

## アクトープ総合部施設使用の手引き(令和6年12月18日改訂)

### 項目

- (1)アクトープ総合部施設使用必須事項
- (2)施設利用時間
- (3)建物の使用
- (4)設備の使用
- (5)貸与物品の使用
- (6)RIの購入, 搬入の手順
- (7)RIの譲渡・譲受
- (8)RIの使用(出庫), 保管, 廃棄
- (9)RIの廃棄方法
- (10)有機廃液の焼却
- (11)見学規定
- (12)施設使用におけるその他の注意事項
- (13)4F実験室(動物飼育室, 動植物処理室, 植物培養室)使用に関する一般的注意
- (14)緊急時の対応
- (15)除染について
- (16)共通機器一覧
- (17)マットロールプリンタの使用について
- (18)緊急時の連絡体制

## (1) アイソトープ総合部施設使用必須事項

### 1. 放射線業務従事者登録, 教育訓練, 健康診断

当部施設を使用するためにはいずれかの施設で「放射線業務従事者」として登録されていることが必要です。放射線業務従事者になるためには、「教育訓練」を受講し「健康診断」を受診する必要があります。

### 2. 施設使用申請(各グループの使用責任者が申請します)

放射線業務従事者登録された上で、以下の申請が必要となります。

- (1) ホームページからオンライン申請ページを選択してください。
- (2) メニューから「アイソトープ総合部施設使用申請書」を選んでください。
- (3) 必要事項を入力し、画面下部の登録ボタンを押してください。
- (4) 登録画面上部に印刷ボタンが現れますので、押してください。PDF 形式の申請書が表示されますので、入力内容をご確認ください。
- (5) 機器使用料は現在なし。消耗品実費のあった場合、講座から振り替えとして徴収します(「(4)ー5共通実験機器の使用」の項目を参照)。

### 3. 指紋照合登録

管理区域への入退室は指紋照合で行います。使用開始前に管理室で指紋登録をしてください。

### 4. 被ばく管理用バッジ着用

当部施設使用者には被ばく管理用バッジが渡されます。管理区域に入るときは着用してください。他施設登録者は、当施設使用時は各所属施設で発行される被ばく管理用バッジを着用し、更に当施設のポケット線量計を着用して管理区域で作業します。ご不明な点は管理室にお問い合わせください



指紋照合装置



被ばく管理用バッジ  
(RI 部発行)



ポケット線量計  
(他施設登録者用)

#### <当施設登録者の方>

バッジの注文は基本的に年度を通じて毎月発行を行いますが、各個人ごとに希望月のみ発行することも可能です。ただし、各グループ最低1人は年間を通じて毎月発行します。バッジの発行は使用責任者を通じて申し込みをすることができます。バッジ未発行者には指紋照合ができないよう、処理を行っています。バッジが発行されていない場合は管理区域に入城できないので注意してください。

※見学規定違反に関する罰則(未発行者本人および入室をさせた者両者に適応します)

(1) 未発行者にRI実験を行わせた場合 →使用停止

(2) 未発行者に管理区域で、非RI実験、あるいは機器使用を行わせた場合

→行わせた人物は2週間の当部施設使用停止。

同一人物が2回行った場合 →その人物は4週間の当部施設使用停止。

同一グループの人物が1年間に3回行った場合 →そのグループの2週間の当部施設使用停止。

※緊急に管理区域への入室が必要になった場合は予備バッジを発行し、管理区域へ入室ができるようにします。その際はあらかじめ管理室に連絡してください。

#### <他施設登録者の方>

各施設で発行される被ばく管理用バッジを持参し、当施設管理室の前にあるポケット線量計を着用してください。入退室時は管理室前の立入記録簿(「施設立入記録 他施設登録者」)に所定の項目を記入してください。

#### 5. 登録中止について

登録を中止される場合には、登録中止の処理が必要ですので連絡担当者を介して必ず管理室までご連絡ください。また、貸与物品がある場合にはその返却も行っていただく必要がありますので、使用が終了されましたら管理室までお知らせください。

#### 6. 遺伝子組み換え実験について

当施設の管理区域には、P-1レベルの組換えDNA実験が可能な実験室があります(詳細はお問い合わせください)。管理区域で組換え生物を用いた実験を行いたい場合は、あらかじめ管理室に連絡してください。

## 7. 動物実験設備について

当施設では、マウスやラットなどの小動物を用いた実験可能な動物飼養設備があります。同設備があるエリアでは、使用できる放射性同位元素の種類や数量などが他のエリアと異なります。動物を用いた実験を行いたい場合は、あらかじめ管理室に連絡してください。

## 8. 特定化学物質などの有害物質や危険物などの持ち込みについて

管理区域に特定化学物質や毒劇物等の有害物質または危険物などを持ち込む場合は、あらかじめ管理室に連絡してください。また管理区域2階の「測定室2」に保管庫を用意しています。保管の際はこちらをご利用ください。

※保管庫には帳簿がありますが、これは当部で中に入っている試薬を把握するためのもので、試薬使用に関する「受け払い簿」ではありません。試薬使用に関する受け払い簿は各グループで作成、管理してください。また必要に応じ、管理区域での試薬使用量を調査する場合があります。その際にご協力ください。

## 9. 管理区域の排水について

当施設では管理区域の流しからの排水は、全て貯留槽に貯留されます。貯留槽中の排水は、その中に含まれる放射線量を測定し、法定濃度限度の1/10以下であることを確認した後、公共下水道に放流しています。排水中の放射線量が法定濃度限度の1/10より高い値だと、放流できません。管理区域の流しには放射線量の高い排水は流さずに、三次洗浄水以降を流すようにしてください（一次、二次洗浄水は廃液タンクに廃棄してください）。

貯留槽の容量には制限がありますので、水のたれ流しに気をつけてください。



排水エリア



排水処理装置



排水制御盤

## (2) 施設利用時間

### 1. 正規業務時間

平日／9:00～17:00

→正面玄関:開錠

### 2. 時間外使用時間(時間外使用届けの提出が必要)

平日／6:30～9:00, 17:00～22:00

土・日・祝日／9:00～22:00

→正面玄関:閉錠(電子錠を暗証番号で開錠)

\*暗証番号は使用責任者を通じてお知らせすることになっています。

\*暗証番号は毎年度変更します。

#### <時間外使用について>

時間外使用時間での施設使用を希望する場合は、使用前に必ず所定の「時間外使用届」に必要事項を記入の上、使用責任者の署名もしくは押印後管理室に提出し、その指示に従ってください(「時間外使用届」は当部のホームページからダウンロードできます)。

上記の使用時間以外で使用したい場合は、あらかじめ管理室に連絡し、その指示に従ってください。

### 3. 休暇期間(完全閉鎖)

夏期休暇／ 8月中旬(広島大学本部夏期休暇に合わせています。)

冬期休暇／12月29日～1月 3日(但し、左記期間の前後に土日がある場合、土日も含む)

#### <休暇期間について>

休暇期間は玄関の施錠を行い、施設を完全閉鎖にします。

この期間は、施設の使用はできません。

### 4. 管理室連絡先

不明な点や問題がありましたら、下記連絡先に連絡してください。

E-mail : ricentr@hiroshima-u.ac.jp

内線 : 6290(学外からは、「082-424-」を付けてください)

インターホン : 103(当部のインターホンからの番号)

### (3) 建物の使用

#### 1. 正面玄関の出入り

「(2)施設利用時間」の項目を参照してください。

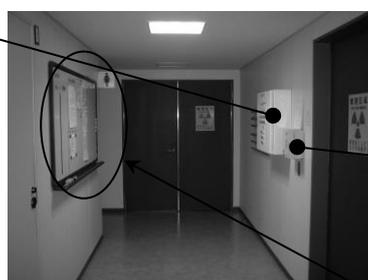
#### 2. 管理区域への出入り

入る時:ホワイトボードに滞在する実験室名と氏名をメモする(正規業務時間中も)

- 使用する実験室の系統の換気スイッチをONにする
- 指紋照合で開錠/被ばく管理用バッジを持って入室
- スリッパを履き替える
- 黄衣を着る/被ばく管理用バッジをつける



換気スイッチ



指紋照合装置



ホワイトボード



※当部からの連絡は、各グループの使用責任者を通じて使用者に連絡しますが、管理区域入口前のホワイトボードにも記入します(緊急時には、ホワイトボードのみに記入する場合があります)。入室前は必ず、ホワイトボードの連絡事項を確認するようにしてください。

出る時:手を洗う

- ハンドフットクロスモニターで汚染検査(黄衣および衣服の検査も行ってください)
- 黄衣を脱ぐ/(被ばく管理用バッジをはずす)
- スリッパを履き替える
- 指紋照合で開錠
- 使用実験室の系統の換気スイッチをOFFにする(その系統に使用者がいない場合)
- ホワイトボードのメモを消す

ハンドフットクロスモニター

衣服測定用プローブ



衣服測定用  
プローブ

手洗い用流し台(除染用洗剤を  
設置しています)

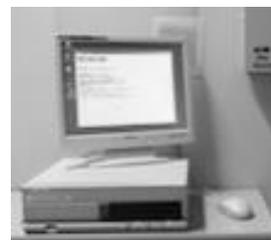
### 3. RI貯蔵室への出入り

※貯蔵庫は平日の9:00～17:00の間しか立ち入りできません。入室(保管・使用)の際は注意してください。

#### 入室方法

管理室へ連絡し開錠。立入簿に、日付、所属、氏名、入出時刻を記載してください。扉を一旦閉めると、自動的に閉錠しますが、内側からは常に開けることができます。

利用者入力装置の詳細な操作方法は、貯蔵庫の利用者入力装置に置いています。実際の操作時はこちらを参考にしてください。



利用者入力装置

※放射線施設では、施設ごとに管理区域の各実験室で、1日、3ヶ月および1年間に使用できるRIの量(最大使用数量)や核種が決まっています。使用するときは、各実験室の最大数量や使用可能核種を把握した上で実験計画を立ててください。最大使用数量や使用可能核種など不明な点があるときは、管理室に連絡してください。

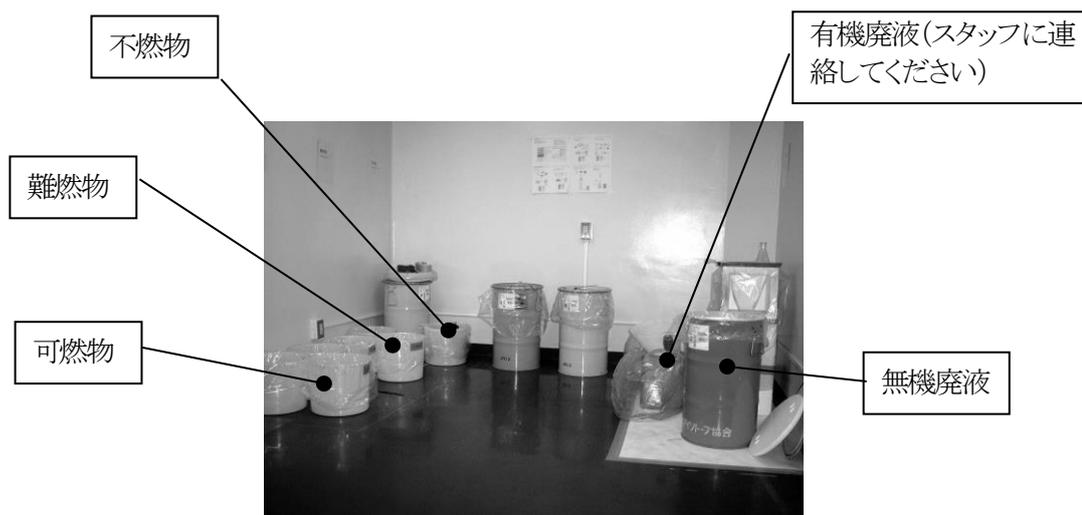
時間外、休暇期間中：閉錠(貯蔵庫へは入室できません)

#### 4. 廃棄物保管室への出入り

実験で出たRIゴミは「高レベル廃棄物保管室」に廃棄してください。

高レベル廃棄物保管室のRIゴミは、定期的にスタッフが廃棄用の缶に移した後、廃棄物保管室に移します。実験RIゴミは可能な限り当日中に捨て、実験室に残さないようにしてください。

RIゴミは、分別して廃棄します。分別方法については「(9)RIの廃棄方法」を参照してください。



#### (4)設備の使用

##### 1. 室内換気について

室内換気制御盤は汚染検査室の入り口(非管理区域側)と更衣室・配分室前廊下(管理区域側)および管理室内にあります(4Fの実験室の系統は管理室内のみ)。滞在する実験室の換気スイッチを使用に応じて各自でON/OFFしてください。室内換気は夏冬の室内温度調整の効果もあります。

##### 2. ハンドフットクロスモニタによる汚染検査について

- ハンドフットクロスモニタは指紋登録番号を入力してから使用します。
- 退出時、ハンドフットクロスモニタにかからなかった場合、扉は開きません。
- ハンドフットクロスモニタで汚染が検出された場合、扉は開きません。
- ハンドフットクロスモニタで汚染が検出された場合は、汚染源を確認し、除染した後、再度ハンドフットクロスモニタにかかってください(除染方法は「(15)除染について」を参照)。また着用している黄衣についても時間をかけて汚染の測定を行ってください(黄衣から汚染が検出された例がありました)。
- ハンドフットクロスモニタでスリッパの汚染が検出された場合、インターホンで管理室スタッフを呼び、その指示に従ってください。時間外で管理室スタッフが不在の場合は、センター長室(108)または教官室(107)もしくは時間外連絡先、および使用責任者へ電話連絡してください(連絡体制については、「(18)緊急時の連絡体制」を参照)。

##### 3. ドラフトの使用

新棟実験室に設置されたドラフトは、全て室内の換気と連動しています。室内の換気スイッチがONになっていれば、蛍光灯のON/OFF操作以外は不要です。旧棟実験室内設置のドラフトで独立排気のシールが貼ってあるドラフトは室内の換気とは独立しています。使用する時には、ドラフトのスイッチを入れてください。

##### 4. サーベイメータの使用

サーベイメータは汚染検査室のスチール戸棚の中にあります。整理番号がつけてあります。実験室に持ち出す際は、専用のホワイトボードに「何番のサーベイメータをどのグループがどこで使用しているか」がわかるようメモしてください。バッテリー切れの際は、管理室に連絡してください。

## 5. 共通実験機器の使用

以下の機器使用については、消耗品代を徴収します。詳細は管理室にお問い合わせください。

・大判マットロールプリンタ

(マットロールプリンタは使用の前に予約が必要です。詳細は「(17) マットロールプリンタの使用について」を確認してください)

共通機器を使用する場合には、メンテナンスおよび利用頻度の把握のため、使用記録簿の記入をお願いします。また、ホワイトボードを設置している機器については、ホワイトボードに「現在の使用者が誰であるか(連絡先)、いつ頃終了するか」がわかるようメモしてください。記録簿およびホワイトボードの有無については、「(16) 共通機器一覧」を参照してください。機器に汚染がある場合には管理室に連絡してください。汎用機器は実習のため、一時的に実習室に移動する場合がありますので、ご了承ください。

## 6. 機器の持ち込み、持ち出し

**機器を管理区域に持ち込む場合は、あらかじめ管理室に連絡し、指示に従ってください。**

機器を持ち込む場合は、持ち込み書類の作成が必要な場合があります。一旦持ち込んだ機器を持ち出す場合には、汚染検査を行い、汚染がある場合には除染します。機器を持ち出す場合は、持ち出し書類を作成し管理室に提出し確認を受けた後、持ち出しが可能となります。

**持ち込み書類が必要でない実験機器やノート類など、管理区域に持ち込んだ全ての物品についても管理区域から持ち出すときは、汚染検査を行い、汚染がないことを確認して持ち出すようにしてください。**

## 7. ハンガーおよびロッカーについて

管理区域入口にハンガーおよびロッカーを設置しています。ロッカーの使用方法は、ロッカー本体に付けています。使用方法に従って、ご自由に使用してください。

**※貴重品は各自が十分に気をつけて、管理してください。**

## (5) 貸与物品の使用

### 1. 被ばく管理用バッジ(当施設登録者)

被ばく管理用バッジはその月の最終日～翌月初日の間に交換します。バッジは所定の被ばく管理用バッジ置き場に置いておいてください。

### 2. 専用実験着(黄衣)

貸与を受ける際は管理室までご連絡ください。貸与された黄衣には名札をつけ(名札はハンガーにかけた状態でよく見えるよう、腕につけてください)、登録継続期間中は専用で使ってください。登録をやめる時には名札と共に返却していただきます。返却の際は、汚染のないことを確認した上で、管理室に連絡してください。

※黄衣は管理区域から持ち出さないように注意してください。

### 3. スリッパ

施設を初めて使用する時に管理室より貸与します。このスリッパに、マジックペンで姓名を記入したテープを貼付け、その後は専用で使ってください。スリッパは管理室から指定されたラックの位置に置くようにしてください(管理室でラックにシールを貼ります)。スリッパが汚染された時、傷んできた時は交換しますので、スタッフに連絡してください。登録中止などでスリッパを返却する際は管理室に連絡してください。

### 4. 放射線防護備品

グループごとに、遮蔽板(1枚)、RIゴミ一時保管容器(2個)、無機廃液一時保管ボトル(1個)有機廃液一時保管ボトル(1個)、卓上微量低速遠心機(チビタン、1台)、ボルテックスミキサー(1台)を基本として貸与します。原則として不足分や消耗品はグループで準備していただきますが、緊急や短期間の使用などで必要な場合は管理室に連絡してください。廃液一時保管ボトルは、無機廃液、有機廃液とも貸与されるボトルを使用してください。その他の廃液を捨てる必要があり、廃液用ボトルなどを持ち込む場合は、容器表面に「放射性廃棄物」であることと「内容」を明示してください(廃棄方法については「(9)RIの廃棄方法」を参照)。

※ガンマ線放出核種を使用する場合は、遮蔽具として「鉛入りガラス遮蔽板」と「鉛入りエプロン」を貸し出しますので、管理室に連絡してください。



#### <実験セット>

写真の他に、チビタン、有機廃液用ボトル(必要な方)を含みます。

(写真中のマイクロピペット、バット、遮蔽チューブラックは含みません)

## 5. ポリエチレン濾紙

排水処理実験室に専用の養生用テープと共に置いてあります。作業後は所定の場所に戻してください。



ポリエチレンろ紙と養生テープ

## 6. その他

一部の実験室には実験室の共通機器として、微量高速遠心機(1台)、ヒーティングブロック(1台)恒温振とう水槽(1台)を用意しています。

これらの備品を、管理区域の別の実験室で使いたい場合はあらかじめ管理室に連絡してください。



微量高速遠心機



ヒーティングブロック



恒温振とう水槽

## (6)RIの購入, 搬入の手順

RIの購入は, 各グループの使用責任者が発注します。

### <注文方法>

#### ・購入を行う前に

RIを発注する場合には事前の登録が必要となります。登録の際には使用者ID新規登録申請書を作成する必要があるため、管理室まで連絡してください。

1. 管理室を通じJ-RAM への登録申請を行い, ユーザー登録する。
2. 購入予定核種, 数量, 搬入日を管理室へ電話連絡し, 同時に**貴注番**を確認する。
3. ユーザー登録を行った方がJ-RAM へログインし, 必要事項を入力してRIを発注する(この際**貴注番**がないと注文できません)。
4. 当部の放射線取扱主任者が発注承認を行う。
5. 注文が正式に受理された旨がメールにて届く。

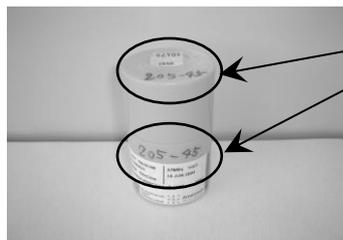
\*RI購入時の会計システムへの入力通常と同じく必要です。

以下の手順は共通です。

### <RIが届いたら(使用者が行ってください)>

1. RIが届くと, 管理室から連絡が入るので, 届いたRIを貯蔵室に保管する。

保管の際には容器の上下に**貴注番**を記入し, 冷蔵庫等に貼ってある表の自分の講座の欄に**RI番号・核種**を記入する。



フタと容器本体に**貴注番**を記入する。



貯蔵室内の各冷蔵庫の扉に表を貼っているので, 表中の自分の講座の欄に購入したRIの**RI番号・核種**を記載し, 所定の位置に保管する。

2. RI梱包材は, **汚染がないことを確認した上で**, RIマーク等をはがした後, 各自で持ち帰る。

\*RIと一緒に入っている納品書は支払いの際に必要となりますので, 各研究グループの責任者にお渡しください。

## (7)RIの譲渡・譲受

RIまたはRIを使用して作製したサンプル等を他の放射線施設へ移送する場合(譲渡),あるいは他の放射線施設から(当施設に)受け入れる場合(譲受)には所定の手順により行い,書類を作成する必要があります。

必ず管理室まで連絡し,指示を受けてください。

## (8)RIの使用(出庫),保管,廃棄

1. RIを使用する際は貯蔵庫前の「利用者入力装置」にて『出庫』の処理を行った後,管理室へ連絡して開錠し,入室する。

2. RIの使用(出庫)を行う際は,必ず『出庫』の処理を行い,『入室のみ』で入室しない。

(利用者入力装置の詳細な操作方法は,貯蔵庫の利用者入力装置に置いています。実際の操作時はこちらを参考にしてください。)

3. RIの保管は,貯蔵室の割り当てられた場所に保管する(この際,容器にRI番号を必ず記載すること)。

4. 実験に使用する場合は,必要な分量のみ配分室で分け取り,残りは貯蔵庫に保管する(RIを業務時間外に,実験室に保管してはいけません)。

5. 実験で出るRIゴミは,実験中は実験台上の廃棄物一時保管容器にまとめておき,実験終了後速やかに高レベル廃棄物保管室へ分別して廃棄する。

6. 使用,廃棄した場合は,全て『出庫』/『再保管』/『廃棄』の処理を,貯蔵庫前のモニタの「利用者入力装置」により行う。

\*RIを使用して作製したサンプルは減衰等により放射能がゼロとなってもRIとして扱わなくてはなりません。管理区域外に持ち出して使用することはできません。必ず貯蔵庫にて保管を行ってください。

(9)RIの廃棄方法(「高レベル廃棄物保管室」に廃棄する。)

### 1. 分別方法

- ・可燃物 : ペーパータオル, 濾紙など
- ・難燃物 : プラスチック製品, ゴム手袋, など
- ・不燃物 : ガラス, 金属, 塩ビ, スリッパ, 針など
- ・無機廃液 : 通常液体廃液
- ・有機廃液 : 下記を参照
- ・動物 : 乾燥させたもの(管理室に連絡し, その指示に従ってください)

<有機廃液について>

「液体シンチレータ廃液」は当部で焼却処理します(シンチレータ廃液の焼却については「(10)有機廃液の焼却」を参照)。これ以外の有機廃液(エタノールやクロロホルムなどの有機溶媒を含有するもの)は焼却処理ができません。実験で有機廃液が生じる場合や廃棄物の分類が不明な場合は、あらかじめ管理室に連絡してください。

### 2. 廃棄方法

- ・可燃物/難燃物:ビニール袋にまとめてある場合は袋内の空気を抜き, かさばらないようにすること。一般ゴミを混ぜないこと。
- ・不燃物:大型のものは切断, 破砕する。針は廃棄物保管室の専用の容器に入れること。
- ・無機廃液:pHは2以上に調整すること(缶の中の白いタンク内に直接捨ててください)。
- ・有機廃液:廃棄の際にはあらかじめ管理室に連絡すること。

事前に一部を液シンで測定し, 測定結果を管理室に提出し, スタッフ同伴で「高レベル廃棄物保管室」に廃棄する。有機廃液中のRI濃度が焼却可能濃度限度を超えていた場合は管理室の指示に従うこと。

(焼却可能濃度限度については「(10)有機廃液の焼却」を参照)

廃棄物の廃棄方法(可燃物, 難燃物, 不燃物)



廃棄物をビニール袋に入れる(空気はできるだけ抜いてください)。



廃棄物保管室の所定の白い容器内に入れる。

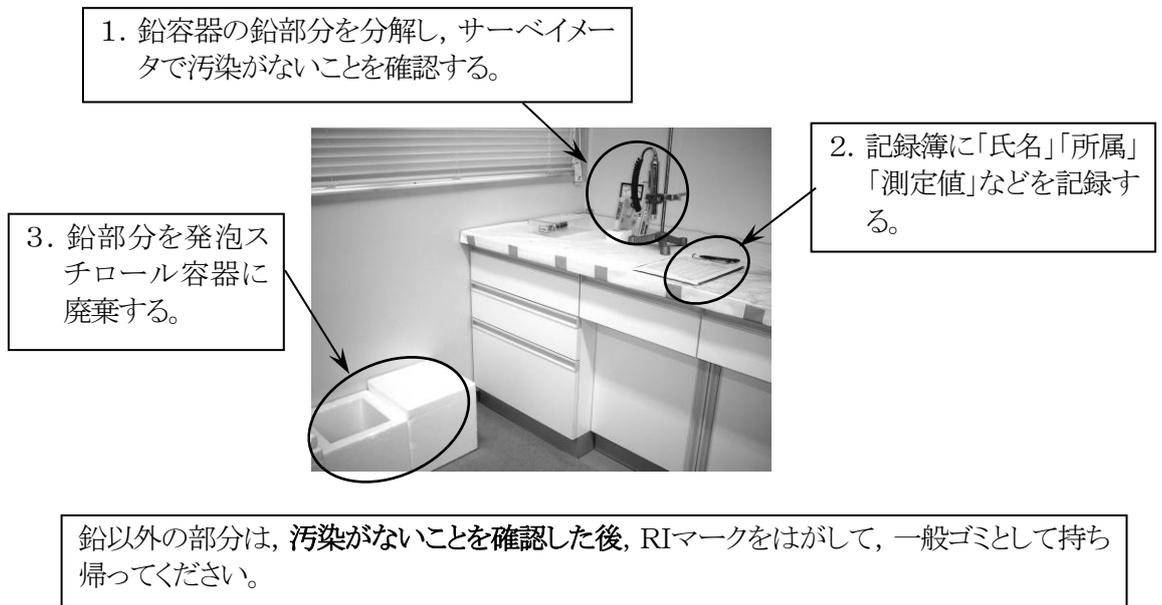
### 3. 鉛容器の処分

鉛容器は、汚染がないことを確認した後は各自で持ち帰って処分しても結構ですし、当部でもまとめて業者に引き渡し、処分します。

$^{32}\text{P}$ が入っていた鉛容器を処分する場合は、1FのRI排水処理実験室でサーベイメータで汚染検査を行い、帳簿に必要事項を記入し、帳簿の番号を容器の上下に記入した上で発泡スチロールの容器に廃棄してください。他の核種の容器を処分する場合は、管理室までご連絡ください。

鉛以外の他の部分は、汚染がないことを確認した後、RIマークをはがして、一般ゴミとして持ち帰ってください。

汚染の測定方法など、廃棄方法について不明な点がありましたら、管理室までご連絡ください。



(10) 有機廃液の焼却(事前に測定データの提出が必要, 「(9)RIの廃棄方法」を参照。)

1. 焼却可能な有機廃液の種類

液体シンチレータ廃液に限る。

2. 焼却可能な核種とその濃度限度

$^3\text{H}$	:	37Bq/ml
$^{14}\text{C}$	:	37Bq/ml
$^{35}\text{S}$	:	37Bq/ml
$^{32}\text{P}$	:	3.7Bq/ml
$^{33}\text{P}$	:	3.7Bq/ml
$^{45}\text{Ca}$	:	3.7Bq/ml

焼却はすべて管理室で行いますので有機廃液の廃棄の際には管理室にご連絡ください。また、上記以外の核種を含むシンチレータおよびその他の有機廃液は焼却処理できません。「有機溶媒を液体シンチレータと混ぜてシンチレーションカウンタで測定した場合」や「その他の有機廃液の処分」など不明な点は管理室にご相談ください。

## (11) 見学規定

### 1. 見学についての規定

**実験見学をりたい場合は、あらかじめ管理室に連絡し、その指示に従ってください。**

- (1) 見学を実験見学と施設見学(機材の修理等も含む)に分ける。実験見学は登録者が実験しているところを見学させるものとし、施設見学は当部の施設を見学させるものとする。(未登録者には、RIを用いた実験は勿論、管理区域設置の機器使用も行わせない。)
- (2) 当部以外のRI施設で登録されている者には実験見学を認める(他施設で健康管理がなされているため)。いずれのRI施設にも登録されていない者には実験見学は認めず、施設見学のみとする。

**※実験見学者は、見学の際は所属施設で発行されている被ばく管理用バッジを持参してください。**

#### (3) 見学させる際には

- ・見学随伴者は**当部職員**もしくは**放射線取扱主任者が認めた者**とすること。
- ・見学は業務時間内とすること。
- ・見学者を連れて入室する際は管理室に申し出ること。
- ・外来者立入簿に記入する。その際、備考欄に随伴者名を記入すること。
- ・ポケット線量計を携帯させること。

### 2. 見学規定違反に関する罰則(未発行者本人および入室をさせた者両者に適応します)

(1) 未発行者にRI実験を行わせた場合 →使用停止

(2) 未発行者に管理区域で、非RI実験、あるいは機器使用を行わせた場合

→行わせた人物は2週間の当部施設使用停止。

同一人物が2回行った場合 →その人物は4週間の当部施設使用停止。

同一グループの人物が1年間に3回行った場合 →そのグループの2週間の当部施設使用停止。

## (12) 施設使用におけるその他の注意事項

### 1. 一般実験室の使用

グループに専用スペースとして割り当てられている一般実験室は、使用するグループが責任をもって整理整頓と掃除を行ってください。また1年に1回は使用実験室の掃除を行ってください。

### 2. 共通実験室の使用

共通実験室を使用した場合は、他の使用者の利用に差し支えないよう、実験後はすみやかに実験器具を片づけてください。また、暗室、低温室を使用する際には使用者、使用予定等を入口のホワイトボードに記入してください。

### 3. 冷凍庫類に対する停電時対応

予告停電時、ドライアイス等による対応は、貯蔵室、RI実習室および共通機器室設置の冷凍庫類に対して行います。一般実験室設置の冷凍冷蔵庫類に対しては行いませんので、必要ならば、それを使っているグループで対応してください。

### 4. プリント用紙の使用

イメージアナライザ(FLA-9500)のプリント用紙は実験室にストックを置いているので、使用者が交換してください。ストックが最後の1個になったら、管理室に連絡してください。

### 5. 非RIゴミの処分

汚染がないのを確認した後、全て各グループで持ち帰って処分してください。

### 6. エアコン、電気

光熱費節減のため、実験室内のエアコン、蛍光灯はこまめに切ってください。

### 7. 掃除用具

1F機器室にあります(湿式モップ類を使用したい場合は、管理室に連絡してください。)ので、自由にご利用ください。掃除後は所定の場所に戻してください。

### 8. ボンベラック

ガスボンベを持ち込む際は、あらかじめ管理室に連絡してください。またボンベラックは各グループで準備してください。

コロ付きのボンベラックが2台あります。これは、運搬専用です。長期間ボンベを立てる目的では、使用しないでください。

### 9. 管理区域内連絡設備

- ・インターホン:各実験室に備わっています。
- ・内線専用電話:各階の廊下に最低1台の内線電話があります。
- ・外線可能電話:1F分析室1, 2, 3および2Fイメージ分析室はランチ電話になっており、外部に通じます。緊急時の外部連絡にはこの電話を使ってください。
- ・館内放送:各所のインターホンから全館に向けて全館放送が可能です。  
全館放送は<呼び出し><1>ボタンを押した後、チャイムが鳴ります。その後受話器をはずしてしゃべります。全館放送に応える場合は<応答>ボタンを押した後インターホンに向けてしゃべってください。会話が終わった場合は<C>を押します。)

※模擬RI実習室にも、外線可能電話およびインターホンがあります(緊急時のみ使用可)

(13) 4F実験室(動物飼育室, 動植物処理室, 植物培養室)使用に関する一般的注意

1. 4Fの実験室でRIを用いて実験を行う場合は下記の点にご注意ください。
  - (1) 使用する前にあらかじめ管理室までご連絡ください(内線:6290)
  - (2) 同時に使用できる核種は**3核種**までです。最大使用数量については下の表をご確認ください。他の使用者との相互調整については、管理室の指示に従ってください。
  - (3) 使用する前には、当部のホームページより「動植物系実験室使用申込書」をダウンロードし、必要事項を記入した後、学内便にて管理室に送付してください。書式は当部のホームページよりダウンロードしてください。  
「トップページ」→「各種申請書フォーム」をクリック。  
使用申込書の内容を確認後、必要に応じ、当部より連絡を行うことがあります。
  - (4) 空調操作は管理室にて行います。
  - (5) 実験終了後の動物の死骸は専用の乾燥機にて乾燥後廃棄を行います。専用の乾燥機用の袋および廃棄用の袋は当部で準備しています。
  - (6) その他の廃棄物を廃棄する際は、管理室にご連絡ください。

<使用許可核種と数量限度(MBq)>

核種	年間使用数量	3ヶ月使用数量	1日最大使用数量
$^3\text{H}$	33333	10000	166.667
$^{14}\text{C}$	3333	666.667	8.333
$^{32}\text{P}$	6667	3333	50
$^{33}\text{P}$	3333	1667	25
$^{35}\text{S}$	3333	1667	50
$^{125}\text{I}$	400	200	5
$^{90}\text{Sr}$	6.667	3.333	41.667 (kBq)
$^{22}\text{Na}$	83.333	41.667	833.333 (kBq)
$^{45}\text{Ca}$	166.667	83.333	1.667
$^{131}\text{I}$	100	50	1
$^{51}\text{Cr}$	1667	333.333	8.333

その他、ご不明な点がありましたら管理室までご連絡ください。

## 2. 動物実験で使用した廃棄物処理について

廃棄物処理に関して、詳細な点はあらかじめスタッフと相談の上でその指示に従ってください。

### 1) 動物の死骸について→専用の動物乾燥機にて乾燥後廃棄する。

- 注意)
- ・乾燥前にあらかじめ管理室に連絡してください。
  - ・乾燥には約半日かかります。動物乾燥機の操作は朝から行ってください。
  - ・動物乾燥機専用および廃棄用のパックは当施設にて準備いたします。
  - ・動物乾燥機専用のパックが少なくなった場合は、管理室に連絡してください。
  - ・すぐに乾燥できない場合は、死骸を動物乾燥機専用のパックに入れた後、タッパなどに入れて、-80℃にて保存してください。
  - ・死骸の長期保存はしないでください。



動物乾燥機

<動物乾燥機操作について(パックは動物乾燥機専用のものを使用します)>

- (1) 動物の死骸の重量を測定しておく。
  - ・同じ重量でも、凍結の有無により動物乾燥機のプログラムが異なるので注意する。
- (2) 動物乾燥機内のゲージに動物乾燥機専用のパックをセッティングする。
- (3) 動物の死骸を上記1)の廃棄用パックの中に入れる。
  - ・パックが破裂するのを防止するために、パックの入り口は開放する。
  - ・凍結するとき動物乾燥機専用パックを使用した場合は、パックごと入れる。
- (4) 動物乾燥機のブレーカーおよび本体電源を ON にする。
- (5) 動物乾燥機のプログラム表より、死骸の状態(重量、凍結の有無)に合わせたプログラムを選ぶ。
  - ・プログラムの詳細は説明書 P14～15を参照、運転については P6を参照。
- (6) 「運転」を押し、乾燥を始める。
- (7) 翌朝、本体の電源およびブレーカーを OFF にする。

スタッフ立会の下、乾燥した死骸(乾燥パックごと)を廃棄用パックに入れて、高レベル廃棄物保管室にて廃棄する。

2) その他の廃棄物について

- ・し尿、採血後の血液などの付着した廃棄物の処理については、あらかじめスタッフに相談してください。
- ・その他の廃棄物は、オートクレーブ処理(3F細胞培養室)を行い、滅菌後通常RIゴミとして分別処理してください。  
廃棄物はスタッフ立ち会いの下で、廃棄物保管室に廃棄してください。
- ・オートクレーブ専用のパックは、当部で準備いたします。必要な方は管理室にご連絡ください。
- ・注射針を捨てるときは、廃棄物保管庫の専用の小箱に捨てるようにしてください。
- ・必要に応じ、使用した機器等の汚染検査を行い、その記録を管理室に提出してください。

不明な点がありましたら、スタッフに相談してください。

## (14) 緊急時の対応

### 1. シャワー室の利用

RIを身体に浴びた場合は、汚染検査室のシャワーを使ってください。温湯も出ます。

### 2. 災害時の避難経路

- ・各階西側外階段出口(1F管理区域から非管理区域へ出る扉, 2F, 3F, 4Fは外の階段に出る扉は鍵部分のプラスチックカバーを割ってください)。
- ・RI 排水処理実験室, 残留放射能実験室, 環境放射能精密測定室は窓から避難してください。
- ・1F排水処理エリア(プラスチックカバーを割ってください)。
- ・2F北側, 3F東側の屋上には階下に降りるはしごは有りません。
- ・停電時, 汚染検査室の入退室管理ドアは閉錠状態になりますので, ドア左下方の手动鍵(サムターン)をひねって開けてください。
- ・停電時, 玄関のドアは開錠の状態になっています。
- ・消火器の設置場所は, 建物内に入り, 実際に確認してください。

### 3. 緊急時の連絡体制

事故や災害など緊急時は, 管理室もしくは施設職員に連絡してください。

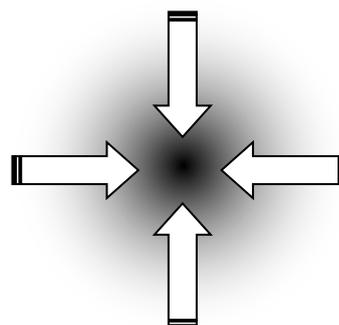
連絡体制については「(18) 緊急時の連絡体制」を参照してください。

(15) 除染について

実験が終了したら、使用した機材や実験室(共通実験室も含む)の汚染検査を行ってください。管理区域から退出する際はハンドフットクロスモニタで黄衣や衣服、スリッパや手などの汚染検査を行ってください。管理区域から持ち出すものについても必ず行い、**汚染したものを管理区域の外に持ち出さないように**してください。

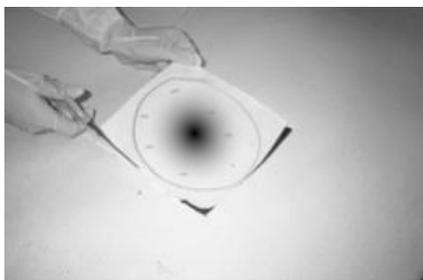
<汚染検査および除染(あわてずに落ち着いて作業してください)>

- 除染は早期除染を心がけ、湿式除染を行う。
- 除染を行うときは、最初は水を使用、落ちない場合は除染剤を使用する。
- 短半減期核種の場合、除染できない場合は減衰を待っても良い(印を忘れない)。
- 衣服の汚染は、汚染した部分を切り取り、放射性廃棄物として処理する。
- 手に汚染があった場合は、ハンドブラシで軽くこすって落とす(余り強くこすらない)。
- 除染後は、再度汚染検査を行い、除染ができていることを確認する。

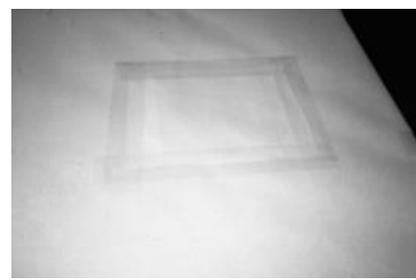


- 汚染を発見したら、汚染している領域に印を付ける。
- 減衰を待つ場合は、核種、日付と測定値を書いておく。

- 拭き取りを行う時は、測定値(汚染度)の低い方から高い方へ拭き取りを行う。
- 除染剤は汚染検査室および各階に準備しています(2F:測定室1, 3F:細胞培養室, 4F:動植物処理室)



ろ紙が汚染した場合は、汚染部分を切り取り、補修する(切り取った部分は放射性廃棄物として処理する)。



汚染を発見した場合は、必ず管理室に連絡してください。

## (16) 共通機器一覧

## &lt;放射線測定・放射線分析・解析機器&gt;

機器名	設置場所	使用簿	操作 ボード	備考
液体シンチレーションカウンタ(2台)	2階・測定室1	有	無	
プレート用液体シンチレーションカウンタ(MP-beta)	2階・測定室1	有	無	
オートウェルガンマカウンタ(2台)	2階・測定室1	有	無	
ラピッドカウンタ(7台)	2階・RI実習室	無	有	
ハンドフットクロスモニタ(2台)	1階・汚染検査室	無	無	
フード(18台)	(各実験室)	無	無	
グローブボックス	2階・試料調製室	無	無	
トリチウムガス動物実験フード	4階・動物飼育室	有	無	
イメージアナライザ(FLA-9500)	2階・イメージ分析室	有	無	
イメージングプレート(IP)	2階・イメージ分析室	有	無	備考欄にIP番号を記入
IP用カセット	2階・イメージ分析室	有	無	備考欄にIP番号を記入
(以下の機器は、事前に問合わせが必要。)				
Ge 半導体検出器	1階・分析室1	有	無	事前に問合わせが必要
Si/Li 半導体検出器	1階・分析室1	有	無	事前に問合わせが必要
2πガスフローカウンタ	1階・分析室1	有	無	事前に問合わせが必要
低バックグラウンド液体シンチレーションカウンタ	1階・分析室1	有	無	事前に問合わせが必要
メスバウアー分光分析装置	3階・放射化学実験室	無	無	事前に問合わせが必要
ダストサンプラ(3台)	(1階・管理室)	無	無	事前に問合わせが必要
<sup>3</sup> H/ <sup>14</sup> C 捕集装置	(1階・管理室)	無	無	事前に問合わせが必要

<飼育・培養関係>

機器名	設置場所	使用簿	ホトポート	備考
動物用ネガティブラック(2台)	4階・動物飼育室	有	無	事前に問合わせが必要
遠赤外線動物乾燥機	4階・動植物処理室	有	無	事前に問合わせが必要
光照射振盪培養器	4階・植物培養室	有	有	
クリーンベンチ	4階・植物培養室	無	無	
安全キャビネット	3階・細胞培養室	無	無	
CO <sub>2</sub> インキュベータ	3階・細胞培養室	有	有	
恒温器	4階・植物培養室	無	有	

<汎用研究機器>

機器名	設置場所	使用簿	ホトポート	備考
分光光度計	2階・共通機器室	有	無	
蛍光分光光度計	2階・共通機器室	有	無	
蒸留水製造装置	模擬RI実験室	無	無	
超純水製造装置	模擬RI実験室	無	無	
製氷機	模擬RI実験室	無	無	
オートクレーブ	3階・細胞培養室	無	無	
高速冷却遠心機	2階・共通機器室	有	無	
超遠心機	2階・共通機器室	有	無	本体, ロータ使用簿有
低速遠心機	2階・共通機器室	無	無	
微量高速遠心機(11台)	(各実験室)	無	無	
微量高速遠心機(床置型)	2階・共通機器室 3階・細胞培養室	無	無	各種, ロータ有り
ヒーティングブロック(11台)	(各実験室)	無	無	
ハイブリダイゼーションインキュベータ	3階・細胞培養室(1台) 2階・RI実習室(2台)	無	有	
恒温振とう水槽(11台)	(各実験室)	無	無	
低温恒温水槽	3階・細胞培養室	無	無	
小型恒温水槽	2階・RI実習室	無	無	事前に問合わせが必要
グラジェントサーマルサイクラー	2階・試料調製室(2台) 3階・細胞培養室(1台)	有	無	
ゲル乾燥機/水流ポンプ	2階・試料調製室	無	無	
倒立位相差蛍光顕微鏡	3階・細胞培養室	有	無	

ゲル撮影装置	2階・イメージ分析室	有	無	
凍結乾燥機	1階・分析室3	有	無	
遠心エバポレータ	2階・試料調製室	有	無	
送風定温乾燥器	2階・試料調製室	無	有	
定温恒温乾燥器	2階・試料調製室	無	有	
ICP 発光分析装置	2階・共通機器室	有	無	
高速液体クロマトグラフィ(1台)	2階・測定室2	有	無	
ジェネティックアナライザ	2階・イメージ分析室	有	無	事前予約が必要
暗室	2階・暗室1, 2	無	有	
低温室	2階・低温室1, 2	無	有	
二次元電気泳動装置	2階・測定室1	有	無	
DCode システム(パワーサプライ(~5,000V)付)	2階・RI 実習室	有	無	
コーンカウンター	3階・細胞培養室	有	無	
超低温冷凍庫	3階・細胞培養室 2階・共通機器室 2階・測定室1	有	無	
プレートリーダー	模擬RI実験室	無	無	事前に問合わせが必要

<汎用機器>

機器名	設置場所	使用簿	ポート	備考
解析用端末(Power Mac (OS.9))	2階・イメージ分析室	有	無	
解析用端末(Windows 10)	2階・イメージ分析室	無	無	
スキャナ	2階・イメージ分析室	無	無	
パワーサプライ(~100 V)	2階・RI実習室	無	有	
パワーサプライ(~300 V)	2階・RI実習室	無	有	
パワーサプライ(~1,000V)	2階・RI実習室	無	有	
パワーサプライ(~3,000V)	2階・RI実習室	無	有	
マイクロプレート吸引装置	2階・RI実習室	無	有	
コンパクトエアステーション(2台)	2階・RI実習室	無	有	
ポリシーラー	2階・RI実習室	無	有	
ガスプロフィ(専用ガスボンベ, アダプタを貸し出します。) (使用は平日, 9:00~17:00)	(1階・管理室)	無	無	管理室で貸出します。 時間外使用は相談してください。

電子天秤	2階・測定室1 3階・細胞培養室 4階・動植物処理室	無	無	
スターラー	2階・測定室1 3階・細胞培養室 4階・動植物処理室	無	無	

サーベイメータ(設置場所:汚染検査室)

サーベイメータは使用核種に最適なものを選んでください。

	種類	型番	台数	ホワイトボード	備考
メーカー ... アロカ	GM型	TGS-136	20	有	ホワイトボードに使用室名を記載してください。 使用時はあらかじめ管理室に連絡してください。 サーベイメータは施設外への貸し出しも可能です(TGS-136を含む)。 貸し出しを希望する場合あらかじめ管理室に連絡してください。 ※1:メーカー:CANBERRA
	GM型	TGS-133	6	無	
	GM型(小口径)	TGS-121	6	有	
	シンチレーション型	TCS-151	1	無	
	シンチレーション型	TCS-161	2	無	
	シンチレーション型	TCS-171	2	無	
	シンチレーション型	TCS-172B	2	無	
	電離箱型	ICS-315	3	無	
ポケットサーベイメータ	PDR-111	5	無		
※1	スペクトルサーベイメータ	Inspector1000	1	無	
アロカ	シンチレーション型(125I)	TCS-173	1	無	使用時はあらかじめ管理室に連絡してください。 施設外への貸し出しはできません。
	シンチレーション型( $\alpha$ , $\beta$ )	TCS-352	1	無	
	ガスフロー(3H/14C)	TPS-303	1	無	



GMサーベイメータ  
(大口径)



GMサーベイメータ  
(小口径)



シンチレーション型  
サーベイメータ



シンチレーション型  
サーベイメータ (125I)



シンチレーション型  
サーベイメータ ( $\alpha$ ,  $\beta$ )



電離箱型サーベイメータ

#### (17) マットロールプリンタの使用について(要予約, 要利用料)

当部施設にはB0およびA0ポスターの印刷が可能なポスタープリンタを設置しています。使用を希望する施設利用者(グループ)の方は使用していただけます。

**用紙, インク代を含めた実費を頂きます**ので, 利用者は運営費交付金からの振替が可能な利用者に限らせていただきます。

機種名:SC-P8050(EPSON)

用紙幅:36 inch(約 914 mm)および44 inch(約 1,118 mm)を用意しています。

#### <利用方法>

予約は管理室(ricentr@hiroshima-u.ac.jp, 内線 6290)に連絡してください。

#### <予約>

あらかじめ, 使用希望日時, 印刷予定サイズおよび枚数をご連絡ください(日程調整をします)。

所定の「マットロールプリンタ印刷届」に必要事項(\*印)を記入後, 管理室に E-mail で送付するか, 印刷時に持参してください。

印刷後, 印刷した長さおよび金額を記入し, 使用者にお渡しいたしますので確認後, 印刷代を振替する運営費交付金の会計単位コードおよび名称等, 支払い責任者の押印後, 学内便で当部管理室に送付してください。

#### <利用可能時間(原則)>

平日/9:00~17:00(この時間内に印刷が終わるようにしてください。)

#### <使用可能端末など>

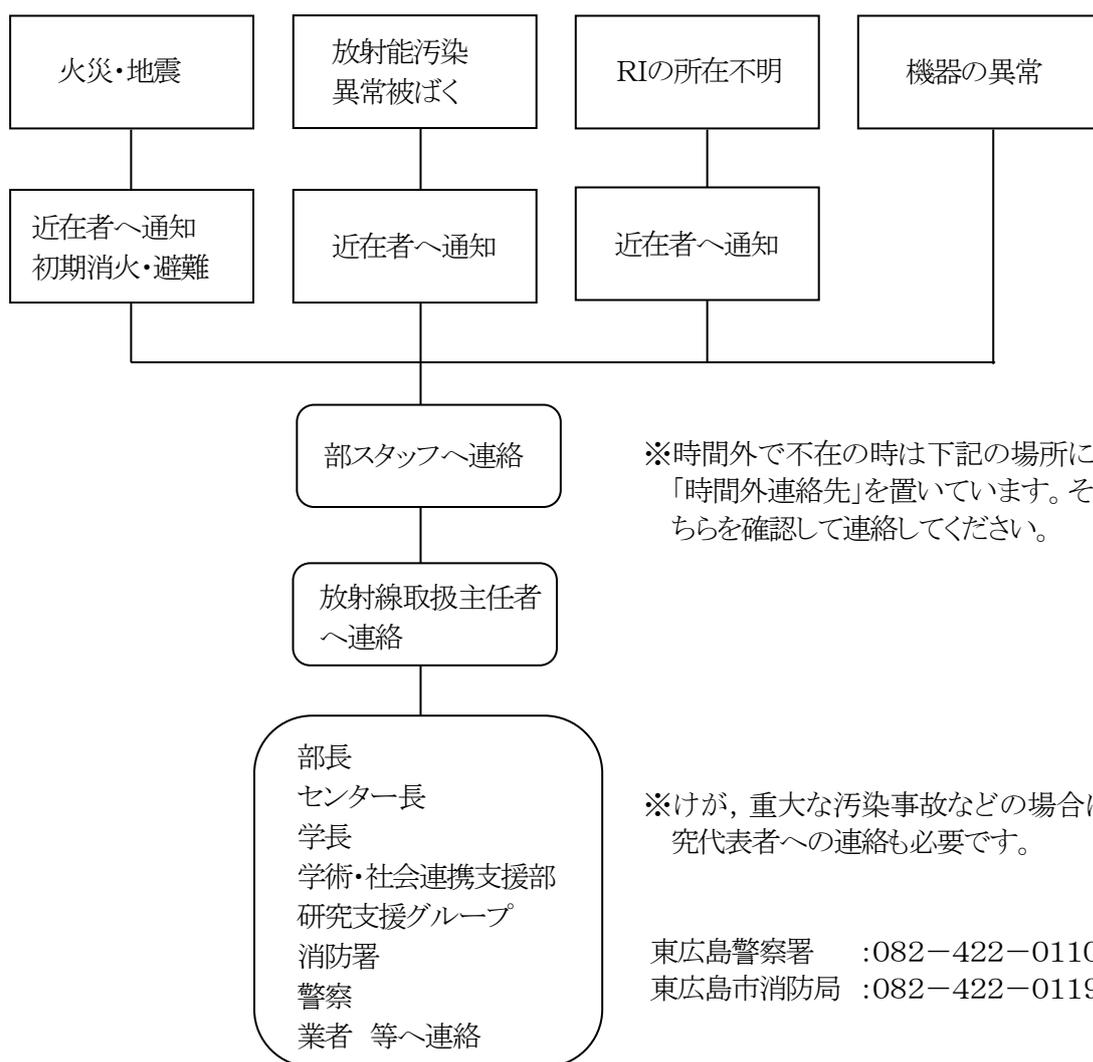
使用可能アプリケーションなど詳細はスタッフにご連絡ください。

#### <費用>

印刷した長さに応じて, 運営費交付金から振替にて徴収いたします。

詳細は, スタッフに問い合わせてください。

(18) 緊急時の連絡体制



広島大学自然科学研究支援開発センター アイトープ総合部・管理室		インターホン	内線	外線からの電話番号
		103	6290	082-424-6290
時間外連絡先は下記の場所に設置しています。時間外はそちらを確認して連絡してください。				
1階(非管理区域)	L-106(模擬 RI 実習室)			
1階(管理区域)	L-108(汚染検査室), L-120(分析室2) およびL-112(残留放射能実験室) 付近廊下			
2階(管理区域)	L-213(イメージ分析室) およびL-203(シグナル伝達実験室) L209(生物実験室) 付近廊下			
3階(管理区域)	L-302(物物理性実験室) 付近廊下			
4階(管理区域)	L-403(動植物処理室) 付近廊下			

管理区域では、「1F 分析室1・2・3」, 「2F イメージ分析室」の電話が外線可能電話です。  
学外(外線)にかけるときは、最初に「0」を押し、続けて電話番号を押してください。