



神戸大学

研究基盤センター報

No.19 2022

〈令和3年度（2021年度）活動実績報告書〉



アイソトープ部門
Radioisotope
Division



機器分析部門
Instrumental
Analysis Division



極低温部門
Cryogenic
Division



加速器部門
Accelerator
Division



目次

《巻頭言》

研究基盤センター長 藤 秀樹.....	1
---------------------	---

《センター活動報告》

若手フロンティア研究会 2021	2
------------------------	---

開催及び参加講習会等	4
------------------	---

R3 年度導入設備.....	14
----------------	----

《各部門 活動報告》

アイソトープ部門活動報告	16
--------------------	----

機器分析部門活動報告	18
------------------	----

極低温部門活動報告.....	20
----------------	----

加速器部門活動報告.....	22
----------------	----

《放射線統括安全管理室活動報告》

放射線統括安全管理室活動報告.....	24
---------------------	----

《研究設備サポート推進室活動報告》

研究設備サポート推進室活動報告.....	27
----------------------	----

《利用実績》

研究基盤センター利用実績	30
--------------------	----

《組織》

研究基盤センター組織.....	36
-----------------	----

《お問い合わせ・アクセス》

お問い合わせ	40
--------------	----

巻頭言

令和2年にはじまった新型コロナウイルス感染拡大は本年度に入り収束するかに見えましたが、再び第7波に突入しました。今後も with コロナ時代の新しいライフスタイル実践が求められ、様々な場面で従前とはことなる日常が続きそうです。感染拡大により大変な思いをされていらっしゃるみなさまに、心よりお見舞い申し上げます。

研究基盤センターは、神戸大学における自然科学全般の学際的な教育研究の支援体制を充実させるとともに、幅広い基礎研究基盤の充実及び先端的な応用研究への進展に資することを目的に設置されている、学内共同基盤組織の一つです。令和3年度(2021年度)までは、「アイソトープ部門」、「機器分析部門」、「極低温部門」、「加速器部門」および「放射線統括安全管理室」、「設備サポート推進室」の4部門2室から構成されていました。令和4年度より学内組織の再編にともない先端融合研究環（R4年3月末廃止）の神戸大学ライフサイエンスラボラトリー（KULL）が新たな共用施設「動物機能解析部門」として研究基盤センターに参加することとなり、5部門2室体制で教育研究活動を支援していくこととなりました。これにより従前の4部門の、センター設置機器や放射線施設の利用支援、機器の保守管理、機器利用講習会の開催、技術相談、分析計測サービス、寒剤の供給、加速器実験利用支援などに加えて、新たに動物の機能解析や教育を通じた教育、研究活動支援も開始しました。また、研究設備サポート推進室（平成27年度に設置）は、学内で保有されている研究設備・機器データベースの管理、共同利用の促進を行っており、放射線統括安全管理室（平成30年度設置）は、六甲台地区、深江地区、楠地区にある神戸大学の4つの放射線施設を統括し、法令に基づいた教育訓練、放射線業務従事者管理、施設管理等を担っています。

特筆すべきこととして、令和2年度に文部科学省補正予算により長年の懸案であった老朽化した極低温部門棟について、電源設備の更新などの他にエレベーター設置によるバリアフリー化などの改修工事も施され、4月1日から利用開始されています。また、学内措置により更新されました四重極電場型フーリエ変換質量分析装置 Exploris も間もなく稼働を始めます。

研究設備・機器の高度化に伴い導入・維持・更新に必要な負担は大きくなることから、不安定な社会情勢などエネルギー価格の高騰などにより、共通性の高い施設・設備・機器を学内研究者に提供する研究基盤センターの役割はますます重要になっていくと考えています。

本報告書には令和3年度(2021年度)の研究基盤センターの活動実績をまとめています。ご高覧いただけましたら幸甚です。今後とも、研究基盤センターに対するご指導ご鞭撻、ならびに、ご支援をいただきますよう、何卒よろしくお願い申し上げます。

研究基盤センター長 藤 秀樹

若手フロンティア研究会 2021

研究基盤センターを利用する若い研究者は、物理・化学・生物、生命科学、地球惑星科学からナノ工学に至るまで自然科学系のあらゆる分野の研究に励んでいます。

このような若い研究者が異なる分野間で自由に意見を交換し、交流を深めるためのポスター発表会を神戸大学百年記念館で開催しました。当日は、COVID-19 に対する感染予防策（不織布マスク着用、表面体温測定、会場への入退室管理とアンケート回答をGoogleフォームで実施、換気の徹底等）を行った上、学内のセンター利用者だけでなく利用していない方々にもご参加いただき、発表者に貴重なご意見をいただきました。また、発表概要集『若手フロンティア研究会 2021 概要集』を、研究会当日に発刊しました。

日 時：令和3年12月24日（金） 午後1時00分～午後4時30分
 場 所：神戸大学百年記念館（発表会場：2F 及び 3F ホワイエ 表彰式：百年記念館大階段）
 プログラム：ポスターセッション・交流会・表彰式
 （ポスター発表：69件・参加者数200名）
 表 彰：最優秀ポスター賞1件、部門賞4件、優秀賞1件を表彰しました。

【受賞ポスター】

●最優秀ポスター賞	チロシン含有ペプチド脂質によるガン細胞の選択的殺傷 工学研究科 応用化学専攻 博士前期課程 清水 なつみ
●部 門 賞	
[アイソトープ部門]	老化細胞の生存を維持するシグナル伝達経路の探索 理学研究科 生物学専攻 博士前期課程 中川 桂太郎
[機器分析部門]	二重スピンラベル ESR 分光法による ABC トランスポーターの ATP 結合状態の観察 理学研究科 化学専攻 博士前期課程 仲 絢 香
[極低温部門]	連続波長可変テラヘルツ光源を用いた高分解能周波数領域電子スピン共鳴法の開発 理学研究科 物理学専攻 博士前期課程 小路 悠斗
[加速器部門]	イオンビームグラフト重合法におけるモノマー導入法の改良 海事科学研究科 海事科学専攻 博士前期課程 原田 史哉
●優 秀 賞	レアメタルと結合する環状ペプチドの設計及び構造解析 理学研究科 化学専攻 博士前期課程 小倉 実夏

最優秀ポスター賞の受賞者には、副賞として国内外での学会発表参加費及び渡航費の一部が援助されます。

本年度最優秀ポスター賞を受賞された清水 なつみさんの国際交流セミナー報告とポスター概要を次ページに記します。

神戸大学大学院 工学研究科 応用化学専攻
博士前期課程 清水 なつみ

2021年12月に開催された若手フロンティア研究会にて最優秀ポスター賞という身に余る賞をいただき、大変嬉しく思います。さらに、学会参加の支援をいただき、深く感謝しております。

私は、2022年9月5日～7日に北海道札幌市で開催された第71回高分子討論会にポスター発表という形で参加させていただきました。昨年度や今年度の前期はコロナ下ということもあり、学会はオンラインでの参加が多く、兵庫県外での対面での学会発表は今回が初めての経験でした。ポスター発表をする中で、自身の研究において、着目していなかった点に気が付くことが出来たり、新たな発想を提供して頂いたりととても有意義な時間を過ごすことができました。また、自身の発表だけではなく、他の学生のポスター発表を拝見し、口頭発表を聴講する中で、自身の専門とは異なる分野の知識や発想に触れることができ、自分自身の研究に対しても刺激を得ることができました。この学会参加を通して得たことをもとに、今後の大学での研究活動や国際学会などに活かしていきたいです。

今回、素晴らしい経験をさせていただいたことに改めて感謝すると共に、この経験を次に繋げられるよう、今後益々精進していきたいと思っております。



B02

[機器分析部門]

チロシン含有ペプチド脂質によるガン細胞の選択的殺傷

清水なつみ・金光彩雪・八代朋子・丸山達生
工学研究科 応用化学専攻 博士前期課程

ガン細胞自身に抗ガン剤を合成させるという新たな治療法の確立を目的としています。ガン治療では一般的に抗ガン剤が用いられていますが、抗ガン剤はガン細胞以外の正常な細胞に対しても攻撃し、それにより副作用が生じることが問題となっています。本研究では、ガン細胞内で過剰発現している酵素を利用し、ガン細胞を選択的に殺傷することを目指しています。抗ガン剤の前駆体として、炭素鎖とペプチド鎖から構成されたペプチド脂質を設計しました。その際、ペプチド脂質がガン細胞の内部に取り込まれると、特定のガン細胞にて過剰発現する酵素であるチロシンキナーゼに反応するよう設計しました。そのため、酵素反応を抗ガン作用のスイッチとして、ペプチド脂質はガン細胞の内部で集合体をつくり、ガン細胞を殺傷することが可能となります。一方で、このペプチド脂質は正常な細胞の内部に取り込まれたとしても、酵素反応が起こりにくいため、正常細胞に対しては影響しません。従って正常細胞に対しては影響を及ぼさず、ガン細胞のみを選択的に殺傷することが可能であり、副作用の軽減が期待できます。本研究は、ガン細胞自身に抗ガン剤を合成させるという新たな治療法を確立できると考えています。

講習会・学会などの開催実績

アイソトープ部門

名称	内容	講師	開催日 (回数)	期間 (時間)	場所	参加人数 (合計)
六甲台地区放射線・RI 講習会 (非密封 RI 利用)(新規者対象)	1.放射線の人体に与える影響について 2.非密封 RI の安全取扱いについて 3.放射線障害防止に関する法令及び放射線障害予防規程について	宮本昌明 岩崎哲史	2021/5/6-5/28	2 時間	e-learning	23 名
六甲台地区放射線・RI 講習会 (加速器利用)(新規者対象)	1.放射線の人体に与える影響について 2.放射線発生装置の安全取扱いについて 3.放射線障害防止に関する法令及び放射線障害予防規程について	宮本昌明 岩崎哲史	2021/5/6-5/28	2 時間	e-learning	74 名
六甲台地区放射線・RI 講習会 (非密封 RI 利用)(再教育者対象)	1.放射線の人体に与える影響について 2.非密封 RI の安全取扱いについて 3.放射線障害防止に関する法令及び放射線障害予防規程について	宮本昌明	2021/5/6-5/28	45 分	e-learning	70 名
六甲台地区放射線・RI 講習会 (加速器利用)(再教育者対象)	1.放射線の人体に与える影響について 2.放射線発生装置の安全取扱いについて 3.放射線障害防止に関する法令及び放射線障害予防規程について	宮本昌明	2021/5/6-5/28	45 分	e-learning	109 名
共焦点顕微鏡 FV1000 講習会	セミナー	元島ゆき (オリンパス)	2021/7/19 (1 回)	1 時間	オンライン	59 名
共焦点顕微鏡 FV1000 講習会	基本操作	元島ゆき (オリンパス)	2021/7/19 (1 回)	1 時間 10 分	オンライン	55 名
BLItz テクニカルセミナー	バイオレイヤー干渉法を用いた分子間相互作用解析に関するセミナーおよび取扱説明	丸山雄介 (ザルトリウス・ジャパン)	2021/9/1 (1 回)	1 時間 40 分	オンライン	56 名
共焦点顕微鏡 FV1000 講習会	基本操作および取扱説明	柏崎隼	2021/9/1 (1 回)	1 時間 30 分	アイソトープ部門棟顕微鏡室	2 名
微量分光光度計テクニカルセミナー	測定の原理や操作方法	松田拓也 (スクラム)	2022/3/24 (1 回)	1 時間	オンライン	19 名

機器分析部門

名称	内容	講師	開催日 (回数)	期間 (時間)	場所	参加人数 (合計)
顕微レーザーラマン 分光分析装置:NRS- 7100 利用者講習会	基本測定	JASCO,米森	2021/5/6, 7/21, 8/26	4 時間	機器分析部門棟 207 室	10 名
高分解能走査透過分 析電子顕微鏡:JEM- 2100F 利用者講習会	基本操作・EDX	保守担当者: 高橋	2021/5/31, 7/7, 7/16, 9/6, 2022/1/27, 1/31, 2/21	24 時間	機器分析部門棟 106 室	17 名
試料水平型多目的 X 線回折装置:UltimaIV Protectus 利用者講 習会	基本測定	保守担当者: 野口	2021/7/13	1 時間 30 分	機器分析部門棟 203 室	1 名
走査型分析電子顕微 鏡:JSM-5610LVS 利用者講習会	基本操作	保守担当者: 高橋	2021/7/15	1 時間	機器分析部門棟 209 室	1 名
電界放出形走査電子 顕微鏡:JSM-7100F 利用者講習会	基本操作・EDX	保守担当者: 高橋	2021/7/15, 8/4, 8/11, 8/26, 11/18, 2022/2/24	8 時間	機器分析部門棟 310 室	12 名
オスミウムコーター :Neoc-Pro/P 利用 者講習会	基本操作	保守担当者: 高橋	2021/7/15, 8/26, 12/17	3 時間	機器分析部門棟 310 室	8 名
走査型光電子分光分 析装置:PHI X-tool	基本測定	保守担当者: 高橋	2021/7/15, 2022/1/13	3 時間	機器分析部門棟 208 室	4 名
多目的デジタル核磁 気共鳴装置:Avance- 500 利用者講習会	基本測定	保守担当者: 米森	2021/7/26, 8/3, 2022/1/20	3 時間	機器分析部門棟 105 室	5 名
多元素シーケンシャ ル型 ICP 発光分光装 置:SPS3100 利用者 講習会	基本測定	保守担当者: 野口	2021/8/4, 11/9	2 時間	機器分析部門棟 207 室	3 名
全反射蛍光 X 線分析 装置:NANOHUNTER 利用者講習会	基本測定	保守担当者: 野口	2021/8/4, 8/10	2 時間	機器分析部門棟 205 室	2 名
高分解能多機能 X 線 回折装置:SuperLab 利用者講習会	基本測定	保守担当者: 野口	2021/11/8	2 時間	機器分析部門棟 203 室	2 名

極低温部門

名称	内容	講師	開催日 (回数)	期間 (時間)	場所	参加人数 (合計)
BEEF Venture を用いた寒剤利用講習	1. 高圧ガス保安法について 2. 寒剤の安全な利用について 3. 液体窒素自動充填装置の取り扱い方法について	櫻井敬博 原茂生	2021/4/2 よりオンデマンド形式にて	2021/4/2-2022/3/31 まで	オンライン	330 名 教職員 25 名 院生 63 名 学部生 242 名
改修工事期間中のヘリウム供給体制に関する説明会	改修工事期間中の液体ヘリウムの予約方法、受取方法等に関する説明会	櫻井敬博	2021/9/14 (1 回)	1 時間	Y101	10 名

加速器部門

名称	内容	講師	開催日 (回数)	期間 (時間)	場所	参加人数 (合計)
タンDEM静電加速器利用者会議	1. 運転状況、修理・改良等の報告 2. 2021 年度上半期、下半期の使用予定の仮決定	古山雄一 谷池 晃	上半期： 2021/4/9 下半期： 2021/9/30	1 時間	Web 会議	上半期： 23 名 下半期： 20 名
放射線業務従事者教育訓練講習会 (新規者) (臨時教育訓練)	1. 放射線の人体に与える影響 2. 放射性同位元素等又は放射線発生装置の安全取扱い 3. 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	金崎真聡 小平聡(量子科学技術研究開発機構)	2021/5/12-6/18 で適宜	3 時間	2019/6/7 の講習会のビデオ視聴	18 名
放射線業務従事者教育訓練講習会 (継続者) (臨時教育訓練)	同上	同上	2021/5/10-10/11 で適宜	同上	同上	37 名
放射線業務従事者教育訓練講習会 (他事業所所属者の追加講習)	同上	同上	2021/5/18-2022/3/9 で適宜	同上	同上	41 名
日本原子力学会 2022 年春の年会	I.総論 II.放射線工学と加速器・ビーム科学及び医学利用 III.核分裂工学 IV.原子カプラント技術 V.核燃料サイクルと材料 VI.核融合工学 VII.保健物理と環境科学	山内知也 谷池晃 金崎真聡 他 (一般発表 487 件、企画セッション 33 件)	2022/3/16-3/18	3 日間	神戸大学深江キャンパス(オンライン)	1,250 名

放射線統括安全管理室

名称	内容	講師	開催日 (回数)	期間 (時間)	場所	参加人数 (合計)
六甲台地区放射線・RI 講習会 (非密封 RI 利用)(新規者対象)	1.放射線の人体に与える影響について 2.非密封 RI の安全取扱いについて 3.放射線障害防止に関する法令及び放射線障害予防規程について	宮本昌明 岩崎哲史	2021/5/6-5/28	2 時間	e-learning	23 名
六甲台地区放射線・RI 講習会 (加速器利用) (新規者対象)	1.放射線の人体に与える影響について 2.放射線発生装置の安全取扱いについて 3.放射線障害防止に関する法令及び放射線障害予防規程について	宮本昌明 岩崎哲史	2021/5/6-5/28	2 時間	e-learning	74 名
六甲台地区放射線・RI 講習会 (非密封 RI 利用)(再教育者対象)	1.放射線の人体に与える影響について 2.非密封 RI の安全取扱いについて 3.放射線障害防止に関する法令及び放射線障害予防規程について	宮本昌明	2021/5/6-5/28	45 分	e-learning	70 名
六甲台地区放射線・RI 講習会 (加速器利用) (再教育者対象)	1.放射線の人体に与える影響について 2.放射線発生装置の安全取扱いについて 3.放射線障害防止に関する法令及び放射線障害予防規程について	宮本昌明	2021/5/6-5/28	45 分	e-learning	109 名
神戸市消防局放射線研修	神戸市消防局特殊災害隊に対する放射線に関する講義および実習	宮本昌明 岩崎哲史	2021/8/30	2 時間	オンライン	53 名
第 1 回放射線安全委員会	ガラスバッジの管理、業務改善活動について		2021/9/28		オンライン	10 名
第 2 回放射線安全委員会	ガラスバッジの管理、緊急時の連絡体制、業務改善活動、放射線業務従事者手帳等の廃止について		2022/3/11		オンライン	12 名

講習会・学会・委員会等の参加実績

アイソトープ部門

名称	内容	主催	参加者	期間	場所
MicroCal ITC ワークショップ 2021	カロリメーター	マルバーン	嶋津小百合	2021/9/10	web 開催
大学等における放射線安全管理研修会	放射線測定器の点検と校正	大学等放射線施設協議会	柏崎隼	2021/9/10	web 開催
林純薬工業・SCIEX 共催 Webinar	質量分析	林純薬工業・SCIEX	加藤寛子	2021/9/28	web 開催
SCIEX Webinar	質量分析	SCIEX	加藤寛子	2021/10/8	web 開催
Thermo シーケンスオンラインセミナー	DNA シーケンサー	Thermo	福島菜々子	2021/10/13	web 開催
Thermo 質量分析 e-learning	質量分析	Thermo	加藤寛子	2021/10/14, 10/15,2022/2/8	e-learning
日立ハイテック DNA シーケンサーソフトウェア Web セミナー	DNA シーケンサー	日立ハイテック	川本智	2021/12/16	web 開催
Thermo フローサイトメトリー Web セミナー	フローサイトメトリー	Thermo	福島菜々子	2022/1/17	web 開催
サイエックス QTRAP マスターオンラインセミナー	質量分析	SCIEX	嶋津小百合 加藤寛子 福島菜々子	2022/1/26	web 開催
放射線取扱主任者法定定期講習	法に関する課目、放射性同位元素等の取扱いに係わる事故が発生した場合の対応に関する課目、放射性同位元素等の取扱い及び使用施設等の安全管理に関する課目	原子力安全技術センター	川本智	2022/1/26	e-learning
島津製作所質量分析 Webinar	質量分析	島津製作所	嶋津小百合	2022/2/8	e-learning
第 33 回生物学技術研究会	生物学の研究に携わる大学および研究機関等の技術系職員が日常関わっている実験、技術開発、機器運用および施設管理等の幅広い、高度な技術を通しての研究支援活動における成果や問題点を発表する	基礎生物学研究所	川本智	2022/2/17-2/18	web 開催

名称	内容	主催	参加者	期間	場所
近畿地区国立大学法人等 教室系技術職員研修	近畿地区国立大学法人等の教室系技術職員に対して、その職務遂行に必要とされる専門的知識、技術等を習得させ、職員の資質の向上を図ることを目的とする	一般社団法人国立大学協会近畿地区支部	川本智	2022/3/8	web 開催

機器分析部門

名称	内容	主催	参加者	期間	場所
日本顕微鏡学会 第 77 回 学術講演会	顕微鏡に関する情報交換	公益社団法人日本顕微鏡学会	高橋佳子	2021/6/14- 6/16	つくば国際会議場
令和 3 年度国立大学法人 機器・分析センター協議会	機器分析センターの情報交換	国立大学法人機器・分析センター協議会	米森秀登 泉友和	2021/10/15	オンライン 開催

極低温部門

名称	内容	主催	参加者	期間	場所
高圧ガス保安法法定義務 講習（保安係員）	高圧ガス製造保安責任者免状取得者が資格取得後に受講を義務づけられている高圧ガス保安法に関する講習	高圧ガス保安協会	講師：高圧ガス保安協会 参加者：原茂生	2022/2/10-3/3 の期間中 14 時間	オンライン

加速器部門

名称	内容	主催	参加者	期間	場所
2021 年度放射線業務従事者のための教育訓練講習会	1. 放射線の人体に与える影響 2. 放射線同位元素等又は放射線発生装置の安全取扱い 3. 放射線障害の防止に関する法令	公益社団法人日本アイソトープ協会	片山侑己 尾崎英梨子	2021/7/20, 9/24	Web 講習
令和 3 年度大学等における放射線安全管理研修	1. 放射線測定器の点検と校正 2. 放射線規制に対する疑問点・非合理的な事例収集ご協力のお願い	大学等放射線施設協議会	谷池晃 片山侑己	2021/9/10	Web 研修
玉掛け技能講習・クレーン運転（5t 未満）特別教育	学科 ・クレーン等に関する知識 ・クレーン等の玉掛けの方法 ・関係法令 実技 ・クレーン等の運転のための合図 ・クレーン等の玉掛け	コベルコ教習所 尼崎教習センター	片山侑己	2021/9/17- 9/20	コベルコ教習所 尼崎教習センター

名称	内容	主催	参加者	期間	場所
令和3年度放射線安全管理講習会	<ol style="list-style-type: none"> 1. 最近の放射線安全規制の動向 2. 電離放射線障害防止規則に基づく放射線管理 3. α線等放射性医薬品の最近の状況 4. 組織的な事故予防 5. NORMに関する最近の話題 	公益社団法人原子力安全技術センター	谷池晃 片山侑己 尾崎英梨子	2021/11/25	Web 講習
低圧電気取扱業務特別教育	学科 <ul style="list-style-type: none"> ・低圧の電気に関する基礎知識 ・低圧の電気設備に関する基礎知識 実技 <ul style="list-style-type: none"> ・低圧用の安全作業用具に関する基礎知識 ・低圧の活線作業及び活線近接作業の方法 ・関係法令 ・低圧の活線作業及び活線近接作業の方法 	コベルコ教習所 尼崎教習センター	片山侑己	2021/12/10-12/11	コベルコ教習所 尼崎教習センター
令和3年度放射線安全管理研修会	<ol style="list-style-type: none"> 1. 最近の放射線安全規制の動向 2. 大学における放射線業務従事者の一貫管理 3. 放射線生物影響研究の進歩-発がんリスクのメカニズムと予防- 4. 過去の被ばく事故で得られた放射線健康影響に関する知見と教訓 5. 原子の力を医療へ-難治がんの核医学治療に向けて- 	放射線障害防止中央協議会	片山侑己	2022/2/25	Web 講習
第33回 タンデム加速器及びその周辺技術の研究會	<ol style="list-style-type: none"> 1. タンデム・静電加速器装置の現状報告及び将来計画 2. 加速器工学及び関連技術 3. ビーム利用研究 4. タンデム・静電加速器関連技術研究の成功例および失敗例など 5. タンデム・静電加速器利用研究の将来展望について 	第33回タンデム加速器及びその周辺技術の研究會 実行委員会	谷池晃 (講演)	2021/6/24-6/25	オンライン形式

放射線統括安全管理室

名称	内容	主催	参加者	期間	場所
眼の水晶体の線量限度の変更対策セミナー	法令規制値の変更への対応	千代田テクノル	放射線安全管理者	2021/5/20	web 開催
大学等における研究設備・機器の共用化のためのガイドライン等の策定に関する検討会	大学等における研究設備・機器の共用化のためのガイドライン等の策定について	文部科学省	大学関係者	2021/7/26	web 開催

名称	内容	主催	参加者	期間	場所
医療スタッフの放射線安全管理に係るガイドラインの解説	医療スタッフの放射線安全管理に係るガイドライン	千代田テクノル	放射線安全管理者および医療関係者	2021/8/31	web 開催
放射線安全管理研修会	放射線安全管理、法令対応	放射線障害防止中央協議会	放射線安全管理者	2021/9/29	web 開催
放射性同位元素等取扱施設安全管理担当教職員研修	放射線安全管理技術	九州大学	各大学の安全管理担当者	2021/11/11-11/12	web 開催
大学等における研究設備・機器の共用化のためのガイドライン等の策定に関する検討会	大学等における研究設備・機器の共用化のためのガイドライン等の策定について	文部科学省	大学関係者	2022/1/24	web 開催
保健物理学会年会	放射線安全管理全般	日本保健物理学会	保管物理学会学会員	2021/6/21-11/22	web 開催
放射線安全管理学会 6 月シンポジウム	放射線安全管理全般	日本放射線安全管理学会	日本放射線安全管理学会員	2021/6/25	web 開催
大学等放射線施設協議会総会、研修会	大学および研究機関における放射線安全管理、法令対応に関する議論と情報共有	大学等放射線施設協議会	原子力規制庁、大学・研究機関の管理者	2021/9/10	web 開催
日本アイソトープ協会放射線安全取扱部会年次大会	放射線安全管理、法令対応	日本アイソトープ協会	協会会員、放射線安全管理者	2021/10/28-11/29	web 開催
放射線安全管理学会年会	放射線安全管理全般	日本放射線安全管理学会	放射線安全管理学会員	2021/12/1-12/3	web 開催
日本放射線安全管理学会編集委員会	学会誌の編集方針について	日本放射線安全管理学会	委員会委員	2021/9/6	オンライン
大学等放射線施設協議会常議員会	放射線安全管理、規制の動向について	大学等放射線施設協議会	理事、常議員	2021/9/9	オンライン
日本放射線安全管理学会編集委員会	学会誌の編集	日本放射線安全管理学会	委員会委員	2021/9/21-	メール審議
国立大学アイソトープ総合センター会議教育訓練WG	法令に定められた教育訓練の実施について	国立大学アイソトープ総合センター会議	WG メンバー	2021/10/13-	メール審議
日本放射線安全管理学会編集委員会	学会誌の編集	日本放射線安全管理学会	委員会委員	2021/12/14-	メール審議
原子力規制庁放射線防護ネットワーク推進事業全体会議	事業の総括	原子力規制庁放射線防護ネットワーク推進事業	事業参加大学	2022/1/14	オンライン
化学物質安全管理委員会	化学物質の安全管理	委員会	委員会委員	2021/4/12-	メール審議
実験等安全管理会議	全学の実験に関わる安全管理、法令遵守	委員会	理事、各全学委員会委員長	2021/4/19	オンライン
六甲台地区動物実験委員会	六甲台地区の動物実験計画	委員会	委員会委員	2021/4/19-	メール審議
安全衛生委員会	六甲台地区の安全衛生	委員会	委員会委員	2021/4/28	オンライン

名称	内容	主催	参加者	期間	場所
六甲台地区動物実験委員会	六甲台地区の動物実験計画	委員会	委員会委員	2021/5/26-	メール審議
安全衛生委員会	六甲台地区の安全衛生	委員会	委員会委員	2021/5/27	オンライン
エックス線装置安全管理委員会	エックス線装置の安全管理	委員会	委員会委員	2021/5/28	オンライン
動物実験委員会	動物実験の定義他	委員会	委員会委員	2021/6/17	オンライン
六甲台地区動物実験委員会	六甲台地区の動物実験計画	委員会	委員会委員	2021/6/17-	メール審議
六甲台地区動物実験委員会	六甲台地区の動物実験計画	委員会	委員会委員	2021/6/30-	メール審議
安全衛生委員会	六甲台地区の安全衛生	委員会	委員会委員	2021/6/30	オンライン
六甲台地区動物実験委員会	六甲台地区の動物実験計画	委員会	委員会委員	2021/7/20-	メール審議
動物実験委員会	外部検証の実施について	委員会	委員会委員	2021/7/21-	メール審議
安全衛生委員会	六甲台地区の安全衛生	委員会	委員会委員	2021/7/29	オンライン
六甲台地区放射線障害防止委員会	六甲台地区の放射線業務従事者の安全管理	委員会	委員会委員	2021/8/3-	メール審議
六甲台地区動物実験委員会	六甲台地区の動物実験計画	委員会	委員会委員	2021/8/24-	メール審議
安全衛生委員会	六甲台地区の安全衛生	委員会	委員会委員	2021/8/30	オンライン
安全衛生委員会	六甲台地区の安全衛生	委員会	委員会委員	2021/9/30	オンライン
六甲台地区動物実験委員会	六甲台地区の動物実験計画	委員会	委員会委員	2021/10/22-	メール審議
実験等安全管理会議	全学の実験に関わる安全管理、法令遵守	委員会	理事、各全学委員会委員長	2021/10/26	オンライン
安全衛生委員会	六甲台地区の安全衛生	委員会	委員会委員	2021/10/28	オンライン
化学物質安全管理委員会	化学物質の安全管理	委員会	委員会委員	2021/11/12-	メール審議
六甲台地区動物実験委員会	六甲台地区の動物実験計画	委員会	委員会委員	2021/11/12-	メール審議
六甲台地区動物実験委員会	六甲台地区の動物実験計画	委員会	委員会委員	2021/11/25-	メール審議
安全衛生委員会	六甲台地区の安全衛生	委員会	委員会委員	2021/11/30	オンライン

名称	内容	主催	参加者	期間	場所
安全衛生委員会	六甲台地区の安全衛生	委員会	委員会委員	2021/12/23	オンライン
化学物質安全管理委員会	化学物質の安全管理	委員会	委員会委員	2022/1/19-	メール審議
安全衛生委員会	六甲台地区の安全衛生	委員会	委員会委員	2022/1/27	オンライン
六甲台地区動物実験委員会	六甲台地区の動物実験計画	委員会	委員会委員	2022/1/28-	メール審議
動物実験委員会	外部検証の対応について	委員会	委員会委員	2022/2/16-	メール審議
化学物質安全管理委員会	化学物質の安全管理	委員会	委員会委員	2022/2/22-	メール審議
安全衛生委員会	六甲台地区の安全衛生	委員会	委員会委員	2022/2/24	オンライン
六甲台地区放射線障害防止委員会	六甲台地区の放射線業務従事者の安全管理	委員会	委員会委員	2022/2/24-	メール審議
六甲台地区動物実験委員会	六甲台地区の動物実験計画	委員会	委員会委員	2022/2/24-	メール審議
実験等安全管理会議	全学の実験に関わる安全管理、法令遵守	委員会	理事、各全学委員会委員長	2022/3/3	メール審議
安全衛生委員会	六甲台地区の安全衛生	委員会	委員会委員	2022/3/23	オンライン
六甲台地区動物実験委員会	六甲台地区の動物実験計画	委員会	委員会委員	2022/3/29-	メール審議

令和3年度導入設備

アイソトープ部門

機器名称	メーカー名・規格	概要	写真
微量分光光度計	DeNovix/スクラム・DS-11	微量分光光度計です。核酸やタンパク質を微量サンプルで定量できます。	
四重極電場型フーリエ変換質量分析システム	Thermo Fisher Scientific・四重極電場型フーリエ変換質量分析計 Orbitrap Exploris240 Thermo Fisher Scientific・液体クロマトグラフ Ultimate3000 SD システム エーエムアール・ナノ液体クロマトグラフ Zaplous U3000-PAL F システム	高分解能精密質量分析、タンパク質の同定解析が可能です。	
排気中放射線モニタリングシステム	日立製作所・ 中央監視装置 MSR-3000、 $\beta(\gamma)$ 線ガスモニタ DGM-1101D、 γ 線ガスモニタ DGM-151B	放射線施設から排出される排気中の放射性同位元素の濃度を連続監視するためのシステムです。また既存の水モニタで排水中の放射能濃度の測定・記録も可能です。	

機器分析部門

機器名称	メーカー名・規格	概要	写真
ソフトプラズマエッチング装置	メイワフォーシス株式会社・SEDE-GE	プラズマ照射により試料表面の親水化やクリーニングを行うことができます。低電流で安定したグロー放電により、比較的、ダメージの少ないプラズマ照射が可能です。	

極低温部門

機器名称	メーカー名・規格	概要	写真
フロアリフト 600	(株)東山電機製作所製・HDS-1F600N 1 式	極低温部門建屋の液化棟と実験棟の間の段差を解消するために導入しました。棟間の大型寒剤容器の運搬を非常に容易に行うことができます。	

令和3年度 各部門活動報告

アイソトープ部門

アイソトープ部門は、六甲台地区の放射線業務従事者対象の法令に基づいた教育訓練、非密封放射性同位元素使用施設の運用、一般実験区域の運用（機器・設備利用）、質量分析サービス、DNA 塩基配列解析サービス、フローサイトメトリー・セルソーティングサービスを実施しています。令和3年度は下記のような活動を行いました。

1. 登録者

437名<放射線管理区域：69、放射線非管理区域 368>

（内訳 農：210 工：53 理：92 イノベ：16 バイオ：23 その他：43）

2. 利用件数（学外との連携）

放射線施設 873件（内、学外22件 龍谷大学、国立医薬品食品衛生研究所）

機器利用 703件

質量分析依頼 143件

DNA シーケンサー依頼 8176件

FACS 依頼 9件

※質量分析、FACSの機器利用分は「機器利用」に含む

3. 法令業務

- 放射線施設法定自主点検の実施

4月23日、7月27日、10月22日、1月20日に放射線施設の自主点検を実施しました。

- 放射線業務従事者の個人被ばく管理

放射線業務従事者についてはガラスバッジ、一時立入者についてはポケット線量計を着用することで外部被ばく線量の管理を行いました。

- 汚染検査、作業環境測定の実施（月1回）

管理区域内 68箇所について検査し、汚染が無いことを確認しました。管理区域作業室、管理区域境界、事業所境界の放射線の量を測定し、異常がないことを確認しました。

また、管理区域作業室の空気中放射性同位元素濃度の測定を行いました。内部被ばくの算定を行い、有意な被ばくが無いことを確認しました。同時に気流確認を行い、適正な気流が保たれていることを確認しました。

- 安全キャビネットの点検（5月19日）
- NaI (TI) シンチレーションサーベイメータの校正（6月2日）
- 消防設備点検対応（9月28日、2月14日）
- 毒劇物管理状況点検（9月27日）

4. 管理および保守業務

- 4月7日 塩基配列解析サービス、フローサイトメトリー・セルソーターの運用開始
- 6月29日 利用責任者会議の開催（Zoomによる遠隔会議）
- 5月21日 β線水モニタ修理
- 7月3日 フローサイトメーター・セルソーターFACS 廃液タンクセンサー交換
- 7月17日 地下消火設備からの漏水、バルブ閉止により漏水停止
- 8月5日 共焦点レーザー蛍光顕微鏡 LSM Ar ガスレーザー交換作業
- 8月20日 Orbitrap 基板に不具合、サービス停止

- ・ 9月 29日 4F 東実験室系統（質量分析計設置室含む）エアコン室外機故障
- ・ 10月 1日 Typhoon FLA9500 部品交換、グリースアップ
- ・ 10月 8日 生体分子相互作用解析装置 BLItz の運用開始
- ・ 10月 26日,11月 30日 電気設備不良（絶縁不良）箇所修繕
- ・ 10月 29日,11月 4日 シーケンサーPC の起動不具合、部品交換により自力で復旧
- ・ 11月 29日 Typhoon FLA9500 スポット点検・調整作業
- ・ 12月 20-22日 ヒートポンプチラー冷温水コイル修理
- ・ 2月 14-17日 4F 東実験室系統エアコン更新工事
- ・ 2月 18日-3月 17日 四重極電場型フーリエ変換質量分析システム(Exploris)設置
- ・ 2月 18日,28日 放射線モニタ中央監視装置不具合
- ・ 2月 22日他 火災報知設備不具合調査、補修作業
- ・ 3月 10日 微量分光光度計 DS-11 設置
- ・ 3月 18日 消火ポンプバルブ修理
- ・ 3月 25-31日 排気中放射線モニタリングシステム更新工事

5. 部門会議日程

毎日

6. その他

- ・ 4月 1日 川本智技術専門職員バイオから異動、福島菜々子研究支援推進員着任
- ・ 5月 14日 日下部良子研究支援推進員退職
- ・ 7月 1日 加藤寛子研究支援推進員着任
- ・ 9月 13日 産業医巡視
- ・ 11月 1日～ 運用方法を変更（機器あたり学生 1 名のみ→ 2 名まで）
- ・ 1月 31日 日本保健物理学会「RI 施設における放射線管理を目的とした測定の信頼性確保に関する専門研究会」アンケート回答

7. 特記事項

放射線取扱施設の監督指導を行う第一種放射線取扱主任者の選任が必要な施設である。

機器分析部門

機器分析部門は、学内および学外の研究者に対して大型分析機器の利用供与を行うとともに、各種分析機器の利用講習会や保守管理、分析に関する技術相談などの研究支援を行っています。令和3年度は以下のような活動を行いました。

1. 登録者

機器分析部門利用登録業務(新規利用グループの設備利用の認証システム登録)を行いました。

667名(内訳 工:319 理:138 農:113 海事:20 発達:19 イノベ:19 その他:39)

2. 利用件数(学外との連携)

- ・学内 1395 件
- ・学外 13 件(日鉄テクノロジー、堺化学工業、シスメックス、サカタインクス、MCエバテック、バンドー化学、P&G イノベーション、兵庫県立大学)

3. 法令業務

- ・X線装置漏洩検査(千代田テクノル)
- ・消防設備点検対応
- ・毒劇物管理状況点検
- ・産業医巡視対応

4. 管理および保守業務

- ・高分解能走査透過型分析電子顕微鏡(STEM)二軸傾斜ベリリウム試料ホルダ修理
- ・透過電子顕微鏡(JEM-1010)室に空調機新設・TEMの立ち上げ
- ・高分解能走査透過型分析電子顕微鏡(STEM)室のエアコン修理
- ・走査型光電子分光分析装置(SPES)のアーム修理(ULVAC-PHI)
- ・走査型光電子分光分析装置(SPES)のTMPコントローラー修理(ULVAC-PHI)
- ・走査型光電子分光分析装置(SPES)のフィラメント交換(ULVAC-PHI)
- ・電界放出型走査電子顕微鏡(STEM)のUPS電源バッテリー交換
- ・走査型光電子分光分析装置(SPES)のターボ分子ポンプ(ULVAC-PHI)
- ・多元素シーケンシャル型ICP発行分光装置ICPの老朽化した部品を交換(日立ハイテック)
- ・Covid-19対応のため入退館記録簿・手指消毒用アルコールの設置
- ・ケンブリッジ結晶構造データベースの利用申請受付、インストール(4件)
- ・多目的デジタル核磁気共鳴装置(Avance-500)5mmBBOプローブ傾斜コイル修理(BRUKER)
- ・多目的デジタル核磁気共鳴装置(Avance-500)10mmBBIプローブ調整作業(BRUKER)
- ・多目的デジタル核磁気共鳴装置(Avance-500)オートサンプルチェンジャー修理・調整(BRUKER)
- ・オスミウムコーター(Neoc-Pro/P)メンテナンス(メイワフォーシス)
- ・顕微レーザーラマン分光分析装置(NRS-7100)の定期メンテナンス(JASCO)

5. 部門会議日程

4/2, 4/28, 5/17, 6/11, 7/12, 8/31, 9/13, 10/19, 11/11, 12/13, 1/18, 2/16, 3/14

6. その他

学内利用者に対する機器操作や分析に関する技術相談・指導に加えて、学外利用者への、高分解能走査透過分析電子顕微鏡、電界放出型走査電子顕微鏡、走査型光電子分光分析装置、顕微レーザーラマン分光分析装置、オスミウムコーターの利用における技術指導を行いました。

- ・卓上 SEM(JEOL JCM-7000)デモ会 13グループ 30名参加(11/8, 9)
- 卓上 SEM(日立ハイテク Miniscope TM4000)セミナー&デモ セミナー8名、デモ 25名参加(11/29, 30)

7. 特記事項

- ・エックス線装置の利用にはエックス線作業主任者の選任が必要

極低温部門

極低温部門では液体窒素の管理・供給と液体ヘリウムの製造・管理・供給に係わる業務として令和3年度には以下の活動等を行った。

1. 登録者

835名(内訳 理：270 農：303 工：147 発達：32 バイオ：26 イノベ：23 医・保：7
分子フォト：13 その他：14)

2. 使用量

液体ヘリウム 12.5 kL、液体窒素 41.8 kL

3. 法令業務

- ・兵庫県高圧ガス保安協会による保安検査の対応
- ・高圧ガス設備定期自主検査（年2回）
- ・消防設備点検

4. 管理および保守業務

①施設管理

- ・ヘリウム液化装置異常対応
- ・液化室リフター用ピット湧水対応
- ・ヘリウムガス漏れ箇所確認・対応
- ・改修工事期間中の液体窒素、及び液体ヘリウムの継続供給体制の確保
- ・改修工事に伴う停電の復旧後のヘリウム液化機起動作業
- ・実験スペースの公募

②利用者対応業務

- ・液体窒素値上げ通知
- ・改修工事期間中の安全確保
- ・ヘリウムボンベ寄付対応

③講習会

- ・BEEF Venture を用いた寒剤利用講習
- ・工事期間中のヘリウム供給体制等に関する説明会

④液体ヘリウム充填サービス

- ・工学研究科 5件
- ・農学研究科 4件
- ・機器分析部門 5件

5. 部門会議日程

- ・随時

6. その他

- ・自家用車を用いた液体窒素の運搬に関する打ち合わせ
- ・世界的なヘリウム不足に関する情報収集
- ・改修工事後の理事による極低温棟視察の対応

7. 特記事項

極低温部門は令和3年度に改修工事を行った。改修の目的は老朽化した建屋、設備等の改修、更新と共に、大型寒剤容器を安全に運搬するための、エレベーター及び段差解消機の設置による安全な動線の確保である。改修期間中の特記事項として、その期間中（6ヶ月間）、液体窒素及び液体ヘリウムを継続して供給したことが挙げられる。具体的な内容は以下の通り。

- ・ 工事期間は9月末から3月末まで
- ・ 工事期間中は職員は理学研究科 B 棟 B119 に仮移転（8月末から4月末まで）
- ・ その他機器、荷物は理学研究科 B 棟、バイオシグナル総合研究センター、コンテナ2基に仮移転
- ・ 液体窒素は理学研究科 A 棟より直接電源を引き継続供給
- ・ ヘリウム液化機は9月末から11月末まで停止、12月より液化棟のみ復電し、12月に液化機起動作業、1月より本格稼働し供給再開
- ・ 液体ヘリウムは9月末～12月末までは業者より購入したものを供給
- ・ 改修工事によりエレベーター、段差解消機を設置、より安全な動線を確保

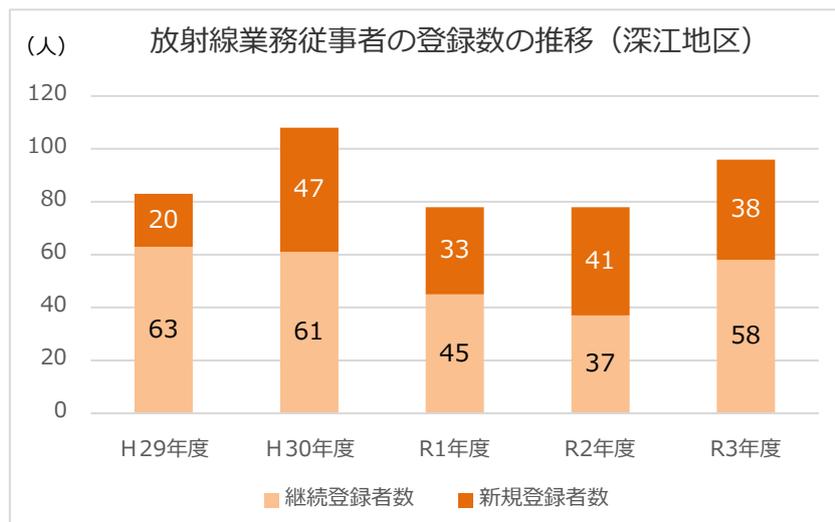
加速器部門

加速器部門は、深江地区の放射線施設における各種の管理を行う他に、深江地区における放射線業務従事者の登録及び講習会の開催などの活動を行っています。令和3年度は下記のような活動を行いました。

1. 登録者

96名(内訳 海事：53 理：9 工：4 学外：30)

2. 深江地区における放射線業務従事者の登録数の推移



深江地区における放射線業務従事者の所属別登録者数

所 属	教職員	学生	計
理学部		4	4
工学部		1	1
海事科学部		14	14
理学研究科	1	4	5
工学研究科	2	1	3
海事科学研究科	16	23	39
学外	15	15	30
計	34	62	96

3. 利用件数（学外との連携）

- ・利用者 142(海事科学研究科)、27(学内他研究科)、43(学外)
- ・利用日数 117(海事科学研究科)、28(学内他研究科)、34(学外)
- ・学外利用者の所属：大阪大学、名古屋大学、東京大学、京都大学、高エネルギー加速器研究機構、量子科学技術研究開発機構関西光科学研究所

4. 法令業務

- ・放射線業務従事者の個人被ばく管理
放射線業務従事者についてはガラスバッジ、一時立入者についてはポケット線量計を着用することで外部被ばく線量の管理を行いました。
- ・放射線作業環境測定の実施
管理区域作業室の汚染の状況、空气中放射性同位元素濃度の測定(月 1 回)、管理区域作業室、管理区域境界、事業所境界の放射線量の測定(月 1 回) を外部業者に委託して実施しました。
- ・中性子発生装置の漏洩線量測定の実施
加速器および中性子源貯蔵箱の漏洩線量の測定(6 ヶ月に 1 回)を外部業者に委託して実施しました。
- ・放射線施設の自主点検の実施
6 月 28 日,9 月 27 日,12 月 7 日,3 月 23 日に放射線施設の自主点検を実施しました。
- ・放射線監視システムの点検
10 月 11 日に業者による放射線監視システムの点検を実施しました。
- ・その他の法令点検
 - ① 消防設備の法定点検(9/7,3/24)
 - ② 加速器室のクレーン年次点検(3/7)

5. 管理及び保守業務 (加速器及び付帯設備の維持・管理業務)

- ・加速器本体及び周辺機器の故障等による調整、修理、部品交換 (適宜)
- ・加速器定期メンテナンス (4/5-4/18,9/18-9/28)
- ・電荷変換用ストリッパーガス (窒素ガス) の補充 (8/31,12/2)
- ・加速器タンク内の電気絶縁用 SF₆ (六フッ化硫黄) ガスの補充 (適宜)
- ・SNICS2 にフロリナート (電気絶縁性冷却材) を充填 (8/30,12/4,3/2)
- ・加速器タンクを開けてタンク内の掃除 (4/7,9/21)
- ・学外利用者の実験支援 (カソード交換、チェンバーの着脱、イオン源立ち上げ等) (適宜)
- ・ロータリーポンプのオイルメンテナンス (11/1)
- ・コロナプローブのメンテナンス、針の交換 (4/7,2/28)

6. 部門会議日程

毎週 1 回、その他、タンデム静電加速器設備利用者会議を年に 2 回開催

7. 放射線監視システムの点検

10 月 16 日に業者による放射線監視システムの点検を実施しました。

8. その他

- ①利用者会議の開催
 - ・上半期：4 月 9 日 (4 月 19 日から 10 月 10 日の期間のマシントイムの打合せ)
 - ・下半期：9 月 30 日 (10 月 11 日から 4 月 10 日の期間のマシントイムの打合せ)
- ②加速器・粒子線実験施設運営委員会の開催
 - ・4 月 22 日(「2021 年前期加速器利用者会議の議事録」及び「2021 年前期マシントイム」の承認)
 - ・6 月 11 日(「RI 経費の令和 2 年度決算報告・令和 3 年度予算 (案) について」
「登録申請書等の書類改訂 (案) について」の承認)
 - ・10 月 8 日(「2021 年後期加速器利用者会議の議事録」及び「2021 年後期マシントイム」の承認)
- ③その他
 - ・RI・加速器実験棟の外壁改修、塗装工事(10/28-3/4)
 - ・日本原子力学会 2022 年春の年会の開催

9. 特記事項

加速器施設の監督指導を行う第一種放射線取扱主任者の選任が必要

令和 3 年度放射線統括安全管理室活動報告

放射線統括安全管理室は、放射線障害防止法の改正にあたって、これまで各放射線施設単位の管理体制であったものから大学としての安全管理体制の強化を図るために、平成 30 年 4 月に設置されました。学内の放射線施設および放射線業務従事者の法令対応、安全管理の調整・指導・助言を行います。神戸大学全学の放射線安全管理のとりまとめとともに、六甲台地区における放射線業務従事者の登録及び法令に定められた講習会の開催などの活動を行っています。令和 3 年度は下記のような活動を行いました。

1. 放射線安全管理にかかる法令学内対応、調整、情報共有

学内の放射線施設、エックス線装置、その他の放射性同位元素、核燃等の利用にあたって、法令に基づいた安全管理ができるよう、施設管理、安全管理に関する調整、情報共有を行いました。また、規制当局など学外から収集した安全管理に関する各種情報を各施設、放射線業務従事者に提供しました。

2. 放射線業務従事者の個人被ばく管理

放射線業務従事者の個人被ばく管理はガラスバッジという個人線量計で行い、学内各地区（六甲台、深江、楠）の放射線障害防止委員会で管理しています。ガラスバッジの測定は外部業者に依頼していますが、近年、ガラスバッジの未返却が散見され、安全管理上、課題となっていました。このことについて、測定業者と交渉するとともに関係部局と意思疎通、協議を行うことにより、改善につながりました。

3. エックス線、核燃の安全管理

放射線障害防止法によって規制される放射性同位元素等の他、労働安全衛生法電離放射線障害防止規則に基づくエックス線装置、原子炉等規制法に基づく核燃の利用における安全管理について支援しました。令和 3 年度はエックス線装置利用にかかる教育訓練の e-learning を英語化し、外国人研究者、留学生に提供できるようにしました。また、核燃の利用を停止した部局施設について、保管していた核燃を別部局に移管できるよう調整し、原子力規制庁と協議のうえ、施設廃止する手続を支援しました。

4. 放射線業務従事者管理システムの運用

放射線業務従事者の法令に定められた各種情報を効率的に管理するため、放射線業務従事者管理システムを構築し、運用しています。令和 3 年度からはガラスバッジ測定業者から送られてきた被ばくの測定結果もシステムに流し込み、オンラインで管理者が確認できるようにしました。これにより多量の紙媒体を用いた確認から、効率よく被ばくの管理ができるようになりました。

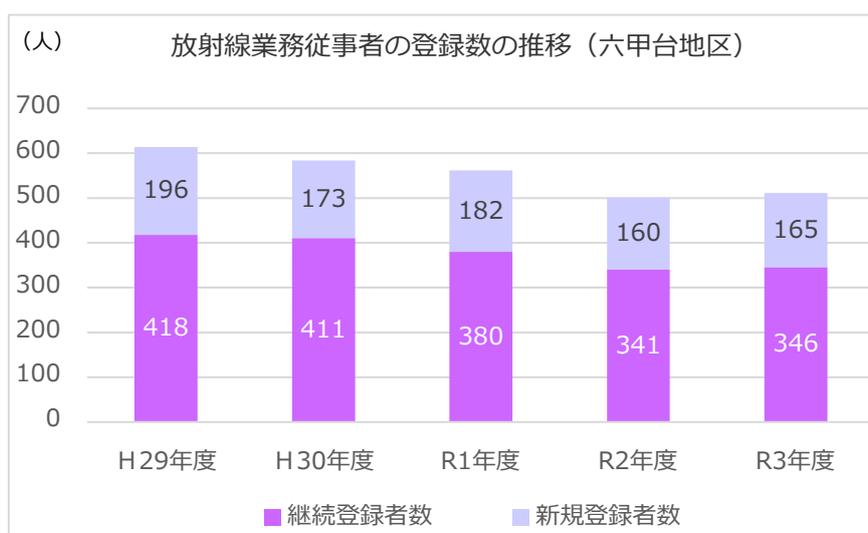
5. 教育訓練の実施

法令に定められた教育訓練について、放射性同位元素、加速器利用では放射性同位元素等規制法および労働安全衛生法電離放射線障害防止規則、エックス線装置利用では労働安全衛生法電離放射線障害防止規則に対応した e-learning システムで実施しています。令和 3 年度は、上述のようにエックス線装置利用について英語による e-learning システムを作成、運用を開始しました。

6. 六甲台地区の放射線業務従事者の安全管理

六甲台地区の放射線業務従事者の登録管理、安全管理を事務局と協力して行いました。近年増加している外部放射線施設での利用に際して、外部機関との意思疎通を図り、円滑に学内従事者が外部放射線施設で従事できるよう調整を行いました。また、保健管理センター、安全衛生コーディネーターから法令に基づいた特殊健康診断の実施等について相談を受け、助言しました。

1)六甲台地区における放射線業務従事者の登録数の推移



2)六甲台地区における放射線業務従事者の所属別登録者数

所 属	教職員	準構成員	学生	計
国際人間科学部			8	8
理学部			36	36
工学部			52	52
農学部			7	7
人間発達環境学研究科	9		16	25
理学研究科	35	3	72	110
工学研究科	48		125	173
農学研究科	15		10	25
海事科学研究科	1			1
科学技術イノベーション研究科	6		11	17
大学教育推進機構	3			3
先端融合研究環	1			1
バイオシグナル総合研究センター	13			13
分子フォトサイエンス研究センター	10			10
海洋底探査センター	1			1
数理・データサイエンスセンター	1			1
先端膜工学研究センター	2			2
環境保全推進センター	1			1
保健管理センター		3		3
研究基盤センター	10			10
維持管理業者		12		12
計	156	18	337	511

※準構成員は、学外共同研究者等を指します。

7. 学内部局の「安全の手引き」編集協力

理学部・理学研究科の「安全の手引き」改定作業で、放射線安全の項目を担当しました。また農学研究科の安全の手引きについても編集協力を行いました。

8. 高度教養科目「放射線科学 1、2」の担当、調整

農学部が開講する高度教養科目「放射線科学 1、2」の担当、調整を行いました。本科目は、神戸大学の放射線取扱主任者を中心として行うオムニバス形式の講義で、放射線の基礎とともに物理系、医学系、農学系、生物学系の各分野での応用、測定、安全取扱、法令、リスクコミュニケーションと幅広く行います。高度教養科目として開講されるため、様々な学部の学生が受講します。

9. 原子力規制庁の研究事業に参画

原子力規制庁の放射線防護ネットワーク事業「健全な放射線防護実現のためのアイソトープ総合センターをベースとした放射線教育と安全管理ネットワーク」に参加しました。またその中でも「放射線業務従事者管理」ワーキンググループで放射線業務従事者情報の様式の国内共用化、ネットワーク化について検討しました。

10. 放射線統括安全管理室会議の開催

アイソトープ部門放射線施設スタッフと合同で原則毎日開催しました。

11. 特記事項

神戸市消防局放射線研修（R3/8/30）

神戸市消防局特殊災害隊に放射線研修を実施

神戸市消防局と神戸大学研究基盤センターとの間で取り交わした放射線災害における協力協定に基づき、平時における協力として、放射線に関する講義と測定器を用いた研修をバイオシグナル総合研究センターと協力してオンラインにて各消防署とつないで行いました。令和3年度はより実践的な内容について研修を行いました。

令和3年度（2021年度）研究設備サポート推進室活動報告

1. センターホームページ（HP）保守管理作業：

研究基盤センターのHPは、部門からの伝達事項、機器利用料金、職員の配置、組織の詳細、センター報、宣伝バナー等を掲載している。学外および学内からの問い合わせ機能も設置しており、随時新着情報やお知らせ・機器関連の更新を行っている。本年度も、昨年度に引き続きCovid19による大学活動制限指針変更に伴うセンター業務の対応などのお知らせを頻繁に行い研究活動に支障が無いようにした。

- ① HP全般に関すること（新年度利用者手続き案内およびFAQ改訂、研究者データベースの更新(155件)、外部へのリンクページ更新、情報基盤センターセキュリティー強化・停電対応、学内・学外ページの分別、電顕講習会ページ修正、研究成果紹介ページ公開等）
- ② 機器分析部門（TEM詳細ページ作成、センター利用の細則、機器分析部門の利用の仕方（夜間・休日）、申請書類、機器分析部門利用の手引き（英・和）等変更、有機微量元素分析装置（EA）HP削除）
- ③ アイソトープ部門（塩基配列解析サービス、フローサイトメトリー・セルソーターの運用開始に伴うHPの変更、管理区域の設置機器、非管理区域の設置機器、料金ページ更新）
- ④ Covid19に関連したセンター対応情報（大学活動制限指針変更に伴うお知らせ）

2. 利用者Web登録システム(通称Rシス)：

令和元年度（2019年度）より研究基盤センター「利用者Web登録システム」（通称Rシス）を運用開始した。利用者登録作業は各部門の職員が輪番で登録業務にあっている。（極低温部門 令和元年(2019)→機器分析部門 令和2年(2020)→アイソトープ部門 令和3年(2021)）。令和3年度(2021年度)の登録者は1,164名であった。

- ① 利用者情報更新（4月）
- ② Rシスから予約課金システム（Kシス）へのマクロ変更
- ③ シボレス認証用部局コード表の更新

3. 予約・課金システム(通称Kシス)：

機器分析部門に22台、アイソトープ部門に22台、極低温部門に1台の共用機器があり、これらの共用機器の予約(カレンダー表による予約)と課金は「予約・課金システム」（通称Kシス）によって運用されている。これら以外にもアイソトープ部門には多数の実験機器群及び種々の解析サービス（質量分析、DNAシーケンス解析）があり、これらの予約についてはメール予約制度を利用しているが、課金についてはこのシステム（Rシス、Kシス）を用いて行っている。システムによる効率的な課金処理のため1研究室につき経費負担者は1名とし、3～4ヶ月毎に利用料金計算シートを作成している。また、修理・補修に伴う機器の利用停止に合わせ、予約の停止・再開をWeb上で制御している。

- ① 利用者情報更新（随時）

4. 学内の研究機器のデータベース化と更新：

学内の研究機器をデータベース化して、各部局に散在する研究室所有の機器（原則として、購入費用475万円以上）を個別に共同利用できる制度を構築している。令和元年度（2019年度）275台であった機器は令和2年度(2020年度)に9件追加登録があり284件となった。令和3年度(2021年度)の追加登録は0件であった。

- ① 登録機器更新(6～8月)

5. 部局共同機器利用システム（通称Bシス）：

学内研究機器データベースに登録されている研究機器の内、その機器の使用料金を部局間での経費移動を行う事によって精算できるようにした共同利用機器がある。これらの機器は「部局共同機器利用システム」（通称Bシス）に登録されている。令和2年度(2020年度)の登録機器数は16台であったが、令和3年度(2021年度)は担当教員の都合により2台となっている。

- ① ユーザー情報の更新(随時)

- ② 機器登録情報更新(随時)

6. サーバ関連および情報基盤センター関連：

研究基盤センター全体のネットワークの維持や情報関係の実務を行っている。なお、令和3年度(2021年度)からセンターネットワーク委員会が発足し、そのサポート業務を行う予定である。

- ① 申請サービス延長申請
- ② メーリングリスト整備 (csrea-all, csrea-seminar, csrea-touroku)
- ③ 機器分析部門 NMR1 の自動遠隔化
- ④ プライベートネットワークセグメントの更新とエッジスイッチポート管理 (KUIIC)
- ⑤ DNS ホスティングサービス追加登録
- ⑥ 停電対応 (6月の計画停電時および臨時の停電時に対応)
- ⑦ VN のデータベース整備
- ⑧ ローカル PC のバックアップ
- ⑨ サーバの安全性を保障する SSL 証明書の更新 (例年、1~3月に1年分を実施)

7. 若手フロンティア研究会 2021：

「若手フロンティア研究会」は研究基盤センターの利用者のうち、特に大学院生・研究生を対象とした、唯一の学域横断的な学術発表会の場であり、例年12月下旬に六甲ホール・ホワイエにて開催している。昨年度は Covid19 感染に対する神戸大学活動制限指針より対面での発表会ができなかったため中止となったが、令和3年度(2021年度)は Covid19 に対する万全の感染予防策(不織布マスク着用、表面体温測定、会場への入退室管理とアンケート回答にはGoogleフォームを利用、換気の徹底)を行った上で対面での開催にこぎつけた(開催日12月24日)。ポスター講演数は例年90件程度であるが今回は70件に絞り、ポスター間の距離をとるため会場も広く確保した。発表後に、参加した教員によるGoogleフォームを利用した投票を行い、最優秀賞1名、部門賞4名、優秀賞1名を決定した。

8. センター報の作成・公開：

令和2年度(2020年度)の研究基盤センターの活動を記載したセンター報を作成・公開した。統計資料はとりわけ重要で、機器毎の稼働時間、収益、寒剤の使用料と収益、放射線施設の利用者数を掲載した。

9. 機器使用料の見直し：

機器の常時稼働を確保するために機器料金を2年毎に見直されることとなっている。2年前までは修理費と高額消費費の2つが、機器の利用料金にはいっていなかった点を、平成29(2017)年8月に修正した。令和元(2019)年8月に2年毎の見直しの検討を行ったが、その際は見直しを保留とした。それ以降は各部門で独自に機器使用料の見直しを検討する体制となった。

10. 特命技術員と研究支援推進員の月報告：

研究基盤センターに配置されている特命技術員と研究支援推進員の業務活動はシステム運用・修理、トラブル相談、ウェブサイト管理、受託解析、機器管理、講習、メーカー対応、機器操作の練磨、試料作製法、機器情報の更新、寒剤液化、寒剤配送等であり、多岐に渡っている。特命技術員と研究支援推進員はこれらの業務活動を月例報告としてコーディネーターに提出している。コーディネーターはこれらをまとめ、毎月のセンター会議で報告している。

11. 人材育成プログラム：

研究基盤センター職員(専任教員、特命技術員、研究支援推進員)のモチベーションの確保、技術スキルの向上、及びその承継と共有化を図るためにピアレビューを実施することになっているが、令和2年度(2020年度)及び令和3年度(2021年度)は Covid19 の感染拡大のため実施を見送った。これまでのピアレビュー実施者は合計12名にのぼるが、今後はピアレビュー対象者の学歴・経歴・職種・職階が多様化することが予想される。そのため、これまでの方式・評価方法では対応が困難になる事が予想されることから、令和4年(2022年度)からのピアレビューの実施方法・評価方法を改善する事とした。また令和4年度(2022年度)春以降のスケジュールを決めた。

12. 機器の希望調査：

研究基盤センターで新規に購入を希望する機器については研究基盤センターHPから申請できるようにしている。令和3年度(2021年度)の新機器購入希望は0件であった。

13. 試料作製室の設置準備と仮オープン：

神戸大学内外の研究者の支援のため、令和元年度(2019年度)に機器分析棟に「試料作製室」を設置することとなった。これまでに電子天秤、純水製造装置、各種ガラス器具、今年度は樹脂重合装置、光学顕微鏡、樹脂ブロックに対する超音波切削器、ガス湯沸かし器、冷凍冷蔵庫、薬品保管棚、光触媒浄化装置、電顕試料作製用材料器具、その他消耗品といった研究資材を整備した。令和2年度(2020年度)は、試料作製室作業用イス、ホットプレート、超音波洗浄機、防災関連の設置用ラックを購入した。また、真空蒸着装置・親水処理装置の譲渡を受け、試料作製室を整備し、防火・防災自主点検に伴う転倒防止・裸火登録作業等を実施した。令和3年度は入り口ドアの修理を行い、これでほぼ全ての準備が整った事をうけ、年度末に仮オープンした。

14. 研究設備サポート推進室会議：

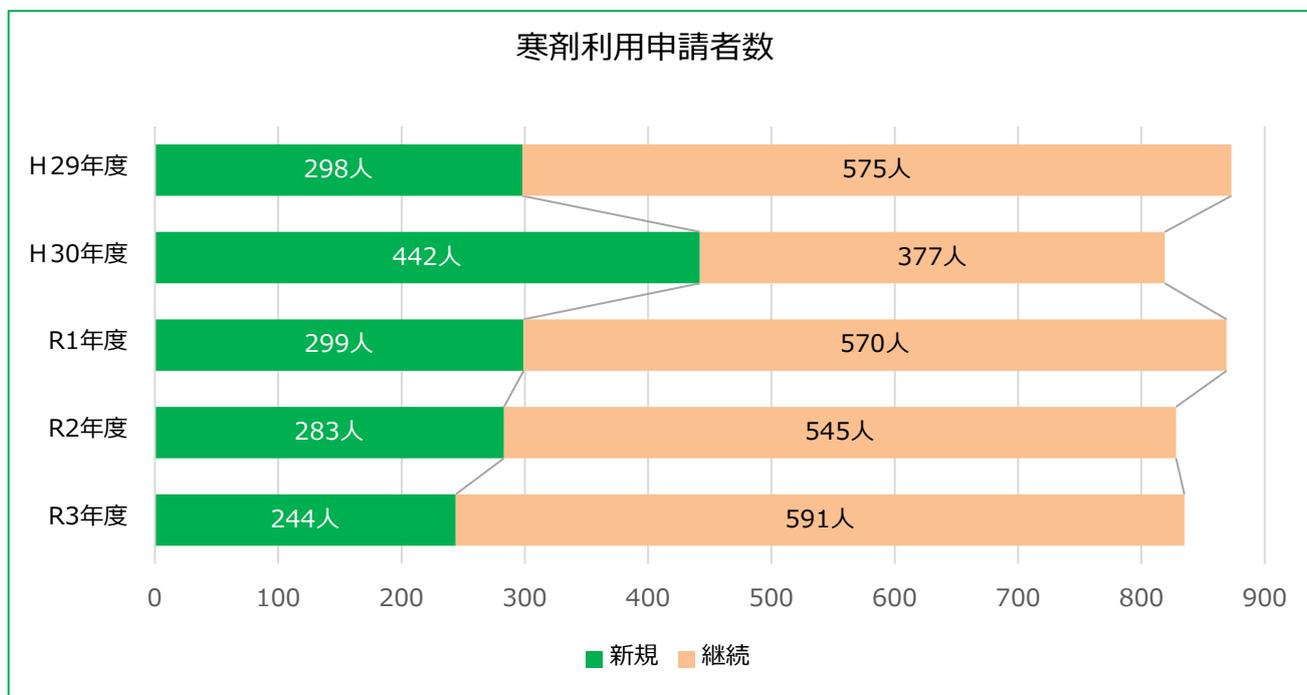
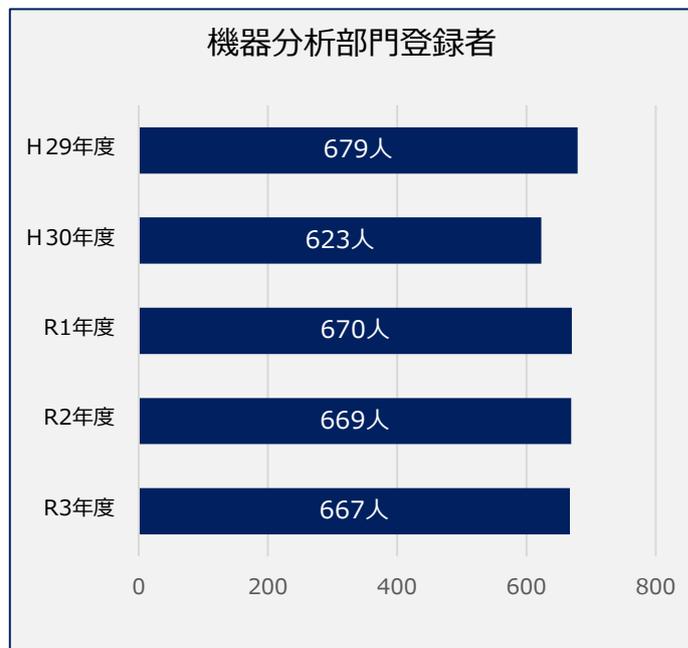
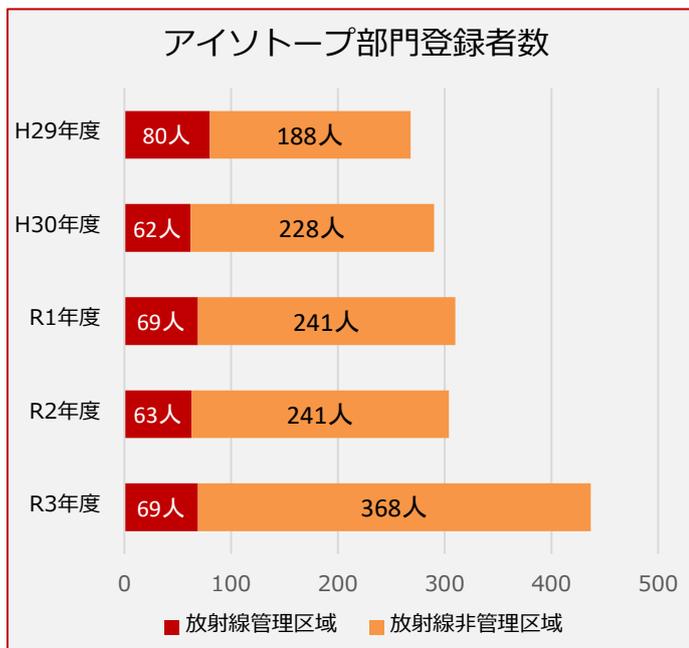
随時、所属メンバー間での情報交換を行っている。

15. その他：

① 節電対策：月ごとの電気使用量と節電率報告をセンター会議で報告していたが、令和3年度(2021年度)は休止した。

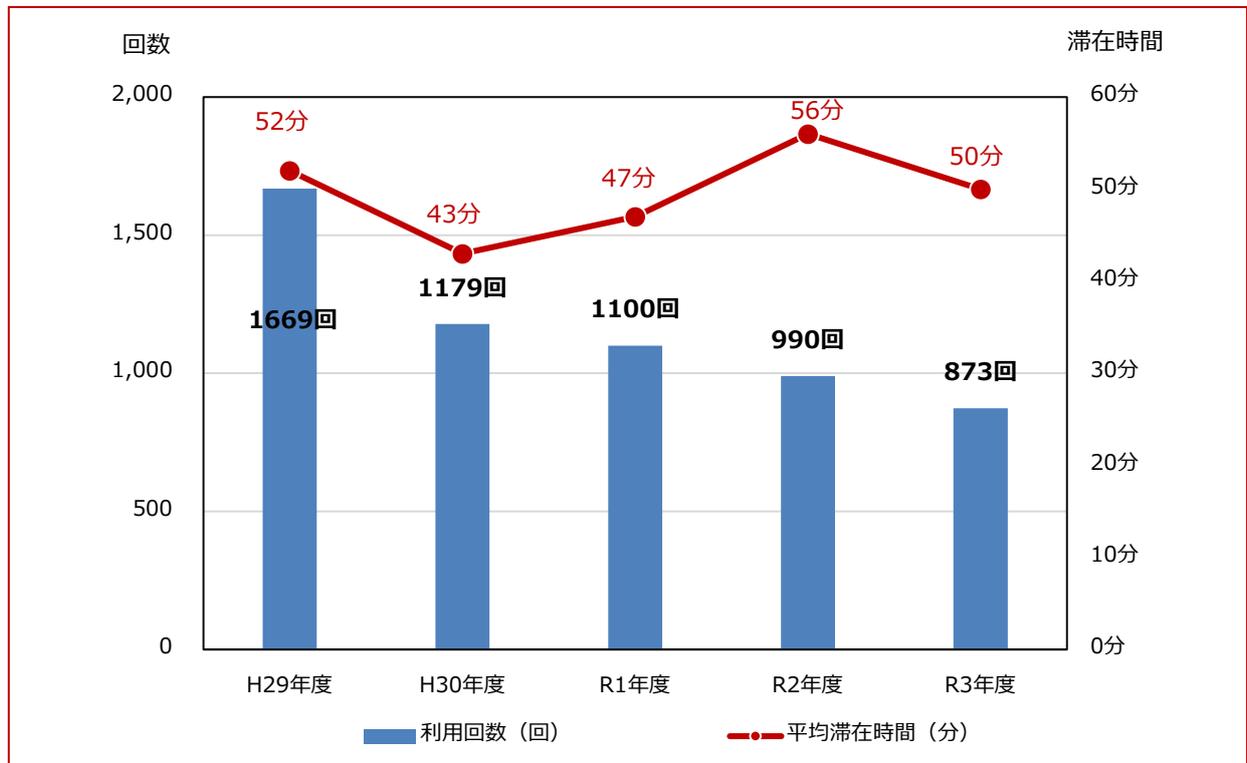
令和3年度 研究基盤センター利用実績

施設利用者及び登録者数の推移



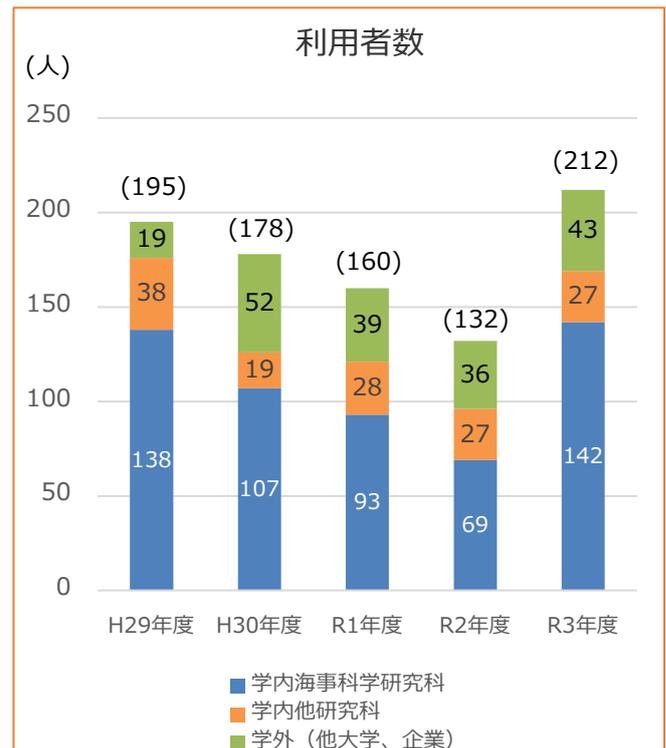
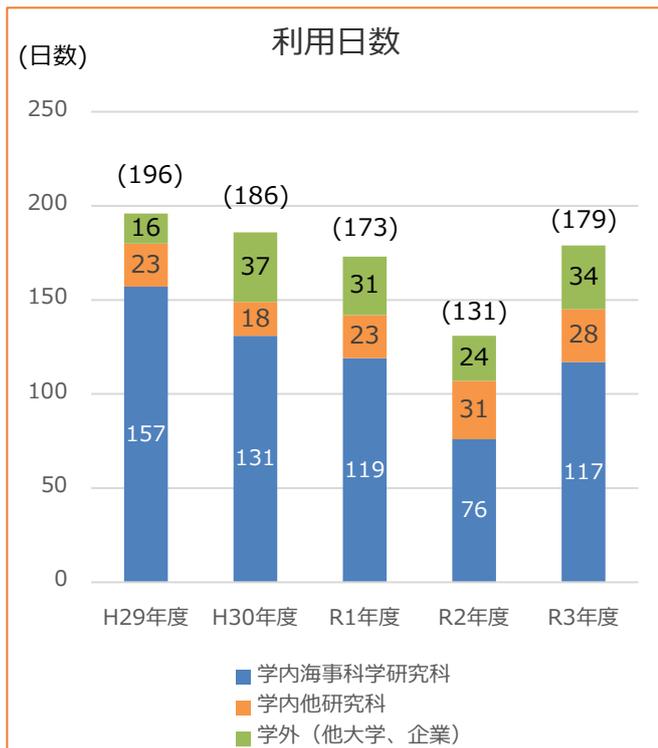
放射線施設利用実績

令和3年度アイソトープ棟放射線施設管理区域の利用実績



加速器利用実績

令和3年度 1.7MV タンデム静電加速器(Pelletron 5SDH2;米国 NEC 社製) の利用実績

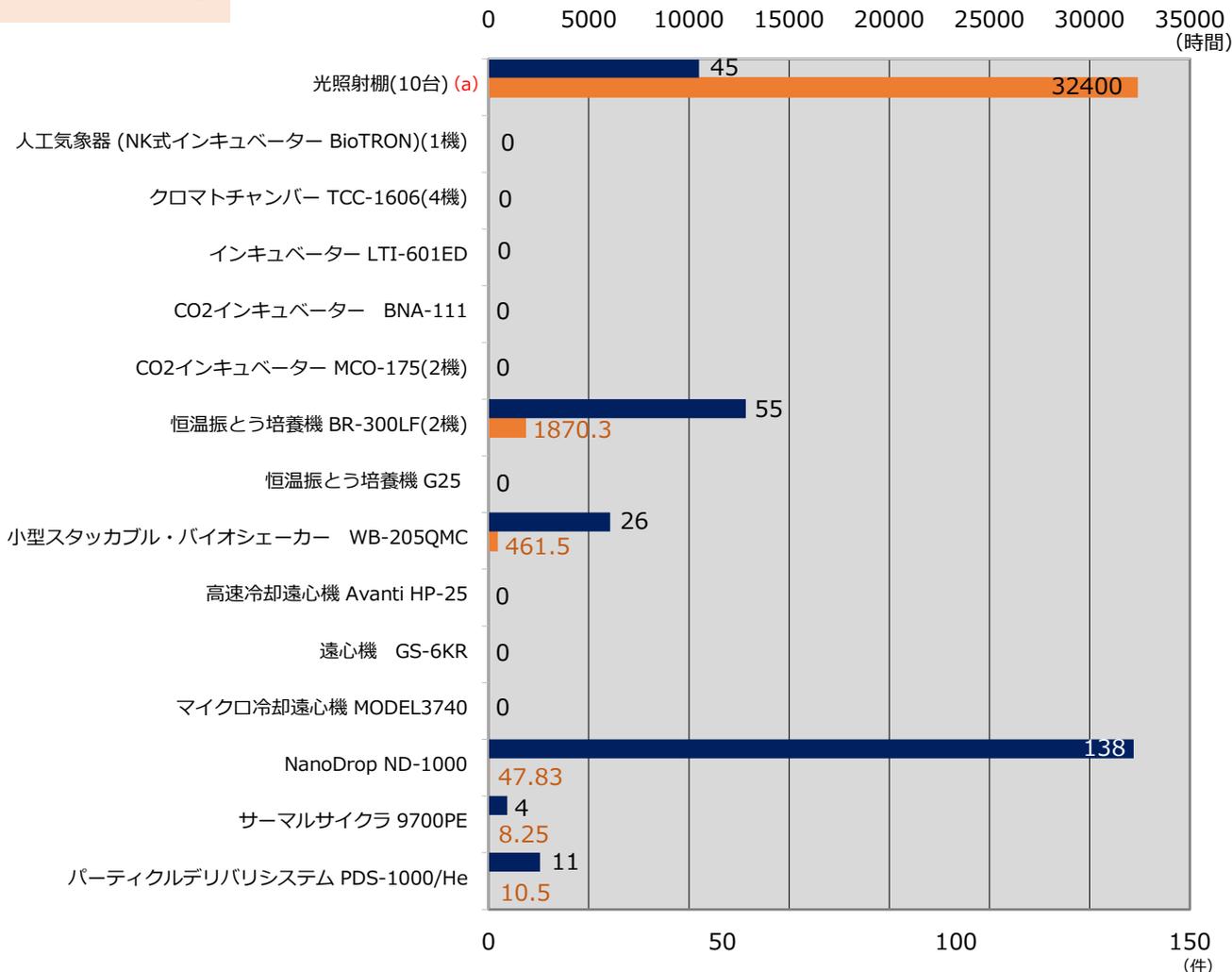


設備機器利用実績

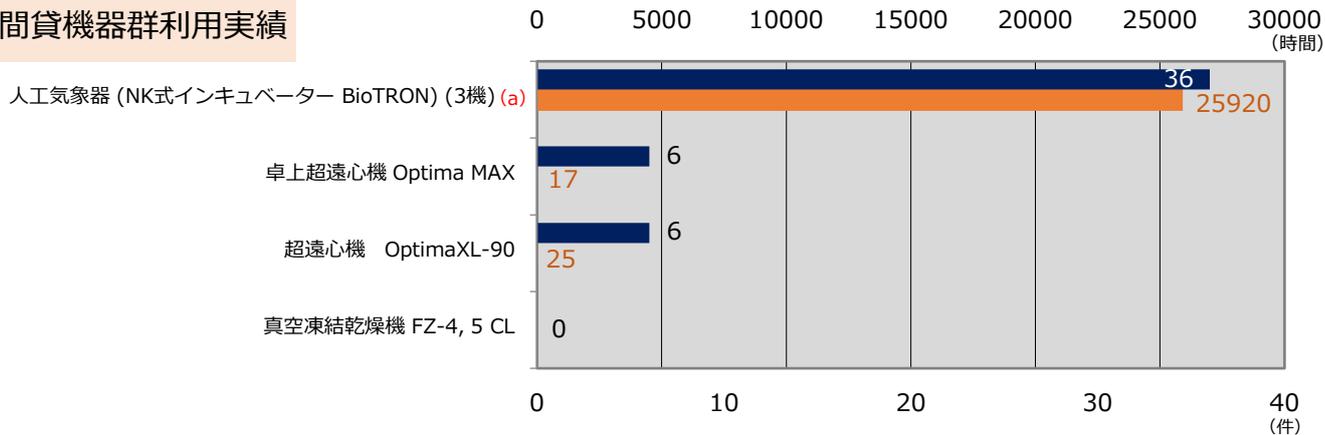
令和3年度 設備機器の利用実績

総計 327 件、60760.38 時間

実験機器群利用実績



時間貸機器群利用実績



(a) 1件の利用期間は1ヶ月

■学内利用者 (件数) ■学内利用者 (時間数)

※上記の設備機器のうち放射線管理区域に設置のもの

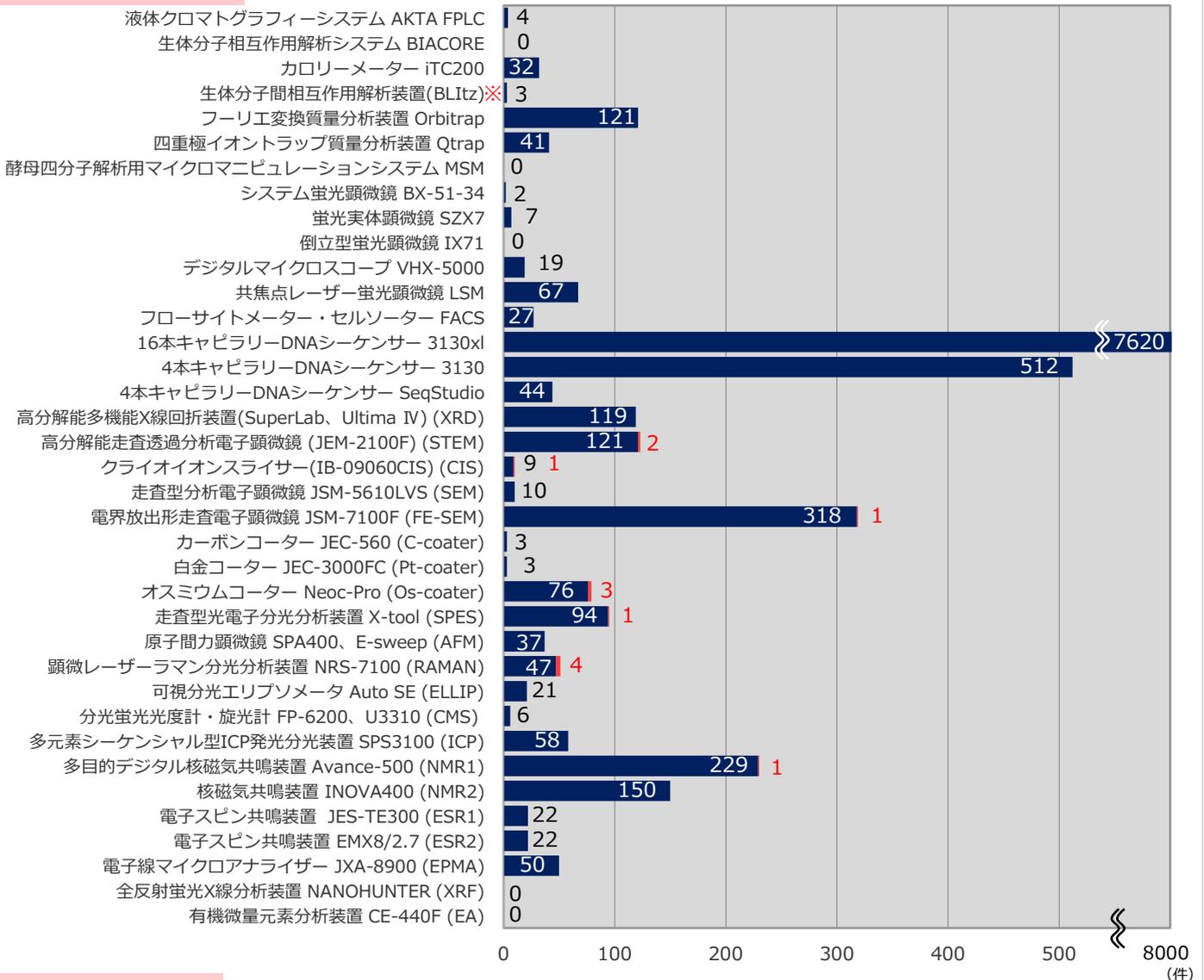
・クロマトチャンパー TCC-1606	2機	・CO ₂ インキュベーター BNA-111	1機
・CO ₂ インキュベーター MCO-175	1機	・遠心機 GS-6KR	1機
・高速冷却遠心機 AvantiHP-25	1機	・人工気象機(NK 式インキュベーターBioTRON)	1機
・マイクロ冷却遠心機 MODEL3740	1機		

分析機器利用実績

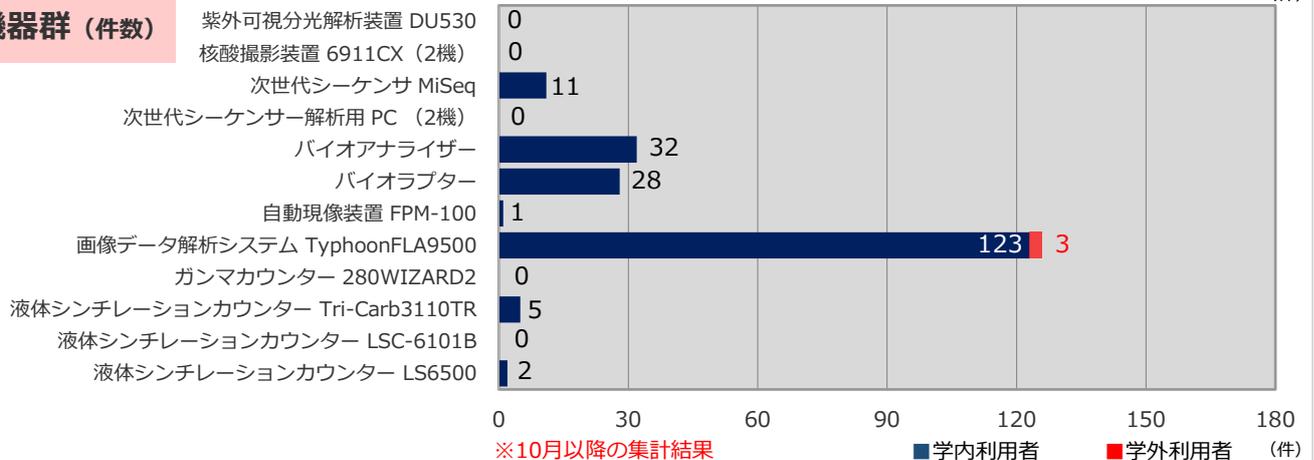
令和3年度 分析機器の利用実績 (件数)

総計 10112 件

時間貸機器 (件数)



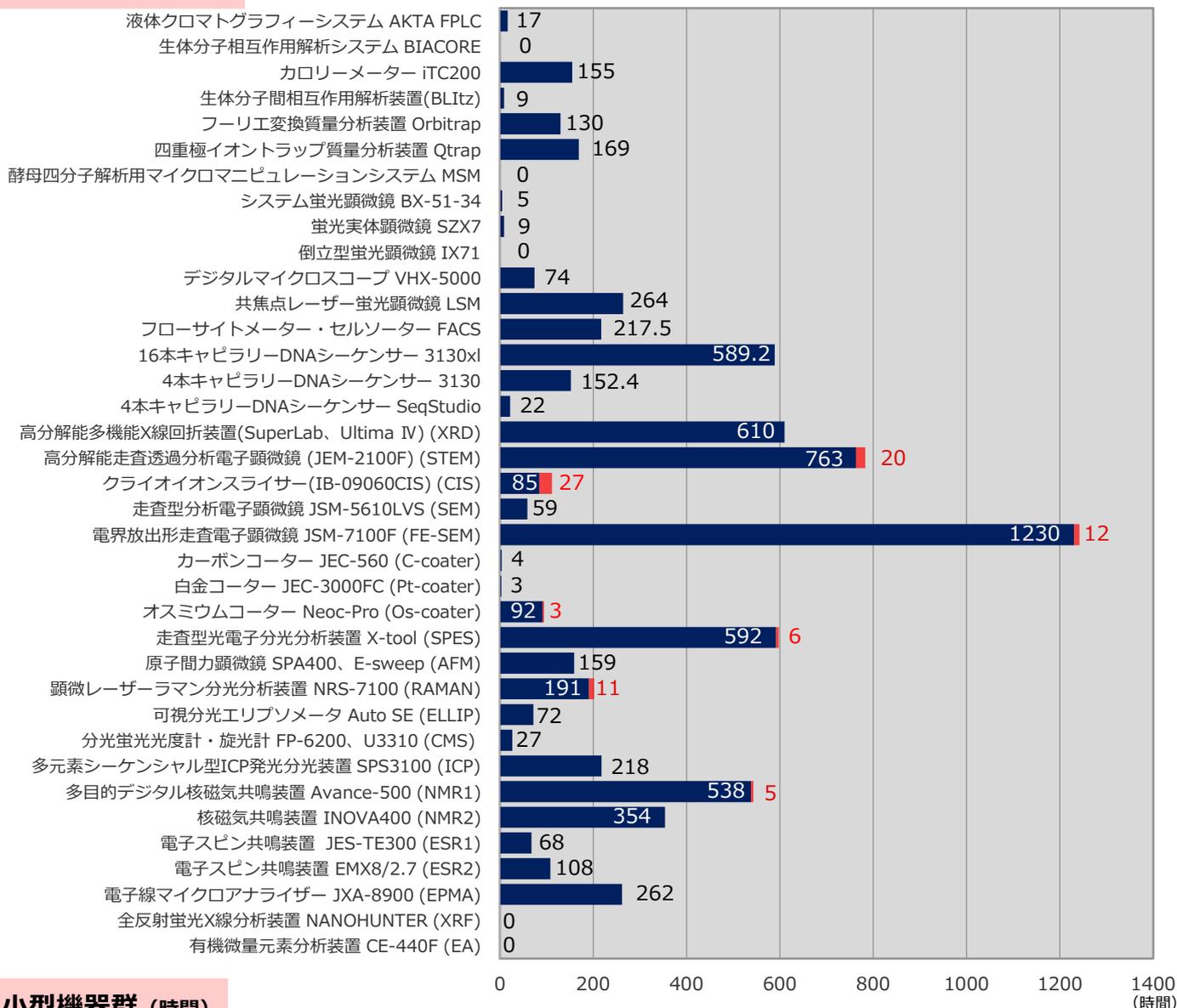
小型機器群 (件数)



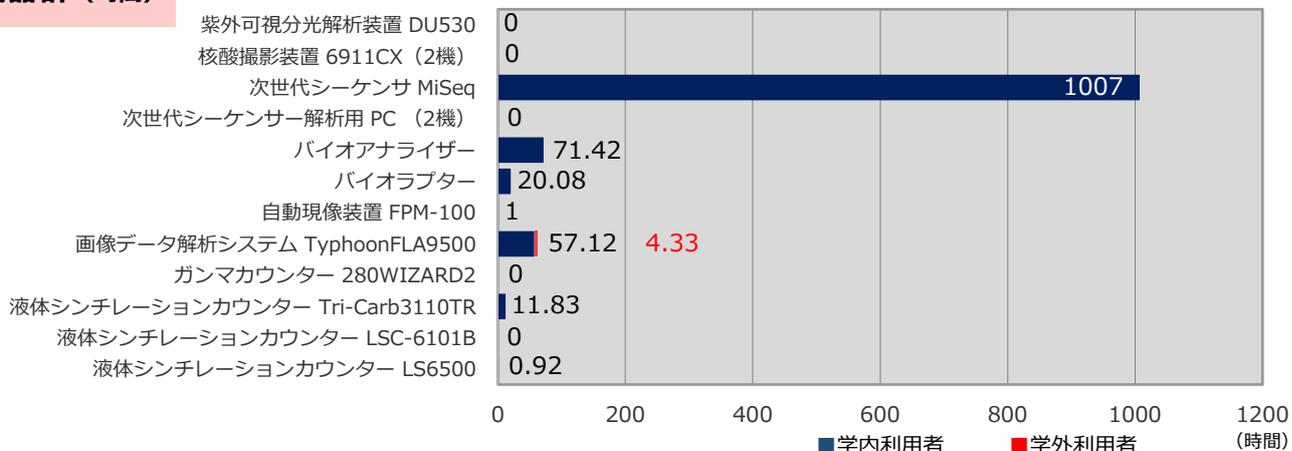
※上記の設備機器のうち放射線管理区域に設置のもの

- | | | | |
|----------------------------|-----|---------------------------------|-----|
| ・自動現像装置 FPM-100 | 1 機 | ・画像データ解析システム TyphoonFLA9500 | 1 機 |
| ・ガンマカウンター 280WIZARD2 | 1 機 | ・液体シンチレーションカウンター Tri-Carb3110TR | 1 機 |
| ・液体シンチレーションカウンター LSC-6101B | 1 機 | ・液体シンチレーションカウンター LS6500 | 1 機 |

時間貸機器 (時間)



小型機器群 (時間)



※上記の設備機器のうち放射線管理区域に設置のもの

- | | | | |
|----------------------------|-----|---------------------------------|-----|
| ・自動現像装置 FPM-100 | 1 機 | ・画像データ解析システム ThphoonFLA9500 | 1 機 |
| ・ガンマカウンター 280WIZARD2 | 1 機 | ・液体シンチレーションカウンター Tri-Carb3110TR | 1 機 |
| ・液体シンチレーションカウンター LSC-6101B | 1 機 | ・液体シンチレーションカウンター LS6500 | 1 機 |

寒剤利用実績

令和3年度 液体窒素利用実績

所 属	利用量 (L)
大学教育推進機構	164.4
人間発達環境学研究科	357.5
理学研究科	10032.2
保健学研究科	381.2
工学研究科	578.4
農学研究科	10554.0
科学技術イノベーション研究科	20.0
バイオシグナル総合研究センター	6603.6
内海域環境教育研究センター	1022.2
分子フォトサイエンス研究センター	12116.7
研究基盤センター	17.2
計	41847.4

令和3年度 液体ヘリウム利用実績

所 属	利用量 (L)
理学研究科	5665.4
工学研究科	176.1
農学研究科	126.5
分子フォトサイエンス研究センター	6378.9
研究基盤センター	107.0
計	12453.9

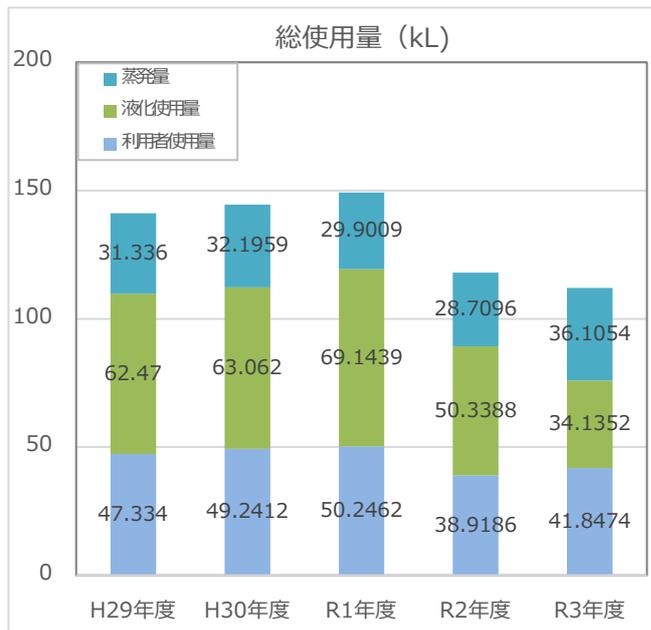


図1.最近5年における液体窒素総購入量とその使途の推移
自然蒸発；10 トン貯槽からの自然蒸発、
液化使用；ヘリウム液化機の予冷に使用、
利用者使用；液体窒素利用者による使用

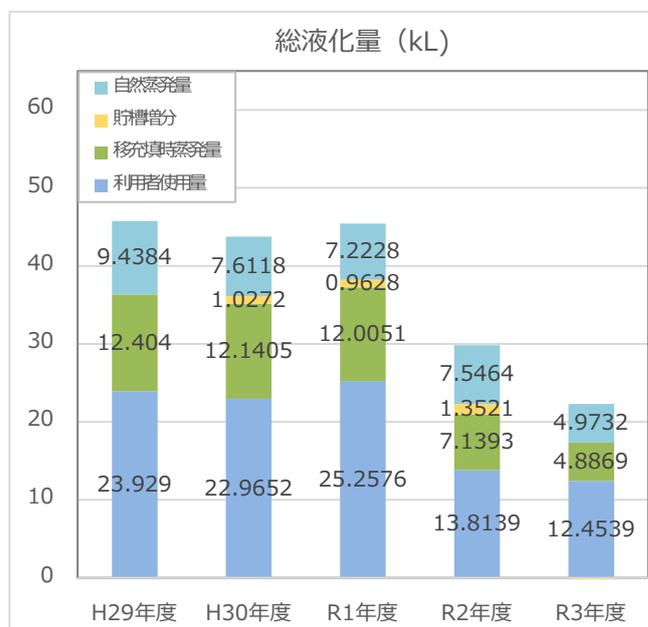


図2.最近5年におけるヘリウム総液化量とその使途の推移
自然蒸発；3000L 貯槽等からの自然蒸発、
貯槽増分；3000L 貯槽等の増分、
移充填時蒸発；利用者用容器への移充填時における蒸発、
利用者使用；液体ヘリウム利用者による使用

令和3年度 研究基盤センター組織

研究基盤センター教職員

		氏 名	備 考
センター長		杉本 幸裕	農学研究科教授
副センター長		藤 秀 樹	理学研究科教授
アイソトープ部門	部 門 長	芦 田 均	農学研究科教授
	専 任 助 教	柏 崎 隼	
	技術専門職員	川 本 智	
	特 命 技 術 員	嶋津 小百合	副配置：研究設備サポート推進室
	研究支援推進員	日下部 良子	(~R3.5.14)
	研究支援推進員	福島 菜々子	
	研究支援推進員	加藤 寛子	(R3.7.1~)
機器分析部門	部 門 長	田中 克志	工学研究科教授
	専 任 助 教	米森 秀登	
	特 命 技 術 員	高橋 佳子	副配置：研究設備サポート推進室
	研究支援推進員	野口 喜代子	
	事務補佐員	木村 佳世	副配置：研究設備サポート推進室
極低温部門	部 門 長	太 田 仁	分子フォトサイエンス研究センター教授
	専 任 助 教	櫻井 敬博	
	特 命 技 術 員	原 茂 生	副配置：研究設備サポート推進室
	研究支援推進員	齋藤 佑	(~R3.5.31)
	研究支援推進員	岸部 和典	(R3.7.1~)
加速器部門	部 門 長	古山 雄一	海事科学研究科教授
	准 教 授	谷池 晃	海事科学研究科准教授
研究設備サポート推進室	コーディネーター	鏝木 基成	(R3.5.1~)
放射線統括安全管理室	専 任 教 授	宮本 昌明	

研究基盤センター運営委員会

部 局 名	氏 名	職 名	備 考
研究基盤センター長	杉本 幸裕	農学研究科教授	R2.4.1～R4.3.31
研究基盤センター 副センター長	藤 秀 樹	理学研究科教授	R2.4.1～R4.3.31
研究基盤センター 放射線統括安全管理室長	宮本 昌明	教 授	R2.4.1～R4.3.31
研究基盤センター アイソトープ部門長	芦 田 均	農学研究科教授	R2.4.1～R4.3.31
研究基盤センター 機器分析部門長	田中 克志	工学研究科教授	R2.4.1～R4.3.31
研究基盤センター 極低温部門長	太 田 仁	分子フォトサイエンス研究 センター教授	R2.4.1～R4.3.31
研究基盤センター 加速器部門長	古山 雄一	海事科学研究科教授	R2.4.1～R4.3.31
人間発達環境学研究科	大串 健一	教 授	R2.4.1～R4.3.31
医学研究科	古屋敷 智之	教 授	R2.4.1～R4.3.31
保健学研究科	鴨志田 伸吾	教 授	R2.4.1～R4.3.31
農学研究科	宇野 知秀	教 授	R2.4.1～R4.3.31
海事科学研究科	若林 伸和	教 授	R2.4.1～R4.3.31
医学部附属病院	小 川 涉	教 授	R2.4.1～R4.3.31
理学研究科	早田 次郎	教 授	R2.4.1～R4.3.31
理学研究科	深城 英弘	教 授	R2.4.1～R4.3.31
工学研究科	塚本 昌彦	教 授	R2.4.1～R4.3.31
工学研究科	孫 玉 平	教 授	R2.4.1～R4.3.31

研究基盤センター放射線施設安全管理組織

	所 属	氏 名
施 設 長	農 学 研 究 科	芦 田 均
放 射 線 取 扱 主 任 者	研究基盤センター	柏 崎 隼
	研究基盤センター	川 本 智
	研究基盤センター	宮 本 昌 明
放 射 線 管 理 担 当 者	研究基盤センター	嶋 津 小 百 合

研究基盤センター機器保守担当者

設 置 機 器	保 守 担 当 者 (所 属)	
高分解能多機能X線回折装置 SuperLab、Ultima IV (Rigaku)(XRD) ※	野口喜代子(研究基盤センター)	高橋 佳子(研究基盤センター) 寺本 武司(工学研究科)
高分解能走査透過分析電子顕微鏡 JEM-2100F、JED-2300(JEOL)(STEM)	高橋 佳子(研究基盤センター)	米森 秀登(研究基盤センター) 瀬戸 雄介(理学研究科)
クライオイオンスライサー IB-09060CIS(JEOL) (CIS)	高橋 佳子(研究基盤センター)	米森 秀登(研究基盤センター)
走査型分析電子顕微鏡 JSM-5610LV5、EX-54143 MUP (JEOL)(SEM)	高橋 佳子(研究基盤センター)	米森 秀登(研究基盤センター) 瀬戸 雄介(理学研究科)
電界放出形走査電子顕微鏡 JSM-7100F、JED-2300 (JEOL) (FE-SEM)	高橋 佳子(研究基盤センター)	米森 秀登(研究基盤センター) 原 茂生(研究基盤センター)
走査電子顕微鏡試料作製装置 (カーボン/白金/オスミウムコーター) JEC-560、JEC-3000FC(JEOL)、Neoc-Pro (メイワフォーシス)	高橋 佳子(研究基盤センター)	米森 秀登(研究基盤センター)
走査型光電子分光分析装置 X-tool(アルバック・ファイ)(SPES)	高橋 佳子(研究基盤センター)	米森 秀登(研究基盤センター)
原子間力顕微鏡装置 SPA400、E-sweep(日立ハイテクサイエンス)(AFM)	米森 秀登(研究基盤センター)	野口喜代子(研究基盤センター)
顕微レーザーラマン分光分析装置 NRS-7100 (JASCO)(RAMAN)	米森 秀登(研究基盤センター)	野口喜代子(研究基盤センター) 藤井 稔(工学研究科)
可視分光エリプソメータ Auto SE(HORIBA)(ELLIP)	米森 秀登(研究基盤センター)	野口喜代子(研究基盤センター)
分光蛍光光度計・旋光計 FP-6200 (JASCO)、U3310 (日立ハイテクサイエンス)、SEPA-300 (HORIBA)(CMS)	米森 秀登(研究基盤センター)	米森 秀登(研究基盤センター)
多元素シーケンシャル型 ICP 発光分光装置 SPS3100 (日立ハイテクサイエンス)(ICP)	野口喜代子(研究基盤センター)	米森 秀登(研究基盤センター)
多目的デジタル核磁気共鳴装置 Avance-500 (BRUKER)(NMR1)	米森 秀登(研究基盤センター)	高橋 佳子(研究基盤センター) 藤嶽 暢英(農学研究科) 南 秀人(工学研究科) 森 敦紀(工学研究科)
核磁気共鳴装置 INOVA400(Varian)(NMR2)	米森 秀登(研究基盤センター)	野口喜代子(研究基盤センター) 瀬恒潤 一郎(理学研究科)
電子スピン共鳴装置 JES-TE300(JEOL)(ESR1)	野口喜代子(研究基盤センター)	高橋 佳子(研究基盤センター)
電子スピン共鳴装置 EMX8/2.7(BRUKER)(ESR2)	櫻井 敬博(研究基盤センター)	齋藤 佑(研究基盤センター)
電子線マイクロアナライザー JXA-8900(JEOL) (EPMA)	高橋 佳子(研究基盤センター)	米森 秀登(研究基盤センター)
全反射蛍光 X 線分析装置 NANO HUNTER(Rigaku) (XRF) ※	野口喜代子(研究基盤センター)	高橋 佳子(研究基盤センター)

※印 エックス線作業主任者：野口喜代子

設 置 機 器	保 守 担 当 者 (所 属)	
フーリエ変換質量分析装置	柏 崎 隼(研究基盤センター)	日下部良子(研究基盤センター) (~5/14) 加藤 寛子(研究基盤センター) (7/1~)
四重極イオントラップ質量分析装置	柏 崎 隼(研究基盤センター)	日下部良子(研究基盤センター) (~5/14) 加藤 寛子(研究基盤センター) (7/1~)
共焦点レーザー顕微鏡 LSM	柏 崎 隼(研究基盤センター)	
デジタルマイクروسコープ	柏 崎 隼(研究基盤センター)	
生体分子相互作用解析システム BIACORE	柏 崎 隼(研究基盤センター)	江原 靖人 (人間発達環境学研究科)
生体分子間相互作用解析装置 BLItz	柏 崎 隼(研究基盤センター)	
カロリメーター iTC	嶋津小百合(研究基盤センター)	
人工気象器 BioTRON	嶋津小百合(研究基盤センター)	
16本キャピラリー-DNA シーケンサー 3130xl	川 本 智(研究基盤センター)	福島菜々子(研究基盤センター)
4本キャピラリー-DNA シーケンサー 3130	川 本 智(研究基盤センター)	福島菜々子(研究基盤センター)
4本キャピラリー-DNA シーケンサー SeqStudio	川 本 智(研究基盤センター)	福島菜々子(研究基盤センター)
フローサイトメーター・セルソーター FACS	川 本 智(研究基盤センター)	

研究基盤センター極低温部門保安全管理組織

	所 属	氏 名
保 安 統 括 者	分子フォトサイエンス研究センター	太 田 仁
保安統括者の代理	分子フォトサイエンス研究センター	大 久 保 晋
保安技術管理者	理 学 研 究 科	大 道 英 二
保 安 係 員	研究基盤センター	櫻 井 敬 博
保安係員の代理者	理 学 研 究 科	小 手 川 恒

加速器・粒子線実験施設安全管理組織

	所 属	氏 名
施 設 長	海事科学研究科	古 山 雄 一
放射線取扱主任者	海事科学研究科	谷 池 晃

お問い合わせ

神戸大学研究基盤センターホームページ <http://www.csrea.kobe-u.ac.jp/>

研究設備 サポート推進室	TEL 078-803-5982 E-mail csrea-morf@research.kobe-u.ac.jp
-----------------	---

放射線統括安全管理室	TEL 078-803-6508 FAX 078-803-5987 E-mail ksui-kiban@office.kobe-u.ac.jp(研究推進課)
------------	---

アイソトープ部門	TEL 078-803-5983 FAX 078-803-5049 E-mail csrea-isotope@research.kobe-u.ac.jp
----------	---

機器分析部門	TEL 078-803-6420 FAX 078-803-6420 E-mail csrea-kiki@research.kobe-u.ac.jp
--------	--

極低温部門	TEL 078-803-5996 FAX 078-803-5996 E-mail csrea-teion@research.kobe-u.ac.jp
-------	---

加速器部門 (深江キャンパス)	TEL 078-431-6347 FAX 078-431-6347 E-mail csrea-accel@research.kobe-u.ac.jp 〒658-0022 神戸市東灘区深江南町 5-1-1
--------------------	---

研究推進部 研究推進課 研究推進グループ	TEL 078-803-5398 FAX 078-803-5049 〒657-8501 神戸市灘区六甲台町 1-1
-------------------------	--

学内地図

■ 六甲台キャンパス



■ 深江キャンパス





■ 六甲台キャンパス

〒657-8501 神戸市灘区六甲台町 1-1

阪急「六甲」駅 から徒歩約 15分～20分

阪神「御影」駅、JR「六甲道」駅、阪急「六甲」駅から神戸市バス 36 系統鶴甲団地行、

鶴甲 2 丁目止まり行き乗車「神大文理農学部前」下車、「神大本部工学部前」下車

または、神戸市バス 16 系統六甲ケーブル下行き「神大国際文化科学研究科前」下車

■ 深江キャンパス

〒658-0022 神戸市東灘区深江南町 5-1-1

阪神「深江」駅から南西へ徒歩約 10分 JR「甲南山手」駅から南西へ徒歩約 20分

JR「摂津本山駅」、阪急「岡本」駅から、神戸市バス 43 系統サンシャインワフ線

「JR 本山駅前」より乗車、「神戸大学海事科学部前」下車、南東へ徒歩約 5分

