

# 令和4年度京都大学複合原子力科学研究所共同利用研究の公募について

京都大学複合原子力科学研究所

## 公 募 要 項

京都大学複合原子力科学研究所では、原子炉による実験及びこれに関連する研究を推進するため、全国の大学、国公立研究機関等の研究者による共同利用研究を受け入れています。

令和4年度の共同利用研究について以下のとおり公募を行います。

### 1. 公募事項

#### (1) 研究炉等共同利用研究

原則として研究炉 (KUR)、電子線型加速器、コバルト 60 $\gamma$ 線照射装置、研究炉熱特性実験装置、その他周辺機器等を用いた原子力基礎科学及び放射線利用に関連する研究

(※利用できる設備・装置については、「別紙2」及び「別紙3」をご参照ください。)

#### (2) 臨界集合体実験装置共同利用研究

令和4年度、臨界集合体実験装置 (KUCA) は運転を行わないため、運転を伴わない実験 (天然ウラン等の核燃料物質を使用する実験、加速器のみを使用する実験等) に制限されます。KUCAの共同利用申請を行う場合は、必ず事前に所内担当責任者に相談してください。

### 2. 採択区分

#### (1) 通常採択

原則として1年を単位として行うもので、年度初めから研究・実験の実施が可能なものを採択します。特に希望する場合は、下半期 (10月~3月) だけの応募も可能です。また、研究に必要な物品のうち研究者による準備が困難な物品 (照射カプセル、液体窒素等の冷媒、試薬等) について一部補助いたします。

#### (2) プロジェクト採択

複合原子力科学研究所において機動的に推進すべきプロジェクトについて、原則として所員が中心となって研究グループを組織して、長期的展望にたつて、共同利用研究を総合的かつ能率的に行うものです。また、研究に必要な物品のうち研究者による準備が困難な物品 (照射カプセル、液体窒素等の冷媒、試薬等) について一部補助いたします。なお、「通常採択」として申請されたものの中で、「プロジェクト採択」の方が適当であると考えられる申請課題については、プロジェクト研究班を分担していただくこともあります。詳しくは「注 1. プロジェクト採択共同利用研究について」をご参照ください。

#### (3) 即時採択

「通常採択」の手続きでは間に合わない緊急を要する研究課題に限り行うもので、使用する設備・機器が採択済みの共同利用研究の実施に支障をきたさない範囲で認められます。「即時採択」の審査には、約2ヶ月必要ですのでご了承ください。採択決定後の実験の実施手続きは、「通常採択」の例によります。詳しくは共同利用掛にお問合せください。

### 3. 申請資格

**申請者**：大学及び国・公立研究機関等(\*1)の教員、研究者並びにこれに準ずる正規の職員(\*2)で、当該申請について所属長の承諾を得ている者。申請から報告まで責任を持って行ってくださるようお願いいたします。

(\*1) 科研費申請資格 (科学研究費補助金取扱規程第2条第1項第4号) に該当する法

人も含まれます。

(\*2) 所属機関において科研費申請資格を与えられている研究者も含まれます。

**研究協力者：**大学及び国・公立研究機関等（外国の研究機関含む）の教員、研究者並びにこれに準ずる職員及び大学院生で、当該申請の研究協力者となることについて所属長の承諾を得ている者。(\*3)

(\*3) 申請者が必要であると判断すれば、申請者の責任（成果公開等）のもとで、民間企業に所属する研究者も研究協力者として認められます。

**研究補助者：**学部学生並びに作業補助者で、当該申請の研究補助者となることについて所属長の承諾を得ている者。（研究補助者への旅費支給は出来ません。）

#### 4. 審査分野

申請された課題について、審査員による課題審査を行いますので、希望する審査分野を以下の一覧から選択し、申請書に記入してください。

1. Neutron Scattering（中性子散乱）
2. Nuclear Physics and Nuclear Data（核物理・核データ）
3. Reactor Physics and Reactor Engineering（炉物理・炉工学）
4. Material Science and Radiation Effects（物質科学・照射効果）
5. Geochemistry and Environmental Science（地球化学・環境科学）
6. Life Science and Medical Science（生命・医療科学）
7. Neutron Capture Therapy（中性子捕捉療法）
8. Neutron Radiography and Radiation Application（ラジオグラフィ・照射利用）
9. TRU and Nuclear Chemistry（超ウラン・核化学）
10. Health Physics and Waste Management（保健物理・廃棄物）
11. Others（その他）

#### 5. 申請方法（申請は、共同利用支援システムを利用した電子申請となります。）

事前に利用を予定している装置、機器等の担当職員と十分打合せのうえ、研究所ホームページの共同利用支援システム(<https://www.rri.kyoto-u.ac.jp/juss/>)から申請してください。システムの利用方法については、**6. 共同利用支援システム利用方法**をご参照ください。

異なる研究課題については、複数の申請も可能です。ただし、旅費の配分については、調整される場合があります。

#### 6. 共同利用支援システム利用方法

##### (1) ユーザー登録

本システムを初めて利用する方は、システムトップページの「新規ユーザー登録」からユーザー登録を行ってください。

※過去に研究所の共同利用に採択されたことがあり、本システムにて共同利用研究報告書を提出されたことがある方は、お持ちのユーザーID（登録メールアドレス）でご利用いただけます。

なお、パスワードをお忘れの方は、トップページの「パスワードをお忘れの方へ」からパスワードの再設定を行ってください。

##### (2) 申請フォーム入力（※「申請フォーム作成要領」をご確認のうえ入力ください。）

システムログイン後、「Menu」欄の「共同利用研究申請書提出」ボタンから申請フォームを呼出、入力を行ってください。

※入力を一時中断する場合は、「一時保存」ボタンで入力内容を保存できます。

##### (3) 申請

入力完了後、「確認」ボタンで内容確認のうえ、「提出」ボタンを押すことで申請完了です。提出確認メールが自動配信されますので届いていることを確認してください。届かない場合は、提出で

きていない可能性がありますので、以下の**14. 公募に関する問合せ先**までご連絡願います。

### ※プロジェクト代表者の方へ

プロジェクト申請の場合、申請者が提出されるとプロジェクト代表者に確認メールが届きますので、プロジェクト代表者は、申請内容確認のうえ、「提出」を行って下さい。プロジェクト代表者が提出されない限り、申請となりませんのでご留意ください。なお、提出の際、プロジェクト研究計画書を添付のうえ提出してください。

※「申請マニュアル」及び「申請フォーム作成要領」を共同利用ホームページ（<https://www.rri.kyoto-u.ac.jp/inter-univ/kobo>）に掲載していますのでご参照ください。

## 7. 申請期限（厳守ください）

プロジェクト採択：**令和3年10月20日（水）**

通常採択：**令和3年10月27日（水）**

下半期のみ：**令和4年5月13日（金）**（下半期みの公募は改めて行いません。）

## 8. 選考

- (1) 申請された研究課題の採否は、科学的重要性、研究計画及び本研究所内の諸条件、これまでの研究成果等を検討、審査するとともに本研究所の放射線取扱主任者による安全審査の結果を踏まえて決定されます。これらの審査は、令和4年1月開催予定の京都大学複合原子力科学研究所共同利用研究委員会（以下、「委員会」という。）が行います。
- (2) 実験設備の使用期間（マシンタイム）、旅費の査定については委員会が行います。
- (3) 委員会は、申請に対し必要に応じて研究計画を整理、統合、調整することがあります。なお、申請者において旅費が支給されない場合でも実験が可能であれば、旅費不支給として採択されることがあります。

## 9. 旅費

京都大学複合原子力科学研究所共同利用研究旅費支給基準（共同利用ホームページ参照）により、予算の範囲内で支給します。（昨年度の支給率は1課題2人回分。）予算の関係上、旅費支給率は調整されます。また、審査の結果によっては、旅費不支給となる場合があります。なお、真に必要な場合に限り、申請（希望）してください。

## 9. 宿泊施設

研究員宿泊所を利用できます。相部屋仕様となっておりますので、利用者が多い場合、相部屋となることを予めご了承ください。予約は、先着順となっております。満室の場合は、近隣ホテル等をご利用くださいようお願いいたします。

宿泊所に関する情報は、研究員宿泊所（<https://www.rri.kyoto-u.ac.jp/inter-univ/stay>）のページでご確認ください。

## 10. 管理区域への立入について

### (1) 放射線及び放射性物質の使用

放射線及び放射性物質を取扱う者は、所属する機関において必要な教育・健康診断等（血液検査、被ばく管理等）を受けて、放射性同位元素等規制関係法令で定める放射線業務従事者として登録されている者でなければなりません。放射線業務従事者証明書は、当該年度の4月以降最初の来所時まで提出してください。但し、使用する機器によっては、放射線業務従事者として登録され

ていなくても使用できるものがあります。(「別紙3」をご参照ください。)

なお、これまで放射線業務従事者でなくとも使用できていた一部のエックス線装置は、平成31年4月より放射線業務従事者でなければ使用できなくなりましたので、ご注意ください。加えて、令和元年9月1日から、コバルト60γ線照射装置等一部の管理区域への立入に特定放射性同位元素の防護に係る制限がかかっていますので、これらの装置を使用する場合は事前に所内担当責任者と十分にご相談下さい。

放射線業務従事者の方は、必ず所属の個人線量計(ガラスバッジ等)を持参してください。事業所の都合で持参できない場合は、あらかじめRI管理室(rim\*rri.kyoto-u.ac.jp(\*を@に変えて))へご相談願います。事前のご相談なく、個人線量計を持参されなかった場合、共同利用をできないことがあります。

## (2) 教育の受講

本研究所では、規定類に基づいて教育を実施しています。これらの教育を受講しない方については、原子炉・放射線施設を用いる実験が一切認められませんので必ず受講してください。なお、放射性同位元素等規制法の改正に伴い、令和元年度から共同利用者の所属事業所における法定教育の内容及び時間数を確認しています。

原子炉施設内実験装置を使用する利用者は、以下の教育を受講してください。

(イ) 初めて使用される方: 年2回(4・10月)実施する保安教育の何れかを受講してください。

※保安教育を受講するための旅費は、原則として、共同利用研究の場合に準じます。なお、社会情勢により教育方法を変更する可能性があります。その場合は、改めて連絡いたします。

(ロ) 継続の方: 当該年度の最初の来所時に再教育を受けてください。

原子炉施設内実験装置を使用しない共同利用者については、当該年度の最初の来所時に所内担当責任者等から所定の教育を受けてください。原子炉施設内実験装置については、「別紙2」をご参照ください。

## (3) KUCA実験

KUCAにおける実験は、通常、毎週火～金曜日の4日間行います。原則として、9:30に開始し、17:00に終了します。実験に先立ち、KUCA保安教育を行います。このKUCA保安教育は、実験参加者全員が少なくとも1年に1回受ける必要があります。KUCA棟のみの実験の場合は、KUCA専用保安教育を受講すれば参加できます。

## 11. 注意事項

### (1) 核燃料物質の使用

核燃料物質を使用する共同利用研究は、所員との共同研究に限り申請することができます。なお、核燃料物質の使用は、本研究所が承認を受けている範囲に限られますので、種々の制限があります。承認範囲外の研究は採択されません。詳細については事前に所内担当責任者とご相談ください。

### (2) 化学薬品の使用

共同利用研究において、化学薬品を使用する場合は、事前に安全性等について所内担当責任者と相談してください。

### (3) 実験動物の使用

本研究所内で動物実験を扱う場合、動物実験責任者(研究協力者の所内教員のうちから1名を選任)は、本研究所の動物実験委員会に動物実験計画書を提出し、事前の許可を得てください。また、動物実験実施者及び飼養者は、事前に動物実験に関する教育訓練を必ず受講してください。動物実験計画書の未提出、または、教育訓練の未受講の方は、動物実験に従事することが一切認

められません。詳しくは、「注2.動物実験の実施について」をご参照ください。

#### (4) 関係法令・規程類の遵守

採択された研究に参加する共同利用者は、実験研究にあたり、原子力規制関係法令及び放射性同位元素等規制関係法令のほか、本研究所が定める原子炉施設保安規定、核燃料物質使用施設保安規定、放射線障害予防規程、特定放射性同位元素防護規程、実験用核燃料物質取扱要領、計量管理規程等の規定並びに京都大学化学物質管理規定に従い、常に安全の確保に努めなければなりません。(作業によっては、教育・訓練を受ける必要がありますので事前に所内担当責任者と相談してください。)

#### (5) 共同利用研究遂行上の義務

共同利用者は、予算の執行、研究の実施、設備の利用等について、所内担当責任者と十分に連絡を取り、かつ関係する責任者の指示に従わなければなりません。

#### (6) 免責事項

本研究所以外の共同利用者が、来所途中及び研究遂行上に受けた全ての損害及び傷害については、原則として、当該共同利用者の所属機関で対応するものとして、本研究所は一切の責任を負いません。研究協力者の大学院生等も自分の責任で(財)日本国際教育支援協会の学生教育研究災害傷害保険等に加入してください。

#### (7) 成果の帰属

本共同利用研究で得られた成果は、原則として申請者の所属する機関に帰属することになります。但し、本共同利用研究の中で得られた成果を基に発明の出願を行う場合には、本学研究者の知的貢献度について事前に本学と別途協議が必要となりますので、必ず対応教員及び研究分担者にご連絡ください。詳細については京都大学産官学連携本部 HP(<https://www.saci.kyoto-u.ac.jp/ip>)をご覧ください。

## 12. 実施報告書等

(1) 本研究で行われた共同利用研究成果は、刊行物(『KURNS Progress Report』)として公表されます。共同利用研究終了後、申請者は、英文共同利用研究報告書を採択翌年度の指定の期日までに提出しなければなりません。この報告書を提出されない場合は、以後の共同利用研究の申請が審査対象から除外されることがありますので注意してください。

なお、共同利用研究報告書の提出は、共同利用支援システムを利用して申請者から提出してください。特別な事情がある場合を除き、代理者からの提出は認められませんのでご注意ください。作成・提出要領については <https://www.rri.kyoto-u.ac.jp/PUB/houkokusyo.html> をご覧ください。

(2) プロジェクト採択の場合については、「注1.プロジェクト採択共同利用研究について」をご参照ください。

(3) 本研究所で行われた共同利用研究の成果は、一連の研究が終了した時、又はひと段落した時(研究開始後5年以内を目処)には、本研究所の学術講演会で発表、公開することが期待されます。

(4) 共同利用研究により得られた成果を論文又は出版物として公表する場合は、「京都大学複合原子力科学研究所共同利用研究」によることを明記してください。

※記入例(脚注か Acknowledgement 等適当なところに明記してください。)

・ This work was partially supported by collaboration research project of Integrated Radiation and Nuclear Science, Kyoto University (KURNS) (No.\*\*\*).

また、論文や出版物の公表後には、「論文題目、著者名、所属、雑誌(出版物)名、巻、号、出版

年、ページ」のリストを電子メールに添付して、共同利用掛までお送りください。また、本共同利用研究に関連した受賞等があれば、同様にお送りください。

### 13. 原子炉利用研究者グループについて

- (1) 本申請で採択された場合、共同利用者等で組織する原子炉利用研究者グループへ入会いただきます。
- (2) 原子炉利用研究者グループからの各種案内等連絡のため、申請書に記入いただいた個人情報について事務局へ提供することをご了承いただきます。

### 14. 公募に関する問い合わせ先

京都大学複合原子力科学研究所事務部共同利用掛

TEL : 072-451-2312

FAX : 072-451-2600

E-mail : kyodo2312\*rri.kyoto-u.ac.jp(\*を@に変えて)

共同利用 HP : <https://www.rri.kyoto-u.ac.jp/inter-univ/intro/intro>

## 注1. プロジェクト採択共同利用研究について

- (1) プロジェクト採択共同利用研究は、本研究所において機動的に推進すべきプロジェクトについて、原則として所員が中心となって研究グループを組織して、3年を限度として計画し、総合的活能率的に行う共同利用研究です。
- (2) 計画された研究を効果的に進めるため、予め研究者をいくつかの研究班に組織しますが、「通常採択」の共同利用研究として申請された課題の中でプロジェクト研究課題に関連のあるものは、研究班を分担していただくこともあります。
- (3) 研究計画の一層の進展を図るため、必要に応じて進行中のプロジェクト研究課題に関連した研究を公募します。令和4年度のプロジェクト研究課題は、「別紙1」のとおりです。
- (4) プロジェクト採択共同利用研究の申請にあたって、プロジェクト代表申請者（以下「代表者」という。）は、各年度の研究の段階を踏まえた年次計画と研究組織を立案し、本研究所に置いて機動的に推進すべき必要性のあることを明確にして、研究の進展に即し、毎年度プロジェクト研究計画書（※申請書は共同利用掛に請求）を作成し、共同利用支援システムから提出してください。また、各分担研究班の研究計画についても、単年度ごとに、共同利用支援システムから申請書の提出を行って下さい。
- (5) 採択された研究課題の申請者は、「通常採択」の場合に準じ、実施年度ごとの英文共同利用研究報告書を提出してください。また、代表者は、報告書のとりまとめとともに、その研究課題の採択期間中、各年度のプロジェクト研究全体の成果をまとめた英文共同利用研究報告書を提出してください。なお、代表者は研究成果について学術講演会で詳しい研究成果報告を行っていただきます。

## 注2. 動物実験の実施について

- (1) 本研究所において、共同利用者が動物実験を実施する場合は、「京都大学における動物実験の実施に関する規程」に従って、適正に実施してください。なお、マウス、ラット以外の動物を使用する動物実験の施行は、現状では極めて困難です。
- (2) 申請者は、採択決定後、研究協力者の所内教員のうちから動物実験責任者1名を選任し、選任した動物実験責任者を通じて担当者より別途お知らせ（2月初旬頃）する指定日までに京都大学動物実験計画書（様式1）を提出してください。
- (3) 動物実験実施者は、事前に本学が提供する e-Learning による動物実験教育訓練を受講していなければなりません。受講には、事前登録が必要となりますので共同利用掛まで「氏名（日本語表記）」「氏名（ローマ字表記）」「メールアドレス」をお知らせください。受講方法は、事前登録時にお知らせします。この e-Learning による動物実験教育訓練は、少なくとも5年に1度受講が必要ですので、随時、再受講願います。また、再受講された際は、共同利用掛までご報告ください。さらに、動物実験実施者も含めた関係者全員に対しては、毎年度、当研究所が実施する e-Learning の受講が義務付けられていますので、担当者よりお知らせする指定日までに必ず受講してください。
- (4) 動物実験に従事する者は、その所属する機関において必要とされている健康診断を受診してください。
- (5) 動物実験責任者は、共同利用研究終了後、動物実験結果報告書（様式3）及び自己点検報告書（動物実験実施状況）を指定日までに指定の担当者へ提出してください。
- (6) 京都大学動物実験計画書等、動物実験に関し必要な様式については、別途ご案内いたします。
- (7) 京都大学動物実験計画書、動物実験結果報告書及び自己点検報告書（動物実験実施状況）は、毎年度提出が必要です。

## 別紙1

### 令和4年度プロジェクト研究課題

令和4年度（8課題）

No.	研 究 課 題 名	代表申請者	採択 初年度
P1	中性子イメージングの革新的応用	齊藤 泰司	R 2
P2	BNCTに関する総合的評価システムの高度化	櫻井 良憲	R 2
P3	多元素メスバウアー分光による元素特定研究の展開	瀬戸 誠	R 3
P4	伴侶動物に対する BNCT 適応拡大に向けた基礎研究	鈴木 実	R 4
P5	BNCT における正常組織研究	鈴木 実	R 4
P6	原子炉照射医療用 RI 製造	山村 朝雄	R 4
P7	アクチノイドの物性化学と応用	山村 朝雄	R 4
P8	原子炉施設廃止措置に関する基礎的研究	堀 順一	R 4

## 別紙2

### 実験設備・照射設備の概要と利用条件

1週あたりの研究炉標準運転パターンは、約47時間の1MW運転+約6時間の5MW運転です。実験研究の都合により、1MW未満の低出力運転（一旦停止も含む）や単日運転等を実施することがあります。各実験照射設備の詳細については共同利用ホームページのほか、保安教育テキストに掲載していますので、参照してください。（別途テキストが必要な方は、共同利用掛へご請求ください。）各実験照射設備の利用条件等は以下のとおりです。実験に先立ち、各設備の特性や条件をよく把握し、また不要な放射性廃棄物が発生しないよう極力注意し、実験計画を十分練ったうえで利用してください。原子炉施設内実験装置を下線で示しています。これらの装置を使用される共同利用者は、年2回開催される保安教育を受講しなければなりません。なお、不明な点がございましたら各設備担当者又は共同利用掛にお問合せください。

○研究炉（原子炉の運転状況によっては、以下の実験条件が変更になることがあります。）

#### 1. 圧気輸送管（担当：高宮幸一、奥村良）

試料をポリエチレン製のカプセルで炉心の近くまで運んで中性子を照射する設備で、Pn-1、Pn-2、Pn-3、Tc-Pn（黒鉛設備）の4種類があります。それぞれ照射できる中性子強度が異なり、実験条件に応じて選択できます。Pn-1～3での照射時間は1MW運転時では4時間まで、5MW運転時では1時間まで可能ですが、試料によっては更に制限することもあります。Tc-Pnについては、照射時間の制限はありません。

#### 2. 水圧輸送管（担当：高宮幸一、奥村良）

試料をアルミニウム製のカプセルで炉心の近くまで運んで中性子を照射する設備で、照射時間は5時間以上、24時間以内を原則とします。24時間以上の照射を希望する場合は、研究炉部と相談のうえ、マシンタイムに余裕がある場合のみ認められます。このような長時間の照射を希望する場合は、原則として、「4.長期照射」で実験を計画してください。

#### 3. 傾斜照射孔（担当：高宮幸一、奥村良）

比較的大きな試料を容器に入れて、炉内に吊り下げて照射を行います。照射には原則として専用の試料ホルダーを使用しますが、照射条件によっては実験者が用意することも可能です。照射時間の制限は試料を封入する容器の材質等の照射条件により異なりますので、担当者にお問い合わせください。

#### 4. 長期照射（炉心内照射）（担当：高宮幸一、飯沼勇人）

アルミニウム製のカプセルに封入した試料を炉心内で長時間照射することができる設備です。初めて長期照射を行う試料については、圧気輸送管による同種の試料の予備照射によって安全性を確認する必要があります。照射時間は最大12週間ですが、審査によって認められれば48週間までの照射が可能になります。

#### 5. 重水設備（担当：櫻井良憲）

硼素中性子捕捉療法に関する研究に利用されています。照射レーンを用いた小型試料への照射ならびに輸送台車システムを用いた大型試料への照射の2つの利用形態があります。これらの利用は年間を通じて予め計画された週で行います。照射モードを熱中性子単独照射、熱外中性子単独照射、並びに熱及び熱外中性子混合照射の中から選択できます。

#### 6. 冷中性子実験孔（担当：(CN-1,CN-3)日野正裕・(CN-2)守島健、佐藤信浩）

**CN-1** 中性子用光学用ベンチが設置されています。

**CN-2** ニッケルミラー中性子導管が設置され、その出口には中性子小角散乱装置が設置されています。

**CN-3** スーパーミラー中性子導管が設置され、その出口にはTOF実験用光学ベンチが設置され、中性子反射率測定等が可能です。また中性子検出器評価や中性子イメージング、特に Talbot-Lau 干渉計による中性子位相イメージング測定も実施できます。

#### 7. 精密制御照射管（担当：徐虬）

試料を高温で制御した材料照射ができます。照射時間は、1週間（50時間）までの任意の時間が選択できます。

#### 8. 貫通孔（担当：谷口秋洋）

T-1 オンライン同位体分離装置が設置され、主に、高効率でイオン化が可能なアルカリ金属(Rb,Cs)、アルカリ土類金属(Sr,Ba)、希土類元素(La,Ce,Pr,Nd,Pm)の核分裂生成核種とそれらの娘、孫核種が利用できます。また、後段加速装置による RI イオン注入も可能です。本装置の利用は所員との共同研究に限ります。

#### 9. 水平照射孔 (担当：(E-2)齊藤泰司・(E-3)櫻井良憲)

E-2 中性子イメージング装置が設置されています。ビームサイズは、直径 150 mm で、比較的大きな試料のイメージングが可能です。

E-3 低速中性子ビーム実験用のニッケルミラー中性子導管が設置されています。即発 $\gamma$ 線測定装置が設置されています。

#### 10. ビーム実験孔 (担当：(B-1)木野村淳・(B-2)高宮幸一・(B-3)森一広・(B-4)齊藤泰司)

B-1 原子炉を利用して発生した低速陽電子ビームを用いて、陽電子消滅分光測定が可能です。

B-2 大きな試料(6cm×6cm×30cm)の照射が可能な照射装置が設置されています。液体試料の照射実験やオンライン照射実験も実施できます。

B-3 多目的小型中性子回折計が設置されています。

B-4 スーパーミラー中性子導管が設置されています。導管出口における中性子ビームのサイズは縦 74 mm、横 10 mm で、中性子イメージング及び即発 $\gamma$ 線分析に利用できます。また、熱流動実験用に直流電源 (20V、1200A) 及び水ループが設置されています。詳細は担当者にお問い合わせください。

#### ○コバルト 60 ガンマ線照射装置 (担当：茶竹俊行、齊藤毅、飯沼勇人)

令和 4 年 4 月時点での放射能は、約 64TBq、最大吸収線量率は約 5.6kGy/h です。他の実験者の試料との同時照射を不可とする場合 (相乗り不可)、或いは、相乗り照射時に途中出入りを不可とする場合 (中断不可) は実験方法記述欄に不可とする理由を記述してください。なお、利用希望の状況によっては、相乗り不可や中断不可での照射を制限することがありますのでご注意ください。

#### ○電子線型加速器 (担当者：高橋俊晴、阿部尚也)

Lバンド周波数 (1.3GHz) の大電力マイクロ波でパルス状電子を加速する装置です。電子ビームのエネルギー6~46MeV、パルス幅 2ns~4 $\mu$ s (単バンチも可)、パルスの繰返し 1~360Hz、最大平均電流 330 $\mu$ A、最高ビーム出力は 10kW です。Ta ターゲットからの中性子のほか、Pt ターゲットからの制動X線、電子線材料照射、テラヘルツ帯コヒーレント放射光、マイクロ波電界放出による超微弱ビーム等多様なビームを利用できます。密封 RI 線源や実験用核燃料を使用できるほか、ターゲット室のみ非密封 RI (簡易密封) が使用可能です。新たな実験の提案や新規の利用については応募前に共同利用掛に照会し、装置担当者と打合せを行ってください。

#### ○研究炉熱特性実験装置 (担当：齊藤泰司)

水ループ及び液体金属ループ等の熱特性実験装置が設置されています。また、加熱実験用に直流電源 (20V、5000A) 及び冷却装置が設置されており、様々な熱流動実験を行うことができます。熱特性実験装置及び附属実験設備の詳細については、担当者にお問合せください。

#### ○Ge 検出器 (担当：高宮幸一、奥村良)

ガンマ線の分光分析を行う検出器で、ホットラボ棟に約 10 台設置されています。検出器のうち 1 台は、自動試料交換装置 (最大 98 試料) が付属しています。

#### ○その他周辺機器 (「別紙 3」参照)

機器の特性や利用条件等については、ホームページを参照されるか、機器担当職員にお問合せください。

## 別紙3

## 共同利用研究に使用できる周辺機器・施設(1)

機器名	設置場所	担当職員
アルファ線スペクトロメータ	ホットラボ	田端千紘
アンチコンプトンGe検出器	ホットラボ・ホットケープ室	高宮幸一
※イメージングプレート読み取り装置	パルス中性子実験室	川口昭夫
インキュベータ	トレーサ棟生物実験室	鈴木実、近藤夏子
※液体クロマトグラフ(LC-MS)質量分析装置	廃棄物処理棟生化学実験室	高田匠
※オールインワン蛍光顕微鏡	医療棟3階実験室	渡邊翼
カリフォルニウム照射試験装置	ホットラボ・ホットケープ室ホットセル内	高宮幸一
クリオスタットマイクローム	トレーサ棟生物実験室	鈴木実、近藤夏子
クリーンベンチ	トレーサ棟分光分析室1	木野内忠稔
クリーンベンチ	トレーサ棟生物実験室	鈴木実、近藤夏子
※クリーンベンチ	医療棟3階	鈴木実
蛍光分析装置	トレーサ棟	齊藤毅
※軽水炉ロッドバンドル燃料集合体模擬実験装置	熱特性実験室	沈秀中
高感度CCDカメラ	トレーサ棟生物実験室1	木野内忠稔
高輝度ミリ波テラヘルツ放射光分光装置	ライナック	高橋俊晴
※高機能中性子鏡製造装置	パルス中性子実験室	日野正裕
高効率放射線計測システム	炉室	谷口秋洋
高速冷却遠心機	トレーサ棟生物実験室2	木野内忠稔
※高速冷却遠心機	研究棟	森本幸生
小型遠心機	トレーサ棟分光分析室1	木野内忠稔
※三次元表面構造解析顕微鏡	中性子導管準備室	日野正裕
集束イオンビーム加工装置	トレーサ棟	木野村淳
重イオン照射装置	ホットラボ・ホットケープ室	木野村淳
照射用軟X線発生装置SOFTEX M-150WE	医療棟3階	鈴木実
※小動物安楽死装置	粒子線腫瘍学研究センター第2実験室	鈴木実
人工気象機(グローブチャンバー)	トレーサ棟及び研究棟	木野内忠稔
製氷装置	トレーサ棟生物実験室1	木野内忠稔
摂動角相関(PAC)測定装置	トレーサ棟	谷垣実
※セルアナライザー	医療棟3階控室	渡邊翼
全身用X線CT診断装置	医療棟2階	鈴木実
走査型電子顕微鏡	ホットラボ	徐虬
卓上型人工気象器(波長可変型)	トレーサ棟暗室	木野内忠稔
卓上微量高速遠心機	トレーサ棟分光分析室	木野内忠稔
透過電子顕微鏡	トレーサ棟	徐虬
ダイヤモンドアンビルセル	トレーサ棟実験室	奥地拓生
※多層膜磁化測定装置	中性子導管準備室	日野正裕
※タンパク質自動結晶化装置(オイルバッチ静置法)微量タイプ	廃棄物処理棟生化学実験室	森本幸生
※タンパク質自動結晶化装置(溶液分注蒸気拡散法)	廃棄物処理棟生化学実験室	森本幸生
※タンパク質精製用液体クロマトグラフィポンプ	研究棟	森本幸生
超遠心機	トレーサ棟生物実験室2	木野内忠稔
超純水製造装置	トレーサ棟化学実験室1	木野内忠稔
※動的散乱装置	研究棟1階	井上倫太郎、守島健
動物飼養施設	トレーサ棟生物実験室3C	鈴木実
※フリーザー	医療棟3階	鈴木実
粉末X線回折装置(MiniFlex600-C)	ホットラボ第二機器分析室	田端千紘、山村朝雄
粉末エックス線回折装置	トレーサ棟機器分析室No.3	北尾真司
分光光度計	トレーサ棟化学実験室1	木野内忠稔
※分析超遠心装置(AUC)	研究棟1階	守島健、井上倫太郎、杉山正明

## 別紙3

## 共同利用研究に使用できる周辺機器・施設(2)

機器名	設置場所	担当職員
ポータブルアナログ式汎用一体型X線診断装置	医療照射準備室	鈴木実
マイクロプレートリーダー	トレーサ棟生物実験室3D	鈴木実
※マトリックス支援レーザー脱離イオン化飛行時間型質量分析計 (MALDI-TOF MS)	研究棟天秤室	奥田綾、井上倫太郎、杉山正明
マルチラベルプレートリーダー	トレーサ棟分光分析室1	木野内忠稔
メスバウアー分光装置	トレーサ棟、ホットラボ	北尾真司
※野外型実験動物飼育装置	実験動物飼育管理施設	鈴木実
※誘導結合プラズマ発光分光分析装置 (ICP-OES)	医療棟	鈴木実、近藤夏子
陽電子消滅分光法測定装置	トレーサ棟	徐虬
溶融塩実験不活性グローブボックス	ホットラボ	田端千紘
ライナック電子線材料照射装置	ライナック	木野村淳
※リボ核酸発現解析装置	医療棟3階控室	渡邊翼
※冷却遠心機	粒子線腫瘍学研究センター実験室	鈴木実、近藤夏子
レーザーラマン分光分析装置	ホットラボ	田端千紘
※CO <sub>2</sub> インキュベーター	医療棟3階	鈴木実
Cu線源X線小角散乱装置	研究棟1階	佐藤信浩
EDS付き卓上走査型電子顕微鏡	ホットラボ・第2暗室	高宮幸一
ESR (電子スピン共鳴装置)	ガンマ棟	齊藤毅
ICP発光分光分析装置	ホットラボ	福谷哲
※KURAMA用クラウドサーバ	研究棟	谷垣実
Mo線源X線小角散乱装置	研究棟1階	井上倫太郎
RI遠赤外線小動物乾燥装置	トレーサ棟生物実験室3C	鈴木実

※印のある機器については、放射線業務従事者でない方も使用できます。