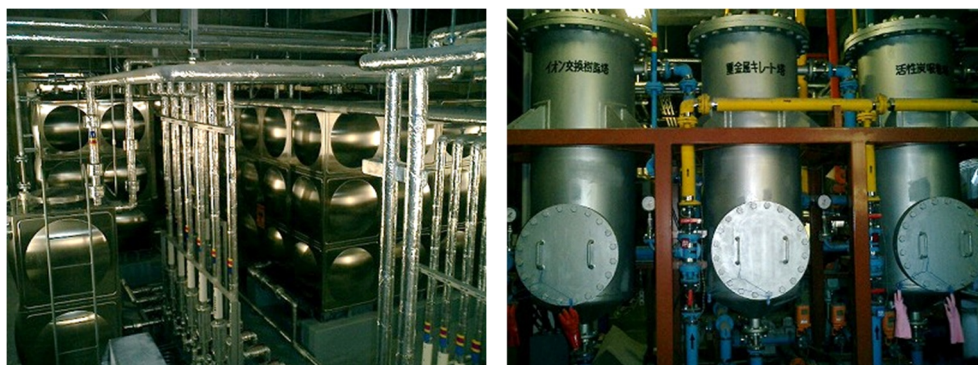


II. 放射性同位元素管理グループ

学内や周辺地域の環境保全を達成するために、学内放射線施設から出されるR I排水の管理、R I有機廃液の焼却、環境放射能動向調査などの実務を担当している。当施設から出るR I排水だけでなく、東広島キャンパス内のR I施設である工学研究科、統合生命科学研究科、総合科学研究科の放射線施設から出るR I排水を受け入れ、排水処理ののち放流を行っている。これは東広島市との協定に基づくものであり、地域社会の環境保全を図る上で、重要な業務となっている。また、浄化した後に放流したR I排水が環境へ影響を与えていないことを確認するために、定期的に環境水（下水と池水）の放射能測定を行っている。



アイソトープ総合部にある貯留槽（左）と浄化設備（右）

II-1. 放射線管理活動状況

【各種研修会への参加】

放射性同位元素等の使用は法律が密接に関係している。アイソトープ総合部の教職員は各種研修会や講習会に出席し、法令改正などに関する最新の動向を調査している。また各種研修会等に講師として参加し、学外の放射線施設の教職員と情報交換を行い、このようにして得た情報を学内の放射線施設管理者へ提供し、さらに、教育訓練等に反映することで、広島大学の放射線利用における安全管理の向上に努めている。

令和4年度の各種研修会等への参加状況は以下のとおり。

●全国関連

◆第45回国立大学アイソトープ総合センター長会議

会期：令和4年6月3日（金）

会場：オンライン開催

主催：新潟大学

◆第18回日本放射線安全管理学会6月シンポジウム（2022）

会期：令和4年6月16日（木）

会場：オンライン開催

主催：一般社団法人 日本放射線安全管理学会

共催：一般社団法人 日本保健物理学会

- ◆令和4年度 大学等における放射線安全管理研修会
会期：令和4年9月27日（火）
会場：オンライン開催
主催：一般社団法人日本放射線安全管理学会
共催：一般社団法人 日本保健物理学会

- ◆令和4年度放射線安全取扱部会年次大会（第63回放射線管理研修会）
会期：令和4年10月13日（木）～14日（金）
会場：オンライン開催
主催：公益社団法人日本アイソトープ協会放射線安全取扱部会

- ◆第4回日本保健物理学会・日本放射線安全管理学会合同大会
日本放射線安全管理学会第21回学術大会
会期：令和4年11月24日（木）～26日（土）
会場：九州大学椎木講堂
主催：一般社団法人 日本保健物理学会、一般社団法人 日本放射線安全管理学会

- その他
- ◆放射線安全取扱部会 令和4年度第26回中国・四国支部研修会
会期：令和5年3月3日（金）
会場：オンライン開催
主催：放射線安全取扱部会 中国・四国支部

【排水管理状況】

◆環境放射能測定

当部では広島大学東広島キャンパスから出るR I 排水の周辺環境への影響を調べるために、三ヶ月に一度環境水の測定を行っている。測定目的がキャンパスのR I 排水の影響ということから、測定点はぶどう池水の流れ込む角脇調節池および公共下水道との接続部の二箇所としている。また毎年8月は外部業者と合同で採水・測定を行い、測定値の健全性を確認している。測定はβ線放出核種およびγ線放出核種について行って、核種別 (^3H 、 ^{14}C 、 ^{32}P) のβ線放出核種の定量には低バックグラウンド液体シンチレーションカウンタを用い、全β線量の測定には2πガスフローカウンタを用い、γ線についてはGe半導体検出器を用いて測定している。また、検出感度の向上のため、全β線および半導体検出器を用いた測定にはサンプルを蒸発乾燥させたものを測定用サンプルとしている。

令和4年度の環境水の放射線量の測定は以下のとおり。

| 通算測定回数 | 採水年月日 | 測定完了年月日 | 測定結果 |
|--------|-----------|-----------|------|
| 第118回 | R4年 5月25日 | R4年 5月31日 | 異常無し |
| 第119回 | R4年 8月30日 | R4年12月27日 | 異常無し |
| 第120回 | R4年11月28日 | R5年 1月 5日 | 異常無し |
| 第121回 | R5年 2月28日 | R5年 5月31日 | 異常無し |

◆R I 排水の放流

東広島キャンパスから流れ出るR I 排水は黒瀬川に放流されるが、この河川水は水量が少なくかつ農業用水に利用されるため、東広島市との協定により、排水中に含まれるR I の濃度と法定基準濃度との比が10分の1以下の排水についてのみ放流できることになっている。

令和4年度の放流は以下のとおり。

| 処理済槽採水年月日 | 測定完了年月日 | 放流年月日 | 放流量 |
|-----------|-----------|-----------|---------------------|
| R3年11月 9日 | R4年 2月 7日 | R4年 5月10日 | 34.2 m ³ |

なお、R I 排水中に含まれるR I 濃度の測定は環境放射能測定と同一の方法で行い、法定基準濃度との比が10分の1以下であることが確認された。また、放流水の水質が環境基準および排水基準を満たしていることを、環境安全センターに測定依頼することで確認した。

◆液体シンチレータ廃液の焼却

法令でR I を使用した実験で発生する有機廃液のうち、液体シンチレータ廃液に関しては各事業所での焼却処理が可能であり、当部においても下記の期間において焼却を行った。

焼却期間：令和5年2月13日～令和5年2月17日

総焼却量：40リットル

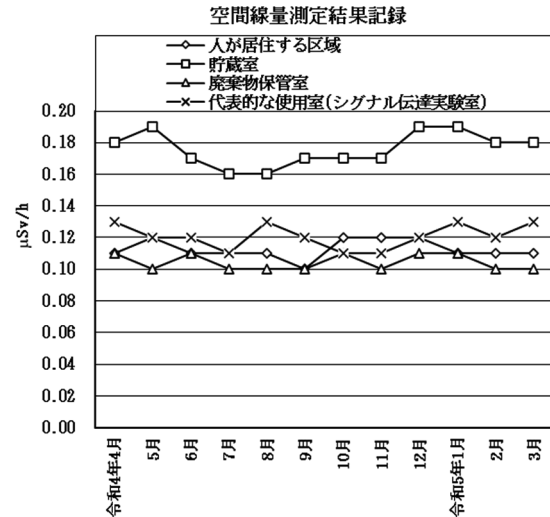
なお、焼却する廃液の濃度は上限濃度目標値以下であり、1日あたり最大12リットル焼却を行った。

II-2. 施設管理活動状況

【業務報告】

◆空間線量率測定結果(令和4年4月～令和5年3月の平均)

| | 測定値 (平均) | |
|----------|-----------|------------------|
| 事業所境界 | 0.13 | $\mu\text{Sv/h}$ |
| 人が居住する区域 | 0.11 | $\mu\text{Sv/h}$ |
| 管理区域境界 | 0.11 | $\mu\text{Sv/h}$ |
| 貯蔵室 | 0.18 | $\mu\text{Sv/h}$ |
| 廃棄物保管室 | 0.10 | $\mu\text{Sv/h}$ |
| 使用施設 | 0.11～0.14 | $\mu\text{Sv/h}$ |
| 代表的な使用室 | 0.12 | $\mu\text{Sv/h}$ |



(「事業所境界」、「人が居住する区域」、「管理区域境界」は管理区域外、その他は管理区域内)

◆表面汚染密度測定結果(令和4年4月～令和5年3月の平均)

| | H-3 | C-14 | P-32 |
|--------|--------|--------|--------|
| 管理区域境界 | 検出限界以下 | 検出限界以下 | 検出限界以下 |
| 汚染検査室 | 検出限界以下 | 検出限界以下 | 検出限界以下 |
| 廃棄物保管室 | 検出限界以下 | 検出限界以下 | 検出限界以下 |
| 使用室 | 検出限界以下 | 検出限界以下 | 検出限界以下 |

単位は Bq/cm²

◆表面汚染密度測定結果(令和4年4月～令和5年3月の最大)

| | H-3 | C-14 | P-32 |
|--------|------|------|------|
| 管理区域境界 | 0.01 | 0.02 | 0.01 |
| 汚染検査室 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| 廃棄物保管室 | 0.04 | 0.03 | 0.01 |
| 使用室 | 0.30 | 0.03 | 0.02 |

単位は Bq/cm²

管理区域内の表面汚染密度限度は、以下のとおりである。

α線を放出する放射性同位元素 : 4 Bq/cm²

α線を放出しない放射性同位元素 : 40 Bq/cm²

◆R I 保管量 (令和5年3月31日現在)

| 核種 | 個数 | 放射能量 (MBq) | 核種 | 個数 | 放射能量 (MBq) |
|--------------|----|------------|--------------|----|------------|
| H-3 (非密封) | 29 | 8691.262 | Co-57 (密封) | 4 | 2960.00 |
| C-14 (非密封) | 29 | 361.980 | Sn-119m (密封) | 1 | 370.000 |
| P-32 (非密封) | 1 | 0.000 | Ra-226 (密封) | 1 | 25.900 |
| Sr-89 (非密封) | 2 | 0.00319 | | | |
| Sr-90 (非密封) | 3 | 0.362 | | | |
| Cs-137 (非密封) | 4 | 5.080 | | | |

◆令和4年度核種別新規R I 受入量

| 核種 | 購入件数 | 放射能量 (MBq) |
|------------|------|------------|
| H-3 (非密封) | 1 | 9.250 |
| C-14 (非密封) | 1 | 185.000 |
| P-32 (非密封) | 17 | 259.000 |

◆令和4年度R I 廃棄物引渡し量

| 廃棄物の種類 | 容量 (L)・規格 | 引渡し数量 |
|---------------|-----------|-------|
| 可燃物 | 50L・ドラム缶 | 1 |
| 難燃物 | 50L・ドラム缶 | 5 |
| 難燃物(内制限数量超過) | 50L・ドラム缶 | 1 |
| 無機液体(内制限数量超過) | 50L・ドラム缶 | 2 |

◆自主検査

検査施設：自然科学研究支援開発センター総合実験支援・研究部門アイソトープ総合部

点検日：令和4年11月21日

点検者：中島、稲田 (晋)、松嶋、木庭、寺元、山崎、稲田 (聡)

結果：RIの個数と測定器の動作確認は後日行い、問題はなかった。その他、廊下の壁紙、小さなくぼみ、標識の劣化部分の補修、更新を後日行った。

検査施設：自然科学研究支援開発センター総合実験支援・研究部門アイソトープ総合部

点検日：令和4年12月6日(重点自主検査)

点検者：長沼 毅、遠藤 暁、澤田 正博(重点自主検査の検査員として参加)

中島、稲田 (晋)、松嶋、木庭、寺元、山崎、稲田 (聡)

結果：自主検査記録で措置をした際の記録方法、各種記録の年度閉鎖における主任者の確認欄、外国人の利用者がいるので緊急時の連絡体制の英語版の掲示などについて助言があった。

検査施設：自然科学研究支援開発センター総合実験支援・研究部門アイソトープ総合部

点検日：令和5年3月13日

点検者：中島、稲田 (晋)、松嶋、木庭、寺元、山崎、稲田 (聡)

結果：RIの個数と測定器の動作確認は後日行い、問題はなかった。 α 、 β ダストモニタの劣化がみられるようである。業者からの保守点検の報告書を待ってGM管を交換予定。その他、問題なし。

◆緊急作業に従事させる作業者に対しての緊急時の対応に関する教育及び訓練

日時：令和5年3月20日 10時10分～10時45分

場所：自然科学研究支援開発センターアイソトープ総合部講義室

対象者（危険時の応急措置の危険作業を行う作業者）：

中島、稲田（晋）、松嶋、木庭、寺元、宗岡

参加者：中島、稲田（晋）、松嶋、木庭、寺元、山崎、稲田（聡）

実施内容：予防規程、予防規程実施細則等関係規定の確認

自衛消防隊編成表の確認に関すること

アイソトープ総合部での消防方法等に関すること

所轄消防署との協議に関すること