



大型ヘリカル装置(LHD)における 第4年次の重水素実験の実施結果等 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

1/32

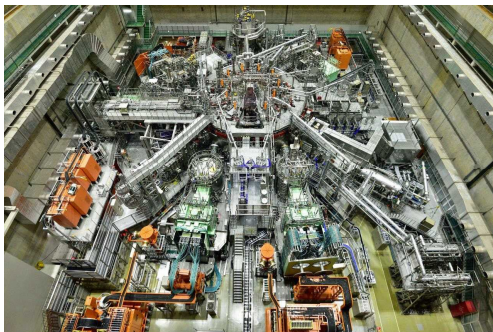


LHD重水素実験の目的

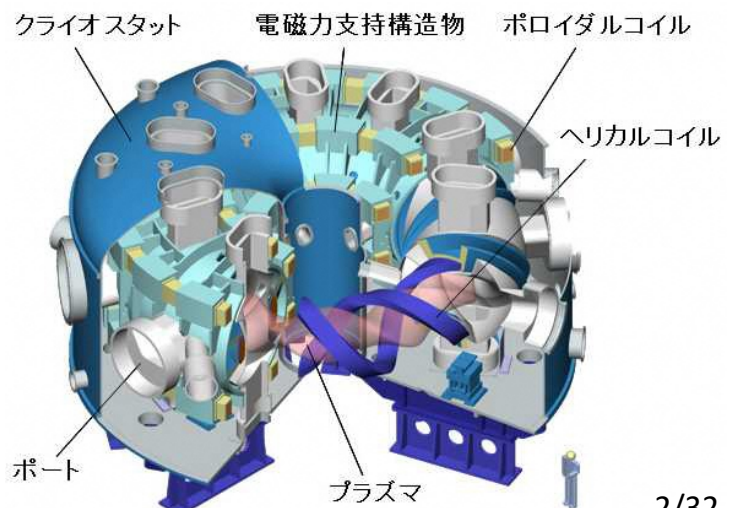
重水素ガスを用いてイオン温度1億2,000万度を達成し、
核融合発電を見通せる高性能プラズマの研究を遂行する。

⇒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。

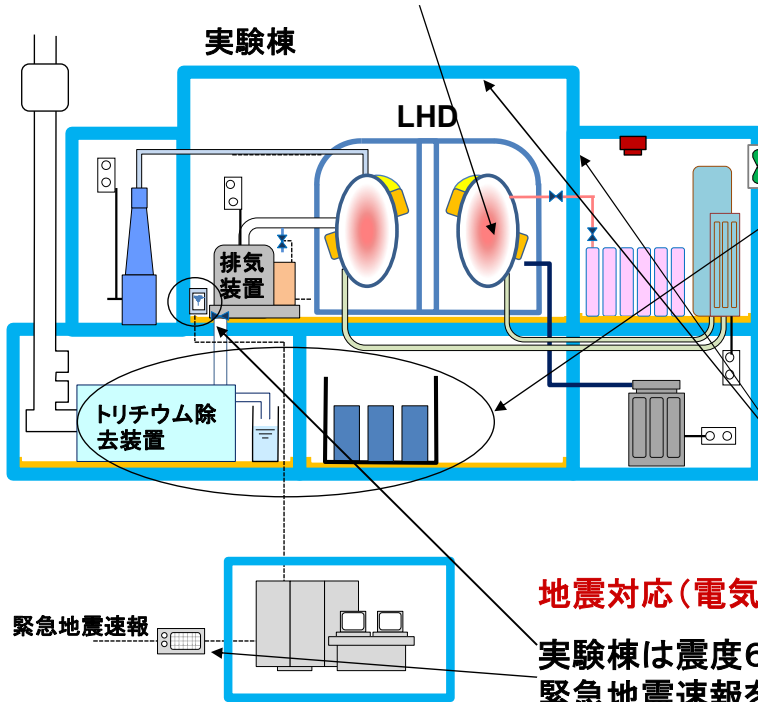


- ・世界最大級の超伝導核融合プラズマ実験装置
装置の高さ：約9メートル
装置の直径：約13メートル
装置の重量：約1500トン
- ・1998年4月 LHD実験開始
- ・2017年3月 LHD重水素実験開始



2/32

プラズマがついている時だけ、真空容器の中でトリチウムと中性子が発生



トリチウム

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

処置

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

中性子

1回に最大で 5.7×10^{16} 個 発生

処置

本体室のコンクリートの壁で1千万分の1に減衰、遮蔽

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

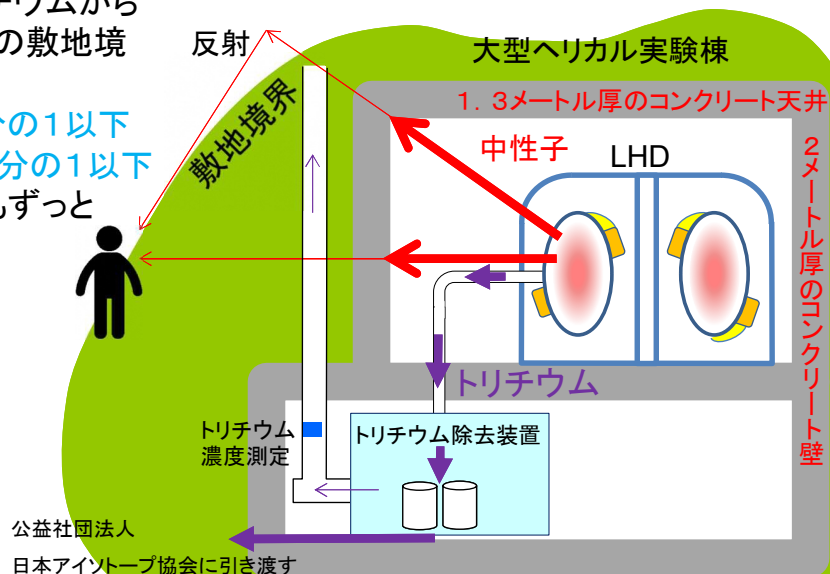
3/32

重水素実験で発生する放射線等の環境への影響

- 実験で発生する中性子は、建物のコンクリート壁で遮蔽⇒1千万分の1に減衰
- 1回の実験で発生するトリチウムの量は、最大でも4百万分の1グラムで、放射性物質としての扱いが必要ない量 ⇒ トリチウム除去装置により回収

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。

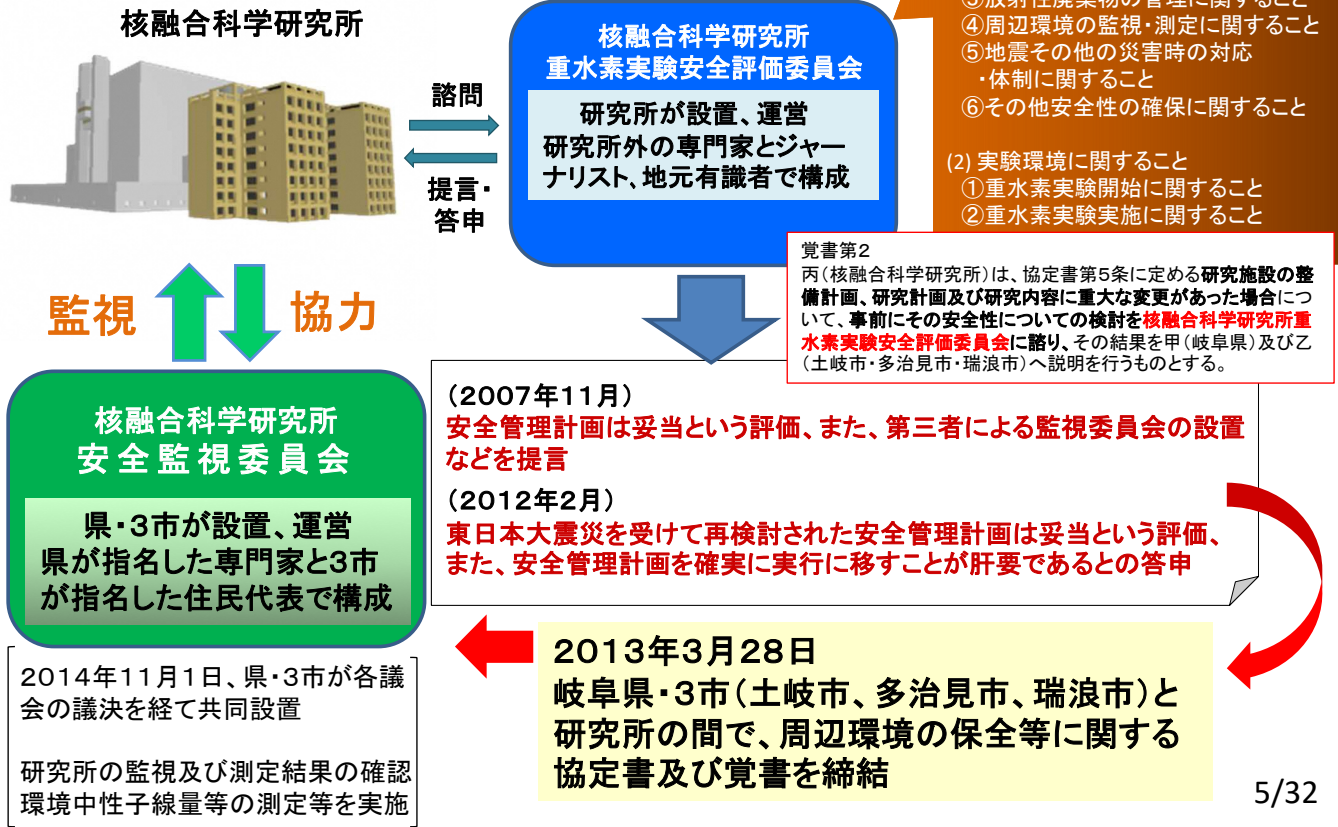


国内(量子科学技術研究開発機構)や諸外国の多くの研究施設で、何十年も行われており、初めての実験ではありません。安全性は確認されています。

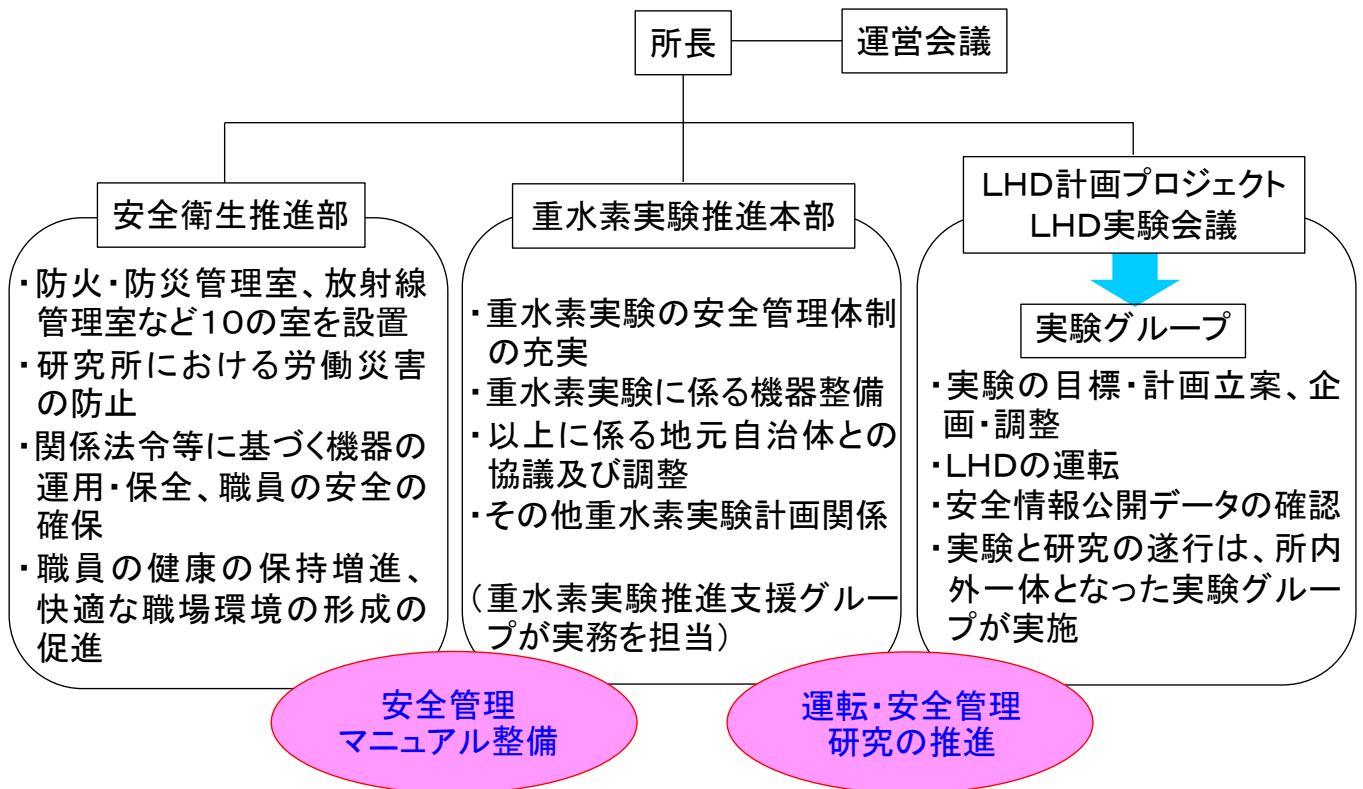
4/32

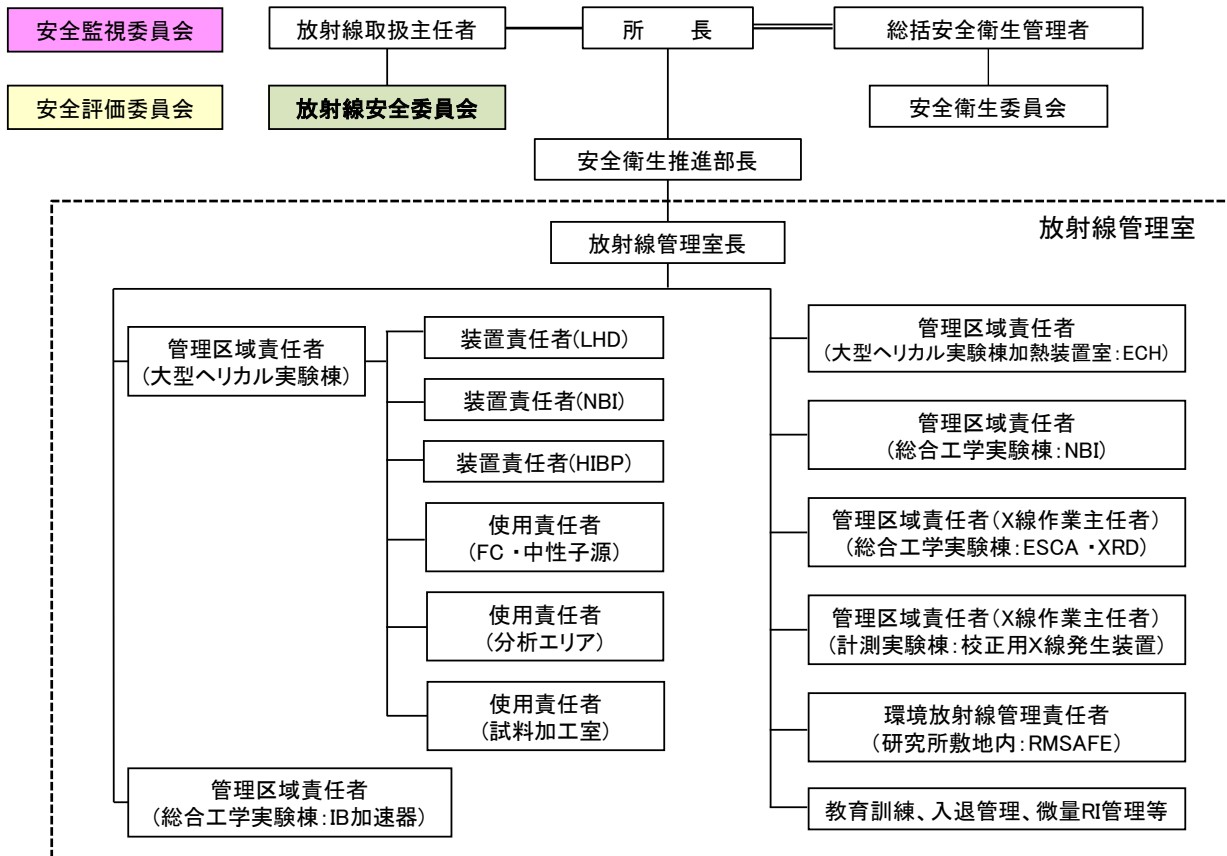


安全性の評価と監視体制



LHD重水素実験実施体制の概要





○放射線発生総量

- 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 (370億ベクレル)
 - 後半3年間: 3.2×10^{19} 個/年 (555億ベクレル)
- 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 μ Sv/年 (法令の20分の1)

○排気

- トリチウム放出量 37億ベクレル/年
- トリチウム濃度(3月平均値) 2×10^{-4} ベクレル/cm³ (法令の25分の1)
- アルゴン41濃度(3月平均値) 5×10^{-4} ベクレル/cm³ (法令値)

○排水

- トリチウム濃度(3月平均値) 0.6 ベクレル/cm³ (法令の100分の1)



第3年次のLHD重水素実験における放射線監視結果(確定値) (2019年4月1日～2020年3月31日)

第3年次のLHD重水素実験における放射線監視結果(2019年4月1日～2020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	2.1×10^{19} 個	0.13×10^{19} 個 (6.0%)
トリチウム発生量	37 GBq	2.2 GBq (6.0%)
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	0.01×10^{-4} Bq/cm ³ (0.5%)*
排気中アルゴン41濃度(3月平均)	5×10^{-4} Bq/cm ³	0.07×10^{-4} Bq/cm ³ (1.5%)**
排水中トリチウム濃度(3月平均)	0.6 Bq/cm ³	0.0033 Bq/cm ³ (0.6%)***

*第3年次における最大値(2019年4月～2019年6月)

**第3年次における最大値(2019年10月～2019年12月)

***第3年次における最大値(2019年7月～2019年9月・
2019年10月～2019年12月)

LHD重水素実験放射線管理年報(2019年4月1日～2020年3月31日)からの抜粋

https://www.nifs.ac.jp/j_plan/j_005.html

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。

9/32



第4年次のLHD重水素実験 (2020年度のLHDプラズマ実験)計画の公表について

プレスリリース

令和2年8月27日

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

令和2年度における大型ヘリカル装置(LHD)のプラズマ実験計画について
(お知らせ)

自然科学研究機構 核融合科学研究所(岐阜県土岐市 所長・竹入康彦)は、令和2年度における大型ヘリカル装置(LHD)の第2サイクルのプラズマ実験を令和2年10月15日(木)から開始しますので、お知らせします。(実験開始は新型コロナウイルス感染症対策により、当初の10月上旬の開始予定から変更になっています。)第2サイクルのプラズマ実験では、第4年次の重水素ガスをを用いた実験(重水素実験)の実施を初日から予定しており、下記スケジュール等については、8月上旬から現在までに地元自治体等へ通知したところです。

研究所の重水素実験について、市民の皆様のご理解と地元自治体等関係者のご協力をいただき誠にありがとうございます。お陰をもちまして、昨年度に実施した第3年次の重水素実験において、高いイオン温度8,000万度を保ったまま電子温度を1億5,000万度まで高めることに成功し、重水素によるプラズマが高性能化する「同位体効果」により、軽水素プラズマでは実現できなかった温度領域に到達することができました。これにより、イオンと電子の温度が共に1億2,000万度以上となるプラズマを、ヘリカル型装置で実現するというLHDの目標に向けて研究を大きく前進させることができました。

本実験サイクルでは、イオンと電子の温度が共に1億2,000万度を超える核融合炉級プラズマの実現を見据えて、LHDプラズマの更なる高温度化を目指すとともに、プラズマ閉じ込めの同位体効果研究などの学術的な研究を推進します。

併せて、実験の安全性を最優先事項として、本実験サイクルにおいても機器の保守点検、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いきます。(機器の保守点検等の作業は、新たに整備した「新型コロナウイルス感染症予防対策マニュアル」に従って行っています。)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、今後も引き続き情報公開に努めてまいります。

記

1. 実験期間 令和2年10月15日(木)～令和3年2月18日(木)(予定)
(うち、重水素実験10月15日(木)～令和3年1月22日(金)(予定))
2. 実験時間 原則として、平日の火曜日～金曜日までの9:00～18:45
※月曜日にも実験を行う場合があります。

第4年次のLHD重水素実験(2020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。

10/32

1)「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」等の整備

研究所職員等が保守点検等の作業を行う際の新型コロナウイルス感染予防対策として、

- ・現場での朝礼・点呼、各種打合せ、着替えや食事休憩、密室、密閉・狭隘空間における作業などについて、他の作業者と一定の距離を保つことや作業場所の換気の励行など、「三つの密」の回避のための対策徹底
- ・作業の現場等において、アルコール消毒液の設置・使用や不特定の者が触れる箇所の定期的な消毒
- ・現場・打合せでのマスクの着用、石鹸による手洗い・うがいの励行

などを明文化したマニュアルを作成するとともに、「**新型コロナウイルスに感染したことが確認された場合の対応マニュアル**」についても別途整備しました。

2)「新型コロナウイルス感染症に対する核融合科学研究所行動指針(BCP)」の策定

研究所ではパンデミックを含む災害が生じた際においても事業が停滞することがないように事業継続計画書を策定しており、平時から事業継続能力の強化に取り組んでいます。

今年度、新たに新型コロナウイルスの感染状況に応じた活動の目安とする研究所の行動指針(BCP)を策定しました。感染状況等により活動レベルを6段階に分けた、研究所職員、学生、会議・出張、所外者の入構等についての行動指針を明文化し、対応を図っています。

3)遠隔実験体制・システムの整備

大学共同利用機関、国内外の核融合研究における中枢拠点としての役割を従来どおり果たすべく、LHDの遠隔実験体制及びシステムを整備し、国内外の大学・研究機関との共同研究を滞りなく推進しました。

11/32

- ▶ 第4年次の重水素実験にあたる2020年度のLHDプラズマ実験を10月15日に開始しました。
 - ・プラズマ実験は、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ありました。
 - ・コロナ禍を考慮した新しい共同実験の体制(遠隔実験等)を整備して、**核融合発電の実現に向けたプラズマの高性能化のための研究を進めました。**

今年度の重水素ガスを用いたプラズマ実験は1月22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2月18日まで行いました。



実験初日(10/15)の実験前ミーティング



米国・プリンストンプラズマ物理研究所との遠隔共同実験(10/15)の様子

2020年度のLHDプラズマ実験(第4年次の重水素実験)における目標及び成果

重水素実験の開始に伴いイオン温度1億2,000万度のプラズマを実現しました。更なる高温領域の拡大を行い、核融合炉につながる超高性能プラズマの研究を行います。

- **核融合炉実現を見通せる高性能プラズマ研究の推進**
 - ➔ 重水素を用いることで**プラズマの高温領域を拡大**
 - ✓ **イオン及び電子が共に1億度を超える核融合炉級プラズマの実現へ**
 - ✓ **イオン温度1億2,000万度のプラズマの高電子温度化に成功**

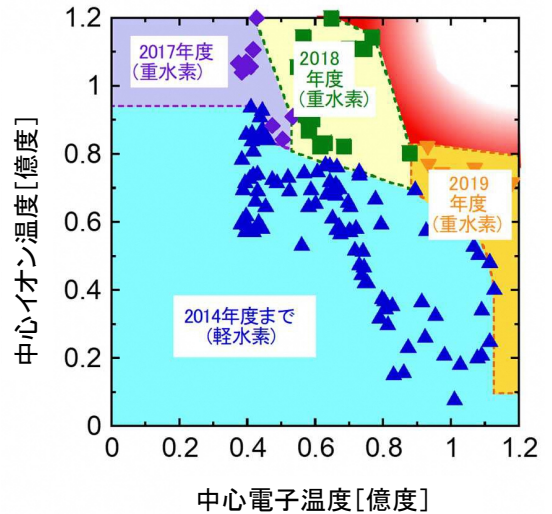
- **同位体効果をはじめとする閉じ込め物理の研究**

理論的に未解明な同位体効果をはじめとした学術的価値の高い課題に対する研究を推進

 - 超高性能プラズマに発現する新たな現象の解明
 - プラズマ物理学および核融合炉設計に重要な貢献

➔ 環状プラズマの総合的理解のための学理の体系化

- **定常プラズマ装置LHDの重水素実験により新たに可能となる核融合炉実現へ向けた今後の研究**
 - ヘリカル系における**高エネルギーイオンの閉じ込め実証**と**燃焼プラズマ**への展望
 - **長パルス放電**による炉材料内における**水素同位体挙動**の研究



2020年度のLHDプラズマ実験について



2020年度のLHDプラズマ実験

- ・ 10月15日: 重水素実験開始
- ・ 1月22日: 重水素実験終了
- ・ 2月18日: プラズマ実験回数が1998年の実験開始以来、170,000回に到達
- ・ 2月18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: 60日
- ・ プラズマ生成回数: 約8,800回



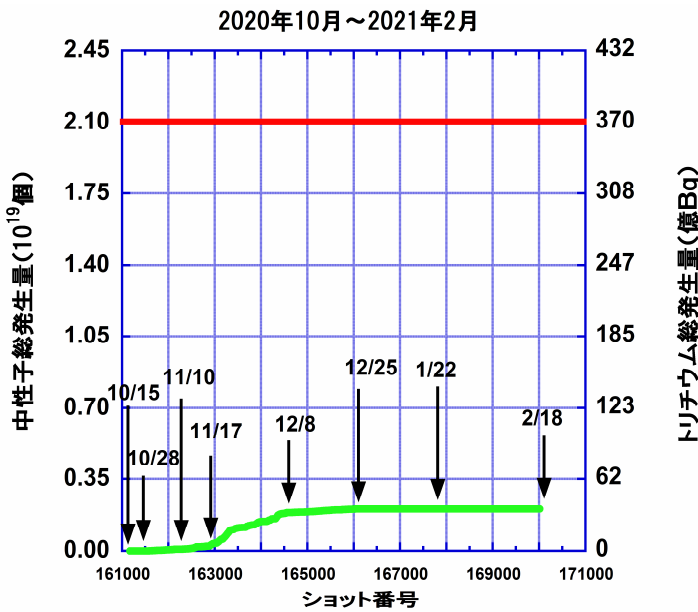
遠隔会議アプリを利用した遠隔実験の様子

今後の予定

メンテナンス、改造期間を経て2021年度のLHDプラズマ実験は、2021年10月中旬に開始予定



2020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)



- 10月15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28日 NBI加熱装置(垂直入射2台): HからDに変更
- 11月10日 NBI加熱装置(接線入射2台): HからDに変更
- 11月17日 NBI加熱装置(接線入射1台): HからDに変更
- 12月 8日 NBI加熱装置(接線入射3台): DからHに変更
- 12月25日 NBI加熱装置(垂直入射2台): DからHに変更
- 1月22日 重水素ガスを用いた実験終了以降、軽水素にてプラズマ実験実施
- 2月18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^{19} 個
 トリチウム発生量: 370億ベクレル

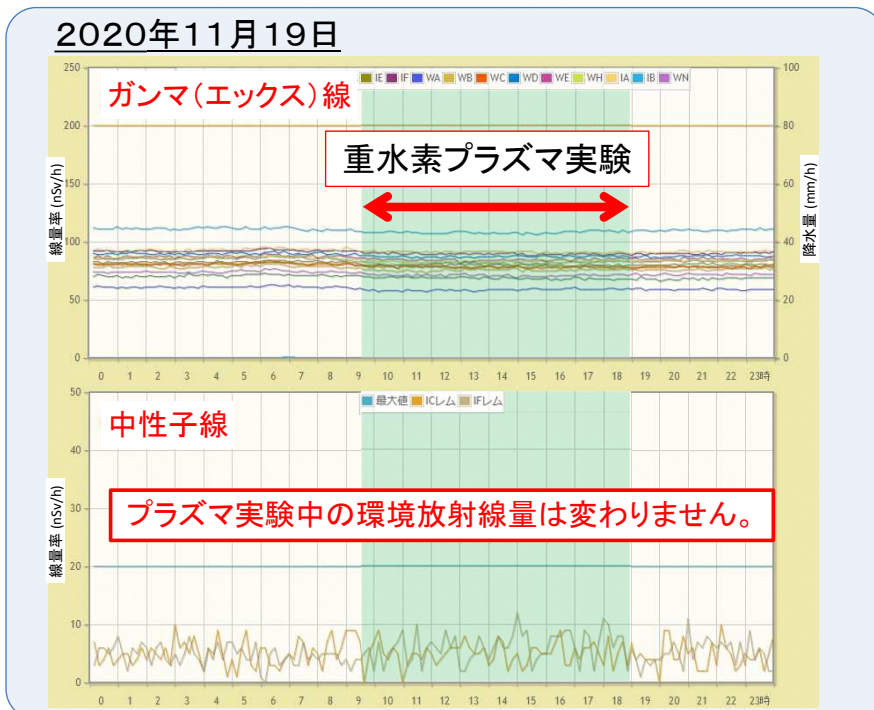
2020年度のLHDプラズマ実験期間中の中性子及びトリチウムの総発生量は、研究所年間管理値の9.7%(速報値)でした。



実験期間中の環境放射線量などの状況について

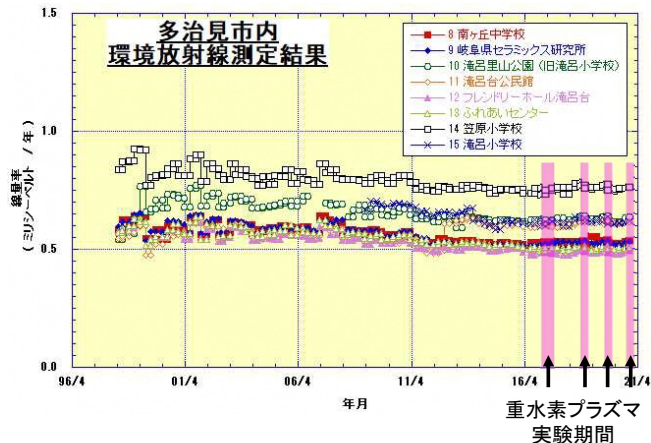
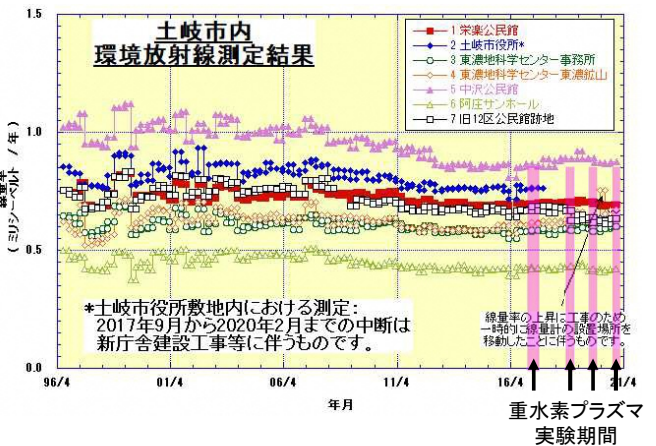
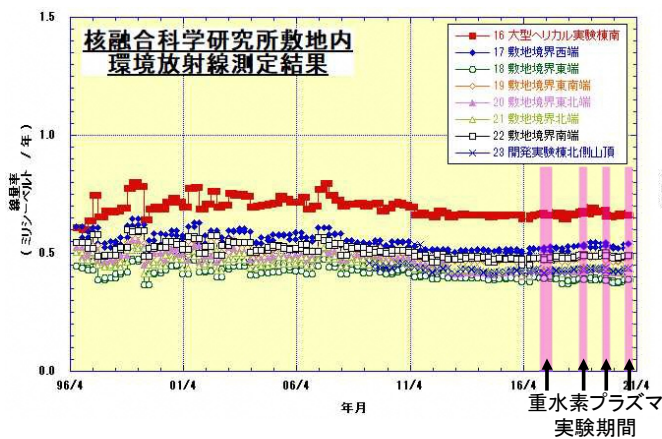
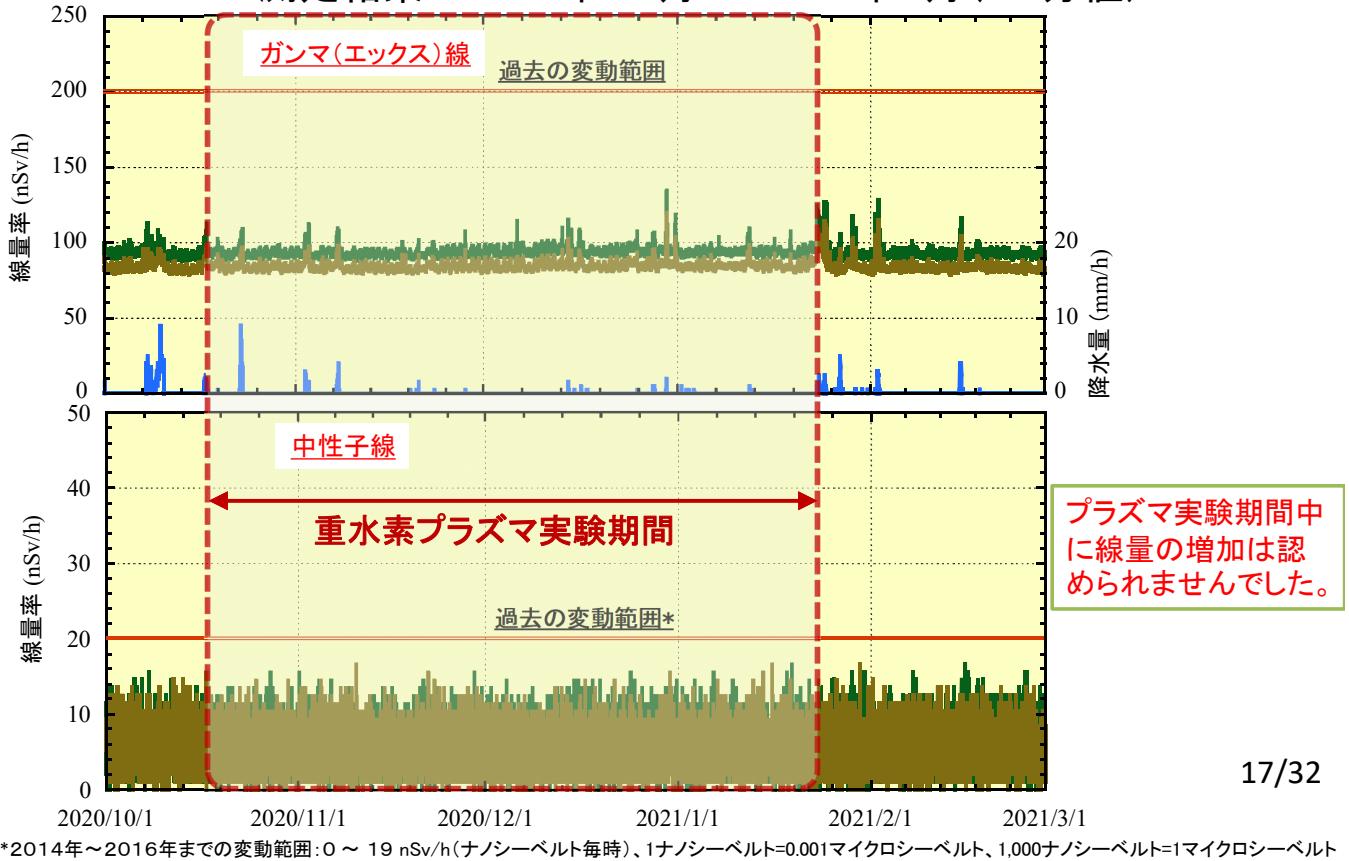
- ・研究所敷地境界部に9ヶ所、実験棟近傍に5ヶ所の放射線モニタリングポストを設置しています。
- ・各ポストでの環境放射線データは、リアルタイムで研究所ホームページ上で公開しています。

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)



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: 2020年10月～2021年2月(10分値)

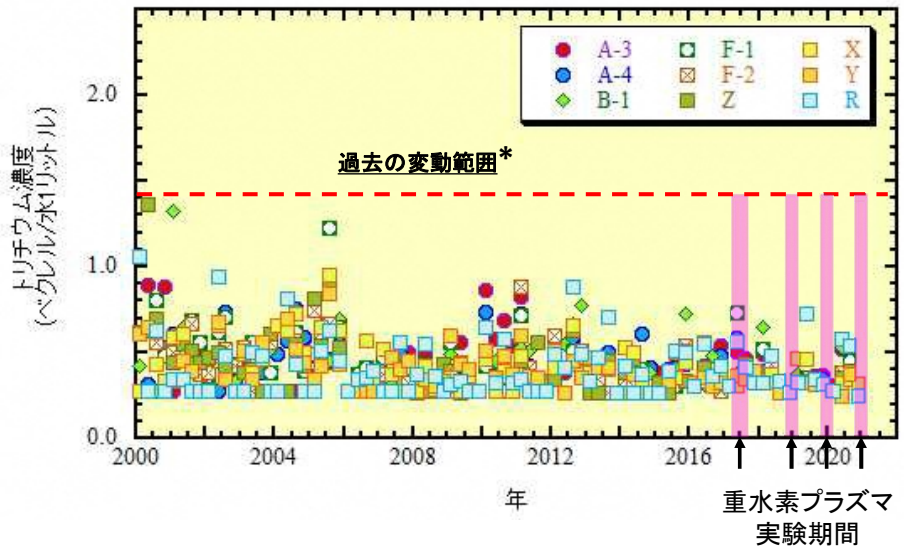


*土岐市役所敷地内における測定: 2017年9月から2020年2月までの間は新庁舎建設工事等に伴い中断しています。

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		

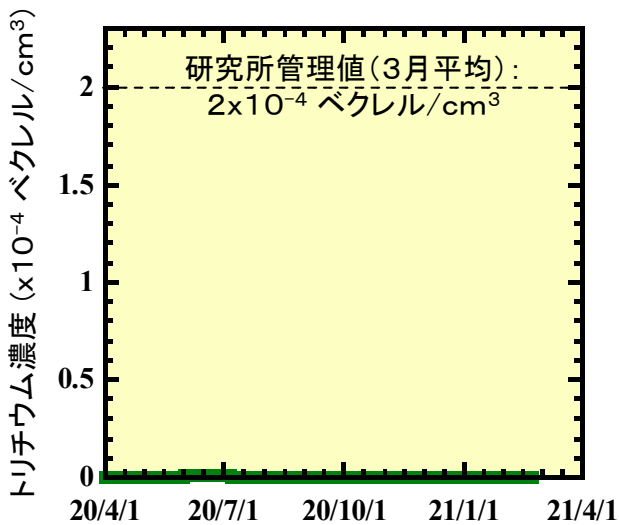


重水素実験開始以降の環境水中トリチウム濃度は、過去の変動範囲内でした。
 (*2000年～2016年までの変動範囲: 検出下限値以下 ～1.4 ベクレル/リットル)

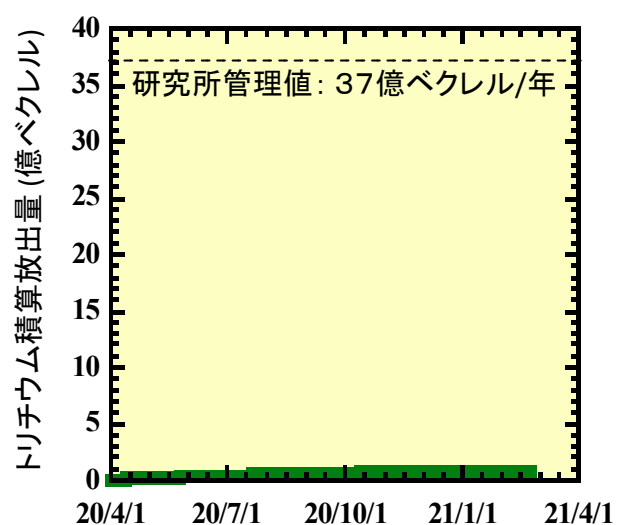
19/32

排気塔における監視結果

排気塔トリチウム濃度
 法令値(3月平均): 5×10^{-3} ベクレル/cm³



排気塔からのトリチウム積算放出量
 (2020年4月～2021年3月)



- ・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250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。



トリチウムの回収、トリチウム含有水の保留及び引渡し

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

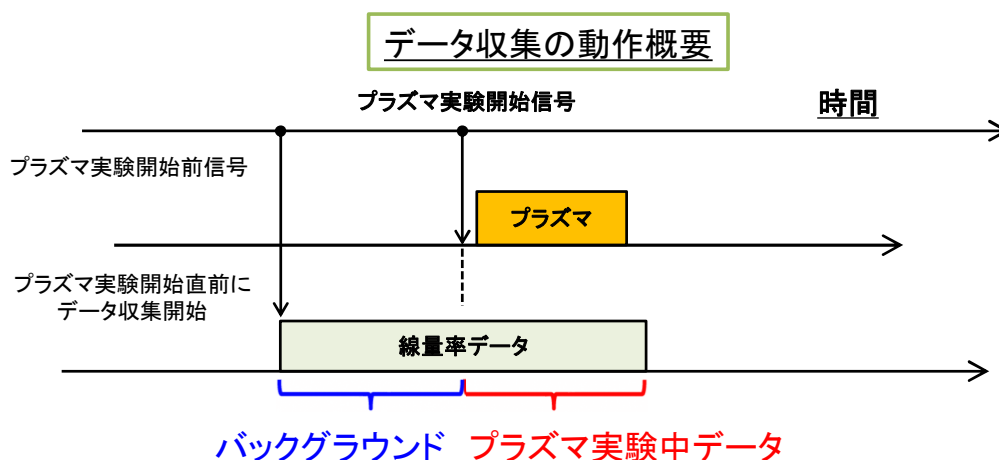
- ・保留しているトリチウム含有水について、2020年度は850リットルを8月27日に公益社団法人日本アイソトープ協会に引き渡しました。
- ・現在の保留量は、2月末時点で約1,440リットル(うち、機器の運転に必要な水として約1,000リットル)です。

21/32



RMSAFEによる敷地境界線量の監視結果

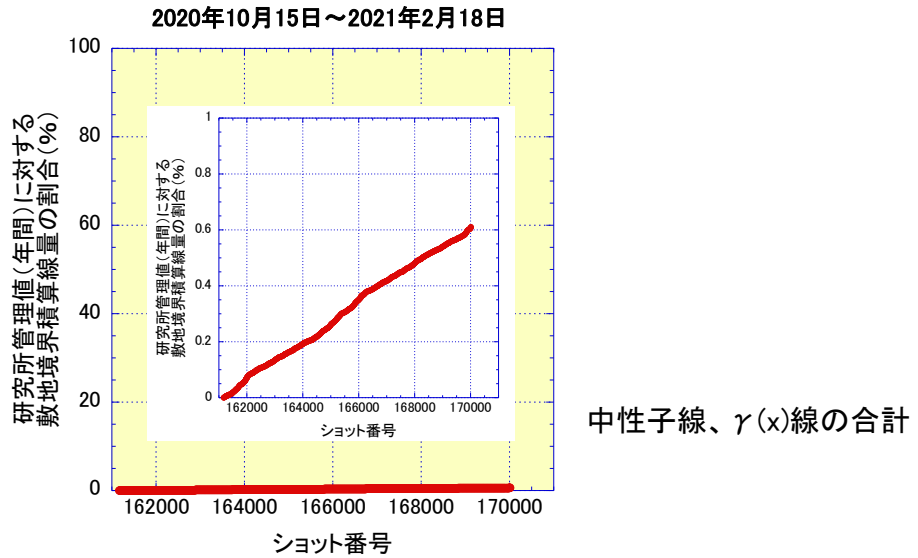
安全監視委員会での議論に基づいて、LHDプラズマ実験に同期してRMSAFEデータを取得



- ・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。

22/32

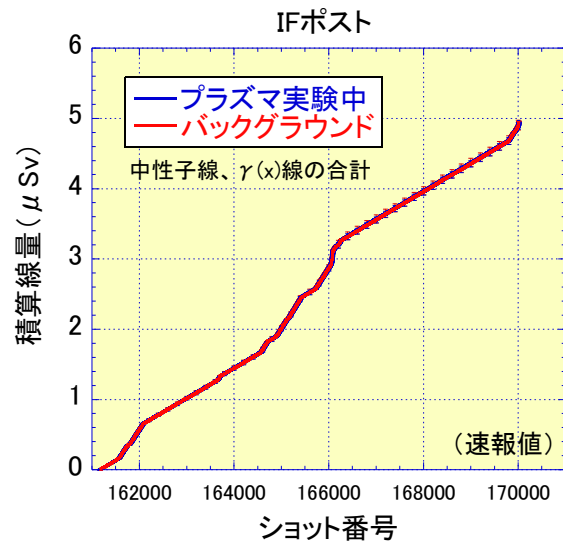
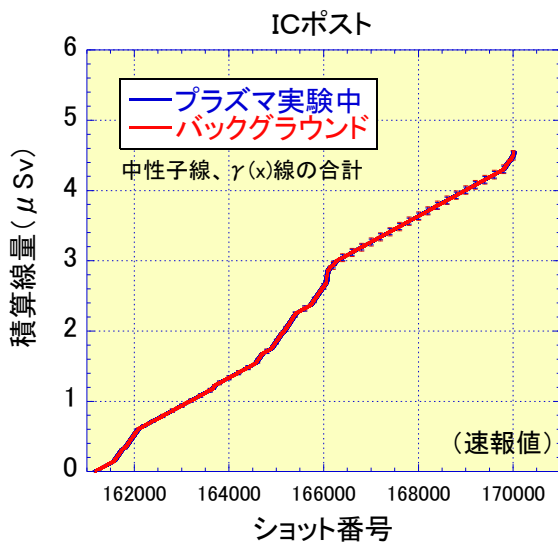
第4年次の重水素実験における 敷地境界線量(速報値)



- ・図の速報値においては、LHDプラズマ実験中の値から、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ているため、安全側で評価した値となっています。
- ・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正確に差し引いて積算します。

23/32

<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。

24/32

重水素実験情報公開ページ

速報値

第22サイクルLHDプラズマ実験は2021年2月18日に終了いたしました。

<p>中性子総発生量</p> <p>中性子総発生量：研究所管理値；年間2.1×10^{19}個 本実験計画期間中の発生量：管理値の9.7%</p>	<p>2021年2月18日 現在 (積算期間:2020年10月15日~2021年2月18日)</p> <p>研究所管理値の9.7%</p>
<p>トリチウム総発生量</p> <p>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9.7%</p>	
<p>敷地境界線量</p> <p>敷地境界線量（中性子線、$\gamma(x)$線の合計）：研究所管理値；年間50μSv 本実験計画期間中の積算線量：管理値の0.6%</p>	<p>2021年2月18日 現在 (積算期間:2020年10月15日~2021年2月18日)</p> <p>研究所管理値を大幅に下回る</p>
<p>排気中トリチウム濃度</p> <p>排気中トリチウム濃度：研究所管理値（3月平均）；2×10^{-4}Bq/cm³ トリチウム濃度：管理値の0.0%</p> <p>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</p>	

重水素実験情報公開ページ: <https://sewhite.nifs.ac.jp/quick/>

25/32

空調ドレン水の排水に係る状況

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 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
10月16日	6	10月9日	10月11日	0.0043	ND
10月27日	5	10月16日	10月19日	0.0025	ND
11月6日	5	10月27日	10月29日	ND	ND
11月26日	6	11月16日	11月17日	ND	ND
12月15日	6	12月7日	12月8日	ND	ND
1月4日	5	12月28日	1月4日	ND	ND
2月8日	6	1月25日	1月27日	ND	ND
総排水量	39	検出下限値		~0.002 (ベクレル/cm ³)	~12 (cpm) (ND: 検出下限値以下)

研究所管理値：
トリチウム濃度(3月平均値)
0.6ベクレル/cm³



貯留槽



排水モニタ



液体シンチレーション計数装置

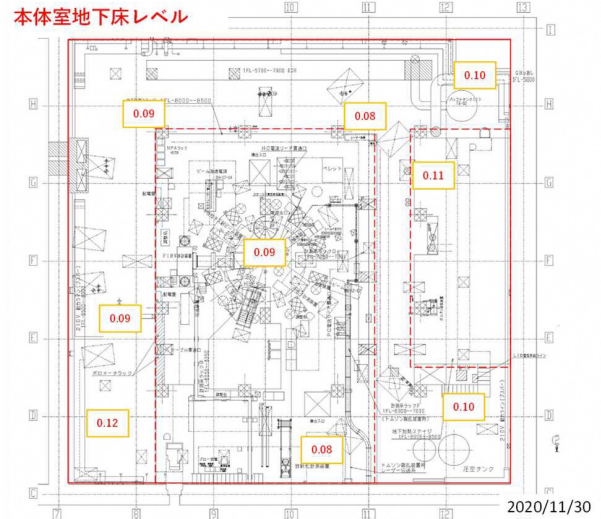
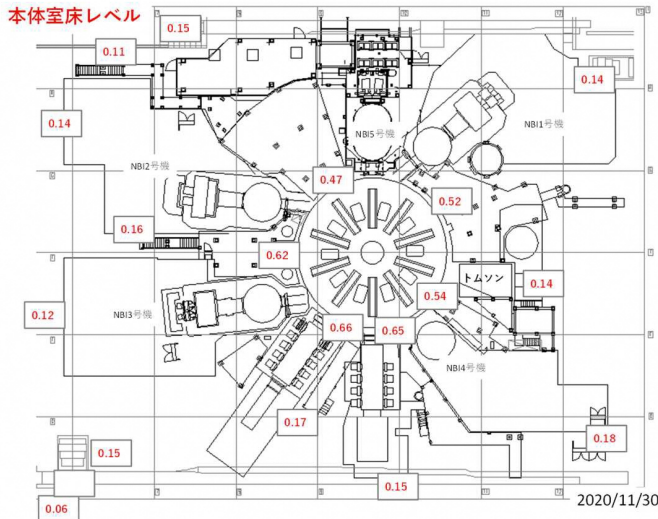


オートウェルガンマシステム

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マイクロシーベルト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 (2020/11/30)

単位: $\mu\text{Sv/h}$



重水素実験を進めるにあたって

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. 土岐市南消防署の参加を得て、研究所全員で防災訓練を実施しています。(2020年9月23日)
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。(2020年10月21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。(2020年11月5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。

※ 今年度の訓練は、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。



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

防災訓練(全所員が参加)

- ・巨大地震が発生しアカデミックゾーンの建物内で出火、負傷者が発生した想定で毎年度実施(2020年9月23日)
- ・土岐市南消防署の参加を得て、災害対策本部の立ち上げ、自衛消防隊(本部隊、地区隊)による関係機関への通報、初期消火、及び実験設備の安全確認、並びに所員安否確認等の訓練を実施



災害対策本部の様子

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(2020年10月21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、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



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
今年度は、新型コロナウイルス感染症対策により、5月14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ました。
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、地元自治体への連絡等の訓練として、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(9/23)、②LHD実験期間中の消火訓練(10/21)③緊急地震速報訓練(11/5)〔()は今年度の実施日〕
※ 今年度の訓練は、自衛消防隊を分散して集合させる、所員の斉避難と安全確認を安否確認メールにより行う、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行いました。
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は、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。





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(15年間でのべ5,761名)
 - ・2020年度:3市合計7会場137名(土岐市2会場54名、多治見市4会場59名、瑞浪市1会場24名) ※新型コロナウイルスの影響により縮小して開催
- 市民学術講演会の開催(年2回、多治見市・土岐市)
 - ・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
 - ※2020年度:新型コロナウイルスの影響により、12月にオンラインで開催
- 研究所オープンキャンパスの開催(例年2,000名程度)
 - ・重水素実験質問コーナーを設けて、重水素実験についても丁寧に説明
 - ※2020年度:新型コロナウイルスの影響により、9月にオンラインで開催
- 随時の見学受付(2019年度約3,000名)
 - ・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)の隔月発行(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



市民説明会の様子



市民学術講演会(ライブ配信画面)



オープンキャンパス2020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



2021年度以降のLHDプラズマ実験スケジュール(予定)

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
管理区域設定	放射線発生装置使用のための管理区域(通年)												
メンテナンス期間	メンテナンス												
装置の運転状態						←コイル冷却	コイル冷却準備	励磁試験				コイル昇温	
									LHD真空排気				
									プラズマ実験				

- ・メンテナンス：3月上旬～9月上旬
- ・LHD真空容器真空引き：8月中旬～3月中旬
- ・コイル冷却：9月上旬～3月中旬
- ・プラズマ実験：10月中旬～2月中旬
 - 重水素ガスを用いた実験(重水素実験)：10月中旬～1月中旬
 - 軽水素ガスを用いた実験(軽水素実験)：
 - ✓最後の1ヶ月程度は軽水素ガスを用いた実験を実施して、壁に付着したトリチウムを軽水素に置換。