

令和5年3月22日  
第12回 安全監視委員会

The background of the slide is a photograph showing the interior of the Large Helical Device (LHD) tokamak. The image captures the complex, curved metallic structure of the vacuum chamber, composed of numerous small, riveted panels. The lighting is dramatic, with a strong blue hue in the center, creating a sense of depth and scale.

# 大型ヘリカル装置(LHD)における 第6年次の重水素実験実施結果の概要等について

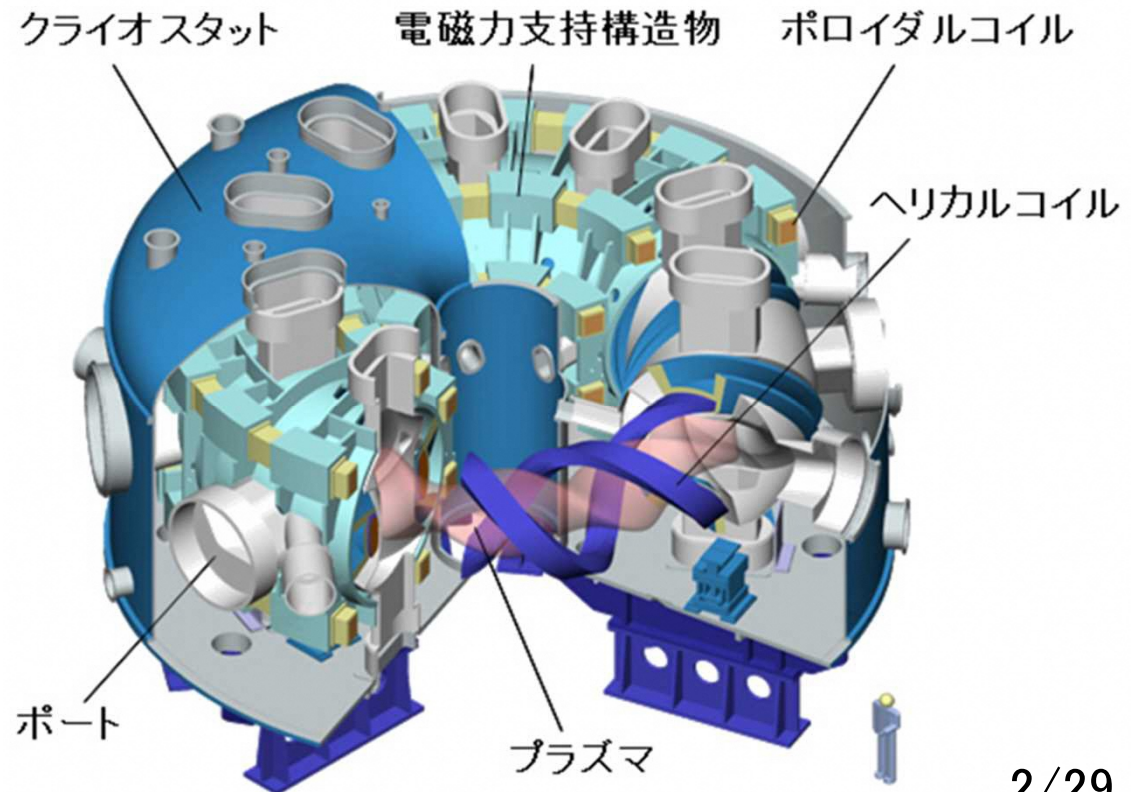
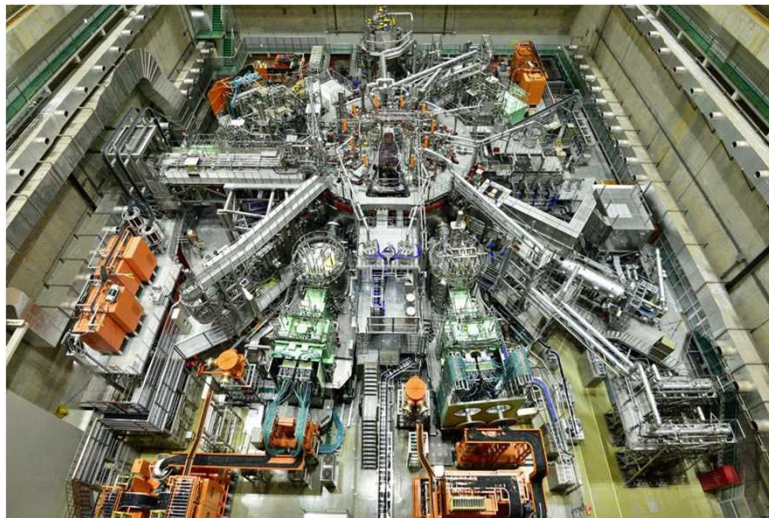
大学共同利用機関法人

自然科学研究機構 核融合科学研究所

重水素ガスを用いてイオン温度1億2,000万度を達成し、**核融合発電を見通せる高性能プラズマの研究を遂行する。**

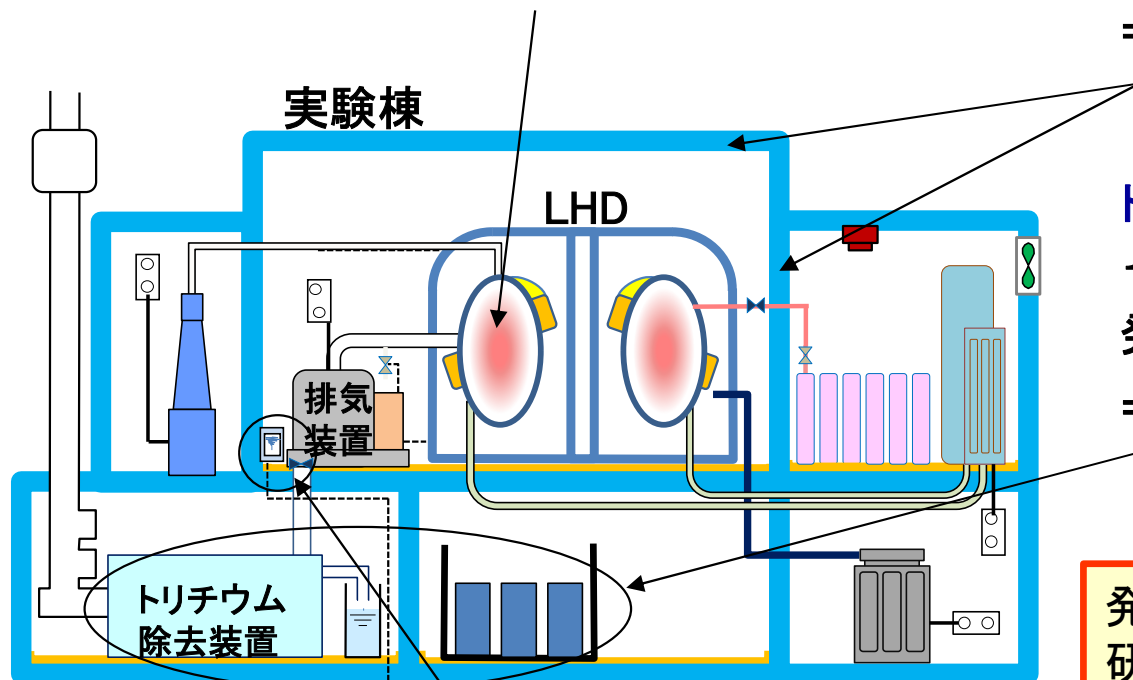
⇒核融合炉設計につながるデータベースの蓄積と学術基盤の構築を行う。

⇒新たな研究領域の開拓や実験の多様性を拡大する。



- ・世界最大級の超伝導核融合プラズマ実験装置  
装置の高さ: 約9メートル  
装置の直径: 約13メートル  
装置の重量: 約1,500トン
- ・1998年4月 LHD実験開始
- ・2017年3月 LHD重水素実験開始

プラズマがついている時だけ、真空容器の中で中性子とトリチウムが発生



## 中性子

1回に最大で  $5.7 \times 10^{16}$  個 発生

⇒本体室のコンクリートの壁※で1千万分の1に減衰、遮蔽 ※ 2メートル厚(天井1.3メートル厚)

## トリチウム

1回に最大で4百万分の1 g ( $1.0 \times 10^8$  Bq) 発生(放射性物質として扱わなくてよい量)

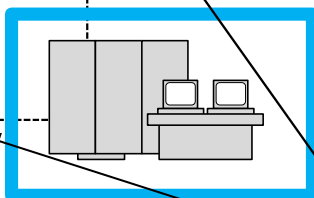
⇒トリチウム除去装置で回収し、公益社団法人日本アイソトープ協会へ引渡し

発生する放射線やトリチウムから受ける影響は、研究所の敷地境界に居続けたとしても、

- ✓ 自然放射線の1,000分の1以下
- ✓ 体内のトリチウムの15分の1以下

と自然界のレベルよりもずっと少ない。

緊急地震速報



**地震対応(電気が止まると、即座に消える)**

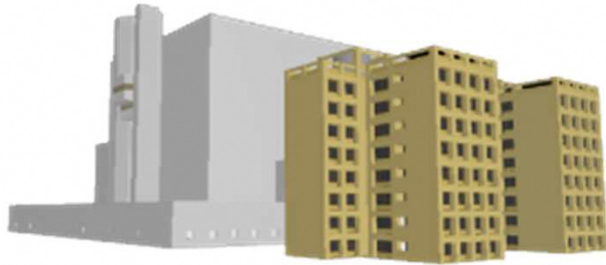
実験棟は震度6強でも倒壊しない、震度4で自動停止  
緊急地震速報を受信すると自動停止

制御装置の改造: 1回、1回、プラズマの生成を手動で起動



# 安全性の評価と監視体制

核融合科学研究所



諮問



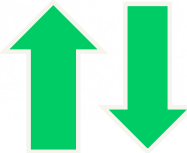
提言・  
答申

核融合科学研究所  
重水素実験安全評価委員会

研究所が設置、運営  
研究所外の専門家とジャー  
ナリスト、地元有識者で構成

- (1) 安全性に関すること
  - ①トリチウムの除去・処理・処分（運搬を含む）に関すること
  - ②中性子の遮蔽に関すること
  - ③放射性廃棄物の管理に関すること
  - ④周辺環境の監視・測定に関すること
  - ⑤地震その他の災害時の対応・体制に関すること
  - ⑥その他安全性の確保に関すること
- (2) 実験環境に関すること
  - ①重水素実験開始に関すること
  - ②重水素実験実施に関すること

監視



協力

核融合科学研究所  
安全監視委員会

県・3市が設置、運営  
県が指名した専門家と3市  
が指名した住民代表で構成

2014年11月1日、県・3市が各議会の議決を経て共同設置

研究所の監視及び測定結果の確認  
環境中性子線量等の測定等を実施

覚書第2

丙（核融合科学研究所）は、協定書第5条に定める研究施設の整備計画、研究計画及び研究内容に重大な変更があった場合について、事前にその安全性についての検討を核融合科学研究所重水素実験安全評価委員会に諮り、その結果を甲（岐阜県）及び乙（土岐市・多治見市・瑞浪市）へ説明を行うものとする。

(2007年11月)

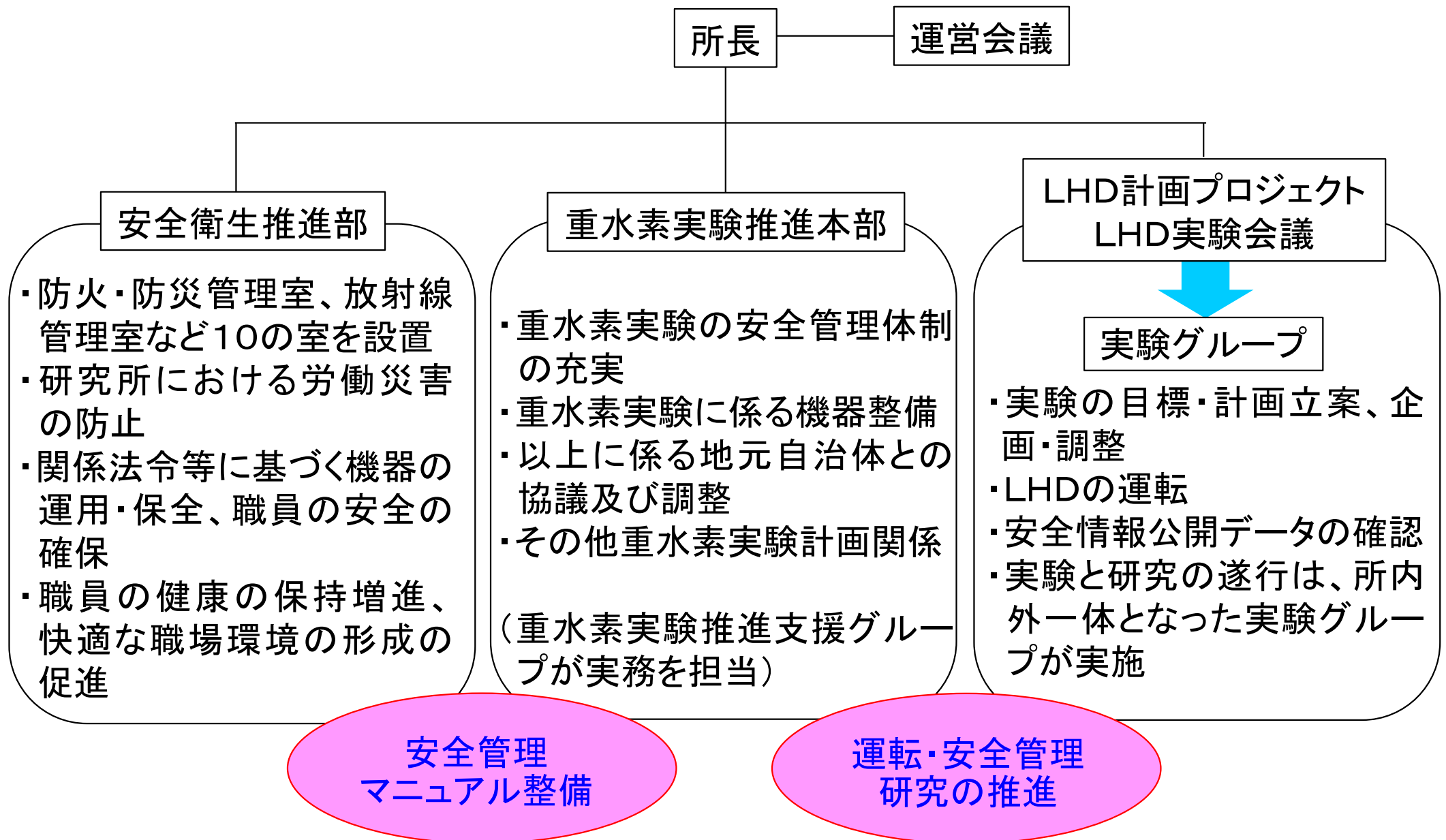
安全管理計画は妥当という評価、また、第三者による監視委員会の設置などを提言

(2012年2月)

東日本大震災を受けて再検討された安全管理計画は妥当という評価、また、安全管理計画を確実に実行に移すことが肝要であるとの答申

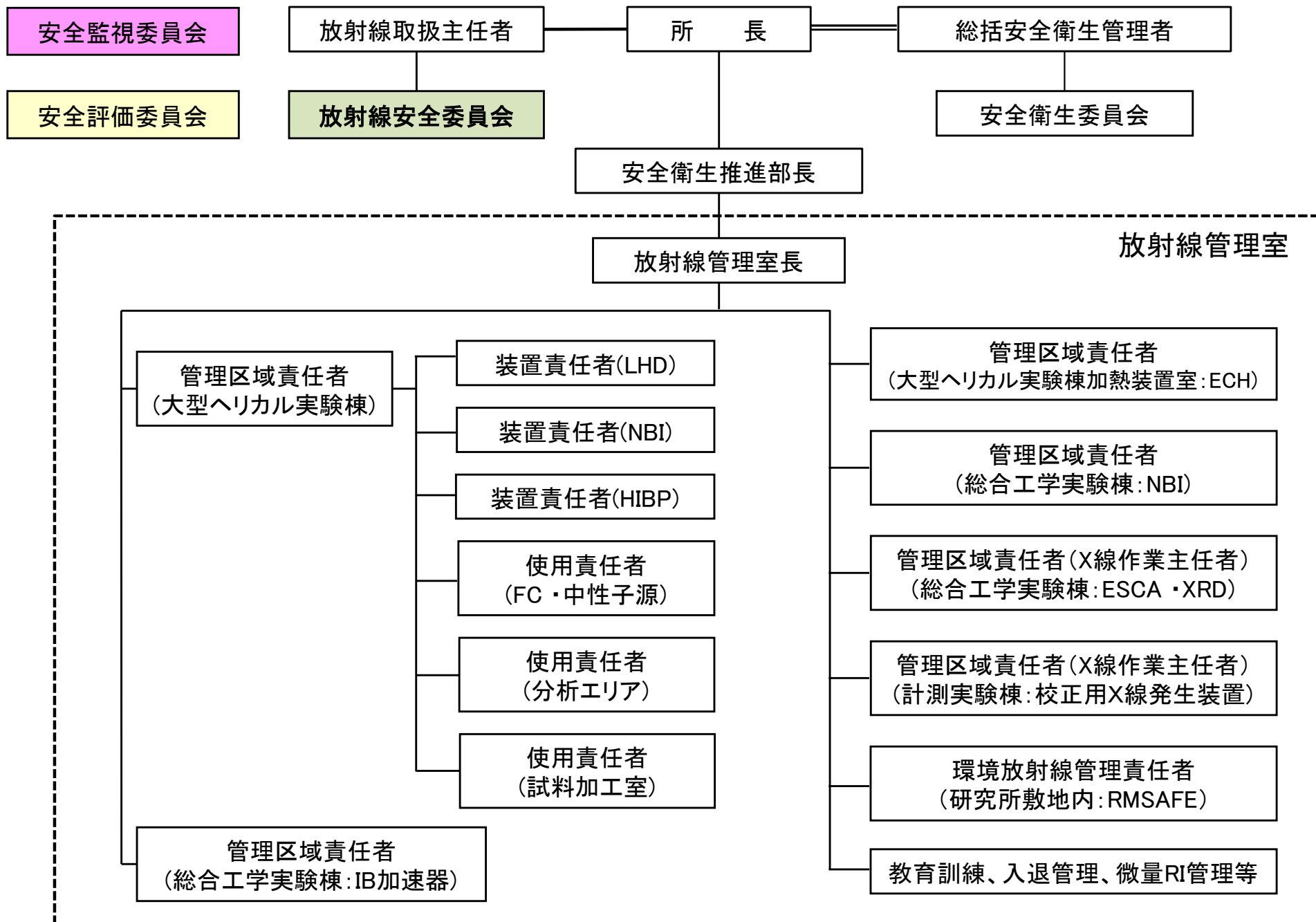
2013年3月28日

岐阜県・3市（土岐市、多治見市、瑞浪市）と研究所の間で、周辺環境の保全等に関する協定書及び覚書を締結





# 放射線安全管理組織





# 重水素実験安全管理計画に基づく研究所管理値

## ○放射線発生総量

- 中性子発生量(トリチウム発生量)  
2.  $1 \times 10^{19}$  個/年 (37 GBq※)
- トリチウム発生量は中性子発生量から評価

## ○敷地境界線量

- $50 \mu\text{Sv/年}$  (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月平均値)  $2 \times 10^{-4} \text{ Bq/cm}^3$  (法令値の25分の1)
- アルゴン41濃度(3月平均値)  $5 \times 10^{-4} \text{ Bq/cm}^3$  (法令値)

## ○排水

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

※ 1 GBq(ギガベクレル) = 10 億Bq(ベクレル)



# 第5年次のLHD重水素実験における放射線監視結果（確定値） （2021年4月1日～2022年3月31日）

第5年次のLHD重水素実験における放射線監視結果（2021年4月1日～2022年3月31日）は、下表のとおりです。

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	$2.1 \times 10^{19}$ 個	$0.28 \times 10^{19}$ 個 (13%)
トリチウム発生量	37 GBq	4.9 GBq (13%)
敷地境界線量	50 $\mu$ 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	0.10 GBq (2.6%)
排気中トリチウム濃度（3月平均）	$2 \times 10^{-4}$ Bq/cm <sup>3</sup>	$0.009 \times 10^{-4}$ Bq/cm <sup>3</sup> (0.4%) *
排気中アルゴン41濃度（3月平均）	$5 \times 10^{-4}$ Bq/cm <sup>3</sup>	$0.21 \times 10^{-4}$ Bq/cm <sup>3</sup> (4.3%) **
排水中トリチウム濃度（3月平均）	0.6 Bq/cm <sup>3</sup>	0.0038 Bq/cm <sup>3</sup> (0.6%) ***

\*第5年次における最大値（2021年4月～2021年6月）

\*\*第5年次における最大値（2021年10月～2021年12月）

\*\*\*第5年次における最大値（2021年7月～2021年9月）

LHD重水素実験放射線管理年報（2021年4月1日～2022年3月31日）からの抜粋

[https://www.nifs.ac.jp/j\\_plan/210623-02.pdf](https://www.nifs.ac.jp/j_plan/210623-02.pdf)

監視結果は、いずれも研究所管理値を大きく下回る値でした。





# 第6年次のLHD重水素実験 (2022年度のLHDプラズマ実験)計画の公表について

第6年次のLHD重水素実験(2022年度のLHDプラズマ実験)計画については、地元自治体等へ通知の後、ホームページ等で公表しました。

[HOME](#) > [おしらせ](#) > [第24サイクルのプラズマ実験を開始しました](#)

2022.9.29

## 第24サイクルのプラズマ実験を開始しました

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

本日、核融合科学研究所は、大型ヘリカル装置(LHD)の第24サイクルのプラズマ実験を開始しました。「サイクル」とは、数か月間連続してプラズマ実験を行う期間のことで、今回は、平成10年の実験開始から数えて、24回目の実験期間になります。LHDでは、第19サイクルから、重水素を用いて高温のプラズマを生成する「重水素実験」を行っています。

お陰をもちまして、LHDでは、重水素実験の実施により、核融合発電に必要な1億度を超える高温プラズマの生成技術確立し、LHDの研究は新たな段階に入りました。昨年度の第23サイクルの重水素実験においては、米国との国際共同研究によって、ホウ素の粉末をプラズマにふりかけることにより、リアルタイムで真空容器の壁からの不純物を低減すると同時に、プラズマ中の乱流を抑制できることを明らかにしました。また、ドイツとの共同研究では、プラズマを閉じ込める磁場の構造が乱流の抑制に重要な影響を及ぼすことを明らかにするなど、今後の核融合研究の基盤となる成果を挙げることができました。

これからは、このような高温プラズマの安定維持に必要な乱流や不安定性の制御、プラズマ中に発生する波の発生メカニズムを明らかにする等の核融合発電を実現する上で必要な学術研究を中心に進めます。さらに、核融合研究で得られた知見を天体現象などの理解のために普遍化する新たな研究の展開も図る予定です。

第24サイクルの実験期間は、本日9月29日から12月27日までを予定しています。重水素実験は、本日から12月2日まで実施します。その後、終盤の約1か月間は、軽水素とヘリウムガスを用いた実験を実施し、12月27日に終了する予定です。

本実験サイクルにおいても、実験の安全性を最優先事項として、機器の保守点検、安全講習会、巡視等の実施、及び万が一の事故に備えた緊急連絡・対応の訓練を実施するとともに、24時間体制で監視を行ってまいります。また、放射線関連データや実験の進行状況を随時ホームページ上で公開する等、引き続き情報公開に努めてまいります。今後ともご支援、ご協力の程よろしくお願い申し上げます。

第6年次の重水素実験にあたる2022年度のLHDプラズマ実験を9月29日に開始しました。

- プラズマ実験は、原則として、平日の火曜日から金曜日まで行い、月曜日には機器の点検を行いました。
- プラズマ実験日においては、朝8:40から実験前ミーティングを行い、次いで超伝導コイルの励磁を行いました。
- プラズマ実験は18:45までとし、次いで超伝導コイルの減磁を行い、19:00に減磁を完了しました。
- その後、翌日の実験内容に応じて真空容器壁の調整等を行うことができました。
- コロナ禍を考慮して整備した新しい共同実験の体制(遠隔実験等)の下、核融合発電の実現に向けたプラズマの学術研究を進めました。

2022年度の重水素ガスを用いたプラズマ実験は12月2日に終了し、引き続き、軽水素やヘリウムなどを使ったプラズマ実験を12月27日まで行いました。



米国・TAEテクノロジーズ社との  
共同実験(10/25)の様子



重水素実験最終ショット後の集合写真(12/2)

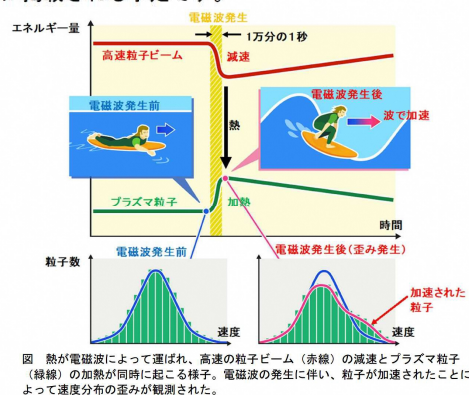
イオン温度1億2,000万度の実現など、これまでの重水素実験の成果に基づき、核融合の早期実現に必要な学術研究を国内外の大学等の研究者とともに、強力に推進しました。

## 波がプラズマの熱を運ぶプロセスを 世界で初めて観測 —核融合プラズマの自己加熱の研究が大幅に進展—

### 概要

核融合発電では、高温のプラズマ<sup>※1</sup>中の核融合反応で発生した高エネルギー粒子がプラズマを加熱して、更なる核融合反応を促進させることが不可欠です。このプラズマの自己加熱のためには、高エネルギー粒子が作り出した波でプラズマを加熱できるかがポイントとなっています。核融合科学研究所の居田克巳教授、小林達哉助教、吉沼幹朗助教、東北大学の加藤雄人教授らの研究グループは、核融合科学研究所の大型ヘリカル装置(LHD)<sup>※2</sup>において、プラズマの速度分布の時間変化を詳細に計測し、高エネルギー粒子が作り出した波が、ランダウ減衰<sup>※3</sup>と呼ばれるプロセスによって熱を運び、プラズマを加熱していることを世界で初めて観測しました。今後、本研究成果が基盤となって、核融合発電実現に向けたプラズマの自己加熱の研究が大きく加速するのみならず、地球磁気圏におけるプラズマ加熱の研究も進展すると期待されます。

この研究成果をまとめた論文が英国の科学雑誌「コミュニケーションズ・フィジックス」に9月28日に掲載される予定です。



<https://www.nifs.ac.jp/news/researches/220929.html>

## プラズマ変化を高速で捉える温度計を開発 —突発的なプラズマ物理現象の理解へ向けた強力なツール—

### 概要

核融合発電の実現には、高速に変化する高温プラズマを精密に計測して、物理現象を理解し制御する必要があります。核融合科学研究所（岐阜県土岐市）の安原亮准教授、舟場久芳助教、上原日和助教らと米国・ウィスコンシン大学のダニエル J デン ハートツグ教授の研究グループは、高性能なレーザー装置を開発し、従来より600倍以上速い、1秒間に2万回という世界最高の速さで、プラズマの電子温度・密度を計測する手法の開発に成功しました。その結果、これまで困難だった、プラズマの突発的な変化を詳細に調べることが可能になりました。今後、本計測手法を用いて、プラズマの突発的な物理現象の理解が大きく進み、多くの成果が期待できます。

この研究成果の一部をまとめた論文が9月6日に英国ネイチャー・パブリッシング・グループの科学雑誌「サイエンティフィック・リポーツ」オンライン版に掲載されました。また、2022年12月11日から15日にスペイン、バルセロナで開催される、先端レーザー研究に関する国際会議「Laser Congress2022 (Optica主催)」で口頭発表講演を行います。

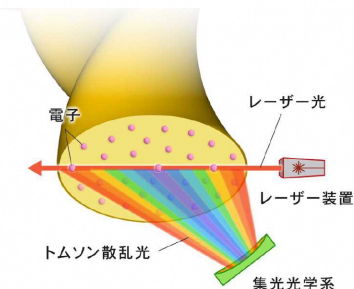
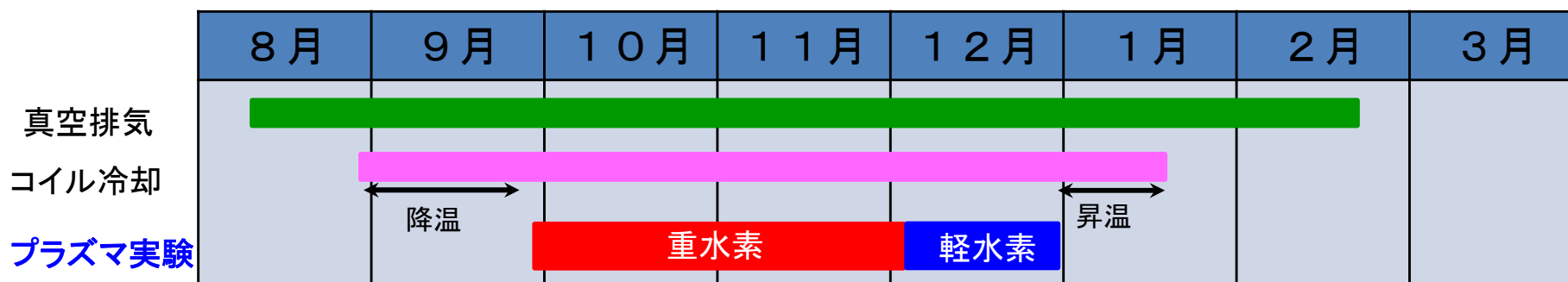


図1 トムソン散乱によるプラズマの電子温度・密度計測

<https://www.nifs.ac.jp/news/researches/221003.html>

⇒これらの研究成果は、コミュニケーションズ・フィジックス誌やサイエンティフィック・リポーツ誌など著名な雑誌に掲載されました。また、日刊工業新聞等でも紹介されました。



## 2022年度のLHDプラズマ実験

- ・ 9月29日: 重水素実験開始
- ・ 12月 2日: 重水素実験終了
- ・ 12月27日: プラズマ実験終了  
(安全管理計画に基づいて実験を実施し、安全に終了)
- ・ 実験日数: 53日
- ・ プラズマ生成回数: 8,091回



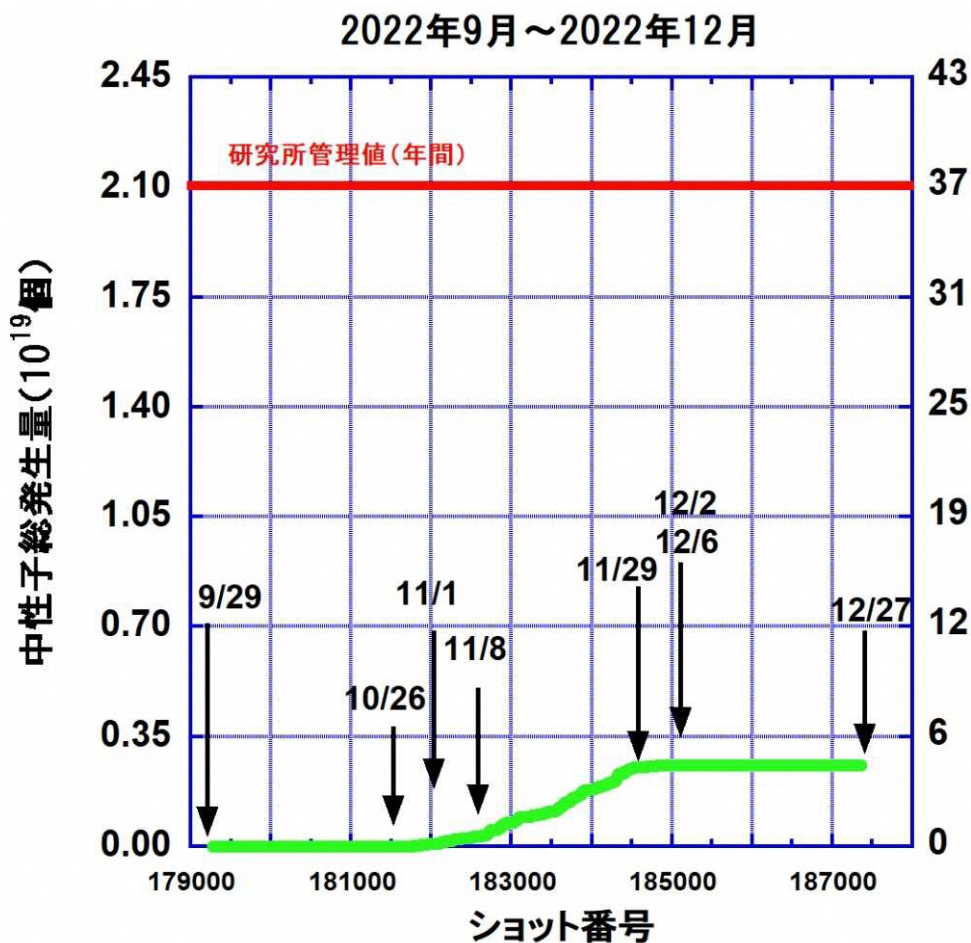
2022年度LHDプラズマ実験最終ショット後の集合写真(12/27)

## 今後の予定

メンテナンス期間を経て2023年度のLHDプラズマ実験は、**2024年3月**に開始予定です。**ただし、重水素実験は行いません。**



# 2022年度のLHDプラズマ実験における 中性子及びトリチウムの発生量(速報値)



9月29日 重水素ガスを用いた実験開始  
 ・NBI加熱装置(接線入射3台): 軽水素(H)  
 ・NBI加熱装置(垂直入射2台): 軽水素(H)  
 ・プラズマ: 重水素(D)

10月26日 NBI加熱装置(垂直入射2台):  
 HからDに変更

11月 1日 NBI加熱装置(接線入射2台):  
 HからDに変更

11月 8日 NBI加熱装置(接線入射1台):  
 HからDに変更

11月29日 NBI加熱装置(接線入射3台):  
 DからHに変更

12月 2日 重水素ガスを用いたプラズマ実験の終了

12月 6日 NBI加熱装置(垂直入射2台):  
 DからHに変更  
 以降、軽水素にてプラズマ実験実施

12月27日 第22サイクルプラズマ実験終了

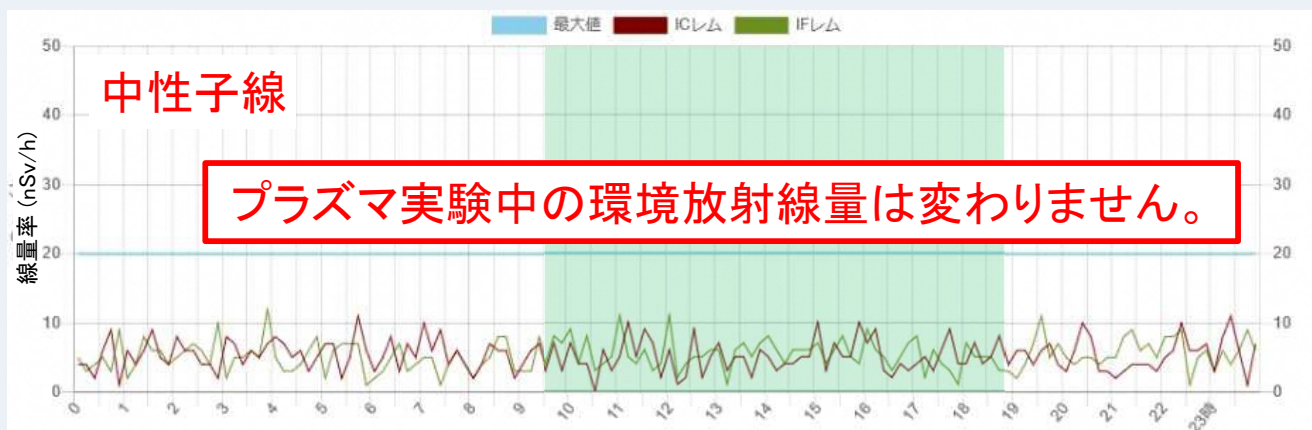
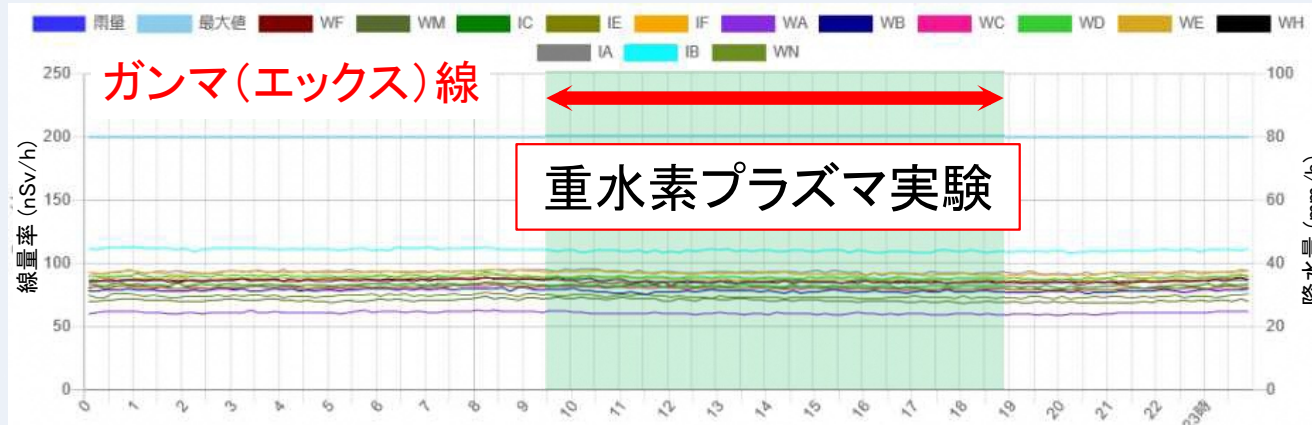
研究所年間管理値  
 中性子発生量: 2.1 × 10<sup>19</sup>個  
 トリチウム発生量: 37 GBq

2022年度のLHDプラズマ実験期間中の中性子及びトリチウムの  
 総発生量は、研究所年間管理値の12%(速報値)でした。

- ・研究所敷地境界部に9ヶ所、実験棟近傍に5ヶ所の放射線モニタリングポストを設置しています。
- ・各ポストでの環境放射線データは、リアルタイムで研究所ホームページ上で公開しています。

## 放射線モニタリングシステム(RMSAFE)による環境放射線データ日報トレンドグラフ(全地点)

2022年11月16日

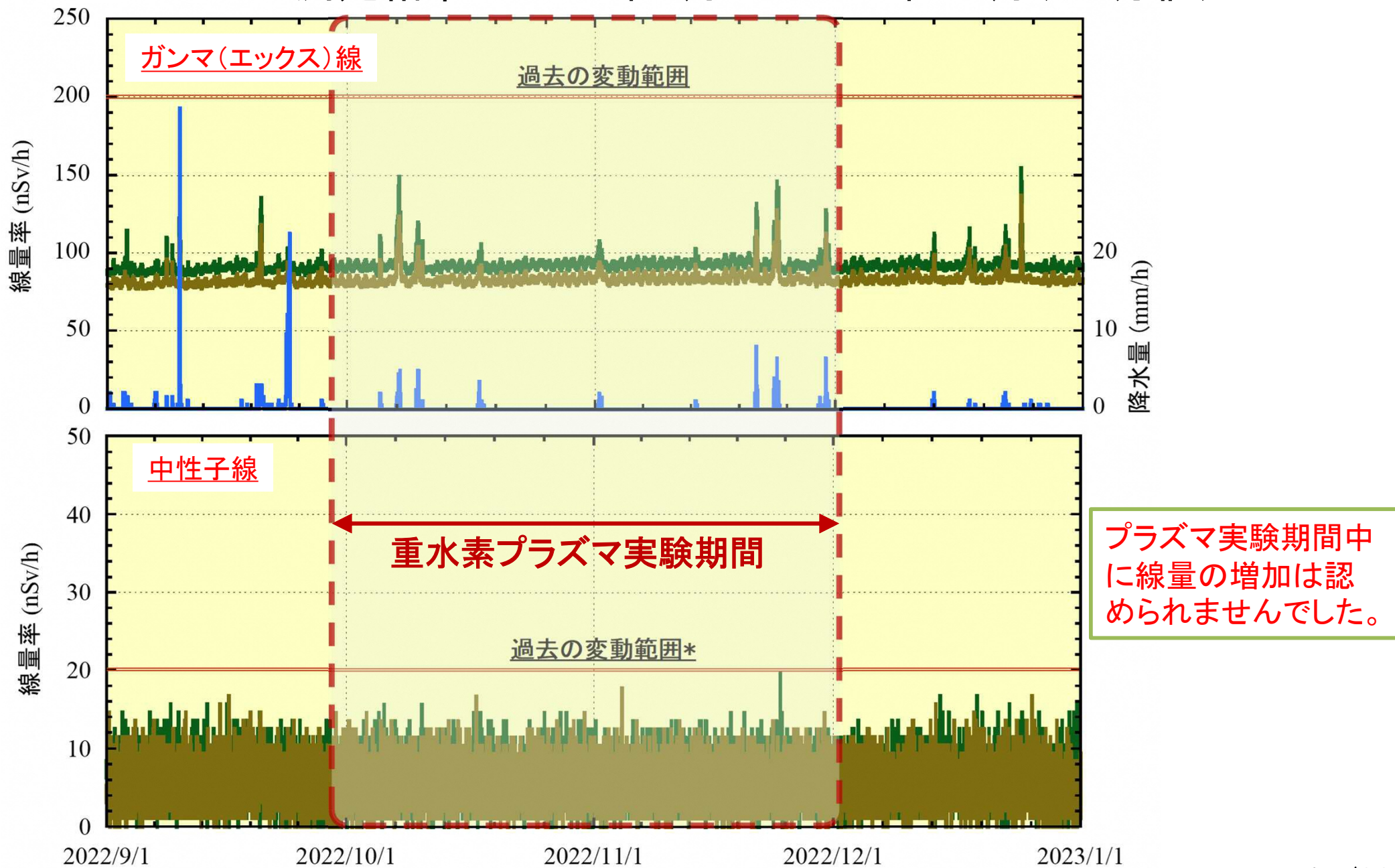


## RMSAFEモニタリングポスト



プラズマ実験を実施した時間帯で線量の増加は認められませんでした。

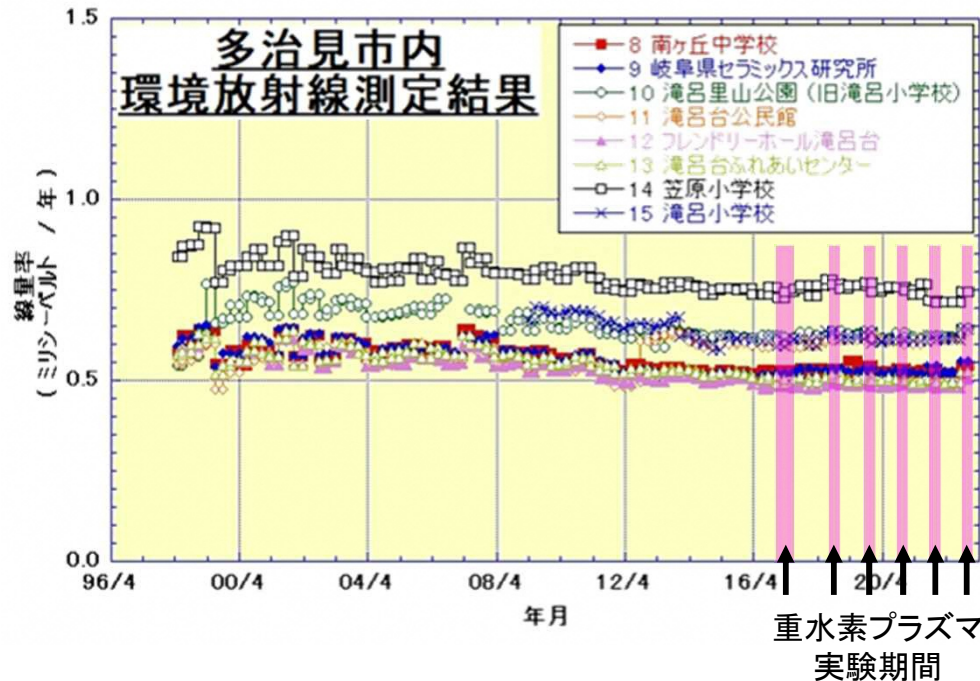
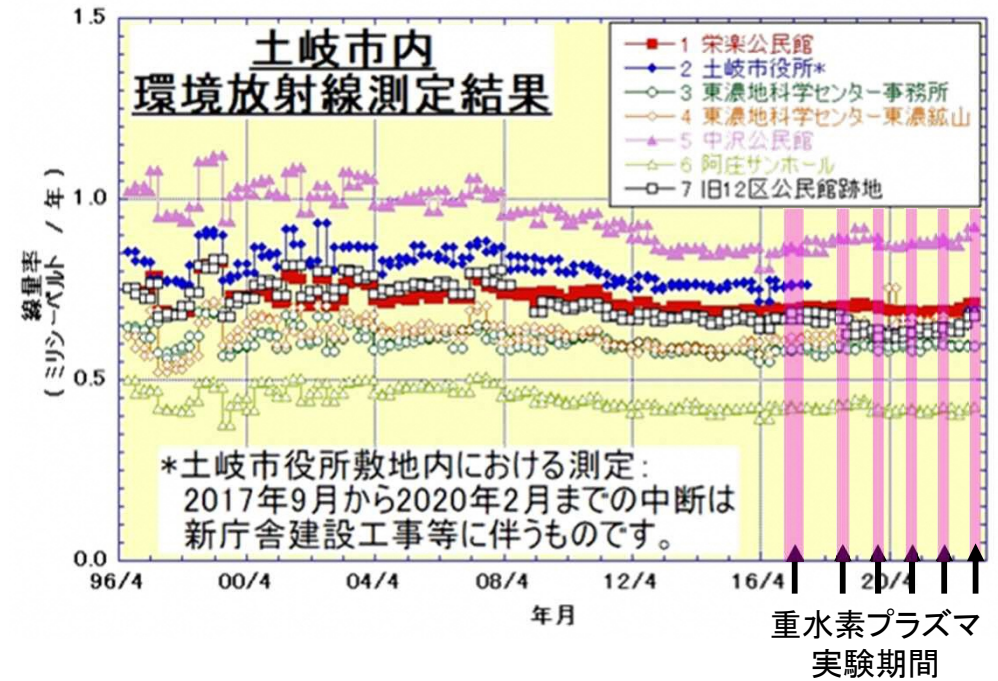
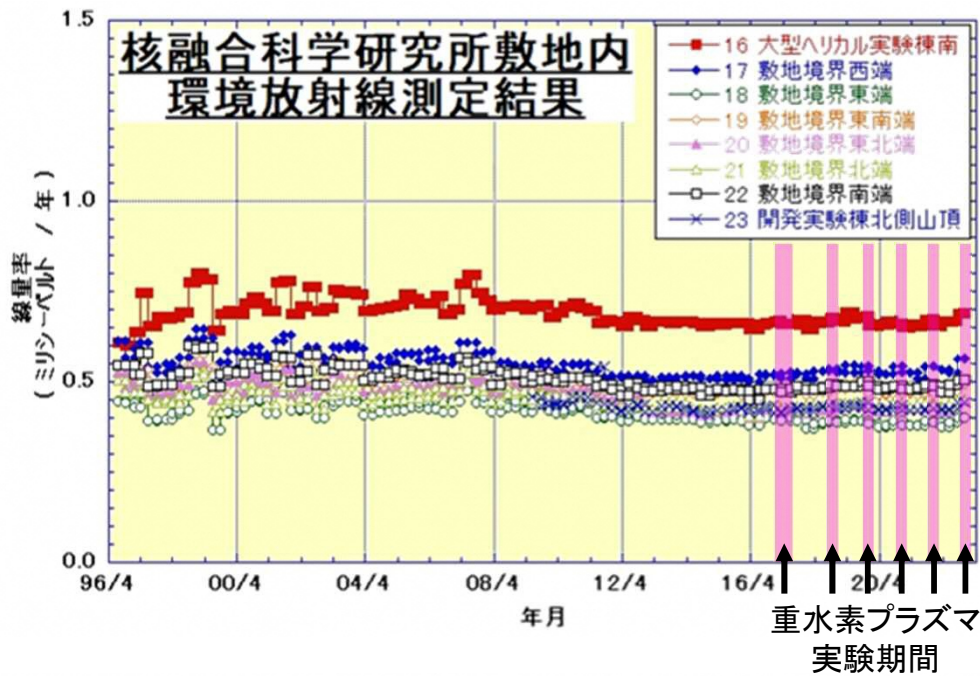
## RMSAFE測定結果: 2022年9月～2022年12月(10分値)



\*2014年～2016年までの變動範囲: 0 ~ 19 nSv/h(ナノシーベルト毎時)、1 nSv=0.001  $\mu$  Sv(マイクロシーベルト)、1,000 nSv=1  $\mu$  Sv



# 研究所、土岐市及び多治見市における環境放射線量の監視結果



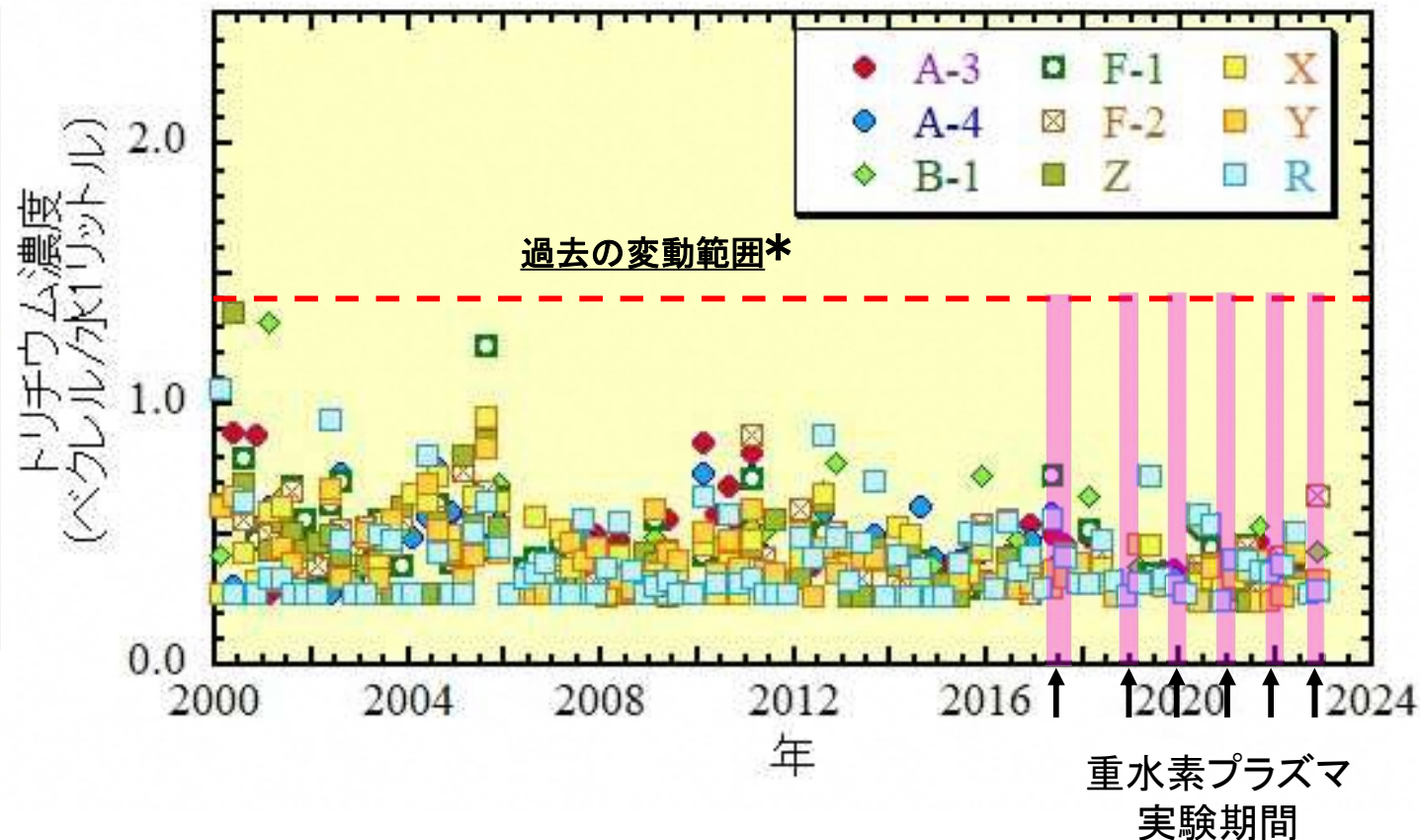
\*土岐市役所敷地内における測定: 2017年9月から2020年2月までの間は新庁舎建設工事等に伴い中断しています。

研究所敷地内、土岐市内及び多治見市内における環境放射線量(ガンマ線)には、重水素実験に起因する上昇傾向は認められませんでした。





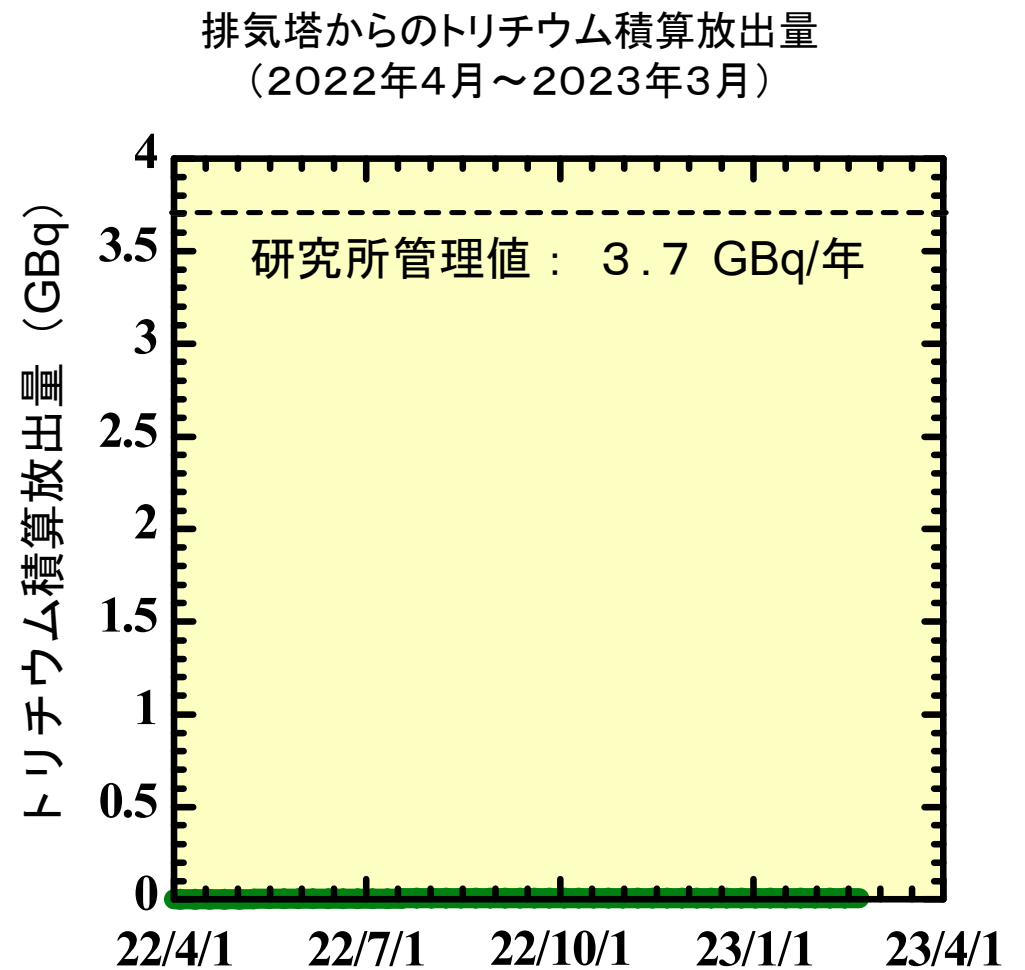
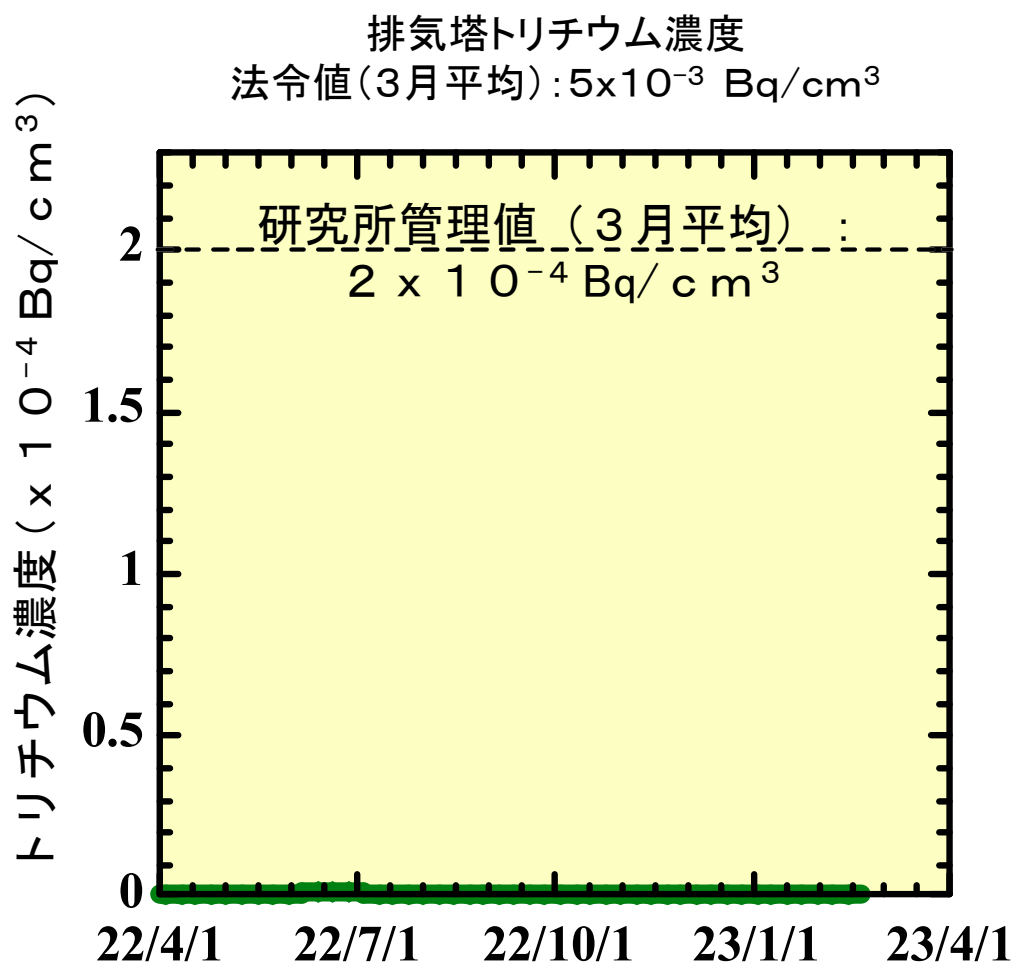
A-3	妻木川(窯の洞川)	R	雨水
A-4	妻木川(窯の洞川)	X	調整池
B-1	土岐川	Y	水道水
F-1	生田川	Z	滝壺跡
F-2	生田川		



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した。

(\*2000年～2016年までの変動範囲: 検出下限値以下 ~1.4 Bq/l)

# 排気塔における監視結果



- ・排気塔から放出されたガス中のトリチウム濃度は、最大でも研究所管理値の180分の1未満でした。
- ・排気塔から放出されたアルゴン41の濃度についても、研究所管理値を大きく下回る値でした。

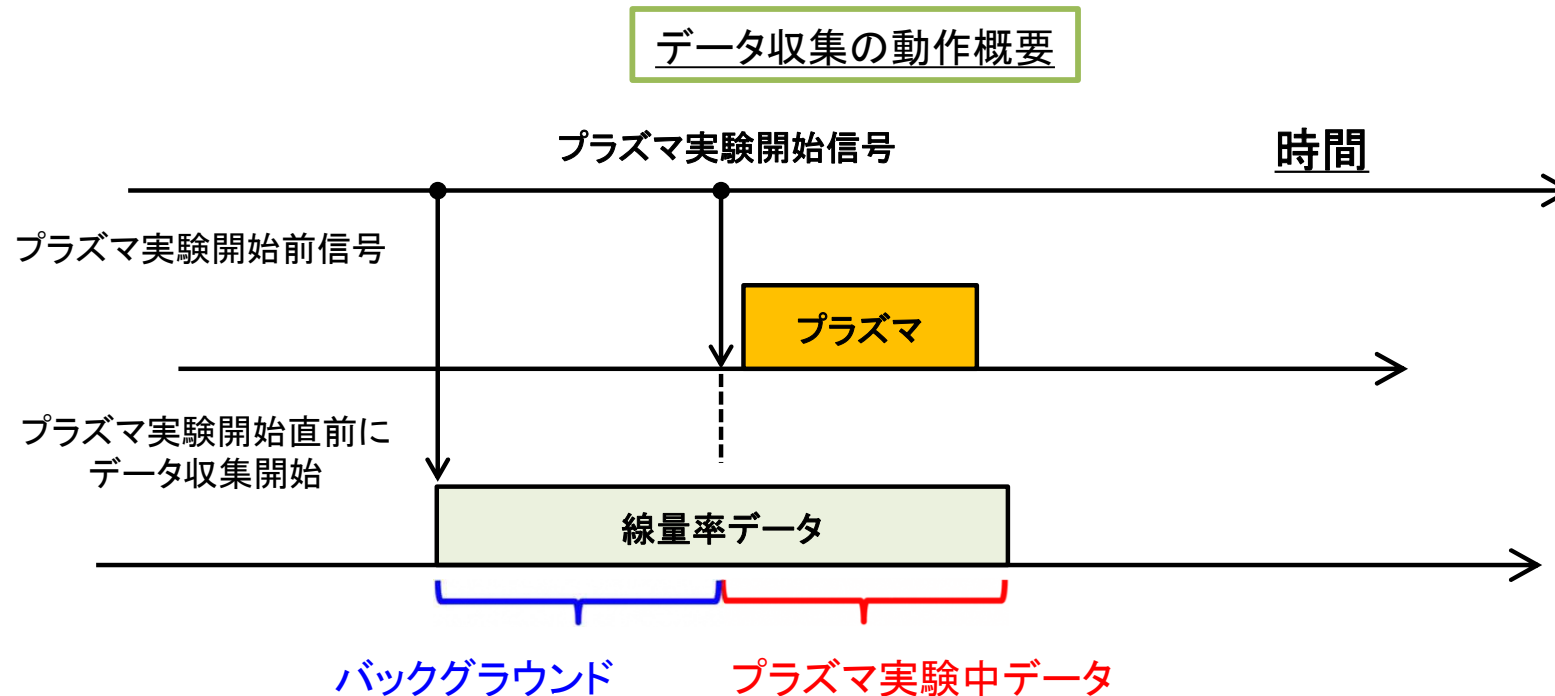
重水素実験開始に伴って、LHD真空容器からの排気ガス中に微量に含まれるトリチウムをトリチウム除去装置(排気ガス処理システム)により、軽水素や重水素と併せて水の状態にして回収、保留しています。



排気ガス処理システム

- ・回収等したトリチウム含有水について、2022年度は900リットルを8月25日に、450リットルを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ました。
- ・現在の保留量は、2月28日時点で約1,260リットル(うち、機器の運転に必要な水として約1,000リットル)を保留しています。

安全監視委員会での議論に基づいて、LHDプラズマ実験に同期してRMSAFEデータを取得

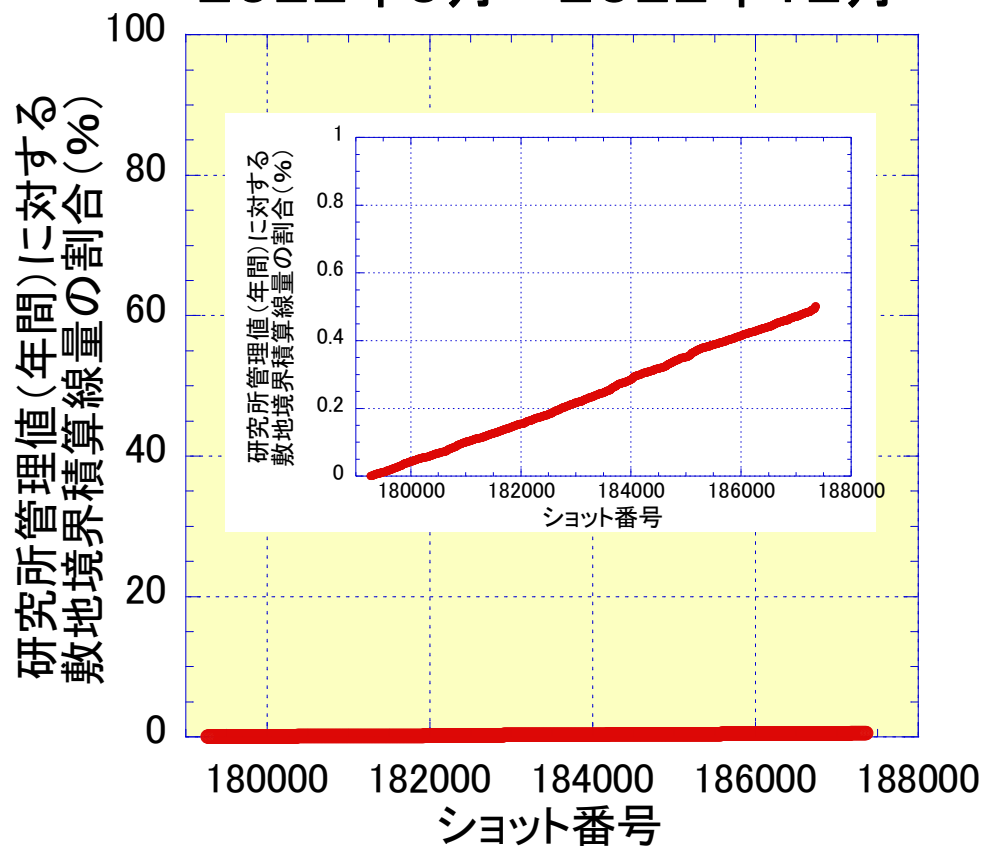


- バックグラウンドのデータをLHDプラズマ実験開始前から取得します。バックグラウンド線量率を評価し、プラズマ実験中のデータから差し引きます。
- 速報値では安全側の評価をするために、バックグラウンドを差し引いて、負の値となったものはゼロとして積算します。

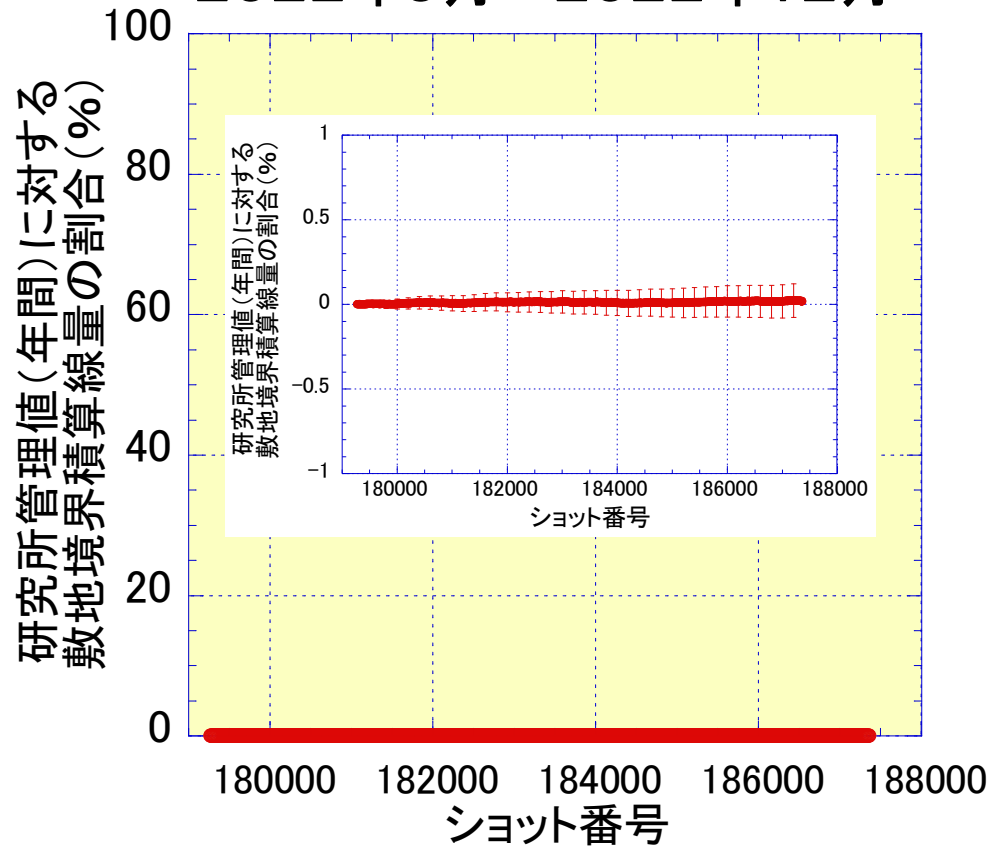
## 第6年次の重水素実験における敷地境界線量(速報値)

(中性子線、ガンマ(エックス)線の合計)

2022年9月～2022年12月



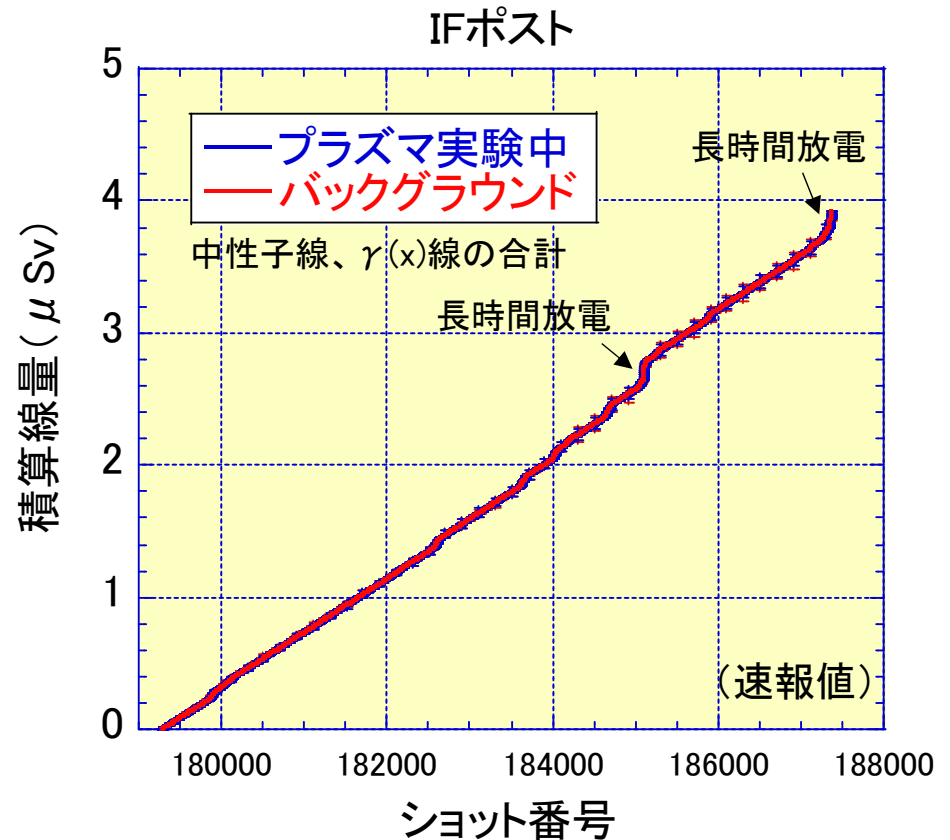
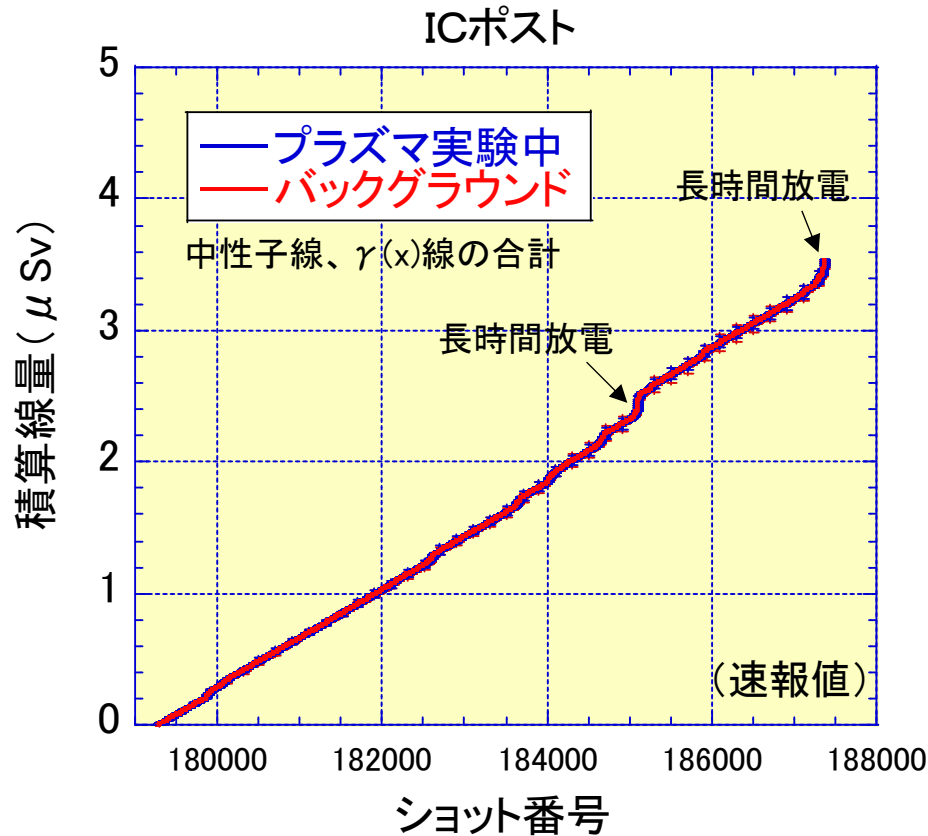
2022年9月～2022年12月



確定値では、バックグラウンドの影響を適切に評価するために、バックグラウンドを差し引いて積算 ⇒  $0.00 \pm 0.11\%$

※2022年度のデータ収録を全て終了した後、最終確認を経て右図をもって確定値とします。

## <参考資料>



- ・RMSAFEのICポスト、IFポスト共に、LHDプラズマ実験中の線量とバックグラウンド線量との間に有意な差は認められませんでした。



# 環境放射線量などの状況について

ホームページ (<https://sewhite.nifs.ac.jp/quick/>) 上に、中性子総発生量、トリチウム総発生量、敷地境界線量(中性子線及びガンマ(エックス)線の合計)、及び排気中トリチウム濃度の速報値を公開しています。

## 重水素実験情報公開ページ

速報値

第24サイクルHDプラズマ実験は2022年12月27日に終了いたしました。

### 中性子総発生量

中性子総発生量：研究所管理値；年間 $2.1 \times 10^{19}$ 個  
本実験計画期間中の発生量：管理値の **12.2%**

2022年12月27日 現在  
(積算期間:2022年9月29日～2022年12月27日)

### トリチウム総発生量

トリチウム総発生量：研究所管理値；年間37GBq  
本実験計画期間中の発生量：管理値の **12.2%**

2022年12月27日 現在  
(積算期間:2022年9月29日～2022年12月27日)

### 敷地境界線量

敷地境界線量(中性子線、 $\gamma(x)$ 線の合計)：研究所管理値；年間50uSv  
本実験計画期間中の積算線量：管理値の **0.5%**

2022年12月27日 現在  
(積算期間:2022年9月29日～2022年12月27日)

### 排気中トリチウム濃度

排気中トリチウム濃度：研究所管理値(3月平均)； $2 \times 10^{-4}$ Bq/cm<sup>3</sup>  
トリチウム濃度：管理値の **0.1%**

2023年2月27日 現在  
(積算期間:2022年12月26日～2023年2月27日)

研究所管理値を大きく下回る

精密な測定のため、排気中トリチウム濃度については2週間程度の期間を要します

確定値については、年報としてホームページで公表いたします。

重水素実験期間中における大型ヘリカル実験棟空調ドレン水の排水状況

排水日	排水量 (m <sup>3</sup> )	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
9月29日	8	9月22日	9月22日	0.0043	ND
10月7日	9	9月29日	9月30日	0.0022	ND
10月18日	9	10月7日	10月12日	0.0024	ND
10月21日	9	10月14日	10月17日	ND	ND
10月31日	9	10月24日	10月25日	ND	ND
11月9日	8	10月31日	11月1日	ND	ND
11月22日	8	11月9日	11月14日	ND	ND
11月30日	9	11月18日	11月22日	ND	ND
総排水量	69	検出下限値		0.0017~0.0021 (Bq/cm <sup>3</sup> )	~12 (cpm)

研究所管理値：  
トリチウム濃度（3月平均値）  
0.6 Bq/cm<sup>3</sup>

(ND: 検出下限値以下)



貯留槽



排水モニタ



液体シンチレーション計数装置



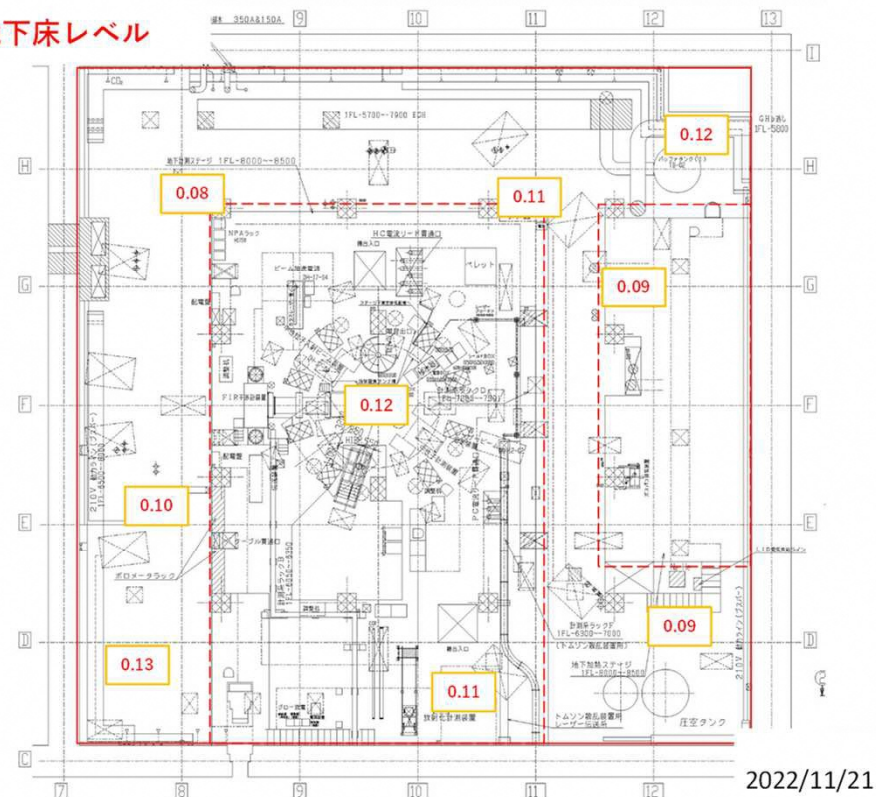
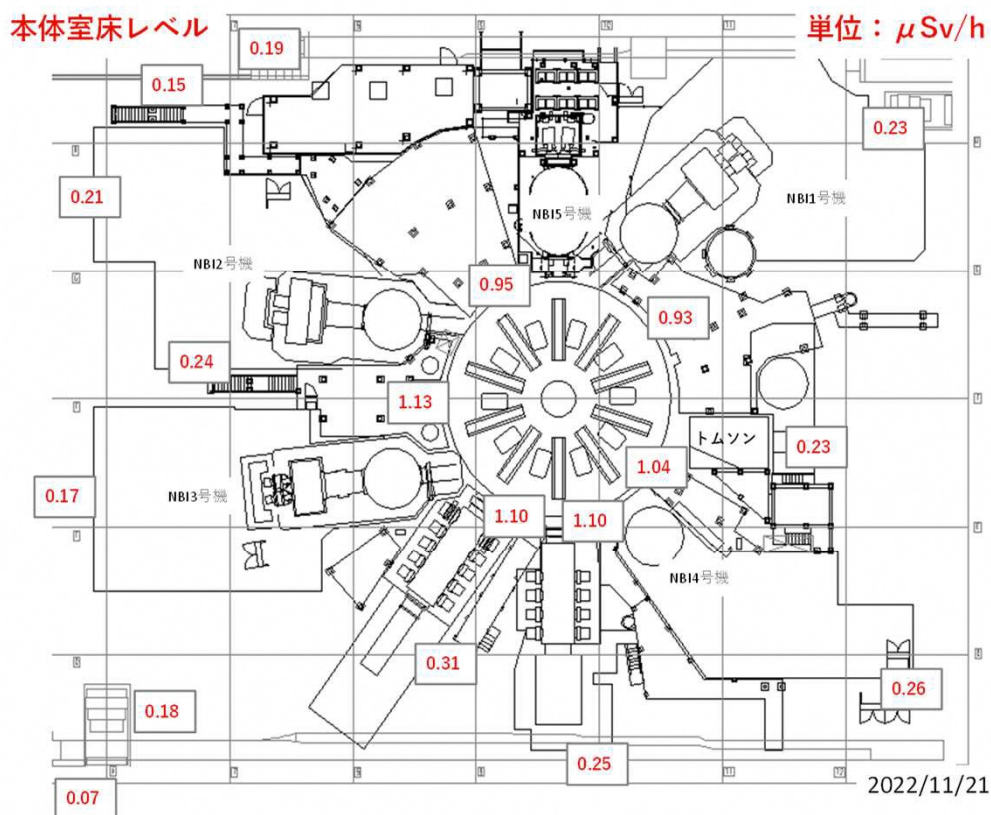
オートウェルガンマシステム



# 本体室・本体室地下へ立入る者の線量管理

メンテナンス作業等の前に本体室・本体室地下の線量測定を行い、立入る者の実効線量が $20 \mu\text{Sv}$ を超えないように管理しています。これまでに個人線量計に有意な線量は確認されていません。

作業前本体室・本体室地下線量測定結果(2022年11月21日)



## 重水素実験を実施するにあたって

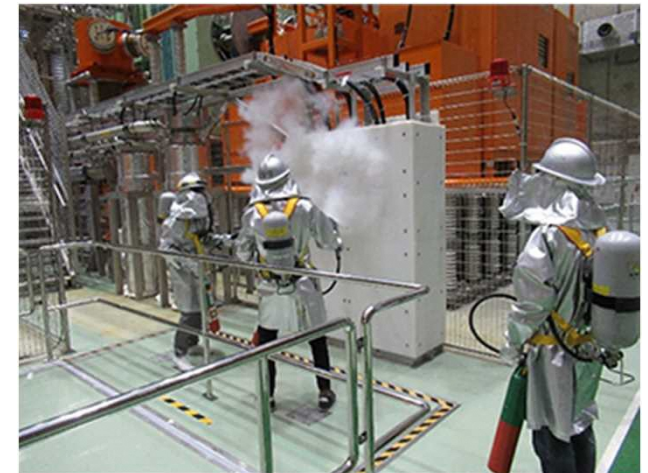
以下を遵守します。

1. 関係法令(RI規制法等)
2. 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
3. 大型ヘリカル装置における重水素実験の安全管理計画

併せて、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」が行う周辺環境の保全に必要な監視・測定等に最大限協力します。

## 災害緊急時に備えて

1. 災害・異常時のマニュアルを整備しています。
2. 通年24時間体制で、トリチウム含有水の保管状況等を監視しています。
3. 土岐市南消防署の協力を得て、研究所全員で防災訓練を実施しています。(2022年9月26日)  
※ 所員の一齐避難・安否確認は、避難場所に間隔を空けて整列し行う、地元石拾地区の避難訓練等の参加は、見合わせていただく等の新型コロナウイルス感染症対策を講じて実施しました。
4. LHD実験期間中に火災を想定した消火訓練を実施しています。(2022年9月30日)
5. 内閣府(防災担当)及び気象庁が行う緊急地震速報の訓練に参加しています。(2022年11月2日)
6. 災害等発生時は、危機管理指揮本部を設置して対処します。



LHDプラズマ実験期間中の消火訓練  
初期消火活動を行う自衛消防隊員

## LHD消火訓練(実験関係者が参加)

- ・重水素実験期間中に、本体室内実験用装置から火災が発生した想定で毎年度実施(2022年9月30日)
- ・土岐市南消防署の協力を得て、自衛消防隊地区隊本部の立ち上げ、実験責任者(地区隊長又地区隊長代理)の指示に基づく、危機管理指揮本部との連携、地元自治体等関係機関への通報、装置停止等の非常時の措置、緊急時の管理区域立入 手続きの確認、及び地区隊現場対応班による初期消火等の訓練を実施

※ 昨年度に引き続き、自衛消防隊を分散して集合させる等の新型コロナウイルス感染症対策を徹底して行いました。



訓練終了後、土岐市南消防署の講評を聞く参加者

実験運転開始前の機器の保守点検を細心の注意を払って確実に実行します。  
併せて以下の安全対策や情報公開に努めます。

## 1. 安全講習会の実施

2022年度は、新型コロナウイルス感染症対策により、5月13日にオンラインにて講習会を実施し、以降、ウェブ視聴又はDVD貸出しによる個別講習会として実施しました。

## 2. 新型コロナウイルス感染症対策として、保守点検等作業時の新型コロナウイルス感染予防対策マニュアル等を整備し、適切な運用に努めています。

## 3. 朝礼、実験前打ち合わせ、現場でのツールボックスミーティング、安全管理者巡視を徹底しています。

## 4. 万が一の事故に備えて、マニュアルを整備し、事故への対応、地元自治体への通報等の訓練として、次のとおり毎年実施しています。①研究所全体の防災訓練(9/26)、②LHD実験期間中の消火訓練(9/30)、③緊急地震速報訓練(11/2) [( )は今年度の実施日]

## 5. 放射線関連データについて

①放射線測定の速報値をホームページで公開しています。  
確定値については年報としてホームページで公表しています。

②環境放射線量等についても、ホームページで公開しています。

## 6. LHDプラズマ実験期間の進行状況について、ホームページで公開しています。

## 7. 実験期間中は運転監視体制を強化して不測の事態に備えています。

LHD重水素実験放射線管理年報  
(2021年4月1日～2022年3月31日)

2022年6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



# 核融合研究、重水素実験等について市民の方々にご説明

## ○毎年夏に市民説明会を開催(2006年度から)

- ・重水素実験の実施状況と安全性、研究計画について説明  
(これまでに延べ5,892名)
- ・2022年度:3市合計5会場131名(土岐市2会場66名、多治見市2会場47名、瑞浪市1会場18名)

## ○市民学術講演会の開催

- ・科学技術一般に関する講演、核融合研究の進展などの講演  
2022年度:オープンキャンパス(オンライン開催)の公開講座・学術講演会として企画・実施

## ○オープンキャンパスの開催(2022年度 約580名 ※例年2,000名程度)

2020~2022年度:新型コロナウイルスの影響により、オンラインで開催

## ○随時の見学受付(2022年度 約1,900名 ※2023年2月末現在)

- ・研究所スタッフがLHDに関連する施設を案内

## ○広報誌の発行など

- ・研究所の活動を分かりやすく紹介した「ヘリカちゃんからのおたより」(旧プラズマくんだより)の季刊発行(近隣地区への新聞折込み)など
- ・研究所公式YouTubeチャンネルによる研究所紹介ビデオや研究紹介動画などの公開
- ・Facebook, TwitterなどのSNSを活用した情報発信



市民説明会の様子(2022年度)

大型ヘリカル装置(LHD)

装置諸元:	プラズマ主半径	3.9m	
高さ(ポート部を含む)	9.1m	プラズマ平均小半径	0.6m
直径	13.5m	プラズマ体積	30m <sup>3</sup>
質量	約1500ton	磁場強度	3T (超伝導コイル)
冷却熱量	約8500kw	磁場巻積エネルギー	1-2GJ

オープンキャンパス2022 公開講座・学術講演会(ライブ画面)



オープンキャンパス 2022ポスター



ヘリカちゃんからの おたより



YouTubeチャンネルで公開の 研究所紹介ビデオ