日本分析化学会中部支部第38回分析化学中部夏期セミナー，2019年９月３日，富山（ポスター）.

⑻Polymer Inclusion Membraneによる各種陰イオンの固相抽出分離：セルロースジアセテートの基材としての有用性，寳福拓未，源明誠，加賀谷重浩，Robert W. Cattrall，Spas D. Kolev，日本分析化学会中部支部第38回分析化学中部夏期セミナー，2019年９月３日，富山（ポスター）.

⑼表面開始原子移動ラジカル重合法を用いる高分子配位子固定化キレート樹脂の調製：拡散反射FT-IRによる重合開始剤導入量の確認方法，眞田明佳，源明誠，加賀谷重浩，日本分析化学会中部支部第38回分析化学中部夏期セミナー，2019年９月３日，富山（ポスター）.

⑽アミノカルボン酸型キレート樹脂によるNiの固相抽出分離への内標準法の適用，横田優貴，加賀谷重浩，日本分析化学会中部支部第38回分析化学中部夏期セミナー，2019年９月３日，富山（ポスター）.

○フーリエ変換赤外分光光度計

⑴Significant advances in C1 catalysis: highly efficient catalysts and catalytic reactions, J. Bao, G. Yang, Y. Yoneyama, N. Tsubaki, *ACS Catal.*, **9**, pp. 3026-3053 (2019).

⑵Achieving efficient and robust catalytic reforming on dual-sites of Cu species, K. Ma, Y. Tian, Z-J. Zhao, Q. Cheng, T. Ding, J. Zhang, L. Zheng, Z. Jiang, T. Abe, N. Tsubaki, J. Gong, X. Li, *Chem. Sci.*, **10**, pp. 2578-2584 (2019).

⑶Designing ZrO_2-based catalysts for the direct synthesis of isobutene from syngas: The studies on Zn promoter role, X. Wu, M. Tan, S. Tian, F. Song, Q. Ma, Y. He, G. Yang, N. Tsubaki, Y. Tan, *Fuel*, **243**, pp. 34-40 (2019).

⑷Highly-dispersed Ru nanoparticles sputtered on graphene for hydrogen production, M. Tan, Y. Wang, A. Taguchi, T. Abe, G. Yang, M. Wu, N. Tsubaki, *Int. J. Hydrogen Energy*, **44**, pp. 7320-7325 (2019).

⑸Structure and surface characteristics of Fe-promoted Ni/Al_2O_3 catalysts for hydrogenation of 1,4-butynediol to 1,4-butenediol in a slurry-bed reactor, H. Wu, L. Guo, F. Ma, Y. Wang, W. Mo, X. Fan, H. Li, Y. Yu, I. Miana, N. Tsubaki, *Catal. Sci. Technol.*, **9**, pp. 6598-6605 (2019).

⑹Solvent-free anchoring nano-sized zeolite on layered double hydroxide for highly selective transformation of syngas to gasoline-range hydrocarbons, Y. Wang, W. Gao, S. Kazumi, Y.

Fang, L. Shi, Y. Yoneyama, G. Yang, N. Tsubaki, *Fuel*, **253**, pp. 249-256 (2019).

(7)Synthesis and odor properties of Phantolide analogues in racemic and optically active forms, M. Kawasaki, S. Kuroyanagi, T. Ito, H. Morita, Y. Tanaka, N. Toyooka, *Flavour Fragr. J.*, **34**, pp. 113-123 (2019).

(8)Formal Synthesis of Gephyrotoxin 287C, K. Takashima, N. Toyooka, *Heterocycles*, **99**, pp. 649-660 (2019).

(9) The novel small-molecule antagonist of PAC1 receptor attenuates formalin-induced inflammatory pain behaviors in mice, I. Takasaki, K. Nakamura, A. Shimodaira, A. Watanabe, H.D. Hguyen, T. Okada, N. Toyooka, A. Miyata, T. Kurihara, *J. Pharmacol. Sci.*, **139**, pp. 129-132 (2019).

(10)Critical role of $Ca_v3.2$ T-type calcium channels in the peripheral neuropathy induced by bortezomib, a proteasome-inhibiting chemotherapeutic agent, in mice, S. Tomita, F. Sekiguchi, T. Deguchi, T. Miyazaki, Y. Ikeda, M. Tsubota, S. Yoshida, H.D. Nguyen, T. Okada, N. Toyooka, A. Kawabata, *Toxicology*, **413**, pp. 33-39 (2019).

(11) AS1949490, an inhibitor of 5'-lipid phosphatase SHIP2, promotes protein kinase C-dependent stabilization of brain-derived neurotrophic factor mRNA in cultured cortical neurons, H. Tsuneki, H. Yoshida, K. Okamoto, M. Yamaguchi, K. Endo, A. Nakano, M. Tsuda, N. Toyooka, T. Wada, T. Sasaoka, *Eur. J. Pharmacol.*, **851**, pp. 69-79 (2019).

(12) Formal Syntheses of (-)-Lepadiformines A, C and (-)-Fasicularin, K. Takashima, D. Hayakawa, H. Gouda, N. Toyooka, *J. Org. Chem.*, **84**, pp. 5222-5229 (2019).

(13)Design and Synthesis of Functionalized Coumarins as Potential Anti-austerity Agents that Eliminates Cancer Cell's Tolerance to Nutrition Starvation, S. Awale, T. Okada, D.F. Dibwe, T. Maruyama, S. Takahara, T. Okada, S. Endo, N. Toyooka, *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **29**, pp. 1779-1784 (2019).

(14)Novel Atg4B inhibitors potentiate cisplatin therapy in lung cancer cells through blockade of autophagy, S. Endo, M. Uchibori, M. Suyama, T. Matsunaga, S. Xia, A. Kabir, A. Ikari, K. Kuwata, D. Hu, N. Toyooka, B. Ma, M. Fujita, Y. Kamatari, Y. Arai, *Comput. Toxicol.*, **12**, 100095 (2019).

(15)Identification and Total Synthesis of Two Previously Unreported Odd-Chain Bis-Methylene-Interrupted Fatty Acids with a Terminal Olefin that Activate Protein Phosphatase, Mg^{2+}/Mn^{2+}-Dependent 1A (PPM1A) in Ovaries of the Limpet *Cellana toreuma*, H. Kawashima, N. Toyooka, T. Okada, H.D. Nguyen, Y. Nishikawa, Y. Miura, N. Inoue, M. Ohnishi, KI. Kimura, *Mar. Drugs*, **17**, 410 (2019).

<u>○単結晶X線構造解析装置</u>

(1)A Novel Photo-Driven Hydrogenation Reaction of an NAD^+-Type Complex toward Artificial Photosynthesis, H. Ohtsu, T. Saito, K. Tsuge, *Front. Chem.*, **7**, 580 (2019).

(2) *N*-Ethyl-*N'*-(3-methylbenzoyl)-*S,S*-diphenylsulfodiimide, Md.C. Sheikh, T. Yoshimura, R. Miyatake, S. Hanawa, N. Hayashi, *IUCrData*, **4**, x190946 (2019).

(3)Effect of Water of Crystallization on Aggregation-Induced Emission in Structurally Similar Crystals, N. Hayashi, N. Okamoto, M. Onoue, K. Yamamoto, J. Yoshino, *Tetrahedron Lett.*, **60**, pp. 1663-1666 (2019).

(4)Packing and Thin-Film Structures of 5,7,12,14-Tetra(α-alkylthienylethynyl)pentacenes, H. Makino, S. Sato, J. Yoshino, N. Hayashi, H. Okada, *Heterocycles*, **99**, pp. 1154-1169 (2019).

(5)An Azide-Substituted Triarylborane: A Key Compound for the Facile Synthesis of Fluorescent Triarylboranes Bearing Triazole Moieties as Connectabled π-Conjugated System Linkages, J. Yoshino, S. Konishi, R. Kanno, N. Hayashi, H. Higuchi, *Eur. J. Org. Chem.*, **2019**, pp. 6117-6121 (2019).

⑹ Formal Syntheses of (-)-Lepadiformines A, C and (-)-Fasicularin, K. Takashima, D. Hayakawa, H. Gouda, N. Toyooka, *J. Org. Chem.*, **84**, pp. 5222-5229 (2019).

⑺ Facile *o*-Quinodimethane Formation from Benzocyclobutenes Triggered by Staudinger Reaction at Ambient Temperature, A. Kohyama, E. Koresawa, K. Tsuge, Y. Matsuya, *Chem. Commun.*, **55**, pp. 6205-6208 (2019).

⑻ Ring-opening cyclization of spirocyclopropanes with stabilized sulfonium ylides for the construction of a chromane skeleton, H. Nambu, Y. Onuki, N. Ono, K. Tsuge, T. Yakura, *Chem. Commun.*, **55**, pp. 6539-6542 (2019).

⑼ビピリジンを配位子として有するボロニウム錯体の固相光応答挙動とホウ素近傍の分子軌道分布の関係，赤羽亮太，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⑽ジ(アルコキシメチル)ビピリジンを配位子として有するボロニウム錯体の結晶構造と光応答挙動，福島萌未，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⑾種々の有機スルホナートを対アニオンに持つ光応答性ボロニウム錯体の合成と性質，和田茉里子，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⑿3-tert-ブチルフェニル基の置換基数によるトリアリールフェノキシルのアモルファス固化への影響，小嵐元気，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⒀結晶構造制御を目指したアルキル基を有するテトラアリールベンゾ部位に関する研究，佐藤信，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⒁テトラフェニル部位による結晶構造制御を目指した1,2,3,4-テトラフェニルテトラセンキノンの研究，堀田宙孝，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⒂4-(4-tert-ブチルフェニル)ニトロソベンゼンの合成と結晶化挙動，小林里奈，柴美有紀，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⒃より強い凝集誘起発光挙動が期待されるアントラセン誘導体をホストとした包接結晶，山越友寛，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⒄ジ(アルコキシメチル)ビピリジンを配位子として有するボロニウム錯体における結晶構造と光応答着色の関係，吉野惇郎，福島萌未，林直人，日本化学会第100春季年会，2020年３月22日-25日，野田（ポスター）(開催中止，発表成立).

⒅Cu(I)触媒を用いたジホスフィンの生成とジホスフィンカルコゲニドとPd(II)錯体との新規反応性，井林優紀，二村伸，松原圭佑，會澤宣一，錯体化学会第69回討論会，2019年９月21日-23日，名古屋（ポスター）.

⒆トリアゼニド系配位子を有するPd(I)およびPd(II)錯体の合成と触媒活性，藤澤朋里，中橋有太，會澤宣一，錯体化学会第69回討論会，2019年９月21日-23日，名古屋（ポスター）.

⒇Staudinger反応が誘起する室温下でのベンゾシクロブテン四員環開裂反応とその応用，高山亜紀，是澤恵莉，柘植清志，松谷裕二，日本薬学会化学系薬学部会第17回次世代を担う有機化学シンポジウム，2019年５月31日-６月１日，東京（口頭）.

㉑Staudinger反応が誘起する室温下でのオルトキノジメタン発生法とその応用，高山亜紀，是澤恵莉，柘植清志，松谷裕二，有機合成化学協会第115回有機合成シンポジウム，2019年６月３日-４日，仙台（口頭）.

㉒高歪み化合物ベンゾシクロブテンの反応性制御を鍵とした連結反応の開発，高山亜紀，是澤恵莉，高野晃成，柘植清志，松谷裕二，日本ケミカルバイオロジー学会第14回年会，2019年６月10日−12日，名古屋（ポスター）.

㉓Facile Ring Cleavage of Benzocyclobutenes Triggered by Staudinger Reaction and Its Application for Novel Bioorthogonal Reaction System, A. Kohyama, E. Koresawa, A. Takano, Y. Matsuya, EFMC International Symposium on Advances in Synthetic and Medicinal Chemistry (EFMC-ASMC'19), 2019/09/01-05, Athens, Greece (poster).

㉔Novel approaches toward de novo syntheses of N-heterocycles triggered by gold(I)-catalyzedaza-enyne metathesis, K. Sugimoto, Y. Miura, T. Sugita, S. Kosuge, K. Tsuge, Y. Matsuya, 27th International Society of Heterocyclic Chemistry Congress, 2019/09/01-06, Kyoto (poster).

㉕金触媒によるアザエニンメタセシスを契機とする含窒素複素環新規構築法の開発，杉本健士，三浦優佳，杉田崇恵，小菅周斗，柘植清志，松谷裕二，日本薬学会化学系薬学部会第45回反応と合成の進歩シンポジウム，2019年10月28日−29日，岡山（口頭）.

㉖カチオン性金錯体のオートタンデム触媒作用による多置換ジヒドロピリジン構築法，杉田崇恵，三浦優佳，柘植清志，杉本健士，松谷裕二，日本薬学会第140年会，2020年３月25日−28日，京都（ポスター）(開催中止，発表成立).

㉗高反応性ジエンのin situ発生法を契機とした２分子連結反応の開発，高山亜紀，是澤恵莉，高野晃成，柘植清志，松谷裕二，日本薬学会第140年会，2020年３月25日−28日，京都（口頭）(開催中止，発表成立).

㉘カチオン性金触媒を用いたオキシムエーテルのアザエニンメタセシスによる1-アザブタジエン合成，小菅周斗，柘植清志，杉本健士，松谷裕二，日本薬学会第140年会，2020年３月25日−28日，京都（ポスター）(開催中止，発表成立).

○超伝導核磁気共鳴装置（500MHz）

⑴An Azide-Substituted Triarylborane: A Key Compound for the Facile Synthesis of Fluorescent Triarylboranes Bearing Triazole Moieties as Connectabled π-Conjugated System Linkages, J. Yoshino, S. Konishi, R. Kanno, N. Hayashi, H. Higuchi, *Eur. J. Org. Chem.*, **2019**, pp. 6117-6121 (2019).

⑵Effect of Water of Crystallization on Aggregation-Induced Emission in Structurally Similar Crystals, N. Hayashi, N. Okamoto, M. Onoue, K. Yamamoto, J. Yoshino, *Tetrahedron Lett.*, **60**, pp. 1663−1666 (2019).

⑶Packing and Thin-Film Structures of 5,7,12,14-Tetra(α-alkylthienylethynyl)pentacenes, H. Makino, S. Sato, J. Yoshino, N. Hayashi, H. Okada, *Heterocycles*, **99**, pp. 1154−1169 (2019).

⑷Mechanistic study on substitution reaction of a citrato(*p*-cymene)Ru(II) complex with sulfur-containing amino acids, S. Aizawa, K. Takizawa, M. Aitani, *RSC Adv.*, **8**, pp. 25177−25183 (2019).

⑸Antipsychotic drugs scavenge radiation-induced hydroxyl radicals and intracellular ROS formation, and protect apoptosis in human lymphoma U937 cells, Q-L. Zhao, H. Ito, T. Kondo, T. Uehara, M. Ikeda, H. Abe, J. Saitoh, K. Noguchi, M. Suzuki, M. Kurachi, *Free Radic. Res.*, **53**, pp. 304−312 (2019).

⑹ Synthesis of Lactonized Valoneoyl Group-Containing Ellagitannins, Oenothein C and Cornusiin B, H. Abe, H. Imai, D. Ogura, Y. Horino, *Heterocycles*, **101**, pp. 524−535 (2020).

⑺ Trialkylborane-Mediated Propargylation of Aldehydes Using γ-Stannylated Propargyl Acetates, Y. Horino, M. Murakami, M. Ishibashi, J.H. Lee, A. Watanabe, R. Matsumoto, H. Abe, *Org. Lett.*, **21**, pp. 9564−9568 (2019).

⑻Synthesis and odor properties of Phantolide analogues in racemic and optically active forms, M. Kawasaki, S. Kuroyanagi, T. Ito, H. Morita, Y. Tanaka, N. Toyooka, *Flavour Fragr. J.*, **34**, pp. 113-123 (2019).

⑼Formal Synthesis of Gephyrotoxin 287C, K. Takashima, N. Toyooka, *Heterocycles*, **99**, pp. 649-660 (2019).

⑽双性イオン型ビピリジン-ボロニウム錯体の合成研究，大矢隼士，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⑾3-tert-ブチルフェニル基の置換基数によるトリアリールフェノキシルのアモルファス固化への影響，小嵐元気，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⑿結晶構造制御を目指したアルキル基を有するテトラアリールベンゾ部位に関する研究，佐藤信，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⒀テトラフェニル部位による結晶構造制御を目指した1,2,3,4-テトラフェニルテトラセンキノンの研究，堀田宙孝，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⒁フェニル基の3-位にtert-ブチル基を導入したルブレン誘導体合成の試み，尾崎仁，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⒂シリル置換基をもつトリアリールフェノキシルとその２量体からなる平衡混合物のアモルファス固化挙動，呂信文，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⒃4-(4-tert-ブチルフェニル)ニトロソベンゼンの合成と結晶化挙動，小林里奈，柴美有紀，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⒄より強い凝集誘起発光挙動が期待されるアントラセン誘導体をホストとした包接結晶，山越友寛，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⒅Cu(I)触媒を用いたジホスフィンの生成とジホスフィンカルコゲニドとPd(II)錯体との新規反応性，井林優紀，二村伸，松原圭佑，會澤宣一，錯体化学会第69回討論会，2019年９月21日-23日，名古屋（ポスター）.

⒆トリアゼニド系配位子を有するPd(I)およびPd(II)錯体の合成と触媒活性，藤澤朋里，中橋有太，會澤宣一，錯体化学会第69回討論会，2019年９月21日-23日，名古屋（ポスター）.

⒇^{31}P NMRを用いた不斉リン化合物のキラルランタノイド錯体によるシグナル分離とその応用，岡野優，佐々木ひなの，會澤宣一，錯体化学会第69回討論会，2019年９月21日-23日，名古屋（ポスター）.

㉑パラジウム触媒を用いたγ-シリル置換アリルアセテートのケイ素上の置換基の転位を伴う反応，石橋眞瑶，中斉宏佑，杉田哲，阿部仁，堀野良和，是永敏伸，近畿化学協会有機金属部会第66回有機金属化学討論会，2019年９月14日-16日，東京（ポスター）.

㉒トリアルキルボランをラジカル開始剤およびアルキル化剤として用いるホモプロパルギルアルコールの合成とフラン合成への展開，堀野良和，村上美希，石橋眞瑶，渡辺愛梨，阿部仁，近畿化学協会有機金属部会第66回有機金属化学討論会，2019年９月14日-16日，東京（ポスター）.

㉓Palladium-Catalyzed Reaction of Silyl-Substituted Allyl Acetates with Water Proceeding through 1,2-Shift of a Substituent on Silyl Group, Y. Horino, M. Ishibashi, K. Nakasai, H. Abe, 4th International Symposium on Process Chemistry, 2019/07/24-26, Kyoto (poster).

○電子スピン共鳴装置

⑴A Novel Photo-Driven Hydrogenation Reaction of an NAD^+-Type Complex toward Artificial Photosynthesis, H. Ohtsu, T. Saito, K. Tsuge, *Front. Chem.*, **7**, 580 (2019).

○超伝導核磁気共鳴装置（400MHz）

⑴Separation of Synephrine enantiomers in Citrus Fruits by a Reversed Phase HPLC after Chiral Precolumn Derivatization, S. Tanaka, M. Sekiguchi, A. Yamamoto, S. Aizawa, K. Sato, A. Taga, H. Terashima, Y. Ishihara, S. Kodama, *Anal. Sci.*, **35**, pp. 407-412 (2019).

⑵Mechanistic study on substitution reaction of a citrato(*p*-cymene)Ru(II) complex with sulfur-containing amino acids, S. Aizawa, K. Takizawa, M. Aitani, *RSC Adv.*, **8**, pp. 25177-25183 (2019).

⑶Antipsychotic drugs scavenge radiation-induced hydroxyl radicals and intracellular ROS formation, and protect apoptosis in human lymphoma U937 cells, Q-L. Zhao, H. Ito, T. Kondo, T. Uehara, M. Ikeda, H. Abe, J. Saitoh, K. Noguchi, M. Suzuki, M. Kurachi, *Free Radic. Res.*, **53**, pp. 304-312 (2019).

⑷ Synthesis of Lactonized Valoneoyl Group-Containing Ellagitannins, Oenothein C and Cornusiin B, H. Abe, H. Imai, D. Ogura, Y. Horino, *Heterocycles*, **101**, pp. 524-535 (2020).

⑸ Trialkylborane-Mediated Propargylation of Aldehydes Using γ-Stannylated Propargyl Acetates, Y. Horino, M. Murakami, M. Ishibashi, J.H. Lee, A. Watanabe, R. Matsumoto, H. Abe, *Org. Lett.*, **21**, pp. 9564-9568 (2019).

⑹Synthesis and odor properties of Phantolide analogues in racemic and optically active forms, M. Kawasaki, S. Kuroyanagi, T. Ito, H. Morita, Y. Tanaka, N. Toyooka, *Flavour Fragr. J.*, **34**, pp. 113-123 (2019).

⑺Formal Synthesis of Gephyrotoxin 287C, K. Takashima, N. Toyooka, *Heterocycles*, **99**, pp. 649-660 (2019).

⑻ The novel small-molecule antagonist of PAC1 receptor attenuates formalin-induced inflammatory pain behaviors in mice, I. Takasaki, K. Nakamura, A. Shimodaira, A. Watanabe, H.D. Hguyen, T. Okada, N. Toyooka, A. Miyata, T. Kurihara, *J. Pharmacol. Sci.*, **139**, pp. 129-132 (2019).

⑼Critical role of $Ca_v3.2$ T-type calcium channels in the peripheral neuropathy induced by bortezomib, a proteasome-inhibiting chemotherapeutic agent, in mice, S. Tomita, F. Sekiguchi, T. Deguchi, T. Miyazaki, Y. Ikeda, M. Tsubota, S. Yoshida, H.D. Nguyen, T. Okada, N. Toyooka, A. Kawabata, *Toxicology*, **413**, pp. 33-39 (2019).

⑽ AS1949490, an inhibitor of 5'-lipid phosphatase SHIP2, promotes protein kinase C-dependent stabilization of brain-derived neurotrophic factor mRNA in cultured cortical neurons, H. Tsuneki, H. Yoshida, K. Okamoto, M. Yamaguchi, K. Endo, A. Nakano, M. Tsuda, N. Toyooka, T. Wada, T. Sasaoka, *Eur. J. Pharmacol.*, **851**, pp. 69-79 (2019).

⑾ Formal Syntheses of (-)-Lepadiformines A, C and (-)-Fasicularin, K. Takashima, D. Hayakawa, H. Gouda, N. Toyooka, *J. Org. Chem.*, **84**, pp. 5222-5229 (2019).

⑿Design and Synthesis of Functionalized Coumarins as Potential Anti-austerity Agents that Eliminates Cancer Cell's Tolerance to Nutrition Starvation, S. Awale, T. Okada, D.F. Dibwe, T. Maruyama, S. Takahara, T. Okada, S. Endo, N. Toyooka, *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **29**, pp. 1779-1784 (2019).

⒀Novel Atg4B inhibitors potentiate cisplatin therapy in lung cancer cells through blockade of autophagy, S. Endo, M. Uchibori, M. Suyama, T. Matsunaga, S. Xia, A. Kabir, A. Ikari, K. Kuwata, D. Hu, N. Toyooka, B. Ma, M. Fujita, Y. Kamatari, Y. Arai, *Comput. Toxicol.*, **12**, 100095 (2019).

⒁Identification and Total Synthesis of Two Previously Unreported Odd-Chain Bis-Methylene-

Interrupted Fatty Acids with a Terminal Olefin that Activate Protein Phosphatase, Mg^{2+}/Mn^{2+}-Dependent 1A (PPM1A) in Ovaries of the Limpet *Cellana toreuma*, H. Kawashima, N. Toyooka, T. Okada, H.D. Nguyen, Y. Nishikawa, Y. Miura, N. Inoue, M. Ohnishi, KI. Kimura, *Mar. Drugs*, **17**, 410 (2019).

⑮双性イオン型ビピリジン-ボロニウム錯体の合成研究，大矢隼士，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⑯結晶構造制御を目指したアルキル基を有するテトラアリールベンゾ部位に関する研究，佐藤信，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⑰テトラフェニル部位による結晶構造制御を目指した1,2,3,4-テトラフェニルテトラセンキノンの研究，堀田宙孝，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⑱フェニル基の3-位にtert-ブチル基を導入したルブレン誘導体合成の試み，尾崎仁，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⑲シリル置換基をもつトリアリールフェノキシルとその２量体からなる平衡混合物のアモルファス固化挙動，呂信文，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⑳4-(4-tert-ブチルフェニル)ニトロソベンゼンの合成と結晶化挙動，小林里奈，柴美有紀，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

㉑より強い凝集誘起発光挙動が期待されるアントラセン誘導体をホストとした包接結晶，山越友寛，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

㉒Effects of mitochondrial LETM1 knockdown on cytosolic calcium dynamics，小泉隼人，第26回日本時間生物学会学術大会，2019年10月12日-13日，金沢（ポスター）.

㉓Cu(I)触媒を用いたジホスフィンの生成とジホスフィンカルコゲニドとPd(II)錯体との新規反応性，井林優紀，二村伸，松原圭佑，會澤宣一，錯体化学会第69回討論会，2019年９月21日-23日，名古屋（ポスター）.

㉔トリアゼニド系配位子を有するPd(I)およびPd(II)錯体の合成と触媒活性，藤澤朋里，中橋有太，會澤宣一，錯体化学会第69回討論会，2019年９月21日-23日，名古屋（ポスター）.

㉕^{31}P NMRを用いた不斉リン化合物のキラルランタノイド錯体によるシグナル分離とその応用，岡野優，佐々木ひなの，會澤宣一，錯体化学会第69回討論会，2019年９月21日-23日，名古屋（ポスター）.

㉖スクアレン及びチロソールの分析によるエキストラバージンオリーブ油とそのブレンド油とのスクリーニング判別分析，早川達也，柳川実蘭，山本敦，會澤宣一，多賀淳，望月直樹，板橋豊，石原良美，小玉修嗣，日本油化学会第58回年会，2019年９月24日-26日，東京（ポスター）.

㉗低濃度のシクロデキストリンを移動相に用いたキラルHPLC法によるマンデル酸の光学異性体分析，渡邊由梨，三上一行，山本敦，會澤宣一，多賀淳，望月直樹，石原良美，小玉修嗣，日本薬学会第140年会，2020年３月25日-28日，京都（ポスター）(開催中止，発表成立).

㉘パラジウム触媒を用いたγ-シリル置換アリルアセテートのケイ素上の置換基の転位を伴う反応，石橋眞瑶，中斉宏佑，杉田哲，阿部仁，堀野良和，是永敏伸，近畿化学協会有機金属部会第66回有機金属化学討論会，2019年９月14日-16日，東京（ポスター）.

㉙トリアルキルボランをラジカル開始剤およびアルキル化剤として用いるホモプロパルギルアルコールの合成とフラン合成への展開，堀野良和，村上美希，石橋眞瑶，渡辺愛梨，阿部仁，近畿化学協会有機金属部会第66回有機金属化学討論会，2019年９月14日-16日，東京（ポスター）.

⑳Palladium-Catalyzed Reaction of Silyl-Substituted Allyl Acetates with Water Proceeding through 1,2-Shift of a Substituent on Silyl Group, Y. Horino, M. Ishibashi, K. Nakasai, H. Abe, 4th International Symposium on Process Chemistry, 2019/07/24-26, Kyoto (poster).

㉑New Synthetic Approach for the Synthesis of 2,3,5-Trisubstituted Furans by Brønsted Acid-Catalyzed Cyclization of α-Alkynylketones, M. Murakami, M. Ishibashi, J. Sakamoto, Y. Horino, 日本化学会第100春季年会(2020)，2020年３月23日-25日，野田（ポスター)(開催中止，発表成立).

㉒パラジウム触媒を用いた三成分連結反応による共役エンイン骨格を持つホモアリルアルコールの合成，坂本樹里，堀野良和，日本化学会第100春季年会(2020)，2020年３月23日-25日，野田（口頭)(開催中止，発表成立).

㉓シリル置換アリルパラジウム中間体から生成するアリルシランを用いたアルデヒドのアリル化反応，石橋眞瑶，堀野良和，日本化学会第100春季年会(2020)，2020年３月23日-25日，野田（口頭)(開催中止，発表成立).

㉔タニル基を有するプロパルギルアセテートを用いたWrackmeyer型反応によるアルデヒドのプロパルギル化反応，堀野良和，石橋眞瑶，村上美希，渡辺愛梨，松本吏生，阿部仁，有機合成化学協会関西支部2019年度有機合成化学北陸セミナー，2019年９月27日，金沢.

㉕ブレンステッド酸触媒を用いたα-アルキニルケトンの環化反応による三置換フラン合成，堀野良和，坂本樹里，村上美希，石橋眞瑶，阿部仁，有機合成化学協会関西支部2019年度有機合成化学北陸セミナー，2019年９月27日，金沢.

㉖パラジウム触媒を用いたγ-シリル置換アリルアセテートの転位反応，石橋眞瑶，中斉宏佑，堀野良和，阿部仁，是永敏伸，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター).

㉗特願2019-95359，富山大学，金沢医科大学，近藤隆，阿部仁，倉知正佳，上原隆，2019年５月21日.

○超伝導核磁気共鳴装置（300MHz）

⑴Effect of Water of Crystallization on Aggregation-Induced Emission in Structurally Similar Crystals, N. Hayashi, N. Okamoto, M. Onoue, K. Yamamoto, J. Yoshino, *Tetrahedron Lett.*, **60**, pp. 1663-1666 (2019).

⑵Packing and Thin-Film Structures of 5,7,12,14-Tetra(α-alkylthienylethynyl)pentacenes, H. Makino, S. Sato, J. Yoshino, N. Hayashi, H. Okada, *Heterocycles*, **99**, pp. 1154-1169 (2019).

⑶An Azide-Substituted Triarylborane: A Key Compound for the Facile Synthesis of Fluorescent Triarylboranes Bearing Triazole Moieties as Connectabled π-Conjugated System Linkages, J. Yoshino, S. Konishi, R. Kanno, N. Hayashi, H. Higuchi, *Eur. J. Org. Chem.*, **2019**, pp. 6117-6121 (2019).

⑷ビピリジンを配位子として有するボロニウム錯体の固相光応答挙動とホウ素近傍の分子軌道分布の関係，赤羽亮太，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター).

⑸ジ(アルコキシメチル)ビピリジンを配位子として有するボロニウム錯体の結晶構造と光応答挙動，福島萌未，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター).

⑹種々の有機スルホナートを対アニオンに持つ光応答性ボロニウム錯体の合成と性質，和田茉里子，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター).

⑺双性イオン型ビピリジン-ボロニウム錯体の合成研究，大矢隼士，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター).

⑻3-tert-ブチルフェニル基の置換基数によるトリアリールフェノキシルのアモルファス固化への影響，小嵐元気，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⑼結晶構造制御を目指したアルキル基を有するテトラアリールベンゾ部位に関する研究，佐藤信，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⑽テトラフェニル部位による結晶構造制御を目指した1,2,3,4-テトラフェニルテトラセンキノンの研究，堀田宙孝，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⑾フェニル基の3-位にtert-ブチル基を導入したルブレン誘導体合成の試み，尾崎仁，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⑿シリル置換基をもつトリアリールフェノキシルとその２量体からなる平衡混合物のアモルファス固化挙動，呂信文，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⒀4-(4-tert-ブチルフェニル)ニトロソベンゼンの合成と結晶化挙動，小林里奈，柴美有紀，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⒁より強い凝集誘起発光挙動が期待されるアントラセン誘導体をホストとした包接結晶，山越友寛，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⒂ジ(アルコキシメチル)ビピリジンを配位子として有するボロニウム錯体における結晶構造と光応答着色の関係，吉野惇郎，福島萌未，林直人，日本化学会第100春季年会，2020年３月22日-25日，野田（ポスター）(開催中止，発表成立).

○自動旋光計

⑴ Synthesis of Lactonized Valoneoyl Group-Containing Ellagitannins, Oenothein C and Cornusiin B, H. Abe, H. Imai, D. Ogura, Y. Horino, *Heterocycles*, **101**, pp. 524-535 (2020).

⑵Formal Synthesis of Gephyrotoxin 287C, K. Takashima, N. Toyooka, *Heterocycles*, **99**, pp. 649-660 (2019).

⑶ Formal Syntheses of (-)-Lepadiformines A, C and (-)-Fasicularin, K. Takashima, D. Hayakawa, H. Gouda, N. Toyooka, *J. Org. Chem.*, **84**, pp. 5222-5229 (2019).

○高分解能質量分析装置

⑴Effect of Water of Crystallization on Aggregation-Induced Emission in Structurally Similar Crystals, N. Hayashi, N. Okamoto, M. Onoue, K. Yamamoto, J. Yoshino, *Tetrahedron Lett.*, **60**, pp. 1663-1666 (2019).

⑵Packing and Thin-Film Structures of 5,7,12,14-Tetra(α-alkylthienylethynyl)pentacenes, H. Makino, S. Sato, J. Yoshino, N. Hayashi, H. Okada, *Heterocycles*, **99**, pp. 1154-1169 (2019).

⑶An Azide-Substituted Triarylborane: A Key Compound for the Facile Synthesis of Fluorescent Triarylboranes Bearing Triazole Moieties as Connectabled π-Conjugated System Linkages, J. Yoshino, S. Konishi, R. Kanno, N. Hayashi, H. Higuchi, *Eur. J. Org. Chem.*, **2019**, pp. 6117-6121 (2019).

⑷ Trialkylborane-Mediated Propargylation of Aldehydes Using γ-Stannylated Propargyl Acetates, Y. Horino, M. Murakami, M. Ishibashi, J.H. Lee, A. Watanabe, R. Matsumoto, H. Abe, *Org. Lett.*, **21**, pp. 9564-9568 (2019).

⑸Synthesis and odor properties of Phantolide analogues in racemic and optically active forms,

M. Kawasaki, S. Kuroyanagi, T. Ito, H. Morita, Y. Tanaka, N. Toyooka, *Flavour Fragr. J.*, **34**, pp. 113-123 (2019).

⑹Formal Synthesis of Gephyrotoxin 287C, K. Takashima, N. Toyooka, *Heterocycles*, **99**, pp. 649-660 (2019).

⑺ Formal Syntheses of (-)-Lepadiformines A, C and (-)-Fasicularin, K. Takashima, D. Hayakawa, H. Gouda, N. Toyooka, *J. Org. Chem.*, **84**, pp. 5222-5229 (2019).

⑻Design and Synthesis of Functionalized Coumarins as Potential Anti-austerity Agents that Eliminates Cancer Cell's Tolerance to Nutrition Starvation, S. Awale, T. Okada, D.F. Dibwe, T. Maruyama, S. Takahara, T. Okada, S. Endo, N. Toyooka, *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, **29**, pp. 1779-1784 (2019).

⑼Identification and Total Synthesis of Two Previously Unreported Odd-Chain Bis-Methylene-Interrupted Fatty Acids with a Terminal Olefin that Activate Protein Phosphatase, Mg^{2+}/Mn^{2+}-Dependent 1A (PPM1A) in Ovaries of the Limpet *Cellana toreuma*, H. Kawashima, N. Toyooka, T. Okada, H.D. Nguyen, Y. Nishikawa, Y. Miura, N. Inoue, M. Ohnishi, KI. Kimura, *Mar. Drugs*, **17**, 410 (2019).

⑽ビピリジンを配位子として有するボロニウム錯体の固相光応答挙動とホウ素近傍の分子軌道分布の関係，赤羽亮太，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⑾ジ(アルコキシメチル)ビピリジンを配位子として有するボロニウム錯体の結晶構造と光応答挙動，福島萌未，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⑿種々の有機スルホナートを対アニオンに持つ光応答性ボロニウム錯体の合成と性質，和田茉里子，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⒀双性イオン型ビピリジン-ボロニウム錯体の合成研究，大矢隼士，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⒁3-tert-ブチルフェニル基の置換基数によるトリアリールフェノキシルのアモルファス固化への影響，小嵐元気，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⒂結晶構造制御を目指したアルキル基を有するテトラアリールベンゾ部位に関する研究，佐藤信，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⒃テトラフェニル部位による結晶構造制御を目指した1,2,3,4-テトラフェニルテトラセンキノンの研究，堀田宙孝，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⒄フェニル基の3-位にtert-ブチル基を導入したルブレン誘導体合成の試み，尾崎仁，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⒅シリル置換基をもつトリアリールフェノキシルとその２量体からなる平衡混合物のアモルファス固化挙動，呂信文，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⒆4-(4-tert-ブチルフェニル)ニトロソベンゼンの合成と結晶化挙動，小林里奈，柴美有紀，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⒇より強い凝集誘起発光挙動が期待されるアントラセン誘導体をホストとした包接結晶，山越友寛，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⑵1)ジ(アルコキシメチル)ビピリジンを配位子として有するボロニウム錯体における結晶構造と光応答着色の関係，吉野惇郎，福島萌未，林直人，日本化学会第100春季年会，2020年３月22日-25日，野田（ポスター)(開催中止，発表成立).

⑵2)パラジウム触媒を用いたγ-シリル置換アリルアセテートのケイ素上の置換基の転位を伴う反応，石橋眞瑶，中斉宏佑，杉田哲，阿部仁，堀野良和，是永敏伸，近畿化学協会有機金属部会第66回有機金属化学討論会，2019年９月14日-16日，東京（ポスター).

⑵3)トリアルキルボランをラジカル開始剤およびアルキル化剤として用いるホモプロパルギルアルコールの合成とフラン合成への展開，堀野良和，村上美希，石橋眞瑶，渡辺愛梨，阿部仁，近畿化学協会有機金属部会第66回有機金属化学討論会，2019年９月14日-16日，東京（ポスター).

⑵4)Palladium-Catalyzed Reaction of Silyl-Substituted Allyl Acetates with Water Proceeding through 1,2-Shift of a Substituent on Silyl Group, Y. Horino, M. Ishibashi, K. Nakasai, H. Abe, 4th International Symposium on Process Chemistry, 2019/07/24-26, Kyoto (poster).

⑵5)New Synthetic Approach for the Synthesis of 2,3,5-Trisubstituted Furans by Brønsted Acid-Catalyzed Cyclization of α-Alkynylketones, M. Murakami, M. Ishibashi, J. Sakamoto, Y. Horino, 日本化学会第100春季年会(2020)，2020年３月23日-25日，野田（ポスター)(開催中止，発表成立).

⑵6)パラジウム触媒を用いた三成分連結反応による共役エンイン骨格を持つホモアリルアルコールの合成，坂本樹里，堀野良和，日本化学会第100春季年会(2020)，2020年３月23日-25日，野田（口頭)(開催中止，発表成立).

⑵7)シリル置換アリルパラジウム中間体から生成するアリルシランを用いたアルデヒドのアリル化反応，石橋眞瑶，堀野良和，日本化学会第100春季年会(2020)，2020年３月23日-25日，野田（口頭)(開催中止，発表成立).

⑵8)スタニル基を有するプロパルギルアセテートを用いたWrackmeyer型反応によるアルデヒドのプロパルギル化反応，堀野良和，石橋眞瑶，村上美希，渡辺愛梨，松本吏生，阿部仁，有機合成化学協会関西支部2019年度有機合成化学北陸セミナー，2019年９月27日，金沢.

⑵9)ブレンステッド酸触媒を用いたα-アルキニルケトンの環化反応による三置換フラン合成，堀野良和，坂本樹里，村上美希，石橋眞瑶，阿部仁，有機合成化学協会関西支部2019年度有機合成化学北陸セミナー，2019年９月27日，金沢.

⑶0)パラジウム触媒を用いたγ-シリル置換アリルアセテートの転位反応，石橋眞瑶，中斉宏佑，堀野良和，阿部仁，是永敏伸，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター).

◎生体・環境情報解析領域

〇ICP発光分析装置

⑴ Phosphomethylated Polyethyleneimine-immobilized Chelating Resin: Role of Phosphomethylation Rate on Solid-Phase Extraction of Trace Elements, S. Kagaya, R. Ikeda, T. Kajiwara, M. Gemmei-Ide, Y. Inoue, *Anal. Sci.*, **35**, pp. 413-419 (2019).

⑵Thermal Decomposition Behavior of a Chelating Resin Immobilizing Carboxymethylated Polyethyleneimine: Possibility of Estimation of Carboxymethylation Rate, S. Kagaya, Y. Mishima, I. Obata, M. Gemmei-Ide, Y. Inoue, T. Tsugoshi, *Anal. Sci.*, **35**, pp. 1161-1164 (2019).

⑶プロアントシアニジン合成能が低下したヘビノネゴザにおけるCd，Cu，Pb耐性と蓄積，森下一範，八田愛美，蒲池浩之，北陸植物学会2019年度大会，2019年６月30日，金沢（口頭).

⑷アミン導入繊維状固相抽出剤によるヒ素およびセレンの分離，福田太郎，加藤敏文，源明誠，加賀谷重浩，日本分析化学会第68年会，2019年９月１日，千葉（ポスター).

⑸セルロースジアセテートを基材としたPolymer Inclusion Membraneに基づくFe(III)オプトード，寳福拓未，源明誠，加賀谷重浩，Robert W. Cattrall，Spas D. Kolev，日本分析化学会第68年会，2019年９月１日，千葉（ポスター).

⑹微量元素の固相抽出分離への内標準法の適用, 横田優貴, 加賀谷重浩, 日本分析化学会第68年会, 2019年９月１日，千葉（ポスター）.

⑺表面開始原子移動ラジカル重合によるメタクリレート樹脂への高分子配位子の導入，眞田明佳，源明誠，加賀谷重浩，井上嘉則，日本分析化学会第68年会，2019年９月１日，千葉（ポスター）.

⑻繊維状エポキシ基含有高分子を基材とした固相抽出剤の調製および評価，福田太郎，加藤敏文，源明誠，加賀谷重浩，日本分析化学会中部支部第38回分析化学中部夏期セミナー，2019年９月３日，富山（ポスター）.

⑼Polymer Inclusion Membraneによる各種陰イオンの固相抽出分離:セルロースジアセテートの基材としての有用性，寳福拓未，源明誠，加賀谷重浩，Robert W. Cattrall，Spas D. Kolev，日本分析化学会中部支部第38回分析化学中部夏期セミナー，2019年９月３日，富山（ポスター）.

⑽表面開始原子移動ラジカル重合法を用いる高分子配位子固定化キレート樹脂の調製:拡散反射FT-IRによる重合開始剤導入量の確認方法，眞田明佳，源明誠，加賀谷重浩，日本分析化学会中部支部第38回分析化学中部夏期セミナー，2019年９月３日，富山（ポスター）.

⑾アミノカルボン酸型キレート樹脂によるNiの固相抽出分離への内標準法の適用，横田優貴，加賀谷重浩，日本分析化学会中部支部第38回分析化学中部夏期セミナー，2019年９月３日，富山（ポスター）.

〇共焦点蛍光レーザー顕微鏡

⑴Development and validation of monoclonal antibodies against N6-methyladenosine for the detection of RNA modifications, S. Matsuzawa, Y. Wakata, F. Ebi, M. Isobe, N. Kurosawa, *PLoS One*, **14**, e0223197 (2019).

⑵１gとは異なる重力環境で植物はどのように育つのだろうかーコケ植物を用いた宇宙実験(スペース・モス)から期待できることー，藤田知道，久米篤，蒲池浩之，小野田雄介，半場祐子，日渡祐二，唐原一郎，植物科学の最前線(BSJ-Review)，**11**，pp. 60-74（2019）.

⑶宇宙における高等植物のライフサイクル，唐原一郎，第４回探査の将来を考える勉強会，2019年10月28日，東京（口頭）.

〇高速高解像共焦点レーザー顕微鏡

⑴シロイヌナズナの生殖器官・根系およびマメ科薬用植物形態への重力影響, 唐原一郎, 澤田綾太, 谷畑昂士郎，山浦遼平，黒金智文，玉置大介，矢野幸子，谷垣文章，嶋津徹，笠原春夫，山内大輔，上杉健太朗，星野真人，峰雪芳宣，蒲池浩之，久米篤，西内巧，曽我康一，吉田久美，半場祐子，藤田知道，神阪盛一郎，宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所第34回宇宙環境利用シンポジウム，2020年１月21日-22日，相模原（口頭）.

⑵ムギ類赤かび病菌接種による気孔閉口はエチレンシグナルにより抑制される, 池田大志, 西内巧, 唐原一郎，玉置大介，北陸植物学会2019年度第９回大会，2019年６月30日，金沢（口頭）.

⑶Ethylene signaling negatively regulates the stomata movement by infection of Fusarium graminearum, D. Ikeda, T. Nishiuchi, I. Karahara, D. Tamaoki, IS-MPMI XVIII Congress, 2019/07/14-18, Glasgow, Scotland (poster).

⑷Proteomic analysis of leaf epidermis inoculated with Fusarium graminearum in Arabidopsis ein3 mutant, D. Tamaoki, D. Ikeda, Y. Sidiq, I. Karahara, T. Nishiuch, IS-MPMI XVIII Congress, IS-MPMI XVIII Congress, 2019/07/14-18, Glasgow, Scotland (poster).

⑸Coleochaete scutataの細胞分裂および形態形成に与える過重力の影響，田上慶一， 唐原一郎，玉置大介，日本植物形態学会第31回大会，2019年９月14日，仙台（ポスター）.

⑹エチレンシグナルはムギ類赤かび病菌接種による気孔閉口を抑制する，池田大志，唐原一郎，西内巧，玉置大介，日本植物学会第83回大会，2019年９月15日-17日，仙台（ポスター）.

⑺3G過重力環境がシロイヌナズナの花粉形成に与える影響，澤田稜太，玉置大介，久米篤，蒲池浩之，唐原一郎，日本宇宙生物科学会第33回大会，2019年９月21日-22日，千葉（ポスター）.

⑻水生植物Coleochaete scutataの抗重力反応，田上慶一，唐原一郎，玉置大介，日本宇宙生物科学会第33回大会，2019年９月21日-22日，千葉（ポスター）.

⑼ムギ類赤かび病菌の分泌タンパク質は気孔閉口を抑制する，池田大志，西内巧，唐原一郎，玉置大介，第４回北陸線植物バイオサイエンス研究会，2019年10月５日，富山（ポスター）.

⑽3Gの過重力環境がシロイヌナズナの花粉形成に与える影響，澤田稜太，玉置大介，久米篤，蒲池浩之，唐原一郎，第４回北陸線植物バイオサイエンス研究会，2019年10月５日，富山（ポスター）.

⑾病原菌を滴下接種した植物表皮におけるプロテオーム解析，ヤシール・シディック，玉置大介，西内巧，第４回北陸線植物バイオサイエンス研究会，2019年10月５日，富山（ポスター）.

⑿分裂中期のプロトプラストにおけるプロテオーム解析，山崎優香，西内巧，唐原一郎，玉置大介，第61回日本植物生理学会年会，2020年３月19日-21日，大阪（ポスター）(開催中止，発表成立).

○イメージングサイトメーター

⑴Development and validation of monoclonal antibodies against N6-methyladenosine for the detection of RNA modifications, S. Matsuzawa, Y. Wakata, F. Ebi, M. Isobe, N. Kurosawa, *PLoS One*, **14**, e0223197 (2019).

○多光子共焦点レーザー顕微鏡

⑴Effects of mitochondrial LETM1 knockdown on cytosolic calcium dynamics，小泉隼人，第26回日本時間生物学会学術大会，2019年10月12日-13日，金沢（ポスター）.

○ウルトラミクロトーム

⑴3D-Modeling of Arabidopsis Root System Architecture by X-ray Micro-CT at SPring-8: Observation at Different Experimental Hutches, T. Kurogane, D. Tamaoki, S. Yano, F. Tanigaki, T. Shimazu, H. Kasahara, D. Yamauchi, K. Uesugi, M. Hoshino, S. Kamisaka, Y. Mineyuki, I. Karahara, *Microscopy*, **68**, i51 (2019).

⑵１gとは異なる重力環境で植物はどのように育つのだろうかーコケ植物を用いた宇宙実験(スペース・モス)から期待できることー，藤田知道，久米篤，蒲池浩之，小野田雄介，半場祐子，日渡祐二，唐原一郎，植物科学の最前線(BSJ-Review)，**11**，pp. 60-74（2019）.

⑶Ｘ線マイクロCTを用いたシロイヌナズナ根系形態の３次元モデル化とセグメンテーションの試み，黒金智文，玉置大介，矢野幸子，谷垣文章，嶋津徹，笠原春夫，山内大輔，上杉健太朗，星野真人，神阪盛一郎，峰雪芳宣，唐原一郎，第61回日本植物生理学会年会，2020年３月19日-21日，大阪（ポスター）(開催中止，発表成立).

⑷SPring-8におけるＸ線マイクロCTを用いたシロイヌナズナ根系形態解析－実験ハッチの検討－，黒金智文，玉置大介，矢野幸子，谷垣文章，嶋津徹，笠原春夫，山内大輔，上杉健太朗，星野真人，神阪盛一郎，峰雪芳宣，唐原一郎，日本植物形態学会第31回大会，2019年９月14日，仙台（ポスター）.

⑸Ｘ線マイクロCTによるSpace Seed宇宙実験試料のシロイヌナズナ根系形態解析，山浦遼平，日本宇宙生物科学会第33回大会，2019年９月21日-22日，千葉（ポスター）.

⑹シロイヌナズナの生殖器官・根系およびマメ科薬用植物形態への重力影響，唐原一郎，澤田綾太，谷畑昂士郎，山浦遼平，黒金智文，玉置大介，矢野幸子，谷垣文章，嶋津徹，笠原春夫，山内大輔，上杉健太朗，星野真人，峰雪芳宣，蒲池浩之，久米篤，西内巧，曽我康一，吉田久美，半場祐子，藤田知道，神阪盛一郎，宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所第34回宇宙環境利用シンポジウム，2020年１月21日-22日，相模原（口頭）.

⑺Ｘ線CTを用いたシロイヌナズナ根系形態解析－SPring-8における実験ハッチの検討，唐原一郎，黒金智文，玉置大介，矢野幸子，谷垣文章，嶋津徹，笠原春夫，山内大輔，上杉健太朗，星野真人，神阪盛一郎，峰雪芳宣，日本顕微鏡学会第75回学術講演会，2019年６月17日-19日，名古屋（ポスター）.

⑻宇宙における高等植物のライフサイクル，唐原一郎，第４回探査の将来を考える勉強会，2019年10月28日，東京（口頭）.

○DNAシークエンサー

⑴High throughput development of TCR-mimic antibody that targets survivin-2B$_{80-88}$/HLA-A*A24 and its application in a bispecific T-cell engager, N. Kurosawa, Y. Wakata, K. Ida, A. Midorikawa, M. Isobe, *Sci. Rep.*, **9**, 9827 (2019).

⑵Development and validation of monoclonal antibodies against N6-methyladenosine for the detection of RNA modifications, S. Matsuzawa, Y. Wakata, F. Ebi, M. Isobe, N. Kurosawa, *PLoS One*, **14**, e0223197 (2019).

◎材料機能解析領域

○Ｘ線解析装置

⑴Observation of silica nanoparticle growth in saline geothermal brine from the Yamagawa geothermal power staion, Japan, using dynamic light scattering, U. Mori, S. Unami, Y. Osaka, T. Yanaze, T. Yokoyama, K. Tsukamoto, M. Kusakabe, K. Marumo, A. Ueda, *Geothemics*, **82**, pp. 232－242 (2019).

⑵ T_2 Relaxation Study to Evaluate the Crystalline State of Indomethacin Containing Solid Dispersions Using Time-Domain NMR, K. Okada, D. Hirai, Y. Hayashi, S. Kumada, A. Kosugi, Y. Onuki, *Chem. Pharm. Bull.*, **67**, pp. 580－586 (2019).

⑶Evaluation of Perovskite Photo-Sensors with Electron-Beam Evaporated Titanium Dioxide Films, M.F. Hossain, I. Hirano, S. Naka, H. Okada, The 26th International Workshop on Active-Matrix Flatpanel Displays and Devices, 2019/07/04, Kyoto (poster).

⑷Improved Light Extraction of Organic Light Emission Diodes With ZnO Nanorod Structure, N. Kurimoto, S. Hirayama, H. Okada, M.F. Hossain, The 24th Microoptics Conference, 2019/11/19, Toyama (poster).

⑸Advanced Organic Electron Devices, H. Okada, 3rd International Conference on Electrical, Computer & Telecommunication Engineering, 2019/12/26, Rajshahi, Bangladesh.

⑹高屈折率ナノロッド光取出し構造を持つ有機EL素子，栗本直季，平山翔太，岡田裕之，モドファルク ホサイン，2019年第80回応用物理学会秋季学術講演会，2019年９月19日，札幌（ポスター）.

⑺Evaluation of Perovskite Photo-sensors with Electron-beam Evaporated Titanium Dioxide Film, Md F. Hossain, I. Hirano, S. Naka, H. Okada, 2019年第80回応用物理学会秋季学術講演会，2019年９月20日，札幌（ポスター）.

⑻低温形成した平坦TiO_2層を持つペロブスカイト系フォトダイオード，平野生真，高野陸，張コンコン，岡田裕之，2020年第67回応用物理学会春季学術講演会，2020年３月12日-15日，東京（ポスター）(開催中止，発表成立).

⑼T_2緩和測定を用いた粉末混合物中の薬物定量と結晶状態評価，岡田康太郎，平井大二郎，林祥弘，熊田俊吾，小杉敦，大貫義則，日本薬剤学会第34年会，2019年５月１日，富山（口頭）.

⑽Evaluation of Crystalline State of Active Pharmaceutical Ingredient in Solid Dosage Forms Using Time Domain NMR, K. Okada, APSTJ Global Education Seminar 2019-2nd, 2019/09/30, Toyama.

⑾医薬製剤に含まれる薬物の結晶状態評価を目的としたT_1およびT_2緩和の解析，岡田康太郎，林祥弘，熊田俊吾，大貫義則，第58回NMR討論会(2019)，2019年11月７日－９日，川崎（ポスター）.

⑿^{1}H T_2緩和を利用した製剤粉末における薬物結晶状態の定量的評価，岡田康太郎，林祥弘，熊田俊吾，大貫義則，日本薬学会第140年会，2020年３月25日-28日，京都（ポスター）(開催中止，発表成立).

○熱分析システム（TG-DTA）

⑴熱帯泥炭火災跡地に生成する多環芳香族炭化水素に関する研究, 廣多啓輔, 佐澤和人, 波多宣子, 倉光英樹，日本分析化学会第68年会，2019年９月12日，千葉（口頭）.

⑵熱帯泥炭に含まれる多環芳香族炭化水素GC/MS分析に関する研究，廣多啓輔，波多宣子，倉光英樹，佐澤和人，日本分析化学会中部支部第38回分析化学中部夏期セミナー，2019年９月３日，富山（ポスター）.

○Ｘ線回折装置

⑴フレキシブルな近赤外発光ダイオードの開発，森本勝大，鹿野舜之，高倉廉，中茂樹，2020年電気情報通信学会総合大会，2020年３月17日-20日，広島(開催中止，発表成立).

⑵ドープ状態でのPerylene結晶性と有機EL特性，古川一帆，森本勝大，中茂樹，第80回応用物理学会秋季学術講演会，2019年９月19日，札幌（ポスター）.

○粉末自動Ｘ線回折装置

⑴Effect of Water of Crystallization on Aggregation-Induced Emission in Structurally Similar Crystals, N. Hayashi, N. Okamoto, M. Onoue, K. Yamamoto, J. Yoshino, *Tetrahedron Lett.*, **60**, pp. 1663-1666 (2019).

⑵Packing and Thin-Film Structures of 5,7,12,14-Tetra(α-alkylthienylethynyl)pentacenes, H. Makino, S. Sato, J. Yoshino, N. Hayashi, H. Okada, *Heterocycles*, **99**, pp. 1154-1169 (2019).

⑶3-tert-ブチルフェニル基の置換基数によるトリアリールフェノキシルのアモルファス固化への影響，小嵐元気，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

○薄膜構造評価用Ｘ線回折装置

⑴An investigation of crystalline nature for GaSb films on Si(111) at varied growth temperature and growth rate, A.A. Md. Monzur-Ul-Akhir, M. Mori, K. Maezawa, *Jpn. J. Appl. Phys.*, **58**, SIIA17 (2019).

⑵Effect of flux ratio on GaSb films grown at a low temperature on Si(111), A.A. Md. Monzur-Ul-Akhir, M. Mori, K. Maezawa, 8th International Conference on Informatics, Electronics & Vision (ICIEV), 2019/05/30, Spokane, USA (oral).

◎材料機能解析領域

○交番磁場勾配型／高温炉付試料振動型磁力計

⑴Preliminary environmental magnetic results from heavy metal contamination around the Erdenet Cu-Mo deposit, Mongolia, K. Kawasaki, R. Tonami, B. Gankhurel, K. Fukushi, 日本地球惑星科学連合2019年大会，2019年５月26日-30日，千葉（口頭）.

○磁気特性精密測定システム

⑴ Jurassic location of the Yukon-Tanana terrane from palaeomagnetism of the folded Mississippian Tatlmain batholith and Ragged stock, D.T.A. Symons, K. Kawasaki, *Geophys. J. Int.*, **219**, pp. 1660-1678 (2019).

⑵NMR Study of Caged Cubic Compound NdTr_2Al_{20} (Tr = Ti and V), KI. Magishi, A. Hisada, T. Saito, K. Koyama, T. Namiki, K. Nishimura, *JPS Conf. Proc.*, **29**, 015005 (2020).

⑶Electronic and Magnetic Properties of Caged-Structure Intermetallic Compounds CeT_2Al_{20} (T = Nb, Mo), T. Namiki, H. Waki, S. Shibata, A. Kawasaki, Y. Matsumoto, K. Nishimura, *JPS Conf. Proc.*, **30**, 011103 (2020).

⑷Critical concentrations of Zn and Mg for enhanced diamagnetism in Al-Zn-Mg alloys, K. Nishimura, K. Matsuda, T. Tsuchiya, N. Nunomura, A. Bendo, Y. Isikawa, K. Imai, H. Adachi, W.D. Hutchison, *AIP Adv.*, **9**, 125111 (2019).

⑸An unreported precipitate orientation relationship in Al-Zn-Mg based alloys, A. Bendoa, K. Matsudaa, A. Lervik, T. Tsuru, K. Nishimura, N. Nunomura, R. Holmestad, C.D. Marioara, K. Shimizu, H. Toda, M. Yamaguchi, *Mater. Charact.*, **158**, 109958 (2019).

⑹Muon Spin Relaxation Study of Solute-Vacancy Interactions During Natural Aging of Al-Mg-Si-Cu Alloys, S. Wenner, C. D Marioara, K. Nishimura, K. Matsuda, S. Lee, T. Namiki, I. Watanabe, T. Matsuzaki, R. Holmestad, *Metal. Mater. Trans. A*, **50**, pp. 3446-3451 (2019).

⑺Hydrogenation effect on magnetic properties of Pd-Co alloys, S. Akamaru, A. Kimura, M. Hara, K. Nishimura, T. Abe, *J. Mag. Mag. Mater.*, **484**, pp. 8-13 (2019).

⑻Abnormally enhanced diamagnetism in Al-Zn-Mg alloys, K. Nishimura, K. Matsuda, S. Lee, N. Nunomura, T. Shimano, A. Bendo, K. Watanabe, T. Tsuchiya, T. Namiki, H. Toda, M. Yamaguchi, *J. Alloys Compd.*, **774**, pp. 405-409 (2019).

⑼Preliminary environmental magnetic results from atmospheric aerosol particles caught on quartz-filters in the Noto peninsula, Ishikawa, Japan, K. Kawasaki, N. Tsuchiya, A. Matsuki, AOGS 16th Annual Meeting, 2019/07/28-08/02, Singapore (oral).

⑽Paleomagnetic age dating of the Grum Zn-Pb-Ag deposit, Canada., K. Kawasaki, D.T.A Symons, AOGS 16th Annual Meeting, 2019/07/28-08/02, Singapore (oral).

⑾Preliminary environmental magnetic results from heavy metal contamination around the Erdenet Cu-Mo deposit, Mongolia, K. Kawasaki, R. Tonami, B. Gankhurel, K. Fukushi, 日本地球惑星科学連合2019年大会，2019年５月26日-30日，千葉（口頭）.

⑿Preliminary magnetic biomonitoring study of the spatial distribution of roadside pollution using Cryptomeria japonica tree bark, N. Sawada, K. Kawasaki, 日本地球惑星科学連合2019年大会，2019年５月26日-30日，千葉（口頭）.

⒀ Preliminary magnetic biomonitoring results of the spatial distribution of atmospheric particulate matter in Muroran, Japan, H. Shibata, K. Kawasaki, 日本地球惑星科学連合2019年大会，2019年５月26日-30日，千葉（ポスター）.

⒁古地磁気学の手法を用いた沖縄伊是名海穴の海底熱水鉱床の予察的結果，川崎一雄，丹羽里奈，大野正夫，石橋純一郎，資源地質学会第69回年会講演会・シンポジウム，2019年６月26日-28日，東京（ポスター）.

⒂Magnetic investigations of atmospheric aerosol particles in Noto region, N. Tsuchiya, K. Kawasaki, S. Kato, A. Matsuki, Joint Usage/Joint Research Symposium on Integrated Environmental Studies, 2019/12/07-08, Kanazawa (poster).

⒃能登地域におけるエアロゾルの磁気調査，土屋望，川崎一雄，加藤祥生，松木篤，日本エアロゾル学会第36回エアロゾル科学・技術研究討論会，2019年9月５日-６日，広島（口頭）.

<u>○極限環境先進材料評価システム</u>

⑴NMR Study of Caged Cubic Compound NdTr_2Al_{20} (Tr = Ti and V), KI. Magishi, A. Hisada, T. Saito, K. Koyama, T. Namiki, K. Nishimura, *JPS Conf. Proc.*, **29**, 015005 (2020).

⑵Electronic and Magnetic Properties of Caged-Structure Intermetallic Compounds CeT_2Al_{20} (T = Nb, Mo), T. Namiki, H. Waki, S. Shibata, A. Kawasaki, Y. Matsumoto, K. Nishimura, *JPS Conf. Proc.*, **30**, 011103 (2020).

⑶Critical concentrations of Zn and Mg for enhanced diamagnetism in Al-Zn-Mg alloys, K. Nishimura, K. Matsuda, T. Tsuchiya, N. Nunomura, A. Bendo, Y. Isikawa, K. Imai, H. Adachi, W.D. Hutchison, *AIP Adv.*, **9**, 125111 (2019).

⑷An unreported precipitate orientation relationship in Al-Zn-Mg based alloys, A. Bendoa, K. Matsudaa, A. Lervik, T. Tsuru, K. Nishimura, N. Nunomura, R. Holmestad, C.D. Marioara, K. Shimizu, H. Toda, M. Yamaguchi, *Mater. Charact.*, **158**, 109958 (2019).

⑸Muon Spin Relaxation Study of Solute-Vacancy Interactions During Natural Aging of Al-Mg-

Si-Cu Alloys, S. Wenner, C. D Marioara, K. Nishimura, K. Matsuda, S. Lee, T. Namiki, I. Watanabe, T. Matsuzaki, R. Holmestad, *Metal. Mater. Trans. A*, **50**, pp. 3446-3451 (2019).

⑹Hydrogenation effect on magnetic properties of Pd-Co alloys, S. Akamaru, A. Kimura, M. Hara, K. Nishimura, T. Abe, *J. Mag. Mag. Mater.*, **484**, pp. 8-13 (2019).

⑺Abnormally enhanced diamagnetism in Al-Zn-Mg alloys, K. Nishimura, K. Matsuda, S. Lee, N. Nunomura, T. Shimano, A. Bendo, K. Watanabe, T. Tsuchiya, T. Namiki, H. Toda, M. Yamaguchi, *J. Alloys Compd.*, **774**, pp. 405-409 (2019).

◎共通機器

○エキシマレーザ装置

⑴Organic Light Emitting Diodes -For New Era Displays-, H. Okada, The 24th Microoptics Conference, 2019/11/17, Toyama (open session).

○ウルトラミクロ電子天秤

⑴ビピリジンを配位子として有するボロニウム錯体の固相光応答挙動とホウ素近傍の分子軌道分布の関係，赤羽亮太，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⑵ジ(アルコキシメチル)ビピリジンを配位子として有するボロニウム錯体の結晶構造と光応答挙動，福島萌未，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⑶種々の有機スルホナートを対アニオンに持つ光応答性ボロニウム錯体の合成と性質，和田茉里子，吉野惇郎，林直人，日本化学会近畿支部2019年度北陸地区講演会と研究発表会，2019年11月29日，金沢（ポスター）.

⑷ジ(アルコキシメチル)ビピリジンを配位子として有するボロニウム錯体における結晶構造と光応答着色の関係，吉野惇郎，福島萌未，林直人，日本化学会第100春季年会，2020年３月22日-25日，野田（ポスター）(開催中止，発表成立).

○デジタルマイクロスコープ

⑴Improved Light Extraction of Organic Light Emission Diodes With ZnO Nanorod Structure, N. Kurimoto, S. Hirayama, H. Okada, M. F. Hossain, The 24th Microoptics Conference, 2019/11/19, Toyama (poster).

⑵ミクロンサイズの微小光学パターン構造を持つ有機EL素子，栗本直季，岡田裕之，令和元年度応用物理学会北陸・信越支部学術講演会，2019年12月７日，福井（口頭）.

⑶ステロイド軟膏と保湿クリームの混合製剤の高温保存に伴う乳化状態の変化，菊地美里，井澤祥，林祥弘，熊田俊吾，小杉敦，岡田康太郎，大貫義則，日本薬剤学会第34年会，2019年５月１日，富山（口頭）.

○キセノンランプユニット

⑴Chiroptical Spectroscopic Studies on Lanthanide Complexes with Valinamide Derivatives in Solution, M. Hasegawa, D. Iwasawa, T. Kawaguchi, H. Koike, A. Saso, S. Ogata, A. Ishii, H. Ohmagari, M. Iwamura, K. Nozaki, *Chempleschem*, **85**, pp. 294-300 (2020).

⑵ Microscopic Imaging of Chiral Amino Acids in Agar Gel through Circularly Polarized Luminescence of Eu^{III} Complex, H. Koike, K. Nozaki, M. Iwamura, *Chem. Asian J.*, **15**, pp. 85-90 (2020).

⑶Enhancement of Photofunction of Phosphorescent Pt(II) Cyclometalated Complexes Driven by Substituents: Solid-State Luminescence and Circularly Polarized Luminesence, T. Usuki, H. Uchida, K. Omoto, Y. Yamanoi, A. Yamada, M. Iwamura, K. Nozaki, H. Nishihara, *J. Org. Chem.*, **84**, pp. 10749-10756 (2019).

⑷Dioxacyclophanes as a scaffold for Silicon-based circularly polarized luminescent materials, Y. Yamanoi, T. Usuki, K. Omoto, M. Shimada, H. Koike, M. Iwamura, K. Nozaki, D. Saito, K. Kato, H. Nishihara, *Tetrahedron Lett.*, **60**, pp. 1108-1112 (2019).

10．2　極低温量子科学施設

<u>○ヘリウム液化機</u>

⑴Abnormally enhanced diamagnetism in Al-Zn-Mg alloys, K. Nishimura, K. Matsuda, S. Lee, N. Nunomura, T. Shimano, A. Bendo, K. Watanabe, T. Tsuchiya, T. Namiki, H. Toda, M. Yamaguchi, *J. Alloys Compd.*, **774**, pp. 405-409 (2019).

⑵Hydrogenation effect on magnetic properties of Pd-Co alloys, S. Akamaru, A. Kimura, M. Hara, K. Nishimura, T. Abe, *J. Mag. Mag. Mater.*, **484**, pp. 8-13 (2019).

⑶Muon Spin Relaxation Study of Solute-Vacancy Interactions During Natural Aging of Al-Mg-Si-Cu Alloys, S. Wenner, C. D Marioara, K. Nishimura, K. Matsuda, S. Lee, T. Namiki, I. Watanabe, T. Matsuzaki, R. Holmestad, *Metal. Mater. Trans. A*, **50**, pp. 3446-3451 (2019).

⑷Effect of Copper Addition on Precipitation Behavior near Grain Boundary in Al-Zn-Mg Alloy, K. Matsuda, T. Yasumoto, A. Bendo, T. Tsuchiya, S. Lee, K. Nishimura, N. Nunomura, C.D. Marioara, A. Levik, R. Holmestad, *Mater. Trans.*, **60**, pp. 1688-1696 (2019).

⑸Characterisation of structural similarities of precipitates in Mg-Zn and Al-Zn-Mg alloys systems, A. Bendo, T. Maeda, K. Matsuda, A. Lervik, R. Holmestad, C.D. Marioara, K. Nishimura, N. Nunomura, H. Toda, M. Yamaguchi, KI. Ikeda, T. Homma, *Philos. Mag.*, **99**, pp. 2619-2635 (2019).

⑹An unreported precipitate orientation relationship in Al-Zn-Mg based alloys, A. Bendoa, K. Matsudaa, A. Lervik, T. Tsuru, K. Nishimura, N. Nunomura, R. Holmestad, C.D. Marioara, K. Shimizu, H. Toda, M. Yamaguchi, *Mater. Charact.*, **158**, 109958 (2019).

⑺Formation of Erbia-Yttria double layer fabricated by metal organic chemical vapor deposition process with changing oxygen flow rates, S. Lee, K. Matsuda, M. Tanaka, T. Tsuchiya, K. Nishimura, Y. Hishinuma, T. Tanaka, T. Muroga, *Thin Solid Films*, **689**, 137455 (2019).

⑻Critical concentrations of Zn and Mg for enhanced diamagnetism in Al-Zn-Mg alloys, K. Nishimura, K. Matsuda, T. Tsuchiya, N. Nunomura, A. Bendo, Y. Isikawa, K. Imai, H. Adachi, W.D. Hutchison, *AIP Adv.*, **9**, 125111 (2019).

⑼Electronic and Magnetic Properties of Caged-Structure Intermetallic Compounds CeT_2Al$_{20}$ (T = Nb, Mo), T. Namiki, H. Waki, S. Shibata, A. Kawasaki, Y. Matsumoto, K. Nishimura, *JPS Conf. Proc.*, **30**, 011103 (2020).

⑽NMR Study of Caged Cubic Compound NdTr_2Al$_{20}$ (Tr = Ti and V), KI. Magishi, A. Hisada, T. Saito, K. Koyama, T. Namiki, K. Nishimura, *JPS Conf. Proc.*, **29**, 015005 (2020).

⑾水素分配制御によるアルミニウム合金の力学特性最適化，戸田裕之，山口正剛，松田健二，清水一行，平山恭介，蘇航，藤原比呂，海老原健一，板倉充洋，都留智仁，西村克彦，布村紀男，李昇原，土屋大樹，竹内晃久，上杉健太朗，鉄と鋼，**105**，pp. 240-253（2019）.

⑿Time Dependence of Muon Spin Relaxation Rate in Aluminum and Al-1.6%Mg_2Si Alloy, K. Nishimura, K. Matsuda, S.W. Lee, I. Watanabe, M.A. Jawad, T. Matsuzaki, *Mater. Sci. Forum*, **985**, pp. 10-15 (2020).

⒀Successive Phase Transition at Ambient Pressure in CeCoSi: Single Crystal Studies, H. Tanida, K. Mitsumoto, Y. Muro, T. Fukuhara, Y. Kawamura, A. Kondo, K. Kindo, Y. Matsumoto, T. Namiki, T. Kuwai, T. Matsumura, *J. Phys. Soc. Jpn.*, **88**, 054716 (2019).

⒁Spin dynamics and magnetic ordering in the quasi-one-dimensional S = 1/2 antiferromagnet $Na_2CuSO_4Cl_2$, M. Fujihala, S. Mitsuda, R.A. Mole, D.H. Yu, I. Watanabe, S. Yano, T. Kuwai, H. Sagayama, T. Kouchi, H. Kamebuchi, M. Tadokoro, *Phys. Rev. B*, **101**, 024410 (2020).

⑮Magnetic Properties in Tetragonal Antiferromagnet CeCoSi, H. Tanida, K. Mitsumoto, Y. Muro, T. Fukuhara, Y. Kawamura, A. Kondo, K. Kindo, Y. Matsumoto, T. Namiki, T. Kuwai, T. Matsumura, *JPS Conf. Proc.*, **30**, 011156 (2020).

⑯PbO分子のX0(v”=0)→A0(v’=6)遷移の高分解能分光，白石聖，高畠涼汰，鈴木雄大，寺本一馬，干場麻美，榎本勝成，2019年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会，2019年12月７日，富山.

⑰PbO分子のX(0^+)→A(0^+), B(1)遷移の高分解能分光，鈴木雄大，白石聖，高畠涼汰，馬場正昭，榎本勝成，第20回分子分光研究会，2020年３月９日-10日，相模原(開催中止，発表成立).

⑱HDOのテラヘルツ帯での分光，高見周征，鷲見樹，松島房和，小林かおり，森脇喜紀，2019年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会，2019年12月７日，富山.

⑲メタノール分子のマイクロ波ゼーマン効果 IV，高木光司郎，常川省三，小林かおり，廣田朋也，第20回分子分光研究会，2020年３月９日-10日，相模原(開催中止，発表成立).

⑳Properties of New Compound $SmNb_2Al_{20}$ and Novel Non-Fermi-Liquid Behavior in Its Sm-Diluted System at Low Temperatures, T. Kuwai, K. Oike, Y. Otsubo, Y. Isikawa, International Conference on Strongly Correlated Electron Systems 2019, 2019/09/23-28, Okayama.

㉑Magnetic Properties in Tetragonal Antiferromagnet CeCoSi, H. Tanida, K. Mitsumoto, Y. Muro, T. Fukuhara, Y. Kawamura, A. Kondo, K. Kindo, Y. Matsumoto, T. Namiki, T. Kuwai, T. Matsumura, International Conference on Strongly Correlated Electron Systems 2019, 2019/09/23-28, Okayama.

㉒Electronic and Magnetic Properties of Caged-Structure Intermetallic Compounds CeT_2Al_{20}(T = Nb, Mo), T. Namiki, H. Waki, S. Shibata, A. Kawasaki, Y. Matsumoto, K. Nishimura, International Conference on Strongly Correlated Electron Systems 2019, 2019/09/23-28, Okayama.

㉓立方晶$PrTr_2Al_{20}$(Tr = Ti, V)のAlサイトのSiおよびGe置換系の物性，木村駿介，犬飼春陽，桑井智彦，2019年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会，2019年12月７日，富山.

㉔立方晶NdV_2Al_{20}のAlサイトのGe置換効果，土屋有沙，木村駿介，桑井智彦，2019年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会，2019年12月７日，富山.

㉕立方晶$PrCr_2Al_{20}$のAlサイトのGe置換効果，神西優希，木村駿介，桑井智彦，2019年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会，2019年12月７日，富山.

㉖$PrTr_2Al_{20}$(Tr = Ti, V)のAlサイトのIn置換系単結晶の作製と低温物性，羽土航，木村駿介，桑井智彦，2019年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会，2019年12月７日，富山.

㉗Microwave Spectroscopy of Oxazole and Isoxazole, K. Kobayashi, S. Tsunekawa, 74th International Symposium on Molecular Spectroscopy, 2019/06/17-21, Illinois, USA.

㉘Far-infrared spectroscopy of astronomical molecule, methyl formate using synchrotron radiation, K. Kobayashi, Synchrotron Radiation Theory Workshop, 2019/10/15, Toyama.

㉙液体He中でレーザーアブレーションによって生成された超伝導微粒子の磁気トラップIX, 高宗雅人，佐々木照太，熊倉光孝，芦田昌明，松島房和，森脇喜紀，日本物理学会2019年秋季大会，2019年９月10日，岐阜.

㉚液体He中でレーザーアブレーションによって生成された超伝導微粒子の磁気トラップX，佐々木照太，直井惇，髙宗雅人，近藤大聖，熊倉光孝，芦田昌明，森脇喜紀，2019年度日本物理学会北陸支部定例学術講演会，2019年12月７日，富山.

㉛What will be done with the magnetically trapped superconducting micro particle?, M. Takamune, J. Naoi, S. Sasaki, M. Kumakura, M. Ashida, Y. Moriwaki, *Proceedings Volume 11141, Optical Manipulation and Structured Materials Conference*, **11141**, pp. 24-26 (2019).

10．3　放射性同位体元素実験施設

○イメージングアナライザー（BAS-1800）

⑴Unstructured領域から始まるプロテアソームによる蛋白質分解，伊野部智由，日本応用酵素協会誌，**54**，pp. 19-24（2019）.

⑵プロテアソームの分解は基質タンパク質の電荷の違いに依存する，大沼幸平，伊野部智由，第19回日本蛋白質科学会年会，2019年６月24日-26日，神戸.

⑶GFPを用いた26Sプロテアソームのハイスループットアッセイシステムの開発，山本啓暉，伊野部智由，第19回日本蛋白質科学会年会，2019年６月24日-26日，神戸.

⑷基質タンパク質の電荷の違いがプロテアソームの分解に与える影響，大沼幸平，伊野部智由，平成30年度生物物理学会中部支部講演会，2019年３月26日，岡崎（前号未掲載）.

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

◎理念

研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニットは，研究推進機構の目的を達成するため，本学における生命科学を中心とした最先端科学や我が国社会の高度化に資する研究の支援，並びに次世代の生命科学の発展を担う人材育成の支援を通じて，豊かな社会の創成に貢献する。

◎目標

研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニットは，本学の強みや特色のある研究を推進・支援するため，動物実験，分子・構造解析，遺伝子実験及びアイソトープ実験に必要な適切で優れた研究環境と技術を提供し，動物資源開発，分子・構造解析，ゲノム機能解析及び放射線生物解析に関する教育・技術指導，研究開発など，生命科学分野の教育研究支援を総合的に行い，地域や産業との連携を通じて，先端的な生命科学の研究及び教育の発展に寄与することを目指す。

１．共同利用

○共同利用施設の維持・管理
○各種設備・機器の保守管理
○高精度の研究環境と技術の提供

２．研究支援

○遺伝子改変動物の作製，系統動物の維持・保存
○分子・構造解析・分析の支援，機器分析技術の教育・指導
○遺伝子の構造・発現解析技術の教育・指導
○アイソトープ利用技術，放射線防護に関する教育・指導

３．安全管理

○動物実験安全対策の教育・指導，動物実験計画の指導・審査
○核燃料物質計量管理，液体窒素保安管理
○遺伝子組換え実験の教育・指導
○放射線安全管理，放射線取扱者の教育訓練

４．研究開発

○生殖工学と行動生理学によるモデル動物を用いた遺伝子機能・疾患病態の解明
○遺伝子・タンパク質の構造・機能解析
○細胞のストレス応答機構の解析
○核医学・分子イメージングを活用した遺伝子機能・疾患病態の解明

５．社会貢献

○探究的学習活動事業
○受託試験・測定
○地域産業の振興支援

１．２　概要

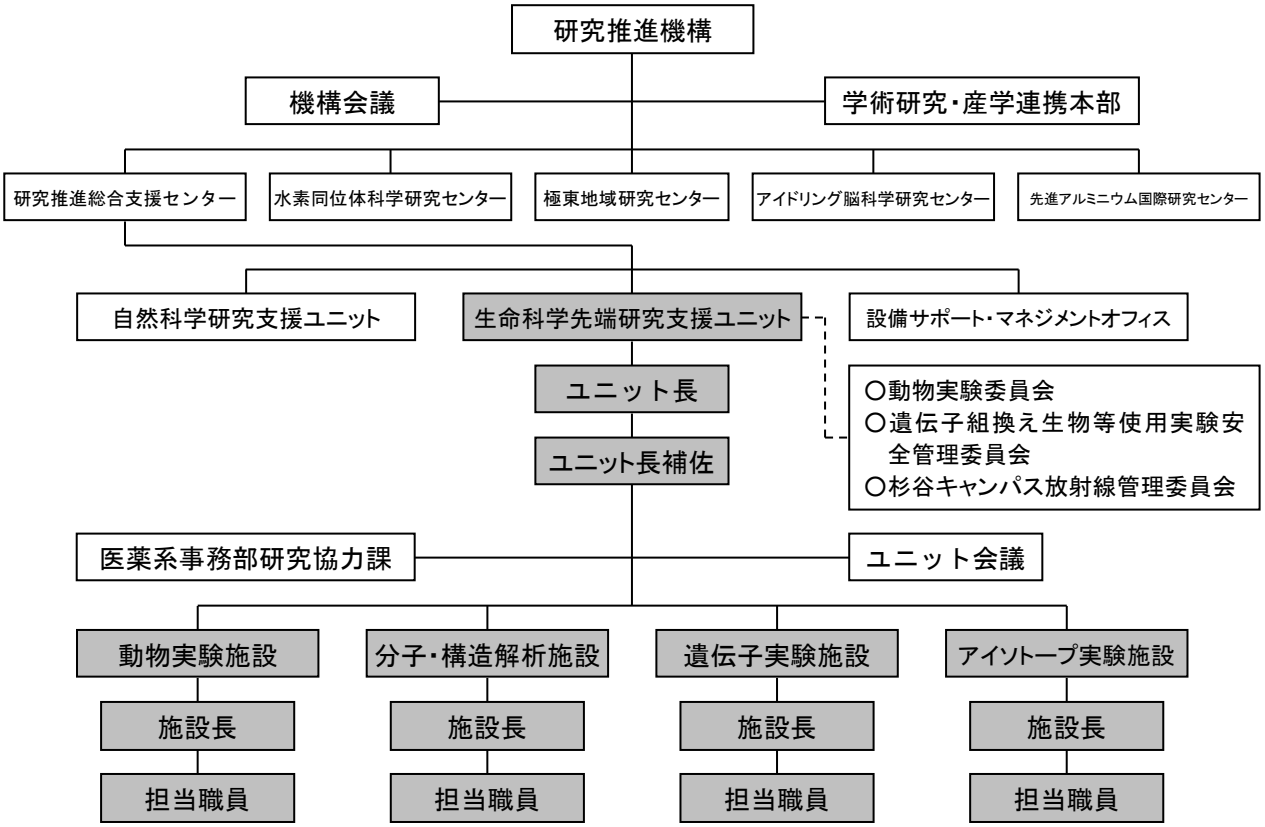
旧富山医科薬科大学時代の2002年４月，最先端医学薬学，地域の総合的な生命科学研究の充実を図り，COEプログラムなど大型プロジェクトを推進・支援する中核的拠点の形成に対応するため，既存の動物実験センター，遺伝子実験施設及び放射性同位元素実験施設を改組・統合して「生命科学実験センター」が設置され，その後機能が一体融合化した研究教育支援体制を構築するため，2005年４月に生命科学実験センター及び実験実習機器センターを改組・統合して「生命科学先端研究センター」が設置された。

2015年４月，「研究推進機構」の設置に伴い，生命科学先端研究センターは同機構研究推進総合支援センターの「生命科学先端研究支援ユニット」に改組した。

生命科学先端研究支援ユニットは，研究推進機構の目的を達成するため，動物実験，分子・構造解析，遺伝子実験及びアイソトープ実験に係る施設を適切に管理し，動物資源開発，分子・構造解析，ゲノム機能解析及び放射線生物解析に関する技術の利用を推進して，地域や産業との連携を通じて，先端的な生命科学研究及び教育の発展に資する業務を行う。

１．３　組織

ユニットの組織は，生命科学分野の教育研究機能の高度化を図るため，次の４つの教育研究支援施設で構成している。



１．４　運営

⑴　研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット会議

◎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	生命科学先端研究支援ユニット長
２号委員	教　授	高雄　啓三	生命科学先端研究支援ユニット長補佐
	教　授	田渕　圭章	生命科学先端研究支援ユニット長補佐
３号委員	教　授	（高雄　啓三）	動物実験施設長，アイソトープ実験施設長
	教　授	（田渕　圭章）	遺伝子実験施設長，分子・構造解析施設長
４号委員	教　授	（高雄　啓三）	
	教　授	（田渕　圭章）	
	講　師	倉林　伸博	任期：令和元年10月１日～令和３年３月31日
	助　教	平野　哲史	任期：令和元年10月１日～令和３年３月31日
	助　教	藤井　一希	任期：令和元年10月１日～令和３年３月31日
５号委員	教　授	笹原　正清	医学部
	教　授	岸　　裕幸	医学部
	教　授	櫻井　宏明	薬学部
	教　授	（笹岡　利安）	薬学部
６号委員	教　授	東田　千尋	和漢医薬学総合研究所
７号委員	教　授	戸邉　一之	附属病院

⑵　動物実験委員会

◎任期：平成29年10月１日～令和元年９月30日

区　分	職　名	氏　　名	備　　考
１号委員	教　授	横畑　泰志	大学院理工学研究部（理学）
	講　師	金　　主賢	大学院理工学研究部（工学）
２号委員	教　授	井ノ口　馨	大学院医学薬学研究部（医学）
	教　授	新田　淳美	大学院医学薬学研究部（薬学）
３号委員	教　授	早川　芳弘	和漢医薬学総合研究所，委員長

４号委員	教　授	戸邉　一之	附属病院
５号委員	准教授	高橋　満彦	人間発達科学部
６号委員	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
７号委員	助　教	平野　哲史	生命科学先端研究支援ユニット教員 任期：平成31年４月１日～令和元年９月30日
８号委員	教　授	宮島　光志	動物実験を行わない教員 大学院医学薬学研究部（薬学）
９号委員	副会長	久保　博文	動物に関し専門的な知識を有する学外者 公益社団法人富山県獣医師会

◎任期：令和元年10月１日～令和３年９月30日

区　分	職　名	氏　　名	備　　考
１号委員	教　授	横畑　泰志	理学部
	講　師	金　　主賢	工学部
２号委員	教　授	中川　　崇	医学部，委員長
	教　授	久米　利明	薬学部
３号委員	准教授	渡辺　志朗	和漢医薬学総合研究所
４号委員	教　授	將積日出夫	附属病院
５号委員	教　授	高橋　満彦	人間発達科学部
６号委員	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
７号委員	助　教	藤井　一希	生命科学先端研究支援ユニット教員
８号委員	教　授	宮島　光志	動物実験を行わない教員 薬学部
９号委員	副会長	久保　博文	動物に関し専門的な知識を有する学外者 公益社団法人富山県獣医師会

⑶　遺伝子組換え生物等使用実験安全管理委員会

◎任期：平成30年４月１日～令和２年３月31日

区　分	職　名	氏　　名	備　　考
１号委員	講　師	山本　将之	遺伝子組換え研究を行う教員 理学部
	准教授	伊野部智由	遺伝子組換え研究を行う教員 工学部
	准教授	甲斐田大輔	遺伝子組換え研究を行う教員 医学部

（１号委員）	准教授	廣瀬　　豊	遺伝子組換え研究を行う教員 薬学部
	教　授	森田　洋行	遺伝子組換え研究を行う教員 和漢医薬学総合研究所，委員長
２号委員	教　授	大路　貴久	自然科学系の遺伝子組換え研究を行わない教員 工学部
	准教授	杉本　健士	自然科学系の遺伝子組換え研究を行わない教員 薬学部
３号委員	准教授	小寺　　剛	自然科学系以外の遺伝子組換え研究を行わない教員 経済学部
	教　授	宮島　光志	自然科学系以外の遺伝子組換え研究を行わない教員 薬学部
４号委員	教　授	田渕　圭章	生命科学先端研究支援ユニット遺伝子実験施設教員
５号委員	教　授	山本　善裕	予防医学関係の教員 医学部
６号委員	教　授	松井　祥子	産業医 保健管理センター
７号委員	室　長	生田　孝行	総務部人事課労務管理室長
８号委員	講　師	野村　泰治	遺伝子組換え生物等に関し専門的な知識を有する学外者 富山県立大学

⑷　杉谷キャンパス放射線管理委員会

◎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	生命科学先端研究支援ユニット長
２号委員	教　授	高雄　啓三	生命科学先端研究支援ユニット長補佐
３号委員	教　授	野口　　京	医学部
	教　授	北村　　寛	医学部
	教　授	櫻井　宏明	薬学部，委員長
	教　授	中野　　実	薬学部
４号委員	准教授	Suresh Aware	和漢医薬学総合研究所
５号委員	講　師	倉林　伸博	生命科学先端研究支援ユニットの放射線取扱主任者

２　活動状況

２．１　研究支援

２．１．１　ユニット登録者数

◎平成31年／令和元年度

部　局　等	生命科学先端研究支援ユニット				
		動物実験施設	分子・構造解析施設	遺伝子実験施設	アイソトープ実験施設
医　　学　　部	295　人	202　人	176　人	213　人	31　人
薬　　学　　部	393	160	370	285	127
理　　学　　部	1	0	1	0	0
工　　学　　部	21	12	10	1	0
人間発達科学部	1	0	0	1	0
教 養 教 育 院	9	2	9	2	1
和漢医薬学総合研究所	107	17	106	23	6
附　属　病　院	24	12	22	15	1
生命科学先端研究支援ユニット	48	18	17	23	7
計	899	423	711	563	173

２．１．２　動物実験施設

⑴　利用申込件数

◎平成31年／令和元年度

〇実験動物

動 物 種	件　　数	動 物 種	件　　数
マウス	548	ウサギ	7
ラット	83	サル	1
ハムスター	7	アフリカツメガエル	3
モルモット	3	計	652

○特殊実験室等

実験室等	件　　数	実験室等	件　　数
235 感染動物実験室	8	346 免疫不全動物室	5
検疫室（マウス/ラット）	4	計	17

○設置機器

機 器 名	件　　数	機 器 名	件　　数
小動物用光イメージング装置	17	小動物用MRI装置	13
		計	30

⑵　実験動物搬入数

◎平成31年／令和元年度

動物種／月	マウス	ラット	ハムスター	モルモット	ウサギ	サル	アフリカツメガエル	計
４月	497	48	0	0	0	0	0	545
５月	720	32	0	0	0	0	0	752
６月	605	29	0	0	5	0	0	639
７月	484	99	0	0	7	0	11	601
８月	488	23	0	0	1	0	0	512
９月	474	32	0	12	2	0	0	520
10月	574	35	4	0	0	0	0	613
11月	502	15	8	2	0	0	0	527
12月	616	36	0	0	0	1	0	653
１月	745	28	4	0	0	0	11	788
２月	483	30	0	0	0	0	0	513
３月	493	13	5	0	1	0	20	532
計	6,681	420	21	14	16	1	42	7,195

⑶　実験動物延べ飼育数

◎平成31年／令和元年度

動物種／月	マウス	ラット	ハムスター	モルモット	ウサギ	サル	アフリカツメガエル	魚類	計
４月	335,618	370	0	62	300	180	575	2,790	339,895
５月	344,150	173	0	50	310	186	538	2,883	348,290
６月	340,758	217	0	17	312	180	302	2,785	344,571
７月	347,459	538	0	0	318	186	461	2,785	351,747
８月	360,059	535	0	0	308	186	558	2,878	364,524
９月	337,953	323	0	330	80	177	528	2,765	342,156
10月	345,821	319	13	372	62	155	526	2,825	350,093
11月	345,568	373	81	348	60	150	418	2,821	349,819
12月	330,968	355	82	86	6	175	295	2,817	334,784
１月	337,567	450	74	34	0	186	306	2,820	341,437
２月	311,409	324	85	0	0	174	522	2,639	315,153
３月	338,820	313	35	0	8	186	514	2,793	342,669
計	4,076,150	4,290	370	1,299	1,764	2,121	5,543	33,601	4,125,138

⑷　胚操作実施数

◎平成31年／令和元年度

項　　目	実 施 数	項　　目	実 施 数
移植	68	凍結	22
体外受精	71	計	161

２．１．３　分子・構造解析施設

⑴　機器利用状況

◎平成31年／令和元年度

区分	機　器　等　名	型　　式	利用件数等
生化学系	超遠心機	ベックマン　Optima XL80	139 件
		ベックマン　Optima L70	465 件
	高速冷却遠心機	ベックマン　J2-MI	1 件
		ベックマン　Avanti HP-26XP	195 件
	紫外可視分光光度計	島津　UV160A	5 件
	蛍光分光光度計	日立　F-4500	133 件
	蛍光・発光・吸光 マイクロプレートリーダー	テカン　GENios	112 件
		モレキュラーデバイス　FilterMax F5	828 件
	ペプチド合成装置	島津　PSSM-8	18 件
	飛行時間型質量分析装置	ブルカー・ダルトニクス　autoflex	475 件
	遺伝子情報解析ワークステーション	サン　SPARC station/Fujitsu Esprimo ゼネティックス　GENETYX	19 件※1 1,625 回
	表面プラズモン共鳴検出装置	GEヘルスケア　Biacore T200	19 件
	等温滴定型カロリメーター	GEヘルスケア　MicroCal iTC200	99 件
形態系	高分解能透過電子顕微鏡	日本電子　JEM-1400TC	139 件
	卓上低真空走査電子顕微鏡	日立　Miniscope TM-1000	14 件
	超ミクロトーム	ライヘルト　ウルトラカット　2台	8 件
	クライオスタット	ライカ　CM 3050S Ⅳ　２台	317 件
構造・物性解析系	元素分析装置	サーモエレクトロン　FlashEA 1112	29 件※2
	質量分析装置	日本電子　JMS-AX505HAD	146 件※2
		日本電子　GCmateⅡ	268 件※2
	超伝導FT核磁気共鳴装置	日本電子　ECX-400P	4,582 件※3
		バリアン　GEMINI 300	1,834 件※4
		日本電子　ECA-500Ⅱ	3,845 件※4
	円二色性分散計	日本分光　J-805	476 時間

区分	機　器　等　名	型　　式	利用件数等
構造・物性解析系	赤外分光光度計	日本分光　FT/IR-460	115 時間
	旋光計	日本分光　P2100	122 時間
	高分解能質量分析システム	サーモ･サイエンティフィック LTQ Orbitrap XL ETD	1,938 件
細胞生物学系	タイムラプスイメージングシステム	カールツァイス　Cell Observer	219 件 1,152 時間
	リアルタイム細胞解析システム	ロシュ　xCELLigence RTCA DP	8 件
	自動細胞分取分析装置	BD　FACSAria SORP	242 件
	自動細胞分析装置	BD　FACSCanto Ⅱ	770 件
共通機器	超低温フリーザー	サンヨー　MDF-U73V	22 件※1
		レブコ　UTL-2186	
	純水製造装置	ヤマト科学　EQP-3SB	28 件※1 5,710 ℓ
	低温室		7 件※1
	工作機器（旋盤 他）	トンギル　TIPL-4U 他	129 件
	液体窒素貯蔵・取出システム	ダイヤ冷機　DTL-B-3	52 件※1 17,498 ℓ
	蛍光顕微鏡システム	オリンパス　BX61/DP70	298 件
		キーエンス　BZ-8000	419 件
	大判プリンタ	キヤノン　ImagePrograph iPF8100	1,049 枚
		キヤノン　ImagePrograph iPF8300S	
	インクジェット写真プリンタ	キヤノン　PIXUS Pro9000	65 枚

※１：利用登録研究室数
　２：１試料１件
　３：測定時間30分で１件
　４：測定時間10分で１件

２．１．４　遺伝子実験施設

⑴　利用研究一覧

◎平成31年／令和元年度

部　　局	講座・研究室等	申 請 者	研　　究　　題　　目
医　　学　　部	解剖学	一條　裕之	○Zif268/egr1遺伝子導入マウスを利用した情動の神経回路の神経科学的研究
		竹内　勇一	○魚類の左右性
		川口　将史	○行動に伴って活動する神経回路の可視化，魚類の生殖的隔離の神経基盤，神経系の進化発生学的研究
	再生医学	吉田　淑子	○羊膜幹細胞及びがん幹細胞の研究
	システム情動科学	西丸　広史	○哺乳類の行動におけるパルブアルブミンニューロンの機能解析 ○哺乳類の行動におけるセロトニンニューロンの機能解析
		高村　雄策	○病態モデル動物における酸化ストレスとパルブアルブミン陽性細胞の関係
		松本　惇平	○光学的手法による特定神経細胞集団の機能解析
	統合神経科学	杉森　道也	○悪性脳腫瘍幹細胞の集団特性に関する定量生物学的解析
	生化学	井ノ口　馨	○学習・記憶想起を担う細胞でのCa^{2+}イメージングと遺伝子発現の観察
	分子神経科学	森　　寿	○遺伝子操作マウスの脳機能解析 ○ゲノム編集による点変異導入マウス系統の作製
	病理診断学	井村　穣二	○ヒト悪性腫瘍の浸潤転移に関わる因子の網羅的解析 ○伝統発酵食品によるメタボリックシンドローム抑制効果の検討
		野口　　映	○HDAC阻害剤とセツキシマブ併用療法の有用性の検討
	病態・病理学	笹原　正清	○血小板由来増殖因子受容体（PDGFR）条件的ノックアウトマウスにおけるブレオマイシン誘発肺線維症モデルを用いたPDGFRの役割の解明 ○血小板由来増殖因子受容体ノックアウトマウスにおけるB16F10 melanoma cellのリンパ管形成とリンパ節転移の検討 ○オリゴデンドロサイト前駆細胞及びオリゴデンドロサイトのマウス筋萎縮性側策硬化症への関与
	免疫学	岸　　裕幸	○リンパ球の遺伝子の解析

部　　局	講座・研究室等	申 請 者	研　　究　　題　　目
（医　　学　　部）	微生物学	山田　博司	○SFTSウイルス粒子ワクチンの免疫原性の評価
	分子医科薬理学	中川　　崇	○NAD代謝の老化における役割解析
	公衆衛生学	稲寺　秀邦	○天然資源を用いた高齢者にやさしい生活習慣病治療薬の開発の研究
	法医学	畑　由紀子	○致死性不整脈に関するイオンチャネル遺伝子変異機能解析
	遺伝子発現制御学	甲斐田大輔	○mRNAスプライシングが転写伸長に与える影響に関する研究
	内科学⑴	藤坂　志帆	○脂肪組織の炎症とインスリン抵抗性について
		神原　健太	○肺におけるCD206陽性細胞の機能解析
		朴木　博幸	○脂肪組織の炎症とインスリン抵抗性について
	内科学⑵	城宝　秀司	○ヒト心不全モデルにおけるXO活性の検討
	内科学⑶	安藤　孝将	○消化器がんにおけるDNAメチル化異常の研究
		三原　　弘	○消化器臓器におけるTRP型イオンチャネルの検討
		和田　暁法	○多発性骨髄腫においてのケモカインの関与
		在田幸太郎	○悪性リンパ腫発症における分子病態の解明
	皮膚科学	牧野　輝彦	○ヒトケラチノサイトの分化・増殖におけるS100蛋白質群の機能解析 ○メラノーマ細胞への紫外線刺激に対するD-DTの蛋白質発現変化の解析 ○PDGFRβKOマウスにおけるB16F10 melamoma cellのリンパ管形成・リンパ節転移の検討
	小児科学	廣野　恵一	○レンチウイルスベクター及びエピソーマルベクターによるiPS細胞の作製と疾患モデル心筋細胞の誘導法の確立 ○ゲノム編集による遺伝性心疾患の点変異導入マウス系統の作製
		板澤　寿子	○アレルギー性鼻炎の発症機序の解明
	神経精神医学	高橋　　努	○統合失調症の脳の形態学的変化に関する疾患感受性遺伝子の研究
	放射線診断・治療学（放射線腫瘍学部門）	趙　　慶利	○放射線，超音波及び温熱による細胞応答のメカニズム
	外科学（消化器・腫瘍・総合外科）	長田　拓哉	○消化器がん，乳がんにおける腫瘍増殖抑制シグナルの研究

部　　局	講座・研究室等	申 請 者	研　　究　　題　　目
（医　　学　　部）	整形外科・運動器病学	関　　庄二	○骨肉腫の肺転移促進に関与する新規蛋白質の検索及び機能解析
		野上真紀子	○羊膜細胞を用いた軟骨組織再生
	産科婦人科学	中島　彰俊	○受精・着床・妊娠維持メカニズムの解明を目指したオミクス解析
	腎泌尿器科学	西山　直隆	○膀胱がん化学療法耐性化のメカニズムの検討
	麻酔科学	竹村　佳記	○CIPNにおける作用機序の解明及び各種薬剤の治療効果の確認
	臨床分子病態検査医学	仁井見英樹	○骨形成因子の遺伝子発現調節機構の解明
	和漢診療学	渡り　英俊	○アルツハイマー病モデルにおける帰脾湯の効果の研究
	地域がん予防・治療学推進講座	高原　照美	○非アルコール性脂肪肝（NASH）の発生機序の解明と治療法の開発
	エコチル調査富山ユニットセンター	山崎　輝美	○鼻腔粘膜におけるIL-5産生自然リンパ球（ILC2）の機能の解明
薬　　学　　部	薬剤学	久保　義行	○網膜及び脳における輸送担体と細胞増殖制御因子の遺伝子機能解析
	応用薬理学	安東　嗣修	○不快異常感覚及び精神疾患の発生機序に関する研究
	生体認識化学	友廣　岳則	○DNAを親水性基とした新規両親媒性分子の開発
	がん細胞生物学	櫻井　宏明	○炎症シグナルによるがん悪性化の分子機構の解明
	薬化学	千葉　順哉	○アルキニル人工DNAのDNAポリメラーゼ適合性評価
	分子神経生物学	田渕　明子	○神経細胞のカルシウム応答遺伝子群のクローニングとその発現制御機構の解析 ○ニューロン形態変化に応答する転写因子群の局在と機能解析
	遺伝情報制御学	廣瀬　　豊	○真核生物における遺伝子発現制御機構の解析
	分子細胞機能学	川口　甲介	○ペルオキシソームの生合成機構及び脂質代謝機構の解析
	薬用生物資源学	田浦　太志	○植物二次代謝産物の生合成酵素をコードする遺伝子のクローニング及び組換え酵素の機能解析
		李　　貞範	○オンジサポニン生合成酵素遺伝子の機能解析
	生体界面化学	中尾　裕之	○小胞体膜フリップフロップ促進機構の解明

部　　局	講座・研究室等	申 請 者	研　　究　　題　　目
（薬　　学　　部）	構造生物学	水口　峰之	○蛋白質の大腸菌による発現系構築と立体構造解析
	薬物生理学	藤井　拓人	○イオン輸送体の発現及び機能解析
	医療薬学	藤　　秀人	○抗がん剤の時間薬理
	植物機能科学	山村　良美	○植物由来の二次代謝生合成関連酵素の活性測定
	病態制御薬理学	恒枝　宏史	○インスリン抵抗性の機序の解明
	医薬品安全性学	田口　雅登	○薬物動態関連遺伝子のジェノタイプと臨床薬物動態解析
	薬物治療学	新田　淳美	○新規蛋白血中濃度測定による精神疾患早期診断キットの開発 ○グリア細胞由来神経栄養因子の産生を誘導するペプチドの緑内障治療薬としての応用 ○神経・精神疾患に関与する新規分子の機能解明及び臨床応用への可能性
	製剤設計学講座	岡田康太郎	○多変量解析を用いた設計変数−粒子物性ー錠剤物性間の明確化
工　　学　　部	生体情報薬理学	高崎　一朗	○痛み慢性化機構の解明と創薬
人間発達科学部	発達教育学科	宮　　一志	○中枢神経自己免疫疾患の抗原探索
教 養 教 育 院	生物学	谷井　一郎	○受精･着床･初期発生における卵丘細胞の役割
		荒舘　　忠	○精子のハイパーアクチベーションの発現機構の解析
和漢医薬学総合研究所	生薬資源科学分野	朱　　姝	○遺伝子解析による生薬同定法開発及び生薬有効成分の生合成遺伝子の同定と機能解析
	複合薬物薬理学分野	東田　道久	○うつ病関連生体内因子の探索と和漢薬作用機序の解析に関する研究
	消化管生理学分野	山本　　武	○腸管免疫性疾患病態モデル動物組織・細胞での病態生理学的解析
	神経機能学分野	東田　千尋	○神経変性疾患の治療を目指した伝統薬物の薬理作用解析
	漢方診断学分野	小泉　桂一	○漢方薬の薬効に関する研究
		条　美智子	○ラット腸間膜リンパ管を用いた漢方薬の浮腫改善機序の解明
附　属　病　院	脳神経内科	中辻　裕司	○視神経脊髄炎における抗AQP4抗体介在性病態の解明
	薬剤部	加藤　　敦	○ゴーシェ病病態モデルを用いたセラミドグルコシル化反応の制御

部　　局	講座・研究室等	申 請 者	研　　究　　題　　目
研究推進機構	研究推進総合支援センター 生命科学先端研究支援ユニット	高雄　啓三	○疾患モデルマウスの脳を用いた神経形態解析及び遺伝子発現解析 ○蛍光蛋白質を用いたマウスの脳内イメージング
		田渕　圭章	○ストレス関連遺伝子の機能解析

⑵　機器利用状況

◎平成31年／令和元年度

機　　器　　名	型　　式	利用件数等
GeneChip解析システム	アフィメトリクス　72-DM00-10	87 枚
次世代シーケンサー	イルミナ　MiSeq	2 回
	ライフテクノロジー　Ion PGM	22 回
DNAシーケンサー	ABI　PRISM310　２台	86 サンプル
	ABI　PRISM3130	300 ラン
	ABI　PRISM3500	367 ラン
定量リアルタイムPCRシステム	ストラタジーン　Mx3000P　３台	3,710 時間
	ストラタジーン　Mx3005P	1,298 時間
リアルタイムPCRシステム	ライフテクノロジーズ　StepOnePlus	347 時間
レーザーマイクロダイセクションシステム	カールツァイス　PALM MicroBeam	14 時間
共焦点レーザー顕微鏡	ライカ　TCS-SP5	477 時間
	カールツァイス　LSM700	666 時間
	カールツァイス　LSM780	1,619 時間
高解像度イメージングシステム	GEヘルスケア　DeltaVision Elite	19 時間
蛍光顕微鏡	オリンパス　BX50-34LFA-1	116 時間
電気泳動写真撮影装置	アトー　AE-6911CX	11 枚
ルミノ・イメージアナライザー	フジフイルム　LAS-4000	530 時間
レシオ/FRET/発光イメージングシステム	浜松ホトニクス　AQUACOSMOS	138 時間
インフラレッドイメージングシステム	LI-COR　Odyssey	56 時間
マイクロチップ型電気泳動装置	アジレント　2100バイオアナライザ	30 ラン
マルチモードプレートリーダー	モレキュラーデバイス　SpectraMax i3	246 枚

機　　器　　名	型　　式	利用件数等
PCRサーマルサイクラー	タカラ　Dice Gradient	34 時間
	ABI　System9700	24 時間
	ライフテクノロジー　ABI Veriti　２台	295 時間
極微量分光光度計	LMS　NanoDrop 1000	383 件
	LMS　NanoDrop 2000	1,158 件
純水製造装置	セナアンドバーンズ　Option R7B, Flex-UV	77 ℓ
DNA断片化装置	コバリス　Covaris S2　２台	102 時間

２．１．５　アイソトープ実験施設

⑴　アイソトープ使用状況

◎平成31年／令和元年度

核種	繰越 保管量	繰越 使用中量	受 入 量	使 用 量	廃 棄 量	所外 譲渡量	使用中量	保 管 量
^{3}H	1,393.67	17.03	129.50	169.00	184.73	0	1.300	1,354.17
^{14}C	181.92	2.04	0	5.11	6.76	0	0.39	176.81
^{22}Na	0	0	3.70	0	0	0	0	3.7
^{32}P	0	0	40.70	40.70	40.70	0	0	0
^{36}Cl	4.08	0	0	0	0	0	0	4.08
^{57}Co	18.50	0	0	0	0	0	0	18.50
^{63}Ni	25.00	0	0	0	0	0	0	25.00
^{86}Rb	29.84	0	111.0	56.15	56.15	0	0	84.69
^{137}Cs	34.925	0	0	0.002	0.002	0	0	34.923

※単位：MBq

繰越保管量，繰越使用中量：平成31年４月１日における数量

受入量，使用量，廃棄量，所外譲渡量：平成31年４月１日から令和２年３月31日における数量

使用中量，保管量：令和２年３月31日における数量

⑵　利用研究一覧

◎平成31年／令和元年度

部　　局	講座・研究室等	申 請 者	研　　究　　題　　目
医　　学　　部	分子神経科学	森　　寿	○情動の脳神経分子機構
	免疫学	岸　　裕幸	○リンパ球の分化・活性化
	分子医科薬理学	中川　　崇	○ミトコンドリアにおけるNAD輸送機構の解明
		大橋　若奈	○敗血症など病態時における細胞内シグナリングの変化
	遺伝子発現制御学	甲斐田大輔	○p-TEFbリン酸化活性の測定
	内科学⑴	藤坂　志帆	○インスリン抵抗性機序の解明
	神経精神医学	鈴木　道雄	○嗅内皮質障害ラットにおけるドーパミン神経伝達の変化 ○嗅内皮質障害ラットにおけるバソプレッシン神経系の変化
	放射線診断・治療学（放射線腫瘍学部門）	小川　良平	○細胞内生理活性物質の微少生理活性の検討
		趙　　慶利	○トリチウムのヒト細胞への影響研究
	産科婦人科学	島　　友子	○妊娠における制御性Ｔ細胞の機能解析
薬　　学　　部	薬剤学	細谷　健一	○関門組織における生体膜輸送生理学的解析
	がん細胞生物学	櫻井　宏明	○炎症シグナルによるがん悪性化の分子機構の解明
	分子神経生物学	田渕　明子	○神経細胞のカルシウム応答遺伝子群のクローニングとその発現制御機構
	遺伝情報制御学	廣瀬　　豊	○真核生物における遺伝子発現制御機構の解析
	分子細胞機能学	守田　雅志	○ペルオキシソーム膜ABC蛋白質の機能解析と疾患
		川口　甲介	○ビタミンB_{12}トランスポーターの機能解析
	生体界面化学	中野　　実	○中性子散乱による脂質輸送速度の評価
	構造生物学	帯田　孝之	○基本転写因子群の相互作用ネットワークの解明を目指した構造解析
	薬物生理学	酒井　秀紀	○プロトンポンプのイオン輸送能の研究 ○消化管イオン輸送蛋白質の構造と機能の研究
	植物機能科学	山村　良美	○植物由来の核酸検出
	病態制御薬理学	笹岡　利安	○分子メカニズムから見た２型糖尿病の成因の解明

部　　局	講座・研究室等	申 請 者	研　　究　　題　　目
（薬　　学　　部）	医薬品安全性学	田口　雅登	○腸及び腎上皮由来培養細胞を用いた薬物経細胞輸送特性の解析
	薬物治療学	新田　淳美	○培養細胞におけるドーパミン及びセロトニン取り込みの測定 ○マウス脳組織におけるG蛋白質の機能変化
教 養 教 育 院	物理学	彦坂　泰正	○原子分子の光イオン化実験
和漢医薬学総合研究所	天然物化学分野	森田　洋行	○二次代謝酵素の酵素反応生成物の解析
	消化管生理学分野	山本　　武	○免疫細胞の増殖測定
附　属　病　院	薬剤部	加藤　　敦	○グリコシダーゼ阻害剤による糖蛋白質の改変
研 究 推 進 機 構	研究推進総合支援センター 生命科学先端研究支援ユニット	倉林　伸博	○ヒトT細胞等に発現する各種受容体と合成化合物の結合作用様式の解明

⑶　機器利用状況

◎平成31年／令和元年度

機　　器　　名	型　　式	利用件数	測定試料数
液体シンチレーションカウンタ	アロカ　LSC-5200	3	378
	アロカ　LSC-6101	236	8,770
	アロカ　LSC-7400	562	12,620
オートウエルガンマカウンタ	アロカ　AccuFLEX γ7001	22	2,152
バイオイメージングアナライザー	GEヘルスケア　Typhoon FLA-9500	2	2※

※：読取り回数

２．２　研究業績

生命科学先端研究支援ユニットの教育研究支援施設を利用した研究で，2019年に学会誌等に公開された原著論文の一覧を講座・研究室等別に掲載します。なお，学会誌等の略誌名は，米国国立医学図書館（NLM）が定めた参考文献引用時に使用する略誌名を参照しました。

２．２．１　医学部

◎解剖学講座

⑴Takeuchi Y, Hata H, Maruyama A, Yamada T, Nishikawa T, Fukui M, Zatha R, Rusuwa B, Oda Y. Specialized movement and laterality of fin-biting behaviour in *Genyochromis mento* in Lake Malawi. *J Exp Biol*. 2019; **222**: jeb191676.

◎システム情動科学講座

⑴Le QV, Nishimaru H, Matsumoto J, Takamura Y, Nguyen MN, Mao CV, Hori E, Maior RS, Tomaz C, Ono T, Nishijo H. Gamma oscillations in the superior colliculus and pulvinar in response to faces support discrimination performance in monkeys. *Neuropsychologia*. 2019; **128**: 87-95.

⑵Bretas RV, Matsumoto J, Nishimaru H, Takamura Y, Hori E, Ono T, Nishijo H. Neural representation of overlapping path segments and reward acquisitions in the monkey hippocampus. *Front Syst Neurosci*. 2019; **13**: 48.

◎統合神経科学講座

⑴ Hazama Y, Tamura R. Effects of self-locomotion on the activity of place cells in the hippocampus of a freely behaving monkey. *Neurosci Lett*. 2019; **701**: 32-7.

⑵Sugimori M, Hayakawa Y, Tamura R, Kuroda S. The combined efficacy of OTS964 and temozolomide for reducing the size of power-law coded heterogeneous glioma stem cell populations. *Oncotarget*. 2019; **10**: 2397-415.

⑶Mihara M, Hayashi A, Fujita K, Kakeue K, Tamura R. Horizontal saccadic velocity in patients with exotropia before and after unilateral resection and recession surgery. *J Ophthalmol*. 2019; **2019**: 1374917.

◎生化学講座

⑴Oishi N, Nomoto M, Ohkawa N, Saitoh Y, Sano Y, Tsujimura S, Nishizono H, Matsuo M, Muramatsu S, Inokuchi K. Artificial association of memory events by optogenetic stimulation of hippocampal CA3 cell ensembles. *Mol Brain*. 2019; **12**: 2.

⑵Ghandour K, Ohkawa N, Fung CCA, Asai H, Saitoh Y, Takekawa T, Okubo-Suzuki R, Soya S, Nishizono H, Matsuo M, Osanai M, Sato M, Ohkura M, Nakai J, Hayashi Y, Sakurai T, Kitamura T, Fukai T, Inokuchi K. Orchestrated ensemble activities constitute a hippocampal memory engram. *Nat Commun*. 2019; **10**: 2637.

◎分子神経科学講座

⑴Izumi H, Ishimoto T, Yamamoto H, Mori H. Bioluminescence imaging of Arc expression in mouse brain under acute and chronic exposure to pesticides. *Neurotoxicology*. 2019; **71**: 52-9.

⑵Đặng TC, Ishii Y, Nguyen V, Yamamoto S, Hamashima T, Okuno N, Nguyen QL, Sang Y, Ohkawa N, Saitoh Y, Shehata M, Takakura N, Fujimori T, Inokuchi K, Mori H, Andrae J, Betsholtz C, Sasahara M. Powerful homeostatic control of oligodendroglial lineage by PDGFRα in adult brain. *Cell Rep*. 2019; **27**: 1073-89.

⑶Ishimoto T, Mori H. A new bioluminescence-based tool for modulating target proteins in live cells. *Sci Rep*. 2019; **9**: 18239.

⑷Munezane H, Oizumi H, Wakabayashi T, Nishio S, Hirasawa T, Sato T, Harada A, Yoshida T, Eguchi T, Yamanashi Y, Hashimoto T, Iwatsubo T. Roles of collagen XXV and its putative receptors PTPσ/δ in intramuscular motor innervation and congenital cranial dysinnervation disorder. *Cell Rep*. 2019; **29**: 4362-76.

◎病態・病理学講座

⑴Đặng TC, Ishii Y, Nguyen V, Yamamoto S, Hamashima T, Okuno N, Nguyen QL, Sang Y, Ohkawa N, Saitoh Y, Shehata M, Takakura N, Fujimori T, Inokuchi K, Mori H, Andrae J, Betsholtz C, Sasahara M. Powerful homeostatic control of oligodendroglial lineage by PDGFRα in adult brain. *Cell Rep*. 2019; **27**: 1073-89.

⑵Watanabe Y, Nagai Y, Honda H, Okamoto N, Yanagibashi T, Ogasawara M, Yamamoto S, Imamura R, Takasaki I, Hara H, Sasahara M, Arita M, Hida S, Taniguchi S, Suda T, Takatsu K. Bidirectional crosstalk between neutrophils and adipocytes promotes adipose tissue inflammation. *FASEB J*. 2019; **33**:11821-35.

◎免疫学講座

⑴Lyu F, Ozawa T, Hamana H, Kobayashi E, Muraguchi A, Kishi H. A novel and simple method to produce large amounts of recombinant soluble peptide/major histocompatibility complex monomers for analysis of antigen-specific human T cell receptors. *N Biotechnol*. 2019; **49**: 169-77.

◎公衆衛生学講座

⑴Feng QW, Cui ZG, Jin YJ, Sun L, Li ML, Zakki SA, Zhou DJ, Inadera H. Rotective effect of dihydromyricetin on hyperthermia-induced apoptosis in human myelomonocytic lymphoma cells. *Apoptosis*. 2019; **24**: 290-300.

⑵Li M, Cui ZG, Zakki SA, Feng Q, Sun L, Feril LB Jr, Inadera H. Aluminum chloride causes 5-fluorouracil resistance in hepatocellular carcinoma HepG2 cells. *J Cell Physiol*. 2019; **234**; 20249-65.

◎法医学講座

⑴Hata Y, Hirono K, Yamaguchi Y, Ichida F, Oku Y, Nishida N. Minimal inflammatory foci of unknown etiology may be a tentative sign of early stage inherited cardiomyopathy. *Mod Pathol*. 2019; **32**: 1281-90.

⑵Hata Y, Ichimata S, Yamaguchi Y, Hirono K, Oku Y, Ichida F, Nishida N. Clinicopathological and genetic profiles of cases with myocytes disarray-investigation for establishing the autopsy diagnostic criteria for hypertrophic cardiomyopathy. *J Clin Med*. 2019; **8**: 463.

◎内科学⑴講座

⑴Koizumi K, Oku M, Hayashi S, Inujima A, Shibahara N, Chen L, Igarashi Y, Tobe K, Saito S, Kadowaki M, Aihara K. Identifying pre-disease signals before metabolic syndrome in mice by dynamical network biomarkers. *Sci Rep*. 2019; **9**: 8767.

⑵Kado T, Nawaz A, Takikawa A, Usui I, Tobe K. Linkage of $CD8^+$ T cell exhaustion with high-fat diet-induced tumourigenesis. *Sci Rep*. 2019; **9**: 12284.

⑶Inomata M, Kado T, Okazawa S, Imanishi S, Taka C, Kambara K, Hirai T, Tanaka H, Tokui K, Hayashi K, Miwa T, Hayashi R, Matsui S, Tobe K. Peripheral PD1-positive CD4 T-lymphocyte count can predict progression-free survival in patients with non-small cell lung cancer receiving immune checkpoint inhibitor. *Anticancer Res*. 2019; **39**: 6887-93.

⑷Nawaz A, Tobe K. M2-like macrophages serve as a niche for adipocyte progenitors in adipose tissue. *J Diabetes Investig*. 2019; **10**: 1394-400.

◎皮膚科学講座

⑴ Makino T, Mizawa M, Yoshihisa Y, Shimizu T. Ultraviolet B irradiation increases the expression of trichohyalin-like 1 protein in human skin xenotransplants. *Clin Exp Dermatol*. 2019; **44**: 773-6.

⑵Shimizu K, Andoh T, Makino T, Yoshihisa Y, Mizawa M, Shimizu T. Mechanisms of itching in mycosis fungoides: grade of itching correlates with eosinophil infiltration and kallikrein 5 expression. *Eur J Dermatol*. 2019; **29**: 268-73.

◎脳神経外科学講座

⑴Kashiwazaki D, Shiraishi K, Yamamoto S, Kamo T, Uchino H, Saito H, Akioka N, Kuwayama N, Noguchi K, Kuroda S. Efficacy of carotid endarterectomy for mild (<50%) symptomatic carotid stenosis with unstable plaque. *World Neurosurg*. 2019; **121**: e60-9.

◎産科婦人科学講座

⑴Nakashima A, Cheng SB, Kusabiraki T, Motomura K, Aoki A, Ushijima A, Ono Y, Tsuda S, Shima T, Yoshino O, Sago H, Matsumoto K, Sharma S, Saito S. Endoplasmic reticulum stress disrupts lysosomal homeostasis and induces blockade of autophagic flux in human trophoblasts. *Sci Rep*. 2019; **9**: 11466.

◎眼科学講座

⑴Hirano T, Minagawa S, Furusawa Y, Yunoki T, Ikenaka Y, Yokoyama T, Hoshi N, Tabuchi Y. Growth and neurite stimulating effects of the neonicotinoid pesticide clothianidin on human neuroblastoma SH-SY5Y cells. *Toxicol Appl Pharmacol*. 2019; **383**: 114777.

◎麻酔科学講座

⑴Kon K, Tsuneki H, Ito H, Takemura Y, Sato K, Yamazaki M, Ishii Y, Sasahara M, Rudich A, Maeda T, Wada T, Sasaoka T. Chronotherapeutic effect of orexin antagonists on glucose metabolism in diabetic mice. *J Endocrinol*. 2019; **243**: 59-72.

◎歯科口腔外科学講座

⑴Moniruzzaman R, Rehman MU, Zhao QL, Jawaid P, Mitsuhashi Y, Sakurai K, Heshiki W, Ogawa R, Tomihara K, Saitoh JI, Noguchi K, Kondo T, Noguchi M. Combination of 5-aminosalicylic acid and hyperthermia synergistically enhances apoptotic cell death in HSC-3 cells due to intracellular nitric oxide/peroxynitrite generation. *Cancer Lett*. 2019; **451**: 58-67.

⑵Sekido K, Tomihara K, Tachinami H, Heshiki W, Sakurai K, Moniruzzaman R, Imaue S, Fujiwara K, Noguchi M. Alterations in composition of immune cells and impairment of anti-tumor immune response in aged oral cancer-bearing mice. *Oral Oncol*. 2019; **99**: 104462.

⑶Yamagauchi M, Tomihara K, Heshiki W, Sakurai K, Sekido K, Tachinami H, Moniruzzaman R, Inoue S, Fujiwara K, Noguchi M. Astaxanthin ameliorates cisplatin-induced damage in normal human fibroblasts. *Oral Sci Int*. 2019; **16**: 171-7.

◎和漢診療学講座

⑴Xu J, Koizumi K, Liu M, Mizuno Y, Suzaki M, Iitsuka H, Inujima A, Fujimoto M, Shibahara N, Shimada Y. Shikonin induces an anti-tumor effect on murine mammary cancer via p38-dependent apoptosis. *Oncol Rep*. 2019; **41**: 2020-6.

⑵Kimbara Y, Shimada Y, Kuboyama T, Tohda C. *Cistanche tubulosa* (Schenk) Wight extract enhances hindlimb performance and attenuates myosin heavy chain IId/IIx expression in cast-immobilized mice. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2019; **2019**: 9283171.

◎行動科学

⑴Bretas RV, Matsumoto J, Nishimaru H, Takamura Y, Hori E, Ono T, Nishijo H. Neural representation of overlapping path segments and reward acquisitions in the monkey hippocampus. *Front Syst Neurosci*. 2019; **13**: 48.

⑵Le QV, Nishimaru H, Matsumoto J, Takamura Y, Nguyen MN, Mao CV, Hori E, Maior RS, Tomaz C, Ono T, Nishijo H. Gamma oscillations in the superior colliculus and pulvinar in response to faces support discrimination performance in monkeys. *Neuropsychologia*. 2019; **128**: 87-95.

２．２．２　薬学部

◎薬剤学研究室

⑴Akanuma SI, Kida R, Tsuchiyama A, Tachikawa M, Kubo Y, Hosoya KI. Organic anion-transporting polypeptide 1a4-mediated heterogeneous distribution of sulforhodamine-101 in rat hepatic lobules. *Drug Metab Pharmacokinet*. 2019; **34**: 239-46.

⑵Kubo Y, Miki S, Akanuma SI, Hosoya KI. Riboflavin transport mediated by riboflavin transporters (RFVTs/SLC52A) at the rat outer blood-retinal barrier. *Drug Metab Pharmacokinet*. 2019; **34**: 380-6.

◎応用薬理学研究室

⑴Palikhe S, Ohashi W, Sakamoto T, Hattori K, Kawakami M, Andoh T, Yamazaki H, Hattori Y. Regulatory role of GRK2 in the TLR signaling-mediated iNOS induction pathway in microglial cells. *Front Pharmacol*. 2019; **10**: 59.

⑵Andoh T, Fukutomi D, Uta D, Kuraishi Y. Prophylactic repetitive treatment with the herbal medicine Kei-kyoh-zoh-soh-oh-shin-bu-toh attenuates oxaliplatin-induced mechanical allodynia by decreasing spinal astrocytes. *Evid. Based Complement Alternat Med*. 2019; **2019**: 4029694.

⑶Andoh T, Akasaka C, Shimizu K, Lee JB, Yoshihisa Y, Shimizu T. Involvement of α-melanocyte-stimulating hormone-thromboxane A_2 system on itching in atopic dermatitis. *Am J Pathol*. 2019; **189**: 1775-85.

◎生体認識化学研究室

⑴Hotta Y, Kaneko T, Hayashi R, Yamamoto A, Morimoto S, Chiba J, Tomohiro T. Photoinduced electron transfer-regulated protein labeling with a coumarin-based multifunctional photocrosslinker. *Chem Asian J*. 2019; **14**: 398-402.

⑵Aswad M, Chiba J, Hatanaka Y, Tomohiro T. Novel coupling reaction between sulfonyl azide and *N,N,N',N'*-tetramethylthiourea. *Tetrahedron Lett*. 2019; **60**: 1611-3.

⑶Hayashi R, Morimoto S, Tomohiro T. Tag-convertible photocrosslinker with click-on/off *N*-acylsulfonamide linkage for protein identification. *Chem Asian J*. 2019; **14**: 3145-8.

◎がん細胞生物学研究室

⑴Haryuni RD, Watabe S, Yamaguchi A, Fukushi Y, Tanaka T, Kawasaki Y, Zhou Y, Yokoyama S, Sakurai H. Negative feedback regulation of ErbB4 tyrosine kinase activity by ERK-mediated non-canonical phosphorylation. *Biochem Biophys Res Commun*. 2019; **514**: 456-61.

◎薬化学研究室

⑴Hotta Y, Kaneko T, Hayashi R, Yamamoto A, Morimoto S, Chiba J, Tomohiro T. Photoinduced electron transfer-regulated protein labeling with a coumarin-based multifunctional photocrosslinker. *Chem Asian J*. 2019; **14**: 398-402.

(2)Aswad M, Chiba J, Hatanaka Y, Tomohiro T. Novel coupling reaction between sulfonyl azide and *N,N,N',N'*-tetramethylthiourea. *Tetrahedron Lett.* 2019; **60**: 1611-3.

(3)Oda Y, Chiba J, Kurosaki F, Yamade Y, Inouye M. Additive-free enzymatic phosphorylation and ligation of artificial oligonucleotides with C-nucleosides at the reaction points. *ChemBioChem.* 2019; **20**: 1945-52.

(4)Ohishi Y, Murase M, Abe H, Inouye M. Enantioselective solid-liquid extraction of native saccharides with chiral BINOL-based pyridine-phenol type macrocycles. *Org Lett.* 2019; **21**: 6202-7.

◎薬品製造学研究室

(1)Kohyama A, Koresawa E, Tsuge K, Matsuya Y. Facile *o*-quinodimethane formation from benzocyclobutenes triggered by the Staudinger reaction at ambient temperature. *Chem Commun.* 2019; **55**: 6205-8.

(2)Kohyama A, Oguma Y, Yamagishi T, Sugimoto K, Matsuya Y. An improved synthesis of a salicylated divinylcarbinol derivative as a part of salicylic macrolides. *Heterocycles.* 2019; **100**: 137-44.

(3)Sugimoto K, Oshiro M, Hada R, Matsuya Y. 2,2'-Biphenol/B(OH)$_3$ catalyst system for nazarov cyclization. *Chem Pharm Bull.* 2019; **67**: 1019-22.

◎分子神経生物学研究室

(1)Kikuchi K, Ihara D, Fukuchi M, Tanabe H, Ishibashi Y, Tsujii J, Tsuda M, Kaneda M, Sakagami H, Okuno H, Bito H, Yamazaki Y, Ishikawa M, Tabuchi A. Involvement of SRF coactivator MKL2 in BDNF-mediated activation of the synaptic activity-responsive element in the Arc gene. *J Neurochem.* 2019; **148**: 204-18.

(2)Fukuchi M, Okuno Y, Nakayama H, Nakano A, Mori H, Mitazaki S, Nakano Y, Toume K, Jo M, Takasaki I, Watanabe K, Shibahara N, Komatsu K, Tabuchi A, Tsuda M. Screening inducers of neuronal BDNF gene transcription using primary cortical cell cultures from BDNF-luciferase transgenic mice. *Sci Rep.* 2019; **9**: 11833.

◎薬用生物資源学研究室

(1)Hayashi K, Lee JB, Atsumi K, Kanazashi M, Shibayama T, Okamoto K, Kawahara T, Hayashi T. *In vitro* and *in vivo* anti-herpes simplex virus activity of monogalactosyl diacylglyceride from *Coccomyxa sp. KJ* (IPOD FERM BP-22254), a green microalga. *PLoS One.* 2019; **14**: e0219305.

(2) Andoh T, Akasaka C, Shimizu K, Lee JB, Yoshihisa Y, Shimizu T. Involvement of α-melanocyte-stimulating hormone-thromboxane A_2 system on itching in atopic dermatitis. *Am J Pathol.* 2019; **189**: 1775-85.

◎分子合成化学研究室

(1)Jinnouchi H, Nambu H, Takahashi K, Fujiwara T, Yakura T. Chemo- and stereoselective six-membered oxonium ylide formation-[2,3]-sigmatropic rearrangement of 2-diazo-3-ketoesters with dirhodium(II) catalyst and its application to the synthesis of (+)-tanikolide. *Tetrahedron.* 2019; **75**: 2436-45.

(2)Nambu H, Onuki Y, Ono N, Tsuge K, Yakura T. Ring-opening cyclization of spirocyclopropanes with stabilized sulfonium ylides for the construction of a chromane skeleton. *Chem Commun.* 2019; **55**: 6539-42.

(3)Nambu H, Tamura T, Yakura T. Protecting-group-free formal synthesis of aspidospermidine: ring-opening cyclization of spirocyclopropane with amine followed by regioselective alkylations. *J Org Chem.* 2019; **84**: 15990-6.

◎生体界面化学研究室

(1)Sugiura T, Takahashi C, Chuma Y, Fukuda M, Yamada M, Yoshida U, Nakao H, Ikeda K, Khan D, Nile AH, Bankaitis VA, Nakano M. Biophysical parameters of the Sec14 phospholipid exchange cycle. *Biophys J*. 2019; **116**: 92-103.

◎構造生物学研究室

(1)Yokoyama T, Hanawa Y, Obita T, Mizuguchi M. The effect of amino acid substitution at position 88 on the structure and stability of transthyretin. *Amyloid*. 2019: **26**(sup1): 43-4.

(2)Obita T, Kojima R, Mizuguchi M. Crystallization and biophysical approaches for studying the interactions between the Vps4-MIT domain and ESCRT-III proteins. *Methods Mol Biol*. 2019; **1998**: 175-87.

(3) Chaudhary N, Sasaki R, Shuto T, Watanabe M, Kawahara T, Suico MA, Yokoyama T, Mizuguchi M, Kai H, Devkota HP. Transthyretin amyloid fibril disrupting activities of extracts and fractions from *Juglans mandshurica* Maxim. var. *cordiformis* (Makino) Kitam. *Molecules*. 2019; **24**: 500.

(4)Kameyama H, Uchimura K, Yamashita T, Kuwabara K, Mizuguchi M, Hung SC, Okuhira K, Masuda T, Kosugi T, Ohgita T, Saito H, Ando Y, Nishitsuji K. The accumulation of heparan sulfate S-domains in kidney transthyretin deposits accelerates fibril formation and promotes cytotoxicity. *Am J Pathol*. 2019; **189**: 308-19.

(5)Inoue M, Ueda M, Higashi T, Anno T, Fujisawa K, Motoyama K, Mizuguchi M, Ando Y, Jono H, Arima H. Therapeutic potential of polyamidoamine dendrimer for amyloidogenic transthyretin amyloidosis. *ACS Chem Neurosci*. 2019; **10**: 2584-90.

(6)Yokoyama T, Kitakami R, Mizuguchi M. Discovery of a new class of MTH1 inhibitor by X-ray crystallographic screening. *Eur J Med Chem*. 2019; **167**: 153-60.

(7) Yokoyama T, Matsumoto K, Ostermann A, Schrader TE, Nabeshima Y, Mizuguchi M. Structural and thermodynamic characterization of the binding of isoliquiritigenin to the first bromodomain of BRD4. *FEBS J*. 2019; **286**: 1656-67.

(8)Ueda M, Okada M, Mizuguchi M, Kluve-Beckerman B, Kanenawa K, Isoguchi A, Misumi Y, Tasaki M, Ueda A, Kanai A, Sasaki R, Masuda T, Inoue Y, Nomura T, Shinriki S, Shuto T, Kai H, Yamashita T, Matsui H, Benson MD, Ando Y. A cell-based high-throughput screening method to directly examine transthyretin amyloid fibril formation at neutral pH. *J Biol Chem*. 2019; **294**: 11259-75.

(9)Yokoyama T, Mizuguchi M. Crown ethers as transthyretin amyloidogenesis inhibitors. *J Med Chem*. 2019; **62**: 2076-82.

◎薬物生理学研究室

(1)Fujii T, Phutthatiraphap S, Shimizu T, Takeshima H, Sakai H. Non-morphogenic effect of Sonic Hedgehog on gastric H^+,K^+-ATPase activity. *Biochem Biophys Res Commun*. 2019; **518**: 605-9.

◎医療薬学研究室

(1)Okazaki F, Tsuji Y, Seto Y, Ogami C, Yamamoto Y, To H. Effects of a rifampicin pre-treatment on linezolid pharmacokinetics. *PLoS One*. 2019; **14**: e0214037.

◎病態制御薬理学研究室

(1)Tsuneki H, Yoshida H, Okamoto K, Yamaguchi M, Endo K, Nakano A, Tsuda M, Toyooka N, Wada T, Sasaoka T. AS1949490, an inhibitor of 5'-lipid phosphatase SHIP2, promotes protein kinase C-dependent stabilization of brain-derived neurotrophic factor mRNA in cultured cortical neurons. *Eur J Pharmacol*. 2019; **851**: 69-79.

⑵Kon K, Tsuneki H, Ito H, Takemura Y, Sato K, Yamazaki M, Ishii Y, Sasahara M, Rudich A, Maeda T, Wada T, Sasaoka T. Chronotherapeutic effect of orexin antagonists on glucose metabolism in diabetic mice. *J Endocrinol*. 2019; **243**: 59-72.

⑶Hofer DC, Zirkovits G, Pelzmann HJ, Huber K, Pessentheiner AR, Xia W, Uno K, Miyazaki T, Kon K, Tsuneki H, Pendl T, Al Zoughbi W, Madreiter-Sokolowski CT, Trausinger G, Abdellatif M, Schoiswohl G, Schreiber R, Eisenberg T, Magnes C, Sedej S, Eckhardt M, Sasahara M, Sasaoka T, Nitta A, Hoefler G, Graier WF, Kratky D, Auwerx J, Bogner-Strauss JG. *N*-acetylaspartate availability is essential for juvenile survival on fat-free diet and determines metabolic health. *FASEB J*. 2019; **33**: 13808-24.

◎医薬品安全性学研究室

⑴Shigetomi N, Kamiya K, Takamori T, Yoshimura N, Ozawa S, Hirono K, Ichida F, Taguchi M. Determination of the serum unbound fraction of tadalafil in children with protein-losing enteropathy and its specific binding to human serum proteins *in vitro*. *Biol Pharm Bull*. 2019; **42**: 110-5.

⑵Tamura R, Watanabe N, Nakamura S, Yoshimura N, Ozawa S, Hirono K, Ichida F, Taguchi M. Evaluation of the effects of ontogenetic or maturation functions and chronic heart failure on the model analysis for the dose-response relationship of warfarin in Japanese children. *Eur J Clin Pharmacol*. 2019; **75**: 913-20.

◎薬物治療学研究室

⑴Haddar M, Uno K, Azuma K, Muramatsu SI, Nitta A. Regulatory system of mGluR group II in the nucleus accumbens for methamphetamine-induced dopamine increase by the medial prefrontal cortex. *Neuropsychopharmacol Rep*. 2019; **39**: 209-16.

⑵Hofer DC, Zirkovits G, Pelzmann HJ, Huber K, Pessentheiner AR, Xia W, Uno K, Miyazaki T, Kon K, Tsuneki H, Pendl T, Al Zoughbi W, Madreiter-Sokolowski CT, Trausinger G, Abdellatif M, Schoiswohl G, Schreiber R, Eisenberg T, Magnes C, Sedej S, Eckhardt M, Sasahara M, Sasaoka T, Nitta A, Hoefler G, Graier WF, Kratky D, Auwerx J, Bogner-Strauss JG. *N*-acetylaspartate availability is essential for juvenile survival on fat-free diet and determines metabolic health. *FASEB J*. 2019; **33**: 13808-24.

⑶ Uno K, Miyanishi H, Sodeyama K, Fujiwara T, Miyazaki T, Muramatsu SI, Nitta A. Vulnerability to depressive behavior induced by overexpression of striatal Shati/Nat8l *via* the serotonergic neuronal pathway in mice. *Behav Brain Res*. 2019; **376**: 112227.

◎製剤設計学講座

⑴Hayashi Y, Marumo Y, Takahashi T, Nakano Y, Kosugi A, Kumada S, Hirai D, Takayama K, Onuki Y. In silico predictions of tablet density using a quantitative structure-property relationship model. *Int J Pharm*. 2019; **558**: 351-6.

⑵Tsuji T, Mochizuki K, Okada K, Hayashi Y, Obata Y, Takayama K, Onuki Y. Time-temperature superposition principle for the kinetic analysis of destabilization of pharmaceutical emulsions. *Int J Pharm*. 2019; **563**: 406-12.

２．２．３　工学部

◎生体情報薬理学

⑴Fukuchi M, Okuno Y, Nakayama H, Nakano A, Mori H, Mitazaki S, Nakano Y, Toume K, Jo M, Takasaki I, Watanabe K, Shibahara N, Komatsu K, Tabuchi A, Tsuda M. Screening inducers of neuronal BDNF gene transcription using primary cortical cell cultures from BDNF-luciferase transgenic mice. *Sci Rep*. 2019; **9**: 11833.

⑵Watanabe Y, Nagai Y, Honda H, Okamoto N, Yanagibashi T, Ogasawara M, Yamamoto S, Imamura R, Takasaki I, Hara H, Sasahara M, Arita M, Hida S, Taniguchi S, Suda T, Takatsu K. Bidirectional crosstalk between neutrophils and adipocytes promotes adipose tissue inflammation. *FASEB J.* 2019; **33**:11821-35.

⑶Ikegame M, Hattori A, Tabata MJ, Kitamura KI, Tabuchi Y, Furusawa Y, Maruyama Y, Yamamoto T, Sekiguchi T, Matsuoka R, Hanmoto T, Ikari T, Endo M, Omori K, Nakano M, Yashima S, Ejiri S, Taya T, Nakashima H, Shimizu N, Nakamura M, Kondo T, Hayakawa K, Takasaki I, Kaminishi A, Akatsuka R, Sasayama Y, Nishiuchi T, Nara M, Iseki H, Chowdhury VS, Wada S, Ijiri K, Takeuchi T, Suzuki T, Ando H, Matsuda K, Somei M, Mishima H, Mikuni-Takagaki Y, Funahashi H, Takahashi A, Watanabe Y, Maeda M, Uchida H, Hayashi A, Kambegawa A, Seki A, Yano S, Shimazu T, Suzuki H, Hirayama J, Suzuki N. Melatonin is a potential drug for the prevention of bone loss during space flight. *J Pineal Res.* 2019; **67**: e12594.

⑷Takasaki I, Nakamura K, Shimodaira A, Watanabe A, Nguyen HD, Okada T, Toyooka N, Miyata A, Kurihara T. The novel small-molecule antagonist of PAC1 receptor attenuates formalin-induced inflammatory pain behaviors in mice. *J Pharmacol Sci.* 2019; **139**: 129-32.

２．２．４　和漢医薬学総合研究所

◎生薬資源科学分野

⑴Tatsimo JSN, Toume K, Nagata T, Havyarimana L, Fujii T, Komatsu K. Monoglycerol ester, galloylglucoside and phenolic derivatives from *Gymnosporia senegalensis* leaves. *Biochem Syst Ecol.* 2019; **83**: 33-8.

⑵Toume K, Hou ZY, Yu HH, Kato M, Maesaka M, Bai YJ, Hanazawa S, Ge YW, Andoh T, Komatsu K. Search of anti-allodynic compounds from Plantaginis Semen, a crude drug ingredient of Kampo formula "Goshajinkigan". *J Nat Med.* 2019; **73**: 761-8.

◎天然物化学分野

⑴ Woo S, Wong CP, Win NN, Hoshino S, Prema, Ngwe H, Abe I, Morita H. A new tetrahydrofuran type lignan from *Premna serratifolia* wood. *Nat Prod Commun.* 2019; **14**: 113-6.

⑵Woo S, Hoshino S, Wong CP, Win NN, Awoufack MD, Prema, Ngwe H, Zhang H, Hayashi F, Abe I, Morita H. Lignans with melanogenesis effects from *Premna serratifolia* wood. *Fitoterapia.* 2019; **133**: 35-42.

⑶Ki D, Awouafack MD, Wong CP, Nguyen HM, Thai QM, Nu LHT, Morita H. Brominated diphenyl ethers including a new tribromoiododiphenyl ether from a Vietnamese marine sponge *Arenosclera* sp. and their antibacterial activities. *Chem Biodivers.* 2019; **16**: e1800593.

⑷Win NN, Kodama T, Lae KZW, Win YY, Ngwe H, Abe I, Morita H. Bis-iridoid and iridoid glycosides: Viral protein R inhibitors from *Picrorhiza kurroa* collected in Myanmar. *Fitoterapia.* 2019; **134**: 101-7.

⑸Win NN, Kyaw MM, Prema, Ngwe H, Ito T, Asakawa Y, Okamoto Y, Tanaka M, Abe I, Morita H. Dinorcassane diterpenoid from *Boesenbergia rotunda* rhizomes collected in Lower Myanmar. *Chem Biodivers.* 2019; **16**: e1800657.

⑹Prema, Wong CP, Nugroho AE, Awouafack MD, Win YY, Win NN, Ngwe H, Morita H, Morita H. Two new quassinoids and other constituents from *Picrasma javanica* wood and their biological activities. *J Nat Med.* 2019; **73**: 589-96.

⑺Woo S, Wong CP, Win NN, Lae KZW, Woo B, Elsabbagh SA, Liu QQ, Ngwe H, Morita H. Anti-melanin deposition activity and active constituents of *Jatropha multifida* stems. *J Nat Med.* 2019; **73**: 805-13.

◎消化管生理学分野

⑴Yamamoto T, Matsunami E, Komori K, Hayashi S, Kadowaki M. The isoflavone puerarin induces Foxp3^{+} regulatory T cells by augmenting retinoic acid production, thereby inducing mucosal immune tolerance in a murine food allergy model. *Biochem Biophys Res Commun*. 2019; **516**: 626-31.

◎神経機能学分野

⑴Yamauchi Y, Ge Y-W, Yoshimatsu K, Komatsu K, Kuboyama T, Yang X, Tohda C. Memory ehancement by oral administration of extract of *Eleutherococcus senticosus* leaves and active compounds transferred in the brain. *Nutrients*. 2019; **11**: 1142.

⑵Tanabe N, Kuboyama T, Tohda C. Matrine promotes neural circuit remodeling to regulate motor function in a chronic model of spinal cord injury. *Neural Regen Res*. 2019; **14**: 1961-7.

⑶Yang Z, Kuboyama T, Tohda C. Naringenin promotes microglial M2 polarization and Aβ degradation enzyme expression. *Phytother Res*. 2019; **33**: 1114-21.

⑷Kimbara Y, Shimada Y, Kuboyama T, Tohda C. *Cistanche tubulosa* (Schenk) Wight extract enhances hindlimb performance and attenuates myosin heavy chain IId/IIx expression in cast-immobilized mice. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2019; **2019**: 9283171.

◎天然薬物開発分野

⑴Omar AM, Dibwe DF, Tawila AM, Sun S, Kim MJ, Phrutivorapongkul A, Awale S. Chemical constituents from *Artemisia vulgaris* and their antiausterity activities against the PANC-1 human pancreatic cancer cell line. *Nat Prod Res*. 2019; 1-7.

⑵ Omar AM, Dibwe DF, Tawila AM, Sun S, Phrutivorapongkul A, Awale S. Chemical constituents of *Anneslea fragrans* and their antiausterity activity against the PANC-1 human pancreatic cancer cell line. *J Nat Prod*. 2019; **82**: 3133-9.

⑶Tshitenge DT, Bruhn T, Feineis D, Schmidt D, Mudogo V, Kaiser M, Brun R, Würthner F, Awale S, Bringmann G. Ealamines A-H, a series of naphthylisoquinolines with the rare 7,8'-coupling site, from the congolese liana *Ancistrocladus ealaensis*, targeting pancreatic cancer cells. *J Nat Prod*. 2019; **82**: 3150-64.

⑷Awale S, Okada T, Dibwe DF, Maruyama T, Takahara S, Okada T, Endo S, Toyooka N. Design and synthesis of functionalized coumarins as potential anti-austerity agents that eliminates cancer cells' tolerance to nutrition starvation. *Bioorg Med Chem Lett*. 2019; **29**: 1779-84.

２．２．５　附属病院

◎薬剤部

⑴ Carroll AW, Willis AC, Hoshino M, Kato A, Pyne SG. Corrected structure of natural hyacinthacine C_1 via total synthesis. *J Nat Prod.* 2019; **82**: 358-67.

⑵Martínez-Bailén M, Carmona AT, Patterson-Orazem AC, Lieberman RL, Ide D, Kubo M, Kato A, Robina I, Moreno-Vargas AJ. Exploring substituent diversity on pyrrolidine-aryltriazole iminosugars: Structural basis of β-glucocerebrosidase inhibition. *Bioorg Chem*. 2019; **86**: 652-64.

⑶Estévez JC, González MA, Villaverde MC, Hirokami Y, Kato A, Sussman F, Reza D, Estévez RJ. Chain-branched polyhydroxylated octahydro-*1H*-indoles, as potential leads against lysosomal storage diseases. *Pharmaceuticals*. 2019; **12**: 47.

⑷Natori Y, Sakuma T, Watanabe H, Wakamatsu H, Kato A, Adachi I, Takahata H, Yoshimura Y. Catalytic asymmetric synthesis of stereoisomers of 1-*C*-*n*-butyl-LABs aiming for SAR study of α-glucosidase inhibition. *Tetrahedron*. 2019; **75**: 2866-76.

⑸Kato A, Koyama J, Shinzawa K, Imaeda S, Adachi I, Nash RJ, Fleet GWJ, Shintani M, Takeuchi C, Ishikawa F. Ginnalin B induces differentiation markers and modulates the proliferation/differentiation balance *via* the upregulation of NOTCH1 in human epidermal keratinocytes. *Bioorg Med Chem*. 2019; **27**: 2172-80.

⑹O'Keefe S, Roebuck Q, Nakagome I, Hirono S, Kato A, Nash RJ, High S. Characterising the selectivity of ER α-glucosidase inhibitors. *Glycobiology*. 2019; **29**: 530-42.

⑺Martínez RF, Jenkinson SF, Nakagawa S, Kato A, Wormald MR, Fleet GWJ, Hollinshead J, Nash RJ. Isolation from *Stevia rebaudiana* of DMDP acetic acid, a new class of iminosugar amino acid: synthesis and glycosidase inhibition profile of glycine and β-alanine pyrrolidine amino acids. *Amino Acids*. 2019; **51**: 991-8.

⑻Foucart Q, Shimadate Y, Marrot J, Kato A, Désiré J, Blériot Y. Synthesis and glycosidase inhibition of conformationally locked DNJ and DMJ derivatives exploiting a 2-oxo-*C*-allyl iminosugar. *Org Biomol Chem*. 2019; **17**: 7204-14.

⑼Wu Q-K, Kinami K, Kato A, Li Y-X, Jia Y-M, Fleet GWJ, Yu C-Y. Synthesis and glycosidase inhibition of broussonetine M and its analogues. *Molecules*. 2019; **24**: 3712.

⑽Nogami T, Kato A, Ishikawa Y, Ryu N, Adachi I. Effect of kamikihito on platelet count: retrospective pilot study. *Trad Kampo Med*. 2019; **6**: 130-3.

２．２．６　研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット

◎動物実験施設／アイソトープ実験施設

⑴Ueno H, Fujii K, Takao K, Suemitsu S, Murakami S, Kitamura N, Wani K, Matsumoto Y, Okamoto M, Ishihara T. Alteration of parvalbumin expression and perineuronal nets formation in the cerebral cortex of aged mice. *Mol Cell Neurosci*. 2019; **95**: 31-42.

⑵Hasegawa M, Ahmad Naif Syaihan Bin Juanda Ruha, Hirobayashi K, Fuji K, Takao K, Noguchi K, Hirobayashi S. High-resolution MR image by high precision signal analysis method for accurately analyze complex signals. *SPIE Proceedings Volume 10881, Imaging, Manipulation, and Analysis of Biomolecules, Cells, and Tissues XVII*. 2019; **10881**: 52.

⑶Darwish M, Nishizono H, Uosaki H, Sawada H, Sadahiro T, Ieda M, Takao K. Rapid and high-efficient generation of mutant mice using freeze-thawed embryos of the C57BL/6J strain. *J Neurosci Methods*. 2019; **317**: 149-56.

⑷Nunomura S, Ejiri N, Kitajima M, Nanri Y, Arima K, Mitamura Y, Yoshihara T, Fujii K, Takao K, Imura J, Fehling HJ, Izuhara K, Kitajima I. Establishment of a mouse model of atopic dermatitis by deleting Ikk2 in dermal fibroblasts. *J Invest Dermatol*. 2019; **139**: 1274-83.

⑸Oishi N, Nomoto M, Ohkawa N, Saitoh Y, Sano Y, Tsujimura S, Nishizono H, Matsuo M, Muramatsu S, Inokuchi K. Artificial association of memory events by optogenetic stimulation of hippocampal CA3 cell ensembles. *Mol Brain*. 2019; **12**: 2.

⑹Ghandour K, Ohkawa N, Fung CCA, Asai H, Saitoh Y, Takekawa T, Okubo-Suzuki R, Soya S, Nishizono H, Matsuo M, Osanai M, Sato M, Ohkura M, Nakai J, Hayashi Y, Sakurai T, Kitamura T, Fukai T, Inokuchi K. Orchestrated ensemble activities constitute a hippocampal memory engram. *Nat Commun*. 2019; **10**: 2637.

◎遺伝子実験施設／分子・構造解析施設

⑴Ikegame M, Hattori A, Tabata MJ, Kitamura KI, Tabuchi Y, Furusawa Y, Maruyama Y, Yamamoto T, Sekiguchi T, Matsuoka R, Hanmoto T, Ikari T, Endo M, Omori K, Nakano M, Yashima S, Ejiri S, Taya T, Nakashima H, Shimizu N, Nakamura M, Kondo T, Hayakawa K, Takasaki I, Kaminishi A, Akatsuka R, Sasayama Y, Nishiuchi T, Nara M, Iseki H, Chowdhury VS, Wada S, Ijiri K, Takeuchi T, Suzuki T, Ando H, Matsuda K, Somei M, Mishima H, Mikuni-Takagaki Y, Funahashi H, Takahashi A, Watanabe Y, Maeda M, Uchida H, Hayashi A,

Kambegawa A, Seki A, Yano S, Shimazu T, Suzuki H, Hirayama J, Suzuki N. Melatonin is a potential drug for the prevention of bone loss during space flight. *J Pineal Res*. 2019; **67**: e12594.

⑵Hirano T, Minagawa S, Furusawa Y, Yunoki T, Ikenaka Y, Yokoyama T, Hoshi N, Tabuchi Y. Growth and neurite stimulating effects of the neonicotinoid pesticide clothianidin on human neuroblastoma SH-SY5Y cells. *Toxicol Appl Pharmacol*. 2019; **383**: 114777.

２．３　講習会等

２．３．１　アイソトープ実験施設改修工事竣工式・記念講演会

◎竣工式

日時：令和元年７月29日（月）16時～16時30分

場所：アイソトープ実験施設１階セミナー室

次第：平成30年１月から１年間にわたり改修工事を実施していたアイソトープ実験施設がこの度竣工し，本格的な運用を再開するに当たり，竣工式・記念講演会を執り行った。

竣工式では，笹岡利安生命科学先端研究支援ユニット長の開式の辞の挨拶の後，学長の代理として北島勲理事・副学長（研究推進機構長）から挨拶を賜り，引き続き足立雄一大学院医学薬学教育部長（医学部長）から教育分野の利用者を代表して祝辞の挨拶を賜った。

その後，高雄啓三アイソトープ実験施設長から改修した同施設の概要について紹介があり，引き続き酒井秀紀大学院医学薬学研究部長（薬学部長）から研究分野の利用者を代表して祝辞の挨拶を賜り，盛会のうちに終了した。

◎記念講演会

日時：令和元年７月29日（月）17時～18時

場所：医薬イノベーションセンター１階日医工オーディトリアム

演題：「神経細胞に対する放射線の急性効果」

講師：白尾智明（群馬大学大学院医学系研究科・教授）

内容：脳腫瘍の治療には放射線治療が施されることが多いが，その際，正常脳組織への影響を避けることが難しいため，正常脳組織に対する放射線の影響についての研究が行われている。従来は主に神経細胞死が放射線毒性の指標として使われ，そのため被ばく後ある程度時間が経ってからの慢性期における毒性についての研究が多かった。そこで，我々は神経細胞に対する放射線の急性効果を検討したところ，マウスを用いて放射線照射後数時間で一過性の記憶障害が起こることを見出した。この時間帯では神経細胞死は観察されないが，記憶障害の時間経過に一致して樹状突起スパインに一過性の変化が起きていることが判った。培養神経細胞を用いた研究により，シナプス形成以降は放射線被ばくに対しての抵抗性が上がることが知られているが，大量の放射線を被ばくするとやはり培養神経細胞でも同様の変化が観察されることが判った。

以上より，大量の放射線被ばくにより神経細胞のシナプスは直接の一過性の影響を受けることが示唆された。

◎学長挨拶

講演後，齋藤滋学長から挨拶を賜り，本学は「おもしろい大学」を目指しており，今回のアイソトープ実験施設の改修により，基礎科学研究がより一層推進されて，多くの新しい知見が得られることから，本学で重点的に取り組んでいる生命科学，特に神経科学や薬学などの研究が促進され，それによって本学がより一層おもしろい，魅力のある大学になることを期待していると述べられた。

２．３．２　学術セミナー

ユニットでは，本学の第３期中期計画「各専門領域における大学院教育を充実させるとともに，領域横断的な教育やキャリア教育を推進するため，各研究科等が連携してカリキュラムの編成を行い実施する」を達成するため，大学院単位認定の講義として「生命科学先端研究支援ユニット学術セミナー」を開催し，大学院教育の充実，領域横断的な教育の推進を支援している。

◎第97回

日時：令和元年５月27日（月）17時～18時

場所：薬学部研究棟Ⅱ７階セミナー室８

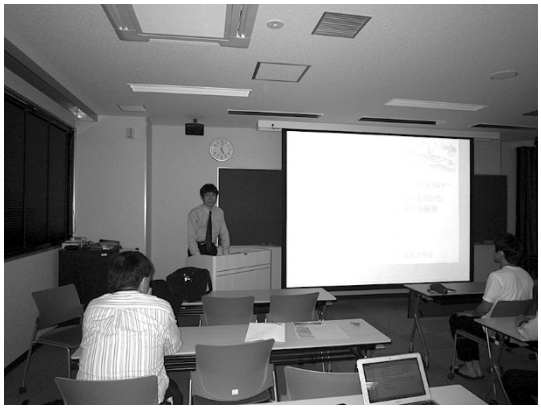
演題：「遺伝子改変ゼブラフィッシュを用いた体内時計の光制御に関する研究」

講師：平山　順（公立小松大学保健医療学部・教授）

内容：体内時計は，睡眠や代謝といった多様な生理機能に観察される約24時間の周期変動を作り出す生体の恒常性維持機構です。「光を利用し，自然界の昼夜の変化に対し体内環境を最適化する」という重要な役割を担っています。この破綻は，睡眠障害や代謝異常といった様々な疾病を引き起こすことが明らかになっています。

体内時計は，生物個体の全身の各細胞に内在する日周性をもつ遺伝子発現のネガティブフィードバックループ（細胞時計）が基本単位です。複数の細胞時計が，外界の光刺激により組織内で同じ時刻に同調する（光同調）と体内時計が構築されます。従って，体内時計の形成機構を理解するためには，細胞時計の日周性形成と光同調の制御機構を解明することが必要です。

これまでの研究は，マウスおよびゼブラフィッシュを用いて，細胞時計の日周性形成における，細胞時計の標的遺伝子プロモーター上のクロマチンリモデリング調節と翻訳後修飾を介した細胞時計構成因子の機能調節の機能を明らかにしています。また，細胞時計の日周性の形成機構は，ヒトを含む哺乳動物とゼブラフィッシュで共通であることを報告しています。外環境に光同調するために，ヒトといった日中に活動する昼行性生物は細胞時計の時刻を前進させる一方で，マウスといった夜間に活動す



る夜行性生物は時刻を後退させます。すなわち，細胞時計の光同調の方向が昼行性生物と夜行性生物では逆です。この背景より，細胞時計の光同調の研究は，成果をヒト体内時計の理解につなげるために，昼行性かつヒトと共通の体内時計を有するゼブラフィッシュを用いて進めてきました。先ず，ゼブラフィッシュ胚を用いた解析より，細胞時計の光同調の候補制御因子として，３つの光誘導型の細胞時計構成因子を見出しました。次に，ゲノム編集技術を用いて，これらの光誘導型分子をコードする遺伝子を全て破壊したTriple Knock Out（TKO）ゼブラフィッシュを作出し解析しました。その結果，光誘導型の細胞時計制御分子が，個体内の個々の細胞時計を光同調させ体内時計を形成させることが明らかになりました。さらに，TKO個体を用いた解析により，光誘導性の細胞時計制御分子が，エネルギー代謝を通じて行動量を制御することを示唆する結果を得ました。
本講演では，体内時計の生体の恒常性維持における重要性，並びに体内時計の形成機構に関するこれまでの研究を紹介します。

２．３．３　動物実験施設

⑴　動物実験教育訓練

動物実験教育訓練は，本学動物実験委員会の主催で実施しており，動物実験施設以外で動物実験を計画している研究者も受講が義務付けられ，受講者には動物実験計画申請資格が認定される。

◎令和元年度

回	月　　日	受講者数	場　　所
第１回	令和元年６月11日（火）	215名	附属病院２階臨床講義室⑴
第２回	６月17日（月）	121名	理学部多目的ホール
第３回	６月28日（金）	100名	附属病院２階臨床講義室⑴
計		436名	
内　容	①研究機関等における適正な動物実験等の実施に関する基本指針 （文部科学省告示第71号，平成18年６月１日） ②動物実験の安全管理，苦痛の排除等 ③生命科学先端研究支援ユニット動物実験施設の管理及び利用の紹介 ④動物実験計画書の記入方法		
講　師	早川芳弘（動物実験委員会委員長） 高雄啓三（動物実験施設長）		

⑵　施設登録者利用講習会

◎平成31年／令和元年度

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	平成31年４月26日（金）	26名	第５回	令和元年10月30日（水）	８名
第２回	令和元年６月24日（月）	３名	第６回	令和２年１月８日（水）	17名
第３回	７月19日（金）	６名	第７回	２月28日（金）	26名

第４回	９月10日（火）	16名	計	102名
対象者	新規登録申請者，既登録者で新たに実験室や実験動物を利用する者			
内　容	①施設の利用に関する総論 ②実験動物種及び実験室別の講習			

⑶　実験動物慰霊祭

令和元年10月31日（木），令和元年度富山大学実験動物慰霊祭が，動物実験に携わった本学の教職員及び学生の参列の下，執り行われました。

杉谷キャンパスの実験動物の碑の前において，本学の教育研究の発展のための実験に供された動物の霊を弔うため，約300名の教職員及び学生が，尊い犠牲となった実験動物の霊に対して黙祷を捧げ，笹岡利安生命科学先端研究支援ユニット長が感謝のことばを述べた後，参列者全員が慰霊碑の前に白菊の献花を行い，心からの感謝と哀悼の意を表するとともに，医学・薬学の進歩を通して，人類の健康の増進，疾病からの開放及び福祉の向上に貢献することを誓いました。

２．３．４　分子・構造解析施設

⑴　施設利用ガイダンス

◎令和元年度

回	月　　日	受講者数	場　　所
第１回	令和元年５月15日（水）	21名	共同利用研究棟２階セミナー室
第２回	令和２年１月23日（木）	78名	薬学部研究棟Ⅱ７階セミナー室８
計		99名	
対象者	新規登録者，既登録者で利用経験の浅い者		
内　容	①分子・構造解析施設概要（組織，支援業務） ②利用方法（登録方法，カードキーシステム，機器予約システム，注意事項） ③各系機器，担当者紹介 ④その他（広報，緊急時連絡先など）		

⑵　液体窒素安全利用講習会

◎平成31年／令和元年度

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	平成31年４月25日（木）	５名	第８回	令和元年10月31日（木）	３名
第２回	令和元年５月15日（水）	17名	第９回	令和２年１月23日（木）	69名

第３回	５月22日(水)	４名	第10回	１月30日(木)	23名
第４回	６月28日(金)	１名	第11回	２月27日(木)	８名
第５回	７月25日(木)	１名	第12回	３月12日(木)	４名
第６回	８月28日(水)	３名	第13回	３月16日(月)	４名
第７回	９月５日(木)	３名	第14回	３月26日(木)	４名
			計		149名

場　所	共同利用研究棟２階セミナー室，液体窒素取出室 （第９回：薬学部研究棟Ⅱ７階セミナー室８，液体窒素取出室）
対象者	新規登録者，既登録者で利用経験の浅い者
内　容	①解説「液体窒素の安全利用及び高圧ガスボンベの扱い方」 ②液体窒素の取出し実習
担当者	澤谷和子，西尾和之，鈴木二平，本田ユミ

⑶　テクニカルセミナー

◎令和元年度

第１回	月　日	令和元年７月10日(水)
	場　所	共同利用研究棟２階細胞分析室⑴
	内　容	セルソーター（BD FACSAria SORP）利用講習会
	担　当	日本ベクトン・ディッキンソン株式会社
	受講者数	３名
第２回	月　日	令和元年８月８日(木)
	場　所	共同利用研究棟２階セミナー室
	内　容	AFS（Acoustic Force Spectroscopy）新技術紹介セミナー
	担　当	株式会社エムエステクノシステムズ
	受講者数	15名
第３回	月　日	令和元年９月10日(火)
	場　所	共同利用研究棟２階セミナー室
	内　容	ピペット・メンテナンスセミナー
	担　当	株式会社ニチリョー
	受講者数	２名

第４回	月　日	令和２年３月３日(火)
	場　所	共同利用研究棟２階細胞分析室⑵
	内　容	セルアナライザー（BD FACSCelesta）新設機器説明会
	担　当	日本ベクトン・ディッキンソン株式会社
	受講者数	11名

⑷　ワークショップ

①ピペットクリニック

月　日	令和元年９月10日(火)，11日(水)
場　所	共同利用研究棟２階セミナー室
内　容	ピペットの保守点検と使用方法・メンテナンスに関する解説
担　当	株式会社ニチリョー
点検本数	520本（21講座等）

②卓上低真空走査電子顕微鏡

月　日	令和２年１月21日(火)
場　所	共同利用研究棟２階セミナー室
内　容	卓上低真空走査電子顕微鏡（SEM･EDS）による微小表面観察及び分析
担　当	株式会社日立ハイテクノロジーズ
受講者数	７名

⑸　機器利用講習会

◎平成31年／令和元年度

〇自動細胞分析装置（BD FACSCantoⅡ）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	令和元年５月27日(月)	２名	第８回	令和元年10月21日(月)	２名
第２回	６月３日(月)	２名	第９回	12月19日(木)	３名
第３回	６月７日(金)	４名	第10回	令和２年１月20日(月)	１名
第４回	６月24日(月)	２名	第11回	１月22日(水)	２名
第５回	７月４日(木)	１名	第12回	２月３日(月)	２名
第６回	９月５日(木)	４名	第13回	３月23日(月)	３名

第７回	９月24日(火)	１名	第14回	３月26日(木)	１名
			計		30名
場　所	共同利用研究棟２階細胞分析室(1)				
内　容	①機器の概要 ②操作方法と分析方法				
担当者	鈴木二平				

○自動細胞分取分析装置（BD FACSAria SORP）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	令和元年８月28日(水)	２名	第５回	令和元年11月25日(月)	１名
第２回	９月11日(水)	３名	第６回	12月26日(木)	２名
第３回	10月28日(月)	２名	第７回	令和２年３月30日(月)	１名
第４回	11月６日(火)	１名	計		12名
場　所	共同利用研究棟２階細胞分析室(1)				
内　容	実際のソーティングに即した操作からメンテナンスまで				
担当者	鈴木二平				

○自動細胞分析装置（BD FACSCelesta）

月　日	令和２年３月16日(月)
場　所	共同利用研究棟２階細胞分析室(2)
内　容	①機器の概要 ②操作方法と分析方法
担当者	鈴木二平
受講者数	３名

○超伝導FT核磁気共鳴装置

場　所	共同利用研究棟２階NMR測定室(1)，NMR測定室(2)	
内　容	^{1}H及び^{13}Cの一次元測定法	
担当者	澤谷和子	
機種別受講者数	日本電子 ECA500II（薬学部５年生以上・大学院生対象）	19名
	日本電子 ECX-400P（薬学部４年生以上対象）	35名
	バリアン Gemini300（主に薬学部３年生対象）	17名

○高分解能質量分析システム（サーモ・サイエンティフィック LTQ Orbitrap XL ETD）

場　所	和漢医薬学総合研究所棟２階質量分析室⑵
内　容	ライセンス講習会（主に大学院生対象）
担当者	澤谷和子
受講者数	６名

○個別対応講習会

機　器　名	実施回数	機　器　名	実施回数
クライオスタット	21	自動細胞分析装置	1
高分解能透過電子顕微鏡	7	卓上低真空走査電子顕微鏡	5
蛍光顕微鏡	3	超音波破砕機	1
超伝導FT核磁気共鳴装置	7	超遠心機	7
高分解能質量分析システム	2	マイクロプレートリーダー	1
等温滴定型カロリメーター	5	紫外可視分光光度計	1
液体窒素貯蔵・取出システム	9	表面プラズモン共鳴検出装置	1
臨界点乾燥機	3	大判プリンタ	18

２．３．５　遺伝子実験施設

⑴　施設利用講習会

◎平成31年／令和元年度

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	平成31年４月23日(火)	29名	第６回	令和元年11月１日(金)	８名
第２回	令和元年５月29日(水)	６名	第７回	11月27日(水)	３名
第３回	６月26日(水)	５名	第８回	12月25日(水)	32名
第４回	７月23日(火)	１名	第９回	令和２年１月22日(水)	18名
第５回	９月24日(火)	４名	第10回	２月19日(水)	３名
			計		109名

場　所	遺伝子実験施設２階セミナー室
対象者	新規登録申請者
内　容	①遺伝子組換え実験に際しての諸注意 ②入退室管理システムの説明 ③施設の利用要項の確認等
担当者	皆川沙月

⑵　テクニカルセミナー

◎平成31年／令和元年度

回	月　　日	内　　容	受講者数
第１回	平成31年４月22日(月)	リアルタイムPCR（Agilent）セミナー	４名
第２回	令和元年５月21日(火)	ChemiDocイメージングシステム（Bio-Rad）セミナー	12名
第３回	７月４日(木)	共焦点レーザー顕微鏡（ZEISS）セミナー	８名
第４回	７月９日(火)	リアルタイムPCR（ThermoFisher）セミナー	10名
第５回	９月９日(月)	リアルタイムPCR（タカラバイオ）セミナー	10名
第６回	令和２年１月22日(水)	ハイスループットシングルセルRNAseg解析技術セミナー	26名
第７回	２月21日(金)	超微量分光光度計（ThermoFisher）セミナー	16名

⑶　機器利用講習会

◎平成31年／令和元年度

〇DNAシーケンサー（ABI PRISM3130）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	令和元年６月20日(木)	１名	第５回	令和元年８月６日(火)	２名
第２回	７月１日(月)	１名	第６回	令和２年１月16日(木)	５名
第３回	７月17日(水)	１名	第７回	１月23日(木)	１名
第４回	７月25日(木)	１名	第８回	２月20日(木)	４名
			計		16名
場　所	遺伝子実験施設２階遺伝子構造解析室				
内　容	①機器の概要 ②操作・データ解析方法				
担当者	皆川沙月				

〇DNAシーケンサー（ABI PRISM3500）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	平成31年４月26日(金)	１名	第５回	令和元年７月26日(金)	１名
第２回	令和元年５月８日(水)	３名	第６回	８月６日(火)	２名
第３回	５月15日(水)	１名	第７回	８月27日(火)	１名
第４回	７月１日(月)	１名	第８回	令和２年１月24日(金)	１名

			計	11名
場　所	遺伝子実験施設２階遺伝子構造解析室			
内　容	①機器の概要 ②操作・データ解析方法			
担当者	皆川沙月			

○共焦点レーザー顕微鏡（カールツァイス LSM700）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	平成31年４月24日(水)	４名	第６回	令和元年６月28日(金)	１名
第２回	令和元年５月21日(火)	１名	第７回	７月30日(火)	１名
第３回	５月22日(水)	１名	第８回	９月27日(金)	３名
第４回	６月17日(月)	３名	第９回	令和２年２月26日(水)	３名
第５回	６月25日(火)	２名	第10回	３月26日(木)	１名
			計		20名
場　所	遺伝子実験施設３階遺伝子機能解析室⑴				
内　容	①機器の概要 ②使用方法 ③スライドグラスサンプルの観察方法				
担当者	皆川沙月				

○共焦点レーザー顕微鏡（カールツァイス LSM780）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	平成31年４月26日(金)	２名	第９回	令和元年10月30日(水)	１名
第２回	令和元年５月23日(木)	１名	第10回	10月31日(木)	１名
第３回	５月24日(金)	４名	第11回	12月13日(金)	１名
第４回	６月27日(木)	３名	第12回	12月27日(金)	２名
第５回	７月31日(水)	１名	第13回	令和２年１月28日(火)	３名
第６回	８月30日(金)	１名	第14回	２月27日(木)	４名
第７回	９月６日(金)	２名	第15回	３月16日(月)	１名
第８回	９月30日(月)	３名	第16回	３月27日(金)	１名
			計		31名
場　所	遺伝子実験施設３階遺伝子機能解析室⑵				

内　容	①機器の概要 ②使用方法 ③スライドグラスサンプルの観察方法
担当者	皆川沙月

〇定量リアルタイムPCRシステム（ストラタジーン Mx3000P，Mx3005P）

回	月　　日	受講者数	回	月　　日	受講者数
第１回	平成31年４月25日(木)	３名	第４回	令和元年７月29日(金)	３名
第２回	令和元年５月23日(木)	８名	第５回	10月21日(月)	４名
第３回	６月24日(月)	１名	第６回	令和２年２月19日(水)	４名
			計		23名
場　所	遺伝子実験施設２階測定機器室				
内　容	①機器の概要 ②使用方法・注意点の説明				
担当者	皆川沙月				

２．３．６　アイソトープ実験施設

⑴　教育訓練

◎平成31年／令和元年度

第１回	区　分	新人教育
	日　時	平成31年４月24日(水) 13時～16時 ４月25日(木) 13時～17時
	場　所	アイソトープ実験施設
	内　容	①放射線障害防止法 ②放射線の人体に与える影響 ③放射性同位元素等の安全取扱 ④放射線障害予防規程 ⑤施設利用説明会 ⑥安全取扱実習
	受講者数	４名
第２回	区　分	新人教育
	日　時	令和元年７月22日(月) 13時～16時 ７月23日(火) 13時～16時
	場　所	アイソトープ実験施設

	内　容	①放射線障害防止法 ②放射線の人体に与える影響 ③放射性同位元素等の安全取扱 ④放射線障害予防規程 ⑤施設利用説明会
	受講者数	１名
第３回	区　分	再教育
	日　時	令和元年７月29日（月）17時～18時
	場　所	医薬イノベーションセンター１階日医工オーディトリアム
	内　容	講演：「神経細胞に対する放射線の急性効果」 講師：白尾智明（群馬大学大学院医学系研究科・教授）
	受講者数	150名
第４回	区　分	新人教育
	日　時	令和元年11月18日（月）13時～16時 11月19日（火）13時～16時
	場　所	アイソトープ実験施設
	内　容	第２回と同じ
	受講者数	２名
第５回	区　分	再教育
	日　時	令和元年11月25日（月）17時～18時
	場　所	アイソトープ実験施設
	内　容	講演：「放射線の人体に与える影響」 講師：近藤　隆（富山大学・特別研究教授）
	受講者数	19名
第６回	区　分	新人教育
	日　時	令和２年１月28日（火）13時～16時 １月29日（水）13時～16時
	場　所	アイソトープ実験施設
	内　容	①放射線障害防止法 ②放射線の人体に与える影響 ③放射性同位元素等の安全取扱 ④放射線障害予防規程 ⑤施設利用説明会 ⑥安全取扱の説明

	受講者数	18名
第７回	区　分	再教育
	日　時	令和２年２月３日(月) 13時～14時
	場　所	アイソトープ実験施設
	内　容	①放射線の人体に与える影響 ②放射性同位元素等の安全取扱
	受講者数	５名

２．４　社会活動

２．４．１　地域貢献事業

ユニットでは，平成17年度から毎年，児童生徒に対し，科学を学ぶ強い動機付けと科学の世界に対する知的好奇心，勉学への意欲を高める機会を提供するため，生命科学研究の体験講座を開催しており，第２期中期目標期間の平成23年度から26年度までは国立研究開発法人科学技術振興機構のサイエンス・パートナーシップ・プログラム事業（平成26年度で事業終了）として，平成27年度から平成29年度は「学長裁量経費」の支援で，令和元年度は「地（知）の拠点大学による地方創生推進事業（COC＋）」の支援により，本学の地域貢献事業として実施した。

平成28年度以降の第３期中期目標期間においても，引き続き富山県立魚津高等学校及び砺波高等学校と連携して探究的学習活動に取り組み，本学の第３期中期計画「地域の生涯学習の拠点として，若者世代，現役・子育て世代，シニア世代のそれぞれのニーズに対応した，多様な学習機会を提供する」の達成に大きく貢献している。

⑴　富山大学地域貢献事業

講座名：ライフサイエンスとやまーオープンラボ2019ー

ねらい：○本講座は，富山大学の中期計画に基づき，富山県内の高等学校の生徒に探究的な学習の機会を提供し，科学的な見方や考え方を育むことをねらいとする。

○本講座による探究的学習活動を体験することにより，生命科学分野への興味・関心の高揚と科学への知的好奇心や探究心の醸成，並びに生徒の進路意識やその後の職業選択についての啓発を期待する。

○また，生徒が実際に大学の研究に利用されている最先端機器に触れたり，教職員や学生と身近に接したりすることにより，知による豊かな社会の創成を目指す富山大学の使命と役割について広く理解してもらうきっかけとし，地域社会に支えられた大学創りの礎の一つとする。

○本講座は，地方創生に結びつく「未来の地域リーダー」を育成する「地（知）の拠点大学による地方創生推進事業（COC＋）」の一環として実施する。

実施日：令和元年８月１日(木)，２日(金)

参加者：○連携校

富山県立魚津高等学校　２年生９名

富山県立砺波高等学校　２年生21名

○公募

富山県立石動高等学校　３年生４名

①講座Ａ「遺伝子研究を体験してみよう」

場所：遺伝子実験施設

講師：田渕圭章（研究推進機構）

ＴＡ：前川佳太（薬学部）

目的：大腸菌と高等動物の株化培養細胞にクラゲ由来のGFP（Green Fluorescent Protein）遺伝子を導入する遺伝子組換え実験を行い，大腸菌や細胞の取扱い操作及び遺伝子組換え実験を理解する。

内容

＜事前学習＞

○事前に配付した講座テキストを参考に，「緑色蛍光蛋白質GFP」，「遺伝子」，「組換え食品」など，「遺伝子」に関係する興味のあるものについて事前に調べてまとめ，講座当日にレポートとして提出する。

○講座当日，提出したレポートや質問事項について，意見発表や質疑応答を行う。

＜学習活動＞

○講義

「遺伝子とDNA」，「DNAの構造」，「細胞と遺伝子の関係」などとともに，最近の遺伝子研究の進展や今後の生命科学研究の展望，社会的影響などについて学ぶ。

○実習Ⅰ

オワンクラゲの蛍光蛋白質（GFP）遺伝子に紫外線を照射し，発光の有無を確認する。本遺伝子を大腸菌に導入し，種々の条件下で一晩培養した大腸菌を観察後，コロニーの数や色を確認する。その後，紫外線照射装置を用いてGFP蛋白質の発現の確認を行う。

○実習Ⅱ

３種類の濃度のGFP遺伝子を哺乳類の細胞に導入して一晩培養した後，蛍光顕微鏡を用いてGFP蛋白質の発現の評価を行う。

○発表会

各グループで学習活動の内容や考察した結果について取りまとめ，グループごとにその成果を発表して，質疑応答や意見交換を行う。

＜事後学習＞

○今回体験した学習活動のまとめの報告及び感想についてレポートを作成し，提出する。

○連携校では，今回の探究的学習活動の成果をもとに，研修記録集の編集・発行，又は課題研究に取り組む。

②講座Ｂ「顕微鏡で探るミクロの世界」

場所：分子・構造解析施設

講師：平野哲史（研究推進機構）

ＴＡ：阪口和哉（薬学部）

目的：蛍光蛋白質や特異抗体を用いた細胞の染色実験を体験し，自作標本を蛍光顕微鏡や電子顕微鏡により観察することで，生命科学と顕微鏡の関わりについて学習する。

内容

＜事前学習＞

○「細胞の構造」，「電子顕微鏡」，「蛍光蛋白質」，「抗体」，「単位の接頭辞」の中から，興味のあるキーワードについて事前に調べてまとめ，講座当日にレポートとして提出する。

○講座当日，提出したレポートや質問事項について，意見発表や質疑応答を行う。

＜学習活動＞

○講義

「顕微鏡の発見」や「細胞の発見」などから，顕微鏡の歴史と原理について学ぶ。また，最新の生命科学において活用されるライブイメージング技術などについても紹介する。

○実習Ⅰ

蛍光蛋白質や特異抗体を用いて培養細胞を染色するとともに，各種実験の原理について学ぶ。

○実習Ⅱ

自作標本を光学顕微鏡で観察し，細胞のかたちがどのように決まるかについて理解を深める。

○実習Ⅲ

自分の毛髪等を用いて走査電子顕微鏡用の試料を実際に作製し，光学顕微鏡では見えないミクロの世界を探索する。

○発表会

学習活動の内容や考察した結果について取りまとめ，その成果を発表して，質疑応答や意見交換を行う。

＜事後学習＞

○今回体験した学習活動のまとめの報告及び感想についてレポートを作成し，提出する。

○連携校では，今回の探究的学習活動の成果をもとに，課題研究に取り組む。

③講座Ｄ「マウスを使って研究する脳のはたらきと生殖医療」

場所：講義実習棟，動物実験施設

講師：高雄啓三（研究推進機構）
倉林伸博（研究推進機構）
藤井一希（研究推進機構）

ＴＡ：笹川恵理（大学院生命融合科学教育部）
沼田和也（大学院医学薬学教育部）
浅野雄輝（大学院理工学教育部）
藤村耕平（医学部）
新山貴仁（医学部）

目的：脳科学の研究で用いられているマウスの行動解析や，不妊治療に応用されている体外受精などの生殖補助医療技術を実際に体験し，先端科学への興味を持ってもらう。

内容

＜事前学習＞

○「動物によって我々人間が受けている恩恵」について調べ，自分なりの視点でまとめ，特にどのような点が『恩恵』だと思うかについて整理し，講座当日にレポートとして提出する。

○講座当日，提出したレポートや質問事項について，意見発表や質疑応答を行う。

＜学習活動＞

○講義

「不妊治療に用いられる技術の開発」や「こころの研究」などから，生医療技術や生活のために動物実験がどのような役割を果たしているかを学ぶ。

○実習Ⅰ

マウスの卵と精子を用いて体外受精を実施し，翌日に受精卵が発生するかどうかを観察する。また，凍結受精卵を融解し，両者で発生に差があるか比較を行う。

○実習Ⅱ

マウスの行動解析手法について学び，画像解析ソフトウェアを用いて自由に動き回るマウスの行動をどの様に計測するか実践する。

○発表会

各グループで学習活動の内容や考察した結果について取りまとめ，グループごとにその成果を発表して，質疑応答や意見交換を行う。

＜事後学習＞

○今回体験した学習活動のまとめの報告及び感想についてレポートを作成し，提出する。

○連携校では，今回の探究的学習活動の成果をもとに，研修記録集の編集・発行，又は課題研究に取り組む。

２．４．２　動物実験施設

⑴　第45回国立大学法人動物実験施設協議会総会

主催校：大阪大学医学部附属動物実験施設

協力校：大阪大学微生物病研究所

月　日：令和元年５月30日(木)，31日(金)

会　場：ホテル阪急エキスポパーク（吹田市）

概　要：＜審議事項＞

①平成30年度事業報告

②平成30年度決算と監査報告

③入会審査について

④国動協会則の改正について

⑤令和元年度事業計画（案）について

⑥令和元年度予算（案）について

⑦第47回（令和３年度）総会主催校の選出について

＜報告事項＞

①サテライトミーティングの報告

②施設長・教員・事務職員懇談会の報告

③ICLASモニタリングセンター運営検討委員会からの報告

④ナショナルバイオリソースプロジェクト（ニホンザル）運営委員会の報告
⑤その他

２．４．３　分子・構造解析施設

⑴　第23回国立大学法人機器・分析センター協議会総会

当番校：千葉大学共用機器センター
月　日：令和元年10月25日(金)
会　場：千葉大学西千葉キャンパスコンファレンスルーム
出席校：52国立大学
概　要：＜講演・発表＞
①基調講演
大久保雅史（文部科学省）
②招待講演
田中伸和（全国大学等遺伝子研究支援施設連絡協議会）
＜報告＞
①アンケート集計結果報告
②「技術職員会議」報告
＜審議＞
①オブザーバーの参加について
②組織改革案及び規定等改正案について
③次年度幹事等の承認について
④委員会等の報告
・前年度総会の会計報告及び監査報告
・幹事会報告及び小委員会報告
・次年度の総会について

２．４．４　遺伝子実験施設

⑴　第35回全国大学等遺伝子研究支援施設連絡協議会総会

当番校：千葉大学バイオメディカル研究センター
月　日：令和元年11月８日(金)，９日(土)
会　場：ホテルポートプラザちば（千葉市）
出席校：68国立大学等
概　要：①新規会員等の参加承認
②文部科学省施策説明
○「カルタヘナ法について」
石橋和昌（文部科学省）
○「共同利用・共同研究体制の強化・充実について」
大久保雅史（文部科学省）
③事業報告

④委員会報告
⑤決算報告
⑥事業計画，予算案
⑦全国大学等遺伝子研究支援施設連絡協議会の将来構想について
⑧次回安全研修会
⑨次回当番校

２．４．５　アイソトープ実験施設

⑴　令和元年度大学等放射線施設協議会総会・研修会

月日：令和元年９月６日(金)
会場：東京大学農学部弥生講堂一条ホール
概要：①依頼講演「放射線障害防止法関係の最近の動向」
土居亮介（原子力規制委員会原子力規制庁）
②特別講演「大学と国研における環境放射能研究の新展開」
末木啓介（筑波大学）
③講演
○「予防規程に関する情報および意見交換」
柴　和弘（予防規程作成マニュアルWG委員長）
○「少量核燃料使用における管理・教育について」
高橋賢臣（大阪大学）
○「眼の水晶体の線量限度引き下げに関する検討内容」
横山須美（藤田医科大学）
○「特殊健康診断のあり方に関するアンケート調査」
杉浦紳之（公益財団法人原子力安全研究協会）
④大学等放射線施設協議会活動報告
○「女性の線量限度に関するアンケート調査結果」
○「防護措置WG」報告
○「日本アイソトープ協会版教育訓練英文テキストの監修と公開」
○「医療関係者のための放射線安全マニュアルの出版」

⑵　令和元年度放射線安全取扱部会年次大会（第60回放射線管理研修会）

月日：令和元年10月24日(木)，25日(金)
会場：倉敷市芸文館（倉敷市）
概要：①部会総会
②特別講演Ⅰ「放射線安全管理行政の動向」
土居亮介（原子力規制委員会原子力規制庁）
③シンポジウムⅠ「放射線事故の初動対応を考える」
○「事例から学ぶこと・火災」
角山雄一（京都大学）

○「事例から学ぶこと・プルトニウム汚染」
百瀬琢麿（日本原子力研究開発機構）
○「放射性物質事故における消防活動」
早川卓也（総務省消防庁）
④シンポジウムⅡ「人形峠ウラン開発の歴史と現状」
○「自然界のウランと人形峠のウラン鉱床」
武智泰史（倉敷市立自然史博物館）
○「人形峠環境技術センターのこれから」
日野田晋吾（日本原子力研究開発機構）
○「人形峠周辺環境放射線等の監視測定について」
二階堂日出伸（岡山県環境保健センター）
⑤シンポジウムⅢ「RI規制法への対応事例」
○「予防規程及び関連規則改訂の実例」
寺東宏明（岡山大学）
○「教育訓練の見直し－広島大学の例－」
中島　覚（広島大学）
○「防護規程の策定における論点と着地点」
保田浩志（広島大学）
⑥特別講演Ⅱ「地球惑星物質総合解析システム（CASTEM）の構築と応用：小惑星イトカワ・チェリャビンスク隕石・はやぶさ２」
中村栄三（岡山大学）
⑦特別講演Ⅲ「原子科学の父仁科芳雄と郷里岡山」
小野俊朗（岡山大学）

３　運営状況

３．１　運営費会計報告

◎平成31年／令和元年度

〇収入　（単位：円）

事　　項	予　算　額	決　算　額	差　　異
支援基盤経費	11,577,000	11,577,000	0
教育研究設備維持運営費	28,620,000	28,620,000	0
非常勤職員人件費	15,414,000	15,414,000	0
産学等連携経費	3,535,000	3,511,219	23,781
受益者負担	73,722,000	76,385,189	△2,663,189
事務局立替分返済	△7,239,000	△7,239,000	0
重点配分経費（教育研究）	4,848,000	4,848,000	0
学長裁量経費	0	26,800,000	△26,800,000
収入合計（Ａ）	130,477,000	159,916,408	△29,439,408

〇支出　（単位：円）

事　　項	予　算　額	決　算　額	差　　異
施設運営費	80,868,000	80,847,354	20,646
動物実験施設	42,600,000	42,567,987	32,013
分子・構造解析施設	22,800,000	22,798,858	1,142
遺伝子実験施設	10,718,000	10,719,467	△1,467
アイソトープ実験施設	4,750,000	4,761,042	△11,042
施設運営費留保	4,372,000	0	4,372,000
非常勤職員経費	15,414,000	15,414,000	0
共通経費	18,754,000	52,517,328	△33,763,328
光熱水費拠出	10,000,000	10,000,000	0
教育研究設備維持運営費	1,069,000	1,069,000	0
支出合計（Ｂ）	130,477,000	159,847,682	△29,370,682
収支差額（Ａ）－（Ｂ）	0	68,726	

※△印は予算比超過となる金額

３．２　委員会等報告

⑴　研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット会議

◎令和元年度

〇第１回

日時：令和元年７月１日（月）13時～14時

場所：共同利用研究棟６階会議室

議題：＜審議事項＞

①平成30年度運営費決算案について

②令和元年度運営費当初予算案について

＜報告事項＞

①アイソトープ実験施設改修工事竣工式・記念講演会の開催について

②令和元年度地域貢献事業の開催について

③教職員の人事について

〇第２回

月日：令和元年９月25日（水）～30日（月）（持ち回り）

議題：＜審議事項＞

①生命科学先端研究支援ユニット内規等の一部改正について

②生命科学先端研究支援ユニット利用研究員取扱内規等の一部改正について

〇第３回

月日：令和元年11月11日（月）～15日（金）（持ち回り）

議題：＜審議事項＞

①ユニット利用料金の改定について

〇第４回

月日：令和２年３月２日（月）～７日（土）（持ち回り）

議題：＜審議事項＞

①生命科学先端研究支援ユニット登録証ICカード取扱要項の一部改正について

〇第５回

日時：令和２年３月27日（金）16時～16時40分

場所：医薬学図書館１階図書館会議室

議題：＜審議事項＞

①令和２年度ユニット利用研究員の受入について

②令和２年度動物実験施設飼育室・実験室の割振について

＜報告事項＞

①令和２年度非常勤職員雇用計画について

②令和元年度ユニット運営費の配分・執行状況について

③その他

⑵　動物実験委員会

◎令和元年度

〇第１回

月日：令和元年５月21日(火)～27日(月)（持ち回り）

議題：＜審議事項＞

①動物実験感染防止・対応マニュアルの一部改正について

②令和元年度動物実験に関する教育訓練について

③飼養保管施設等設置承認申請について

④動物実験計画書の添付様式について

＜報告事項＞

①マウス感染症検査成績について

②施設等（飼養保管施設・動物実験室）廃止届について

〇第２回

月日：令和元年７月４日(木)～10日(水)（持ち回り）

議題：＜審議事項＞

①動物実験感染防止・対応マニュアルの一部改正について

②飼養保管施設等設置承認申請について

③動物飼養保管施設及び動物実験室 緊急時連絡通報体制の一部改正について

④平成30年度における自己点検・評価の実施について

＜報告事項＞

①審査・承認済の動物実験計画書について

②「研究機関等における動物実験等の実施に関する基本指針」等の遵守状況に関する調査について

〇第３回

月日：令和元年８月９日(金)～20日(火)（持ち回り）

議題：＜審議事項＞

①マウス肝炎ウイルス（MHV）感染事故の対応等について

②動物実験委員会第７条第９号委員について

③飼養保管施設等設置承認申請について

＜報告事項＞

①審査・承認済の動物実験計画書について

②施設等（飼養保管施設・動物実験室）廃止届について

③令和元年度動物実験教育訓練について

〇第４回

日時：令和元年10月９日(水) 16時30分～17時10分

場所：医学薬学研究棟３階ゼミ室１

議題：＜審議事項＞

①委員長の選出について

②副委員長の選出について

③動物実験計画書の審査等について

＜報告事項＞

①マウス肝炎ウイルス（MHV）感染事故の対応等について

〇第５回

日時：令和２年３月11日（水）10時30分～12時10分

場所：医薬学図書館１階図書館会議室

議題：＜審議事項＞

①平成30年度における自己点検・評価報告書について

②情報公開の内容の更新について

③飼養保管施設等設置承認申請について

④年度更新申請について

⑤実験方法の変更・追加申請について

⑥マウス肝炎ウイルス感染事故対策について

＜報告事項＞

①審査・承認済の動物実験計画書について

②施設等（動物実験室）廃止届について

⑶　遺伝子組換え生物等使用実験安全管理委員会

◎令和元年度

〇第１回

月日：令和元年６月４日（火）～24日（月）（持ち回り）

議題：＜確認事項＞

①遺伝子組換え生物等使用実験における遺伝子組換え生物のキャンパス間の運搬について

＜審議事項＞

①文部科学大臣確認申請に係る拡散防止措置の申請について

〇第２回

月日：令和元年７月９日（火）～17日（水）（持ち回り）

議題：＜審議事項＞

①文部科学大臣確認申請に係る拡散防止措置の申請について

〇第３回

月日：令和２年３月24日（火）～27日（金）（持ち回り）

議題：＜報告事項＞

①文部科学大臣確認申請に係る拡散防止措置の申請について

②平成30年度遺伝子組換え実験動物使用匹数等報告について

③平成31（令和元）年度遺伝子組換え実験の実地検査について

④平成31（令和元）年度「遺伝子組換え実験」及び「病原体等」に関する合同教育訓練について

⑷　杉谷キャンパス放射線管理委員会

◎令和元年度

〇第１回

日時：令和元年５月10日（金）16時30分～17時

場所：共同利用研究棟６階会議室

議題：＜審議事項＞

①委員長の選出について

②承認使用に関する軽微な変更に係る変更届について

③放射線施設廃止に伴う措置の報告書の提出について

＜報告事項＞

①平成31年度第１回放射線安全会議について

②教育訓練（再教育）について

〇第２回

月日：令和２年１月23日（木）～27日（月）（持ち回り）

議題：＜審議事項＞

①エックス線装置の廃止について

⑸　生命科学先端研究支援ユニット月例検討会

◎平成31年／令和元年度

〇第１回

日時：平成31年４月７日（木）13時30分～14時25分

場所：共同利用研究棟６階会議室

内容：①各施設の業務報告等について

②新学長就任に伴う届出について

③各施設運営費等について

④平成31年／令和元年度月例検討会日程案について

〇第２回

日時：令和元年５月９日（木）13時30分～14時15分

場所：共同利用研究棟６階会議室

内容：①各施設の業務報告等について

〇第３回

日時：令和元年６月６日（木）13時30分～14時27分

場所：共同利用研究棟６階会議室

内容：①各施設の業務報告等について

〇第４回

日時：令和元年７月11日（木）13時30分～14時５分

場所：共同利用研究棟６階会議室

内容：①各施設の業務報告等について

②令和２年度役務契約及びソフトウェア・ライセンスの点検・確認調査の実施について

〇第５回

日時：令和元年９月12日（木）13時30分～14時５分

場所：共同利用研究棟６階会議室

内容：①各施設の業務報告等について

②各委員会の委員について

③消防査察の結果について

〇第６回

日時：令和元年10月３日（木）13時30分～14時15分

場所：共同利用研究棟６階会議室

内容：①各施設の業務報告等について

②設備の要望について

〇第７回

日時：令和元年11月７日（木）13時30分～14時５分

場所：共同利用研究棟６階会議室

内容：①各施設の業務報告等について

②令和元年度予算の早期執行について

〇第８回

日時：令和元年12月５日（木）13時30分～14時10分

場所：共同利用研究棟６階会議室

内容：①各施設の業務報告等について

②セキュリティ研修会の受講確認について

〇第９回

日時：令和２年１月９日（木）13時30分～14時５分

場所：共同利用研究棟６階会議室

内容：①各施設の業務報告等について

②令和元年度ユニット運営費について

〇第10回

日時：令和２年２月６日（木）13時30分～14時15分

場所：共同利用研究棟６階会議室

内容：①各施設の業務報告等について

②令和元年度ユニット運営費について

③ユニット登録証ICカード等の取扱いについて

④令和２年度月例検討会日程案について

〇第11回

日時：令和２年３月５日（木）13時27分～14時12分

場所：共同利用研究棟６階会議室

内容：①各施設の業務報告等について

②職員証による施設入退館認証について

Ⅳ　機器

４．１　新設機器

４．１．１　動物実験施設

◎実体顕微鏡

設置場所	１階　組織解剖室		
型　　式	オリンパス株式会社　SZX16		
仕　　様	光学系		ガリレオ平行光学系
	総合倍率		2.1～690×
	ズーム鏡体	ズーム比	16.4（0.7～11.5×）
		AS	内蔵
	鏡筒		双眼／三眼／ティルティング三眼
	アイポイントアジャスター		SZX2-EEPA 高さ調整範囲：30～150mm，目盛有り

◎小動物用MRI装置検出部

設置場所	２階　216MRI 装置室	
型　　式	日本レドックス株式会社 XI-MRI-PAS01P	
仕　　様	RFパワーアンプ部	出力300W BNCコネクタ
	FGパワーアンプ部	出力＋/－50A BNCコネクタ
	対応シークエンス	グラジエントエコー，スピンエコー，高速スピンエコー
	エクスポート形式	バイナリ，テキスト

４．１．２　分子・構造解析施設

◎自動細胞分析装置

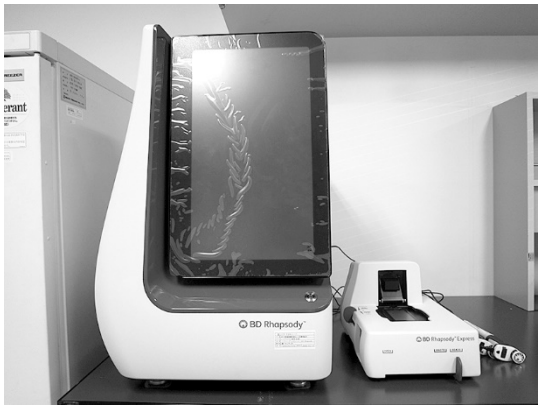
<table>
<tr><td>設置場所</td><td colspan="2">共同利用研究棟２階　細胞分析室(2)</td><td rowspan="3"> </td></tr>
<tr><td>型　　式</td><td colspan="2">ベクトン・ディッキンソン社
BD FACSCelesta フローサイトメーター</td></tr>
<tr><td rowspan="6">仕　　様</td><td>解析速度</td><td>25,000 evt/sec</td></tr>
<tr><td>蛍光検出感度指標</td><td>FITC：25MESF
PE：15 MESF</td></tr>
<tr><td>FSC及びSSC
検出感度</td><td colspan="2">リンパ球，単球，顆粒球にそれぞれ３分画検出</td></tr>
<tr><td rowspan="3">搭載レーザー波長：
検出蛍光波長帯</td><td colspan="2">405nm：430～470，505～550，600～620，655～685，
750～810nm</td></tr>
<tr><td colspan="2">488nm：515～545，562.5～587.5，675～715，750～810nm</td></tr>
<tr><td colspan="2">640nm：655～685，707.5～750，750～810nm</td></tr>
</table>

◎卓上型超遠心機

<table>
<tr><td>設置場所</td><td colspan="2">共同利用研究棟３階　超遠心機室</td><td rowspan="3"> </td></tr>
<tr><td>型　　式</td><td colspan="2">ベックマン・コールター株式会社
Optima MAX-TL</td></tr>
<tr><td rowspan="4">仕　　様</td><td>最高回転数</td><td>120,000 rpm</td></tr>
<tr><td>最大遠心力</td><td>625,000×g</td></tr>
<tr><td>操作方法</td><td colspan="2">タッチスクリーン方式</td></tr>
<tr><td>時間設定</td><td colspan="2">１分～99時間59分</td></tr>
<tr><td>ローター</td><td colspan="2">TLA-120.2，TLA-100.3，TLN-120，TLS-55</td></tr>
</table>

４．１．３　遺伝子実験施設

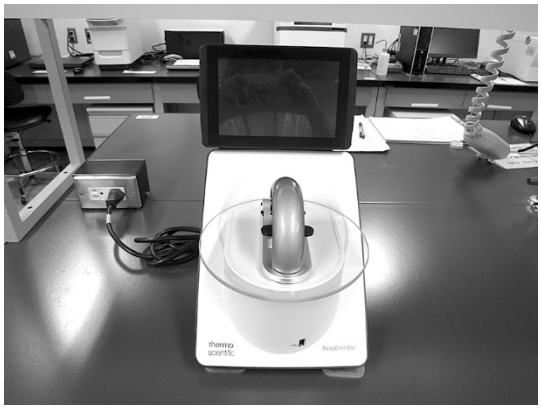
◎シングルセル解析装置

設置場所	１階　DNA調整室		
型　　式	ベクトン・ディッキンソン社 BD Rhapsody シングルセル解析システム		
仕　　様	光源	LED	
	処理可能細胞数	100～10,000個	
	蛍光波長 （励起／蛍光）	482nm／513～563nm，635nm／662.5～707.5nm	
	イメージング方法	明視野，蛍光観察	
	遺伝子検出方法	バーコード磁気ビーズ	

◎リアルタイムPCRシステム

設置場所	２階　測定機器室		
型　　式	アジレント・テクノロジー株式会社 AriaMx リアルタイム PCR システム		
仕　　様	光源	色素特異的LED／ オプティカルモジュール	
	反応液量	10～30μl	
	検出蛍光色素	FAM／SYBR，HEX／VIC，ROX／TexasRed	
	加熱･冷却システム	ペルチェ方式　96ウェルブロック	
	対応チューブ・ プレート	0.1 mlチューブ及びキャップ（８連式，96ウェル式を含む）	

◎超微量分光光度計

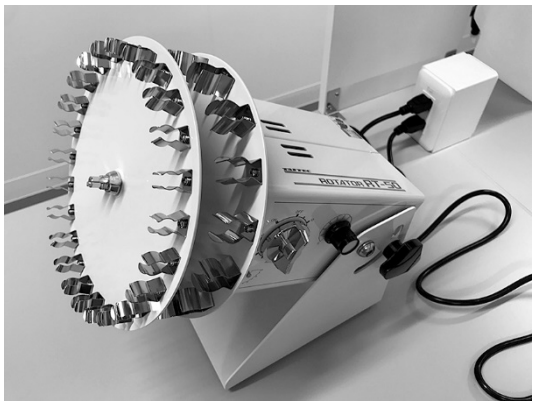
設置場所	２階　測定機器室		
型　　式	サーモフィッシャーサイエンティフィック 株式会社　NanoDrop One		
仕　　様	最小サンプル ボリューム	１μl	
	サンプル数	1	
	波長範囲	190～850nm	
	検出限界	下限：２ng/μl（dsDNA）0.06mg/ml（BSA） 上限：27,500ng/μl（dsDNA）820mg/ml（BSA）	
	測定時間	最大８秒（データ処理時間も含む）	

４．１．４　アイソトープ実験施設

◎卓上小型振とう機

設置場所	２階　教員実験室		
型　　式	タイテック株式会社　WAVE-PR		
仕　　様	振とう方式	波動形揺動	
	振とう速度	５～50r/min	
	架台有効寸法	300×200mm	
	使用環境温度範囲	０～50℃	
	振とう角度	２～６°（可変）	
	許容負荷質量	約２kg（振とう台やホルダーは含まず）	

◎小型回転培養機

設置場所	２階　教員実験室		
型　　式	タイテック株式会社　RT-50		
仕　　様	回転速度	５～50r/min	
	角度可変範囲	０～90°	
	使用環境温度範囲	４～50℃	
	タイマー	60分	

◎炭酸ガス培養器

設置場所	２階　分子イメージング室		
型　　式	PHC株式会社　MCO-170AIC-PJ		
仕　　様	内容量	165L	
	CO_2濃度制御範囲	０～20%	
	加熱方式	DHA方式（ヒータージャケット＋エアージャケット）	
	温度制御範囲	周囲温度５～50℃（周辺温度：５～35℃・無負荷）	
	棚	４枚　銅合金ステンレス（耐荷重７kg／枚）	
	温度・濃度表示	液晶表示（タッチパネル）	
	器内循環方式	微風撹拌方式	

４．２　設置機器

４．２．１　動物実験施設

階数	設　置　場　所	機　　器　　名	型　　式	台数	備　考
１階	141 中動物手術室(2)	無影灯	山田医療照明　U60EL	1	
		ウサギ脳固定器	ナリシゲ　SN-2	1	
		全身麻酔器	アイカ　アイカミニ30	1	
		人工呼吸器	アイカ　アイカベンチレータR-60	1	
		電気メス	マーチン　ME401	1	
		吸引器	ミズホ　MSP-205	1	
		吸引器	ミズホ　MSP-205D	1	
		動物用恒温手術台	トキワ科学	1	
		電子天秤	エー・アンド・ディ　GF-2000	1	
		冷却機	セントラル科学　バイオクールⅢ	1	
	151 中動物手術室(1)	動物用恒温手術台	夏目製作所	1	
		イヌ保定器	日本クレア	2	
		冷凍冷蔵庫	パナソニック　NR-B145W	1	
		動物天秤（400g～10kg）	イシダ	1	
		動物天秤（10～100kg）	TTM	1	
	154 ウサギ・モルモット処置室	動物天秤（40g～1kg）	夏目製作所	1	
		押田式ウサギ保定器	夏目製作所	1	
		動物天秤（6kg）	シナノ製作所	1	
	教員研究室(1)	ドライケムアナライザー	富士フイルムメディカル FDC4000i	1	
	教員研究室(2)	マイクロフォージ	グラスワークス　F-1200	1	
		マイクロプーラー	サッター　P-1000PT	1	
		サーマルサイクラー	日本ジェネティクス　TC-96GHbC	1	
	122 組織解剖室	炭酸ガス培養器	アステック　APC-30DR	1	
		実体顕微鏡	オリンパス　SZX16	1	新設

階数	設　置　場　所	機　　器　　名	型　　式	台数	備　考
２階	211 胚操作室(2)	実体顕微鏡	オリンパス　SZX9	1	
		ホットプレート	日伸理化　NHP-45N	1	
		電子天秤	エー・アンド・ディ　GF-2000	1	
	212 マウス飼育室	電子天秤	エー・アンド・ディ　GF-2000	1	
	212 マウス代謝実験室	小動物用代謝計測システム	室町機械	1	
	213 マウス実験室	冷凍冷蔵庫	パナソニック　NR-B145W	1	
	214 マウス手術室(1)	冷凍冷蔵庫	パナソニック　NR-B145W	1	
	216 前室	卓上型生化学検査システム	ロシュ　レフレトロンシステム	1	予約制
		無加温型非観血式血圧計	室町機械　MK-2000	1	予約制
		動物実験用レーザー血流計	室町機械　ALF2N	1	予約制
		遠心機	イワキ　CFM-100	1	
	216 MRI 装置室	小動物用MRI装置	MRT　MRmini SA ＜データ処理部＞ 日本レドックス　JXI-MRI-CON01A ＜検出部＞ 日本レドックス　XI-MRI-PAS01P	1	予約制
		電子天秤	エー・アンド・ディ　FY-3000	1	
	216 In Vivoイメージング室	小動物用光イメージング装置	島津　Clairvivo OPT	1	予約制
		実験小動物用ガス麻酔システム（イソフルラン専用）	MRT　SF-B01	1	予約制
		電子天秤	エー・アンド・ディ　GF-2000	1	
	216 Ｘ線室	Ｘ線照射装置	日立メディコ　MBR-1505R2	1	運用休止
	221 マウス実験室	電子天秤	エー・アンド・ディ　GF-2000	1	
	224 マウス光遺伝学実験室	冷凍冷蔵庫	パナソニック　NR-B145W	1	
	231 マウス脳科学実験室	限外ろ過飲水装置	東洋理工　TW-200UF	1	
	232 マウス脳科学実験室(前室)	冷凍冷蔵庫	パナソニック　NR-B145W	1	
	235 感染動物実験室(準備室)	自動手指消毒器	サラヤ　BM-5500	1	
	235 感染動物実験室(前室)	冷凍庫	大同工業　DKS-201	1	

階数	設　置　場　所	機　　器　　名	型　　式	台数	備　考
２階	(235感染動物実験室(前室))	冷蔵庫	東芝　GR-117	1	
		超低温フリーザー	サンヨー　MDF-292	1	
	235 感染動物実験室(小動物実験室)	安全キャビネット	日本医化器械　YH-1300BHIIA	1	
		電子天秤	エー・アンド・ディ　GF-2000	1	
		小動物感染用ラック	日本医化器械　AH型	2	
	235 感染動物実験室(中動物実験室)	安全キャビネット	日本医化器械　YH-1300BHIIA	1	
		電子天秤	エー・アンド・ディ　GF-2000	1	
		動物天秤（400g～10kg）	夏目製作所	1	
		ウサギ感染用ラック	日本医化器械　SR-1600	2	
	241 コンベ用マウス・ラット飼育室	電子天秤	エー・アンド・ディ　GF-2000	1	
	243 中動物行動実験室	手術台		1	
		冷凍冷蔵庫	パナソニック　NR-26T1	1	
	245 ラット実験室	電子天秤	エー・アンド・ディ　GF-2000	1	
	246 小動物検疫室(2)(前室)	オートクレーブ	サンヨー　MLS-3750	1	
	246 小動物検疫室(2)	バイオクリーンカプセルユニット	トキワ科学	1	
		安全キャビネット	日立　SCV-1303ECⅡA	1	
	251 サル処置室	動物天秤（10～100kg）	田中衡機工業所	1	
	253 MRI室	中動物用MRI	エサオテ　E-scan XQ	1	予約制
３階	311 マウス飼育室	ワークベンチ	ラボプロダクツ　L/F-B	1	
	312 マウス実験室	電子天秤	エー・アンド・ディ　GF-2000	1	
		冷凍冷蔵庫	パナソニック　NR-B145W	1	
	314 マウス飼育室(前室)	冷凍冷蔵庫	パナソニック　NR-B145W	1	
	314-A マウス実験室	電子天秤	エー・アンド・ディ　GF-2000	1	
	321 マウス実験室	電子天秤	エー・アンド・ディ　GF-2000	1	
	321-B マウス飼育室	電子天秤	エー・アンド・ディ　GF-2000	1	

階数	設　置　場　所	機　　器　　名	型　　式	台数	備　考
３階	322 マウス飼育室（前室）	冷凍冷蔵庫	パナソニック　NR-B145W	1	
	322 マウス手術室	電子天秤	エー・アンド・ディ　GF-2000	1	
	323 マウス飼育室	ワークベンチ	ラボプロダクツ　L/F-B	1	
		電子天秤	エー・アンド・ディ　GF-2000	1	
	323 マウス実験室	安全キャビネット	日立　SCV CLASSⅡA	1	
	324 マウス実験室	電子天秤	エー・アンド・ディ　GF-2000	1	
	332 胚操作室	炭酸ガス培養器	アステック　APC-30DR-Z	1	
		実体顕微鏡	オリンパス　SZX9	1	
		実体顕微鏡	ニコン　SM215B-DSD	1	
		マイクロフォージ	ナリシゲ　MF-900	1	
		マイクロプーラー	ナリシゲ　PN-30	1	
		研磨器	ナリシゲ　EG-44	1	
		ホットプレート	日伸理化　NHP-45N	1	
		冷蔵庫	パナソニック　NR-B145W	1	
		電子天秤	エー・アンド・ディ　GF-2000	1	
	333 飼料室⑸	冷凍庫	サンヨー	1	
	334 マウス飼育室（前室）	電子天秤	エー・アンド・ディ　GF-2000	1	
	335 ケージ置き場	ハイクロソフト水生成装置	ウェルクリンテ	1	
	341 飼料室⑹	冷蔵庫	パナソニック　NR-B145W	1	
	342 マウス飼育室（前室）	電子天秤	島津　HL-200	1	
	343 マウス飼育室（前室）	電子天秤	エー・アンド・ディ　GF-2000	1	
	344 マウス飼育室（前室）	オートクレーブ	サンヨー　MLS-3750	1	
	344 マウス飼育室	安全キャビネット	日立　SCV ECⅡA	1	
	345 マウス飼育室（前室）	安全キャビネット	日立　SCV ECⅡA	1	

階数	設　置　場　所	機　　器　　名	型　　式	台数	備　考
３階	（345 マウス飼育室（前室））	電子天秤	エー・アンド・ディ　GF-2000	1	
	346 マウス飼育室（前室）	安全キャビネット	日立　SCV ECⅡA	1	
		電子天秤	エー・アンド・ディ　GF-2000	1	
	346 マウス飼育室	ワークベンチ	ラボプロダクツ　L/F-B	1	
	347 マウス飼育室（前室）	電子天秤	エー・アンド・ディ　GF-2000	1	
	ラウンジ	クリーンブース	プラウド　ECB02-423021T6	1	
		ハイクロソフト水生成装置	ウェルクリンテプラス	1	

＜備考＞
「予約制」: 生命科学先端研究支援ユニット機器予約システムで予約が必要な機器
「新設」: 令和元年度に設置した機器
「運用休止」: 現在運用を休止している機器

４．２．２　分子・構造解析施設

◎共同利用研究棟

階数	設　置　場　所	機　　器　　名	型　　式	台数	備　考
２階	標本作成室	クライオスタット	ライカ　CM3050S IV	2	予約制
		滑走式ミクロトーム	大和光機　REM-710	1	
		イオンコーター	エイコー　IB3	1	
		イオンスパッター	日立　E-1030	1	
		臨界点乾燥器	日本電子　JCPD-5	1	
		マイクロウェーブ処理装置	EMS　820S	1	
		ガラスナイフ作成機	LKB　7800	1	
		実体顕微鏡	ニコン　SMZ	1	
		超音波洗浄器	海上電気　Sono-Cleaner 100	1	
		上皿電子天秤	メトラー　AJ100	1	
		凍結割断器	RMC社　TF-2	1	
	電顕室(1)	卓上低真空走査電子顕微鏡	日立　Miniscope TM-1000	1	予約制
		凍結置換装置	ライヘルト　AFS	1	
	電顕室(2)	高分解能透過電子顕微鏡	日本電子　JEM-1400TC	1	予約制
	電顕室(3)	走査プローブ顕微鏡	SIIナノテクノロジー　SPA-400	1	予約制
		実体顕微鏡	オリンパス　SZH-131	1	
		システム生物顕微鏡	オリンパス　BH-2	2	
	超ミクロトーム室	実体顕微鏡	ニコン　SMZ-10	1	
		樹脂包埋用恒温槽	DSK　T-75	1	
		真空蒸着装置	日立　HUS-5GB	1	
		超ミクロトーム	ライヘルト　ウルトラカットE	1	
		超ミクロトーム	ライヘルト　ウルトラカットOmU4	1	
	暗室	引伸器	アサヒダースト　L-1200	1	
	NMR測定室(1)	超伝導FT核磁気共鳴装置	日本電子　JNM-ECA 500Ⅱ	1	予約制
		超伝導FT核磁気共鳴装置	バリアン　GEMINI 300	1	予約制

階数	設　置　場　所	機　　器　　名	型　　式	台数	備　考
２階	NMR測定室(2)	超伝導FT核磁気共鳴装置	日本電子　ECX-400P	1	予約制
	顕微鏡室	タイムラプスイメージングシステム	カールツァイス　Cell Observer	1	予約制
	細胞分析室(1)	自動細胞分析装置	BD　FACSCantoⅡ	1	予約制
		自動細胞分取分析装置	BD　FACSAria SORP	1	予約制
	細胞分析室(2)	自動細胞分析装置	BD　FACSCelesta	1	新設 予約制
		リアルタイム細胞解析装置	ロシュ　xCELLigence RTCA DP	1	予約制
	セミナー室	液晶プロジェクター	エプソン　EMP835	1	室使用 予約制
３階	元素分析室	全自動元素分析装置	サーモエレクトロン　FlashEA 1112	1	受託限定
	細胞培養室	イムノウォッシャー	インターメッド　NK-300	1	
		マルチファンクションマイクロプレートリーダー	テカン　GENios	1	予約制
		マルチモードマイクロプレートリーダー	モレキュラーデバイス FilterMax F5	1	予約制
		微量冷却遠心機	トミー　MX-305	1	
		オートクレーブ	トミー　BS-325	1	運用休止
		クリーンベンチ	日立　PCV1303BRG3	1	予約制
		安全キャビネット	日立　SCV1303ECⅡA	1	予約制
		分取電気泳動装置	バイオ･ラド　2128システム	1	
		二次元電気泳動装置	アナテック　クールフォレスター	1	予約制
		二次元電気泳動装置	ファルマシア　Phast System	1	
		二次元電気泳動ゲルピッカー	アナテック　FluoroPhoreStar 3000	1	
		電気泳動画像解析システム	シマヅバイオテック　Progenesis	1	
		恒温水槽	タイテック　SM05	1	
		卓上多本架遠心機	クボタ　KN-70	1	
	フラン器室	炭酸ガス培養器	エスペック　BNP-110M	1	登録制
		遺伝子導入装置	バイオ･ラド　ジーンパルサー	1	
		細胞融合装置	理工化学　EFC 2001	1	

階数	設　置　場　所	機　　器　　名	型　　式	台数	備　考
３階	（フラン器室）	生細胞観察システム	カールツァイス　Axiovert 135	1	予約制
		細胞動態解析装置	GEヘルスケア　EZ-TAXIScan	1	予約制
	超遠心機室	分離用超遠心機	ベックマン　Optima XL80	1	予約制
		分離用超遠心機	ベックマン　Optima L70	1	予約制
		卓上型超遠心機	ベックマン　Optima MAX-TL	1	新設 予約制
		高速冷却遠心機	ベックマン　J2-MI	1	予約制
		高速冷却遠心機	ベックマン　Avanti HP-26XP	1	予約制
		微量冷却遠心機	トミー　MX-300	1	
		ホモジナイザー	キネマチカ　PT20SKR	1	
		超音波破砕機	アストラソン　XL2020	1	予約制
		圧力式細胞破砕機	サーモエレクトロン　フレンチプレス	1	予約制
		多検体細胞破砕機	安井器械　MB755U（S）	1	
		遠心濃縮機	サーバント　SC-110A	1	
		バキュームオーブン	アドバンテック　VO-320	1	
		恒温冷却振盪水槽	タイテック　ML-10F	1	予約制
		オートクレーブ	トミー　BS-325	1	運用休止
		安全キャビネット	日立　SCV1303ECⅡA	1	予約制
		紫外可視分光光度計	島津　UV160A	1	予約制
		上皿電子天秤	アーンストハンセン　HL-3200	1	
	恒温室	旋回振とう機	タイテック　NR-20	2	予約制
		旋回振とう機	和研薬　イノーバ2100	1	予約制
		旋回往復振とう機	タイテック　NR-300	1	予約制
		旋回往復振とう機	タイテック　NR-150	2	予約制
	暗室	自動フィルム現像装置	フジフイルム　CEPROS SV	1	予約制
	低温実験室	製氷機	ホシザキ　F120C	1	
		超純水製造装置	ヤマト　EQP-3SB	1	

階数	設　置　場　所	機　　器　　名	型　　式	台数	備　考
３階	（低温実験室）	超低温フリーザー	パナソニック　MDF-U54V-PJ	1	登録制
		超低温フリーザー	サンヨー　MDF-U73VS6	2	登録制
	低温室	（４℃実験室）		1	登録制
４階	画像解析室	正立蛍光顕微鏡システム	オリンパス　BX61/DP70	1	予約制
		倒立蛍光顕微鏡システム	キーエンス　BZ-8000	1	予約制
		大判カラープリンタ	キヤノン　ImagePrograph iPF8300S	1	予約制
		大判カラープリンタ	キヤノン　ImagePrograph iPF8100	1	予約制
		インクジェット写真プリンタ	キヤノン　Pixus Pro9000	1	
		画像解析コンピュータ	HP　Z400	1	予約制
		画像解析コンピュータ	デル　VOSTRO	1	予約制
		画像解析コンピュータ	デル　VOSTRO	1	予約制
		画像解析コンピュータ	アップル　iMac	1	
		フラットベッドスキャナ	キヤノン　CanoScan9950F	1	

◎実験実習機器棟

階数	設　置　場　所	機　　器　　名	型　　式	台数	備　考
２階	分光分析室(1)	円二色性分散計	日本分光　J-805	1	予約制
		原子吸光分光光度計	日立　Z-5000	1	運用休止
		施光計	日本分光　P-2100	1	予約制
		赤外分光光度計	日本分光　FT/IR-460	1	予約制
	分光分析室(2)	プロテインシーケンサー	島津　PPSQ-21	1	運用休止
		Ｃ末端ペプチド分取装置	島津　CTFF-1	1	
		ペプチド合成装置	島津　PSSM-8	1	予約制
		微量電子天秤	アーンストハンセン　HR-182	1	
		瞬間測光分光光度計	ベックマン　DU-7500	1	
		蛍光分光光度計	日立　F-4500	1	予約制
		遺伝子情報処理ソフトウェア	ゼネティックス　GENETYX	1	登録制

階数	設　置　場　所	機　　器　　名	型　　式	台数	備　考
２階	（分光分析室(2)）	分子構造解析ワークステーション	SGI　OCTANE／MSI　Insight II	1	
		マイクロプレートルミノメーター	ダイアヤトロン　Luminous CT9000	1	
		シングルチューブルミノメーター	ベルトールド　Lumat LB9507	1	予約制
	蛋白質構造解析室	高速液体クロマトグラフ	島津　LC-10A	1	予約制
		等温滴定型カロリメーター	GEヘルスケア　MicroCal iTC200	1	予約制
		表面プラズモン共鳴検出装置	GEヘルスケア　Biacore T200	1	予約制
		飛行時間型質量分析装置	ブルカー･ダルトニクス　autoflex	1	予約制
	工作室	旋盤	トンギル　TIPL-4U	1	
		ボール盤	日立　B23SC	1	
		横フライス盤	イワシタ　NK-1#	1	
		立フライス盤	井上工機　EV-6	1	
		高速切断機	日立　CC14SA	1	
		万能切断機	マルトー　MC743，MC-30	2	
		電動ノコ	日本工機　ラクソー250 他	2	
		足踏切断機	盛光　103	1	
		鉄板折曲機	盛光　G-2	1	
		ベルトグラインダー	淀川電気　ダイバースYS-1N	1	
		溶接機	ダイデン　サイリスタペンターク300S	1	
		アングルカッター	キトー	1	
		チェーンブロック	ギヤードトロリー　10-AG 他	2	
		ディスクグラインダー	日立　G10SH	1	
		ドリル研磨機	中国精機　ドルケンDL-Ⅲ	1	
		ハンドパレットトラック	ビシャモン　BM08-46SS	1	
		ハンドリフター	バンラック　BX-25	1	
		ポータブルグラインダー	ミニター	1	
		液体クリーナー	三立機器　JE-1	1	
		アクリベンター	富士　113	1	

階数	設　置　場　所	機　　器　　名	型　　式	台数	備　考
２階	（工作室）	糸ノコ盤	榎本工業　エミニ	1	
		手動割出台	酒巻　DMB 135-24	1	
		集塵機	ダイヘン　PBS B-4	1	
		刃物水研磨機	日立　CK21SA2	1	
		電気ドリル	リョウビ　PD-1930A 他	2	
		電気ハンドシャー	日立　NUC-RN	1	
		油圧プレス	亀倉　GP-1 西田　NC-TP-1	2	

◎和漢医薬学総合研究所棟

階数	設　置　場　所	機　　器　　名	型　　式	台数	備　考
２階	質量分析室(1)	質量分析装置	日本電子　JMS-AX505HAD	1	受託限定
		質量分析装置	日本電子　GCmateⅡ	1	受託限定
	質量分析室(2)	高分解能質量分析システム	サーモ・サイエンティフィック LTQ Orbitrap XL ETD	1	予約制

◎薬学部研究棟

階数	設　置　場　所	機　　器　　名	型　　式	台数	備　考
３階	液体窒素取出室	液体窒素貯蔵・取出システム	ダイヤ冷機　DTL-B-3	1	

◎NMR装置棟

階数	設　置　場　所	機　　器　　名	型　　式	台数	備　考
１階	超伝導磁石室	タンパク質立体構造解析システム	ブルカー・バイオスピン　Avance 800	1	

＜備考＞

「予約制」: 生命科学先端研究支援ユニット機器予約システムで予約が必要な機器
「登録制」: 事前に利用登録が必要な機器
「受託限定」: ユニット職員が委託を受けて試料を測定する機器
「新設」: 令和元年度に設置した機器
「運用休止」: 現在運用を休止している機器

４．２．３　遺伝子実験施設

階数	設　置　場　所	機　　器　　名	型　　式	台数	備　考
１階	細胞培養室	クリーンベンチ	日立　PCV-845BRG3	1	
		安全キャビネット	日立　SCV-805ECⅡAB	1	
		安全キャビネット	日立　SCV-1903ECⅡA	1	
		炭酸ガス培養器	ナプコ　5420	1	
		卓上多本架遠心機	クボタ　KN-70	1	
		倒立顕微鏡	オリンパス　CK2-BIC-2	1	
	DNA調製室	超低温フリーザー	サンヨー　MDF-394	1	
		シングルセル解析装置	BD　Rhapsody	1	新設 予約制
		卓上多本架遠心機	トミー　LC06SP	1	
		遠心機	クボタ　3520	1	
		倒立顕微鏡	オリンパス　CK2-TRC-2	1	
	生化学実験室	恒温器	ヤマト科学　IC-600	1	
	P3実験室	安全キャビネット	日立　SVC-1304ECⅡB	2	
		オートクレーブ	トミー　BS-325H	1	
		炭酸ガス培養器	サンヨー　MCO-345	1	
		分離用超遠心機	日立　CP80α	1	
		高速冷却遠心機	日立　CR21E	1	
		微量高速冷却遠心機	日立　CF15D2	1	
		倒立顕微鏡	オリンパス　IX70-22PH	1	
		超低温フリーザー	サンヨー　MDF-U481AT	1	
２階	データ解析室	パーソナルコンピュータ（共焦点レーザー顕微鏡画像解析用）	HP　dx7300ST/CT	1	予約制
	滅菌消毒室	高圧蒸気滅菌装置	サクラ　ST-2	1	
		オートクレーブ	トミー　BS-325	1	
		乾熱滅菌器	サンヨー　MOV-212S	1	
		製氷器	サンヨー　SIM-F140A	1	

階数	設　置　場　所	機　　器　　名	型　　式	台数	備　考
２階	遺伝子発現解析室	GeneChip解析システム	アフィメトリクス　72-DM00-10	1	予約制 登録制
		パーソナルコンピュータ （GeneChip解析ソフト用）	HP　ProDesk600 G4 SFF	1	予約制
		パーソナルコンピュータ （シーケンサー解析用）	HP　ProDesk600 G4 SFF	1	予約制
		微量高速冷却遠心機	日立　CT13R	1	
	感染動物飼育室	小動物感染用ラック	日本クレア　XL-5608-2	1	
	感染動物実験室	安全キャビネット	日立　SCV-1303ECⅡA	1	
		安全キャビネット	日立　SCV-804ECⅡB	1	
		万能滑走式ミクロトーム	大和光機　US-111C160A	1	
		倒立顕微鏡	オリンパス　IX50-11PH	1	
		実体顕微鏡	オリンパス　SZ4045	1	
		無影灯	日本クレア	1	
		微小電極増幅器	日本光電　MEZ-8301	1	
		微小電極作製器	成茂科学　PC-10	1	
		電気刺激装置	日本光電　SEN-3301	1	
		アイソレーター	日本光電　SS-202J	1	
		ペンレコーダー	NEC三栄　8K-20	1	
		脳定位固定装置	成茂科学　SR-5N	1	
		脳定位固定装置	成茂科学　SR-6N	1	
		脳定位固定装置用マニピュレーター	成茂科学　SM-21	1	
		DATデータレコーダー	ティアック　RD-135T	1	
		マイクロウォームプレート	キタザト　DC-MP-10	1	
		オシロスコープ	菊水電子　COR5521	1	
		実験用ラック	菊水電子　KRD1600	1	
		マニピュレーター	成茂科学　MP-2	1	
		除震台	成茂科学　BP-2	1	
		シールドボックス	成茂科学　RM-1	1	

階数	設　置　場　所	機　　器　　名	型　　式	台数	備　考
２階	測定機器室	リアルタイムPCRシステム	ライフテクノロジーズ　StepOnePlus	1	予約制
		PCRサーマルサイクラー	タカラ　Dice Gradient	1	予約制
		PCRサーマルサイクラー	ABI　System9700	1	予約制
		PCRサーマルサイクラー	ライフテクノロジー　ABI Veriti	2	予約制
		定量リアルタイムPCRシステム	ストラタジーン　Mx3000P	3	予約制
		定量リアルタイムPCRシステム	ストラタジーン　Mx3005P	1	予約制
		リアルタイムPCRシステム	アジレント　AriaMx	1	新設 予約制
		極微量分光光度計	LMS　NanoDrop 2000	1	
		極微量分光光度計	サーモフィッシャー　NanoDrop One	1	新設
		遠心式濃縮機	タイテック　VC-36N	1	
		インフラレッドイメージングシステム	LI-COR　Odyssey	1	予約制
		ルミノ・イメージアナライザー	フジフイルム　LAS-4000	1	予約制
		マイクロチップ型電気泳動装置	アジレント　2100バイオアナライザ	1	予約制
		ChemiDocイメージングシステム	バイオ・ラッド　ChemiDoc Touch MP	1	予約制
	遺伝子構造解析室	次世代シーケンサー	イルミナ　MiSeq	1	予約制
		次世代シーケンサー	ライフテクノロジー　Ion PGM	1	予約制
		DNAシーケンサー	ABI　PRISM310	1	予約制 登録制
		DNAシーケンサー	ABI　PRISM3130	1	予約制 登録制
		DNAシーケンサー	ABI　PRISM3500	1	予約制 登録制
		DNA断片化装置	コバリス　Covaris S2	2	予約制
		マルチモードプレートリーダー	モレキュラーデバイス　SpectraMax i3	1	予約制
		マイクロ冷却遠心機	クボタ　3500	1	
		pHメーター	メトラートレド　S220	1	
		超純水製造装置	セナアンドバーンズ Option R7B, Flex-UV	1	
		超音波洗浄器	アズワン　ASU-2	1	
３階	遺伝子機能解析室(1)	共焦点レーザー顕微鏡	ライカ　TCS-SP5	1	予約制 登録制
		共焦点レーザー顕微鏡	カールツァイス　LSM700	1	予約制 登録制

階数	設　置　場　所	機　　器　　名	型　　式	台数	備　考
３階	遺伝子機能解析室(2)	共焦点レーザー顕微鏡	カールツァイス　LSM780	1	予約制 登録制
		高解像度イメージングシステム	GEヘルスケア　DeltaVision Elite	1	予約制
	植物実験室	安全キャビネット	日立　SCV-1303ECⅡA	1	
		オートクレーブ	トミー　BS-325	1	
		分離用超遠心機	日立　CP80α	1	予約制
		高速冷却遠心機	日立　CR21E	1	
		恒温振とう培養器	タイテック　BR-30LF	1	予約制
		恒温振とう培養器	ニューブランズウィック　4330	1	予約制
		遺伝子導入装置	バイオ・ラド　GenePulserII	1	
		遺伝子導入装置	バイオ・ラド　E.coliPulser	1	
		遺伝子導入システム	ロンザ　4D-Nucleofector	1	予約制
		遺伝子導入システム	Amaxa　Nucleofector	1	予約制
		ウェスタンブロットイメージングシステム	LI-COR　C-DiGit	1	予約制
		密閉式超音波細胞破砕装置	コスモバイオ　Bioruptor	1	
		卓上型２周波超音波洗浄器	井内盛栄堂　VS-100D	1	
		レーザーマイクロダイセクションシステム	カールツァイス　PALM MicroBeam	1	予約制
	人工気象室	蛍光顕微鏡	オリンパス　BX50-34LFA-1	1	予約制
		顕微鏡用デジタルカメラ	オリンパス　DP70	1	
	低温室（前室）	超音波発生器	トミー　UD-200	1	
		ゲル撮影装置	アトー　プリントグラフGX	1	
	低温室	ホモジナイザー用撹拌機	井内盛栄堂　55-4039-01	1	
		振とう機	タイテック　NR-1	2	
		マイクロミキサー	タイテック　E-36	1	
		凍結保存容器	太陽東洋酸素	1	
		液体窒素容器	東京理化器械	1	
	教員実験室(1)	微量高速冷却遠心機	日立　CT13R	1	

階数	設　置　場　所	機　　器　　名	型　　式	台数	備　考
３階	（教員実験室(1)）	卓上多本架遠心機	クボタ　KN-70	1	
		倒立顕微鏡	オリンパス　CK2-TRC2	1	
		炭酸ガス培養器	サンヨー　MCO-345	2	
		炭酸ガス培養器	サンヨー　MCO-20AIC	1	
		インキュベーター	ヤマト　IC400	1	
		純水製造装置	エルガ　PURELAB OPTION	1	
	暗室	レシオ/FRET/発光イメージングシステム	浜松ホトニクス　AQUACOSMOS	1	予約制
		卓上型細胞培養装置	和研薬　MODEL 9300EX	1	
	教員実験室(2)	低速冷却遠心機	クボタ　8800	1	
		微量高速冷却遠心機	日立　CT13R	1	
		超低温フリーザー	サンヨー　MDF-293AT	1	
	ベクター調製室	安全キャビネット	日立　SCV-1304ECⅡB	1	
		微量高速冷却遠心機	日立　CT13R	1	
		卓上多本架遠心機	クボタ　KN-70	1	
		炭酸ガス培養器	ナプコ　5400	1	
		実体顕微鏡	オリンパス　SZ6045	1	
		培養顕微鏡	オリンパス　CK30-11PHP	1	
		超低温フリーザー	サンヨー　MDF-393	1	
	形質転換実験室	安全キャビネット	日立　SCV-1303ECⅡB	2	
		炭酸ガス培養器	ナプコ　5400	1	
		培養顕微鏡	オリンパス　CKX31	1	
		倒立顕微鏡	オリンパス　CK2-TRC-2	1	
		微量高速冷却遠心機	日立　CT13R	1	
		卓上多本架遠心機	クボタ　KN-70	1	
		乾熱滅菌器	サンヨー　MOV-212S	1	
		発光イメージングシステム	オリンパス　LV200	1	

階数	設　置　場　所	機　　器　　名	型　　式	台数	備　考
３階	（形質転換実験室）	オートクレーブ	トミー　BS-325	1	
	形質転換実験室 （前室）	恒温振とう培養器	タイテック　BR-40LF	1	

＜備考＞
「予約制」: 生命科学先端研究支援ユニット機器予約システムで予約が必要な機器
「登録制」: 事前に利用登録が必要な機器
「新設」: 令和元年度に設置した機器

４．２．４　アイソトープ実験施設

階数	設　置　場　所	機　　器　　名	型　　式	台数	備　考
１階	汚染検査室	GMサーベイメータ	アロカ　TGS-121	2	
		GMサーベイメータ	アロカ　TGS-133	1	
		GMサーベイメータ	アロカ　TGS-136	3	
		GMサーベイメータ	アロカ　TGS-146	2	
		シンチレーションサーベイメータ	アロカ　TCS-161	1	
		β線用ラギッドシンチレーションサーベイメータ	日立　TCS-1319H	1	
		ハンドフットクロスモニタ	アロカ　MBR-51	1	
		ハンドフットクロスモニタ	アロカ　MBR-53	1	
	洗浄室	製氷機	ホシザキ電機　FM-120K	1	
		全自動バイアル瓶洗浄装置	ワカイダ　ROBO CLEAN-400	1	
		超純水製造装置	ミリポア　milliQ direct8	1	
		オートクレーブ	平山製作所　HVE-25	1	
		器具乾燥機	サンヨー　MOV-202	1	
		超音波洗浄機	ブランソニック　52	1	
	セミナー室	プロジェクター・音響システム	エプソン　EB-2155W 他	1	
	安全管理室	$^{3}H/^{14}C$サーベイメータ	日立　TPS-313	1	
		恒温振とう培養器	タイテック　BR-40LF	1	
		ハンディアスピレーター	井内　A-2S	1	
	RI保管室	冷蔵庫	日本フリーザー　UKS-5410DHC	1	
		低温フリーザー	サンヨー　MDF-U538D	1	
		超低温フリーザー	サンヨー　MDF-C8V	1	
		耐火性鉛貯蔵庫	キリー工業　AZ-301	1	
		耐火性鉛貯蔵庫	キリー工業　AZ-302	6	
	動物処理室	動物乾燥処理装置	ワカイダ　WINDY2000	1	予約制
		低温フリーザー	サンヨー　MDF-U338	1	
	学生測定室	シンチレーション測定装置	アロカ　TDC-521B, NDW-451F	1	
		シンチレーション測定装置	アロカ　TDC-521, NDW-451F	1	

階数	設　置　場　所	機　　器　　名	型　　式	台数	備　考
１階	学生実習室	GM測定装置	アロカ　TDC-105	３	
		GM測定装置	アロカ　TDC-105B	２	
		卓上遠心機	クボタ　KA-1000A	１	
		多本架低速冷却遠心機	トミー　RLX-131	１	
		卓上型振とう恒温槽	タイテック　パーソナル11EX	２	
		薬用保冷庫	サンヨー　MPR-414F	１	
	実習準備室	オークリッジ型フード	ダルトン　DFC80-SB12-AA0T	１	
		電離箱サーベイメータ	アロカ　ICS-331B	１	
２階	細胞実験室(1)	オークリッジ型フード	ダルトン　DFC80-SB15-AA0T	１	
		クリーンベンチ	日立　PCV-1903ARG3	１	
		炭酸ガス培養器	エスペック　BNA-121D	１	予約制
		薬用保冷庫	サンヨー　MPR-414F	１	
		低温フリーザー	パナソニック　MDF-MU300H	１	
		超低温フリーザー	サンヨー　MDF-C8V1	１	
		液体クロマトグラフ	エイコム　ENO-20/ECD-300	１	予約制
		フラクションコレクター	バイオ・ラド　BioFrac	１	予約制
		培養倒立顕微鏡	ニコン　エクリプスTS100LED	１	
		振とう恒温槽	タイテック　ML-10F	１	予約制
		高速冷却遠心機	トミー　SRX-201	１	
		パワーブロックシェーカー	アトー　WSC-2630	１	予約制
		定温乾燥機	アドバンテック東洋　FS-620	１	
		電子天秤	メトラートレド　AB135-S/FACT	１	
		pHメーター	メトラートレド　S220	１	
	遺伝子実験室(1)	オークリッジ型フード	ダルトン　DFC80-SB15-AA0T	１	
		薬用保冷庫	サンヨー　MPR-411F	１	
		微量高速冷却遠心機	ベックマン　MICROFUGE R	１	
		凍結ミクロトーム	ライカ　CM1510S	１	

階数	設　置　場　所	機　　器　　名	型　　式	台数	備　考
２階	（遺伝子実験室(1)）	ゲル乾燥機	バイオ･ラッド　モデル583	1	
		アルミブロック恒温槽	タイテック　DTU-1C	1	
		振とう機	タイテック　NR-3	1	予約制
		振とう機	タイテック　NR-30	1	予約制
	前室	IP用シールドボックス	フジフイルム　BAS-SHB2040	1	
	暗室	トランスイルミネーター	ビルバールマット　TFX20CM	1	
	教員実験室	薬用保冷庫	パナソニック　MPR-414FS	1	
		卓上小型振とう機	タイテック　Wave-PR	1	新設
		小型回転培養器	タイテック　RT-50	1	新設
	遺伝子実験室(2)	クリーンベンチ	日立　PCV-845BRG3	1	
		炭酸ガス培養器	パナソニック　MCO-170AICUV-PJ	1	予約制
		薬用保冷庫	サンヨー　MPR-411FS	1	
		インキュベートボックス	タイテック　M-230F	1	予約制
		ゲル乾燥機	バイオ･ラッド　モデル583	1	
		微量高速冷却遠心機	トミー　Kitman-18	1	
		高速冷却遠心機	クボタ　6900	1	
		低温恒温槽	タイテック　EL-8F	1	予約制
		ダブルビーム分光光度計	日立　U-2001	1	
		電子天秤	ザルトリウス　BP160P	1	
		ハイブリダイゼーションオーブン	タイテック　HB	1	予約制
		恒温槽	タイテック　HB-80	1	予約制
	細胞実験室(2)	オークリッジ型フード	ダルトン　DFC80-SB15-AA0T	1	
		クリーンベンチ	日立　PCV-1303ARG3	1	
		炭酸ガス培養器	パナソニック　MCO-170AIC	1	予約制
		セルハーベスター	パッカード　FILTERMATE196	1	予約制
		薬用保冷庫	サンヨー　MPR-414F	1	
	測定室	液体シンチレーションカウンタ	アロカ　LSC-6101	1	予約制

階数	設　置　場　所	機　　器　　名	型　　式	台数	備　考
２階	（測定室）	液体シンチレーションカウンタ	アロカ　AccuFLEX LSC-7400	1	予約制
		マイクロプレートシンチレーション／ルミネッセンスカウンタ	パッカード　トップカウント	1	予約制
	画像解析室	バイオイメージングアナライザー	GEヘルスケア　Typhoon FLA-9500	1	予約制
		オートウエルガンマカウンタ	アロカ　AccuFLEX γ7001	1	予約制
		マルチラベルプレートリーダー	パーキンエルマー　ARVOX3	1	予約制
	薬物動態実験室	オークリッジ型フード	ダルトン　DFC80-SB15-AA0T	1	
		薬用保冷庫	サンヨー　MPR-414F	1	
		アルミブロック恒温槽	タイテック　DTU-2C	1	
	分子イメージング室	クリーンベンチ	日立　PCV-1303ARG3	1	
		安全キャビネット	日立　SCV-1303ECⅡA	1	
		炭酸ガス培養器	エスペック　BNA-121D	1	予約制
		炭酸ガス培養器	PHC　MCO-170AIC-PJ	1	新設 予約制
		薬用保冷庫	サンヨー　MPR-414F	1	
		オートクレーブ	平山製作所　HA-240MⅡ	1	
		器具乾燥機	サンヨー　MOV-202	1	
	実験動物室	オークリッジ型フード	ダルトン　DFC80-SB15-AA0T	1	
		振動刃ミクロトーム	ライカ　VT1200S	1	予約制
		電子天秤	ザルトリウス　R160D	1	
		微量高速冷却遠心機	トミー　MRX-151	1	
		薬用保冷庫	サンヨー　MPR-214FS		
	動物飼育室(2)	動物飼育ラック	セオービット　KE-2450-6	1	予約制
		オートクレーブ	トミー　BS-325	1	

＜備考＞
「予約制」：生命科学先端研究支援ユニット機器予約システムで予約が必要な機器
「新設」：令和元年度に設置した機器

５　参考資料

５．１　内規

５．１．１　ユニット内規

富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット内規

平成27年４月１日制定
平成29年７月28日改正
令和元年９月30日改正
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生命科学先端研究支援ユニット（以下「ユニット」という。）の組織及び運営に関し，必要な事項を定めるものとする。

（教育研究支援施設）

第２条　ユニットに，規則第６条第２項第２号の規定に基づき，次に掲げる教育研究支援施設を置く。

⑴　動物実験施設
⑵　分子・構造解析施設
⑶　遺伝子実験施設
⑷　アイソトープ実験施設

（職員）

第３条　ユニットに，次に掲げる職員を置く。

⑴　ユニット長
⑵　ユニット長補佐
⑶　施設長
⑷　学術研究部医学系及び薬学・和漢系からユニットに主担当として配置される教員
⑸　その他必要な職員

（ユニット長補佐）

第４条　ユニット長補佐は，ユニット長を補佐し，次に掲げるユニットの担当業務を整理する。

⑴　動物実験に関すること。
⑵　分析機器に関すること。
⑶　遺伝子実験に関すること。
⑷　放射線管理に関すること。

２　ユニット長補佐の任期は２年とし，再任を妨げない。ただし，欠員が生じた場合の後任のユニット長補佐の任期は，前任者の残任期間とする。

３　ユニット長補佐は，本学の教授のうちから，富山大学研究推進機構長（以下「機構長」という。）が指名する者をもって充てる。

（施設長）

第５条　施設長は，ユニット長の指示により，第２条各号の施設の業務を処理する。

２　施設長の任期は２年とし，再任を妨げない。ただし，欠員が生じた場合の後任の施設長の任期は，前任者の残任期間とする。

３　施設長は，本学の教員のうちから，機構長が指名する者をもって充てる。

（ユニット会議）

第６条　ユニットに，ユニットの運営に関する事項を審議するため，富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット会議（以下「ユニット会議」という。）を置く。

２　ユニット会議に関し必要な事項は，別に定める。

（事務）

第７条　ユニットの事務は，医薬系事務部研究協力課において処理する。

（雑則）

第８条　この内規に定めるもののほか，ユニットの運営に関し必要な事項は，ユニット会議の意見を聴いて，ユニット長が別に定める。

附　則

１　この内規は，平成27年４月１日から施行する。

２　この内規の施行後，最初に指名されるユニット長補佐の任期は，第４条第２項の規定にかかわらず，平成29年３月31日までとする。

３　この内規の施行日前に，富山大学生命科学先端研究センター規則（平成17年10月１日制定）により選出された施設長の選考については，この内規により指名されたものとみなす。

附　則

この内規は，平成29年７月28日から施行する。

附　則

この内規は，令和元年10月１日から施行する。

附　則

この内規は，令和２年１月１日から施行する。

５．１．２　ユニット会議内規

富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット会議内規

平成27年４月１日制定
平成29年７月28日改正
令和元年９月30日改正
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研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット内規第６条第２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生命科学先端研究支援ユニット会議（以下「ユニット会議」という。）に関し，必要な事項を定める。

（審議事項）

第２条　ユニット会議は，次に掲げる事項を審議する。

⑴　ユニットの運営の基本方針に関する事項
⑵　機構会議に諮る案件に関する事項
⑶　その他ユニットの運営に関する必要な事項

（組織）

第３条　ユニット会議は，次に掲げる委員をもって組織する。

⑴　ユニット長
⑵　ユニット長補佐
⑶　施設長
⑷　学術研究部医学系及び薬学・和漢系からユニットに主担当として配置される教員
⑸　医学部及び薬学部から選出された教員　各２人
⑹　和漢医薬学総合研究所から選出された教員　１人
⑺　附属病院から選出された教員　１人

２　前項第５号から第７号までの委員の任期は２年とし，再任を妨げない。ただし，欠員が生じた場合の後任の委員の任期は，前任者の残任期間とする。

（議長）

第４条　ユニット長は，ユニット会議を招集し，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した委員がその職務を代行する。

（議事）

第５条　ユニット会議は，委員の過半数の出席がなければ議事を開くことができない。

２　議事は，出席委員の過半数をもって決し，可否同数のときは，議長の決するところによる。

３　議長は，３分の１以上の委員から開催の要請があったときは，ユニット会議を招集しなければならない。

４　第３条第１項第５号から第７号までの委員が，やむ得ない事情によりユニット会議に出席できない場合は，代理の者を出席させ，議決に加わらせることができる。

５　前項の代理の者は，当該選出部局の長が指名するものとする。

（意見の聴取）

第６条　ユニット会議が必要と認めたときは，委員以外の者の出席を求め，意見を聴くことができる。

（事務）

第７条　ユニット会議の事務は，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27年４月１日から施行する。

２　この内規の施行日前に，富山大学生命科学先端研究センター運営委員会規則（平成17年10月１日制定）により大学院医学薬学研究部の各系，和漢医薬学総合研究所及び附属病院から選出された委員は，この内規により選出されたものとみなす。

附　則

この内規は，平成29年７月28日から施行する。

附　則

１　この内規は，令和元年10月１日から施行する。

２　この内規の施行日の前日において，大学院医学薬学研究部の各系から選出された委員については，第３条第１項第５号に規定する学部から選出されたものとみなす。ただし，任期は第３条第２項の規定にかかわらず，令和３年３月31日までとする。

附　則

この内規は，令和２年１月１日から施行する。

５．１．３　ユニット利用内規

富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット利用内規

平成27年４月１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研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット内規第８条の規定に基づき，富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット（以下「ユニット」という。）の利用に際し，必要な事項を定める。

（利用の原則）

第２条　ユニットの利用は，研究，教育その他国立大学法人富山大学（以下「本学」という。）の運営上必要と認めるものに限るものとする。

（利用の資格）

第３条　ユニットを利用することができる者（以下「利用者」という。）は，次に掲げる者とする。

⑴　本学の職員

⑵　本学の学生及び研究生等

⑶　その他，ユニットの長（以下「ユニット長」という。）が適当と認めた者

２　利用者で動物実験を行う場合は，国立大学法人富山大学動物実験取扱規則に基づき，所定の手続きを経なければならない。

３　利用者で遺伝子組換え生物等使用実験を行う場合は，国立大学法人富山大学遺伝子組換え生物等使用実験安全管理規則に基づき，所定の手続きを経なければならない。

４　利用者で放射性同位元素を使用する場合は，富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット放射線障害予防規程に基づき，所定の手続きを経なければならない。

（利用の申請及び承認）

第４条　利用者は，別に定めるところにより，ユニット長に利用の申請をしなければならない。

２　ユニット長は，前項の申請が適当であると認めたとき，当該教育研究支援施設の施設長の同意のもとにこれを承認するものとする。

３　ユニット長は，前項の承認に当たり，別に定める利用講習会の受講を義務づけることとする。

（変更の届出）

第５条　前条第２項の規定により利用の承認を受けた者は，申請した事項に変更が生じたときは，遅滞なくユニット長に届け出て，変更の承認を得なければならない。

（利用の停止）

第６条　ユニット長は，利用者が次の各号のいずれかに該当する場合は，ユニットの利用承認の取り消し，又は一定期間の利用を停止することができるものとする。

⑴　この内規に著しく違反したとき。

⑵　利用内容が第４条の申請と異なるとき。

⑶　ユニットの運営に著しい支障を生じさせたとき。

（損害賠償）

第７条　利用者は，故意又は重大な過失により設備等を損傷させたとき，その損害に相当する費用を賠償しなければならない。

（経費）

第８条　ユニットの利用に係る経費の負担については，別に定める。

（雑則）

第９条　この内規に定めるもののほか，ユニットの利用に関し必要な事項は，富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット会議の意見を聴いて，ユニット長が別に定める。

附　則

この内規は，平成27年４月１日から施行する。

附　則

この内規は，令和２年１月１日から施行する。

５．１．４　ユニット利用研究員取扱内規

富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット利用研究員取扱内規

平成27年４月１日制定
令和元年９月30日改正
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研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット内規第８条の規定に基づき，富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット（以下「ユニット」という。）の施設及び設備を，地域の産業育成・理科教育及び産業育成教育に貢献することを目的に，広く地域社会の企業や公的機関に開放するため，ユニット利用研究員の取扱い等に関し，必要な事項を定めるものとする。

（定義）

第２条　この内規で「ユニット利用研究員」とは，国立大学法人富山大学（以下「本学」という。）以外の場所において本務を有し，ユニットの長（以下「ユニット長」という。）の監督のもとにユニットの施設及び設備を利用し，その成果を本人等の研究等に供する者をいう。

（資格）

第３条　ユニット利用研究員となることができる者は，学士の学位を有する者又はこれに準ずる者でなければならない。

（申請）

第４条　ユニット利用研究員は，ユニット長の承諾のもと，別紙様式により学長に申請するものとする。

（承認）

第５条　学長は，前条の申請があった場合，富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究ユニット会議（以下「ユニット会議」という。）の意見を聴いて，承認する。

（利用の条件）

第６条　前条で承認されたユニット利用研究員は，次の事項を利用の条件とする。

⑴　ユニット利用研究員がユニットの施設及び設備を利用する場合，本学の諸規則を遵守すること。

⑵　ユニット利用研究員が本学において附属図書館又は他の学内共同利用施設を利用する場合，あらかじめ附属図書館長又は他の学内共同利用施設の長の許可を受けるものとする。

⑶　ユニット利用研究員が故意又は重大な過失により本学の施設又は設備等を損傷した場合，本人又は本務先が，その損害に相当する費用を弁償するものとする。

⑷　ユニット利用研究員が本学構内において受けた傷害又は損害に対しては，本学は一切その責を負わないものとする。

（利用料金）

第７条　利用料金は，利用基本料と利用者負担額（使用料金）とし，別表のとおりとする。

２　利用料金のうち利用基本料は原則として前納とする。ただし，ユニット利用研究員の本務先が公的機関の場合は，利用基本料を免除とする。

３　ユニット利用により生じた利用者負担額（使用料金）については，後納とする。

（承認期間）

第８条　承認期間は，１年以内で，４月１日から翌年３月31日までの期間を超えないものとする。

（雑則）

第９条　この内規に定めるもののほか，ユニット利用研究員に関し必要な事項は，ユニット会議の意見を聴いて，ユニット長が別に定める。

附　則

１　この内規は，平成27年４月１日から施行する。

２　この内規の施行日前に，富山大学生命科学先端研究センター利用研究員取扱規則（平成17年10月１日制定）により申請されたセンター利用研究員の承認については，この内規によりユニット利用研究員として承認されたものとみなす。

附　則

この内規は，令和元年10月１日から施行する。

附　則

この内規は，令和２年１月１日から施行する。

別表（第７条関係）

事　　項	利　用　料　金	備　　考
利用基本料	68,250円／人	申請期間に関わらず１回／年度の支払い。
利用者負担額（使用料金）	ユニットが定めた使用料金に基づいて算出した料金	利用後,利用料金の請求による。

別紙様式

年　　月　　日

ユニット利用研究員申請書

国立大学法人富山大学長　殿

申　請　者
住　　所
機 関 等 名
代表者等氏名　　㊞

富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット利用研究員取扱内規第４条の規定により申請します。

なお，申請者は，富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット利用研究員取扱内規を遵守します。

ふりがな 氏名		男・女	写真
生年月日（年齢）	（西暦）　　年　　月　　日　（　　歳）		
現住所			
機関等における所属部局･職名及び連絡先	＜連絡先＞		
機関等における職務内容			
最終学歴･卒業修了年月			
学位等			
利用期間	年　　月　　日　から　　年　　月　　日まで		
利用目的			
利用施設			
利用設備			

私は，別紙「富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット利用研究員取扱内規第６条（利用の条件）」を遵守します。

㊞

上記の者のユニット利用研究員の申請を承諾します。
富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター
生命科学先端研究支援ユニット長

㊞

５．２　要項

５．２．１　受託分析試験等取扱要項

富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット
受託分析試験等取扱要項

平成27年４月１日制定
平成27年８月25日改正
平成29年５月26日改正
平成30年７月23日改正
令和元年９月30日改正

（趣旨）

第１条　この要項は，国立大学法人富山大学受託研究取扱規則第14条の規定に基づき，富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット（以下「ユニット」という。）において受託する分析試験等（以下「試験等」という。）の取扱いに関し，必要な事項を定める。

（受託の原則）

第２条　試験等は，教育研究上有意義であり，かつ，本来の教育研究に支障が生じるおそれがないと認められる場合に限り，これを受託することができる。

（試験等の依頼）

第３条　試験等を依頼しようとする者（以下「依頼者」という。）は，別紙様式１をユニットの長（以下「ユニット長」という。）に提出しなければならない。

（受入れの条件）

第４条　試験等の受入れの条件は，次に掲げるものとする。

⑴　依頼者からの申し出により試験等を中止した場合でも，料金は返還しない。

⑵　次に掲げる依頼者の受ける損害に対しては，ユニットは一切その責任を負わない。

イ　やむ得ない事由による試験等の中止等に伴う損害

ロ　試験等を行うために提出された試料等（以下「試料等」という。）の損害

ハ　試験等で得られたデータ等の利用に係る損害

⑶　ユニット長が必要と認めたときは，試料等の再提出を求めることができる。

⑷　試料等の搬入及び搬出は，すべて依頼者が行うものとする。

⑸　ユニット長が受入れできないと判断した試料等に係る試験等については，受入れをしないことができる。

（結果の報告）

第５条　試験等終了後，ユニット長は別紙様式２により試験等の結果を依頼者に報告するものとする。

（秘密の保持等）

第６条　ユニット及び依頼者は，試験等の実施で知り得た相手方の秘密，知的財産権等を相手方の書面による同意なしに公開してはならない。

２　依頼者は，試験等で得られたデータを公表する場合，原則として国立大学法人富山大学（以下「本学」という。）の名称を使用することはできない。ただし，ユニット長が本学の名称の使用を許可した場合はこの限りではない。
３　前２項の規定に反し，学外に公表したことで本学が受けた被害及び損害については，依頼者がすべて賠償するものとする。

（試験等の料金）
第７条　試験等の料金は，別表のとおりとする。ただし，ユニット長が教育研究上極めて有意義であると認めた場合は，料金の全部又は一部を免除することができる。
２　試験等の料金は原則として前納とし，本学が発行する請求書により，納入しなければならない。ただし，ユニット長が特別の事由があると認めた場合は，後納とすることができる。

（雑則）
第８条　この要項に定めるもののほか，試験等に関し必要な事項は，富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット会議の意見を聴いて，ユニット長が別に定める。

附　則
この要項は，平成27年４月１日から施行する。

附　則
この要項は，平成27年８月25日から施行する。

附　則
この要項は，平成29年５月26日から施行する。

附　則
この要項は，平成30年７月23日から施行し，平成30年４月１日から適用する。

附　則
この要項は，令和元年10月１日から施行する。

別表（第７条関係）

試験等の料金

機　器　等　名	単　位	料　金（円）	備　考
元素分析装置	基本料金	13,650	
	１検体	10,130	
磁場型質量分析装置	基本料金	13,650	
EI低分解能測定	１検体	2,710	
EI高分解能測定	１検体	3,780	
FAB低分解能測定	１検体	6,760	
FAB高分解能測定	１検体	9,470	
超伝導FT核磁気共鳴装置	基本料金	13,650	
^{1}H測定	１検体	6,080	調製済み試料限定
^{13}C測定	１検体	12,170	
タンパク質立体構造解析核磁気共鳴装置	基本料金	13,650	
	１検体	23,240	
飛行時間型質量分析装置	基本料金	13,650	
	１検体・１条件	13,530	
DNAシーケンサー（１キャピラリタイプ）	基本料金	13,650	
	１検体	680	
DNAシーケンサー（16キャピラリタイプ）	基本料金	13,650	
	１ラン	8,110	

※　上記試験等で前処理や特殊測定等が必要な場合は，別途料金を定める。
　　料金は消費税を含む。

別紙様式１

富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター
生命科学先端研究支援ユニット受託分析試験等依頼書

年　　月　　日

富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター
生命科学先端研究支援ユニット長　殿

依頼者

郵 便 番 号

住　　所

機 関 等 名

代表者等氏名　　㊞

電 話 番 号

富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット受託分析試験等取扱要項第３条の規定により，次の試験等を依頼します。

使用機器等名			
試料等名及び数量	試料等名		数量
依頼事項 （試料等に関する情報を含め，できるだけ詳細に記載してください。）			
書類送付先及び担当者氏名	郵便番号 住　所 担当者氏名 電話番号 ＦＡＸ番号 電子メール		
相談希望日	年　月　日	試験等実施希望日	年　月　日

受付番号		試験等担当者	
試験等料金合計（①＋②）	円		
料金内訳 ①別表料金表による試験等の料金内訳	【使用機器（試験等別種別）：基本料金＋（数量（件数）×単価）＝　　円】		
料金内訳 ②相談等により設定した（その他特殊測定等）料金内訳	【積算等】 円		
□　富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット受託分析試験等取扱要項第７条第２項ただし書の規定により，試験等の料金は後納とする。	事由	□　試験等の結果により検体数を調整する必要があるため。 □　その他（具体的に記載）	

ユニット長	㊞	施設長	㊞	試験等担当者	㊞

※　依頼者は太枠内を記入してください。

別紙様式２

富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター
生命科学先端研究支援ユニット受託分析試験等結果報告書

年　　月　　日

依頼者

殿

富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター
生命科学先端研究支援ユニット長

㊞

富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット受託分析試験等取扱要項第５条の規定により，次のとおり報告します。

<table>
<tr><td rowspan="2">試料等名及び数量</td><td colspan="2">試　料　等　名</td><td>数　　量</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>受　付　番　号</td><td></td><td>試験等担当者</td><td></td></tr>
<tr><td>試験等実施日</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">使用機器等</td><td>機　器　等　名</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>型　　式　　等</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>試薬・消耗品等</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>試験等料金</td><td colspan="3">円</td></tr>
<tr><td>報告書類等</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>

５．２．２　登録証 IC カード取扱要項

富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット
登録証 IC カード取扱要項

平成27年４月１日制定
令和元年９月30日改正
令和２年３月11日改正

（趣旨）

第１条　この要項は，富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット利用内規（以下「利用内規」という。）第９条の規定に基づき，富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット（以下「ユニット」という。）の教育研究支援施設への入退館認証（以下「施設入退館認証」という。）に用いる登録証ICカード（以下「IC登録証」という。），富山大学職員証（以下「職員証」という。）及び富山大学学生証（以下「学生証」という。）による施設入退館認証の取扱いに関し，必要な事項を定める。

（申請及び承認）

第２条　利用内規第３条第１項に規定する利用者（富山大学（以下「本学」という。）から職員証又は学生証の交付を受けた者は除く。）は，別紙様式１によりユニットの長（以下「ユニット長」という。）にIC登録証の発行の申請を行うものとする。

２　本学から職員証又は学生証の交付を受けた者は，職員は別紙様式２により，学生は別紙様式３によりユニット長に職員証又は学生証による施設入退館認証の申請を行うものとする。

３　ユニット長は，前２項の申請に基づき，IC登録証の発行又は職員証若しくは学生証による施設入退館認証を承認するものとする。

（受領）

第３条　前条第１項の申請をした者は，同条第３項の承認に基づき，所定の期日又は期間内にIC登録証を受領するものとする。ただし，当該申請者による受領が困難な場合は，当該申請者が委任状等により指定した者が受領することができる。

（有効期限）

第４条　IC登録証，職員証又は学生証による施設入退館認証の有効期限は，第２条第３項による承認日から当該承認日の属する年度の末日までとする。

２　利用内規第４条の規定に基づき，次年度以降もユニットの利用の申請を行い承認された場合は，当該年度の末日までIC登録証，職員証又は学生証による施設入退館認証の有効期限を更新するものとする。ただし，職員証又は学生証による施設入退館認証の有効期限の更新は，職員証は当該職員が本学の職員としての身分を有している間，学生証は当該学生証に記載してある有効期限を限度とする。

（亡失時の連絡）

第５条　IC登録証，職員証又は学生証を紛失，盗難等により亡失した場合は，速やかにユニット長へ連絡しなければならない。

（再発行）

第６条　IC登録証の発行を受けた者は，次に掲げる場合は，別紙様式１によりユニット長にIC登録証の再発行を申請することができる。

⑴　IC登録証を紛失，盗難等により亡失した場合

⑵　IC登録証が汚損，破損等により利用できなくなった場合

⑶　改名等によりIC登録証の記載内容を変更する場合

２　ユニット長は，前項の申請に基づき，IC登録証の再発行を承認するものとする。

３　再発行したIC登録証の受領については，第３条の規定を準用する。

（料金）

第７条　IC登録証の発行を受けた者は，次の表に掲げる料金を納付しなければならない。

区　　分	料　　金
発行手数料	2,200円
再発行手数料	2,200円
作成料	825円／作成依頼時の総数

２　前項の規定にかかわらず，発行後３月以内に初期不良があったことが確認された場合は，無償で交換する。

３　第１項の料金の納付は，学内利用者は所属講座等から予算振替により，学外利用者は本学が発行する請求書により行わなければならない。

（返還）

第８条　IC登録証の発行を受けた者は，次に掲げる場合は遅滞なく，IC登録証をユニット長に返還しなければならない。

⑴　利用内規第３条第１項に規定する利用者に該当しなくなった場合

⑵　利用内規第６条各号のいずれかに該当する場合

⑶　第６条第１項第２号又は第３号に該当する場合

（禁止事項）

第９条　IC登録証の発行を受けた者は，適切にIC登録証を管理し，他人に貸与又は譲渡してはならない。

２　IC登録証の発行を受けた者は，この要項を遵守し，IC登録証の悪用，改変，改ざん，解析等を行ってはならない。

（損害賠償）

第10条　前条の規定に違反した者は，その行為により生じる本学への一切の損害を賠償するものとする。

（制限又は停止）

第11条　ユニット長は，IC登録証の発行を受けた者又は職員証若しくは学生証による施設入退館認証を行っている者がこの要項の規定に違反した場合は，次に掲げる事項を行うことができる。

⑴　施設入退館認証の停止
⑵　有効期限更新の制限
⑶　IC登録証再発行の制限

（雑則）
第12条　この要項に定めるもののほか，IC登録証，職員証又は学生証による施設入退館認証の取扱いに関し必要な事項は，富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット会議の意見を聴いて，ユニット長が別に定める。

附　則
この要項は，平成27年４月１日から施行する。

附　則
この要項は，令和元年10月１日から施行する。

附　則
１　この要項は，令和２年３月11日から施行する。
２　この要項の施行日の前日において，第２条第１項又は第６条第１項の申請に基づきユニット長がIC登録証の発行又は再発行を承認した職員は，第２条第２項の申請に基づきユニット長が職員証による施設入退館認証を承認したものとみなす。

別紙様式１

富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター
生命科学先端研究支援ユニット登録証ICカード発行等申請書

年　　月　　日

富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター
生命科学先端研究支援ユニット長　殿

所属講座等名
Affiliation

氏　　名
Full name　　㊞

富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット登録証ICカード取扱要項第２条第１項又は第６条第１項の規定により，登録証ICカードの発行又は再発行を申請します。

申　請　区　分 Classification	□新規発行（New issue）　　□再 発 行（Reissue）
生　年　月　日 Date of birth	（西暦）　　年　　月　　日
性　　別 Sex	□男（Male）　　□女（Female）
身　　分 Position	
英　字　氏　名※1 English full name	
メールアドレス※2 Mail address	
写真ファイル名※3 Photo file name	.jpg
所属講座等の長 承　　認　　欄	㊞
請求書送付先 (学外申請者のみ)	住　　所　〒 担当者名　　電話番号

※１　旅券（パスポート）を取得している場合：旅券の英字氏名を記載してください。
　　旅券（パスポート）を取得していない場合：原則ヘボン式ローマ字を記載してください。
※２　緊急時の連絡として使用します。
※３　６月以内に撮影した写真データ（正面上三分身，JPEGファイル）について，ファイル名を「英字氏名.jpg」，件名を「写真送付」として，本文に所属講座等名，氏名，英字氏名を記載の上，lsrc@cts.u-toyama.ac.jp宛に送信してください。
備考　学外申請者の場合，「所属講座等」を「所属機関等」に読み替える。
　　個人情報は，登録証ICカード発行のみに使用します。

【ユニット処理欄】

承認年月日	ユニット長	登録番号	発行年月日	担当者
年　　月　　日	㊞		年　　月　　日	㊞

別紙様式２

富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター
生命科学先端研究支援ユニット教育研究支援施設入退館認証申請書（職員用）

年　　月　　日

富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター
生命科学先端研究支援ユニット長　殿

所属講座等名
Affiliation

氏　　名
Full Name　　㊞

富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット登録証ICカード取扱要項第２条第２項の規定により，富山大学職員証による研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニットの教育研究支援施設への入退館認証を申請します。

職　　名 Title	
職員証番号※1 ID number	
生年月日 Date of birth	（西暦）　　年　　月　　日
性　　別 Sex	□男（Male）　　□女（Female）
メールアドレス※2 Mail address	@　　.u-toyama.ac.jp
再交付の有無 Presence or absence of reissue	□有（Presence）（　　回）　　□無（Absence）
所属講座等の長 承認欄	㊞

※１　職員証裏面の右上に記載してある８桁の数字を記載してください。
※２　緊急時の連絡として使用します。本学から交付されたメールアドレスを記載してください。
備考　個人情報は，教育研究支援施設入退館認証のみに使用します。

【ユニット処理欄】

承認年月日	ユニット長	登録番号	登録年月日	担当者
年　　月　　日	㊞		年　　月　　日	㊞

別紙様式３

富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター
生命科学先端研究支援ユニット教育研究支援施設入退館認証申請書（学生用）

年　　月　　日

富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター
生命科学先端研究支援ユニット長　殿

所属講座等名
Affiliation

氏　　名
Full Name　　㊞

富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット登録証ICカード取扱要項第２条第２項の規定により，富山大学学生証による研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニットの教育研究支援施設への入退館認証を申請します。

学部・大学院 School･Graduate school	
学科・専攻 Department･Major	
課程 Program	□学部（School）　□修士（Master）　□博士（Ph.D.）
学籍番号 ID number	
生年月日 Date of birth	（西暦）　年　月　日
性別 Sex	□男（Male）　□女（Female）
メールアドレス※ Mail address	@ems.u-toyama.ac.jp
学生証有効期限 ID card expiry date	（西暦）　年　月　日
再交付の有無 Presence or absence of reissue	□有（Presence）（　回）　□無（Absence）
所属講座等の長 承認欄	㊞

※　緊急時の連絡として使用します。本学から交付されたメールアドレスを記載してください。
備考　個人情報は，教育研究支援施設入退館認証のみに使用します。

【ユニット処理欄】

承認年月日	ユニット長	登録番号	登録年月日	担当者
年　月　日	㊞		年　月　日	㊞

５．３　放射線安全管理関係

５．３．１　放射線障害予防規程

富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター
生命科学先端研究支援ユニット放射線障害予防規程

平成17年10月１日制定　平成19年５月14日改正
平成20年６月５日改正　平成22年６月11日改正
平成24年12月17日改正　平成26年７月１日改正
平成26年７月８日改正　平成27年４月16日改正
平成28年３月31日改正　平成31年２月22日改正

目　次

第１章　総則（第１条～第６条）
第２章　組織及び職務（第７条～第18条）
第３章　管理区域（第19条，第20条）
第４章　維持及び管理（第21条～第24条）
第５章　放射性同位元素等の取扱等（第25条～第29条）
第６章　測定（第30条～第32条）
第７章　教育及び訓練（第33条）
第８章　健康管理（第34条，第35条）
第９章　記帳及び保存（第36条）
第10章　危険時の措置（第37条，第38条）
第11章　報告（第39条，第40条）
附　則

第１章　総則

（目的）

第１条　この規程は，放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律（昭和32年法律第167号。以下「法」という。）及び電離放射線障害防止規則（昭和47年労働省令第41号。以下「電離則」という。）に基づき，富山大学研究推進機構（以下「機構」という。）研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット（以下「ユニット」という。）における放射性同位元素及び放射性同位元素によって汚染された物の取扱い及び管理に関する事項を定め，放射線障害の発生を防止し，もって公共の安全を確保することを目的とする。

（適用範囲）

第２条　この規程は，ユニットの管理区域に立ち入るすべての者に適用する。

（用語の定義）

第３条　この規程において，次の各号に掲げる用語の意義は，それぞれ当該各号に定めるところによる。

⑴　放射性同位元素　法第２条第２項に定める放射性同位元素をいう。
⑵　放射性同位元素等　放射性同位元素及び放射性同位元素によって汚染された物をいう。
⑶　放射線作業　放射性同位元素等の使用，保管，運搬及び廃棄の作業をいう。
⑷　業務従事者　放射性同位元素等の取扱い，管理又はこれに付随する業務に従事するため，管理区域に立ち入る者で，ユニットの長（以下「ユニット長」という。）が放射線業務従事者に承認した者をいう。
⑸　一時立入者　業務従事者以外の者で，見学等で一時的に管理区域に立ち入る者をいう。
⑹　放射線施設　放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律施行規則（昭和35年総理府令第56号。以下「施行規則」という。）第１条第９号に定める使用施設，貯蔵施設及び廃棄施設をいう。
⑺　事業所　放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律施行令（昭和35年総理府令第259号）第３条第２項に定める事業所をいう。
⑻　キャンパス　富山大学杉谷（医薬系）キャンパスをいう。

（他の規則との関連）
第４条　放射性同位元素等の取扱いに係る保安については，この規程に定めるもののほか，次に掲げる規則その他保安に関する規則の定めるところによる。
⑴　国立大学法人富山大学安全衛生管理規則
⑵　国立大学法人富山大学杉谷団地自家用電気工作物保安規程
⑶　国立大学法人富山大学防火管理規則
⑷　国立大学法人富山大学危機管理規則
⑸　国立大学法人富山大学におけるコンプライアンスの推進に関する規則

（内規等の制定）
第５条　富山大学研究推進機構の長（以下「機構長」という。）は，法，電離則及びこの規程に定める事項の実施について必要な事項を，富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット放射線障害予防内規（以下「内規」という。）に定める。

（遵守等の義務）
第６条　業務従事者及び一時立入者は，第11条に規定する放射線取扱主任者が放射線障害の防止のために行う指示を遵守し，その指示に従わなければならない。
２　学長は，放射線施設の位置，構造及び設備を法に定める技術上の基準に適合するように維持しなければならない。
３　学長，機構長，ユニット長及び富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニットアイソトープ実験施設（以下「施設」という。）の長（以下「施設長」という。）は，放射線取扱主任者が法，電離則及びこの規程に基づいて行う意見具申を尊重しなければならない。
４　学長は，国立大学法人富山大学放射線安全委員会（国立大学法人富山大学放射線安全委員会規則に定める安全委員会。以下「安全委員会」という。）が行う勧告を尊重しなければならない。
５　学長は，富山大学杉谷キャンパス放射線管理委員会（富山大学杉谷キャンパス放射線管理委員会規則に定める管理委員会。以下「管理委員会」という。）が行う答申又は具申を尊重しなければならない。

６　機構長は，富山大学研究推進機構放射線安全会議（以下「安全会議」という。）が行う助言を尊重しなければならない。

第２章　組織及び職務

（組織）

第７条　ユニットにおける放射性同位元素等の取扱い及びその安全管理に従事する者に関する組織は，別図１のとおりとする。

２　学長は，国立大学法人富山大学（以下「本学」という。）における放射線障害の防止に関する業務を統括する。

３　学長は，機構における放射線障害の防止に関する業務を機構長に掌理させる。

４　機構長は，ユニットにおける放射線障害の防止に関する業務をユニット長に管理させる。

５　ユニット長は，ユニットの放射線施設における放射線障害の防止に関する業務を施設長に処理させる。

（安全委員会）

第８条　本学における放射線障害の防止に関する基本方針及び重要事項の審議並びにその適正な実施については，安全委員会が行う。

（管理委員会）

第９条　キャンパス（附属病院を除く。）における放射線障害の防止に関する事項についての審議及びその実施に関する指導及び助言については，管理委員会が行う。

（安全会議）

第10条　機構における放射性同位元素等の管理運営及び放射線障害の防止に関する事項の助言は，安全会議が行う。

２　安全会議に関し必要な事項は，富山大学研究推進機構放射線安全会議内規に定める。

（放射線取扱主任者等）

第11条　放射線障害の防止について必要な指揮監督を行うため，ユニットに放射線取扱主任者（以下「主任者」という。）を１人以上置く。

２　主任者は，第１種放射線取扱主任者免状を有する職員のうちから，施設長の同意を得てユニット長が推薦し，学長が任命する。

３　ユニット長は，２人以上の主任者が任命された場合は，施設長の同意を得て，主任者のうち１人を筆頭主任者に，他を筆頭主任者の職務を補佐する主任者に指名する。なお，筆頭主任者が出張，疾病その他事故により，その職務を行うことができない場合は，次席の主任者がその職務を行うこととする。

４　学長は，全ての主任者が出張，疾病その他事故により，その職務を行うことができないと認めたときは，その期間における主任者の職務を代行する代理者（以下「代理者」という。）を任命しなければならない。

５　代理者は，第１種放射線取扱主任者免状を有する職員のうちから，施設長の同意を得てユニット長の推薦に基づき任命する。

6　学長は，主任者に対し，任命した日から１年以内（ただし，主任者に任命される前１年以内に定期講習を受けた者は除く。）及び法第36条の２に定める定期講習を受けた日の翌年度の開始日から３年以内に定期講習を受けさせなければならない。

7　主任者及び代理者の解任は，施設長の同意を得てユニット長からの申し出を受け，学長が行う。

8　主任者は，ユニットにおける放射線障害の防止について必要な指導監督に関し，次に掲げる職務を行う。

⑴　放射線障害の防止に関する諸規程の制定及び改廃に関すること。

⑵　放射線障害の防止上，重要な計画作成に関すること。

⑶　危険時の措置等に関する対策への参画に関すること。

⑷　法及び電離則に基づく申請，届出及び報告の審査に関すること。

⑸　立入検査等の立会いに関すること。

⑹　異常及び事故の原因調査に関すること。

⑺　学長及び機構長に対する意見具申に関すること。

⑻　放射性同位元素の使用状況等及び放射線施設，帳簿，書類等の監査に関すること。

⑼　業務従事者への監督・指導に関すること。

⑽　関係者への助言，勧告及び指示に関すること。

⑾　管理委員会の開催の要請に関すること。

⑿　安全会議の開催の要請に関すること。

⒀　その他放射線障害の防止に関する必要な業務に関すること。

（安全管理責任者）

第12条　ユニットに，放射線管理に関する業務を掌理させるため，放射線安全管理責任者（以下「安全管理責任者」という。）を置く。

2　安全管理責任者は，ユニットの業務に従事する職員のうちから施設長が任命する。

3　施設長は，安全管理責任者が出張，疾病その他事故により，その職務を行うことができないと認めたときは，施設長が指名する業務従事者にその職務を行わせなければならない。

（安全管理担当者）

第13条　ユニットに，放射線管理に関する業務を行うため，放射線安全管理担当者（以下「安全管理担当者」という。）を置く。

2　安全管理担当者は，ユニットの業務に従事する職員のうちから，施設長が任命する。

3　安全管理担当者は，次に掲げる業務を行う。

⑴　管理区域に立ち入る者の入退域，放射線被ばく，放射性汚染及び健康診断の管理に関すること。

⑵　放射線施設，管理区域に係る放射線の量，表面汚染密度及び空気中の放射性同位元素の濃度の測定に関すること。

⑶　放射線測定器の保守管理に関すること。

⑷　放射性同位元素の受入れ，払出し，使用，保管，運搬及び廃棄に係る管理に関すること。

⑸　放射線作業の安全に係る技術的事項の業務に関すること。

⑹　放射性廃棄物の管理及びそれらの処理業務に関すること。

⑺　前６号までに関する記帳・記録の管理及びその保存に関すること。

⑻　法及び電離則に基づく申請，届出，その他関係省庁との連絡等に関すること。

（取扱責任者）

第14条　施設長は，講座等ごとに取扱責任者を定めなければならない。

２　取扱責任者は，放射線施設において放射線障害の防止のため必要な措置を行うとともに，当該講座等の業務従事者に対し，施設長及び主任者が放射線障害の防止のために行う指示等を遵守するよう徹底させなければならない。

３　取扱責任者は，当該講座等の業務従事者に対し，放射性同位元素等の取扱いについて適切な指示を与えるとともに，放射性同位元素の受入れ，払出し，使用，保管，運搬及び廃棄に関する記録を行い，施設長に報告しなければならない。

４　取扱責任者は，次条に規定する業務従事者として登録しなければならない。

（業務従事者）

第15条　ユニットの管理区域において，放射性同位元素等の取扱等業務に従事する者は，業務従事者として所定の様式により施設長に登録の申請をしなければならない。

２　前項の申請をした者は，次に定める項目について，受講及び受診しなければならない。

⑴　第33条に規定する教育及び訓練

⑵　第34条に規定する健康診断

３　施設長は，前項第１号の教育及び訓練を修了した者であって，かつ，同項第２号の健康診断の結果において可とされた者について，主任者の同意を得てユニット長が承認し，業務従事者として登録する。

４　前項の登録は，年度ごとに行うものとし，更新を妨げない。

（施設管理責任者）

第16条　キャンパスに，放射線施設の維持及び管理を掌理させるため，施設管理責任者を置く。

２　施設管理責任者に施設整備課長を充てる。

（施設管理担当者）

第17条　施設管理業務を行うため，施設管理担当者を置く。

２　施設管理担当者に施設整備課係長を充てる。

３　施設管理担当者は，放射線施設について次に掲げる業務を行う。

⑴　電気設備の維持管理に関すること。

⑵　給排気設備，給排水設備の維持管理に関すること。

⑶　その他の施設，設備の維持管理に関すること。

（産業医）

第18条　キャンパスにおける業務従事者の健康診断及び保健指導については，産業医（国立大学法人富山大学安全衛生管理規則に定める産業医。以下同じ。）が行う。

第３章　管理区域

（管理区域）

第19条　施設長は，放射線障害の防止のため，施行規則第１条第１号に定める場所をユニットの管理区域として指定し，必要な標識を付すとともに，みだりに人が立ち入らないようにするためのさくその他の施設を設けなければならない。

２　安全管理責任者は，次に定める者以外の者を管理区域に立ち入らせてはならない。

⑴　業務従事者として登録された者

⑵　一時立入者として施設長が認めた者

（管理区域に関する遵守事項）

第20条　管理区域に立ち入る者は，次に掲げる事項を遵守しなければならない。

⑴　定められた出入口から出入りすること。

⑵　管理区域に立ち入るときは，所定の方式に従って立ち入りの記録を行うこと。

⑶　放射線測定器を指定された位置に着用すること。

⑷　管理区域内において，飲食，喫煙等放射性同位元素を体内に摂取するおそれのある行為を行わないこと。

⑸　管理区域に立ち入る者は，主任者及び安全管理責任者が放射線障害を防止するために行う指示，その他施設の保安を確保するための指示に従うこと。

２　放射性同位元素を取り扱う業務従事者は，前項に定めるもののほか，次に掲げる事項を遵守しなければならない。

⑴　専用の作業衣，作業靴，その他必要な保護具を着用し，かつ，これらを着用してみだりに管理区域から退出しないこと。

⑵　放射性同位元素を体内に摂取したとき，又はそのおそれがあるときは，直ちに安全管理責任者に連絡し，その指示に従うこと。

⑶　管理区域から退出するときは，汚染検査室において，身体各部，衣類，作業靴等の汚染の有無を検査し，汚染が検出された場合は，安全管理責任者に連絡するとともに，直ちに除染のための措置を取ること。また，汚染除去が困難な場合は，安全管理責任者は主任者に連絡し，その指示に従うこと。

３　一時立入者は，前２項に定めるもののほか，業務従事者の指示に従うこと。

４　施設長は，管理区域の入口の目につきやすい場所に放射線障害の防止に必要な注意事項を掲示し，管理区域に立ち入る者に遵守させなければならない。

５　その他必要な事項は，内規に定める。

第４章　維持及び管理

（巡視及び点検）

第21条　施設長は，施設管理責任者及び安全管理責任者に対し，別表１に掲げる項目について，定期的に放射線施設の巡視，点検を行わせるものとする。

２　施設管理責任者及び安全管理責任者は，前項の巡視，点検の結果，異常を認めたときは，ユニット長及び施設長に報告しなければならない。

３　施設長は，巡視，点検の結果，重大な異常が認められた場合，作業の中止，立ち入り禁止等の措置を講じなければならない。

（定期点検）

第22条　施設長は，施設管理責任者及び安全管理責任者に対し，別表２に掲げる項目について，定期的に放射線施設の点検を行わせるものとする。

２　施設管理責任者及び安全管理責任者は，前項の点検を終えたときは，第36条第２項第６号に掲げる項目について，主任者を経て施設長に報告しなければならない。

３　施設管理責任者及び安全管理責任者は，第１項の点検の結果，異常を認めたときは，主任者を経てユニット長及び施設長に報告しなければならない。

４　施設長は，定期点検の結果，重大な異常が認められた場合，作業の中止，立ち入り禁止等の措置を講じなければならない。

（修理等）

第23条　施設長は，施設管理責任者又は安全管理責任者が放射線施設の修理等の必要があると認めたときは，ユニット長及び主任者と協議の上，その実施計画を作成し，機構長の同意を得て学長の承認を受けなければならない。

２　施設長は，前項の修理等を終えたときは，その結果をユニット長及び主任者を経て学長及び機構長に報告しなければならない。

（放射線施設の新設改廃等）

第24条　施設長は，放射線施設の新設又は改廃等を計画しようとする場合は，ユニット長及び主任者と協議の上，当該実施計画を作成し，機構長の同意を得て学長の承認を受けなければならない。

２　学長は，前項の承認を行う場合には，管理委員会に諮問するものとする。

３　施設長は，第１項の放射線施設の新設又は改廃等を終えたときは，その結果をユニット長及び主任者を経て学長及び機構長に報告しなければならない。

第５章　放射性同位元素等の取扱等

（放射性同位元素の使用）

第25条　密封されていない放射性同位元素を使用する者は，施設長の管理の下に，次に掲げる事項を遵守しなければならない。

⑴　放射性同位元素の使用は，管理区域内の作業室において行い，承認使用数量を超えないこと。

⑵　排気設備が正常に作動していることを確認すること。

⑶　使用目的に応じて放射線障害が発生するおそれの最も少ない使用方法をとること。

⑷　汚染の拡大を防止する措置を講じること。

⑸　表面の放射性同位元素の密度が表面密度限度の10分の１を超えているものは，みだりに管理区域から持ち出さないこと。

２　放射性同位元素の使用に当たっては，あらかじめ使用に係る計画書を作成し，施設長及び主任者の承認を受けなければならない。

３　その他必要な事項は，内規に定める。

（受入れ，払出し）

第26条　放射性同位元素を受け入れる場合は，あらかじめ所定の様式により施設長及び主任者の承認を受けなければならない。

２　放射性同位元素を他の事業所へ払い出す場合は，あらかじめ所定の様式により施設長及び主任者の承認を受けなければならない。
３　その他必要な事項は，内規に定める。

（保管）
第27条　放射性同位元素の保管は，次に定めるところにより行わなければならない。
⑴　放射性同位元素は所定の容器に入れ，所定の貯蔵施設以外において保管しないこと。
⑵　貯蔵施設には，その貯蔵能力を超えて放射性同位元素を保管しないこと。
⑶　保管中の放射性同位元素をみだりに持ち出すことができないようにするため，貯蔵施設は常時施錠すること。
⑷　放射性同位元素は，その日の作業が終了したときは，必ず貯蔵施設に保管すること。
⑸　放射性同位元素を貯蔵施設に保管する場合は，容器の転倒，破損等を考慮し，受け皿及び吸収材を使用する等，貯蔵施設内に汚染が拡大しないような措置を講ずること。
⑹　放射性同位元素を貯蔵施設から持ち出すときは，所定の様式により日時，搬出者名，放射性同位元素の種類及び数量等を記入すること。
⑺　貯蔵施設の目につきやすい場所に，放射線障害の防止に必要な注意事項を掲示すること。
２　安全管理責任者は，毎年１回以上，第40条の放射線管理状況報告書を作成するために必要な放射性同位元素の保管量及び保管の状況の調査を行い，その結果を施設長に報告しなければならない。
３　その他必要な事項は，内規に定める。

（運搬）
第28条　管理区域内において放射性同位元素等を運搬する場合は，危険物との混載禁止，転倒，転落等の防止，汚染の拡大の防止，被ばくの防止，その他保安上必要な措置を講じなければならない。
２　事業所内外において放射性同位元素等を運搬する場合は，前項に定めるもののほか，次に掲げる措置を講じるとともに，あらかじめ施設長及び主任者の承認を受けなければならない。
⑴　放射性同位元素等を収納した輸送容器には，表面に所定の標識をつけ，外接する直方体の各辺が10センチメートル以上で，容易に，かつ，安全に取り扱うことができるよう措置すること。
⑵　輸送容器は，運搬中に予想される温度及び内圧の変化，振動等により，きれつ，破損等の生じるおそれがないよう措置すること。
⑶　表面汚染密度については，搬出物の表面の放射性同位元素の密度が表面密度限度の10分の１を超えないようにすること。
⑷　１センチメートル線量当量率については，搬出物の表面において２ミリシーベルト毎時を超えず，かつ，搬出物の表面から１メートル離れた位置において100マイクロシーベルト毎時を超えないよう措置すること。
⑸　その他関係法令に定める基準に適合する措置を講ずること。
３　その他必要な事項は，内規に定める。

（廃棄）
第29条　放射性同位元素等を廃棄する場合は，次に定めるところにより行わなければならない。

⑴　固体状の放射性廃棄物は，可燃物，難燃物及び不燃物に区分し，それぞれ専用の容器に入れ，保管廃棄設備に保管廃棄すること。ただし，動物の放射性廃棄物は，乾燥処理を行った後，専用の容器に入れ，保管廃棄設備に保管廃棄すること。

⑵　液体状の放射性廃棄物は，所定の放射能レベルに分類し，それぞれ専用の容器に入れ，保管廃棄設備に保管廃棄すること。ただし，一部の液体状の放射性廃棄物は，排水設備により排水口における排液中の放射性同位元素の濃度を濃度限度以下とし，排水することができる。

⑶　気体状の放射性廃棄物は，排気設備により排気口における排気中の放射性同位元素の濃度を濃度限度以下とし，排気すること。

⑷　許可廃棄業者に委託可能な廃棄物については，施設長はこれら廃棄物の廃棄を委託する。

２　放射性同位元素等を廃棄する場合には，所定の様式により廃棄年月日，廃棄する者の氏名，廃棄物の種類，放射性同位元素の種類及び数量等を記入しなければならない。

３　安全管理責任者は，毎年１回以上，第40条の放射線管理状況報告書を作成するために必要な放射性同位元素等の保管廃棄の状況の調査を行い，その結果を施設長に報告しなければならない。

４　その他必要な事項は，内規に定める。

第６章　測定

（放射線測定器等の保守）

第30条　安全管理責任者は，安全管理に係る放射線測定器等について常に正常な機能を維持するように保守しなければならない。

（場所の測定）

第31条　安全管理責任者は，放射線障害の発生のおそれのある場所について，放射線の量，放射性同位元素による汚染の状況及び空気中の放射性同位元素の濃度の測定を行い，その結果を評価し，記録しなければならない。

２　前項の放射線の量の測定は，原則として１センチメートル線量当量率又は１センチメートル線量当量について，放射線測定器を使用して行わなければならない。

３　第１項の空気中の放射性同位元素の濃度の測定は，作業環境測定法（昭和50年法律第20号）第２条第４号に定める作業環境測定士により行わなければならない。

４　第１項の測定は，次に定めるところにより行わなければならない。

⑴　放射線の量の測定は，使用施設，貯蔵施設，廃棄施設，管理区域の境界及び事業所の境界について行うこと。

⑵　放射性同位元素による汚染の状況の測定は，作業室，汚染検査室，排気設備の排気口，排水設備の排水口及び管理区域の境界について行うこと。

⑶　空気中の放射性同位元素の濃度の測定は，作業室について行うこと。

⑷　実施時期は，取扱開始前に１回，取扱開始後にあっては，１月を超えない期間ごとに１回行うこと。ただし，排気口又は排水口における測定は，排気又は排水の都度行うこと。

５　安全管理責任者は，前項の測定の結果に異常を認めたときは，直ちに立入制限，原因の調査，原因の除去等の必要な措置を講じ，講じた措置が適切であることを測定により確認するとともに，施設長及び主任者に報告しなければならない。

6　安全管理責任者は，前２項の測定の結果を測定の都度，次に定める項目について記録しなければならない。

⑴　測定日時

⑵　測定方法

⑶　放射線測定器の種類，型式及び性能

⑷　測定箇所

⑸　測定条件

⑹　測定結果

⑺　測定を実施した者の氏名

⑻　測定結果に基づいて実施した措置の概要

7　安全管理責任者は，前項の記録について，記録の都度，施設長及び主任者に報告し，これを見やすい場所に掲示する等の方法によって管理区域に立ち入る者に周知させるとともに，５年間保存しなければならない。

8　その他必要な事項は，内規に定める。

（個人被ばく線量の測定）

第32条　安全管理責任者は，管理区域に立ち入る者に対し，外部被ばくによる線量の測定について，次に定めるところにより行わなければならない。

⑴　胸部（女子（妊娠する可能性がないと診断された者を除く。以下同じ。）にあっては腹部）について，１センチメートル線量当量及び70マイクロメートル線量当量を測定すること。

⑵　頭部及びけい部から成る部分，胸部及び上腕部から成る部分並びに腹部及び大たい部から成る部分のうち，外部被ばくによる線量が最大となるおそれのある部分が胸部及び上腕部から成る部分（女子にあっては腹部及び大たい部から成る部分）以外の部分である場合は，前号のほか，当該部分についても測定すること。

⑶　人体部位のうち，外部被ばくによる線量が最大となるおそれのある部位が，頭部，けい部，胸部，上腕部，腹部及び大たい部以外の部位である場合は，第１号及び第２号のほか，当該部位について，70マイクロメートル線量当量を測定すること。

⑷　前３号の測定は，放射線測定器を用いて行うこと。ただし，放射線測定器を用いて測定することが著しく困難である場合には，計算によってこれらの値を算出することとする。

⑸　測定は，管理区域に立ち入っている間継続して行うこと。ただし，一時立入者として施設長が認めた者については，外部被ばくによる線量が100マイクロシーベルトを超えるおそれのあるときに行うこととする。

2　安全管理責任者は，放射性同位元素を体内に摂取するおそれがある場所に立ち入る者に対し，内部被ばくによる線量の測定について，次に定めるところにより行わなければならない。

⑴　測定は，３月（女子にあっては１月）を超えない期間ごとに１回行うこと。

⑵　放射性同位元素を誤って体内に摂取し，又は摂取したおそれがある場合は，その都度測定すること。

⑶　一時立入者として施設長が認めた者については，内部被ばくによる線量が100マイクロシーベルトを超えるおそれのあるときに行うこととする。

⑷　前３号の測定について，放射線測定器を用いて測定することが著しく困難である場合には，

計算によってこれらの値を算出することとする。

3　前２項の測定の結果については，４月１日，７月１日，10月１日及び１月１日を始期とする各３月間，４月１日を始期とする１年間並びに女子にあっては毎月１日を始期とする１月間について，当該期間ごとに集計し，集計の都度，次に定める項目について記録しなければならない。

⑴　測定対象者の氏名

⑵　測定をした者の氏名

⑶　放射線測定器の種類及び型式

⑷　測定方法

⑸　測定部位及び測定結果

4　前項の測定結果から，実効線量及び等価線量を４月１日，７月１日，10月１日及び１月１日を始期とする各３月間，４月１日を始期とする１年間並びに女子にあっては毎月１日を始期とする１月間について，当該期間ごとに算定し，算定の都度，次に定める項目について記録しなければならない。

⑴　算定年月日

⑵　対象者の氏名

⑶　算定した者の氏名

⑷　算定対象期間

⑸　実効線量

⑹　等価線量及び組織名

5　前項の実効線量の算定の結果，４月１日を始期とする１年間についての実効線量が20ミリシーベルトを超えた場合は，当該１年間以降は，当該１年間を含む５年間（平成13年４月１日以後５年ごとに区分した各期間）の累積実効線量を当該期間について，毎年度集計し，集計の都度，次に定める項目について記録しなければならない。

⑴　集計年月日

⑵　対象者の氏名

⑶　集計した者の氏名

⑷　集計対象期間

⑸　累積実効線量

6　安全管理責任者は，前３項の記録について，記録の都度，施設長及び主任者に報告するとともに，その写しを本人に交付しなければならない。

7　施設長は，前項の報告があった記録を永久に保存しなければならない。

8　安全管理責任者は，第４項の実効線量の算定の結果に基づき，第40条の放射線管理状況報告書を作成するために必要な１年間の業務従事者数，個人実効線量分布及び女子の業務従事者の実効線量分布を作成し，施設長に報告しなければならない。

9　その他必要な事項は，内規に定める。

第７章　教育及び訓練

（教育及び訓練）

第33条　施設長は，業務従事者に対し，次に掲げる時期に教育及び訓練を実施しなければならない。

⑴　業務従事者として登録する前
⑵　業務従事者として管理区域に立ち入った後にあっては，前回の教育訓練を行った日の属する年度の翌年度の開始日から１年以内ごと
２　前項の教育及び訓練の項目及び時間数は，次の表のとおりとする。ただし，各項目の時間数及び内容については，安全会議の助言を聴いて施設長が決定する。

項　　目	前項第１号の教育及び訓練	前項第２号の教育及び訓練
放射線の人体に与える影響	30分以上	必要時間
放射性同位元素等の安全取扱い	１時間以上	必要時間
放射線障害の防止に関する法令及び放射線障害予防規程	30分以上	必要時間
その他施設長が必要と認める事項	必要時間	必要時間

３　第１項の規定にかかわらず，安全会議の助言を聴いて前項に掲げる項目の全部又は一部に関して十分な知識及び技能を有していると施設長が認めた者に対しては，当該項目についての教育及び訓練を省略することができる。
４　施設長は，一時立入者に対し，あらかじめ放射線障害を防止するために必要な教育を実施しなければならない。
５　その他必要な事項は，内規に定める。

第８章　健康管理

（健康診断）
第34条　施設長は，業務従事者に対し，次に定めるところにより，産業医による健康診断を受けさせなければならない。
⑴　健康診断の検査の項目は，次のとおりとする。
①　被ばく歴の有無（被ばく歴を有する者については，作業の場所，内容及び期間，放射線障害の有無，自覚症状の有無その他放射線による被ばくに関する事項）の調査及び評価
②　末しょう血液中の白血球数及び白血球百分率の検査
③　末しょう血液中の赤血球数の検査及び血色素量又はヘマクリット値の検査
④　皮膚の検査
⑤　白内障に関する眼の検査
⑵　実施時期は，次のとおりとする。
①　業務従事者として登録する前
②　業務従事者として管理区域に立ち入った後にあっては，６月を超えない期間ごとに１回以上
⑶　前２号の規定にかかわらず，前号①に係る健康診断にあっては，線源の種類に応じて第１号⑤の項目を省略することができ，前号②に係る健康診断にあっては，前年度の実効線量が５ミリシーベルトを超えず，かつ，当該年度の実効線量が５ミリシーベルトを超えるおそれがない業務従事者については，産業医が必要と認めるときに限り，第１号②から⑤までの項目の全部又は一部を行うこととする。

⑷　前号の規定にかかわらず，前年度の実効線量が５ミリシーベルトを超え，又は当該年度の実効線量が５ミリシーベルトを超えるおそれがある業務従事者については，第１号②から⑤までの項目の健康診断を行わなければならない。ただし，産業医が必要でないと認めるときは，第１号②から⑤までの項目の全部又は一部を省略することができる。

２　施設長は，前項の規定にかかわらず，業務従事者が次の各号のいずれかに該当する場合は，遅滞なくその者に対し，健康診断を受けさせなければならない。

⑴　放射性同位元素を誤って体内に摂取した場合

⑵　放射性同位元素により表面汚染密度を超えて皮膚が汚染され，その汚染を容易に除去することができない場合

⑶　放射性同位元素により皮膚の創傷面が汚染され，又は汚染されたおそれのある場合

⑷　実効線量又は等価線量が別表３に掲げる限度を超えて放射線に被ばくし，又は被ばくしたおそれのある場合

３　施設長は，前２項の健康診断を受けさせたときは，その都度，次に定める項目について安全管理責任者に記録させなければならない。

⑴　実施年月日

⑵　対象者の氏名

⑶　健康診断を実施した医師の氏名

⑷　健康診断の結果

⑸　健康診断の結果に基づいて講じた措置

４　安全管理責任者は，前項の記録について，記録の都度，施設長及び主任者に報告するとともに，施設長はその写しを本人に交付しなければならない。

５　施設長は，前項の報告があった記録を永久に保存しなければならない。

６　学長は，健康診断の結果に基づき，電離則第57条に定める電離放射線健康診断個人票を作成し，作成の都度，その写しを本人に交付するとともに，30年間保存しなければならない。

（放射線障害を受けた者等に対する措置）

第35条　施設長は，業務従事者が放射線障害を受けた場合又は受けたおそれのある場合には，その旨を直ちにユニット長及び主任者に通報するとともに，学長，機構長及び産業医に報告しなければならない。

２　学長は，前項の報告があったときは，直ちに安全委員会を招集し，放射線障害の程度に応じ，管理区域への立入時間の短縮，立入りの禁止，配置転換等健康の保持等に必要な措置を講じなければならない。

３　施設長は，業務従事者以外の者が放射線障害を受けた場合又は受けたおそれのある場合には，その旨を直ちにユニット長及び主任者に通報するとともに，遅滞なく医師による診断，必要な保健指導等の措置を講じなければならない。

４　施設長は，前項の措置を講じた場合は，直ちに学長及び機構長に報告しなければならない。

第９章　記帳及び保存

（記帳）

第36条　安全管理責任者は，放射性同位元素の受入れ，払出し，使用，保管，運搬，廃棄及び放射

線施設の点検並びに教育及び訓練に係る記録を行う帳簿を備え記帳しなければならない。

2　前項の帳簿に記載すべき項目は，次に掲げるとおりとする。

⑴　受入れ，払出し

①　放射性同位元素の種類及び数量

②　放射性同位元素の受入れ又は払出しの年月日及びその相手方の氏名又は名称

⑵　使用

①　放射性同位元素の種類及び数量

②　放射性同位元素の使用の年月日，目的，方法及び場所

③　放射性同位元素の使用に従事する者の氏名

⑶　保管

①　放射性同位元素の種類及び数量

②　放射性同位元素の保管の期間，方法及び場所

③　放射性同位元素の保管に従事する者の氏名

⑷　運搬

①　事業所外における放射性同位元素等の運搬の年月日及び方法

②　荷受人又は荷送人の氏名又は名称

③　運搬に従事する者の氏名又は運搬の委託先の氏名若しくは名称

⑸　廃棄

①　放射性同位元素の種類及び数量

②　放射性同位元素の廃棄の年月日，方法及び場所

③　放射性同位元素の廃棄に従事する者の氏名

⑹　点検

①　点検の実施年月日

②　点検の結果及びこれに伴う措置の内容

③　点検を行った者の氏名

⑺　教育及び訓練

①　教育及び訓練の実施年月日，項目及び時間数

②　教育及び訓練を受けた者の氏名

3　安全管理責任者は，第１項に定める帳簿について，施設長及び主任者の点検及び確認後，毎年３月31日又は事業所の廃止等を行う場合は廃止日等に閉鎖し，５年間保存しなければならない。

4　その他必要な事項は，内規に定める。

第10章　危険時の措置

（地震等の災害時における措置）

第37条　地震，火災その他の災害が発生した場合には，別図２に基づいて通報するとともに，施設管理責任者及び安全管理責任者は別表２に掲げる項目について点検し，その結果を施設長に報告しなければならない。

2　施設長は，前項の結果について，ユニット長及び主任者を経由して学長及び機構長に報告しなければならない。

３　第１項の点検を実施する基準については，内規に定める。

（危険時における措置）

第38条　地震，火災その他の災害により，放射線障害が発生し，又は発生するおそれのある事態を発見した者は，直ちに別図２に基づいて通報するとともに，災害の拡大防止及び避難警告等に努めなければならない。

２　学長は，前項の通報を受けたときは，安全委員会を招集し，必要な措置を講じなければならない。

３　学長は，機構長に命じて，ユニット長，施設長，主任者及び安全管理責任者を招集して緊急作業に従事するチーム（以下「作業チーム」という。）を編成し，応急の措置を講じなければならない。

４　安全会議は，被ばく線量の管理等，作業チームによる緊急作業を補佐する。

５　産業医は，緊急作業に従事した者に対する健康診断等の保健上の措置を行う。

６　学長は，第１項の事態が生じた場合は，国立大学法人富山大学危機管理規則第７条に基づき，必要に応じて危機対策本部を設置し，次に掲げる事項について地域住民，報道機関等に情報提供を行うとともに，遅滞なく原子力規制委員会に届け出なければならない。

⑴　発生日時及び場所

⑵　汚染の状況等による事業所外への影響

⑶　発生した場所において取り扱っている放射性同位元素の性状及び数量

⑷　応急の措置の内容

⑸　放射線測定器による放射線の量の測定結果

⑹　原因及び再発防止策

７　地域住民，報道機関等への情報提供及び問い合わせ対応は，関連部局と連携の上，総務部総務・広報課が行う。

８　第６項により危機対策本部を設置した場合，前項の対応は危機対策本部が行う。

９　その他必要な事項は，内規に定める。

第11章　報告

（報告）

第39条　施設長は，次に掲げる事態が生じた場合は，その旨を直ちにユニット長及び主任者に通報するとともに，学長及び機構長に報告しなければならない。

⑴　放射性同位元素等の盗難又は所在不明が生じた場合

⑵　気体状の放射性同位元素等を排気設備において浄化し，又は排気することによって廃棄した際に，濃度限度又は線量限度を超えた場合

⑶　液体状の放射性同位元素等を排水設備において浄化し，又は排水することによって廃棄した際に，濃度限度又は線量限度を超えた場合

⑷　放射性同位元素等が管理区域外で漏えいした場合

⑸　放射性同位元素等が管理区域内で漏えいした場合。ただし，次のいずれかに該当するとき（漏えいした物が管理区域外に広がったときを除く。）を除く。

①　漏えいした液体状の放射性同位元素等が当該漏えいに係る設備の周辺部に設置した漏えいの拡大を防止するための堰の外に拡大しなかった場合

② 気体状の放射性同位元素等が漏えいした際に，漏えいした場所に係る排気設備の機能が適正に維持されている場合

③ 漏えいした放射性同位元素等の放射能量が微量の場合，その他漏えいの程度が軽微な場合

⑹ 次の線量が線量限度を超え，又は超えるおそれのある場合

① 使用施設，貯蔵施設又は廃棄施設内の人が常時立ち入る場所において被ばくするおそれがある線量

② 事業所の境界における線量

⑺ 使用その他の取扱いにおける計画外の被ばくがあった際，次の線量を超え，又は超えるおそれがある場合

① 業務従事者　５ミリシーベルト

② 業務従事者以外の者　0.5ミリシーベルト

⑻ 業務従事者について実効線量又は等価線量が別表３に掲げる限度を超え，又は超えるおそれのある被ばくがあった場合

２　学長は，前項の報告があったときは，その旨を直ちにその状況及びそれに対する措置を10日以内に，それぞれ原子力規制委員会及び関係機関に報告しなければならない。

（定期報告）

第40条　施設長は，施行規則第39条第２項に定める放射線管理状況報告書を，毎年４月１日を始期とする１年間について作成し，ユニット長及び主任者を経由して学長及び機構長に報告しなければならない。

２　学長は，前項の報告書を当該期間の経過後３月以内に原子力規制委員会に提出しなければならない。

３　学長は，第34条第１項に規定する健康診断を実施したときは，遅滞なく，電離則第58条に定める電離放射線健康診断結果報告書を富山労働基準監督署長に提出しなければならない。

附　則

この規程は，平成17年10月１日から施行する。

附　則

この規程は，平成19年５月14日から施行し，平成19年４月１日から適用する。

附　則

この規程は，平成20年６月５日から施行し，平成20年４月１日から適用する。

附　則

この規程は，平成22年６月11日から施行し，平成21年11月１日から適用する。ただし，この規程の第38条第２項の改正規定は，平成22年４月１日から適用する。

附　則

この規程は，平成24年12月17日から施行し，平成22年１月１日から適用する。

附　則

この規程は，平成26年７月１日から施行する。

附　則

この規程は，平成26年７月８日から施行する。

附　則

この規程は，平成27年４月16日から施行し，平成27年４月１日から適用する。

附　則

この規程は，平成28年３月31日から施行し，平成28年３月22日から適用する。

附　則

この規程は，平成31年４月１日から施行する。

別表１（第21条関係）

巡視及び点検項目

設備等	点検項目
1　管理区域全般	①　管理区域の区画及び閉鎖設備 ②　作業環境の状況 ③　床及び天井等の状況 ④　標識等の状況 ⑤　汚染検査設備及び洗浄設備の状況 ⑥　更衣設備の状況
2　排気設備	①　作動確認 ②　排気フィルタの差圧測定
3　排水設備	①　漏えいの有無の目視確認 ②　水位計等監視設備の確認
4　電源設備	①　作動確認
5　空調設備	①　作動確認
6　警報設備	①　作動確認
7　フード	①　風量確認
8　放射性廃棄物の処理等に必要な設備	①　作動確認 ②　目視確認

別表２（第22条，第37条関係）

定期点検の項目

区分	項目	年間点検回数	実施者
1　施設の位置等	①　地崩れのおそれ	2	施設管理責任者
	②　浸水のおそれ	2	同上
	③　周囲の状況	2	同上
2　主要構造部等	①　構造及び材料	2	施設管理責任者
3　しゃへい	①　構造及び材料	2	施設管理責任者
	②　しゃへい物の状況	2	同上
	③　線量	12	安全管理責任者
4　管理区域	①　区画等	2	安全管理責任者
	②　線量等	12	同上
	③　標識等	2	同上
5　作業室	①　構造及び材料	2	施設管理責任者
	②　フード	2	施設管理責任者及び安全管理責任者
	③　流し	2	安全管理責任者
	④　換気	12	同上
	⑤　標識等	2	同上
6　汚染検査室	①　位置等	2	安全管理責任者
	②　構造及び材料	2	施設管理責任者
	③　洗浄設備	2	同上
	④　更衣設備	12	安全管理責任者
	⑤　器材	12	同上
	⑥　放射線測定器	2	同上
	⑦　標識等	2	同上
7　貯蔵室	①　位置等	2	安全管理責任者
	②　貯蔵室	2	同上
	③　貯蔵能力	12	同上
	④　標識等	2	同上

区分	項目	年間点検回数	実施者
8　排気設備	①　位置等	2	安全管理責任者
	②　排風機	2	施設管理責任者
	③　排気浄化装置	2	施設管理責任者及び安全管理責任者
	④　排気管	2	同上
	⑤　排気口	2	安全管理責任者
	⑥　標識	2	同上
9　排水設備	①　位置等	2	安全管理責任者
	②　排水浄化槽	2	施設管理責任者及び安全管理責任者
	③　排水管	2	同上
	④　標識	2	安全管理責任者
10　保管廃棄設備	①　位置等	2	安全管理責任者
	②　保管廃棄容器	2	同上
	③　標識等	2	同上

備考　「年間点検回数」欄の「２」は６月につき１回以上，「12」は１月につき１回以上の点検回数を示す。

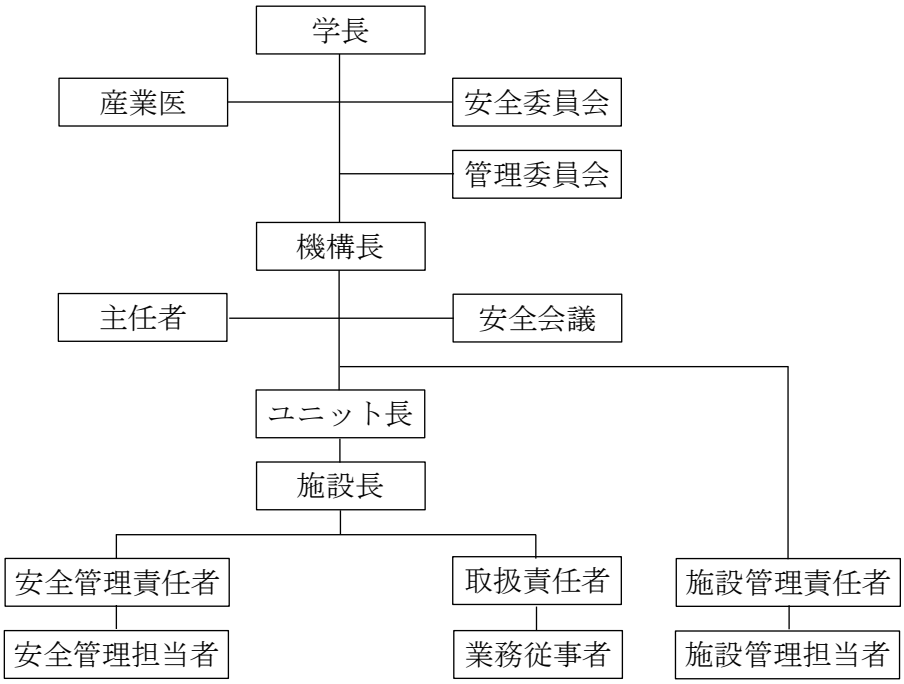
別表３（第34条，第39条関係）

実効線量及び等価線量の限度

区分	限度
実効線量	①　平成13年４月１日以降５年ごとに区分した各期間につき100ミリシーベルト ②　４月１日を始期とする１年間につき50ミリシーベルト ③　女子（妊娠する可能性がないと診断された者及び④に定める者を除く。）については，①及び②に定める限度のほか，４月１日，７月１日，10月１日及び１月１日を始期とする各３月間につき５ミリシーベルト ④　妊娠中である女子については，①及び②に定める限度のほか，妊娠と診断されたときから出産までの間につき，内部被ばくについて１ミリシーベルト
等価線量	①　眼の水晶体については，４月１日を始期とする１年間につき150ミリシーベルト ②　皮膚については，４月１日を始期とする１年間につき500ミリシーベルト ③　妊娠中である女子の腹部表面については，妊娠と診断されたときから出産までの間につき２ミリシーベルト

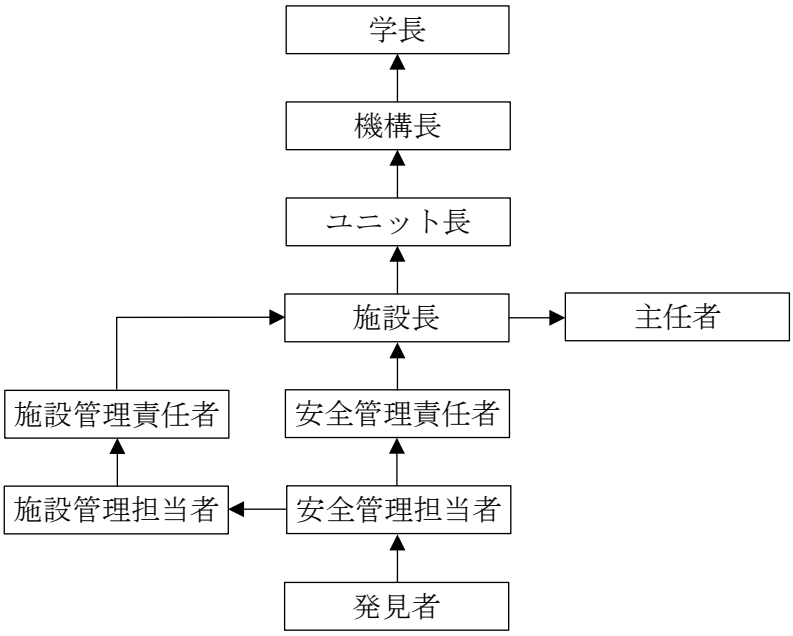
別図１（第７条関係）

ユニットにおける放射性同位元素等の取扱い及びその安全管理に従事する者に関する組織



別図２（第37条，第38条関係）

災害時等の連絡通報体制（休日，夜間を含む。）



５．３．２　放射線障害予防内規

富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター
生命科学先端研究支援ユニット放射線障害予防内規

平成31年２月22日制定

（趣旨）

第１条　この内規は，富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット放射線障害予防規程（以下「規程」という。）第５条の規定に基づき，富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター生命科学先端研究支援ユニット（以下「ユニット」という。）の放射線障害の防止に関し，その実施を図るため必要な事項を定める。

（委託業務の管理）

第２条　放射線管理に関する業務を外部に委託した場合は，安全管理責任者が当該委託を管理することとする。

（放射性同位元素の使用）

第３条　密封されていない放射性同位元素を使用する者は，規程第25条第１項に定めるもののほか，次に掲げる事項を遵守しなければならない。

⑴　取扱経験の少ない業務従事者は，単独で取扱作業をしないこと。

⑵　作業室は，常に整理し，必要以上の器具類を持ち込まないこと。

⑶　作業室においては，専用の作業衣，保護具等を着用して作業し，作業中はしばしば汚染の有無を検査して，汚染が検出された場合は，直ちに除去，脱衣等の処置をとること。

⑷　放射性同位元素を空気中に飛散させないこと。やむを得ず飛散するおそれのある作業を行う場合には，フード等の局所排気装置又は換気装置等を使用し，作業室内の空気中の放射性同位元素の濃度を濃度限度以下となるようにすること。

⑸　しゃへい壁その他しゃへい物により，適切なしゃへいを行うこと。

⑹　遠隔操作装置，かん子等により線源との間に十分な距離を設けること。

⑺　放射線に被ばくする時間をできるだけ少なくすること。

⑻　作業室又は汚染検査室内の人が触れる物の表面の放射性同位元素の密度は，その表面の放射性同位元素による汚染を除去し，又はその触れる物を廃棄することにより，表面密度限度を超えないようにすること。

⑼　放射性同位元素によって汚染された物で，その表面の放射性同位元素の密度が表面密度限度を超えているものは，みだりに作業室から持ち出さないこと。

⑽　密封されていない放射性同位元素の使用中にその場を離れる場合は，容器及び使用場所に所定の標識を付け，必要に応じてさく等を設け，注意事項を明示する等，事故発生の防止措置を講ずること。

２　規程第25条第２項に定める計画書に記載の使用方法は，放射性同位元素の具体的な使用方法とする。

（受入れ，払出し）

第４条　安全管理責任者は，放射性同位元素の受入れ又は払出しの際には，あらかじめ承認証及び保管の帳簿等により承認の範囲内であることを確認しなければならない。

（保管）

第５条　安全管理責任者は，規程第27条第１項に定める放射性同位元素の保管が適切に行われていることを確認しなければならない。

（貯蔵能力の確認）

第６条　安全管理責任者は，放射性同位元素を受け入れる場合は，あらかじめ保管の帳簿等により貯蔵能力を超えないことを確認するとともに，規程第22条第１項に定める定期点検により，保管する放射性同位元素の種類及び数量が貯蔵能力を超えていないことを確認しなければならない。

（運搬）

第７条　安全管理責任者は，規程第28条第１項及び第２項に定める放射性同位元素等の運搬の際に講じる措置が適切に行われていることを確認しなければならない。

（廃棄）

第８条　安全管理責任者は，規程第29条第１項に定める放射性同位元素等の廃棄が適切に行われていることを確認しなければならない。

２　施設長は，廃棄施設の目につきやすい場所に放射線障害の防止に必要な注意事項を掲示し，廃棄施設に立ち入る者に遵守させなければならない

（場所の測定）

第９条　規程第31条第１項の測定は，同条第４項に定めるもののほか，次に定めるところにより行わなければならない。

⑴　放射線の量の測定は，規程第31条第４項第１号に定める各場所において，放射線により最も多く被ばくすると考えられる箇所について行うこと。

⑵　放射性同位元素による汚染の状況の測定は，規程第31条第４項第２号に定める各場所において，放射性同位元素による汚染が最も多いと考えられる箇所について行うこと。

⑶　空気中の放射性同位元素の濃度の測定は，各作業室において，空気中の放射性同位元素の濃度が最も高いと考えられる箇所について行うこと。

２　安全管理責任者は，規程第31条第４項第２号に定める放射性同位元素による汚染の状況の測定の結果に異常を認めたときは，同条第５項に定めるもののほか，安全確保のため，作業計画を作成した上で，除染作業を行わなければならない。

（教育及び訓練の省略）

第10条　規程第33条第３項に定める教育及び訓練の省略の基準は，次に掲げるとおりとする。

⑴　他の事業所の教育及び訓練の受講が確認できる場合

⑵　本学の学部又は大学院の講義において，規程第33条第２項に定める教育及び訓練の項目の教育を受け，単位の取得が確認できる場合

⑶　教育及び訓練の項目及び時間数と同様の内容の外部機関の研修等の受講が確認できる場合

⑷　その他教育及び訓練の項目について，十分な知識及び技能を有していることが確認できる場合

２　施設長は，教育及び訓練を省略する場合は，あらかじめ業務従事者から，前項各号の内容が確認できる書面等を提出させなければならない。

３　安全管理責任者は，施設長が教育及び訓練を省略した場合は，次に掲げる項目を規程第36条第１項に定める帳簿に記載しなければならない。

⑴　教育及び訓練を省略した年月日，項目及び理由

⑵　教育及び訓練を省略した者の氏名

（一時立入者の教育）

第11条　規程第33条第４項に定める一時立入者の教育は，規程第20条第１項及び第２項に定める事項及び次に掲げる事項について，口頭又は書面で行うこととする。

⑴　管理区域に立ち入る場合は，業務従事者又は安全管理担当者が同行し，又は立ち会うこと。ただし，点検又は修理のために立ち入る場合はこの限りではない。

⑵　作業室内の実験台やドラフト内に置いてある物には，むやみに触れないこと。

⑶　放射性同位元素を取扱っている者の周囲には，むやみに近づかないこと。

⑷　管理区域から退出したときには，安全管理担当者の立ち会いの下，放射線測定器の測定結果及び退出時刻を記録すること。

⑸　外部被ばくを防ぐための３原則（しゃへい，距離，時間）を遵守すること。

⑹　放射線施設内において事故等が発生した場合には，安全管理責任者又は主任者の指示に従い，速やかに施設外へ避難すること。

（帳簿の保存場所）

第12条　規程第36条第１項に定める帳簿の保存場所は，ユニットのアイソトープ実験施設１階管理室とする。

（点検の実施基準）

第13条　規程第37条第３項の規定に基づき，同条第１項に定める点検を実施する基準は，次に掲げるとおりとする。

⑴　富山市で震度５弱以上の地震が発生した場合

⑵　放射線施設で火災が発生した場合

⑶　津波又は河川氾濫等による床上浸水が発生した場合

附　則

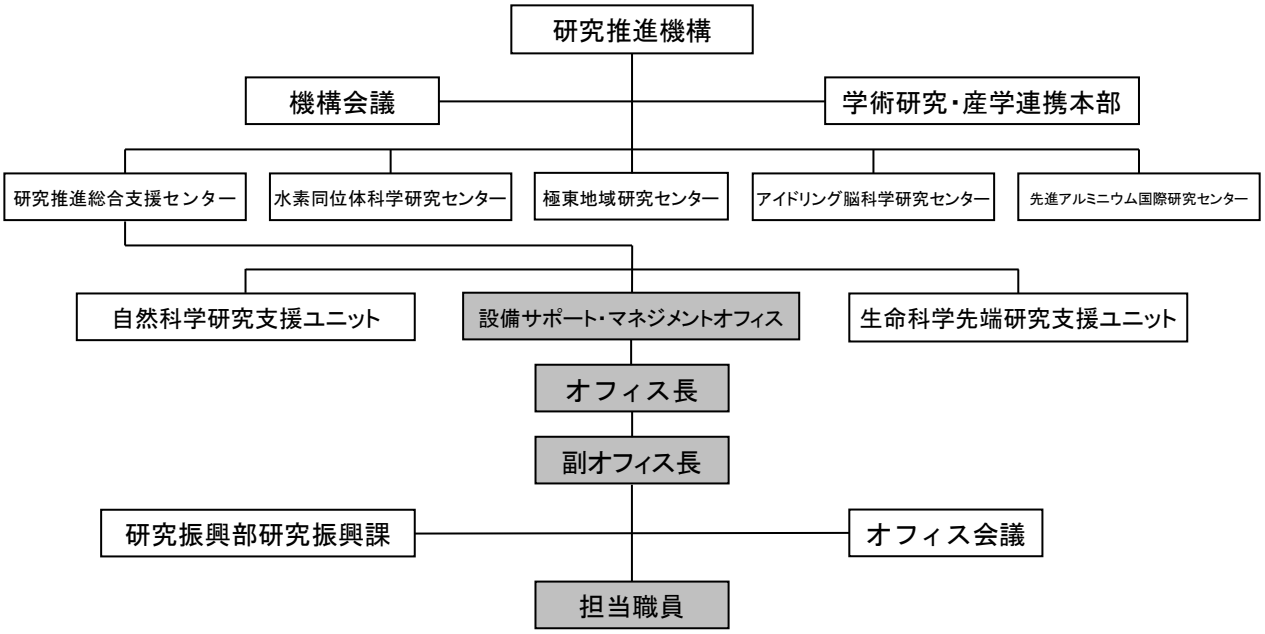
この内規は，平成31年４月１日から施行する。

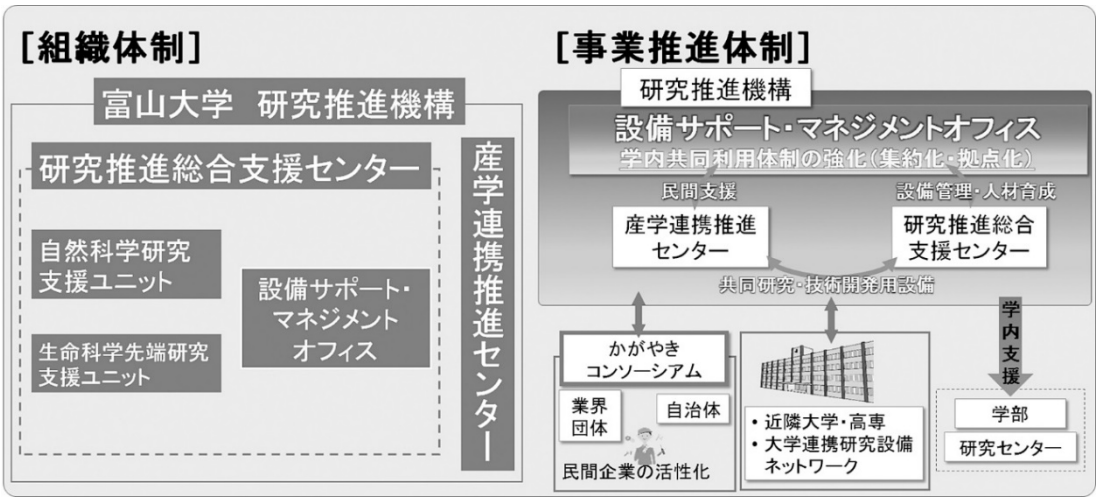
設備サポート・マネジメントオフィスの活動報告

１　組織運営体制

１．１　組織・体制

平成30年４月より文部科学省の「設備サポートセンター整備事業」が採択され，３年間（平成30年度～平成32年度）の事業活動に取り組むため，富山大学研究推進機構研究推進総合支援センターに「設備サポート・マネジメントオフィス」を開設した。本事業は，平成23年度より全国の主要国立大学20校に採択され，平成30年度が事業採択の最終年度とされている。３年の事業期間で，学内に分散されている大型設備をキャンパス横断的に一元管理して，設備の共用化の強化・推進によって本学の研究及び教育をこれまで以上に支援するとともに，地元企業の振興に貢献することも目標としている。このため，研究推進総合支援センターを構成する「自然科学研究支援ユニット」「生命科学先端研究支援ユニット」とともに，研究推進機構の「産学連携推進センター」（令和２年１月１日に研究戦略室と統合して「学術研究・産学連携本部」を設置）と連携した組織体制，事業推進体制となっている。





設備サポート・マネジメントオフィスの構成員は下表のとおりで，オフィス長及び副オフィス長の下に，コーディネーターが実務全般を担当し，技術専門職員はスーパーユーザー制度の分析装置の操作・メンテナンスの実技講師や認定試験を担当している。技術補佐員は主としてスーパーユーザー制度の事務的な実務を，事務補佐員は事務・庶務の種々のサポートを担当している。

また，スーパーユーザー制度の座学・操作・メンテナンスの講師については，構成員以外の本学職員の方々にもご協力いただき，順調に計画どおり実施することができた。

職　　名	氏　　名	備　　考
オ フ ィ ス 長	笹岡　利安	研究推進総合支援センター長
副 オ フ ィ ス 長	松田　健二	自然科学研究支援ユニット機器分析施設長
副 オ フ ィ ス 長	小野　恭二	自然科学研究支援ユニット機器分析施設教員
副 オ フ ィ ス 長	橋爪　　隆	学術研究・産学連携本部教員
副 オ フ ィ ス 長	平野　哲史	生命科学先端研究支援ユニット分子･構造解析施設教員
コーディネーター	根角　泰宏	設備サポート・マネジメントオフィス
技 術 専 門 職 員	平田　暁子	自然科学研究支援ユニット機器分析施設
技 術 補 佐 員	野田　美樹	設備サポート・マネジメントオフィス
技 術 補 佐 員	針山　知弘	自然科学研究支援ユニット機器分析施設
事 務 補 佐 員	山本　雅子	自然科学研究支援ユニット機器分析施設

１．２　内規

富山大学研究推進機構研究推進総合支援センター
設備サポート・マネジメントオフィス内規

平成30年３月22日制定
平成31年３月13日改正
令和元年９月30日改正
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設備サポート・マネジメントオフィス（以下「サポートオフィス」という。）に関し，必要な事項を定める。

（職員）

第２条　サポートオフィスは，次に掲げる職員をもって組織する。

⑴　オフィス長
⑵　副オフィス長
⑶　コーディネーター
⑷　技術職員
⑸　その他オフィス長が必要と認めた者

（オフィス長）

第３条　オフィス長は，サポートオフィスの業務を統括する。

２　オフィス長は，研究推進機構研究推進総合支援センター長（以下「センター長」という。）をもって充てる。

（副オフィス長）

第４条　副オフィス長は，オフィス長を補佐する。

２　副オフィス長は，研究推進機構に主担当として配置される教員又は兼務配置される教員から機構長が指名する者をもって充てる。

３　副オフィス長の任期は，２年とし，再任を妨げない。ただし，指名した機構長の在任期間を超えないものとする。

（オフィス会議）

第５条　サポートオフィスに，設備サポート・マネジメントオフィス会議（以下「オフィス会議」という。）を置く。

（審議事項）

第６条　オフィス会議は，次に掲げる事項を審議する。

⑴　サポートオフィスの運営に関すること。
⑵　共同利用促進に関すること。
⑶　人材育成に関すること。
⑷　学術研究用設備整備マスタープランに関すること。

⑸　大学連携研究設備ネットワークに関すること。
⑹　その他サポートオフィスの目的を達成するために必要な事項

（構成員）
第７条　オフィス会議は，次に掲げる委員をもって組織する。
⑴　オフィス長
⑵　副オフィス長
⑶　医学部及び薬学部から選出された教員　各１人
⑷　理学部，工学部及び都市デザイン学部から選出された教員　各１人
⑸　研究推進機構学術研究・産学連携本部長
⑹　研究推進機構研究推進総合支援センター副センター長
⑺　その他オフィス長が必要と認めた者
２　前項第３号及び第４号の委員の任期は２年とし，再任を妨げない。ただし，欠員が生じた場合の後任の委員の任期は，前任者の残任期間とする。

（議長）
第８条　オフィス長は，オフィス会議を招集し，その議長となる。
２　議長に事故があるときには，あらかじめ議長が指名した委員がその職務を代行する。

（議事）
第９条　オフィス会議は，委員の過半数の出席をもって成立する。
２　議事は，出席委員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10条　オフィス会議は，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11条　サポートオフィスに関する事務は，医薬系事務部研究協力課の協力を得て，研究振興部研究振興課において処理する。

附　則
この内規は，平成30年４月１日から施行する。

附　則
この内規は，平成31年３月13日から施行する。

附　則
１　この内規は，令和元年10月１日から施行する。
２　この内規の施行日の前日において，医学薬学研究部及び理工学研究部の各系から選出された教員は，医学部，薬学部，理学部，工学部及び都市デザイン学部から選出されたものとみなす。ただし，任期については，第７条第２項の規定にかかわらず，令和２年３月31日までとする。

附　則
この内規は，令和２年１月１日から施行する。

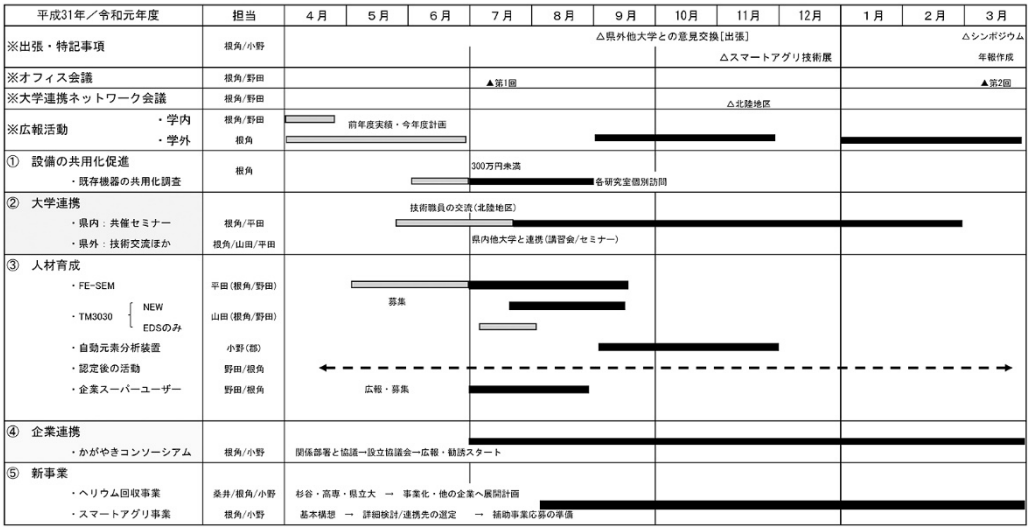
１．３　事業計画

⑴　ロードマップ

本学の「設備サポートセンター整備事業」の３年間の事業計画（ロードマップ）の概念図は下記のとおりで，文部科学省へ提出した目標をもとに設定している。初年度を「準備・開始」段階として，次年度は「施行・展開」へ，最終年度では「改善・定着」のステップを踏むことで計画を立案した。定着後は，既存組織で事業を継続する予定としている。

⑵　平成31年／令和元年度年間計画

初年度に続き２年目の平成31年／令和元年度年間計画は下記のとおりで，当該計画に従って事業活動に取り組んだ。



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

⑴　オフィス会議委員

◎平成31年／令和元年度

区　分	職　名	氏　　名	備　　考
１号委員	教　授	笹岡　利安	設備サポート・マネジメントオフィス長 研究推進機構研究推進総合支援センター長
２号委員	教　授	松田　健二	設備サポート・マネジメントオフィス副オフィス長
	准教授	小野　恭史	〃
	准教授	橋爪　　隆	〃
	助　教	平野　哲史	〃
３号委員	教　授	田村　了以	医学部
	教　授	松谷　裕二	薬学部
４号委員	講　師	今野　紀文	理学部
	教　授	神代　　充	工学部
	教　授	星野　一宏	都市デザイン学部
５号委員	教　授	柴柳　敏哉	学術研究・産学連携本部長
６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

⑵　開催報告

◎令和元年度

〇第１回

日時：令和元年７月23日（木）10時30分～11時30分

場所：工学部管理棟２階中会議室

議題：＜報告事項＞

①前年度のオフィス会議の概要

②会計報告

・平成30年度予算収支

・令和元年度予算計画

③活動報告

・共用化促進：データベース登録，共用設備の追加調査

・大学連携：北陸地区大学連携ネットワーク

・人材育成：スーパーユーザー制度

・企業連携：かがやきコンソーシアム

④新規事業

・ヘリウム液化リサイクル事業

・スマートアグリ事業

〇第２回

日時：令和２年３月６日(金) 13時30分～14時30分

場所：事務局５階中会議室

議題：＜報告事項＞

①トピック

・設備サポートセンター整備事業シンポジウム

・全学的な取組：五福キャンパス及び杉谷キャンパス

②活動報告

・共用化促進：機器の検索機能の充実，共用設備の追加調査

・大学連携：北陸地区の大学ネットワーク

・人材育成：スーパーユーザー養成講座，認定後の活動

・企業連携：かがやきコンソーシアム，ヘリウム液化リサイクル事業

２．２　会計報告

◎平成31年／令和元年度

〇収入　（単位：円）

事　　項	金　額
機能強化経費（設備サポートセンター整備分）	12,455,000
自然科学研究支援ユニット負担金	373,273
合計金額（A）	12,828,273

〇支出　（単位：円）

事　　項	金　額
人件費	7,903,660
運営費	4,018,843
設備費	905,770
合計金額（B）	12,828,273
収支差額（A）－（B）	0

３　活動状況

３．１　研究設備の共用化

⑴　設備活用の利便性向上

「設備サポート・マネジメントオフィス」の設置に伴い，「設備サポートセンター整備事業」の紹介や各種活動の報告等のため，同オフィスのホームページ及びフェイスブックを開設するとともに，機器分析施設のホームページもリニューアルして，同ホームページ内に「機器データベース」の運用を開始した。

「機器データベース」は，学内で発掘した新規の共用設備も随時追加登録し，さらに各共用設備の閲覧・検索機能を改善して利便性の向上を図り，学内外の利用を促進している。特に本機能は，本学教員から大変好評で，理学部や工学部などの学部間の設備の共用化に一翼を担っている。

⑵　共用設備の追加調査

◎五福キャンパス

昨年度に引き続き，新規の共用化が可能な設備を発掘するため，主に理工系学部の研究室を訪問・調査した。本調査活動については，事前に各学部教授会で紹介・協力依頼を行い，また昨年度の訪問実績もあるため，五福キャンパスではかなり浸透しているようであった。

調査は，令和元年６月から８月の期間に，機器管理者（教授・准教授・講師・助教）の40研究室を個別に訪問して，大学の資産台帳から検索した分析機器で昨年度調査した以外の70機器を対象に，次の手順で実施した。

○メール確認
- ・機器の有無
- ・共用化の可否
- ・訪問日の調整

○事前準備
- ・機器の概要予習
- ・機器管理者の研究内容の概要予習

○訪問

・機器の存在確認

・状態（故障の有無）の確認

・稼働頻度（共用の余地の有無）の確認

・共用の意志の有無

・写真撮影（機器の外観及び銘板シール）

・その他要望

調査の結果，無条件の候補供出，条件付きの候補供出，今回は見送り，供出不可などいろいろな意見を聴取して，令和元年度は下表の21機器について新規共用が可能となった。前年度と同様，従来は各研究室でのみ使用されていた機器を学内の他の研究室・教員に開放するもので，共用設備の拡充が期待される。

No	学　　部	学　　科	機　器　名
1	理学部	生物学科	実体顕微鏡
2			実体顕微鏡
3		化学科	マイクロ吸光・蛍光光度計
4			紫外可視分光光度計
5			蛍光分光光度計
6			電気化学アナライザー
7		生物学科	ガスクログラフ
8			ジェネティックアナライザ
9		生物圏環境科学科	フーリエ変換赤外分光光度計
10			１回反射型ATR測定装置
11			紫外可視分光光度計
12			蛍光燐光光度計
13		化学科	分光蛍光光度計
14	都市デザイン学部		走査電子顕微鏡
15			走査プローブ顕微鏡
16			ナノインデーション試験機
17			表面粗さ測定器
18			熱量計（カロリーメーター）
19			液クロ／質量分析計
20			ガスクロマトグラフ
21			熱分析

◎杉谷キャンパス

事業２年目の令和元年度からは，全学的な活動とすべく杉谷キャンパスでも共用化推進のため，訪問調査を開始した。先ずは薬学部及び和漢医薬学総合研究所を対象に，令和２年１月に集中的に実施した。調査に際して，五福キャンパスにおける実績の紹介と本活動の主旨を説明した上で，共用化の可能性について打診した結果，下表の新規共用が可能な７機器について発掘できた。なお，機器の特殊性やこれまでの経緯などから，共用化は困難であるとの意見が複数あった。現在，杉谷キャンパスの分子・構造解析施設などに未設置の設備や，既存の共用設備のスペアとしての活用が期待できるものもあり，いずれにしても五福キャンパス及び杉谷キャンパスと全学的な取組みへと展開ができた。

No	学　　部	研究室	機　器　名
1	薬学部	生体認識化学	高速液体クロマトグラフィー
2			高圧水銀ランプ
3		生体界面化学	分光蛍光光度計
4			示差走査熱量計
5			ナノ粒子径測定システム
6		遺伝情報制御学	タンパク質分取用装置
7			DNA断片化装置

３．２　大学連携

⑴　長岡技術科学大学との連携

長岡技術科学大学及び本学では，平成30年度に低真空電子顕微鏡／卓上SEMにEDS機能（エネルギー分散型Ｘ線分析）を新設したのに伴い，両大学の当該機器担当職員の技術向上を図るため，次の交流活動を実施した。

◎講習会

日　時：令和元年５月29日（水）13時～15時30分
場　所：工学部総合教育研究棟36講義室
受講者：109名（長岡技術科学大学技術職員及び本学の技術職員，教員，学生）
概　要：○演題１「走査電子顕微鏡（SEM）の基礎と応用」
　　上原　健（株式会社日立ハイテクノロジーズ）
　　○演題２「エネルギー分散型Ｘ線分析装置（EDS）の基礎と応用」
　　田原知浩（オックスフォード・インストゥルメンツ株式会社）

講習会後，両大学の機器担当職員を対象に技術指導，操作の実演・指導を実施した。

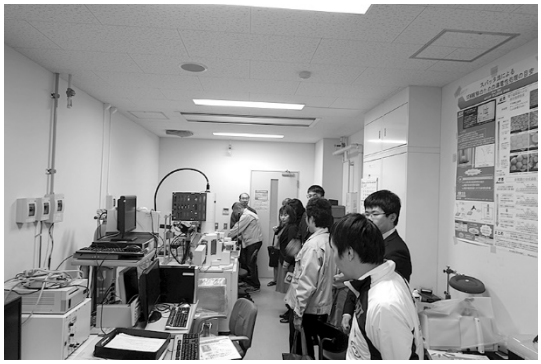
◎情報交換会

日　時：令和元年５月30日（木）10時30分～12時
場　所：工学部管理棟２階小会議室
参加者：５名（長岡技術科学大学１名，本学４名）
概　要：共用分析機器を運営・管理する組織や分担及び課題などについて，活発な情報・意見交換を行った。

⑵　金沢大学との連携

金沢大学は，平成23年度に「設備サポートセンター整備事業」に採択され，また平成29年度には「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）」にも採択されていることから，両大学の技術職員の人的交流の構築を目的に，積極的な交流を実施した。

◎角間キャンパス



日　時：令和元年11月22日（金）10時～15時
場　所：金沢大学角間キャンパス自然科学１号館
参加者：13名（金沢大学７名，本学［五福・杉谷］６名）
概　要：①情報・意見交換
　　・富山大学の共用設備について
　　・金沢大学の組織と共用設備について
　　②共用設備の見学

◎宝町キャンパス

日　時：令和元年12月18日（水）14時～16時
場　所：金沢大学宝町キャンパス教育研究支援センター
参加者：５名（金沢大学１名，本学［杉谷］４名）

概　要：①情報・意見交換
　　・教育研究支援センターの概要説明
　　②共用設備の見学

⑶　各種セミナー参加／技術職員の交流

全国各地の技術職員を対象とした技術セミナー等に本学の技術職員が参加して，各大学の技術職員と意見交換など交流を実施した。

◎技術のプロ集団「技術職員」によるセミナー

主　催：大学連携研究設備ネットワーク
日　時：令和元年10月25日（金）15時～17時
場　所：NATULUK神田北口駅前店３階大会議室（東京）
参加者：本学技術職員１名
概　要：①NMRにおける機器共用の紹介
　　②最近のNMR測定におけるトレンド紹介
　　③固体NMRによるマテリアルダイナミクスの研究例と解析法
　　④NMRによる拡散測定のノウハウ
　　⑤固体材料における運動性評価
　　⑥技術相談・名刺交換

◎第40回有機微量分析ミニサロン

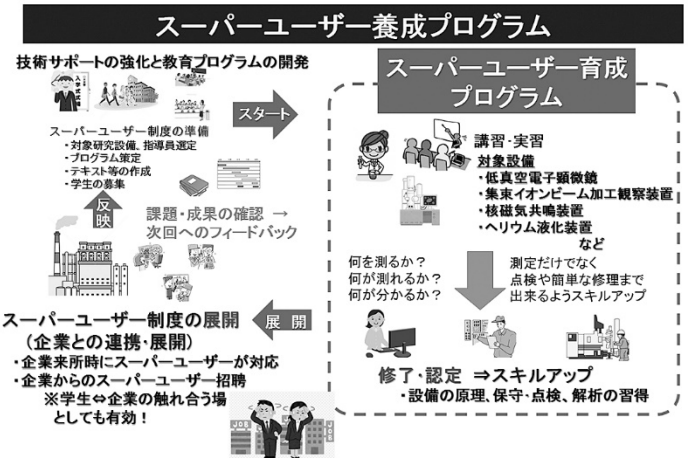
日　時：令和元年11月15日（金）13時40分～17時
場　所：株式会社大興製作所本社（京都市）
参加者：本学技術職員２名
概　要：①講演「石英ガラスとその加工技術」
　　須田真通（株式会社大興製作所）
　　②講演「標準試料検定小委員会の活動と検定方法」
　　平野敏子（標準試料検定小委員会）
　　③質疑応答
　　④装置別グループ討論，大興製作所内の見学

３．３　人材育成

⑴　スーパーユーザー制度

当オフィスでは,「設備サポートセンター整備事業」の一環として，分析機器の利用拡大及び高度利用を目的とした人材育成プログラムである「スーパーユーザー養成講座」を実施している。これは，単に測定した結果のみを得る一般ユーザーよりもレベルの高い測定原理を理解し，自ら分析機器の使用について考え工夫できるようにして，さらに基本的なメンテナンスや操作を主因とするトラブルにも対応可能なスーパーユーザーを育成するものである。学生がスーパーユーザーに認定された場合，自らの研究の高度化につながり，後輩や他研究室の新規ユーザーの指導も可能となる。

また，機器のメンテナンスに対応することにより，機器を管理する教員や技術職員の補助にもつながり，企業などの学外利用の際にスーパーユーザーとして立ち会うことで企業を知る良い機会となり，就活の際のアピールポイントとして活用できるメリットもある。これにより，学生ばかりでなく，企業の技術者などの学外ユーザーも利用可能な育成プログラムとしての展開が期待できる。



「スーパーユーザー養成講座」は，次の手順で実施している。

①座学／講習会（測定原理ほか）
②操作・メンテナンス講習／実習
③認定試験
④認定式
⑤スーパーユーザーとしての活動（指導，保守の補助）

⑵　令和元年度スーパーユーザー養成講座

令和元年度スーパーユーザー養成講座は，本学の学生（学部４年次生，修士課程及び博士課程の大学院生）を対象に，下表のとおり実施した。

対象機器	実施月日				認定数
	座学	操作･メンテンス	認定試験	認定式	
低真空電子顕微鏡（TM3030＋EDS）	５月29日（水）※1（2.5時間）	７月５日（金）～８月19日（月）	９月24日（火）	11月15日（金）	３名
電界放出型走査電子顕微鏡（FE-SEM）	７月５日（金）※2（２時間）	7月10日（水）～8月23日（金）	9月11日（水），20日（金），24日（火），30日（月）	11月15日（金）	６名
低真空電子顕微鏡（EDSのみ追加講習）		７月30日（火）			５名

※１：第１回機器分析・計測セミナー「SEM・EDSセミナー」
※２：第２回機器分析・計測セミナー「微細組織観察SEM・TEMセミナー」

◎スーパーユーザー認定式

日　　時：令和元年11月15日（金）
　　16時15分～16時45分
会　　場：事務局５階大会議室
認 定 者：９名
新聞報道：富山新聞 令和元年11月16日（土）朝刊

⑶　スーパーユーザー認定後の活動

スーパーユーザーに認定後は，さらなるスキルアップのためのフォロー講習や新規ユーザーに対する講習・指導（技術職員の管理の下）を行っており，これら活動は，当該スーパーユーザーの復習や技術の向上・維持に役立つとともに，技術職員の多忙時期の際の手助けとなり，結果として新規ユーザーの増進にも貢献している。

また，スーパーユーザーは，下表に示す機器の日常点検や操作補助でも活躍しており，これら活動も技術職員や機器管理者の負担軽減の一助となり，大変好評を得ている。

機　器　名	活　動　内　容
低真空電子顕微鏡	○フィラメント交換・光軸合わせ ○ウェネルト清掃 ○講習会補助
超伝導核磁気共鳴装置	○日常点検・メンテナンス ・チラー水位確認 ・コンソール水抜き ・液体窒素充填 ・液体窒素充填作業の指導・補助 ・液体ヘリウム再凝縮装置停止補助 ・液体ヘリウム再凝縮装置管理 ○測定依頼
ヘリウム液化システム	○ヘリウムくみ出し ○ヘリウム液化 ○日常点検（各計器類の測定）

３．４　企業連携

⑴　広報活動

◎とやまコーディネーター連絡会議

富山県では，県内の高等教育機関（富山大学，富山県立大学，富山高等専門学校）のコーディネーターや富山県産業技術研究開発センター，富山県新世紀産業機構，富山市新産業支援センターのコーディネーターを対象とした連絡会議を２か月ごとに開催し，各機関の活動紹介や参加依頼を行っている。

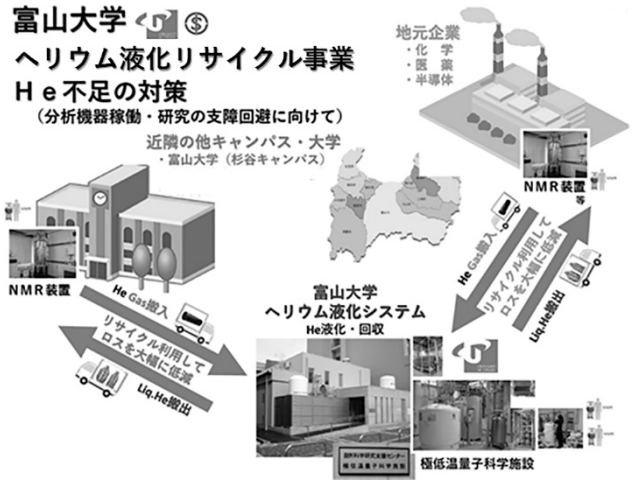
開催月日	開　催　場　所
平成31年４月９日(火)	富山市新産業支援センター
令和元年６月４日(火)	富山県新世紀産業機構
８月６日(火)	富山県産業技術研究開発センター
10月８日(火)	富山高等専門学校
12月５日(木)	富山大学
令和２年２月４日(火)	富山県新世紀産業機構

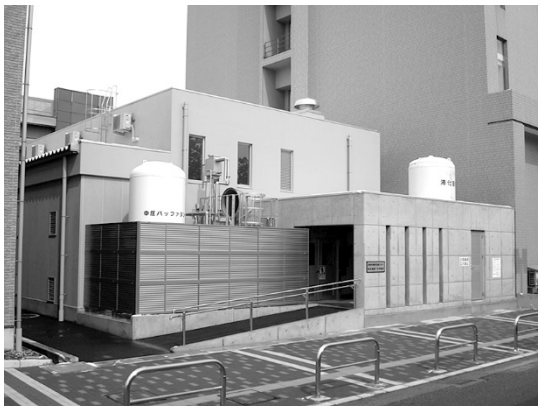
◎富山県ものづくり総合見本市

本学の「機器分析施設」の共用機器の外部利用及び「設備サポート・マネジメントオフィス」の事業の広報活動として，令和元年10月31日(木)～11月２日(日)にとやまテクノホールで開催された「富山県ものづくり総合見本市2019」に出展し，ポスター展示，来場者への説明や紹介，チラシを100部配布した。

⑵　ヘリウム液化リサイクル事業

ヘリウムは，寒剤として分析機器の核磁気共鳴装置（NMR）や医療用MRI診断装置などの学術・医療分野や，光ファイバー，半導体製造など工業用途として幅広く使用されている非常に貴重な資源で，全て海外からの輸入に依存しているが，近年米国の生産が先細りしたため，世界中でヘリウムの需給が逼迫した状況となり，さらに価格も高騰している。このことから，本学では，極低温量子科学研究施設に設置の「ヘリウム液化システム」を活用して，寒剤として使用後のヘリウムガスを回収・液化・再利用するため，試行期間を経て令和２年度より「ヘリウム液化リサイクル事業」を本格的に開始する。





左側：ガスボンベ室
（白い塔は中圧Heガスタンク）
中央：施設本体
右側：窒素汲み出し場
（5000L窒素タンク）

左から1500L液体ヘリウム貯槽，液化機本体，100L小分け容器
ガスカードルのヘリウムガスを精製し，液化機で液化して貯槽へ液保存，小分け容器に移して実験室で使用後蒸発ガスを回収ガスバッグへ溜める。

◎新聞報道

「ヘリウム液化リサイクル事業」については，次の新聞に掲載・紹介された。

・北日本新聞 令和２年３月12日（木）朝刊
・富 山 新 聞 令和２年３月12日（木）朝刊

⑶ かがやきコンソーシアム構想

本学の共用設備の安定した運用・維持管理を継続していくためには，大学と企業が連携した運営体制とこれまで以上の学外利用が不可欠となる。このため，大学と企業との共同研究とは別に，機器利用を通して双方にメリットのある運営体制として，「富山大学かがやきコンソーシアム」の設立を目指している。現在，運営形態や参加企業の特典などの基本構想を立案し，学内の関係部局と協議した上で，令和２年度より具体化して，県内の各企業への勧誘・参加を行う予定としている。

３．５　対外活動

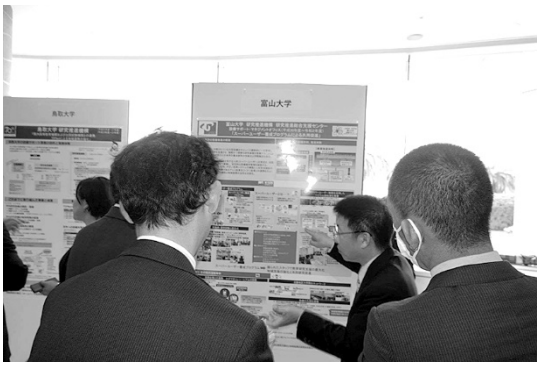
⑴　阪奈機器共用ネットワークキックオフシンポジウム

日　時：令和元年８月22日（木）13時～17時40分
会　場：大阪大学豊中キャンパス南部陽一郎ホール
参加者：小野恭史（副オフィス長），平田暁子（技術専門職員）
概　要：①開会の挨拶
　　高木淳一（大阪大学）
　　②基調講演「研究力向上の原動力である研究基盤の充実に向けて」
　　水田　剛（文部科学省）
　　③取組紹介
　　大阪大学，日本電子株式会社，大阪市立大学，株式会社東レリサーチセンター，大阪産業技術研究所，奈良工業高等専門学校，奈良県産業振興総合センター，長岡技術科学大学
　　④全体討論
　　⑤まとめと展望
　　古谷浩志（大阪大学）
　　⑥閉会の挨拶
　　八木康史（大阪大学）

⑵　第７回北海道大学オープンファシリティシンポジウム

日　時：令和２年１月23日（木）13時～18時
会　場：北海道大学学術交流会館
主　催：北海道大学グローバルファシリティセンター
参加者：小野恭史（副オフィス長）
概　要：①開会の辞
　　網塚　浩（北海道大学グローバルファシリティセンター長）
　　②基調講演「研究基盤政策に関する最近の動き」
　　黒川典俊（文部科学省）
　　③招待講演「これからの人財育成とキャリアパス」
　　中山大輔（株式会社アーシブ）
　　④平成29年度採択２拠点最終報告
　　⑤GFC事業経過報告
　　⑥ポスターセッション
　　⑦パネルディスカッション「大学の研究基盤共用を支える技術職員の重要性および将来展望について」
　　モデレータ：網塚　浩（北海道大学）
　　パネリスト：文部科学省，株式会社アーシブ，北海道大学
　　⑧閉会の辞
　　出村　誠（北海道大学）

⑶　第６回設備サポートセンター整備事業シンポジウム



日　時：令和２年１月30日（木）13時30分～18時20分
会　場：宮崎観光ホテル（宮崎市）
主　催：宮崎大学産学・地域連携センター
参加者：北島　勲（理事・副学長），笹岡利安（オフィス長），松田健二（副オフィス長），小野恭史（副オフィス長），根角泰宏（コーディネーター），平田暁子（技術専門職員），松本亮祐（事務職員）
概　要：①開会挨拶
　池ノ上　克（宮崎大学長）
②来賓挨拶
　河野俊嗣（宮崎県知事）
③基調講演「共同利用・共同研究体制の強化・充実について」
　大久保雅史（文部科学省）
④事業総括「宮崎大学の設備共同利用の現状と今後に向けて」
　水光正仁（宮崎大学理事・副学長）
⑤依頼講演「現場からマインドセットを変える」
　江端新吾（東京工業大学理事・副学長）
⑥ポスターセッション「得られた成果と今後の展開」
　北海道大学，東京農工大学，名古屋工業大学，金沢大学，大阪大学，広島大学，千葉大学，筑波大学，鳥取大学，高知大学，九州大学，東北大学，神戸大学，群馬大学，岡山大学，東京医科歯科大学，富山大学，京都大学，山口大学，宮崎大学
⑦パネルディスカッション「研究基盤戦略の新潮流を探る」
　○事例紹介：北海道大学，群馬大学，鳥取大学
　○意見交換
　　パネリスト：文部科学省，東京工業大学，北海道大学，鳥取大学，群馬大学，宮崎県工業技術センター，宮崎大学
　　ファシリテーター：國武久登（宮崎大学）
⑧閉会挨拶
　國武久登（宮崎大学副学長）
併　催：研究基盤イノベーション分科会（第１回）（９時～12時）
　情報交換会（18時30分～20時）
　施設見学会（令和２年１月31日（金）10時～12時）

本シンポジウムの模様は，次の「宮崎大学公式チャンネル」で視聴できます。また，「第７回設備サポートセンター整備事業シンポジウム」は，本学の主催で令和２年度に開催する予定である。

○Myaoh.TV宮崎大学公式チャンネル
「宮大NEWS 設備サポートセンター整備事業シンポジウム」
https://www.youtube.com/watch?v=b3ZfuUu8VkU

あとがき

平成27年度に研究推進機構の発足に伴い，２つの支援センターが統合して「研究推進総合支援センター」が設置され，現在五福キャンパスを拠点とする「自然科学研究支援ユニット」と杉谷キャンパスを拠点とする「生命科学先端研究ユニット」が，本学の教育研究環境の整備に取り組んでいます。また，設備の共同利用を促進するべく平成30年度にセンター内に設置されました「設備サポート・マネジメントオフィス」も，人材育成と対外連携の充実化を原資とする共同利用の促進による設備の有効活用について日々活動を続けております。

このような中，令和２年に入ってからのコロナ禍のため，様々なところで支援業務に支障が出てまいりました。例えば，対面での講習や立ち会い分析，分析相談などは，感染防止の工夫なくしては実施が不可能となっています。利用者はもとより，教育研究支援を担当する教職員の安全・安心の確保に留意しながら，より着実な支援を実施しなければならず，現在３密を回避しながら，「リモート」を活用した会話・対話についても模索しているところであります。

今回のコロナ禍は社会システムに大きなインパクトを与え，いろいろな場面で変化が発生しておりますが，これを「良いきっかけ」と捉え，より充実した支援体制を構築することが必要だと考えております。

ウィズコロナ・ポストコロナの状況下でも共同利用を促進してセンター機能をさらに高度化できるよう，現場である当センターと本部・執行部が協働しながら，職員一同が力を尽くす所存であります。

今後とも，皆様のご指導とご支援を賜りたく，お願い申し上げます。

（自然科学研究支援ユニット　小野恭史）

富山大学研究推進機構
研究推進総合支援センター年報　第５号

2020年10月１日　発行

編集・発行　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
〒930-8555　富山県富山市五福3190番地
TEL　076-445-6715（機器分析施設）
URL　http://www3.u-toyama.ac.jp/crdns/
E-mail　cia00@ctg.u-toyama.ac.jp

生命科学先端研究支援ユニット
〒930-0194　富山県富山市杉谷2630番地
TEL　076-415-8806（ユニット事務室）
URL　http://www.lsrc.u-toyama.ac.jp/
E-mail　lsrc@cts.u-toyama.ac.jp

設備サポート・マネジメントオフィス
〒930-8555　富山県富山市五福3190番地
TEL　076-445-6713
URL　https://setubi.ctg.u-toyama.ac.jp/
E-mail　setubi@ctg.u-toyama.ac.jp

UNIVERSITY
OF TOYAMA