

フロンティア科学実験総合センター

R I 清武分室

利用の手引き

(改訂11版)

平成22年4月1日

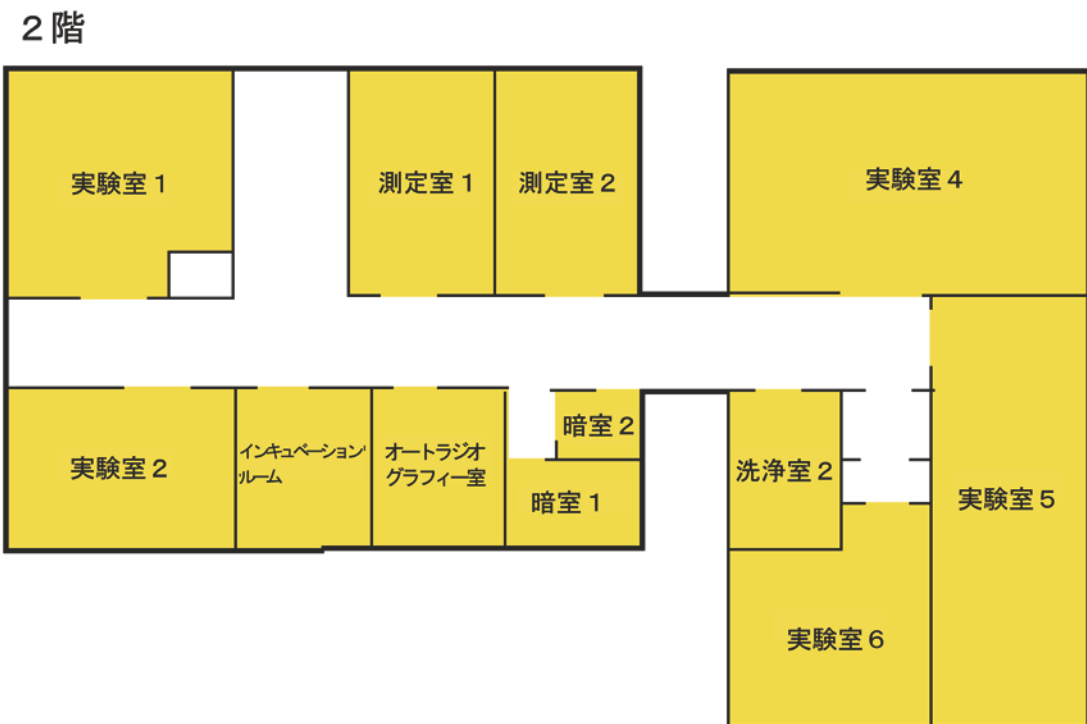
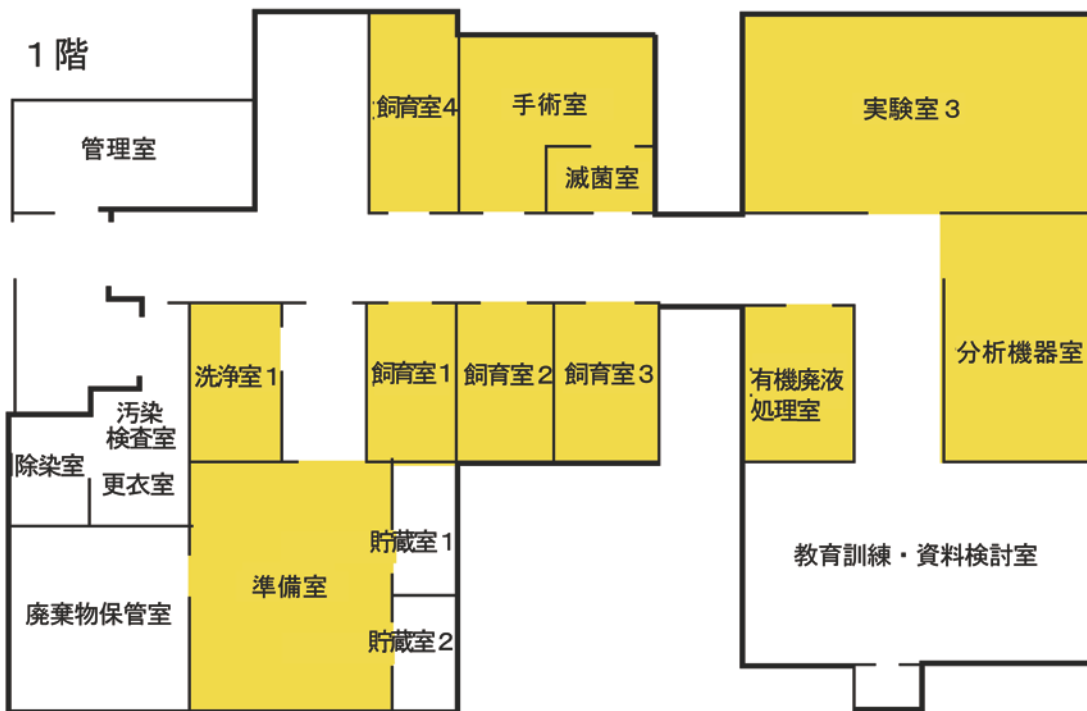
目 次

1. 施設平面図と使用承認核種及び数量	2
2. 主要設備機器	5
3. 登録手続き	8
4. 実験計画	8
5. R I の受入れ、払出し	9
6. R I の保管	9
7. 実験に際しての注意	9
8. 廃棄の際の注意	11
9. 動物への R I の投与	13
10. 汚染防止と汚染の除去	13
11. 記帳	14
12. 紛失、盗難の予防	14
13. 個人被ばく管理	14
14. 緊急時の措置	15
15. 緊急事態発生時の連絡先	15
16. 用紙例	16
17. 主要放射性核種の安全取り扱い	29
18. 宮崎大学フロンティア科学実験総合センター 実験支援部門清武キャンパス放射線障害予防規程	32

1. 施設平面図と使用承認核種及び数量

[R I 実験センター]

■ 作業室

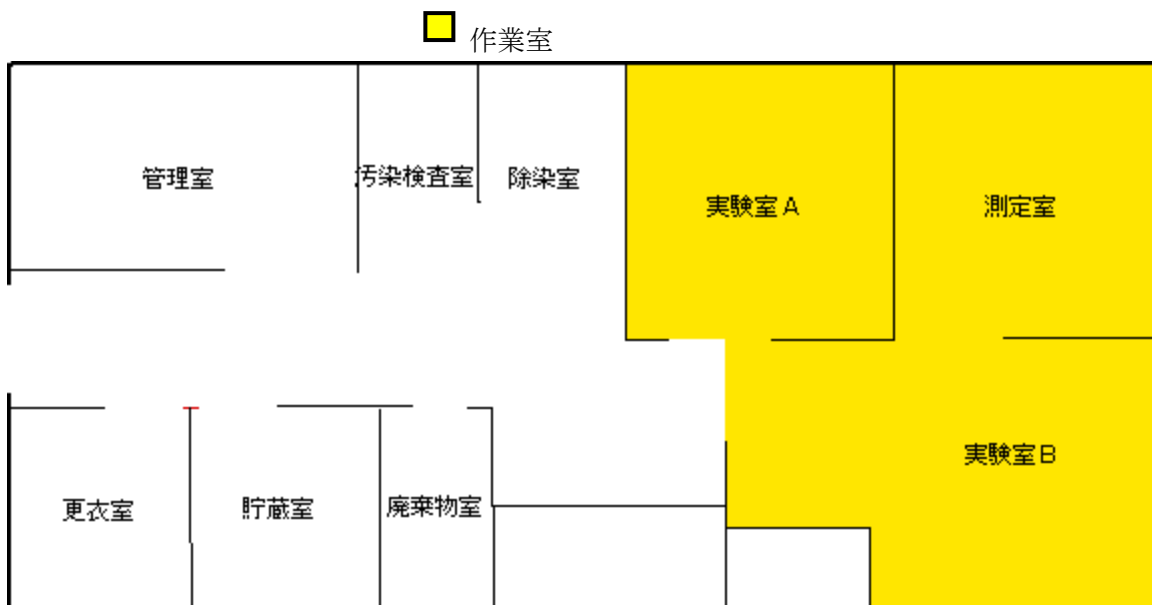


(付表 1 - 1) (変更あり)

核種	1日最大使用数量(MBq)			3月間使用数量(MBq)	年間最大使用数量(MBq)	貯蔵能力(MBq)	
	実験室 1, 3, 5, 準備室	実験室 4	その他の作業室				
1	Cd109	40	40	0.4	40	2000	2000
2	In111	800	800	8	20000	40000	20000
3	In113m	1000	1000	10	25000	50000	5000
4	Sn113-In113m	1000	1000	10	25000	50000	5000
5	Cd115m	40	40	0.4	1000	2000	2000
6	I123	1000	1000	10	25000	50000	5000
7	I125	12	120	1.2	3000	6000	6000
8	I131 (削除)	20	200	2	5000	10000	5000
9	Xe133	200	-	20	1000	2000	1000
10	C14	800	80	8	20000	40000	40000
11	F18	2000	2000	20	50000	100000	10000
12	Hg197	400	400	4	10000	20000	1000
13	Au198	400	400	4	10000	20000	1000
14	Tl201	800	800	8	20000	40000	20000
15	Na22	20	20	0.2	200	500	500
16	P32	400	400	4	10000	20000	10000
17	P33	50	50	0.5	500	1000	1000
18	S35	400	40	4	1000	2000	20000
19	H3	8000	800	80	200000	400000	400000
20	Ar42-K42	20	-	0.2	100	400	400
21	K42	20	-	0.2	100	400	400
22	Ca45	200	200	2	5000	10000	10000
23	Ca47	40	40	0.4	1000	2000	1000
24	Cr51	1000	1000	10	25000	50000	50000
25	Co57	200	200	2	5000	10000	10000
15	Fe59	200	200	2	5000	10000	10000
27	Cu64	200	200	2	5000	10000	1000
28	Zn65	40	40	0.4	1000	2000	2000
29	Ga67	400	400	4	10000	20000	10000
30	Kr81m	200	-	2	1000	2000	1000
31	Rb81-Kr81m	200	-	2	1000	2000	1000
32	Rb86	100	100	1	2500	5000	2500
33	Y90	200	200	2	5000	10000	5000
34	Mo99-Tc99m	4000	4000	40	100000	200000	20000
35	Tc99m	4000	4000	40	100000	200000	20000

R I 実験センターでは、作業室により使用できる核種及び数量が異なるため、上記の表で確認の上、規制数量を超えないよう注意すること。R I の貯蔵（保管）は、作業室（実験室等）では行えないので、必ず貯蔵室で行うこと。

~~—[研究棟2階R-I実験室] (廃止)~~



~~—(付表1-2) (削除)~~

核種	1日最大使用数量 (MBq)	3月間使用数量 (MBq)	年間最大使用数量 (MBq)	貯蔵能力 (MBq)
1 I125 (削除)	12	300	600	600
2 C14 (削除)	80	2000	4000	4000
3 P32 (削除)	100	2500	5000	5000
4 S35 (削除)	80	2000	4000	4000
5 H3 (削除)	1000	25000	50000	50000
6 Ca45 (削除)	80	2000	4000	4000
7 Cr51 (削除)	400	10000	20000	20000

~~研究棟2階R-I実験室では、使用できる核種及び数量が上記のように限られているので注意すること。R-Iの貯蔵(保管)は、作業室(実験室等)では行えないので、必ず貯蔵室で行うこと。~~

2. 主要設備機器

[放射能測定装置]

品名	規格	設置場所	台数	備考
液体シンチレーション カウンター	アロカ LSC-5111	測定室 2	1 台	標準バイアル・ミニバイアル及び 1.5ml 試験管の測定可。自動 dpm・dps 演算可。
ガンマ-カウンター	アロカ ARC-1000M	測定室 2	2 台	検出器×10、 ¹²⁵ I の測定専用、RIA データ処理装置付
	アロカ ARC-7001	測定室 2	1 台	井戸型のガンマ線放出核種の放射能測定装置、MCA 付
バイオ・イメージング アナライザ-	フジ BAS1800	測定室 1	1 台	特殊感光プレートの使用により、従来の X 線フィルムの 100 倍以上の感度で放射線検出が可能。
	フジ FLA-7000	測定室 1	1 台	R I 標識試料と蛍光標識試料の解析が可能
32P カウンター	アロカ BRC-101	測定室 2	1 台	
	アロカ RRC-201	実験室 5	2 台	
キュリー-メーター	アロカ IGC-3	手術室	1 台	

[一般理化学機器]

高速液体クロマトシ ステム	日立 L-6000 (ポンプ)	実験室 4	1 台	
	L-6200 (インテリ ジェントポンプ)		1 台	
	L-4000 (紫外検出器)		1 台	
	561 (レコーダー)		1 台	
超遠心機	ベックマン XL-90	実験室 3	1 台	
	TYPE90Ti (アングルローター)		1 個	
	SW-41Ti (スイングローター)		1 個	
冷却遠心機	クボタ KR-600P	実験室 1	1 台	"MAX3, 000rpm"
	RS-9A (スイングローター)		1 個	7ml × 140
	クボタ 5900	実験室 1	1 台	"MAX3, 500rpm"
	RS-720M (スイングローター)		1 個	7ml × 96
	クボタ 6900	実験室 2	1 台	"MAX20, 000rpm"
	RA-53G (アングルローター)		1 個	1.5ml × 24
	RA-410 (〃)		1 個	50ml × 8
	RS-480 (スイングローター)		1 個	15ml × 32
	クボタ 8800	実験室 4	2 台	"MAX3, 100rpm"
	RS-3000/6 (スイングローター)		2 個	7ml × 140
	トミ-SRX-200	実験室 5	1 台	"MAX20, 000rpm"
	No. 20N (アングルローター)		1 個	1.5ml × 24
	TA-11 (〃)		1 個	7ml × 18
	TA-4 (〃)		1 個	50ml × 8
	TS-7 (スイングローター)		1 個	15ml × 32
電子天秤	ザルトリウス CP225D	実験室 4	1 台	

DNA 増幅装置	タカラ TP 600	実験室 5	1 台	PCR 法による増幅用
UVクロスリンカー	フナコシ (UVP) CL-1000	実験室 5	1 台	
ヒートブロック	アステック BI-515A	実験室 5	1 台	
振とう恒温槽	タイテック HB	実験室 5	3 台	ハイブリダイゼーション用シーソー・ボトルキット付
	クラボウ HI-80S	実験室 5	1 台	シーソー式ハイブリダイゼーションオープン
	アドバンテック TS-200	実験室 5	1 台	
振とう恒温水槽	タイテック Personal11DX	実験室 2	2 台	
	タイテック Personal11DX	実験室 4	2 台	
	アステック BI-515A	実験室 4	1 台	
	タイテック Personal11DX	実験室 5	2 台	
インキュベーター	ヤマト IC-42	実験室 5	1 台	
CO2 インキュベーター	アステック	実験室 5	2 台	
冷蔵庫	日本フリーザー KGN-3525F3	実験室 3	1 台	冷凍冷蔵庫
	サンヨーMPR-311DR	実験室 4	1 台	
	サンヨーMPR-411FR	実験室 5	1 台	冷凍冷蔵庫
フリーザー	サンヨーMDF-U331	実験室 4	1 台	-30℃縦型
	サンヨー MDF-U281AT	実験室 5	1 台	-85℃縦型 X 線フィルムカセット棚付
蒸留水製造装置	アドバンテック GS-200	実験室 3	1 台	蒸留水、イオン交換水
製氷器	星崎電機 FM-120F	実験室 4	1 台	
安全キャビネット	エアテック BHC-1302II/B3	実験室 5	2 台	
	エアテック BHC-1901II/B3	実験室 6	1 台	
オートクレーブ	ヒラヤマ HA-240MII		1 台	
自動現像装置	コニカミノルタ TCX-101	暗室 2	1 台	
クリオスタット	ブライトピラス 新型	手術室	1 台	
マイクローム	大和光機 LR-75A		1 台	
手術台	タイユ-イヌ用		1 台	
代謝ケージユニット	岡崎 MR-10DL-15	飼育室 2	1 式	ラット 15 ケージ
	岡崎 M-10D-4		1 式	マウス 30 ケージ

[放射線防護・管理機器]

オークリッジ型フード	日新製作所 1800mm	準備室	1 台	
	日新製作所 1500mm	実験室 1	1 台	
	ヤマト FHL-120L	実験室 3	2 台	
		実験室 4	4 台	
		実験室 5	1 台	
ウォークインフード	ヤマト FHW-150L	有機廃液 処理室	1 台	

R I 保管庫	千代田テクノル TH-385	貯蔵室 1	2 台	
	千代田テクノル TH-367A		1 台	+5°C
	日本フリーズ- UKS-5000A		1 台	〃
	ギブソン縦型		1 台	〃
	千代田テクノル TH-385	貯蔵室 2	2 台	
	サンヨ-MDF-535D		1 台	-30°C
	サンヨ-MDF-382AT		1 台	-80°C
放射性有機廃液 焼却装置	若井田エンジニア リング WBI-3100N	廃棄 作業室	1 台	
汚染動物乾燥装置	若井田エンジニア リング WINNDY2000	手術室	1 台	
GM サーバイメータ	アロカ TGS-113	管理室	2 台	
	アロカ TGS-136	実験室 A	2 台	
	アロカ TGS-133	実験室 1	1 台	
		実験室 2	1 台	
		実験室 3	1 台	
実験室 4		1 台		
NaI (Tl) シンチレーシ ョンサーバイメータ	アロカ TCS-153	実験室 4	2 台	125I 測定用
	アロカ TCS-173	管理室	1 台	〃
	アロカ TCS-161	管理室	1 台	1cm 線量当量測定用
	アロカ PDR-101	管理室	1 台	〃
電離箱サーバイメータ	VICTREEN 451P	〃	1 台	〃
放射線管理総合システム		〃	1 式	
β 線水モニター	アロカ DWM-102	排水設備	2 台	
γ 線水モニター	アロカ DWM-501	〃	2 台	
β (γ) ガスモニター	アロカ DGM-1101	排気設備	2 台	
ヨウ素モニター	アロカ DDM-201	排気設備	1 台	
γ 線エリアモニター	アロカ DGM-102	管理区域	3 台	
高感度 γ 線エリアモ ニター	アロカ DGM-152	〃	1 台	
ハンドフットクロス モニター	アロカ MBR-201	汚染 検査室	2 台	
	アロカ MBR-51	〃	1 台	

3. 登録手続き

3-1 放射線業務従事者の登録

宮崎大学清武キャンパスで放射線作業を行う場合は、あらかじめ次の手続きにより放射線業務従事者としての登録を行わなければならない。

- (1) R I 清武分室の管理室において、放射線業務従事者の登録申請カード（用紙1）及び配置前調査表（用紙2）を受け取り、必要事項を記入して所属の責任者の同意を得た上で管理室に提出する。
- (2) 初めて放射線業務従事者として登録しようとする者に対しては、放射線障害予防規程に定める教育訓練及び健康診断を実施し、その結果を照査する。
- (3) 上記の申請に基づき、放射線取扱主任者（以下「主任者」という。）の同意及びセンター長の承認のもとに、放射線業務従事者名簿に登録するとともに、個人被ばく線量測定器（ルクセルバッジ）を交付し、入退室管理システムに登録する。

3-2 R I 清武分室の利用申請及び入退室登録

R I 清武分室を利用する実験グループの代表者は、あらかじめ次の手続きにより利用の申請をしなければならない。

- (1) フロンティア科学実験総合センターR I 清武分室利用申請書（用紙3）に必要事項を記入し管理室に提出する。
- (2) 初めてR I 清武分室を利用する実験グループに対しては、実験グループ代表者と共同実験者の放射線業務従事者名簿への登録内容、教育訓練の受講状況及び健康診断の受診状況を確認する。
- (3) 上記の申請に基づき、所定の教育訓練を受け放射線業務従事者名簿に登録された実験グループ代表者及び共同実験者は入退室管理システムに登録する。
- (4) R I 清武分室への入退室は指紋照合装置を使用するので、初めてR I 清武分室を利用する者は管理室で指紋の登録を行う。

3-3 登録の有効期限、教育訓練及び健康診断

- (1) 前2項の登録の有効期限は、登録した年度内とし、引続き放射線作業を行う者は年度の初めに登録更新の手続きを行わなければならない。
- (2) 登録の更新、変更等の手続きは、登録手続きと同様に行う。
- (3) 全ての登録者は、放射線障害予防規定に定める教育訓練（年1回）及び健康診断を受けなければならない。

4. 実験計画

実験を始める前に次の手続きを行うこと。

- (1) 実験グループ代表者が作成した実験計画書（用紙4）を管理室に提出し、R I 清武分室長の承認を受けること。
- (2) シンチレーションカウンター等の測定機器を使用する場合は予約をすること。

5. R I の受入れ、払出し

R I を受入れようとする者は、前述の実験計画書の他、当施設が許可を受けている R I の種類及び数量（付表 1 - 1 ~ 付表 2 参照）を確認した上で次の手続きを行う。

- (1) R I を購入しようとする実験グループの代表者は、アイソトープ注文書（用紙 5）に必要事項を記入し、所属長の同意を得た上で管理室に提出する。同時に経営企画課調達係へ物品請求の手続きを行う。
- (2) R I の譲受けをしようとする実験グループの代表者は、あらかじめ譲受ける予定日、**譲受けの相手方**、R I の種類及び数量について管理室に連絡すること。
- (3) R I の**払出し（譲渡）**をしようとする実験グループの代表者は、**払出す予定日の 1 週間前までに払出しの相手方、R I の種類及び数量について管理室に連絡すること。R I を譲渡する相手方の許可を受けた場合に限り、払出すことができる。運搬日、運搬の方法については管理室の指示に従うこと。**
- (4) R I が届いたら管理室より実験グループの代表者に連絡があるので、速やかに種類・数量を確認し、**非密封放射性同位元素受入れ記録（用紙 6）**に記入する。

6. R I の保管

R I を保管する際は次の注意を守ること。

- (1) R I 清武分室職員の立ち会いの上、必ず貯蔵室の保管庫または冷蔵庫等に保管すること。実験室の冷蔵庫等では R I の保管を行うことはできない。
- (2) 保管方法は密封状態とし、必要に応じ鉛容器等に入れて標識を附しておくこと。
- (3) 交付された R I 管理番号札を保管中の冷蔵庫等の前面につけておくこと。
- (4) R I の保管及び保管中の R I の**出庫・入庫**の際は、放射性同位元素保管記録**（用紙 7）**に必要事項を記入すること。
- (5) 使用予定のない R I はすみやかに廃棄すること。
- (6) 貯蔵室への入室は 9 時 ~ 17 時までであり、時間外に入室する必要がある場合はあらかじめ管理室に届け出ること。

7. 実験に際しての注意

7-1 作業前の注意

- (1) 専用の作業衣（黄衣）を着用すること。
- (2) できるだけ単独で実験を行わないこと。
- (3) 初めて実験する際は R I を用いない空実験（コールドラン）を行い、予め機器等の操作に慣れておくなど被ばくを最小限にとどめる工夫を講じること。

7-2 管理区域に立ち入る際の注意

- (1) 入室は指紋照合装置によって一人ずつ確実に行うこと。複数人が同時に入室したり、不正を行ってはならない。
- (2) 専用のスリッパ及び作業衣に着替え、これらを着用して管理区域外に出ないこと。
- (3) 各自のルクセルバッジを所定の場所（13. 個人被ばく管理参照）に着用する。

7-3 作業上の注意

- (1) R I は定められた場所（作業室）以外では使用してはならない。
- (2) 作業室毎の最大使用数量を確認の上、使用核種、実験内容に応じて作業室を選択すること。
- (3) R I を取り扱う際はゴム手袋等を着用すること。ただし、手袋を着用した状態でむやみに他のものに触れないこと（11-1 汚染防止参照）。
- (4) 管理区域内での飲食・喫煙・化粧等 R I を体内に取り込む恐れのある行為を行わないこと。
- (5) 作業中は時々サーベイメーター等で手や器具の汚染をチェックすること。
- (6) 作業終了後は作業台とその周辺の汚染の有無をサーベイ等でチェックし、汚染を発見した場合は直ちに管理室に連絡すること。

7-4 退出時の注意

- (1) **非密封放射性同位元素使用・廃棄記録（用紙 8）** 及び放射性同位元素保管記録（用紙 8）に必要事項を記入する。
- (2) 持ち出し物品の汚染の有無を確認する。
- (3) ハンドフットクロスモニターで身体の汚染の有無をチェックする。
- (4) 汚染がなければ専用のスリッパ及び作業衣を脱ぎ退出する。これらを着用して管理区域から出てはならない。
- (5) 汚染が検出された場合は、速やかに管理室に連絡すること。

7-5 時間外利用の注意

R I 清武分室の利用は、原則として平日の午前 9 時から午後 5 時までである。時間外（休日も含む）は施設入口は施錠する。時間外に利用する実験グループとその代表者は、時間外利用に関する教育訓練を受講し、その期間内に管理区域で発生した事態に対して、責任を持って対処しなければならない。また、施設入口はオートロックではないため、必ず施錠されたことを確認して退出しなければならない。

8. 廃棄の際の注意

実験に際して発生した廃棄物の処理は、次に定める注意事項に従って行うこと。

まず、放射性廃棄物と非放射性廃棄物に分け、放射性廃棄物については、下記の区分に分け、それぞれの専用容器に封入して廃棄物保管室に保管廃棄する。専用容器がいっぱい（約10割）になったら管理室員確認の上で集荷用のドラム缶に保管廃棄する。

廃棄物容器には、準備室に用意されている**廃棄物記録用紙（用紙9）**をバインダーに挟み添付しておく。**この記録は非密封放射性同位元素使用・廃棄記録（用紙8）の詳細を示すものであり、利用者負担金算出の際の基礎データにもなるので、廃棄の際は必ず、核種・数量等も正確に記入すること。**廃棄物の集荷には高額の費用を要するため、できるだけ放射性廃棄物が発生しないような実験計画を行うこと。

（放射性廃棄物の分類）

1. 液体廃棄物

（1）無機廃液：

^3H 、 ^{14}C 、 ^{22}Na 等の長半減期核種及び ^{125}I 廃液と短半減期核種（ ^{32}P 、 ^{33}P 、 ^{35}S 、 ^{45}Ca ）と分けて専用のガラスびんに回収し、廃棄物記録用紙を添付し準備室へ提出する。

（2）シンチレーター廃液：

専用のガラスびんに回収して廃棄物記録用紙を添付し**準備室へ提出する。**

（3）その他（HPLC（高速液体クロマトグラフ）使用で発生した有機廃液等）：

専用のガラスびんに回収して廃棄物記録用紙を添付し**準備室へ提出する。**

2. 固体廃棄物

（1）可燃物：紙、木片、布等（水分を含んだ物は乾燥させてから廃棄する）。

（2）難燃物：プラスチック、塩ビ、ゴム、アクリル類（チューブ、チップ、手袋等）。

（3）不燃物：ガラスバイアル、ガラス管、アルミ箔、その他金属、せともの等。

（4）注射針専用：注射針（筒は外して難燃物に）、刃物等。（容器は分室職員へ相談）






（5）動物屍体：動物乾燥装置で乾燥した後、専用の容器に廃棄する。

スラリー・病原体・排泄物等、その他の廃棄物に関しては、分室職員に相談すること。

（8）その他：容器に封入できないような機器・器具類等、その他の廃棄物に関しては、分室職員に相談すること。


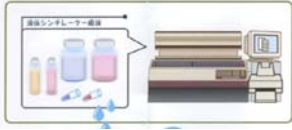



（9）使用予定のないR I等：使用予定のないR Iを処分、廃棄する場合は、R I清武分室職員立ち会いの上、その指示に従うこと。

放射性廃棄物の区分（固体廃棄物）

31 可燃物 (集荷料金674.1円/L)	32 難燃物 (集荷料金 848.4円/L)	33 不燃物 (集荷料金 1,304.1円/L)
紙・布・少量の アルミホイル等	ゴム手袋	プラスチック類 チューブ・チップ等
		
↓	↓	↓
各実験室のスチール容器に廃棄	廃棄物保管室のステンレス容器(講座別)に廃棄	
		
放射能 1kBq未満であること	廃棄物記録用紙に必要事項を記入すること	

この他の廃棄物はRI清武分室職員へ問い合わせてください。

放射性廃棄物の区分（液体廃棄物）

11 無機液体 (集荷料金 1,873.2 円/L)	16 有機液体 (集荷料金 5,670.0 円/L)	
		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">$^{32}\text{P}, ^{33}\text{P}, ^{35}\text{S}, ^{45}\text{Ca}$</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; background-color: #f4a460;">$^3\text{H}, ^{14}\text{C}, ^{22}\text{Na}, ^{125}\text{I}$</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; background-color: #ffff00;">HPLC廃液</div>	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; background-color: #add8e6;">液体シンチレーター廃液</div> 
廃液回収専用ボトルの色別に分け、廃棄物記録用紙に必要事項を記入すること		

この他の廃棄物はRI清武分室職員へ問い合わせてください。

9. 動物へのR Iの投与

動物を用いたR I実験に際しては次の注意を守ること。

- (1) あらかじめ、動物の種類・数量・飼育方法、投与するR Iの種類・数量・実験方法等について管理室に申し出て許可を受けること。
- (2) 動物の飼育、管理等は使用者自身が行うこと。
- (3) R Iの投与後、飼育を行う場合は飼育器に使用者の講座等及び氏名を明記しておくこと。
- (4) R Iを動物に投与する際は、汚染を防止するためフード内の濾紙を敷いたバット上などで行うこと。
- (5) R I投与後の動物には直接手を触れず、厚手のゴム手袋等を着用した上で取り扱うこと。
- (6) R I投与後の動物の排泄物は、放射性廃棄物として取り扱うこと。
- (7) 動物の廃棄は、動物乾燥装置により十分に乾燥した後、専用の廃棄物容器に廃棄すること。

10. 汚染防止と汚染の除去

10-1 汚染防止

汚染防止のためには、まず汚染の可能性の高い場所及び器具と、汚染の可能性の少ないそれらとの区別を厳重にして実験を進めることが重要である。

具体的には次に掲げる事項に注意する。

- (1) 実験は2人以上で行うのが原則であり、1人がR Iを直接取り扱う(hot)操作を、他の者がR Iを扱わない(cold)補助的な操作を担当する。
- (2) R Iを取り扱う実験台やフードには必ずポリエチレン濾紙を、濾紙を上面となるように敷き、R Iをこぼす恐れのある作業は、更にポリエチレン濾紙を内面に敷いたバットの中で行うこと。
- (3) R Iを取り扱う場合は、必ずゴム手袋等を着用する。また、これを着用したまま作業室から出てはならない。
- (4) ゴム手袋の外側は常に汚染されているものと考え、着用した手で水道栓、機器類の操作や冷蔵庫、ドアの開閉等を行ってはならない。必要な場合は、ペーパータオルで包む、ゴム手袋の上から更にポリエチレン手袋を着用するなどR Iを取り扱った手袋が直接触れない工夫を講じなければならない。
- (5) 実験中汚染した恐れのある場合は随時、また、実験終了後は必ず、実験台の周辺及び使用した器具等をサーベイメーター等を用いて汚染の有無を検査し、その結果を記録すること。
- (6) R Iを入れた容器には、全て核種・数量・日時・氏名等を明記しておくこと。

- (7) 作業終了後のみならず作業中も手洗いを励行し、随時サーベイメータで身体の汚染の有無をチェックすること。

10-2 汚染除去

人体または器物が汚染した可能性のある場合及びそれらの汚染を発見したときは、直ちに分室職員に通知するとともに、次に掲げる応急処置を行い、その後は主任者の指示に従うこと。

- (1) 目・口などが汚染されたおそれのある場合は、直ちに多量の温流水で洗い流す。
- (2) 傷口が汚染されたおそれのある場合は、直ちに多量の温流水で洗い流し、このとき出血が多くなければ傷口の周辺を圧迫し、出血を促し除染を速やかにする。必要があれば、柔らかいブラシ等で傷口をこすり洗う。
- (3) 傷口に塵やタルク粉等が付いている場合は、中性洗剤で洗い流す。
- (4) R I を床や実験台上にこぼしたときは、汚染を広げないようにペーパータオル等で静かに吸い取った後、水や中性洗剤を含ませたガーゼ等で汚染の外側から中心に向かって最小範囲で拭き取り、囲い等をして他の者が触れぬよう注意すること。

11. 記帳

R I を取り扱う者は、受入れ・払出し・使用・保管・廃棄等に関して、その都度、記帳を行わなければならない。これらは管理上重要なものであり、また、法令で定められたものでもあるので、間違いのないよう確実に行わなければならない。

12. 紛失・盗難の予防

R I 及びその他の器具等の紛失、盗難を予防するために次の注意を守ること。

- (1) R I を受入れたときは、容器に所属・氏名及び管理番号等を記入し、分室職員の立会いの上で貯蔵室に保管すること。
- (2) 各講座等より持ち込んだ器具類には、必ず所属・氏名等を明記すること。
- (3) 作業中に一時その場所を離れるときは、作業台上に作業中であることを明記し、R I の入った容器には標識を附しておくこと。
- (4) 実験グループの代表者は、保管記録と保管量の照合を定期的に行い、その結果を主任者等に報告すること。
- (5) 時間外に使用し、実験終了後退出する際は、入口扉を施錠すること。

13. 個人被ばく管理

R I 清武分室では、外部放射線による個人被ばく線量測定器としてクイクセルバッジを用いている。クイクセルバッジの取り扱い、測定結果の処理等に関しては次の注意を守ること。

- (1) 管理区域に立ち入る際は、必ずクイクセルバッジを着用すること。
- (2) クイクセルバッジは妊娠可能の女子の場合は腹部、それ以外は胸部にネームを前向きにして装着すること。
- (3) 使用時以外のクイクセルバッジの保管には充分注意し、特に、放射線に被ばくするおそれのある場所、高温多湿の場所等に放置しないこと。
- (4) クイクセルバッジは、毎月1日の午前中までに新しいものと交換すること。
- (5) クイクセルバッジを破損紛失したときは、速やかに管理室にクイクセルバッジ紛失届（用紙10）を提出し、再交付を受けること。
- (6) 1ヶ月の被ばく線量が0.1ミリシーベルトを超えたときは、作業内容、クイクセルバッジの取り扱い等について、被ばく原因調査依頼書（用紙11）に必要事項を記入し主任者等に報告すること。

14. 緊急時の措置

- (1) 単独で処理せず、周囲の者に知らせること。
- (2) 管理室等、下記の緊急時連絡先に連絡し、指示を受けること。
- (3) 必要に応じて、施設内や付近にいるものを避難させること。
- (4) 放射線障害その他の障害を受けた者及びその恐れのある者を救出し、応急の処置を取ること。

15. 緊急事態発生時の連絡先

	氏名	内線
放射線取扱主任者	田原 義弘	2244
R I 清武分室長	剣持 直哉	2279
R I 清武分室 管理室	後藤 稔男	2276
事務当直室		2090、2312
防災センター事務室		3357
消防署		0-119
警察署		0-110

※ 管理区域出入口及び電話機付近に掲示している「緊急時連絡経路」を確認しておくこと。

16. 用紙例

用紙 1

放射線業務従事者登録申請カード

				登 録 番 号	
ふりがな	みやさき たろう 宮崎 太郎			所 属	放射線科
氏 名	昭和55年 5月 5日生			職 種	助教 TEL 5555
	使用核種等	年間使用 数 量	年間使用 日 数	研 究 又 は 業 務 の 内 容	
フロンティア科学実験総合センター	• 非密封R I (核 種)			トレーサー実験 核酸標識 ラジオ・イムノアッセイ	
	32P	92.5MBq	30日		
	33P	18.5MBq	15日		
	35S	185MBq	10日		
	125I	185MBq	20日		
	• X線装置 (生物資源分野) (月平均作業時間)	H			
	発 生 装 置 等	月 平 均 作 業 日 数	年 間 作 業 従 事 日 数	診 療 の 内 容	
医 学 部 附 属 病 院	• X線装置				
	• 密封小線源				
	• 高エネルギー放射線 発生装置				
	• 放射性医薬品 (核 種)				
上記の者の放射線業務従事者登録を行うことに同意します。					
平成22年 4月 6日		所属長		木花 一朗	印
放射線同位元素等安全取扱に関する経歴 (免許・講習会等の記録)					

既 置 前 調 査 表

新規・再登録

宮崎大学

氏 名		宮 崎 太 郎		男 ・ 女		所 属		放射線科		登録番号	
生年月日		昭和55年5月5日		(29才)		身 分		助 教		調 査 日	
卒業年月日又は就業期間		卒業学校名又は就業事業所名		所 在 地		放射線業務の有無及び内容		個人被ばく測定用具の種類		被 ば く 線 量	
自2005年4月	至2008年3月	〇〇県立××病院	〇〇県××市 △□1234-5	放射線業務に従事した。 内容() 放射線業務に従事せず。	長瀬ランダウア社 千代田テクノル社 その他() 使用せず。	R.B. G.B.	検出限界未満	mSv 回			
自2008年4月	至2010年3月	〇〇大学医学部	〇〇市△□1丁目2-3	放射線業務に従事した。 内容() 放射線業務に従事せず。	長瀬ランダウア社 千代田テクノル社 その他() 使用せず。	R.B. G.B.	(別紙のとおり) 検出限界未満	mSv 回			
自 年 月	至 年 月			放射線業務に従事した。 内容() 放射線業務に従事せず。	長瀬ランダウア社 千代田テクノル社 その他() 使用せず。	R.B. G.B.	検出限界未満	mSv 回			
自 年 月	至 年 月			放射線業務に従事した。 内容() 放射線業務に従事せず。	長瀬ランダウア社 千代田テクノル社 その他() 使用せず。	R.B. G.B.	検出限界未満	mSv 回			

※前事業所においてルグセルバッジ (R.B) 等の線量測定器を着用していた者は測定結果を問い合わせること。

実験計画書

整理番号

放射線施設責任者 殿

平成22年 4月 4日提出

所属 放射線科

官職(職種) 助教

氏名 宮崎 太郎



下記の実験計画に基づき放射性同位元素を使用したいので承認願います。

使用目的及び使用方法			
ペプチドの標識及びRIA			
使用核種 ³² P	使用数量	9,250 kBq	1日最大使用予定量 37,000 kBq
使用期間	平成22年 4月 10日 ~ 平成22年 5月 31日		
放射性廃棄物の種類と量			
無機廃液 (液体名 RIAバッファー)	約	400	ml
液シンバイアル (ガラス・プラスチック)	約		本
RIAチューブ (ガラス プラスチック)	約	100	本
遠心チューブ (ガラス プラスチック)	約	20	本
手袋 (ゴム プラスチック)	約	10	双
チップ	約	20	本
動物 (種類)	(数量)		開腹して凍結後乾燥して廃棄
その他 (品名)	(数量)		
有機溶媒の使用 (有・無)			
ACS II PCS II INSTA-GEL AQUASOL-2 自家製シンチレータ (トルエン系・)			
その他 (溶媒名)			
使用量	ml		
劇物・毒物・麻薬等危険物の使用 (有・無) 品名 数量			
動物飼育 (有・無) 動物名 数量 飼育期間			
共同実験者及び実験補助者の氏名			
清武 花子			
センター内への搬入機器 (有・無)			
機器名	数量	供用換の予定 有・無	
使用場所			
RI 実験センター	実験室 1	実験室 2	実験室 3 実験室 4 実験室 5 実験室 6 測定室 1
	測定室 2	暗室 1 暗室 2	オートラジオグラフィ室 インキュベーションルーム 分析機器室
	準備室 手術室 滅菌室	飼育室 1, 2, 3, 4	洗浄室 1 洗浄室 2
	有機廃液処理室		

放射線施設責任者

承認印

放射線取扱主任者

承認印

FAX用

平成22年4月4日

アイソトープ注文書 ↑↑

(社) 日本アイソトープ協会
 アイソトープ部 業務一課 御中

TEL.: 03-5395-8033

着信払FAX.: 0120-012895

右記アイソトープを注文致します。

《セット方向》 貴注番〔 〕

メーカー名・コード番号 品名	規格・数量	納品 希望月日
パーキンエルマー・NEZ033A Iodine-125	kBq 37 MBq	4/10
	kBq MBq	

連絡先 (所属・氏名)	
<p style="text-align: center;">宮崎大学医学部放射線科 宮崎 太郎</p> <p>TEL. 0985 (85) 1510 内線 (5555)</p>	
通信欄	電話注文 (済・未) 使用目的=研究用 (障害防止法)
使用許可番号	放射線取扱主任者
印	

事業所名	宮崎大学フロンティア科学実験総合センター 実験支援部門清武キャンパス		
(フリガナ)	カハナ	イロハ	
所属・使用者名	放射線科・木花 一郎	印	
〒	889-1692		
現品	宮崎県宮崎郡清武町大字木原5200番地 宮崎大学フロンティア科学実験総合センター		
送付先	実験支援部門R I分野R I清武分室 TEL&FAX 0985 (85) 1514		
〒	TEL. ()		
請求書 送付先			
支払責任者			
所属・氏名	印		
支払区分	①公費 2.私費 3.委任経理 4.科学研究費 5.受託研究費 6.その他〔 〕		

非密封放射性同位元素受入れ記録

受入れた年月日		平成22年 4月 10日				
受入れに従事した者		所 属	放射線科	氏 名	宮崎 太郎	
受入れた 放射 同位元素	整理番号	110050	核種	¹²⁵ I	受入れ数量	37,000 kBq
	保管場所	<input checked="" type="checkbox"/> 貯蔵室1 (鉛貯蔵庫・冷蔵庫) <input type="checkbox"/> 貯蔵室2 (鉛貯蔵庫・冷凍庫 ℃)				
	受入れ相手先	<input checked="" type="checkbox"/> 日本アイソトープ協会 <input type="checkbox"/> その他 ()				

(出荷案内書等添付)

保管の照合		システム入力		放射線取扱主任者確認	
-------	--	--------	--	------------	--

放射性同位元素保管記録

宮崎大学 RI清武分室

整理番号	受入年月日	所属	核種	放射線の種類	品名又は化学形				
110050	10.04.10	放射線科	I-125	γ	Iodine-125				
受入数量kBq	検定日	氏名	半減期	主なエネルギー	遮蔽材料				
37,000	10.04.13	宮崎 太郎	59.40d	β : γ : 0.0355	アクリル10mm				
月日	保管(取扱)者氏名	入庫数量(kBq)	出庫数量(kBq)	出庫後の放射性同位元素 使用中 廃棄(払出し)	保管数量(kBq)	保管場所	保管方法	備考	主任者 確認
4月10日	宮崎 太郎	37,000			37,000	貯蔵室1	鉛容器	受入れ	
4月10日	宮崎 太郎		18,500	7,500	18,500	貯蔵室1	鉛容器	標識後一部廃棄	
4月10日	宮崎 太郎	11,000			29,500	貯蔵室1 貯蔵室2	鉛容器 プラスチック容器	標識試料を再保管	
4月11日	清武 花子		111	111	29,389	貯蔵室1 貯蔵室2	鉛容器 プラスチック容器	4月14日 廃棄予定	
4月14日	清武 花子			111	29,389	貯蔵室1 貯蔵室2	鉛容器 プラスチック容器		

非密封放射性同位元素使用・廃棄記録

No.

年 月 日	平成 22 年 4 月 10 日	整理番号	110050	核 種	^{125}I		
取扱者氏名	宮崎 太郎 ・ 清武 花子						
出入庫	出庫数量	18,500 kBq	入庫(再保管)	<input type="checkbox"/> なし <input checked="" type="checkbox"/> あり (11,000 kBq)			
	出入庫前保管数量	37,000 kBq	出入庫後保管数量	29,500 kBq			
使 用	目 的 方 法	ペプチドの標識					
	使用数量	18,500 kBq					
	使 用 場 所	実 験 室 1	kBq	手 術 室	kBq		
		実 験 室 2	kBq	分 析 機 器 室	kBq		
		実 験 室 3	kBq	インキュベーションルーム	kBq		
		実 験 室 4	18,500 kBq	オートラジオグラフィ室	kBq		
		実 験 室 5	kBq	測 定 室 1	kBq		
		実 験 室 6	kBq	測 定 室 2	kBq		
準 備 室		kBq	その他()	kBq			
廃 棄	廃棄数量	7,500 kBq					
	廃 棄 物 内 訳	種 類	容 量	放 射 能	容器No.	廃棄方法	廃 棄 場 所
		無 機 液 体	L	kBq		保管廃棄	廃棄物保管室
		有 機 液 体	0.4 L	7,000 kBq	229901	保管廃棄	廃棄物保管室
		可 燃 物	L	kBq		保管廃棄	廃棄物保管室
		難 燃 物	0.5 L	500 kBq	223201	保管廃棄	廃棄物保管室
		不 燃 物	L	kBq		保管廃棄	廃棄物保管室
		その他()	L	kBq			
汚 染 検 査	使用場所	<input checked="" type="checkbox"/> 限度未満 <input type="checkbox"/> 限度以上 ()					
	持出物品	<input checked="" type="checkbox"/> 限度未満 <input type="checkbox"/> 限度以上 ()					
備 考	標識試料は貯蔵室 2 に保管						
保管の照合		システム入力		放射線取扱主任者確認			

この記録は出入庫毎に 1 枚とし、記入後は速やかに R I 清武分室へ提出すること。

非密封放射性同位元素使用・廃棄記録

No. _____

年 月 日	平成 22 年 4 月 11 日	整理番号	110050		核 種	^{125}I	
取扱者氏名	清武 花子						
出入庫	出庫数量	111 kBq		入庫(再保管)	<input checked="" type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり (_____ kBq)		
	出入庫前保管数量	29,500 kBq		出入庫後保管数量	29,389 kBq		
使 用	目 的 方 法	ラジオ・イムノアッセイ					
	使用数量	111 kBq					
	使 用 場 所	実 験 室 1	kBq	手 術 室	kBq		
		実 験 室 2	kBq	分 析 機 器 室	kBq		
		実 験 室 3	kBq	インキュベーションルーム	kBq		
		実 験 室 4	111 kBq	オートラジオグラフィ室	kBq		
		実 験 室 5	kBq	測 定 室 1	kBq		
		実 験 室 6	kBq	測 定 室 2	kBq		
準 備 室		kBq	その他()	kBq			
廃 棄	廃棄数量	kBq					
	廃 棄 物 内 訳	種 類	容 量	放 射 能	容器No.	廃棄方法	廃 棄 場 所
		無 機 液 体	L	kBq		保管廃棄	廃棄物保管室
		有 機 液 体	L	kBq		保管廃棄	廃棄物保管室
		可 燃 物	L	kBq		保管廃棄	廃棄物保管室
		難 燃 物	L	kBq		保管廃棄	廃棄物保管室
		不 燃 物	L	kBq		保管廃棄	廃棄物保管室
		その他()	L	kBq			
汚 染 検 査	使用場所	<input checked="" type="checkbox"/> 限度未満 <input type="checkbox"/> 限度以上 (_____)					
	持出物品	<input checked="" type="checkbox"/> 限度未満 <input type="checkbox"/> 限度以上 (_____)					
備 考	実験室4で使用中、4月14日に測定後廃棄予定						
保管の照合		システム入力		放射線取扱主任者確認			

この記録は出入庫毎に1枚とし、記入後は速やかにR I 清武分室へ提出すること。

非密封放射性同位元素使用・廃棄記録

No. _____

年 月 日	平成 22 年 4 月 14 日	整理番号	110050	核 種	¹²⁵ I		
取扱者氏名	清武 花子						
出入庫	出庫数量	kBq	入庫(再保管)	<input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり (_____ kBq)			
	出入庫前保管数量	kBq	出入庫後保管数量	kBq			
使 用	目 的 方 法	ラジオ・イムノアッセイ (4月11日から使用中)					
	使用数量	111 kBq					
	使 用 場 所	実 験 室 1	kBq	手 術 室	kBq		
		実 験 室 2	kBq	分 析 機 器 室	kBq		
		実 験 室 3	kBq	インキュベーションルーム	kBq		
		実 験 室 4	111 kBq	オートラジオグラフィ室	kBq		
		実 験 室 5	kBq	測 定 室 1	kBq		
		実 験 室 6	kBq	測 定 室 2	kBq		
準 備 室		kBq	その他()	kBq			
廃 棄	廃棄数量	111 kBq					
	廃 棄 物 内 訳	種 類	容 量	放 射 能	容器No.	廃棄方法	廃 棄 場 所
		無機液体	0.5 L	60 kBq	221101	保管廃棄	廃棄物保管室
		有機液体	L	kBq		保管廃棄	廃棄物保管室
		可燃物	L	kBq		保管廃棄	廃棄物保管室
		難燃物	10 L	51 kBq	223201	保管廃棄	廃棄物保管室
		不燃物	L	kBq		保管廃棄	廃棄物保管室
		その他()	L	kBq			
汚 染 検 査	使用場所	<input checked="" type="checkbox"/> 限度未満 <input type="checkbox"/> 限度以上 ()					
	持出物品	<input checked="" type="checkbox"/> 限度未満 <input type="checkbox"/> 限度以上 ()					
備 考							
保管の照合	システム入力		放射線取扱主任者確認				

この記録は出入庫毎に1枚とし、記入後は速やかにR I 清武分室へ提出すること。

用紙9

廃棄物記録用紙（廃棄物容器に添付）

放射性廃棄物の量に応じて集荷料金を各講座に負担していただきます。

集荷料金 672円/リットル

-----**難燃物**-----
プラスチックチューブ・チップ・ポリバイアル等

講座名（**放射線科**）

容器番号		223201			
月日	氏名	廃棄物名・量	核種	廃棄数量 (kBq)	
4/10	宮崎太郎	チューブ・100本	¹²⁵ I	300	
〃	〃	チップ・50本	〃	200	
ドラム缶 No.		計	m ³	kBq	

容器が一杯になったらこの用紙を管理室員に提出してください。

放射性廃棄物の量に応じて集荷料金を各講座に負担していただきます。

集荷料金 672円/リットル

-----**難燃物**-----
プラスチックチューブ・チップ・ポリバイアル等

講座名（**放射線科**）

容器番号		223201			
月日	氏名	廃棄物名・量	核種	廃棄数量 (kBq)	
4/10	宮崎太郎	チューブ・100本	¹²⁵ I	300	
〃	〃	チップ・50本	〃	200	
4/14	清武花子	チューブ・500本	〃	30	
〃	〃	チップ・10本	〃	21	
ドラム缶 No.		計	m ³	kBq	

容器が一杯になったらこの用紙を管理室員に提出してください。

放射性廃棄物の量に応じて集荷料金を各講座に負担していただきます。

-----**HPLC 廃液**-----
高濃度の¹²⁵I等を含むHPLC廃液等の有機液体

講座名（**放射線科**）

容器番号		229901			
月日	氏名	溶媒・含有化合物名	量 (ml)	核種	推定数量 (Bq)
4/10	宮崎太郎	アセトニトリル	400	¹²⁵ I	300
ドラム缶 No.		計	m ³	kBq	

この用紙を廃液容器に表示してください。

放射性廃棄物の量に応じて集荷料金を各講座に負担していただきます。

集荷料金 911.4円/リットル

-----**無機廃液**-----
¹H, ¹³C, ²³Na, ¹²⁵I等を含む無機液体
* pH 6~8の範囲であることを確認してください！

講座名（**放射線科**）

容器番号		221101			
月日	氏名	溶媒・含有化合物名	量 (ml)	核種	推定数量 (Bq)
4/14	清武花子	RIAバッファ	500	¹²⁵ I	60
ドラム缶 No.		計	m ³	kBq	

この用紙を廃液容器に表示してください。

クイクセルバッジ紛失届

安全管理責任者殿

平成 22 年 6 月着用分のクイクセルバッジを紛失しましたので、再交付をお願いします。

紛失の理由

白衣に着用したままクリーニングに出してしまい紛失した

対象期間中の作業内容（該当する項目全てにチェックしてください。）

研究等

非密封 R I

³H

¹⁴C

³²P

³⁵S

¹²⁵I

その他の核種（ ）

（標識又は動物への投与）

有 無

動物実験施設 X 線装置

動物実験施設 X 線照射装置

上記以外の X 線装置

その他（ ）

診療等

透視用 X 線装置で照射中室内への立入
（ 回、約 時間）

上記以外の診断用 X 線装置の使用

放射性医薬品（*in vivo*）の使用
（ 回、約 時間）

放射性医薬品（*in vitro*）の使用

密封小線源の使用
（ 回、約 時間）

腔内照射装置使用室への立入

直線加速装置の使用

血液照射装置の使用

その他（ ）

平成 22 年 6 月 6 日

所 属 放射線科 氏 名 宮崎 太郎 (印)

所属長 木花 一朗 (印)

(以下記入不要)

対象期間 平成 年 月 日 ~ 平成 年 月 日

実効線量 _____ mSv () 備 考

等価線量 [皮 膚] _____ mSv ()

[眼] _____ mSv ()

[腹 部] _____ mSv ()

(女子)

作業内容の状況より、以上のように算定します。

算定日 平成 年 月 日

算定者 _____ 印

安全管理責任者 _____ 印 放射線取扱主任者確認 _____ 印

被ばく原因調査依頼書

所属 放射線科

氏名 宮崎 太郎 様

あなたの平成22年 6月着用分のOSL線量計（クイクセルバッジ）により、被ばく線量が 1.5 mSvと測定されました。この間の放射線作業の内容を詳細に記載して、被ばく原因等について思い当たる点があれば報告してください。

安全管理責任者

作業内容及び被ばく原因等についての回答

平成22年6月20日にボランティアとして18F-FDGを自身に投与し、検査後クイクセルバッジを着用していたことが原因と思われる。

その他、6月に放射線業務は行っていない。

平成22年 7月15日

氏名 **宮崎 太郎** (印)

所属長 **木花 一朗** (印)

放射線取扱主任者の意見

医学部 ・ 附属病院 放射線取扱主任者

印

備考

17. 主要放射性核種の安全取り扱い

^3H Tritium (Hydrogen-3)

物理的半減期 12.33 年

崩壊形式 β^-

β 線エネルギー 最大エネルギー 18.6 keV

検出器 液体シンチレーションカウンター

毒性(IAEA classification) low

年摂取限度 経口 2.9×10^9 Bq、吸入 2.9×10^9 Bq

最大飛程(空气中) 6 mm

(水中) 6×10^{-3} mm

遮蔽 必要なし

取り扱い上の注意

トリチウムは β 線のエネルギーが低く、直接モニターすることはできないので、実験室は特に清潔に整理整頓し、定期的に”スミアー法”によりモニターする必要がある。トリチウムの汚染は、外部被ばくに関する限り問題はないが、内部被ばくの原因や誤った実験結果を導く可能性があるため、できるだけ少なくしなければならない。

^{14}C Carbon-14

物理的半減期 5730 年

崩壊形式 β^-

β 線エネルギー 最大エネルギー 156 keV

検出器 液体シンチレーションカウンター

毒性(IAEA classification) medium-low

年摂取限度 経口 8.8×10^7 Bq、吸入 8.8×10^7 Bq

最大飛程(空气中) 24 cm

(水中) 0.28 mm

遮蔽 プラスチック (1 cm 厚)、3 mm 厚のプラスチック板でも十分

取り扱い上の注意

トリチウムと同じである。

^{35}S Sulfur-35

物理的半減期 87.5 日

崩壊形式 β^-

β 線エネルギー 最大エネルギー 167 keV

検出器 液体シンチレーションカウンター

毒性(IAEA classification) medium-low

年摂取限度 経口 2.2×10^8 Bq、吸入 8.1×10^7 Bq

最大飛程(空气中) 30 cm

(水中) 0.28 mm

遮蔽 プラスチック (1 cm 厚)、3 mm 厚のプラスチック板でも被ばくを十分

取り扱い上の注意

トリチウムと同様である。

^{32}P Phosphorus-32

物理的半減期 14.26 日

崩壊形式 β^-

β 線エネルギー 最大エネルギー 1711 keV

検出器 ホスホオカウンター、液体シンチレーションカウンター

GMサーベイメーター

毒性(IAEA classification) medium-low

年摂取限度 経口 2.4×10^7 Bq、吸入 3.3×10^7 Bq

最大飛程(空气中) 720 cm

(水中) 0.8 cm

遮蔽 プラスチック (1 cm 厚)

取り扱い上の注意

通常使用される R I の中で最もエネルギーの高い β 線を放出するので十分な注意が必要である。バイアル等の取り扱いにはできる限りピンセット等を用い、指先の被ばく線量を少なくするようにする。アクリル板の遮蔽器具等を使用して β 粒子を吸収させ、その際発生する制動放射線も必要に応じ鉛等で遮蔽する。

^{125}I Iodine-125

物理的半減期 59.41 日

崩壊形式 軌道電子捕獲(E C)

γ 線エネルギー 35 keV (7%放出、93%内部転換)

検出器 ウェル型シンチレーションカウンター、キュリーメーター

低エネルギー γ 線用サーベイメーター、GMサーベイメーター

毒性(IAEA classification) medium-high

年摂取限度 経口 1.4×10^6 Bq、吸入 2.2×10^6 Bq

遮蔽 鉛 (0.25 mm 厚)

取り扱い上の注意

ヨウ素の揮発性と甲状腺への取り込みが重要な問題である。ヨウ素イオンを含む溶液を酸性にしたり、冷凍保存したりすると揮発性のヨウ素に変化するので注意しなければならない。またバイアルは必ず封をする。放射能濃度の高い NaI 溶液を不用意に開封すると、微滴が空気中に飛散するので注意すること。

18. 宮崎大学フロンティア科学実験総合センター実験支援部門清武キャンパス 放射線障害予防規程

平成16年4月1日制定

改正 平成17年2月14日 平成18年3月8日
平成19年2月22日 平成19年7月19日
平成21年4月23日 **平成22年3月12日**

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(以下「障害防止法」という。)及び労働安全衛生法(以下「安衛法」という。)並びに作業環境測定法に基づき、宮崎大学フロンティア科学実験総合センター実験支援部門清武キャンパス(以下「清武キャンパス」という。)における放射性同位元素(障害防止法に定める下限数量以下の密封されていない放射性同位元素(以下「下限数量以下R I」という。))を含む。)、放射性同位元素によつて汚染された物(以下「放射性同位元素等」という。))及びエックス線装置(障害防止法に定める放射線発生装置を除く。))並びに電子顕微鏡(定格加速電圧が100キロボルト未満のものを除く。))の取扱い等を規制することにより、放射線障害の発生を防止し、あわせ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 本規程は、清武キャンパスの放射線施設に立ち入るすべての者に適用する。

(用語の定義)

第3条 本規程において用いる用語の定義は、次のとおりとする。

- (1) 「放射線作業」とは、放射性同位元素等の受入れ、払出し、使用、保管、運搬、廃棄の作業及びエックス線装置並びに電子顕微鏡(以下「エックス線装置等」という。))の使用の作業をいう。
- (2) 「業務従事者」とは、放射性同位元素等又はエックス線装置等の取扱い、管理又はこれに付随する業務に従事する者で、フロンティア科学実験総合センター長(以下「センター長」という。))が指定した者をいう。
- (3) 「放射線施設」とは、使用施設(エックス線装置等を使用する施設を含む。))、貯蔵施設及び廃棄施設をいう。

(他の規程との関連)

第4条 放射性同位元素等及びエックス線装置等の取扱いに係る保安については、本規程に定めるもののほか、次の各号に掲げる規程その他保安に関する規程の定めによる。

- (1) 国立大学法人宮崎大学固定資産管理規程
- (2) 国立大学法人宮崎大学防火管理規程
- (3) 宮崎大学自家用電気工作物保安規程
- (4) 国立大学法人宮崎大学職員安全衛生管理規程
- (5) 宮崎大学防災規程
- (6) 宮崎大学放射線安全管理規程
- (7) 宮崎大学放射線安全管理委員会規程

(細則等の制定)

第5条 学長は、障害防止法及び本規程に定める事項の実施について、宮崎大学フロンティア科学実験総合センター実験支援部門清武キャンパス放射線障害予防細則(以下「細則」という。))を定めるものとする。

2 センター長は、障害防止法、本規程及び細則に定める事項の実施について、次の各号に掲げる事項の運用基準等を定めるものとする。

- (1) フロンティア科学実験総合センター実験支援部門R I分野R I清武分室利用の手引き

- (2) 定期点検要領
 - (3) 環境測定要領
 - (4) 焼却炉の運転マニュアル
 - (5) 焼却炉の保守点検マニュアル
 - (6) 液体シンチレーター廃液の安全取扱マニュアル
- (遵守等の義務)

第6条 業務従事者及び管理区域に一時的に立ち入る者（以下「一時立入者」という。）は、放射線取扱主任者が放射線障害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 学長及びセンター長は、放射線取扱主任者が障害防止法、安衛法及び本規程に基づき行う意見具申を尊重しなければならない。

3 学長は、第13条に定める宮崎大学フロンティア科学実験総合センター実験支援部門清武キャンパス放射線安全委員会が本規程に基づき行う答申又は意見具申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 清武キャンパスにおける放射性同位元素等又はエックス線装置等の取扱いに従事する者並びに安全管理に従事する者に関する組織は、別図のとおりとする。

(総括管理者等)

第8条 学長は、清武キャンパスの放射線障害防止に関する業務を総括管理する。

2 学長は、清武キャンパスの放射線障害防止に関する業務をセンター長に管理させる。

(放射線取扱主任者等)

第9条 学長は、放射線障害発生の防止について総括的な監督を行わせるため、第1種放射線取扱主任者の資格を有する者の中から放射線取扱主任者(以下「主任者」という。)を選任しなければならない。

2 主任者の職務を補佐させるため、第1種放射線取扱主任者の資格を有する者の中から放射線取扱副主任者(以下「副主任者」という。)若干人を置く。

3 学長は主任者が旅行、疾病その他の事故によりその職務を行うことができない場合は、その期間中その職務を代行させるため、副主任者又は第1種放射線取扱主任者の資格を有する者の中から主任者の代理者(以下「代理者」という。)を選任しなければならない。

4 学長は主任者が職務を行うことのできない期間が30日以上となる場合は、代理者を選任した日から30日以内に文部科学大臣に届け出るものとする。これを解任したときも、同様とする。

5 学長は主任者に対し障害防止法第36条の2の規定に基づく定期講習を選任後1年以内及び定期講習を受けた日から3年を超えない期間毎に受けさせなければならない。

(主任者の職務)

第10条 主任者は、放射線障害の発生の防止に係る監督に関し、次の各号に掲げる職務を行う。

- (1) 放射線障害防止に係る学内諸規則の制定及び改廃への参画
- (2) 放射線障害防止上重要な計画作成への参画
- (3) 法令に基づく申請、届出、報告の審査
- (4) 立人検査等の立会い
- (5) 異常及び事故の原因調査への参画
- (6) 学長及びセンター長に対する意見の具申
- (7) 使用状況等及び施設、帳簿、書類等の監査
- (8) 関係者への助言、勧告及び指示
- (9) 宮崎大学フロンティア科学実験総合センター実験支援部門清武キャンパス放射線安全委員会の開催の要求

(10) その他放射線障害防止に関する必要事項

(代理者の職務)

第11条 代理者は、主任者が旅行、疾病その他の事故により不在となる期間中、その職務を代行しなければならない。

(エックス線作業主任者)

第12条 学長は、エックス線装置の使用の監督を行わせるため、エックス線装置に係る管理区域毎に、エックス線作業主任者免許を有する者の中からエックス線作業主任者を選任しなければならない。ただし、しゃへいされたエックス線装置等で管理区域が外部に存在しない場合はこの限りでない。

(清武キャンパス放射線安全委員会)

第13条 放射線障害防止について必要な事項を企画審議するために、清武キャンパスに宮崎大学フロンティア科学実験総合センター実験支援部門清武キャンパス放射線安全委員会(以下「安全委員会」という。)を置く。

2 安全委員会は、清武キャンパスに係る次の各号に掲げる事項を審議する。

- (1) 放射性同位元素等及びエックス線装置等の取扱いに関すること。
- (2) 放射線施設の新設又は改廃に関すること。
- (3) 下限数量以下R Iの管理区域外使用に関すること。
- (4) 管理区域の指定及び変更に関すること。
- (5) 業務従事者の登録に関すること。
- (6) 教育及び訓練並びに健康診断に関すること。
- (7) 放射線施設の点検、維持及び管理に関すること。
- (8) 放射性同位元素等の保管及び廃棄に関すること。
- (9) 放射線の量及び放射性同位元素による汚染の測定に関すること。
- (10) その他放射線障害防止に関すること。

3 安全委員会は、次の各号に掲げる委員で組織する。

- (1) センター長
- (2) 主任者及び副主任者
- (3) 第14条に規定する放射線施設責任者
- (4) 第15条に規定する管理区域責任者のうちからセンター長が指名した者一人
- (5) 第19条に規定する施設管理責任者
- (6) 第21条に規定する安全管理責任者
- (7) 医学部の教員のうちから3人
- (8) 第23条に規定する健康管理医のうちからセンター長が指名した者1人
- (9) 医学部事務部長
- (10) その他センター長が必要と認めた者若干人

4 前項第7号に掲げる委員は、センター長が委嘱する。

5 第3項第7号及び第10号に掲げる委員の任期は、2年とし、再任を妨げない。ただし、委員に欠員が生じた場合の補欠委員の任期は、前任者の残任期間とする。

6 安全委員会に委員長を置き、委員長はセンター長をもつて充て、副委員長は委員のうちから委員長が指名する。

7 委員長は、安全委員会を招集し、その議長となる。

8 副委員長は委員長を補佐し、委員長に事故あるときは、その職務を代行する。

9 委員会は、委員の半数以上の出席により成立する。

10 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。

- 11 委員長は、必要に応じ、委員以外の職員を安全委員会に出席させることができる。
- 12 委員長は、安全委員会において審議した結果を必要に応じて学長に報告するものとする。
- 13 安全委員会に関する事務は、医学部総務課において行う。

(放射線施設責任者)

第14条 清武キャンパスの放射線施設の管理業務を総括するため、放射線施設ごとに放射線施設責任者を置く。

- 2 放射線施設責任者は、各放射線施設の長をもつて充てる。

(管理区域責任者)

第15条 放射線施設責任者は、管理区域ごとに管理区域責任者を定め、第21条に規定する安全管理責任者に届け出なければならない。

- 2 管理区域責任者は原則として所属する放射線施設の助教授(助教授が不在の場合は講師)をもつて充てる。ただし、エックス線装置に係る管理区域の管理区域責任者はエックス線作業主任者をもつて充てる。
- 3 管理区域責任者は、担当管理区域において放射線障害防止のための必要な措置を行うとともに、管理区域に立入る者に対し、主任者及び放射線施設責任者が放射線障害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。

(所属部局長)

第16条 業務従事者の所属する部局等の長(以下「所属部局長」という。)は、それぞれ所属職員等の放射線の障害の防止に努めなければならない。

(取扱責任者)

第17条 業務従事者の放射性同位元素等あるいはエックス線装置等の取扱いを統括するため、取扱責任者を置く。

- 2 取扱責任者は原則として業務従事者の所属する学科、講座及び診療科等の長をもつて充てる。

第17条の2 業務従事者の放射性同位元素等あるいはエックス線装置等の取扱いを管理するため、実験グループ代表者を置く。

- 2 実験グループ代表者は、所属する業務従事者の中から取扱責任者が指名する。
- 3 実験グループ代表者は、グループ内の業務従事者に対し放射性同位元素等あるいはエックス線装置等の取扱いについて適切な指示を与えるとともに受入れ、払出し、使用、保管、運搬及び廃棄の状況に関する監督を行い主任者に報告しなければならない。
- 4 取扱責任者は、次条に掲げ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18条 清武キャンパスにおいて放射線作業に従事する者は、あらかじめ、所属する取扱責任者を經由して、安全管理責任者に業務従事者として登録の申請をしなければならない。

- 2 安全管理責任者は、前項の申請に基づき、主任者の同意及びセンター長の承認のもとに業務従事者として登録するものとする。
- 3 センター長は、前項の承認を行うに当たり、業務従事者として申請した者に対し第45条に定める教育及び訓練並びに第46条に定める健康診断を安全管理責任者に実施させ、その結果を照査しなければならない。
- 4 第2項の登録の有効期間は、登録した年度内とし、引き続き放射線作業に従事しようとする者は、その年度の末日までに更新の申請をしなければならない。
- 5 安全管理責任者は、登録の更新を行うにあたり、第45条に定める教育及び訓練並びに第46条に定める健康診断等について審査するものとする。

(施設管理責任者)

第19条 放射線施設の点検、維持及び管理を総括するため、施設管理責任者を置く。

- 2 施設管理責任者は、医学部事務部長をもつて充てる。

(施設管理担当者)

第20条 施設管理業務を行うため、施設環境部に施設管理担当者を置く。

2 施設管理担当者は、施設管理責任者が指名する。

3 施設管理担当者は、各放射線施設について次の業務を行う。

(1) 電気設備の運転及び維持管理に関する業務

(2) 給排気設備、給排水設備の運転及び維持管理に関する業務

(3) 放射線施設の点検及び維持管理に関する業務

(安全管理責任者)

第21条 放射線管理に関する業務を総括するため、安全管理責任者を置く。

2 安全管理責任者はR I 清武分室長をもって充てる。

(安全管理担当者)

第22条 放射線管理業務を行うため、安全管理担当者を置く。

2 安全管理担当者は、R I 清武分室職員の中から安全管理責任者が指名する。

3 安全管理担当者は、次の業務を行う。

(1) 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管理

(2) 管理区域に立ち入る者の人退域、放射線被ばく及び放射性同位元素等による汚染の管理

(3) 業務従事者等に対する教育及び訓練計画の立案及びその実施

(4) 業務従事者等に対する健康診断計画の立案及びその実施

(5) 関係法令に基づく申請、届出等の事務手続き、その他関係省庁との連絡等、事務的事項に関する業務

(6) 前5号に関する記帳・記録の管理及びその保管

(7) その他放射線作業の安全に係る技術的事項に関する業務

(健康管理医)

第23条 業務従事者に対する健康診断及び保健指導を行うため、健康管理医若干人を置く。

2 健康管理医は、学長が指名する。

第3章 管理区域

(管理区域)

第24条 学長は、放射線障害の防止のため、放射線障害のおそれのある場所を安全委員会の審議を経て管理区域として指定する。

2 放射線施設責任者は、管理区域の境界にさく等を設け、かつ、標識を付するものとする。

3 管理区域責任者は、次に定める者以外の者を担当する管理区域に立ち入らせてはならない。

(1) 業務従事者として第18条に基づき登録された者

(2) 見学者等で一時立入者として安全管理責任者が認めた者

(管理区域に関する遵守事項)

第25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。

(1) 定められた出入口から出入りすること。

(2) 管理区域に立ち入るときは、所定の用紙に必要事項を記入すること。

(3) 放射線測定器を指定された位置に着用すること。

(4) 業務従事者は、主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。

(5) 一時立入者は、主任者及び業務従事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 密封されていない放射性同位元素(以下「非密封放射性同位元素」という。)を取り扱う管理区域に立ち

入る者は、前項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。

(1) 専用の作業衣、はき物、その他必要な保護具等を着用し、かつ、これらの物を着用してみだりに管理区域の外へ出ないこと。

(2) 作業室において飲食、喫煙を行わないこと。

(3) 放射性同位元素を体内摂取したとき、又はそのおそれがあるときは、ただちに放射線施設責任者に連絡し、その指示に従うこと。

(4) 退出するときは、身体、衣服等の汚染検査を行い、汚染が検出された場合は、放射線施設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。汚染除去が困難な場合は、主任者に連絡し、その指示に従うこと。

3 放射線施設責任者は、管理区域の入口の目のつきやすい場所に取り扱いに係る注意事項を掲示し、管理区域に立ち入る者に遵守させなければならない。

第4章 維持及び管理等

(巡視、点検)

第26条 放射線施設責任者、施設管理責任者及び安全管理責任者は、次の各号に掲げる事項について放射線施設の巡視、点検を行わなければならない。

(1) 放射線施設責任者においては、放射線防護用具及び標識等に関すること。

(2) 施設管理責任者においては、主要構造部、電気設備、給排気設備及び給排水設備に関すること。

(3) 安全管理責任者においては、放射線測定器等に関すること。

2 放射線施設責任者、施設管理責任者及び安全管理責任者は、前項の点検の結果、異常を認めるときは、修理等必要な措置を講じなければならない。

(定期点検)

第27条 放射線施設責任者、施設管理責任者及び安全管理責任者は、別表第1に定める項目及び頻度に従い放射線施設等の定期点検を行わなければならない。

2 放射線施設責任者、施設管理責任者及び安全管理責任者は、前項の点検の結果、異常を認めるときは、修理等必要な措置を講じなければならない。

3 放射線施設責任者、施設管理責任者及び安全管理責任者は、それぞれの点検を終えたときは、その結果を相互に通知しなければならない。

4 安全管理責任者は第1項の点検を終えたとき、又は前項の通知を受けたときは、自ら実施した結果並びに放射線施設責任者、施設管理責任者に係る結果を取りまとめ、主任者を經由してセンター長に報告しなければならない。

(自主検査)

第28条 安全委員会は、次の各号に掲げる事項について、年1回以上定期的に自主検査を行わなければならない。

(1) 記帳、記録の状況

(2) 放射線施設及びこれに付随する設備の維持管理状態

(3) 教育訓練の実施及び受講状況

(4) 健康診断の実施及び受診状況

(5) 標識、注意事項の設置及び掲示状態

(6) その他安全委員会が必要と認めた事項

2 安全委員会の委員長は、前項の自主検査の結果を必要に応じて主任者を經由して学長に報告しなければならない。

(放射線施設の新設又は改廃)

第29条 センター長は、放射線施設を新設又は改廃しようとする場合、宮崎大学放射線安全管理規程に定め

るところによりあらかじめ放射線障害防止に関して学長と協議しなければならない。

(下限数量以下R Iの管理区域外使用)

第30条 センター長は、下限数量以下R Iを管理区域外で使用しようとする場合、宮崎大学放射線安全管理規程に定めるところによりあらかじめ使用の場所、使用する放射性同位元素の種類及び数量等に関して学長と協議しなければならない。

(増設、更新、改造等)

第31条 放射線施設責任者、施設管理責任者及び安全管理責任者は、それぞれ所管する設備、機器等について、増設、更新、改造、修理、除染、廃棄等を行うときは、相互に協議のうえ、その実施計画を作成し、主任者及びセンター長の承認を受けなければならない。ただし、保安上特に影響が軽微と認められるものについてはこの限りではない。

2 センター長は、前項の承認を行おうとするときにおいて、必要があると認めるときは、その安全性、安全対策等につき安全委員会に諮るものとする。

3 放射線施設責任者、施設管理責任者及び安全管理責任者は、第1項の修理、改造、除染等を終えたときは、その結果について主任者及びセンター長に報告しなければならない。

(盗難の予防措置)

第32条 放射線施設責任者は、放射性同位元素等の盗難を予防するため、次の各号に掲げる措置を講じなければならない。

- (1) 管理区域内への立ち入りを厳重に監視すること。
- (2) 管理区域の出入口は、通常は1箇所とし、他は施錠しておくこと。
- (3) 放射線施設の出入口は、作業終了後確実に施錠させること。

第5章 使用

(使用の原則)

第33条 放射線作業を行うときは、次の各号に掲げる事項を遵守しなければならない。

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 放射線に被ばくする時間をできるだけ少なくすること。

(非密封放射性同位元素の使用)

第34条 非密封放射性同位元素を使用する者は、放射線施設責任者の管理のもとに次の各号に掲げる事項を遵守しなければならない。

- (1) 非密封放射性同位元素の使用は、細則に従って作業室において行うこと。
- (2) 細則に定める1日最大使用数量、3月間使用数量及び年間使用数量を超えて使用しないこと。また、作業室ごとに定める使用数量を遵守すること。
- (3) ガンマ線放出核種(I-125を除く。)及びY-90を取り扱うときはフード内に鉛ブロック(厚さ10cm)を置いて行うこと。
- (4) 排気設備が正常に作動していることを確認すること。
- (5) 吸収材、受け皿の使用等汚染の防止に必要な措置を講ずること。
- (6) 作業室においては、作業衣、保護具等を着用して作業すること。また、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。
- (7) 作業室から退出するときは、人体及び作業衣、はき物、保護具等人体に着用している物の汚染を検査し、汚染があつた場合は除去すること。
- (8) 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。
- (9) 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。

(10) 非密封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し、必要に応じて柵等を設け、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 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、放射線施設責任者及び主任者の承認を受けなければならない。

第6章 保管、運搬及び廃棄

(保管)

第35条 放射性同位元素は、所定の容器に入れ、貯蔵施設に貯蔵すること。

2 貯蔵室に立ち入る時間は、週1時間以内とすること。

3 貯蔵室又は貯蔵箱には、細則に定める貯蔵能力を超えて放射性同位元素を貯蔵しないこと。

4 貯蔵箱及び耐火性の容器は、放射性同位元素を保管中に、これをみだりに持ち運ぶことができないようにするための措置を講ずること。

5 非密封放射性同位元素を貯蔵室又は貯蔵箱に保管する場合は、容器の転倒、破損等を考慮し、吸収材、受け皿を使用する等、貯蔵室又は貯蔵箱内に汚染が拡大しないような措置を講ずること。

6 保管の際は、細則に従って保管すること。

7 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。

8 放射性同位元素の保管数量を定期的に確認すること。

(管理区域における運搬)

第36条 管理区域において放射性同位元素等を運搬しようとするときは、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。

(清武キャンパス内における運搬)

第37条 清武キャンパス内において放射性同位元素等を運搬しようとするときは、前条に規定する措置に加えて、次の各号に掲げる措置を講じるとともに、あらかじめ放射線施設責任者の承認を受けて行わなければならない。

(1) 放射性同位元素等を収納した輸送容器は、運搬中に予想される温度及び内圧の変化、振動等により亀裂、破損等が生じるおそれのないように措置すること。

(2) 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。

(3) 線量率については、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。

(4) 運搬経路を限定し、見張人の配置、標識等の方法により関係者以外の者の接近及び運搬車両以外の通行を制限すること。

(5) 車両で運搬する場合は、運搬車両の速度を制限し、必要な場合には伴走車を配置すること。

(6) 監督者を同行させ、保安のため必要な監督を行わせること。

(7) 車両及び輸送容器表面に所定の標識を付すること。

(8) その他関係法令に基づき実施すること。

(清武キャンパス外における運搬)

第38条 清武キャンパス外において放射性同位元素等を運搬しようとするときは、主任者及び安全管理責任者の承認を受けるとともに、関係法令に定める基準に適合する措置を講じなければならない。

(廃棄)

第39条 非密封放射性同位元素等の廃棄は、次の各号に従って行わなければならない。

(1) 保管廃棄設備に立ち入る時間は、週1時間以内とすること。

(2) 廃棄物は、細則にしたがって保管廃棄すること。

(3) 固体状の放射性廃棄物は、不燃性、難燃性及び可燃性に区分し、それぞれ専用の廃棄物容器に封入し、保管廃棄設備に保管廃棄すること。

(4) 液体状の放射性廃棄物は、所定の放射能レベルに分類し、保管廃棄又は排水設備により排水口における排水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。

(5) 前2号により保管廃棄したものの廃棄は、廃棄業者等に引き渡すことによつて行うこと。

(6) 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て排気すること。

(液体シンチレーター廃液の廃棄)

第40条 液体シンチレーター廃液を廃棄する場合は、放射線施設責任者の管理のもとに、運転担当者及び廃棄作業に従事する者が、次の各号に従つて行わなければならない。ただし、保管廃棄及び廃棄業者に引き渡すことにより廃棄する場合はこの限りでない。

(1) 液体シンチレーター廃液の前処理は、別に定める液体シンチレーター廃液の安全取扱マニュアルに従つて、有機廃液処理室において行うこと。

(2) 液体シンチレーター廃液を焼却炉により焼却する際は、別に定める焼却炉の運転マニュアルに従つて、廃棄作業室において行うこと。

(3) 焼却炉による焼却対象物は、H-3、C-14、P-32、P-33、S-35及びCa-45を含む可燃性・流動性のある液体シンチレーター廃液、障害防止法関係法令に基づき行われるモニタリングの際に採取した試料を含む液体シンチレーター廃液及び助燃剤に限ること。

(4) 焼却する液体シンチレーター廃液中の放射性同位元素の濃度は、以下に定める濃度を超えないようにすること。複数の核種が存在する場合は、それらの放射性同位元素の濃度がそれぞれ以下の濃度に対する割合の和が1を超えないこと。

ア H-3、C-14、S-35：37ベクレル毎立方センチメートル

イ P-32、P-33、Ca-45：3.7ベクレル毎立方センチメートル

ウ 障害防止法関係法令に基づき行われるモニタリングの際に採取した試料を含む液体シンチレーター廃液中に含まれるその他の核種：3.7ベクレル毎立方センチメートル

(5) 焼却炉の保守点検は、別に定める焼却炉の保守点検マニュアルに従つて保守点検担当者が行うこと。

(6) 長期間(概ね1年間以上)使用していない焼却炉を使用する際は、焼却炉メーカーによる点検・修理を行うなど適切な措置を講じた後使用を再開すること。

(7) 異常を発見した場合は、直ちに運転を停止し、原因を究明すること。また、異常の原因が明らかでない場合は、製造メーカーによる技術指導、点検を受け、正常な状態に復帰するまで運転を再開しないこと。

(8) 運転再開に際しては、再点火する前に十分にエアパージを行うこと。

2 運転担当者は、原則として液体シンチレーター廃液の発生する放射線作業の取扱責任者をもつて充てる。

3 運転担当者は、所属する業務従事者の中から、廃棄作業に従事する者を指名する。

4 焼却炉の保守点検担当者は、安全管理担当者をもつて充てる。

5 安全管理責任者は運転担当者、保守点検担当者及び廃棄作業に従事する者に対し、第1項各号に関する必要な教育及び訓練を受けさせなければならない。

第7章 測定

(放射線測定機器等の保守)

第41条 放射線施設責任者及び安全管理責任者は、安全管理にかか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42条 放射線施設責任者は、放射線障害のおそれのある場所について、放射線の量及び放射性同位元素による汚染の状況の測定を行い、その結果を評価し記録しなければならない。

- 2 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 放射線の量及び放射性同位元素による汚染の状況の測定は、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、計算によつてこれらの値を算出することができる。
- 4 前項の測定は、次の表の項目ごとにそれぞれの測定場所において、作業を開始する前に1回、作業を開始した後にあつては、同表に定める期間ごとに1回行わなければならない。
- 5 エックス線装置等に係る測定は、1年以上継続して放射線作業を行っていない場合は、その旨を記録することにより省略できる。ただし、使用を再開するときは、事前に測定しなければならない。

(非密封放射性同位元素を取り扱う放射線施設)

項 目	測 定 場 所	期 間
放射線の量	ア 使用施設	1月
	イ 貯蔵施設	1月
	ウ 廃棄施設	1月
	エ 管理区域の境界	1月
	オ 事業所等内において人が居住する区域	1月
	カ 事業所等の境界	1月
放射性同位元素による汚染の状況の測定	ア 作業室	1月
	イ その他汚染のおそれのある場所	1月
排気中の放射性同位元素の濃度	ア 排気設備の排気口	排気の都度
	イ 排気監視設備のある場所	排気の都度
排水中の放射性同位元素の濃度	ア 排水設備の排水口	排水の都度
	イ 排水監視設備のある場所	排水の都度

(エックス線装置等)

項 目	測 定 場 所	期 間
放射線の量	エックス線装置に係る管理区域内及び境界	6月
	ソフテックス等しやへいされたエックス線装置の表面	1年
	加速電圧が100キロボルトを超える電子顕微鏡の表面	1年

- 6 次の項目について測定結果を記録しなければならない。
 - (1) 測定日時
 - (2) 測定箇所
 - (3) 測定条件
 - (4) 測定をした者の氏名
 - (5) 放射線測定器の種類、形式及び性能
 - (6) 測定方法
 - (7) 測定結果
 - (8) 測定結果に基づいて実施した措置の概要
- 7 前項の測定結果は、放射線施設責任者が5年間保存する。

(作業環境測定)

第43条 放射線施設責任者は、作業室について、空気中の放射性同位元素の濃度の測定（以下「作業環境測定」という。）を行い、その結果を評価し記録しなければならない。

- 2 放射線施設責任者は、前項の作業環境測定を行うときは、第1種作業環境測定士（放射性物質）免許を有する者又は作業環境測定機関に実施させなければならない。
- 3 第1項並びに第2項の作業環境測定測定は、1月毎に1回以上、放射線測定器を用いて行わなければならない。
- 4 前条第6項に掲げる項目について測定結果を記録しなければならない。
- 5 前項の測定結果は、放射線施設責任者が5年間保存する。

(個人被ばく線量の測定)

第44条 センター長は、管理区域に立ち入る者に対して適切な測定器を装着させ、次の各号に従い個人被ばく線量を測定しなければならない。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な場合は、計算によつてこれらの値を算出することとする。

- (1) 放射線の量の測定は、外部被ばくによる線量について行うこと。
- (2) 測定は胸部(女子(妊娠する可能性がないと診断された者を除く。))にあつては腹部)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について行うこと。
- (3) 前号のほか頭部及びけい部からなる部分、胸部及び上腕部からなる部分並びに腹部及び大たい部からなる部分のうち、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なる部分(前号において腹部について測定することとされる女子にあつては、腹部及び大たい部からなる部分)以外の部分である場合は当該部分についても行うこと。
- (4) 人体部位のうち、外部被ばく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である場合は、第2号及び第3号のほか当該部位についても行うこと。
- (5) 放射性同位元素を誤つて摂取した場合又はそのおそれのある場合は、内部被ばくについても測定を行うこと。
- (6) 測定は管理区域に立ち入る者について、管理区域に立ち入っている間継続して行うこと。ただし、一時立入者として安全管理責任者が認めた者については、外部被ばくの線量が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。
- (7) 次の項目について測定の結果を記録すること。
 - ア 測定対象者の氏名
 - イ 測定をした者の氏名
 - ウ 放射線測定器の種類及び形式
 - エ 測定方法
 - オ 測定部位及び測定結果
- (8) 前号の測定結果については、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年間並びに妊娠中の女子にあつては妊娠と診断されたときから出産までの間毎月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記録すること。
- (9) 第7号の測定結果から実効線量及び等価線量を算定し、次の項目について記録すること。
 - ア 算定年月日
 - イ 対象者の氏名
 - ウ 算定した者の氏名
 - エ 算定対象期間
 - オ 実効線量
 - カ 等価線量及び組織名

- (10) 前号の算定は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年間並びに妊娠中の女子にあつては妊娠と診断されたときから出産までの間毎月1日を始期とする1月間について、当該期間ごとに行い記録すること。
- (11) 第9号の算定の結果、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者については、当該年度を含む平成13年4月1日以後5年ごとに区分した各5年間の累積実効線量について記録すること。
- (12) 第7号から第10号の記録は安全管理責任者が永久に保存するとともに、記録の都度対象者に対しその写しを交付すること。

第8章 教育及び訓練

(教育及び訓練)

第45条 センター長は、管理区域に立ち入る者及び放射性同位元素等又はエックス線装置等の取扱等業務に従事する者に対し、本規程の周知等を図るほか、放射線障害の発生を防止するために必要な教育及び訓練を安全管理責任者に実施させなければならない。

2 前項の規定による教育及び訓練は、次の各号の定めるところによる。

(1) 実施時期は、次のとおりとする。

ア 業務従事者として登録する前

イ 初めて管理区域に立ち入る前及び取扱等業務に従事する前

ウ 管理区域に立ち入った後及び取扱等業務の開始後にあつては1年を超えない期間ごと

エ その他センター長が必要と認めたとき

(2) 前号ア並びにイについては、次に掲げる項目及び時間数を、またウについては、次に掲げる項目について実施すること。

ア 放射線の人体に与える影響 30分以上

イ 放射性同位元素及びエックス線装置等の安全取扱い 4時間以上

ウ 放射線障害防止に関する法令 1時間以上

エ 放射線障害予防規程 30分以上

オ その他放射線障害防止に関して必要な事項

3 前項の規定にかかわらず前項第2号に掲げる実施項目に関して十分な知識及び技能を有していると認められる者に対しては、教育及び訓練の一部を省略することができる。

4 センター長は、管理区域に一時的に立ち入る者を一時立入者として承認する場合は、当該立入者に対して放射線障害の発生を防止するために必要な教育を安全管理責任者に実施させなければならない。

第9章 健康診断

(健康診断)

第46条 センター長は、業務従事者に対して、次の各号に定めるところにより健康診断を受けさせなければならない。

(1) 業務従事者として登録する前、又は初めて管理区域に立ち入る前に行うこと。

(2) 管理区域に立ち入った後は、1年を超えない期間であつて細則に定める期間ごとに行うこと。

(3) 前号の規定にかかわらず、業務従事者が次の一に該当するときは、遅滞なく、その者につき健康診断を行うこと。

ア 放射性同位元素を誤つて摂取したとき。

イ 放射性同位元素によつて表面密度限度を超えて皮膚が汚染され、容易に除去することができないとき。

ウ 放射性同位元素によつて皮膚の創傷面が汚染され、又は汚染されたおそれのあるとき。

エ 実効線量限度又は等価線量限度を超えて被ばくし、又はそのおそれがあるとき。

- (4) 健康診断の方法は、問診及び検査又は検診とする。
- (5) 問診は放射線の被ばく歴及びその状況並びに自覚症状の有無について行うこと。
- (6) 検査又は検診は、次の部位及び項目について行うこと。ただし、第2号に係る健康診断にあつて、アからウの部位又は項目については、健康管理医が必要でないとする場合に省略することができる。
 - ア 血液(末しょう血液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100分率)
 - イ 眼
 - ウ 皮膚
 - エ その他文部科学大臣が定める部位及び項目

2 安全管理責任者は、前項の健康診断の実施年月日、対象者氏名、健康診断を行った医師名、結果及び結果に基づいて講じた措置を記録し永久に保存するとともに、その記録の写しを健康診断を受けた者に交付しなければならない。

3 安全管理責任者は、健康診断の結果を電離則第58条に定める電離放射線健康診断結果報告書(以下「健康診断結果報告書」という。)を作成し、遅滞なく安全委員会及び主任者を經由してセンター長及び学長に報告しなければならない。

4 学長は、前項の健康診断結果報告書を遅滞なく所轄の労働基準監督署長に提出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47条 安全管理責任者は、業務従事者が放射線障害を受け又は受けたおそれのある場合には、主任者及び健康管理医と協議し、その程度に応じて管理区域への立入り時間の短縮、立入りの禁止、配置転換等健康の保持に必要な措置を所属部局長に具申しなければならない。

2 所属部局長は前項の具申があつた場合には、学長と協議の上、適切な措置を講じなければならない。
第10章 記帳及び保存

(記帳)

第48条 安全管理責任者は、受入れ、払出し、使用、保管、運搬、廃棄、教育及び訓練並びに放射線施設等の点検に係る記録を行う帳簿を備え、記帳させなければならない。

2 前項の帳簿に記載すべき項目は、次の各号のとおりとする。

(1) 受入れ、払出し

- ア 放射性同位元素の種類及び数量
- イ 放射性同位元素の受入れ、払出しの年月日、方法及び場所
- ウ 放射性同位元素の受入れ、払出しに従事する者の氏名
- エ 放射性同位元素の受入れ、払出しの相手方の氏名及び名称**

(2) 使用

- ア 放射性同位元素の種類及び数量
- イ エックス線装置等の種類
- ウ 放射性同位元素又はエックス線装置等の使用の年月日、目的、方法及び場所
- エ 放射性同位元素又はエックス線装置等の使用に従事する者の氏名

(3) 保管

- ア 放射性同位元素の種類及び数量
- イ 放射性同位元素の保管の期間、方法及び場所
- ウ 放射性同位元素の保管に従事する者の氏名

(4) 運搬

- ア 清武キャンパスの外における放射性同位元素の運搬の年月日及び方法
- イ 荷受け人又は荷送り人の氏名又は名称並びに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

- (5) 廃棄
 - ア 放射性同位元素の種類及び数量
 - イ 放射性同位元素の廃棄の年月日、方法及び場所
 - ウ 放射性同位元素の廃棄に従事する者の氏名
- (6) 教育及び訓練
 - ア 教育及び訓練の実施年月日及び項目
 - イ 教育及び訓練を受けた者の氏名
- (7) 放射線施設等の点検
 - ア 点検の実施年月日
 - イ 点検結果及びこれに伴う措置の内容
 - ウ 点検を行った者の氏名

3 前項に定める帳簿は**毎年3月31日又は放射線施設の廃止等を行う場合はその廃止日等**に閉鎖し、安全管理責任者が5年間保存しなければならない。

第11章 危険時の措置

(危険時の措置)

第49条 放射性同位元素等に関し地震、火災、運搬中の事故等の災害が起こったことにより、放射線障害が発生した場合又はそのおそれがある場合その発見者は、別に定める連絡網に従い、直ちに災害の拡大防止、通報及び避難警告等応急の措置を講じなければならない。

2 学長は前項の事態が発生した場合は、直ちに関係機関に通報するとともに遅滞なく文部科学大臣及び所轄の労働基準監督署長(運搬中の事故の場合は国土交通大臣を含む。)に届け出なければならない。

(災害時の措置)

第50条 震度4以上の地震、火災等の災害が起こった場合、放射線施設責任者及び管理区域責任者は、別表第1に定める項目について、放射線施設等の点検を行わなければならない。

- 2 放射線施設責任者及び管理区域責任者は、前項の点検の結果、異常を認めたときは、修理等必要な措置を講じなければならない。
- 3 放射線施設責任者は、第1項の点検結果及び前項の措置を講じた場合は、その結果を主任者を經由してセンター長及び学長に報告しなければならない。

第12章 報告

(異常時の報告)

第51条 次の各号に掲げる事態の発生を発見した者は、放射線施設責任者及び安全管理責任者に通報しなければならない。

- (1) 放射性同位元素の盗難又は所在不明が発生したとき
 - (2) 放射性同位元素が異常に漏えいしたとき
 - (3) 業務従事者について実効線量限度又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発生したとき
 - (4) 前各号のほか放射線障害が発生し、又は発生するおそれのあるとき
- 2 放射線施設責任者及び安全管理責任者は、前項の通報を受けたときは、極力探査に努め、又は応急の措置を講ずるとともに、直ちにセンター長及び学長に報告しなければならない。
- 3 学長は前項の通報を受けたときは、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、それぞれ文部科学大臣及び所轄の労働基準監督署長(運搬中の事故の場合は、国土交通大臣を含む。)に報告しなければならない。

(定期報告)

第52条 安全管理責任者は、障害防止法施行規則第39条第3項に定める放射線管理状況報告書(以下「報告書」

という。)を毎年4月1日を始期とする1年間について作成し、主任者を経由してセンター長及び学長に報告しなければならない。

2 学長は、報告書を当該期間の経過後3月以内に文部科学大臣に提出しなければならない。

附 則

この規程は、平成16年4月1日から施行する。

附 則

この規程は、平成17年2月14日から施行する。

附 則

この規程は、平成18年3月8日から施行する。

附 則

この規程は、平成19年7月19日から施行する。

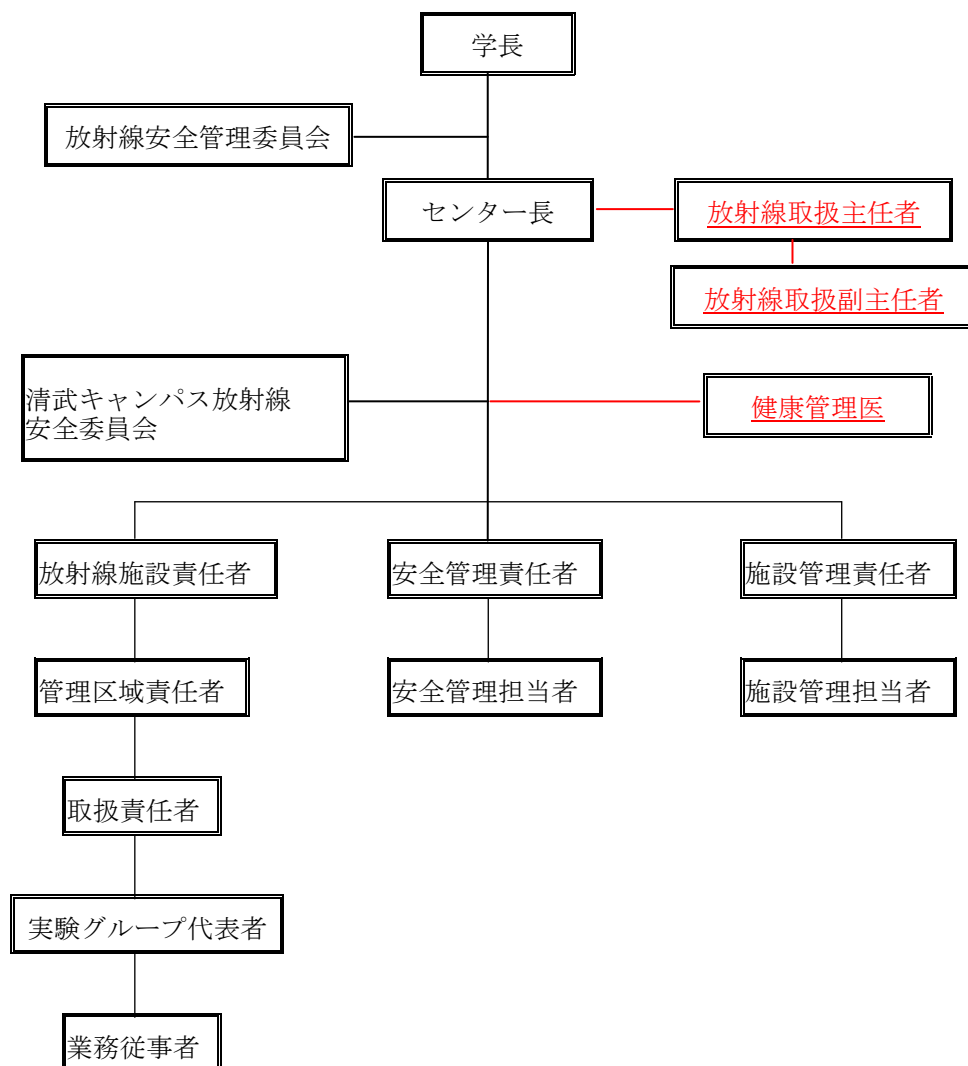
附 則

この規程は、平成21年4月23日から施行する。

附 則

この規程は、平成22年4月1日から施行する。

別図(第7条関係)



別表第1(第27条、第50条関係)

定期点検の点検項目及び点検頻度

点検項目	点検細目等	点検頻度 (年間)
1 共通事項		
1) 位置等 地崩れ、浸水のおそれ 周囲の状況	大学内の地形、浸水の発生状況 大学の境界、構内の人の居住区域等の状況	1回以上
2) 主要構造部等	使用、破棄施設について耐火構造又は不燃材料造り、貯蔵施設について耐火構造	同上
3) しやへい等 施設内の人の常時立ち入る場所、 管理区域の境界 大学の境界及び 大学内の人の居住区域	しやへい物の破損、欠落等の状況。これらの場所における線量が限度値以下 同上	2回以上
4) 管理区域 設置 管理区域の境界 区画物 標識等	管理区域の状況 境界における線量が限度値以下 区画物の状況(設置と破損) 「管理区域」標識の設置、破損、褪色の状況、注意事項 掲示の状況(内容、位置等)	2回以上
2 非密封放射性同位元素取扱施設		
1) 汚染検査室		
位置等	設置位置の状況(使用施設の出入口付近の検査に適した場所)	1回以上
構造	床、壁等の突起、くぼみの状況(目地等の有無・破損・剥離)	2回以上
表面材料	表面材料の状況	
洗浄設備	設置及び給排水の状況	1回以上
更衣設備	設置の状況	2回以上
除染器材	設置の状況	同上
測定器	設置及び作動の状況	同上
標識	「汚染検査室」標識の設置、破損、褪色の状況	1 2回以上 2回以上
2) 作業室		
構造	床、壁等について汚染検査室に同じ	
表面材料	汚染検査室に同じ	2回以上
フード、グローブボックス	排気設備への連結の状況(空気が適切に吸い込まれているか)	1回以上 1 2回以上
流し	流し等の破損、漏水等の状況	
換気	低レベル側から高レベル側へ適切な風量で排されている状況	2回以上 1 2回以上
標識	「放射性同位元素使用室」標識の設置、破損、褪色の状況	2回以上
3) 貯蔵室・貯蔵箱		
貯蔵室	主要構造部等の耐火構造、開口部(扉、換気口等)の甲種防火戸、扉の施錠の状況	1回以上

貯蔵箱	耐火構造、ふた等の施錠、容易に持ち運べるものには固定の措置の状況	同 上
貯蔵容器	種類、個数等の状況	同 上
貯蔵能力	核種、数量の状況	同 上
標識	「貯蔵室」、「貯蔵箱」標識の設置、破損・褪色の状況	1 2 回以上 2 回以上
4) 排気設備	台数、性能、作動の状況	1 回以上 (静圧・作動等は 1 2 回以上)
排風機	フィルタ等の破損、漏れ等の状況	同 上
排気浄化設備	破損、漏れ等の状況	同 上
排気管	ダンパーの設置、作動の状況	2 回以上
ダンパー	破損、周囲の状況	同 上
排気口	「排気設備」、「排気管」標識の設置、破損・褪色の状況	同 上
標識		同 上
5) 排水設備	個数、容量、作動の状況	2 回以上
排水浄化槽	作動状況	
モニタ、サンプリング装置	破損、漏れ等の状況	
排水管	「排水設備」、「排水管」標識の設置、破損・褪色の状況	
標識		
6) 保管廃棄設備	位置、外部との区画、閉鎖の設備の状況	1 回以上
位置等	種類、構造、材料、耐火性、受皿・吸収材料の状況	1 2 回以上
保管廃棄容器	「保管廃棄設備」、「保管廃棄容器」標識の設置、破損等・褪色の状況	2 回以上
標識		
7) 有機廃液処理設備	廃棄作業室の排気設備等の設置の状況	1 回以上
位置等	炉の状況、漏れ、排気設備への連結等の状況	2 回以上
焼却炉		(安全装置は 1 2 回以上)
標識	「廃棄作業室」標識の設置、破損・褪色の状況	2 回以上