

LHD重水素実験放射線管理年報

(2022年4月1日～2023年3月31日)

2023年7月

大学共同利用機関法人 自然科学研究機構

核融合科学研究所 安全衛生推進センター

目 次

1. はじめに	1
2. LHD重水素実験について	
2-1. 大型ヘリカル装置における重水素実験の安全管理計画<改訂版>に基づく研究所管理値	2
2-2. 施設性能評価	3
3. LHD重水素実験における放射線管理の概要	
3-1. 放射線安全管理組織	4
3-2. 環境放射線の監視	5
4. 第6年次のLHD重水素実験における放射線監視結果	
4-1. 中性子及びトリチウムの総発生量(年間)	6
4-2. LHD重水素実験に起因する敷地境界線量(年間)	7
4-3. 排気塔からのトリチウム積算放出量(年間)と排気塔における排気中トリチウム濃度(3月平均)	8
4-4. 排気塔における排気中アルゴン41濃度(3月平均)	9
4-5. 排水管理	10
4-6. トリチウム含有水の発生量と引渡し	10
4-7. まとめ	11
5. 放射線業務従事者の管理状況に関する事項	
5-1. 放射線業務従事者	12
5-1-1. 登録者数	12
5-1-2. 教育訓練	12
5-2. 法令に基づく健康診断	12
5-3. 個人線量管理	12
5-4. 大型ヘリカル実験棟本体室・本体室地下へ立入る者の線量管理	14
6. その他	
6-1. 環境水中トリチウム濃度の推移	15
6-2. 環境放射線量の推移	16
6-3. 核融合科学研究所安全監視委員会による環境中性子線量率、及び環境水中トリチウム濃度の測定	18

1. はじめに

自然科学研究機構核融合科学研究所（以下、「研究所」）は、将来の基幹エネルギー源として期待されている核融合発電の実現を目指して核融合プラズマをはじめとする学術研究を推進しています。そのため、世界最大級の超伝導コイルを有する大型ヘリカル装置（以下、「LHD」）において、1998年4月より軽水素ガスを用いた実験を実施しました。重水素ガスを用いたプラズマ実験（以下、「重水素実験」）を行うことで、プラズマの高性能化が期待されるため、研究所では、LHDにおける重水素実験（以下、「LHD重水素実験」）について、2013年3月の岐阜県・3市（土岐市、多治見市、瑞浪市）との「核融合科学研究所周辺環境の保全等に関する協定書及び同覚書」（以下、「協定書等」）の締結を受けて、「大型ヘリカル装置における重水素実験の安全管理計画<改訂版>」（以下、「安全管理計画」）に基づき準備を進め、2017年3月から実施しました。

重水素実験の開始に伴って、「放射性同位元素等の規制に関する法律」（以下、「RI規制法」）及び、その関連する法令に基づき、LHDは放射線発生装置（プラズマ発生装置）とされ、また、LHDが設置されている大型ヘリカル実験棟の本体室等には、重水素実験実施のための管理区域が2017年3月6日より設定されました。LHD重水素実験は、RI規制法、同法施行令等、協定書等、並びに安全管理計画を遵守して実施してまいりました。LHD重水素実験の実施に必要な施設・機器及び安全管理体制等の整備については、研究所外の第三者で構成された「核融合科学研究所重水素実験安全評価委員会」（以下、「評価委員会」）において、その都度確認をいただいております。また、研究所は、管理区域の管理を適切に行い、中性子・トリチウムの発生量や周辺の環境放射線量を監視するとともに、放射線業務従事者の登録や教育訓練を行うことで周辺環境の保全、及び職員の安全を図っており、このことについても評価委員会にご確認いただいております。

昨年度に実施した第6年次のLHD重水素実験は、2022年9月から開始し、2022年12月に終了しました。その後、軽水素実験を約1か月実施した後、超伝導コイルを室温に戻すための1か月の昇温期間を経て、現在はメンテナンス期間に入っております。このLHD重水素実験放射線管理年報は、2022年4月1日から2023年3月31日までのLHD重水素実験に係る管理の状況や放射線測定結果等についてまとめたものです。ご高覧いただければ幸いです。

なお、ヘリカル型装置において世界で初めてイオン温度1億2千万度を超えるプラズマを実現し、プラズマ閉じ込めにおける同位体効果が同位体によるプラズマ中の乱流形成の違いに起因するなど、数多くの成果を上げたLHD重水素実験は昨年度の第6年次の実験をもって成功裏に終了したことをご報告いたします。LHD重水素実験を安全に実施し、数多くの成果を上げることができたのは、土岐市をはじめとする地域の方々のご理解・ご支援の賜物であると思っております。この場を借りて、厚くお礼申し上げます。

2023年7月14日

安全衛生推進センター長 長壁 正樹

2. LHD重水素実験について

2-1. 大型ヘリカル装置における重水素実験の安全管理計画<改訂版>に基づく研究所管理値

大型ヘリカル装置における重水素実験の安全管理計画<改訂版>に基づくLHD重水素実験における研究所管理値は、以下のとおりである。

○中性子及びトリチウムの総発生量（年間）

- ・中性子発生量 2.1×10^{19} 個/年
- ・トリチウム発生量 37 GBq （中性子発生量から評価）

○敷地境界線量

- ・ $50 \mu\text{Sv}/\text{年}$ （法令値*の20分の1）

○排気

- ・トリチウム放出量 $3.7 \text{ GBq}/\text{年}$
- ・トリチウム濃度（3月平均） $2 \times 10^{-4} \text{ Bq}/\text{cm}^3$ （法令値*の25分の1）
- ・アルゴン41濃度（3月平均） $5 \times 10^{-4} \text{ Bq}/\text{cm}^3$ （法令値*）

○排水

- ・トリチウム濃度（3月平均） $0.6 \text{ Bq}/\text{cm}^3$ （法令値*の100分の1）

*放射線を放出する同位元素の数量等を定める件（平成12年科学技術庁告示第5号）

注1： $1 \text{ GBq} = 10 \text{ 億 Bq}$

注2：3月平均（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月間についての平均）は、放射線を放出する同位元素の数量等を定める件（平成12年科学技術庁告示第5号）第14条第3項の規定による。

（参考）

放射線を放出する同位元素の数量等を定める件（平成12年科学技術庁告示第5号）（抜粋）

第14条

3 規則第19条第1項第2号イ及びロ並びに第5号イ及びロに規定する排気中若しくは空気中又は排液中若しくは排水中の放射性同位元素の濃度限度は、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月間についての平均濃度が第1項各号に規定する濃度とする。

2-2. 施設性能評価

研究所では、R I 規制法*、及びその関連する法令に基づくLHDの「放射線発生装置（プラズマ発生装置）に係る施設検査」について、2016年8月9日付けで原子力規制委員会の登録を受けた登録検査機関（以下、「登録検査機関」）に依頼したところ、同機関から、施設検査の結果、合格と認められ、2017年3月29日付けで施設検査合格証が交付された。

上記施設検査の一環として、2017年3月7日から約2週間にわたり実施した調整運転（予備的実験）において、LHD重水素実験で発生した中性子を管理区域内外で測定することで実験室のコンクリート遮蔽壁の性能確認を行った。その期間に発生した中性子の積算量は、計画している実験1回当たりの最大中性子発生量（ 5.7×10^{16} 個）の1.5倍に当たる 8.5×10^{16} 個に達した。その時、厚さ2 mのコンクリート壁の外に複数設置した測定器（クイクセルバッジ）での測定結果はいずれも検出下限値（0.01 mSv）以下であった。また、放射線モニタリングシステム（RMSAFE）の室外モニタリングポストによる測定では、実験に起因する放射線量は検出されなかった。以上の結果から、コンクリート壁の放射線遮蔽性能に問題のないことが確認された。

トリチウム除去装置については、2015年度に軽水素ガスを用いた試験運転を実施し、95%以上の回収率を確認した。2017年3月7日からのLHD重水素実験の調整運転前にLHDの真空排気システムとの連動運転試験を実施し、問題のないことを確認した。調整運転開始以降は連続運転を行っており、稼働率100%でトリチウムの除去・回収運転を継続している。調整運転開始後、トリチウム除去装置の入り口及び出口でトリチウム量を測定した結果、重水素ガスを用いた実験においても95%以上の回収率を確認した。このことから、トリチウム除去装置が所期の性能を発揮していることが確認された。

第2年次のLHD重水素実験期間中の2018年12月に、登録検査機関による定期検査・定期確認が行われた。LHDは、R I 規制法に係る基準に適合していることが確認され、2019年1月8日付けで定期検査合格証及び定期確認証が交付された。

* 2019年9月1日に法令の題名が、「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（通称：放射線障害防止法）」から、「放射性同位元素等の規制に関する法律（通称：R I 規制法）」に改められた。

3. LHD重水素実験における放射線管理の概要

3-1. 放射線安全管理組織

研究所には労働安全衛生法に基づく職場の安全衛生管理を実行する組織として、10の専門分野毎の室からなる安全衛生推進部がある。その中に、放射線管理室が設置される。放射線管理室は、研究所の放射線安全に関する測定、教育訓練、記録などの業務を担当し、放射線管理室長、管理区域責任者、環境放射線管理責任者等で構成される。日常の管理業務に対応するため、制御棟1階安全環境監視室に放射線管理室の窓口を設置し、各種届出に対応している。また、放射線管理室は、放射線総合監視システムの管理・点検、及び同システムによる管理区域の監視を行うとともに、放射線業務従事者の登録に関する事務、登録に必要な新規あるいは更新講習会等の教育訓練の開催及び個人線量管理などの放射線管理業務を実施している。図3-1. 1に令和4年度における研究所における放射線安全管理組織を示す。

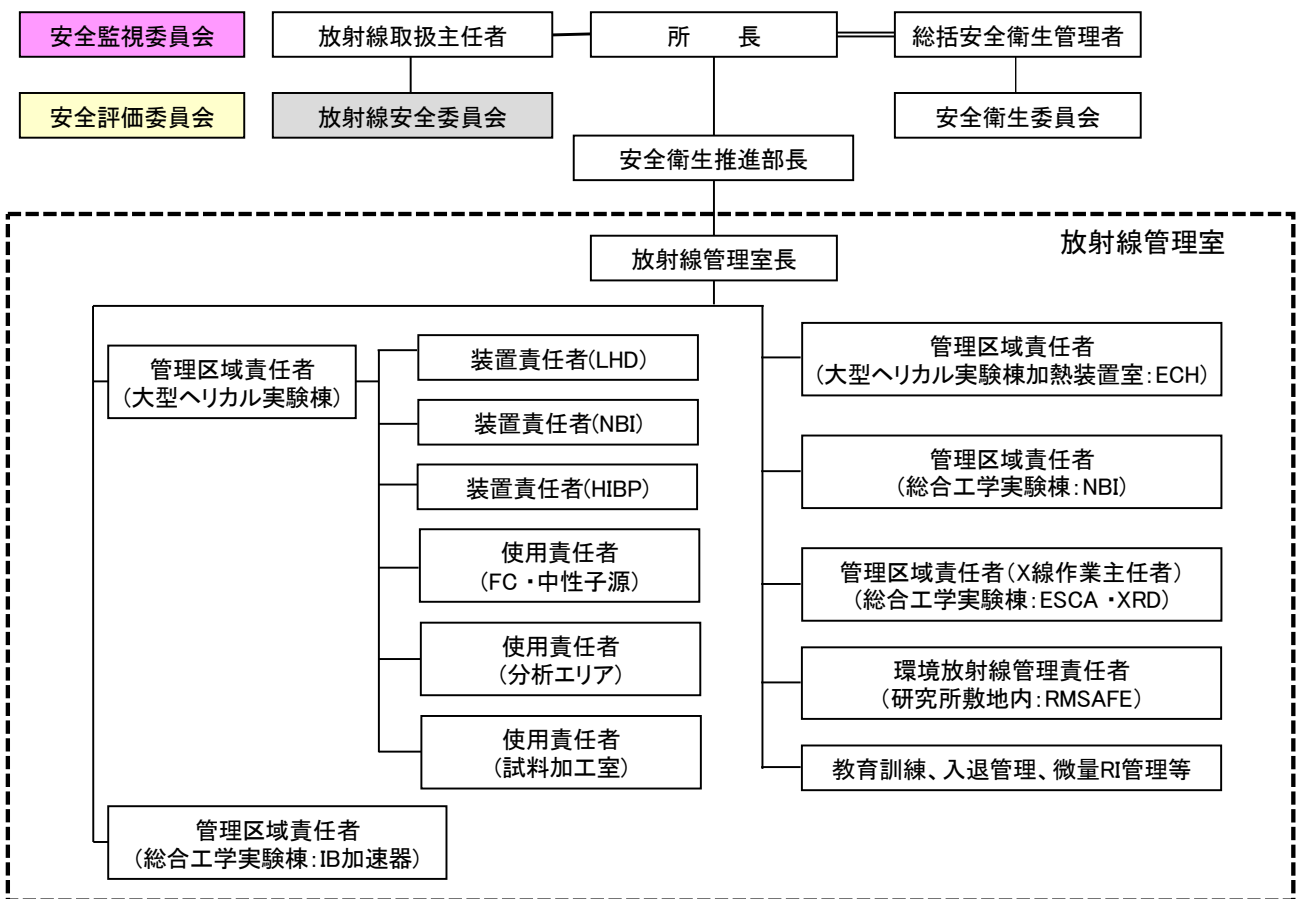


図3-1. 1 令和4年度における核融合科学研究所放射線安全管理組織

3-2. 環境放射線の監視

大型ヘリカル実験棟におけるLHD重水素実験に伴い発生する放射線等に係る管理概要図を図3-2-1に示す。中性子発生量（トリチウム発生量）は、高精度中性子検出器であるフィッションチェンバーによって評価した。排気塔におけるトリチウム濃度（3月平均）、及び排気塔からのトリチウム放出量（年間）については、排気塔から排気を採取し、低バックグラウンド液体シンチレーション計数装置を用いてトリチウムの分析を行うことで評価した。管理区域内の大気の放射化によって発生するアルゴン41の濃度（3月平均）については、大型ヘリカル実験棟本体室内のガスモニタで得られた濃度から排気塔における濃度を算出した。

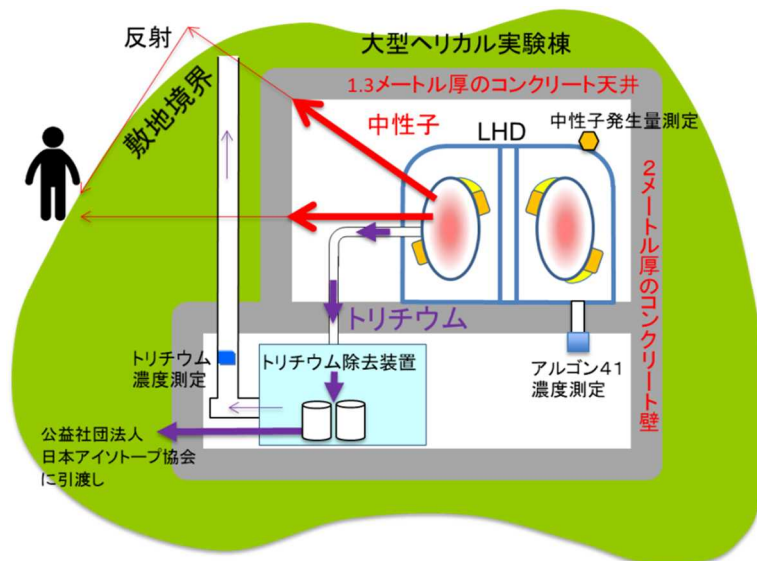


図3-2. 1 大型ヘリカル実験棟におけるLHD重水素実験に伴い発生する放射線等に係る管理概要図

研究所の敷地内及び敷地境界の放射線量を把握するため、放射線モニタリングシステム（RMS A F E）を運用している。環境放射線量を測定する本システムの室外モニタリングポストの配置を図3-2. 2に示す。

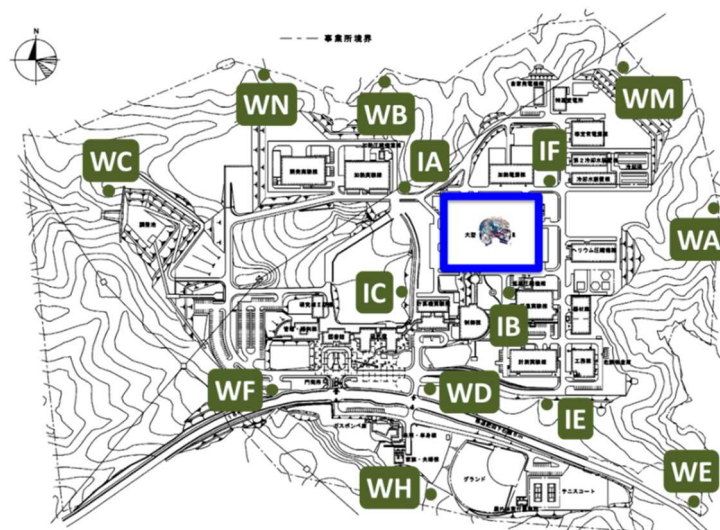


図3-2. 2 RMS A F Eの室外モニタリングポスト配置図

4. 第6年次のLHD重水素実験における放射線監視結果

4-1. 中性子及びトリチウムの総発生量（年間）

第6年次のLHD重水素実験にあたる第24サイクル実験期間（2022年9月から2022年12月）の中性子、及びトリチウムの総発生量は研究所管理値（年間）の12%であった。表4-1.1に、中性子発生量、及びトリチウム発生量の研究所管理値（年間）に対する第24サイクル実験期間における総発生量の割合を、図4-1.2に第24サイクル実験期間の中性子、及びトリチウムの総発生量の推移を示す。LHD重水素実験に伴う中性子総発生量については、 0.26×10^{19} 個、トリチウム総発生量については、4.5 GBqであった。

表4-1.1 第24サイクル実験期間のLHD重水素実験開始以降の中性子発生量、及びトリチウム発生量の研究所管理値（年間）に対する割合

	研究所管理値（年間）	研究所管理値（年間）に対する割合（%）
中性子発生量	2.1×10^{19} 個	12
トリチウム発生量	37 GBq	12

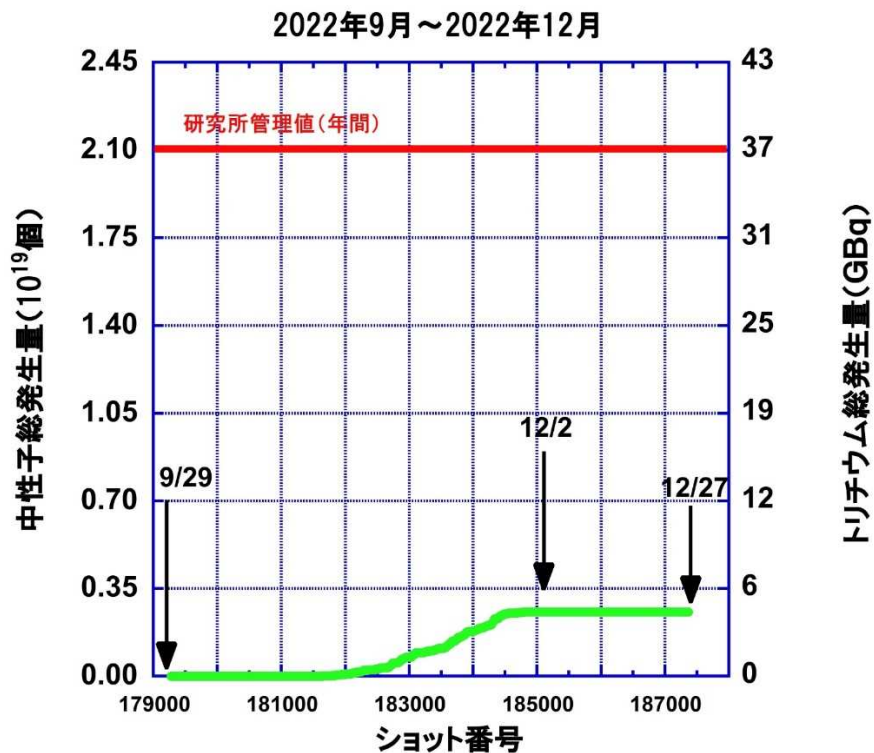


図4-1.2 第24サイクル実験期間の中性子、及びトリチウムの総発生量の推移

9/29：第24サイクル実験・LHD重水素実験開始日、12/2：LHD重水素実験終了日、12/27：第24サイクル実験終了日

4-2. LHD重水素実験に起因する敷地境界線量（年間）

LHD重水素実験に起因する放射線量を正確に計測するため、プラズマ実験開始前からデータを取得し、このデータからバックグラウンド線量率を評価し、プラズマ実験中のデータから差し引いた。RMSAFEのICポストで測定した値をもって敷地境界線量とする。図4-2. 1に、RMSAFEのICポスト地点、及びLHD重水素実験に起因する敷地境界線量の評価のためのデータ収集システム動作概要を、図4-2. 2に、第24サイクル実験期間のRMSAFEによる敷地境界積算線量の推移をそれぞれ示す。表4-2. 1に第24サイクル実験期間のLHD重水素実験開始以降の敷地境界積算線量の研究所管理値（年間）に対する割合を示す。LHD重水素実験に起因する敷地境界線量の値としては、 $0.00 \pm 0.06 \mu\text{Sv}$ であり、研究所管理値（年間）に対する敷地境界積算線量の割合は、 $0.00 \pm 0.11\%$ であった。

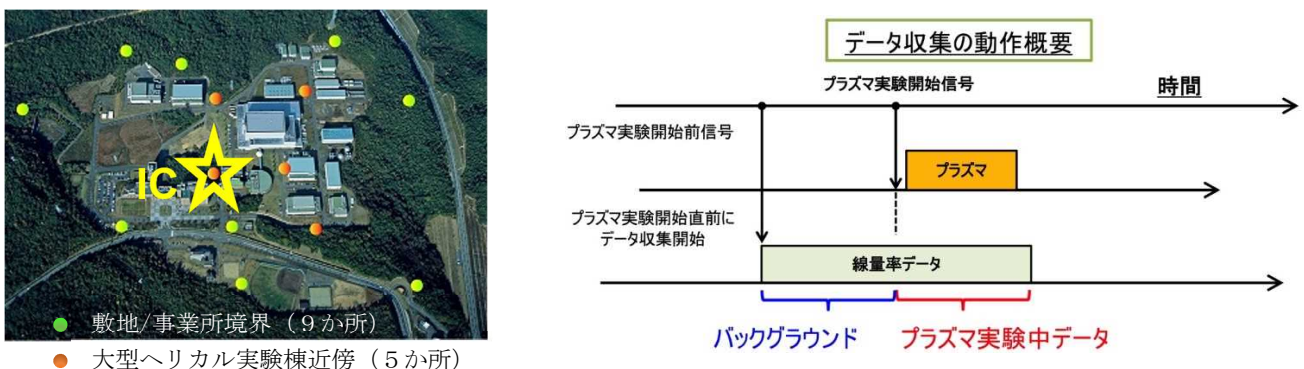


図4-2. 1 RMSAFEのICポスト地点（左図）、及びLHD重水素実験に起因する敷地境界線量の評価のためのデータ収集システム動作概要（右図）

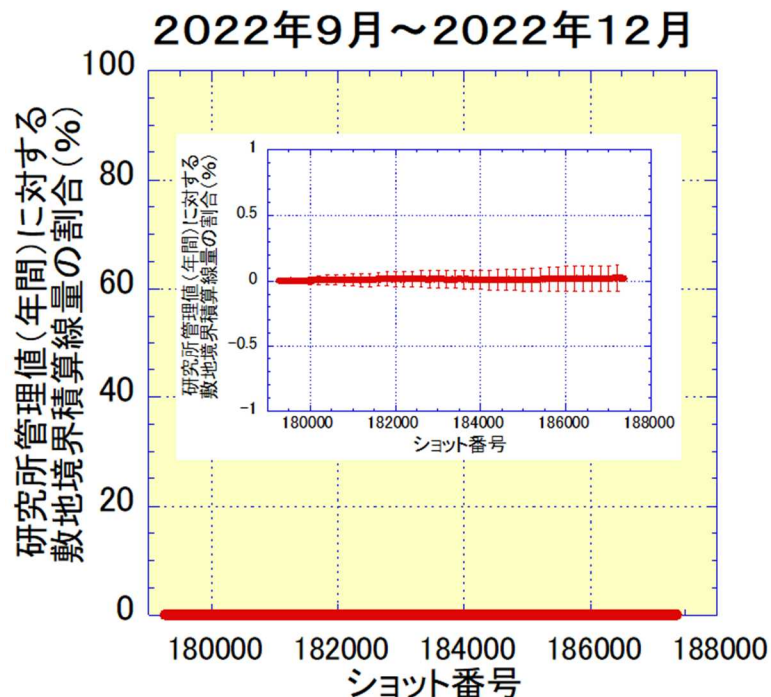


図4-2. 2 第24サイクル実験期間のLHD重水素実験開始以降のRMSAFEによる敷地境界積算線量の推移

表4-2. 1 第24サイクル実験期間のLHD重水素実験開始以降の敷地境界積算線量の研究所管理値（年間）に対する割合

	研究所管理値（年間）*	研究所管理値（年間）に対する割合（%）
敷地境界線量	50 μ Sv	0.00 \pm 0.11

*法令値（1 mSv/年）の20分の1

4-3. 排気塔からのトリチウム積算放出量（年間）と排気塔における排気中トリチウム濃度（3月平均）

表4-3. 1に、排気塔からのトリチウム積算放出量（年間）、及び表4-3. 2に、排気塔における排気中トリチウム濃度（3月平均）のそれぞれ研究所管理値に対する割合を示す。また、図4-3. 1に、排気塔からのトリチウム積算放出量（年間）、及び排気塔におけるトリチウム濃度（3月平均）の推移を示す。排気塔からのトリチウム積算放出量（年間）は、0.12 GBqであり、研究所管理値（年間）の3.2%であった。排気塔から放出された排気中のトリチウム濃度は最大でも0.011 \times 10⁻⁴ Bq/cm³（3月平均）であり、研究所管理値（3月平均）の0.6%であった。

なお、排気塔は1週間の積算測定のため、2022年度については2022年3月28日から2023年4月3日の期間とした。

表4-3. 1 排気塔からのトリチウム積算放出量（年間）の研究所管理値（年間）に対する割合（2022年3月28日～2023年4月3日）

	研究所管理値（年間）	研究所管理値（年間）に対する割合（%）
トリチウム積算放出量	3.7 GBq	3.2

表4-3. 2 排気塔における排気中トリチウム濃度（3月平均）の研究所管理値（3月平均）に対する割合

	研究所管理値（3月平均）*	研究所管理値（3月平均）に対する割合（%）
排気塔トリチウム濃度	2 \times 10 ⁻⁴ Bq/cm ³	2022年4月～2022年6月 0.6
		2022年7月～2022年9月 0.2
		2022年10月～2022年12月 0.1
		2023年1月～2023年3月 0.3

*法令値（5 \times 10⁻³ Bq/cm³）の25分の1

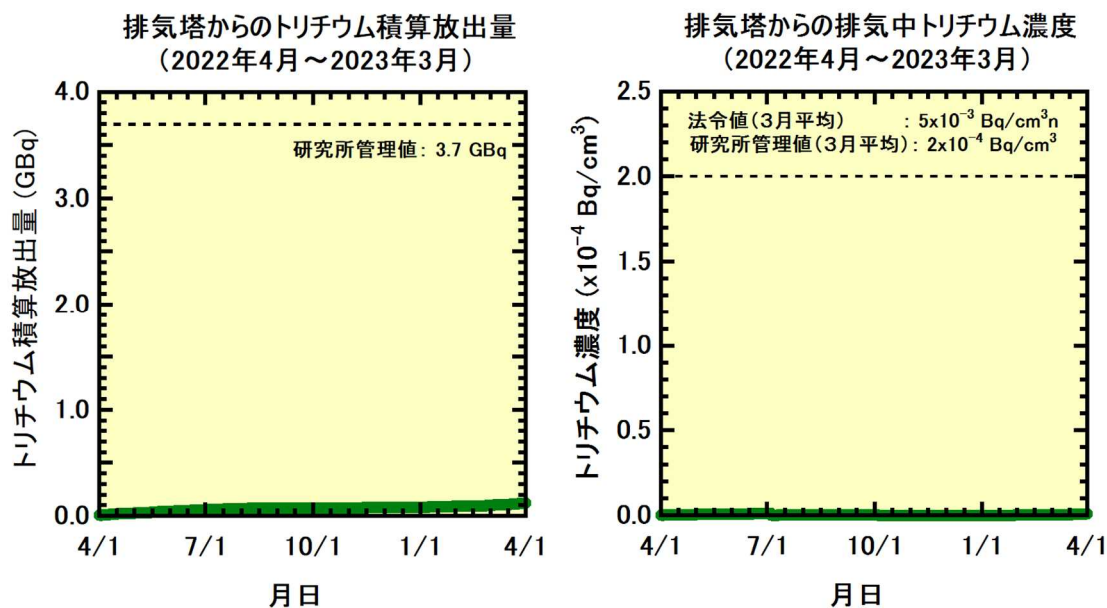


図4-3. 1 排気塔からのトリチウム積算放出量（年間）（左図）、及び排気塔における排気中トリチウム濃度（3月平均）（右図）の推移

4-4. 排気塔における排気中アルゴン41濃度（3月平均）

アルゴン41については、大型ヘリカル実験棟本体室内のガスモニタで得られた濃度から排気塔における濃度を算出した。図4-4. 1に、排気塔から放出された排気中のアルゴン41濃度（3月平均）の推移を示す。この値はコンクリートの放射化の影響を含んでおり過大評価したものであるが、全てアルゴン41に起因するものと考えても、アルゴン41濃度（3月平均）は研究所管理値（ 5×10^{-4} Bq/cm³（法令値））に対して最大4.5%であり、研究所管理値を大きく下回る値であった。なお、アルゴン41の生成については、空気中に含まれるアルゴンの放射化に伴うものであり、中性子が発生するLHD重水素実験期間中のみ生成されるが、図4-4. 1は、LHD重水素実験期間を含む2022年9月1日から2023年3月31日までを表示している。

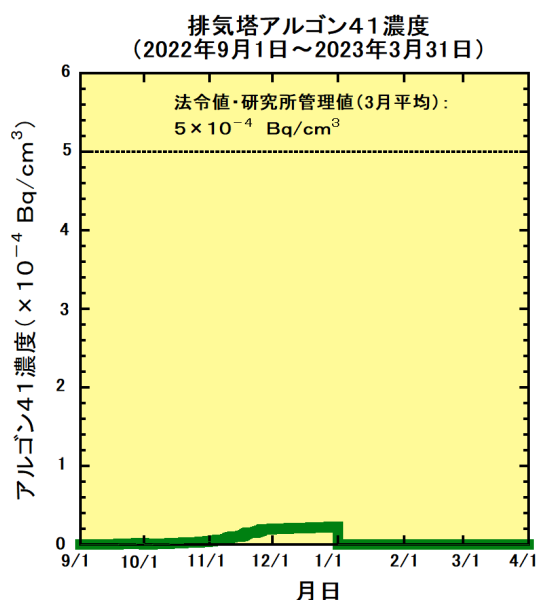


図4-4. 1 排気塔から放出された排気中のアルゴン41濃度（3月平均）の推移

4-5. 排水管理

大型ヘリカル実験棟管理区域の空調設備から排出されるドレン水等については、通常、トリチウムが混入されることはないが、トリチウム濃度及びγ線検査を行った上で排水する。トリチウム(β線測定)は、液体シンチレーション計数装置を用いて測定を行った。γ線は、オートウェルガンマシステムを用いて測定を行った。表4-5. 1に、大型ヘリカル実験棟空調ドレン水等の排水状況とβ線及びγ線測定値(3月平均)を示す。排水中のトリチウム濃度(3月平均)は最大でも0.0045 Bq/cm³であり、研究所管理値(3月平均)の0.8%であった。なお、β線測定結果が検出下限値以下(ND)となった場合は、検出下限値をもって3月平均とした。

表4-5. 1 大型ヘリカル実験棟空調ドレン水等の排水状況とβ線及びγ線測定値(3月平均)

期間	排水量 (m ³)	β線測定	γ線測定
		液体シンチレーション 計数装置 (Bq/cm ³)	オートウェル ガンマシステム (cpm)*
2022年4月～2022年6月	50	0.0027	ND
2022年7月～2022年9月	133	0.0045	ND
2022年10月～2022年12月	88	0.0021	ND
2023年1月～2023年3月	87	0.0020	ND
検出下限値		0.0017～ 0.0021	～12

*cpm：1分あたりの放射線計測回数

4-6. トリチウム含有水の発生量と引渡し

トリチウム除去装置で回収したトリチウム含有水の発生量と引渡し量は、表4-6. 1のとおりである。2022年度は、0.9m³(測定作業で発生したトリチウム含有水0.05m³を含む)を8月25日に、0.45m³(測定作業で発生したトリチウム含有水0.1m³を含む)、を3月16日に、公益社団法人日本アイソトープ協会に引き渡した。

表4-6. 1 トリチウム除去装置で回収したトリチウム含有水の発生量と引渡し量

項目	水量 (m ³)	備考
初期量	1.58	2021年度末の保留量
発生量	0.98	トリチウム除去装置で回収した水量
引渡し量	1.20	トリチウム濃度： 2.9 kBq/cm ³ (8月25日)、 3.7 kBq/cm ³ (3月16日)
保留量	1.36	2023年3月31日時点

4-7. まとめ

第6年次のLHD重水素実験における放射線監視結果（2022年4月1日～2023年3月31日）を表4-7. 1にまとめる。監視結果はいずれも研究所管理値を大きく下回る値であった。

表4-7. 1 第6年次のLHD重水素実験における放射線監視結果のまとめ

監視項目	研究所管理値	監視結果 (研究所管理値に対する割合)
中性子発生量	2.1×10^{19} 個	0.26×10^{19} 個 (12%)
トリチウム発生量	37 GBq	4.5 GBq (12%)
敷地境界線量	50 μ Sv	$0.00 \pm 0.06 \mu$ Sv (0.00 \pm 0.11%)
排気塔からのトリチウム放出量	3.7 GBq	0.12 GBq (3.2%)
排気中トリチウム濃度（3月平均）	2×10^{-4} Bq/cm ³	0.011×10^{-4} Bq/cm ³ (0.6%) *
排気中アルゴン41濃度（3月平均）	5×10^{-4} Bq/cm ³	0.22×10^{-4} Bq/cm ³ (4.5%) **
排水中トリチウム濃度（3月平均）	0.6 Bq/cm ³	0.0045 Bq/cm ³ (0.8%) ***

* 第6年次における最大値（2022年4月～2022年6月）

** 第6年次における最大値（2022年10月～2022年12月）

***第6年次における最大値（2022年7月～2022年9月）

5. 放射線業務従事者の管理状況に関する事項

5-1. 放射線業務従事者

5-1-1. 登録者数

2022年度における大型ヘリカル実験棟管理区域での放射線業務従事者登録状況は、計318人（所内：149人（うち外国人8人）、所外：169人（うち外国人4人））、うち新規登録者は36人（所内6人、所外30人）であった。

5-1-2. 教育訓練

放射線業務従事者に対して2022年度に行われた教育訓練は、新規教育訓練（法定）が14回、受講者総数は40人（所内7人、所外33人）であった。更新教育（法定再教育）は、2021年度から2022年度への定期更新教育が1回（受講者総数171人）、録画視聴による追加の更新教育が9回（受講者総数17人）、オンライン録画視聴による講習受講者が77名、それぞれ実施した。その他の2022年度に実施した教育訓練は、密封されていない放射性同位元素取扱施設立入のための教育訓練が11回（27人）、真空ポート作業のための教育訓練が1回（3人）、真空容器内作業のための教育訓練が5回（6人）であった。なお、業務従事者登録者数と教育訓練受講者数の差は、業務従事者の中で、2022年度中に放射線業務を終了若しくは登録を解除した者があり、これら従事者の一部は2021年度の教育訓練のみの受講となっていること、その他出張等により2022年度の教育訓練を受講できなかった従事者が若干名あり、その者は2023年度以降の教育訓練受講の後に放射線業務に復帰することによるものである。

5-2. 法令に基づく健康診断

電離放射線障害防止規則及びR I 規制法に基づく健康診断を、前期に146人、後期に149人が受診した。なお、本健康診断においても教育訓練と同様な理由で業務従事者登録者数と受診者数に差が生じている。

5-3. 個人線量管理

2022年度の個人実効線量（外部被ばく線量と内部被ばく線量の合算）分布を表5-3. 1に示す。外部被ばく線量は個人線量計を用いて測定した。内部被ばく線量は空气中放射性物質濃度を元に算出した。このうち女子にあっては3月ごとの線量管理も必要なため、内数として3月間の個人実効線量分布を併記した。

表5-3. 1 2022年度の個人実効線量分布

測定結果 単位：(人)

	1年間の実効線量 (mSv)					
	5以下	5を超え 15以下	15を超え 20以下	20を超え 25以下	25を超え 50以下	50を超えるもの
所内者	149	0	0	0	0	0
所外者	169	0	0	0	0	0

測定結果 (女子) <内数> 単位：(人)

	3月間の実効線量 (mSv)			
	1以下	1を超え2以下	2を超え5以下	5を超えるもの
2022年4月～ 2022年6月	所内：13 所外：1	0	0	0
2022年7月～ 2022年9月	所内：14 所外：2	0	0	0
2022年10月～ 2022年12月	所内：14 所外：2	0	0	0
2023年1月～ 2023年3月	所内：15 所外：2	0	0	0

5-4. 大型ヘリカル実験棟本体室・本体室地下へ立入る者の線量管理

大型ヘリカル実験棟本体室・本体室地下の線量測定を行い、管理区域に立入る者の線量を管理している。線量測定結果の例を図5-4. 1に示す。

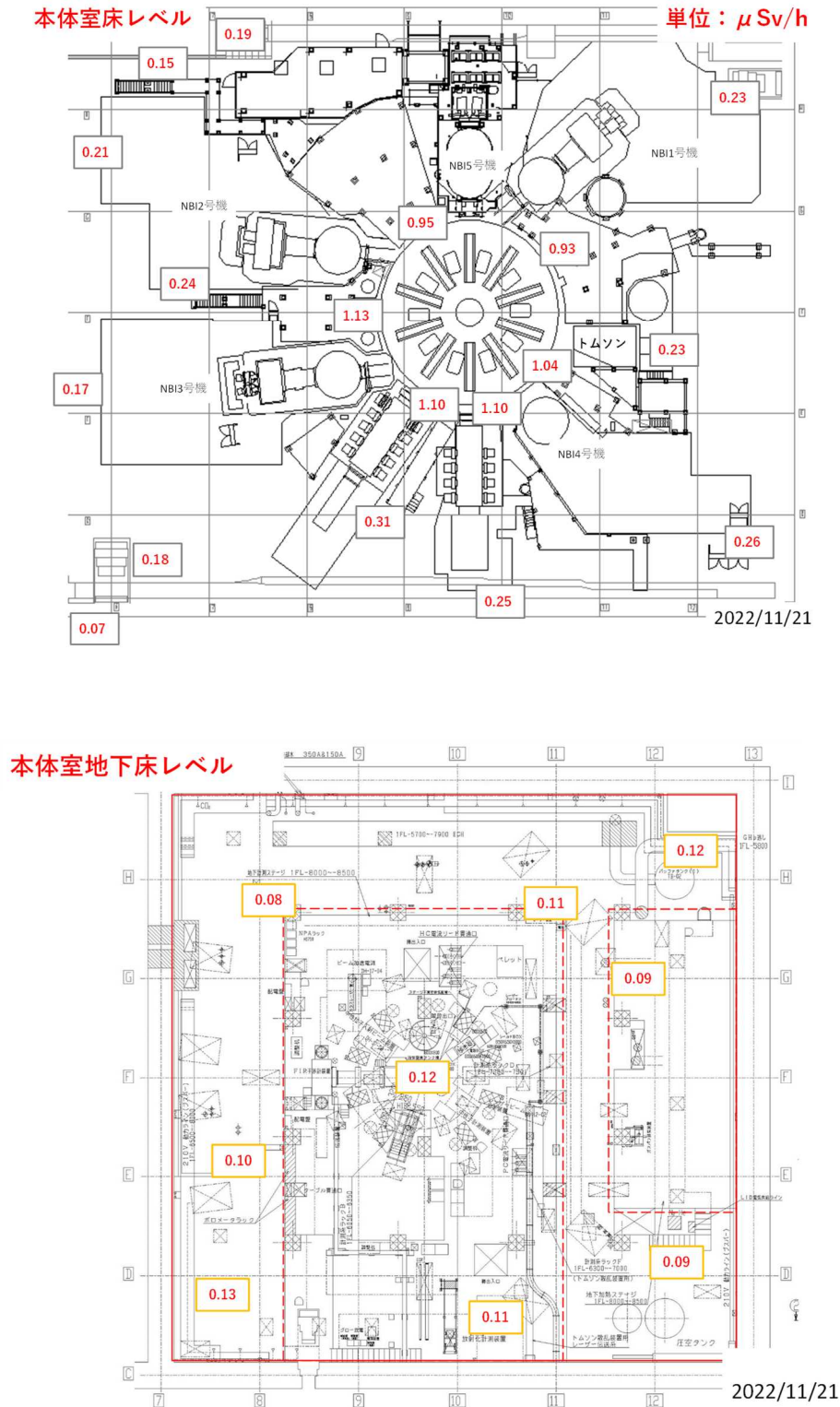


図5-4. 1 大型ヘリカル実験棟本体室（上図）、及び本体室地下（下図）における線量測定結果の例（数値の単位：μSv/h）

6. その他

6-1. 環境水中トリチウム濃度の推移

研究所とその周辺において環境水を3か月毎（2月、5月、8月、11月）に採取し、低バックグラウンド液体シンチレーション計数装置を用いてトリチウム濃度測定を行っている。環境水の採取地点と環境水中トリチウム濃度の推移を図6-1. 1に示す。LHD重水素実験開始以降の環境水中トリチウム濃度は、過去の変動範囲内であった。なお、春季の降水中トリチウム濃度が一時的に上昇しているが、これはスプリングピークという春季に降水中トリチウムが高くなる自然現象を示している。

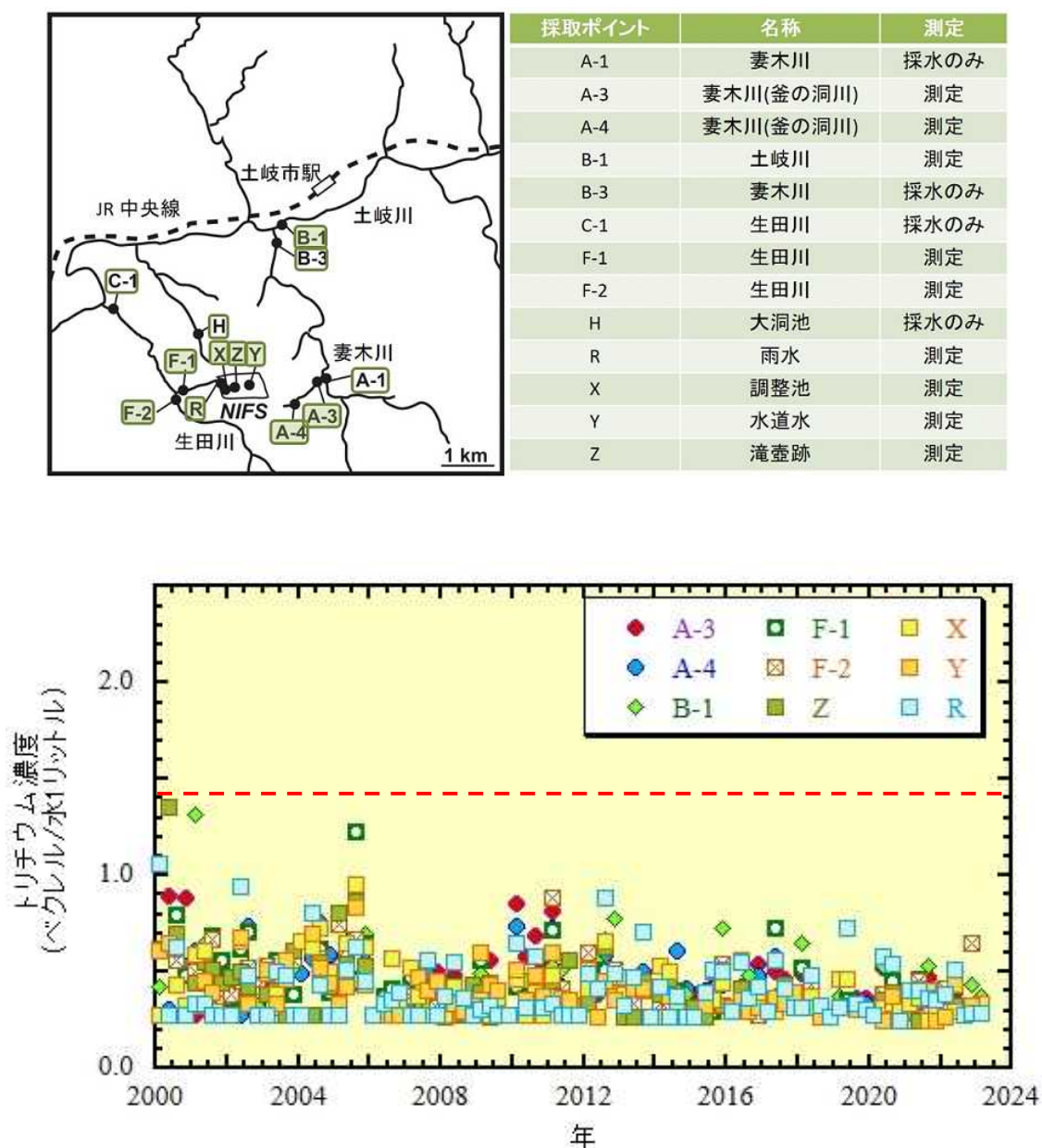


図6-1. 1 環境水の採取地点（上図）と環境水中トリチウム濃度の推移（下図）
 （赤点線：2000年～2016年までの変動範囲：検出下限値以下（ND）～1.4 Bq/l）

6-2. 環境放射線量の推移

土岐市内、多治見市内、及び研究所敷地内にガラス線量計を設置して、環境放射線量の測定を3か月毎（3月、6月、9月、12月）に行っている。ガラス線量計の設置地点を図6-2. 1に示す。また、土岐市内、多治見市内、及び研究所敷地内における環境放射線量の推移を図6-2. 2に示す。LHD重水素実験に起因する環境放射線量の変化は認められなかった。



図6-2. 1 ガラス線量計の設置地点（左図：土岐市内及び多治見市内、右図：研究所敷地内）

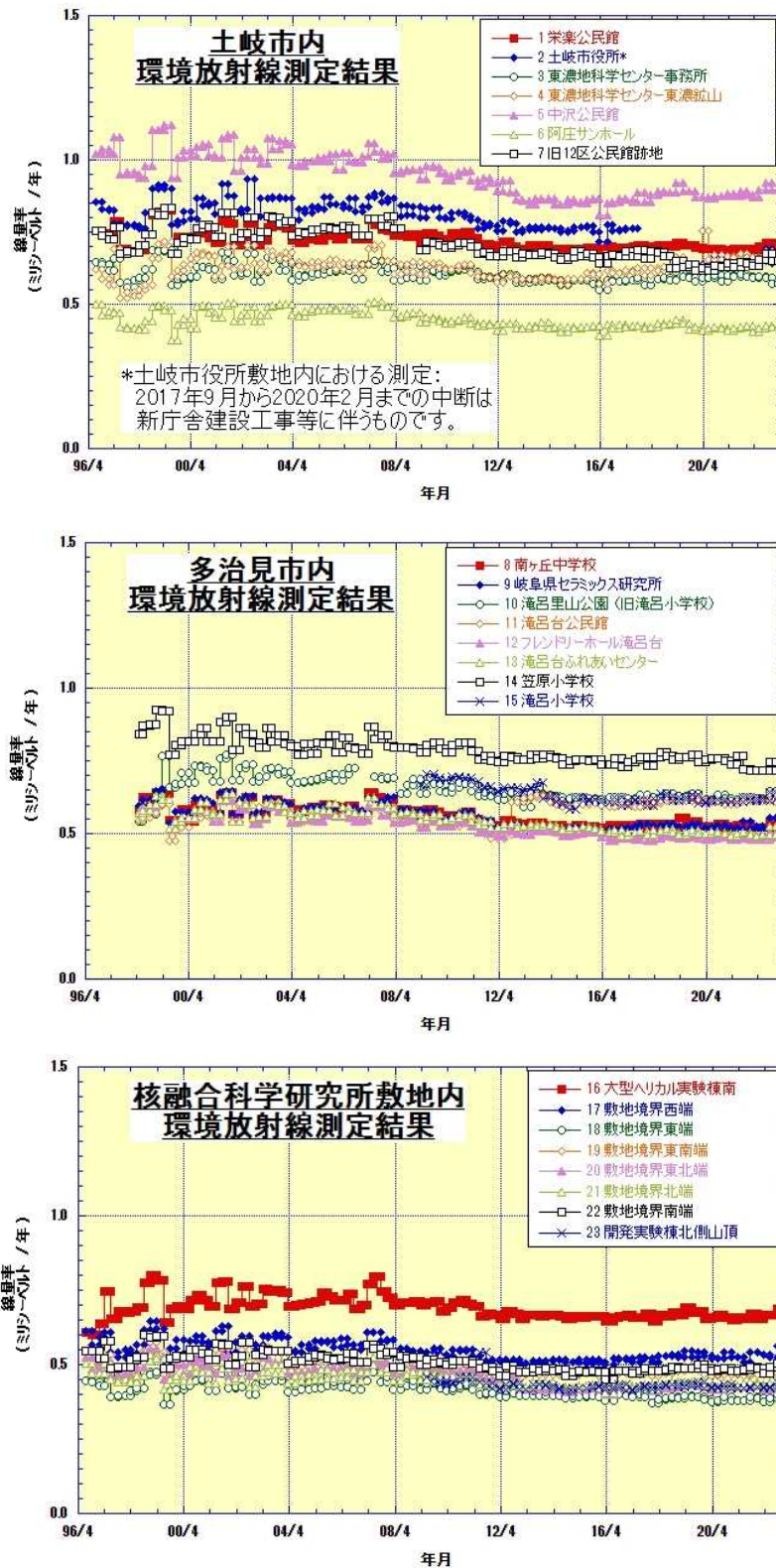


図6-2. 2 土岐市内（上図）、多治見市内（中図）、及び研究所敷地内（下図）における環境放射線量の推移

6-3. 核融合科学研究所安全監視委員会による環境中性子線量率、及び環境水中トリチウム濃度の測定

岐阜県・3市が設置する核融合科学研究所安全監視委員会は、LHD重水素実験が開始されるにあたって、研究所周辺における環境への影響を確認するため、2015年8月から以下のとおり研究所と環境中性子線量率、及び環境水中トリチウム濃度の測定を実施している。

この安全監視委員会と研究所の測定結果は、岐阜県のホームページ*で公開されている。

* <https://www.pref.gifu.lg.jp/page/14009.html>

○環境中性子線量率測定（LHDプラズマ実験期間中とメンテナンス期間中の年2回、測定場所：図3-2. 2 のICポスト近傍）

- 第1回：2015年10月14日測定
- 第2回：2016年 3月 2日測定
- 第3回：2016年 7月27日測定
- 第4回：2016年11月30日測定
- 第5回：2017年 5月17日測定
- 第6回：2017年11月17日測定
- 第7回：2018年 5月15日測定
- 第8回：2018年11月16日測定
- 第9回：2019年 5月22日測定
- 第10回：2019年11月20日測定
- 第11回：2020年 9月 2日測定（新型コロナウイルス感染症の影響により、5月から9月に延期して実施）
- 第12回：2020年11月18日測定
- 第13回：2021年 5月19日測定
- 第14回：2021年11月17日測定
- 第15回：2022年 5月18日測定
- 第16回：2022年11月16日測定

○環境水中トリチウム濃度測定（LHDプラズマ実験期間中とメンテナンス期間中の年2回、採水場所：図6-1. 1上図のF-1、F-2、A-3、A-4、及びZ地点の5か所）

- 第1回：2015年 8月 6日採水
- 第2回：2015年11月17日採水
- 第3回：2016年 5月24日採水
- 第4回：2016年11月24日採水
- 第5回：2017年 5月17日採水
- 第6回：2017年11月17日採水
- 第7回：2018年 5月15日採水
- 第8回：2018年11月16日採水
- 第9回：2019年 5月22日採水
- 第10回：2019年11月20日採水
- 第11回：2020年 5月20日採水
- 第12回：2020年11月18日採水
- 第13回：2021年 5月19日採水
- 第14回：2021年11月17日採水
- 第15回：2022年 5月18日採水
- 第16回：2022年11月16日採水

以上