

LHD重水素実験放射線管理年報

(2018年4月1日～2019年3月31日)

2019年5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 重水素実験推進本部

目 次

1. はじめに	1
2. LHD重水素実験の開始にあたって	
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. 核融合科学研究所における放射線管理組織	4
3-2. 環境放射線の監視	5
4. 第2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	11
4-7. まとめ	12
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. 特定・特殊健康診断	13
5-3. 個人線量管理	13
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水中トリチウム濃度、及び環境中性子線 量率の測定	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開始しました。

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ます。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、その準備を「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」）に基づき進め、第1回目を準備が整いました2017年3月から開始し同年7月に終了しました。

LHD重水素実験の実施において必要な施設・機器や安全管理体制等については、LHD重水素実験開始に向けた準備と同様、研究所の大型ヘリカル装置計画実験統括主幹を本部長、安全衛生推進部長を副本部長、研究主幹等を本部員とする「重水素実験推進本部」により平素より確認を重ね、整備状況等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」において、その都度確認をいただいています。

昨年度の重水素実験は、2018年10月から開始し、2019年1月に終了しました。引き続き軽水素実験を1ヶ月実施した後、超伝導コイルを室温に戻すための1ヶ月の昇温期間を経て、メンテナンス期間に入りました。

重水素実験の開始に伴って、LHDは「放射性同位元素等による放射線障害防止に関する法律」（以下、「放射線障害防止法」）及び、その関連する法令に基づき、放射線発生装置（プラズマ発生装置）となり、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、放射線障害防止法、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います。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います。

このLHD重水素実験放射線管理年報は、2018年4月1日から、2019年3月31日までの管理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。

2019年5月31日

重水素実験推進本部長 長壁 正樹

2. LHD重水素実験の開始にあたって

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>に基づく研究所管理値は、以下のとおりである。

○放射線最大発生量

- ・中性子発生量（トリチウム発生量）

前半6年間：2. 1×10^{19} 個/年（37 GBq）

後半3年間：3. 2×10^{19} 個/年（55.5 GBq）

ただし、進捗状況に応じ、軽水素だけで実験を行う年、あるいは実験を休止する年は上記の期間に含めません。

○敷地境界線量

- ・50 μ Sv/年（法令値*の20分の1）

○排気

- ・トリチウム放出量 3.7 GBq/年
- ・トリチウム濃度（3月平均） 2×10^{-4} Bq/cm³（法令値*の25分の1）
- ・アルゴン41濃度（3月平均） 5×10^{-4} Bq/cm³（法令値*）

○排水

- ・トリチウム濃度（3月平均） 0.6 Bq/cm³（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 GBq = 10億Bq

注2：3月平均は、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、放射線障害防止法及び、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重水素実験開始後の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、放射線障害防止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。

3. LHD重水素実験における放射線管理の概要

3-1. 核融合科学研究所における放射線管理組織

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。放射線管理室は、安全衛生推進部の中で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、放射線監視装置の監視・点検を実施するとともに、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に研究所における放射線管理組織図を示す。

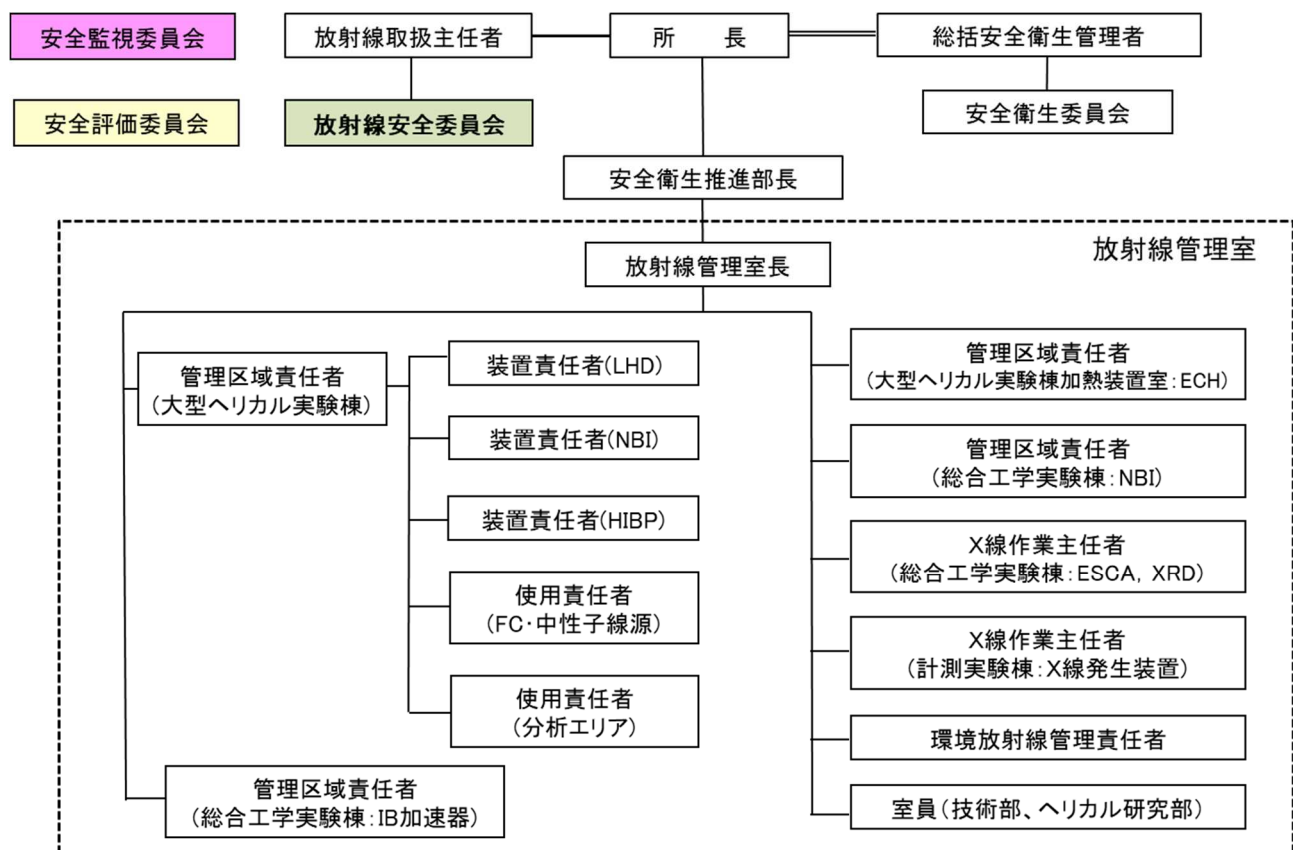


図3-1. 1 核融合科学研究所における放射線管理組織

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。アルゴン41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。

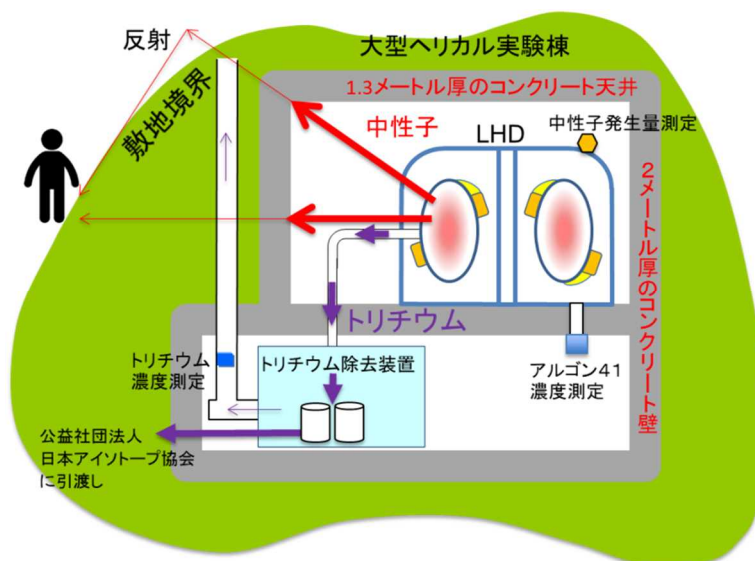


図3-2. 1 大型ヘリカル実験棟におけるLHD重水素実験に伴い発生する放射線等に係る管理概要図

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。

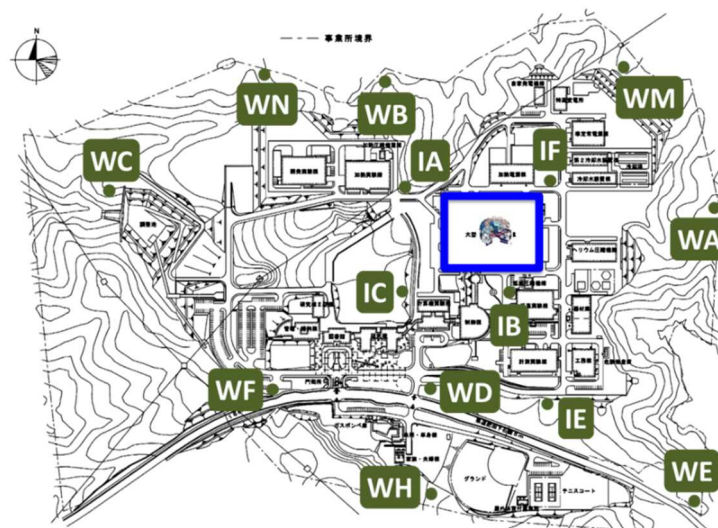


図3-2. 2 RMS A F Eの室外モニタリングポスト配置図

4. 第2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2年次のLHD重水素実験にあたる第20サイクル実験期間（2018年10月から2019年2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16.2%であった。表4-1.1に、第20サイクル実験期間のLHD重水素実験開始以降の中性子、及びトリチウムの研究所管理値（年間）に対する総発生量の割合を、図4-1.2に第20サイクル実験期間のLHD重水素実験開始以降の中性子及びトリチウムの総発生量の推移を示す。

表4-1.1 第20サイクル実験期間のLHD重水素実験開始以降の中性子、及びトリチウムの研究所管理値（年間）に対する総発生量の割合

	研究所管理値（年間）	研究所管理値（年間）に対する総発生量の割合（%）
中性子発生量	2.1×10^{19} 個	16.2
トリチウム発生量	37 GBq	16.2

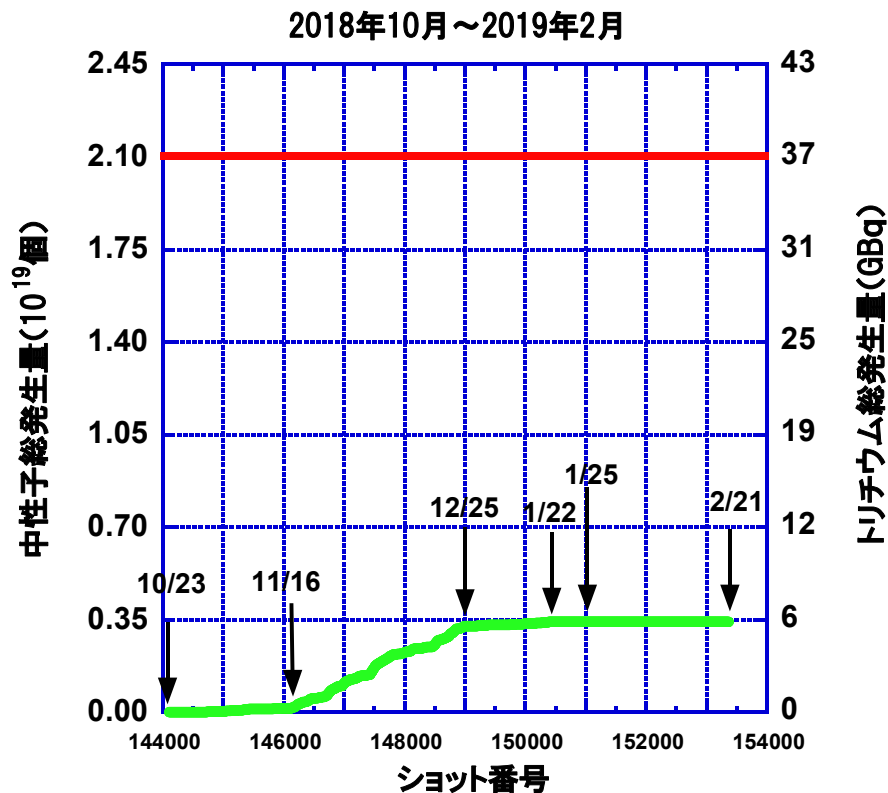


図4-1.2 第20サイクル実験期間の中性子、及びトリチウムの総発生量の推移

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、実験開始10秒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20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をそれぞれ示す。表4-2. 1に第20サイクル実験期間のLHD重水素実験開始以降の研究所管理値（年間）に対する敷地境界積算線量の割合を示す。研究所管理値（年間）に対する敷地境界積算線量の割合は、 $0.04 \pm 0.14\%$ であった。

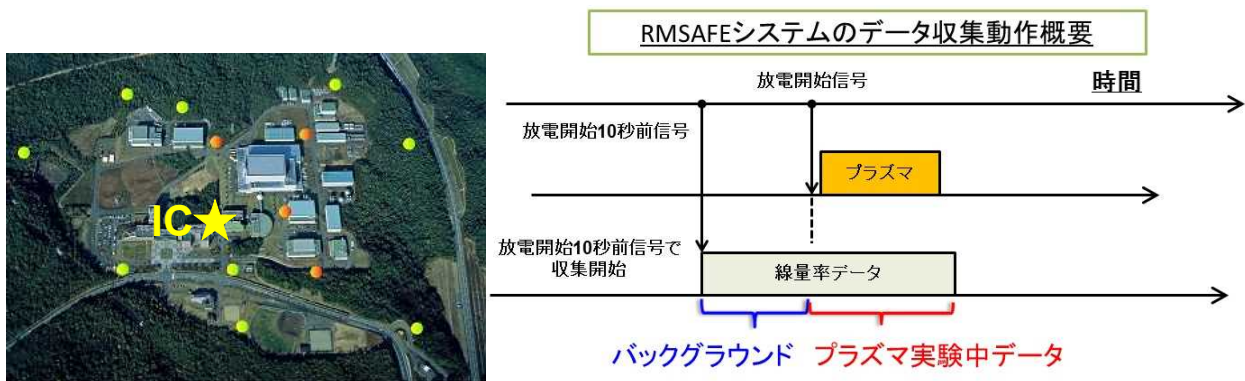


図4-2. 1 RMSAFEのICポスト地点（左図）、及びLHD重水素実験に起因する敷地境界線量の評価のためのデータ収集システム動作概要（右図）

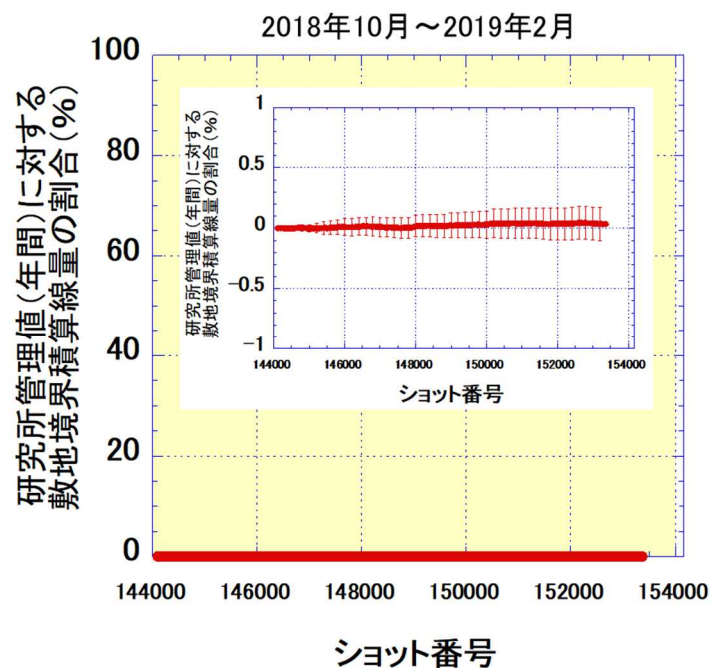


図4-2. 2 第20サイクル実験期間のLHD重水素実験開始以降のRMSAFEによる敷地境界積算線量の推移

表 4-2. 1 第 20 サイクル実験期間の LHD 重水素実験開始以降の研究所管理値（年間）に対する敷地境界積算線量の割合

	研究所管理値（年間）＊	研究所管理値（年間）に対する敷地境界積算線量の割合（％）
敷地境界線量	50 μ S v	0.04 $\pm$ 0.14

＊法令値（1 m S v/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を、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）をそれぞれ示す。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は、研究所管理値（年間）の 1.7 ％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研究所管理値（3 月平均）の 0.2 ％であった。

表 4-3. 1 排気塔からのトリチウム積算放出量
（2018 年 4 月 1 日～2019 年 3 月 31 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	1.7

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）

	研究所管理値（3 月平均）＊	排気塔トリチウム濃度の研究所管理値（3 月平均）に対する割合（％）
排気塔トリチウム濃度	2×10^{-4} Bq/cm ³	2018 年 4 月～2018 年 6 月 0.2
		2018 年 7 月～2018 年 9 月 0.2
		2018 年 10 月～2018 年 12 月 0.1
		2019 年 1 月～2019 年 3 月 0.1

＊法令値（ 5×10^{-3} Bq/cm³）の 25 分の 1

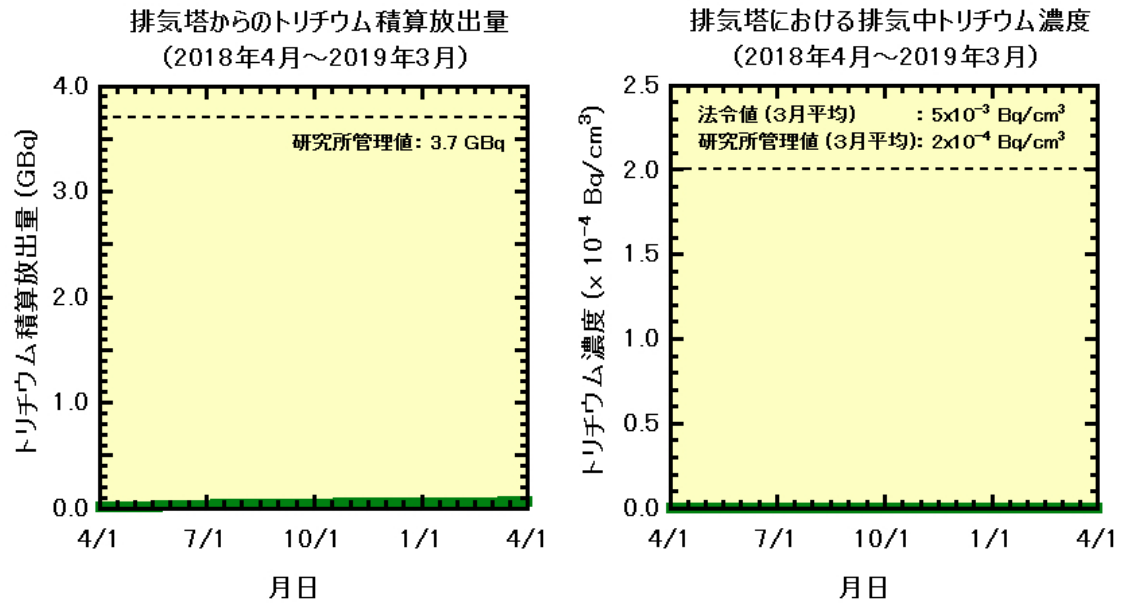


図4-3. 1 排気塔からのトリチウム積算放出量（年間）（左図）、及び排気塔における排気中トリチウム濃度（3月平均）（右図）の推移

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3.4%であり、研究所管理値を十分に下回る値であった。

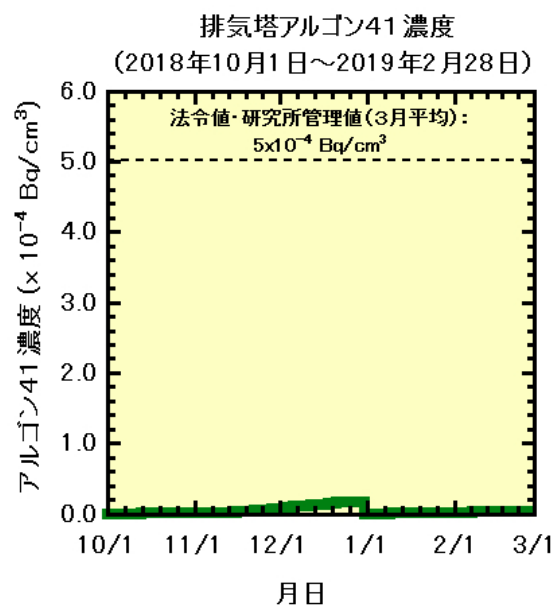


図4-4. 1 排気塔から放出された排気中のアルゴン41濃度の推移

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に2018年度中の大型ヘリカル実験棟空調ドレン水等の排水状況を示す。β線、γ線のいずれも検出下限値以下（ND）であった。

表4-5 大型ヘリカル実験棟空調ドレン水等の排水状況

排水日	排水量 (m ³)	測定結果			
		測定日		β線測定	γ線測定
		1回目	2回目	液体シンチレーション計数装置	オートウェルガンマシステム
4月 9日	6	3月28日	3月31日	ND	ND
4月20日	6	4月16日	4月16日	ND	ND
5月 9日	5	5月 2日	5月 6日	ND	ND
5月29日	6	5月16日	5月20日	ND	ND
6月 8日	7	5月29日	5月30日	ND	ND
6月20日	6	6月11日	6月11日	ND	ND
6月27日	7	6月20日	6月24日	ND	ND
7月 4日	7	6月27日	7月 1日	ND	ND
7月12日	8	7月 4日	7月 5日	ND	ND
7月23日	9	7月13日	7月14日	ND	ND
7月26日	8	7月23日	7月23日	ND	ND
8月 1日	6	7月26日	7月31日	ND	ND
8月10日	5	8月 1日	8月 3日	ND	ND
8月23日	7	8月10日	8月10日	ND	ND
9月12日	9	8月24日	9月 4日	ND	ND
9月21日	8	9月12日	9月13日	ND	ND
10月 5日	7	9月25日	9月26日	ND	ND
10月23日	8	10月5日	10月14日	ND	ND
11月 1日	6	10月23日	10月29日	ND	ND
11月16日	5	11月 7日	11月10日	ND	ND
12月21日	5	12月10日	12月13日	ND	ND
2月15日	7	2月 5日	2月 5日	ND	ND

3月20日	5	3月13日	3月17日	ND	ND
3月26日	6	3月25日	3月25日	ND	ND
総排水量	159	検出下限値		~0.004 (Bq/cm ³)	~12 (cpm)

(ND：検出下限値以下)

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量と引渡し量は、表4-6. 1のとおりである。測定作業で発生したトリチウム含有水0.025 m³を含め、0.425 m³を公益社団法人日本アイソトープ協会に引き渡した。(引渡し日：2018年8月28日)

表4-6. 1 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	1.19	2017年度末の保留量
発生量	0.74	トリチウム除去装置で回収した水量
引渡し量	0.40	トリチウム濃度：1.1 kBq/cm ³
保留量	1.53	2019年3月31日時点

4-7. まとめ

第2年次のLHD重水素実験における放射線監視結果（2018年4月1日～2019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十分に下回る値であった。

表4-7. 1 第2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	0.34×10^{19} 個 (16.2%)
トリチウム発生量	37 GBq	6.0 GBq (16.2%)
敷地境界線量	$50 \mu\text{Sv}$	$0.02 \pm 0.07 \mu\text{Sv}$ ($0.04 \pm 0.14\%$)
排気塔からのトリチウム放出量	3.7 GBq	0.07 GBq (1.7%)
排気中トリチウム濃度（3月平均）	$2 \times 10^{-4} \text{ Bq/cm}^3$	$0.004 \times 10^{-4} \text{ Bq/cm}^3$ (0.2%) *
排気中アルゴン41濃度（3月平均）	$5 \times 10^{-4} \text{ Bq/cm}^3$	$0.17 \times 10^{-4} \text{ Bq/cm}^3$ (3.4%) **
排水中トリチウム濃度（3月平均）	0.6 Bq/cm^3	ND：検出下限値以下

*第2年次における最大値（2018年4月～2018年6月）

**第2年次における最大値（2018年10月～2018年12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

2018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371人（所内：174人（うち外国人13人）、所外：197人（うち外国人3人））、うち新規登録者は83人（所内17人、所外66人）であった。

5-1-2. 教育訓練

放射線業務従事者に対して2018年度に行われた教育訓練は、新規教育訓練（法定）が16回、受講者総数は72人（所内17人、所外55人）であった。更新教育（法定再教育）は、2017年度から2018年度への定期更新教育が2回（受講者総数219人）、録画視聴による追加の更新

教育が２３回（受講者総数４１人）、それぞれ実施した。その他の教育として、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を２０１８年度に１５回（７０人）、真空ポート作業のための教育訓練を２０１８年度に７回（２６人）、真空容器内作業のための教育訓練を２０１８年度に１２回（３５人）、それぞれ実施した。

５－２．特定・特殊健康診断

特定・特殊健康診断は前期に１７１人、後期に１６５人が受診した。

５－３．個人線量管理

２０１８年度の個人実効線量分布を表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。

表５－３．１ ２０１８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	１７４	０	０	０	０	０
所外者	１９７	０	０	０	０	０

測定結果（女子）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
第１四半期	所内：１３ 所外：７	０	０	０
第２四半期	所内：１４ 所外：９	０	０	０
第３四半期	所内：１４ 所外：９	０	０	０
第４四半期	所内：１４ 所外：９	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。

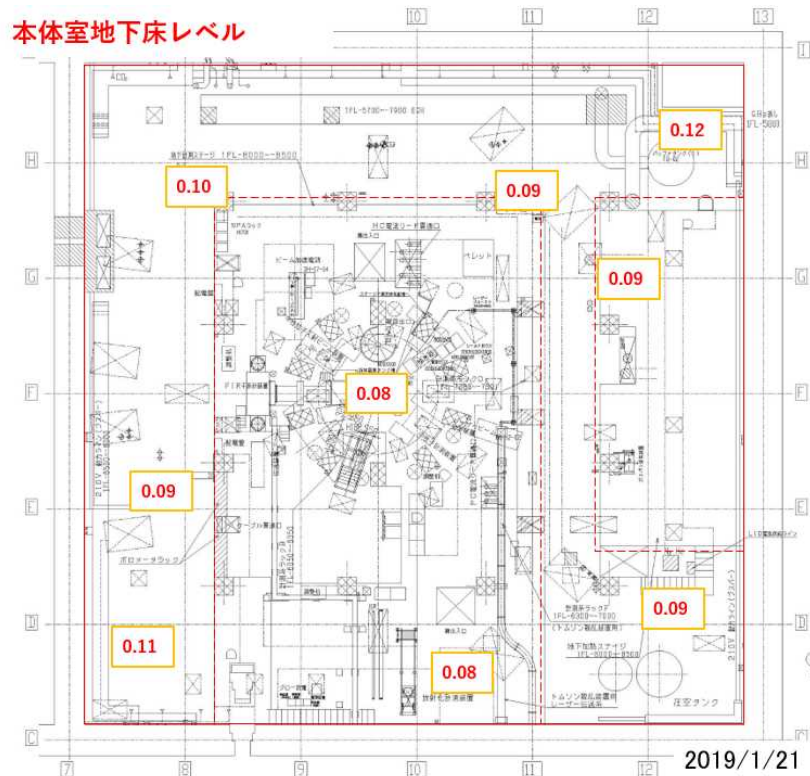
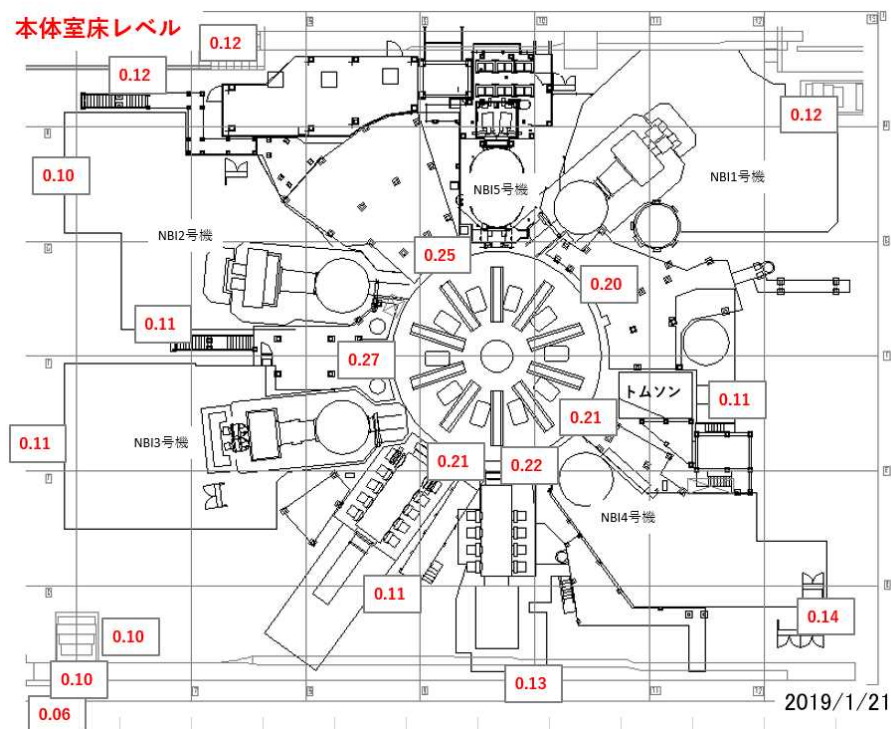


図5-4. 1 大型ヘリカル実験棟本体室（上図）、及び本体室地下（下図）における線量測定結果の例（数値の単位： $\mu\text{Sv}/\text{時間}$ ）

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カ月毎（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。

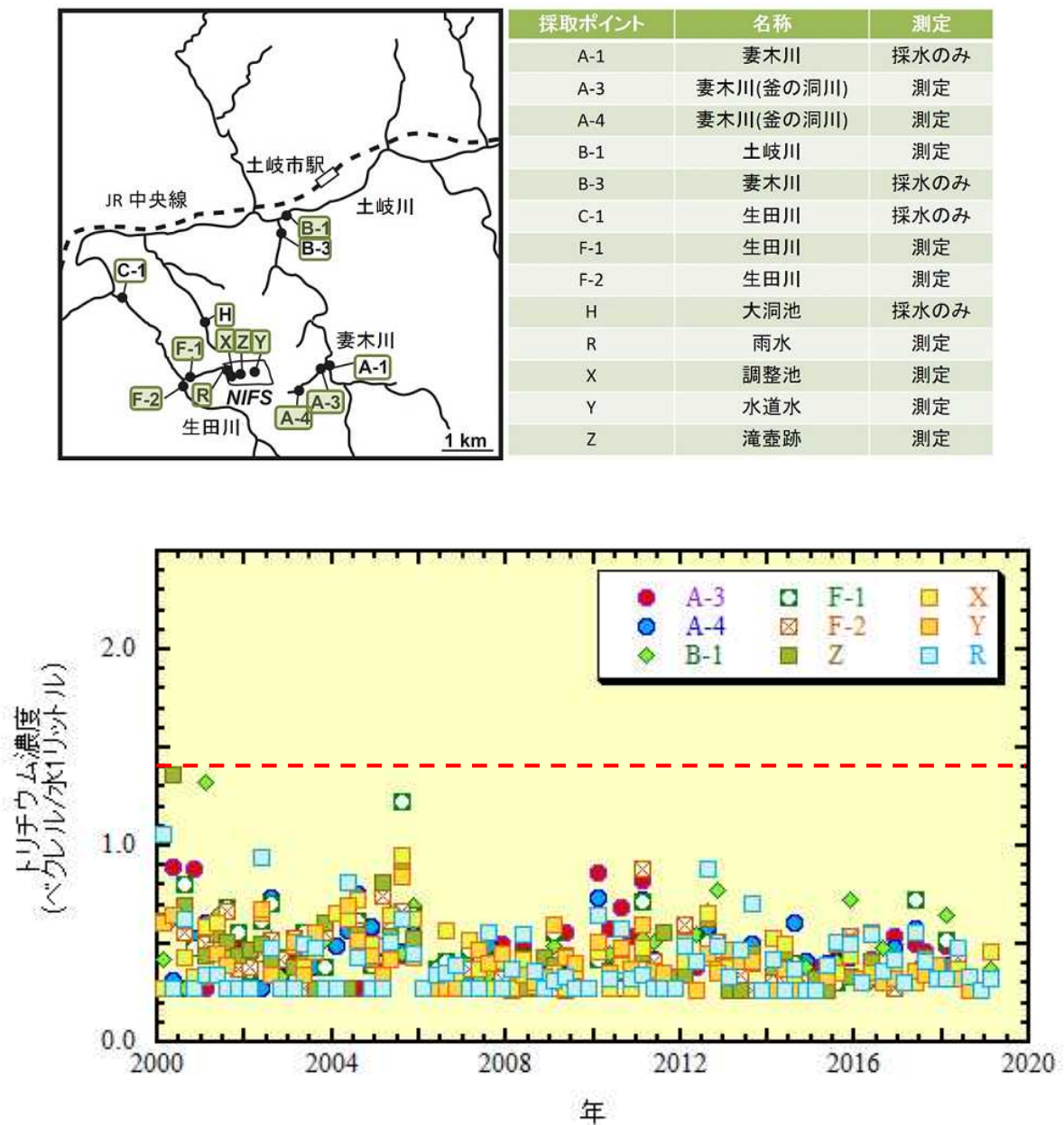


図6-1. 1 環境水の採取地点（上図）と環境水中トリチウム濃度の推移（下図）
 （赤点線：2000～2016年までの変動範囲：検出下限値以下（ND）～1.4 Bq/L）

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カ月毎（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）

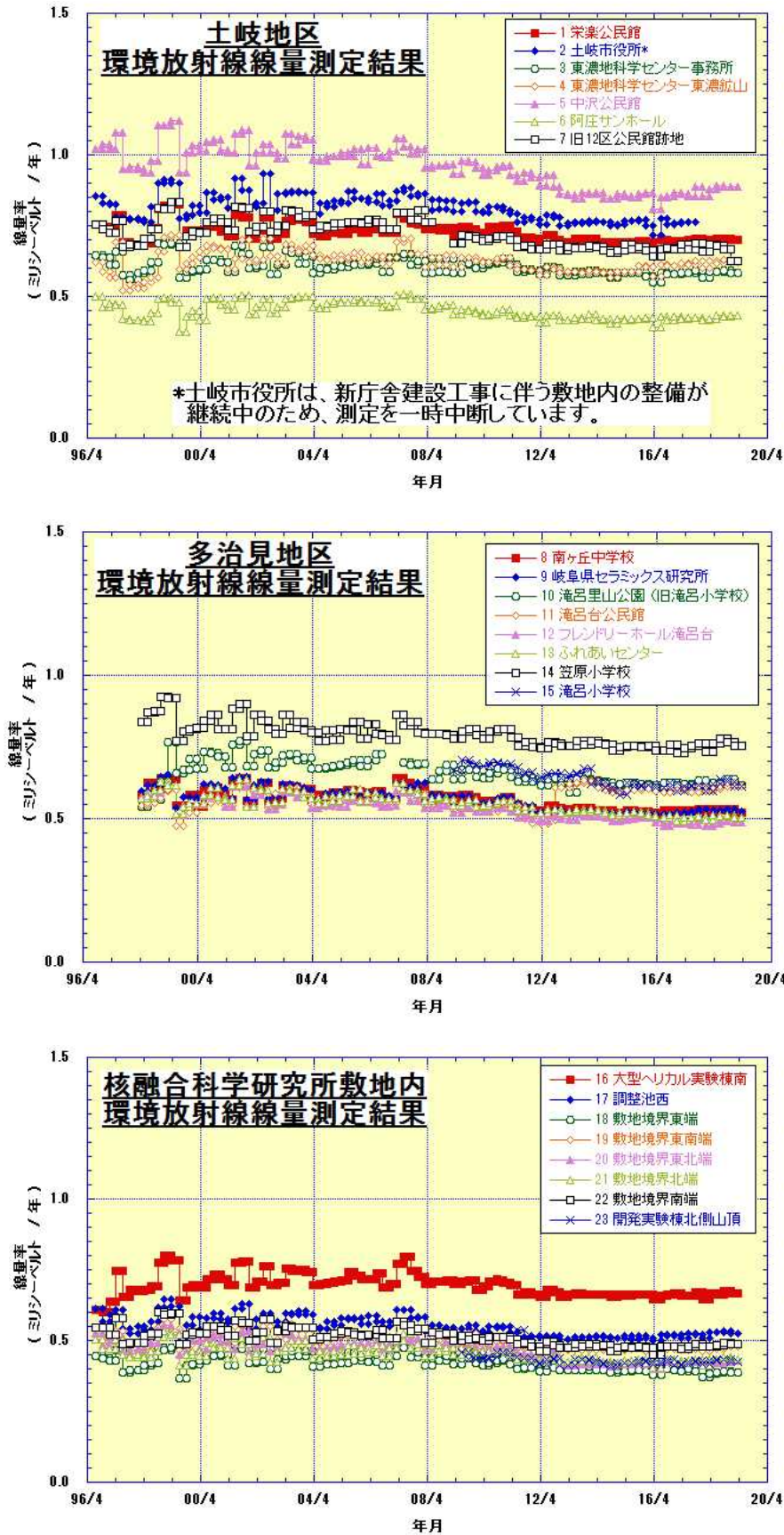


図6-2. 2 土岐市内（上図）、多治見市内（中図）、及び研究所敷地内（下図）における環境放射線量の推移

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

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水中トリチウム濃度、及び環境中性子線量率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。

*<http://www.pref.gifu.lg.jp/kurashi/kankyo/kankyo-hozen/c11264/kaku-yuugou-iinkai-sokutei.html>

○環境水中トリチウム濃度測定（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箇所）

- 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

○環境中性子線量率測定（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

以上