

# ラジオアイソトープ使用者マニュアル

このマニュアルは、当 RI 施設の構成、使用法の原則  
実際の注意点などを記載したものであり、  
使用時に参照すること

国立研究開発法人  
国立成育医療研究センター研究所

ラジオアイソトープ管理室

所属

氏名

\*\*\*\*\* RI 施設の概要 \*\*\*\*\*

施設略図と説明 (次ページの略図参照)

RI 管理室

RI の安全使用のため施設の管理や使用者との相談に応じる。

RI 準備室

RI 関連事務、RI への RO 水の供給、コールド実験、などの支援室。

汚染検査室

汚染検査と汚染の除去、汚染防止のスリッパ・実験衣・モニター用のガラスバッジの置き場

RI 実験室(1+2+3)

大 RI 使用室 (使用者に実験台が割り当てられる)

RI 実験室(4+5)

小 RI 使用室

RI 測定室

$\beta$ 線と $\gamma$ 線各種の放射線自動測定機器が設置

RI 貯蔵室

RI の保管場所。冷蔵庫、冷凍庫、 $\gamma$ 線用保管庫が置かれている。

RI 暗室

RI 使用暗室。X線フィルム自動現像機が設置されている。

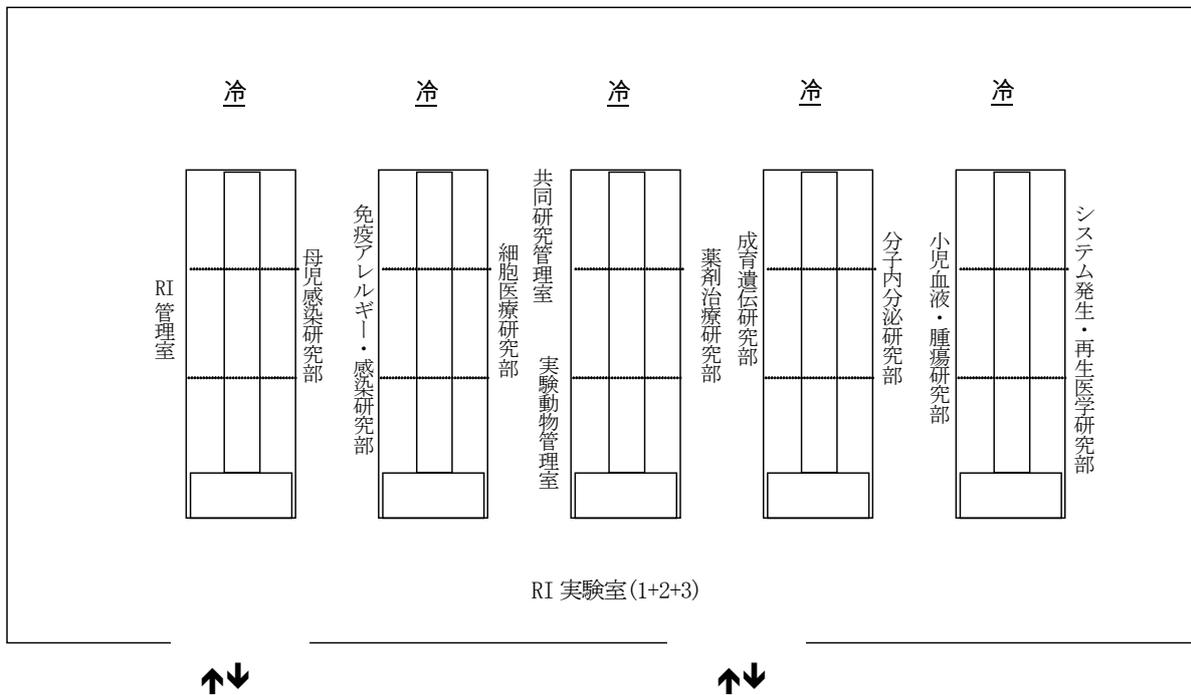
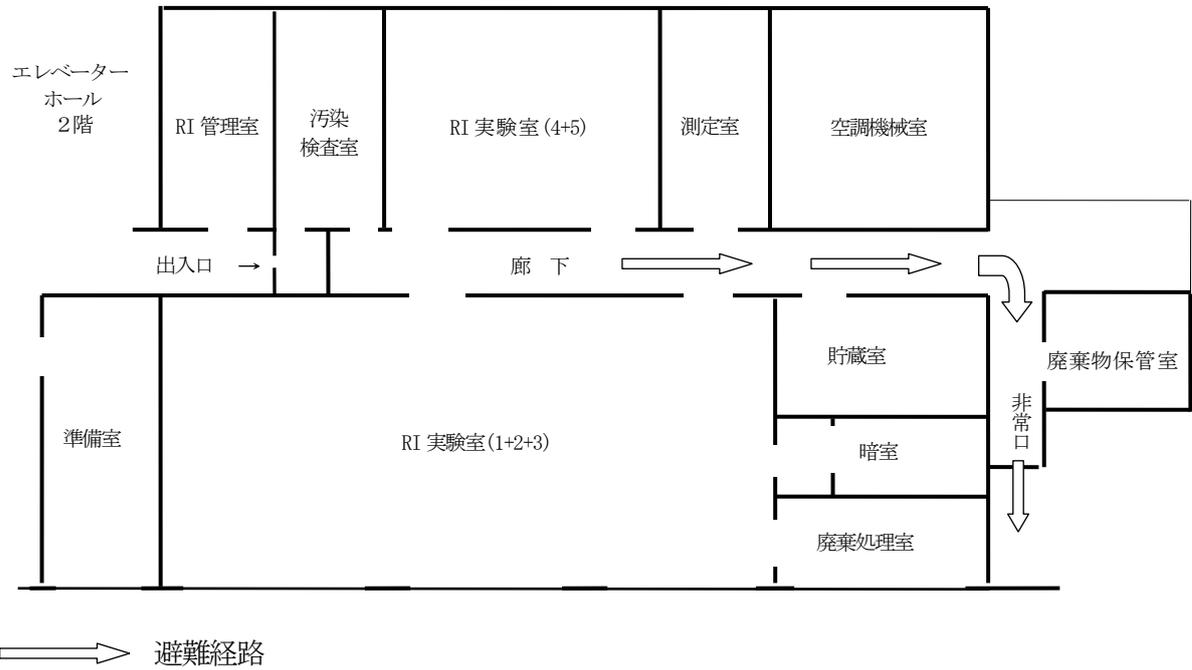
RI 廃棄作業室

RI を含む有機溶媒の処理、焼却を行う。蒸留装置、焼却装置などが設置。

RI 廃棄物保管室

RI 廃棄物の保管場所。ドラム缶等が置かれている。

RI 施設略図



RI 実験室 (4+5) : RI 管理室、母性医療診療部、小児と薬ネットワーク推進室使用

R I 登録の申請

1. 新規の場合

- ① 要事項を記入したR I 利用登録用紙の提出（写真付き）。
- ② 教育訓練の受講。（6時間、経験者時間短縮の可能性あり）
- ③ 健康診断の受診。

初回の健康診断は、問診（問診票に記入）と検査（末梢血中の血色素量又はヘマトクリット値、赤血球数、白血球数及び白血球百分率）の両者を行う（半年以内の検査値の提出で血液検査は省略できる）。それ以後の健康診断は、1年（必要に応じて半年）ごとに行う。

RI 健康診断は必ず問診が必要。その他の検査は医師の判断による。

- ④ ガラスバッヂの受領後使用開始

全ての手続き終了後、ガラスバッヂの手続きをするので正式な使用開始は約1ヶ月後。

2. 外国人の登録について

- ① 原則として使用経験のあることが前提。
- ② R I 使用未経験者も登録を認めるが、グループ責任者は十分に注意をすること。
- ③ その手続きは、日本人と同様とする。
- ④ 当該外国人が日本語の理解が不十分な場合は、グループ責任者が責任をもって対処すること。
- ⑤ グループ責任者は、日本の特殊な法令、当施設の放射線障害予防規定と使用者マニュアルについても説明すること。
- ⑥ グループ責任者は、規定の業務の他、日本語が出来ない事等による不都合を生じないようにする。

## グループ責任者（取扱責任者）の資格と業務

### 1. 資格

- ① 原則として当センターの専従職員（部長、室長、研究員）とする。必ずしも使用登録者と同部室でなくてもよい。

### 2. 業務

- ① 登録の手続き、ラジオアイソトープの申込、記帳、健康診断等について指導する。
- ② 各グループの放射性同位元素を用いる実験について直接監督する。特に使用者が当センターの施設・規則等に慣れるまで、及び初めてR Iを使用する者に対しては、相当程度慣れるまで直接指導する事が望ましい。

### 3. 責任

グループ内にこれら放射線業務関連のことで問題が生じた時はグループ責任者が責任を負う。

\*\*\*\*\* 立ち入り時の注意事項 \*\*\*\*\*

## R I 管理区域への未登録者の立ち入りについて

R I 管理区域へのむやみな立ち入りは、法令で禁止されている。

見学等で未登録者が管理区域内に立ち入る場合は、一時立ち入り記録ノートに記入して登録者と一緒に出入りすること。多人数の見学等に関しては予め管理室の許可を得る。

**※未登録者はR Iを使用出来ない**

## 立ち入り時の諸注意

1. RI 管理区域に立ち入る者は、R I用の実験衣を着用し、スリッパもR I用に履きかえる。
2. 実験衣とスリッパは、汚染検査室に設けてあるコート掛けと下駄箱に整理しておく。
3. ガラスバッヂは、男性なら胸部に、女性なら腹部につけてから立ち入る。
4. R I管理区域の入口や区域内に貼ってある掲示に留意すること。

## 登録資格の維持について

1. 教育訓練は、1年を越えない期間毎に受講する。（再教育講習）
2. 健康診断は、1年を越えない期間毎に受ける。

\*\*\*\*\* 管理区域内作業上の注意事項 \*\*\*\*\*

汚染検査室

- ・履物のスリッパへの履き替え

スリッパは各部4足まで、管理室で用意。個人持ちにしないこと。不足の場合は来客用を使用。スノコは履物で上がらないこと。

- ・実験衣への着替え

実験衣は各自用意し、自分で洗濯する（注）汚れたものは管理室で廃棄。

- ・ガラスバッジ置き場

使用時に着用、使用後は戻すことを忘れない。

- ・ハンドフットクロスモニター

管理区域内から出る際には汚染のチェックを行う。スリッパは履いたまま測定台の上に乗る。

RI 実験室(1+2+3)

RI 使用室 使用者は割り当てられた実験台にポリろ紙を敷いて使用。実験台片面は3ユニット、また冷蔵庫の貸し出しは3ユニットごとに1台なので、中身の管理は関係者間で調整すること（冷蔵庫やフリーザーの持ち込みは原則禁止）。

RI 実験室(4+5)

小RI 使用室 主に共通機器が使用できるようになっている。黄色いスリッパのままの立ち入りは禁止。

RI 測定室

$\beta$ 線と $\gamma$ 線各種の放射線自動測定機器が設置 使用者は備え付けのノートに必要事項を記入する。測定する時はチューブやバイアルにふたをして測定すること。

RI 貯蔵室

RI の保管場所。カード読み取りにより立ち入り可。退出時にカードを読み取らせることを忘れないよう注意する。

RI 暗室

RI 使用暗室。X線フィルム自動現像機が設置されている。

RI 廃棄作業室

RI を含む有機溶媒の処理、焼却を行う。蒸留装置、焼却装置などが設置。

RI 廃棄物保管室

RI 廃棄物の保管場所。カード読み取りにより立ち入り、退出のこと。ドラム缶に分別廃棄する（分別法は廃棄方法を参照）。

### 物品の持ち込みと持ち出し

実験に使用する物品の持ち込みは、割り当てられた実験台に置ける程度で、小型の物品は許可なく持ち込み可能。大型物品については下記に記す。

物品の持ち出しの際は、物品を洗淨またはきれいに拭き、サーベイメーターによるチェックまたはスミアテスト\*により汚染のないことを確認してから持ち出す。

\*スミアテスト：直径 2-3cm のろ紙で汚染箇所と予想される場所を拭き取り、液体シンチレーションカクテルの入ったバイアルに入れて、測定器にて放射線を測定する。

### 大型物品について

おおよそ底面が 50cm x 60cm 以上で実験台に載せて使用しないものは大型物品とする（大型機器、冷蔵庫、キャビネット、棚、実験台など）。

他の使用者の迷惑、持出し時の区域外への汚染等の問題が出るので、許可なくして持込まない。

持込みの際は、所有者名と持込み期間の書いた標識を貼り、台車等に乗せるなど容易に移動可能とすること。

年度末には汚染のないことを確認し、RI 施設より一度外に出すこと。

期間を越えて置いてある物品及び無断持込みの大型物品は、管理室により排除されるので注意する。

### 共通機器の管理と使用について

1. 放射線管理区域内の共通機器は RI 管理室が管理保全を行う。
2. RI センター内の共通機器に関してトラブル等が生じた場合は原則として機器に標示してある各担当者に連絡をとること。不明な場合は RI 管理室へ。

#### 3. 超純水作成装置

使用時には R0 水作成装置（準備室）の電源（リング型のタイマー）を ON にする。

#### 4. ミーレ自動洗淨機

使用時には R0 水作成装置（準備室）の電源（リング型のタイマー）を ON にする（おおよそ 60 分で用が足りる）。

使用後は速やかに洗淨したものを取出すこと。

洗淨用のかごは使用後、速やかに元の場所に戻すこと。

### **$^{32}\text{P}$ の使用に当たっての注意**

1. 実験中はGM管式サーベイメーターなどで測定し、実験台・器具・手袋等の汚染を未然に防ぐ。  
また実験の前後には必ずサーベイをして汚染のない事を確認すること。
  2. 10Mbq 以上の高放射能の  $^{32}\text{P}$  使用時は手袋を 2 枚着用すること。
- ※ 減衰していて今後使用予定のない  $^{32}\text{P}$  は積極的に廃棄処分にする。
- ※ 記帳時減衰計算はしない。従って  $^{32}\text{P}$  の一日最大使用量を越えないように注意する。

### **ガラスバッチの保存と交換について**

ガラスバッチは、原則として汚染検査室に設置した荷台に保管してあるので、使用時に着用し、終わったらもとにもどしておく。

### **R I 管理区域の保全について**

R I 管理室では以下の管理保全を行っている。

- ① 間接法（スミア法）による表面汚染の測定（月一回）
- ② 空間線量当量の測定（月一回）
- ③ 各実験室及び使用施設などの作業環境測定（月一回）
- ④ サンプリングによる排水汚染のチェック（随時）

※①、②、③、④の測定は、業者に委託

測定結果を掲示するので、各自使用カ所の状況を確認し、汚染防止やラジオアイソトープの適正処分につとめる。

### **管理区域内の清掃について**

1. R I 管理区域の清掃は、廊下と共通部分を随時おこなっている。それ以外の清掃を目的とした従事者はいないので、割り当てられた使用領域は使用者本人が清掃する。
2. 清掃用具は汚染検査室に置いてある
3. 定期的に使用者も参加した清掃を行うので、協力をお願いする。
4. 清掃によって出たゴミの処理は汚染が無い場合は通常ごみとして処理し、汚染のある場合は RI 廃棄物として、分別廃棄。

清掃の分担は、使用状況に照らして別図（廊下などに掲載）のように分担。使用割当は占有使用領域ではなく、あくまで清掃領域であることに注意。

### 使用法について

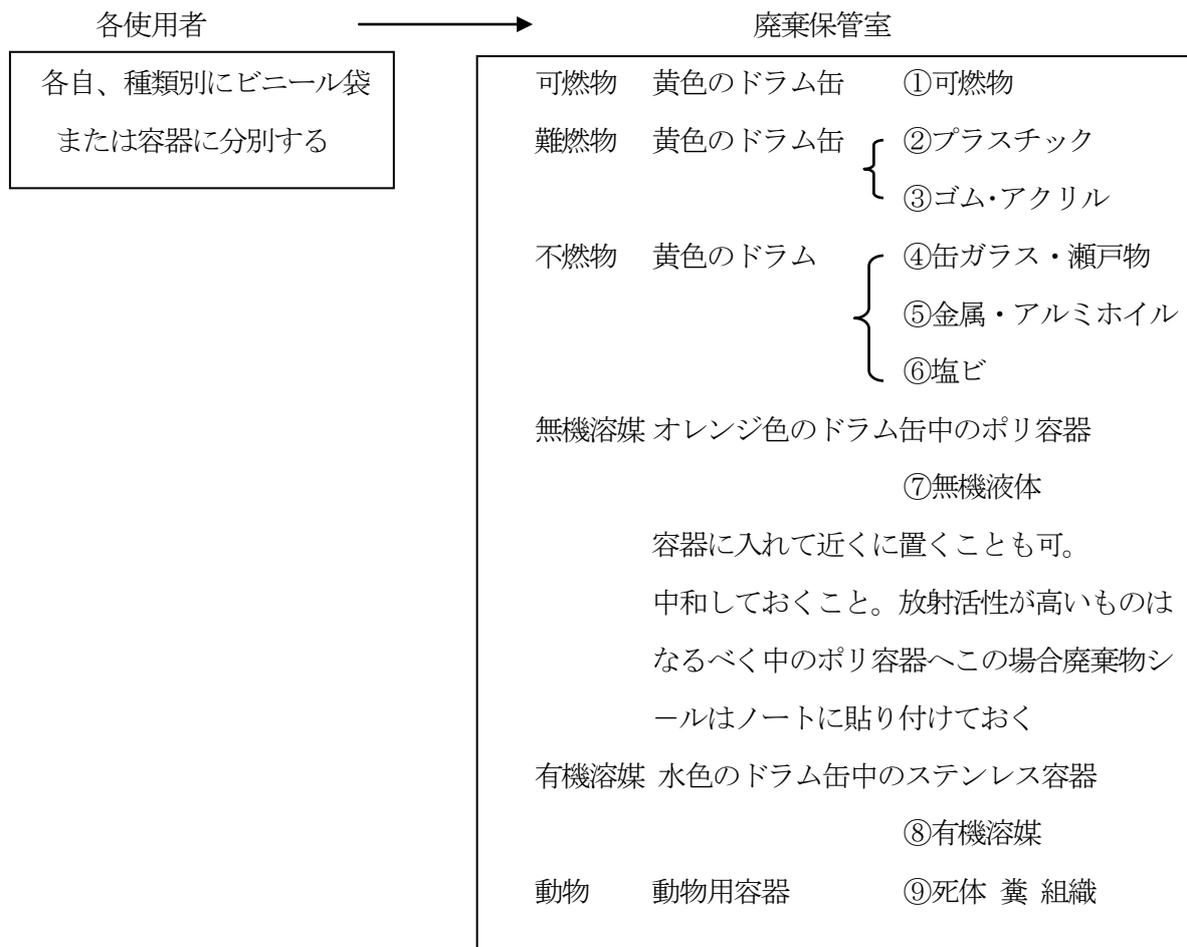
1. 実験台、ドラフトなどを使用する時は、汚染防止のためポリろ紙を敷いて行い、使用後は汚染がないかどうか確認する。
2. 使用器具の洗浄（特に液シンバイアル\*）、使用場所の清掃に勤め汚染の無いようにする。
3. 洗浄器具非汚染物質は、各自の研究室に持って帰り RI 施設に保管しないこと。
4. 動物実験室はないので、使用に当っては動物実験法（後述）を守って行う。

### 動物の使用法についての注意

1. 動物使用においてはあらかじめ「動物実験申請書」を提出のこと。

### 廃棄について

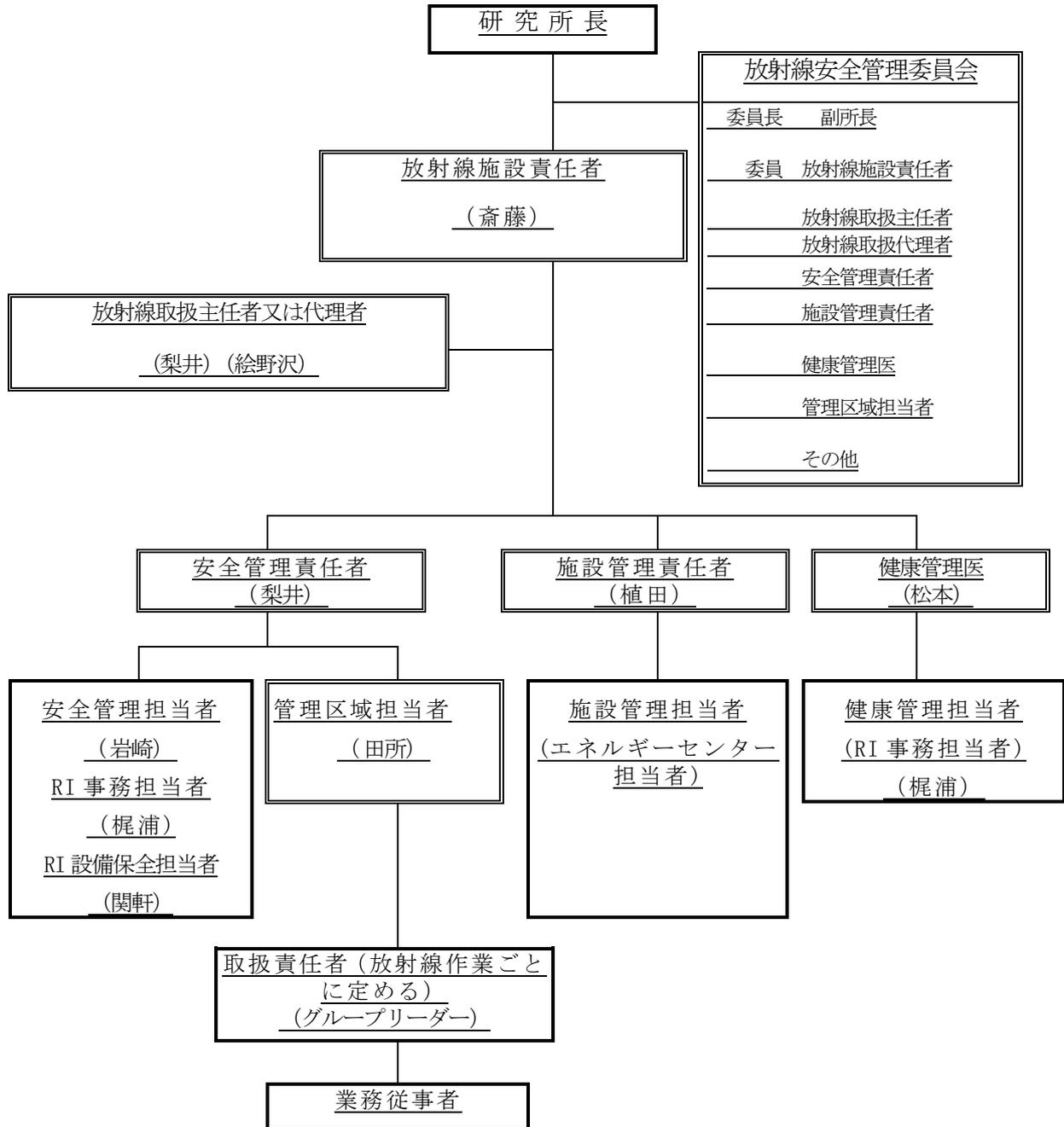
1. 特に廃棄は疎かにされがちなので注意
2. 当センターではR Iの廃棄物保管を次のように行っている。



3. 廃棄保管室への廃棄の際は、廊下の台上にある RI 廃棄物メモ用紙をメモとして用い、これに必要事項を記入する。
4. 廃棄物を入れるビニール袋は中身が確認出来るように透明のものを使用する（廊下にある）。更に、廃棄者名と所属、核種、数量（MB q）、内容物を記入したシール（廊下に用意）を袋の外側に貼り、ドラム缶などに入れる。
5. 1 個のドラム缶に 1 種類の廃棄物しか収納できないので分別に注意。
6. 廃棄物は種類が壁紙に書いてあるので、その前に並んでいるドラム缶の中またはその上か近くに置く。
7. “ゴム手袋”と“ビニール手袋”は分類廃棄をする。
8. 液シンバイアルの廃棄は認めない。内容物は取り出し分別廃棄し、液シンバイアルは洗浄後再利用するか通常ゴミとして廃棄すること（注意、違反者は使用停止）。

国立研究開発法人 国立成育医療研究センター研究所放射線安全管理組織図

(平成26年10月10日)



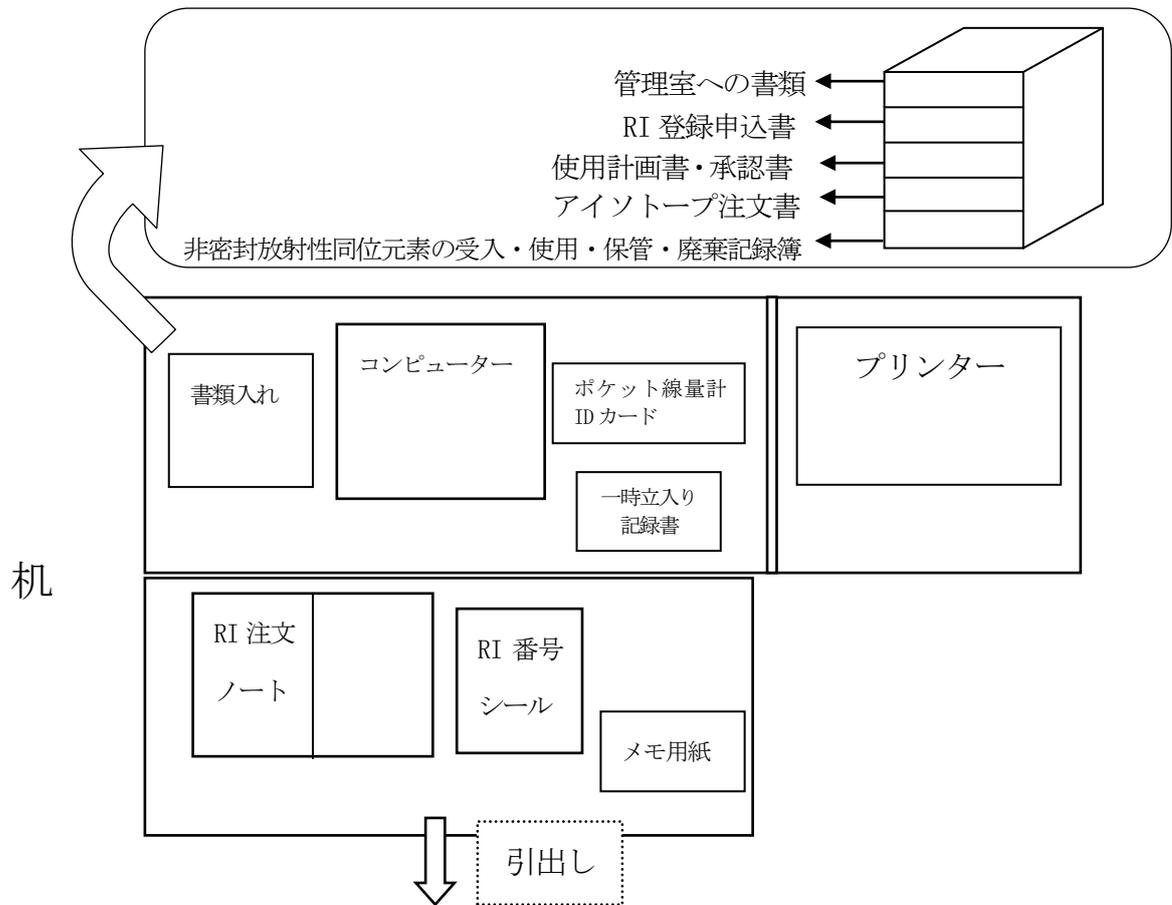
二重線内は所長が定める

放射線安全管理委員会

<u>委員長</u>	<u>齋藤 博久 (副所長)</u>
<u>委員 放射線施設責任者</u>	<u>齋藤 博久 (兼務)</u>
<u>放射線取扱主任者</u>	<u>梨井 康 (RI 管理室長)</u>
<u>放射線取扱主任代理者</u>	<u>絵野沢 伸 (先端医療開発研究室)</u>
<u>安全管理責任者</u>	<u>梨井 康 (兼務)</u>
<u>施設管理責任者</u>	<u>植田 敏行 (総務課長)</u>
<u>健康管理医</u>	<u>松本 健治 (免疫アレルギー・感染研究部長)</u>
<u>管理区域担当者</u>	<u>田所 恵子 (共同研究管理室長)</u>

入口

- RI 管理室入り口の机：利用者に関する用紙・備品等は以下の通り。

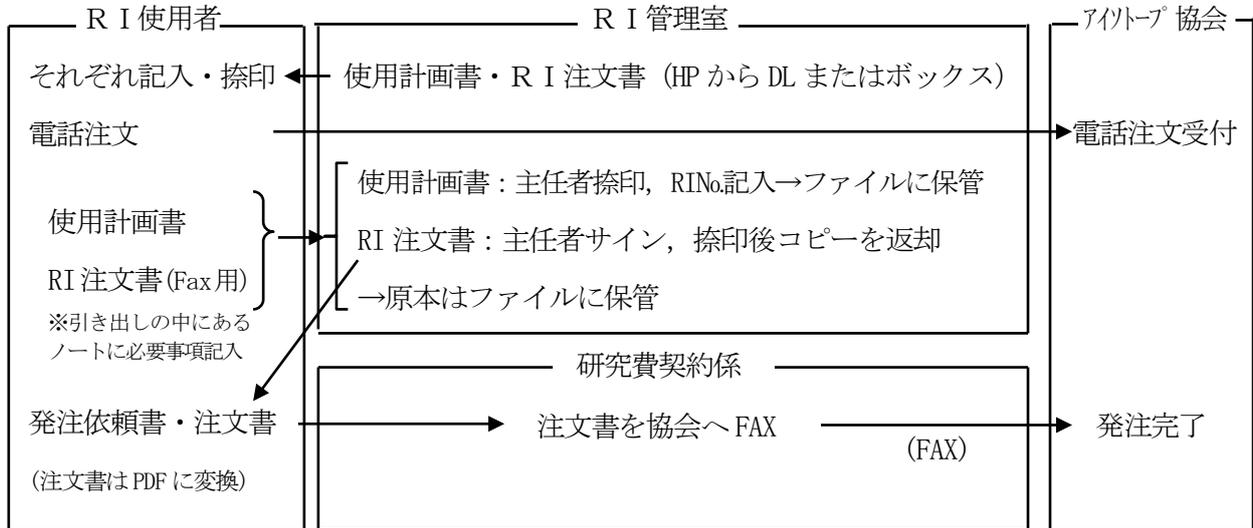


RI の購入・保管・使用・廃棄・記録の手続き

1. 購入 (注文)

「放射性同位元素使用計画書/承認書」「RI 注文書」の入手方法

- RI 管理室 HP (<http://nrichd.ncchd.go.jp/radiso/>) からダウンロード
- RI 管理室前の廊下にあるボックスから用紙を持っていく



※使用量が多い時は注文制限を行うが、その場合は掲示するため注意。

2. 購入 (受領)・保管・使用





## 当 RI 管理区域内で使用できる核種と使用量

核種	崩壊形式	$\beta$ 線 (MeV)	X線/ $\gamma$ 線 (MeV)	半減期	1日最大 使用数量 MBq	3月間 使用数量 MBq	年間使用 (貯蔵)数量 MBq	群別
$^{45}\text{Ca}$	$\beta^-$	0.257(100%)		165d	7.40	148	592	2
$^{125}\text{I}$	EC		0.035(6.7%)	60.2d	37	740	2,960	2
$^{32}\text{P}$	$\beta^-$	1.71(100%)		14.28d	74	2,220	8,880	3
$^{33}\text{P}$	$\beta^-$	0.249(100%)		25.3d	74	2,220	8,880	3
$^{35}\text{S}$	$\beta^-$	0.167(100%)		87.4d	74	2,220	8,880	3
$^3\text{H}$	$\beta^-$	0.0186 (100%)		12.33y	370	11,100	44,400	4
$^{14}\text{C}$	$\beta^-$	0.156(100%)		5730y	222	6,660	26,640	4
$^{51}\text{Cr}$	EC		0.32(9.8%)	27.70d	74	2,960	11,840	4

※ECは結果として $\gamma$ 線・特性X線・オージェ電子などが放出される。 $\beta^+$ は0.51MeVの $\gamma$ 線を放出。

## R I 廃棄 メモ (及び廃棄方法)

使用廃棄は1日ごとに行うのが原則、貯め込まないようにする

### [廃棄方法]

(A) 廃棄物は、分類した上で、ビニール袋に入れる

廃液はプラスチックまたはガラスの容器に入れ、蓋をした上で、ビニール袋に入れる

(B) 廃棄シールに記入し添付する (この時、この用紙を使いメモを作っておくと便利)

(C) 廃棄保管室に持って行き、所定の個所に置く (入れる)

固形廃棄物 → 対応するドラム缶 (6 種) の中に入れる

無機液体 → 対応するドラム缶 (3 種) に移すか前に置いておく

(特に濃度が高い液体はドラム缶の中に移し、シールはノートに貼り付ける)

有機液体 → ステンレス容器に漏斗を使用して移し、廃棄シールは専用のノートに貼り

付ける (ステンレス容器の蓋はしっかり締め、漏斗はバットの中に置く)

有機液体を入れていたガラス瓶は不燃物として廃棄する

廃棄メモ

核種 :

RI No.

廃棄物の分類	具体例	シール No.	量
①可燃物	紙、ポリろ紙、木片		MBq
難燃物			
②プラスチック	ポリチューブ、チップ、ポリビン、培養プレート、ポリ手袋		MBq
③ゴム・アクリル	ゴム・アクリル手袋、ディスポ注射器		MBq
不燃物			
④ガラス・瀬戸物	不燃と可・難燃が分離できない場合は不燃へ入れる		MBq
⑤金属・アルミ箔	針 (空缶に入れる)		MBq
⑥塩化ビニール			MBq
⑦無機液体	pH 5-9 程度の水を主にした液体、培養液など		MBq
⑧有機液体 (当施設で焼却)	可燃性の有機溶媒・油類 トルエン系シンチレーターなど		MBq
⑨動物・臓器	動物死体、動物臓器		MBq

廃棄作業後はなるべく早く、コンピューターに入力すること

減衰廃棄は<sup>32</sup>Pのみ行える --- 方法は問い合わせること

※廃棄で不明な点がある場合は、必ず RI 管理室に問い合わせを！

# RI 登録申込書

国立研究開発法人 国立成育医療研究センター研究所 RI 使用施設 記載日： 年 月 日

フリガナ				写真貼り付け
氏名				
所属	研究部・室内線番号 ( )			
	責任者： 印			
生年月日	年(S・H 年) 月 日 ( 才)			
現住所 及び 緊急時の連絡先	電話番号：			
国籍				
IDカードNo.		mail-address		
当研究所での役職名等 ○をつける	1. 職員 (研究所、臨床研究センター、病院) 2. 研究員 (旧流動研究員) 3. 共同研究員 [3.1 大学生 3.2 大学院生 3.3 実験補助 3.4 その他 ( ) ]			
学歴	学校 学部 年卒業/			在学中
RI 関連資格 ○をつける	1. 医師 2. 歯科医師 3. 獣医師 4. 放射線技師 5. 看護師 6. 薬剤師 7. 臨床検査技師 8. その他の放射線関係の資格 ( )			
RI 使用歴	RI 使用経歴の有無：有・無 (○をつける)			
RI 使用経験者は 使用場所、期間、 核種を記載	期間		核種	場 所
	年 月 日～	年 月 日		
	年 月 日～	年 月 日		
被爆歴 被爆歴がある場合は期間、作業場所、 作業内容、取扱核種と数量、測定法 を記載	被爆歴の有無：有・無 (○をつける)			
	期間		作業場所	作業内容
	年 月 日～	年 月 日		取扱核種と数量
	年 月 日～	年 月 日		測定法
	年 月 日～	年 月 日		

## 以下 RI 管理室記載

新規講習会	受講日： 年 月 日 教育訓練項目：放射線の人体に与える影響 (30 分間) 放射性同位元素等又は放射線発生装置の安全取扱い (4 時間) 放射性同位元素等又は放射線発生装置による放射線障害の防止に関する法令 (1 時間) 放射線障害予防規程 (30 分間)
RI 健康診断日と所見	年 月 日 所見：
登録期間	年 月 日～ 年 月 日
備考	

承認	研究所所長	放射線取扱主任者