

第11回 核融合科学研究所安全監視委員会 議事録

- 1 日 時：令和4年3月22日（火） 午後2時00分～午後3時30分
- 2 場 所：核融合科学研究所 管理・福利棟4階 第1会議室
- 3 出席者：委員

井口哲夫、奥野健二、柿沼志津子、高野研一、田邊哲朗、平山英夫、
田嶋義晋、瀬瀬健二

事務局

岐阜県 内木禎、山内康裕、野原勝樹、亀井英子

多治見市 伊藤徳朗、松尾彰久

瑞浪市 森佑太

土岐市 可知路博、山路知治、本間陽子、酒井康代

研究所

吉田善章、居田克巳、長壁正樹、永岡賢一、榊原悟、高畑一也、磯
部光孝、田中将裕、佐瀬卓也、小淵隆

傍聴者 なし

- 4 議 事：（1）大型ヘリカル装置（LHD）における第5年次の重水素実験の実
施結果等について
（2）中性子及びトリチウムの測定結果の比較検証について

司会

携帯電話をお持ちの方は、電源をお切りになるか、マナーモードに設定していただきますよう、ご協力をお願いします。

それでは、定刻となりましたので、ただいまから第11回核融合科学研究所安全監視委員会を開催いたします。

本日の進行役を務めさせていただきます岐阜県環境生活部環境管理課の山内と申します。よろしくをお願いします。

委員会に先立ちまして、取材されています報道機関の方をお願いします。本日の会議は、終了まで公開で行うこととしておりますが、カメラ撮影は冒頭のあいさつまででお願いしたいので、よろしくをお願いします。

さて、この委員会では、核融合科学研究所が行う重水素を用いた実験にあ

たりまして、研究所周辺の環境保全に必要な監視測定等についてご審議いただいているところです。

本日、ご出席の委員のご紹介ですが、お手元に配布した名簿をもって、代えさせていただきます。

それでは、委員会の設置者である県及び土岐市、多治見市、瑞浪市の3市を代表し、岐阜県環境生活部長の内木からご挨拶申し上げます。

環境生活部長

核融合科学研究所安全監視委員会の開催にあたりまして一言ご挨拶申し上げます。委員の皆様方におかれましては、年度末のお忙しい中、ご出席いただきまして誠にありがとうございます。

さて、研究所の重水素実験につきましては、今回で5期目となります。本日の委員会では、始めに研究所から重水素実験の状況や、周辺環境のモニタリング結果について説明いただきます。

次に、重水素実験期間中の中性子及びトリチウムの測定を委員会で実施しておりますので、これを研究所の測定結果や平常の変動幅、重水素実験を行っていない期間のデータと比較した結果について事務局から説明させていただきます。

委員の皆様方におかれましては、研究所周辺の住民の皆さまの安全、安心を確保するために、専門的な見地から、あるいは地域の代表としての立場から、忌憚のないご意見を賜りますよう、よろしく申し上げます。

簡単ではありますが、委員会開催にあたっての挨拶とさせていただきます。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

司会

では、議事に入ります前に、ご報告いたします。

設置規約に基づき、研究所の職員及び傍聴希望者には、既に入場していただいております。

なお、会議運営要領に基づき、委員会での発言希望者を募集しましたが、希望者はありませんでした。

次に、会議の成立についてご報告いたします。

本会議が有効に成立するためには、設置規約第8条第2項の規定により、委員の半数以上の出席が必要とされております。

本日、ご出席の委員は8名（会場：2名、WEB会議：6名）で、全委員9名の半数を超えておりますので、本会議が有効に成立していることをご報告

いたします。

次に資料の確認をさせていただきます。

本委員会資料は次第、資料1から資料4、出席名簿及び座席表となっております。

不備等がありましたら挙手、WEBでの出席委員におかれましてはご発言にてお知らせください。よろしいでしょうか。

それでは、設置規約に基づき、ここからの進行を井口委員長にお願いいたします。

井口委員長

議事進行を務めさせていただきます。コロナのまん延防止措置も解除されたのですが、WEB会議との併用で若干やりにくい部分もありますが、いつものとおりご忌憚のない意見を発言いただきたいと思います。

それでは、お手元の議事次第に従いまして、審議事項1 大型ヘリカル装置、LHDにおける第5年次の重水素実験の実施結果等についてということで、研究所からご説明をお願いしたいと思います。よろしくお願ひいたします。

長壁実験統括 主幹

まず、大型ヘリカル装置（LHD）における第5年次の重水素実験の実施結果等についてご説明させていただきます。重水素実験の目的ですが、LHDの重水素実験では、重水素ガスを用いまして、核融合の条件の一つであるイオン温度1億2,000万度を達成し、核融合発電を見通せる高性能なプラズマの研究を遂行するというのが、主たる目的となっております。

これにより、核融合炉設計につながるデータベースを蓄積するとともに、学術的な基盤を構築していくことを行います。新たな研究領域の開拓や実験の多様性を拡大するというものです。

こちらはLHDをCADで描いたものになりますが、装置の直径は約13メートル、天井から床までの高さが約9メートルとなっております。装置の全体の重量としては約1,500トンとなります。左側の写真は、本体室と呼んでいる部屋で撮影したLHDの鳥瞰写真になります。

1998年4月に軽水素で実験を開始いたしまして、また、2017年3月に重水素を用いた実験（重水素実験）を開始いたしました。LHDにおける重水素実験の進め方につきましては、これまでどおりであって、全く変更はございません。

LHDにおける重水素実験実施に伴い、地域の方々にご心配をおかけしている中性子と微量ながらも生じる放射性物質のトリチウムについてですが、トリチウムの発生量は、1回のプラズマ実験において最大400万分の1グラム程度です。放射線に関してはベクレルという単位がありますが、 1.0×10^8 ベクレル程度の発生と、この量だけでは、日本の法律では放射性物質として扱わなくて良い量となっています。

また、中性子の発生量については、1回のプラズマ放電で最大 5.7×10^{16} 個発生するとして安全管理計画を立て、実験を進めております。中性子については、LHDが設置されている部屋、大型ヘリカル実験棟に本体室というところがありますが、本体室を取り囲む2m厚のコンクリートの壁で1,000万分の1に減衰するというものとなっております。

重水素実験において発生したトリチウムにつきましては、真空排気装置を通してトリチウムを除去する装置を用いまして、他の水素同位体である軽水素や重水素と合わせまして水の形にして除去するという形になっています。

これらはすべて安全管理計画のとおり運用を行っております。

地震に対する対応といたしまして、基本的に電気が止まってしまうとプラズマ自身は直ぐに止まります。建屋自身は震度6強でも倒壊しない設計になっています。また、この建屋には震度計が設置されておりまして、震度4でLHDは自動停止します。加えて、緊急地震速報を受信すると、震度3以上でシーケンスが停止する形となっております。

重水素プラズマの実験実施にあたり、制御装置を改造いたしまして、1回、1回プラズマの生成を手動で起動する形で実験を進めています。

次いで、重水素実験で発生する放射線の環境への影響についてです。先程も申し上げましたとおり非常に微量な量ですが、発生する中性子につきましては、建屋の壁により、1,000万分の1に減衰します。また、重水素実験で発生するトリチウムについては、トリチウム除去装置で除去し回収しますが、回収されなかった分はこの大型ヘリカル実験棟の排気塔から管理しながら出すという形になります。敷地境界で人が1年中ずっと立っていた状態で、どのくらいのトリチウムの影響があるかということ、自然界の放射線と比較して、体内にもともと存在する量の15分の1以下という値になります。中性子につきましても自然界に存在する放射線から受ける量の1,000分の1程度の量になります。十分に少ない量で実験が実施できる安全管理となっております。

また、重水素実験は国内では量子科学技術研究開発機構、そして諸外国の多くの核融合研究施設で、何十年も行われておりまして、LHDが初めてではなく、その安全性については確認されたものとなっています。

次に、LHDで重水素実験を実施する際の安全性の評価と監視体制についてですが、重水素実験の安全性につきましては、核融合科学研究所が設置いたします研究所外の専門家、ジャーナリスト等で構成される重水素実験安全評価委員会によって評価いただいております。安全管理計画の策定にあたり、この委員会に評価を行っていただきました。2007年11月に安全管理計画は妥当であるとの評価をいただき、その後、東日本大震災を受けて安全管理計画を再検討いたしまして、これについても委員会の中でご審議いただき、2012年2月に再検討された安全管理計画は妥当であるという評価をいただきました。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提言されております。これに基づきまして、2013年3月28日に岐阜県、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同覚書を締結しています。これを受けて、岐阜県・3市の各議会の議決を経て安全監視委員会の設置がされたと認識しております。安全監視委員会は、重水素実験について監視していただくという立場で、研究所は監視委員会が行う監視・測定等に対して最大限協力するという事となっています。

研究所における重水素実験の実施体制ですが、所長の下に三つのグループがあります。LHD実験会議では、ここでは、実験の目標・計画立案、企画・調整、及びLHDの運転を行うとともに、安全情報公開のデータの確認を行います。実験の遂行は、所内外が一体となった実験グループが遂行します。一方、安全管理という観点では研究所全体の安全管理に責を負う安全衛生推進部があります。この中に、10の室を設置しまして、労働災害などの防止、関連法令に基づく機器運用、保全、職員の安全確保、職員の健康保持、増進、快適な職場の形成推進等を行っております。次いで、放射線の安全管理組織につきまして、安全衛生推進部の中に放射線管理室を置いております。放射性同位元素等の規制に関する法律（以下、「RI規制法」）に基づく管理区域を設定しており、放射線管理室長の下、管理区域の責任者が置かれています。LHD等の各装置が設置されている大型ヘリカル実験棟には装置責任者や使用責任者が置かれ、各装置について責任を持って運用する形となっています。

また、所長に対して意見が言える法令に基づく放射線取扱主任者がおりま

して、この放射線取扱主任者の諮問機関として放射線安全委員会が設置されています。また、第三者機関として、安全監視委員会と安全評価委員会がございまして、LHD重水素実験の安全監視や安全性の評価をそれぞれ行っています。

研究所の安全管理計画に基づく研究所管理値について、ここで説明させていただきます。放射線発生量ですけれども、中性子発生量は、年間 2.1×10^{19} 個となっています。トリチウムの発生量は、中性子の発生量と 1 : 1 の関係がございまして、トリチウム発生量の年間管理値につきましては、これから換算した値である 370 億ベクレルで管理する形になっております。

敷地境界線量につきましては、法令の 20 分の 1 の年間 50 マイクロシーベルトという値で管理しています。

大型ヘリカル実験棟の排気塔からの排気につきましては、トリチウムの放出量としては、法令に基づいた制限はございませんが、安全管理計画の中で、管理するとしている値になります。排気ガス中のトリチウムの濃度につきましては、法令に基づく値の 25 分の 1 に相当する 3 月平均値として 1 立方センチメートルあたり 2×10^{-4} ベクレルが管理値となり、アルゴン 41 の濃度につきましては、法令値と同等になりますが、1 立方センチメートルあたり 5×10^{-4} ベクレルが管理値となっております。

排水につきましても、トリチウムの濃度が 1 立方センチメートルあたり 0.6 ベクレルという法令の 100 分の 1 に相当する形の値で管理しております。

この表は前年度の放射線監視結果になります。前年度の放射線監視結果につきましては、昨年 6 月に研究所ホームページにて公表させていただきました。それについてご報告させていただきます。

2020 年 4 月 1 日から 2021 年 3 月 31 日の間に発生した中性子の発生量は、研究所の年間管理値 2.1×10^{19} 個に対し、その 9.7%にあたる 0.20×10^{19} 個となりました。トリチウム発生量は中性子発生量から評価・管理しておりますので、中性子同様に年間研究所管理値に対して、9.7%の値となる 3.6 ギガベクレルでした。

敷地境界線量は、年間 50 マイクロシーベルトの研究所管理値に対して、重水素実験に起因する線量としては、 0.00 ± 0.06 マイクロシーベルトでした。

排気塔からのトリチウム放出量についてです。年間研究所管理値は 3.7

ギガベクレルとなりますが、放出量は 0.10 ギガベクレルであって管理値の 2.8%という値でした。排気中のトリチウムの濃度につきましては、3 月平均値で1立方センチメートルあたり 2×10^{-4} ベクレルで管理しておりますが、その 0.4%にあたる 1 立方センチメートルあたり 0.008×10^{-4} ベクレルでした。排気中のアルゴン 41 の濃度につきましても、管理値である 1 立方センチメートルあたり 5×10^{-4} に対して、その 2.4%にあたる 0.12×10^{-4} ベクレルといった値でした。

次いで、排水中のトリチウム濃度についてです。先ほど申しあげましたドレン水等につきましても、管理値 1 立方センチメートルあたり 0.6 ベクレルに対して、その 1.0%にあたる 1 立方センチメートルあたり 0.0063 ベクレルでした。これらは、このアドレスで示しました研究所ホームページにて、2019 年 4 月 1 日から 2020 年 3 月 31 日間の管理年報として公表させていただきました。監視結果はいずれも研究所の管理値を大きく下回る値でした。

第 5 年次の重水素実験についてですが、まず、重水素実験の開始につきまして、研究所のホームページで、プラズマ実験期間としては 10 月 14 日から 2 月 17 日で、そのうち重水素を用いてプラズマ実験を行う期間としては 10 月 14 日から 1 月 21 日までと公表させていただきました。

昨今の新型コロナウイルス感染症拡大がありましたので、それに関する対策についてご説明させていただきます。昨年度の安全監視委員会の中でもご報告申しあげましたが、新型コロナウイルス感染症対策といたしましては、保守点検作業時の新型コロナウイルス感染予防対策マニュアルを整備いたしまして、運用しております。研究所の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を徹底するという、作業の現場等においては、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て、適切な運用に努めております。

また、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。昨年度、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段階に分けておりまして、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。

また、新型コロナウイルス感染症拡大に伴いまして、遠隔実験体制やそのシステムを強化推進してまいりました。核融合科学研究所では、大学共同利用機関、また、国内外の核融合科学研究の中核機関として、この役割を従来どおり果たすべくLHD遠隔実験体制及びシステムの整備をいたしまして、国内外の大学・研究期間との共同研究を滞りなく実施しております。

次に、今年度の実験の概要です。第5年次の重水素実験にあたる2021年度のLHDプラズマ実験を10月14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等を行いました。プラズマ実験の日は8時40分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時45分までとし、次いで、超伝導コイルの減磁を行い、19時に減磁を完了しました。また、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。また、コロナ禍を考慮し、整備した新しい共同実験の体制の下、核融合発電の実現に向けたプラズマの学術研究のための実験を進めました。今年度の重水素実験につきましては予定どおり1月21日に終了し、その後、1か月間は軽水素やヘリウムなどを使ったプラズマ実験を2月17日まで行いました。

これは、実験初日の実験前ミーティングの様子です。コロナ禍ということとで制御室での人数は制限した形で少なくなっています。コロナ禍で遠隔共同実験が一般的になってきました。こちらは、英国・カラム研究所の共同研究者との遠隔共同実験の様子です。

今年度の実験の成果です。重水素実験の開始に伴いこれまでにイオン温度1億2,000万度のプラズマを実現しておりますが、今年度は核融合の実現に必要な学術研究を実施しました。実施にあつては、国際共同研究の枠組みを活用して行いました。この学術研究という観点では、世界的に著名な学術誌に掲載されました。左側はネイチャーフィジックスという学術誌に掲載されたときの内容、右側はLHDの結果とドイツのベンデルシュタイン7-Xという装置で得られた結果とを比較したもので、フィジカルレビューレターズ誌に掲載された際のプレス発表の内容となります。

今年度の実験ですが、先ほども述べましたように10月14日に重水実験を開始しました。1月21日に重水実験を終了し、2月17日はプラズマ実験の最終日でした。実験日数は61日、プラズマ生成回数は約9,300回です。こちらは米国の核融合スタートアップ企業であるTAEテクノロジーズ社との共同研究の様子を示しています。現在は、メンテナンス期間に入っており、今後の計画としましてメンテナンスや改造期間を経まして2022年度のプラズマ実験は10月上旬に開始する予定となっております。

中性子及びトリチウムの総発生量の状況を説明いたします。これは重水素実験中の中性子の発生量を示しておりますが、トリチウムの発生量は中性子の発生量と1:1で対応します。左側の軸は中性子総発生量、右側の軸はトリチウム総発生量を示しています。10月14日に重水素ガスを用いた実験を開始いたしました。11月9日に中性子の発生が比較的多くなる重水素ガスを使用した加熱に切替えております。11月16日にすべての加熱装置を重水素ガス使用とし、その状態を12月14日まで続けました。その結果、中性子発生量は比較的この期間が多くなっています。その後、学術的な観点の研究から加熱装置を重水素から軽水素に戻しまして、1月21日に重水素ガスを用いた実験を終了しました。その後、1ヶ月間軽水素やヘリウムを用いた実験を実施しました。2021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、研究所の年間管理値に対して、速報値で13.2%にあたるものでした。

次いで、実験期間中の環境放射線量について報告します。11月17日の環境放射線量率の測定結果となります。緑色でハッチした領域は、重水素を用いてプラズマ実験を行った時間帯となります。上のグラフはガンマ線の測定結果、下は中性子線の測定結果となります。右側の写真の各地点で放射線を測定しています。プラズマ実験を実施した時間帯で環境の中性子線やガンマ線の線量の増加は認められませんでした。

また、これは年間を通じた環境放射線量率を示しております。ハッチした期間は重水素プラズマ実験期間となります。ガンマ線、中性子線ともに、プラズマ実験期間中に線量の増加は認められませんでした。ガンマ線につきましては、このように少し増減する部分もありますが、これは降水に伴う天然の同位体元素のラドンの降下の影響によるもので、このように、環境の変動の方がはるかに大きいということが確認できるかと思えます。

こちらは研究所の敷地内、土岐市、及び多治見市における環境放射線測定

結果になります。研究所は、ガラス線量計と呼ばれる線量計を用いて定期的に測定をしておりますが、このピンク色のハッチしたところが重水素プラズマ実験を行った期間です。1996年からの測定結果を示しておりますが、重水素実験を行ったからと言って線量が増えているということはありません。これはどの地点においても同じです。むしろ環境由来の緩やかな変動を反映しているという形になっています。重水素実験に起因する上昇は認められていません。

次いで、環境水中のトリチウム濃度の監視結果になります。これは、2000年からの観測結果を示しています。赤い点線は、過去の変動の中の最も高い値を示しています。その下の領域が過去の変動の範囲ということになります。これに対しまして、先ほどと同じ、ピンク色のハッチした部分が重水素プラズマ実験期間中になります。先ほどと同様に重水素実験を行ったからと言って放射線量が増えるということではなく、むしろ環境の変動により影響の方が大きいということが確認できます。重水素実験開始以降の環境水中のトリチウムの濃度は、過去の変動の範囲内となっております。

次に、排気塔における監視結果につきまして、研究所の管理値として、排気塔のトリチウム濃度は、 2×10^{-4} ベクレルとし、積算放出量は年間37億ベクレルとしております。排気塔から放出されたトリチウムの濃度につきましても、最大でも研究値管理値の230分の1未満でした。

アルゴン41の濃度につきましても、研究所の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、及び引渡しにつきましては、重水素実験開始に伴いまして、LHDの真空容器からの排気ガス中に含まれる微量の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）によって、軽水素や重水素と併せて、水素の同位体を全部まとめて水の状態にして回収、保留しています。回収等したトリチウム含有水につきまして、2021年度は、925リットルを9月1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。現在の保留量につきましては、2月28日時点ですけれど、約1,424リットルになります。うち、約1,000リットルが機器の運転に必要な水となっております。

また、RMSAFEによる敷地境界線量の監視結果についてご報告いたします。これは安全監視委員会の議論に基づきまして、重水素プラズマ実験に同期した形で、実験開始前のバックグラウンドデータと実験中のデータを取

得し、その差分を、重水素プラズマ実験に起因する線量として評価しております。今回の報告では速報値になりますが、安全側に評価するという事で、バックグラウンドを差し引いて負の値となったものについては全てゼロとして積算しています。

これは、敷地境界線量の監視結果になります。こちらのグラフの縦軸は、研究所の管理値を100%としたものとなっておりますが、データを示す赤線は、管理値より非常に低い値となっております。グラフ縦軸の上限を1%にしたのがこのグラフになります。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、右肩上がりのグラフになっています。確定値では、バックグラウンドを正確に評価するため、正確に差し引く、即ち負になったからといってゼロにしないという形で差し引いた形の積算をいたします。

次いで、安全監視委員会でのご指摘を踏まえ作成した資料となります。引き算をするのではなく、プラズマ実験中の監視結果とバックグラウンドの計測結果の両者を比較してどうかと、以前に高野委員からご指摘がありましたので、参考資料として示させていただきます。青線はプラズマ実験中の線量、赤線はバックグラウンド線量を示していますが、ほとんど重なっているため一つの線にしか見えません。プラズマ実験中の線量とバックグラウンド線量がほぼ重なっていることが分かると思います。これらは、大型ヘリカル実験棟の北側と南側にあるRMS A F Eのポストにおいて測定した、プラズマ実験中とバックグラウンドに相当するガンマ線及び中性子線の合計の積算線量になります。このようにプラズマ実験中の線量とバックグラウンド線量に対して有意な差は認められません。

次に、研究所管理値に対する発生量等のまとめになります。中性子総発生量とトリチウムの総発生量は研究所管理値の13.2%となっております。敷地境界線量は、研究所管理値の0.6%、排気中のトリチウム濃度は、有効数字の関係で0.0%で、どちらも研究所の管理値を大幅に下回る値となっております。このデータにつきましては、研究所の重水素実験情報公開ページでご覧いただくことができます。

空調ドレン水の排水に係る状況についてご報告させていただきます。空調機の使用により空気中の水分が回収され、空調機から水として出てきます。重水素実験で発生したトリチウムは真空排気装置で排気、トリチウム除去装置で回収されますので、空調ドレン水にトリチウムは含まれません。ただ、

管理区域内で発生した水ということになりますので、ドレン水を排水する際は念のため測った上で管理して、排水しています。ベータ線の測定は、主にトリチウムが対象になります。ガンマ線は放射化物が対象となります。どちらも非常に低い値で、全てのケースにおいて検出下限値以下となっております。このように非常に低い値で管理しております。

次いで、本体室及び本体室地下へ立ち入る者の線量管理についてです。研究者や技術者が装置の維持管理や計測機器の調整等メンテナンスを行うため、週に1回管理区域内の装置近くまで立ち入ることがあります。この際、点検や作業に先立ち、線量を測定し安全が十分に確保できていることを確認しています。所員の安全が確保できていれば、地域住民の方々の安全も確保できているという思想のもと管理を行っています。ここで示しているとおり、放射線量は、装置近傍で作業に従事しても問題ない値です。重水素実験を進めるにあたっては、関係法令（R I 規制法等）、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、大型ヘリカル装置における重水素実験の安全管理計画、これらを遵守してします。併せて、県・3市が設置する核融合科学安全監視委員会が行う周辺環境の保全に必要な監視・測定等に対しては最大限ご協力させていただきます。災害緊急時に備えて、災害・異常時のマニュアルを整備しております。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おります。また、土岐市南消防署の参加を得まして、研究所全体で防災訓練を実施しています。今年度におきましては、9月下旬に研究所全体の防災訓練を実施する予定でしたが、新型コロナウイルス感染症拡大を受けた岐阜県の緊急事態宣言の延長により中止としました。LHD実験期間中には、火災を想定した消火訓練を実施しています。今年度は10月15日に実施しました。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。また、内閣府及び気象庁が行った緊急地震速報の訓練についても、参加しました。災害発生時には、危機管理指揮本部を設置して対処します。

LHD消火訓練は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、10月15日に実施しました。土岐市南消防署の協力を得て、自衛消防隊地区本部の立ち上げ、実験責任者の指示に基づく危機管理指導本部との連携、地元自治体等関係者への通報、装置停止等の非常時の装置、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、新型コロナウイルス感染症対策を徹底した上で実施いたしました。

た。

次に、安全対策と情報公開につきまして述べます。安全講習会につきましては、毎年必ず実施しております。今年度は新型コロナウイルス感染症の拡大を抑止するという観点からオンラインにより実施しました。講習会に参加できない場合はウェブ視聴やDVD貸出しによる個別講習により実施しております。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。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。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、研究所全体の防災訓練、LHD実験期間中の消火訓練、緊急地震速報訓練を毎年実施しています。なお、今年度の研究所全体の防災訓練につきましては、先ほど申し上げましたとおり、新型コロナウイルス感染症拡大を受けた岐阜県の緊急事態宣言延長により中止としました。放射線関連のデータにつきましては、速報値をホームページで公開し、確定値については、年報という形で公表しています。環境放射線量等についても、ホームページで公開しております。LHDプラズマ実験期間中の進行状況についても、ホームページで公開しております。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。

研究所の活動や重水素実験の実施状況等について、市民の方々にご説明させていただきますいております。市民説明会につきましては、2006年度から行っておりますが、ここ最近では、新型コロナウイルス感染症拡大により、地元の皆様と相談した上で例年よりも縮小した形で開催しております。今年度は新型コロナウイルス感染症拡大による岐阜県の緊急事態宣言の延長に伴い中止としたため、説明会で予定した内容をQ&A方式でホームページに掲載いたしました。市民学術講演会につきましては、多治見市、土岐市で開催しています。こちらにつきましても、ここ2年間は、新型コロナウイルスの影響によりオンラインで実施しました。研究所オープンキャンパスにつきましては、例年実施しておりますが、今年度につきましても、新型コロナウイルスの情勢を鑑みオンラインで開催しました。見学につきましては、随時受付を行っています。2019年度の見学者数は約3,000名でしたが、新型コロナウイルス感染症の影響により、2020年度は640名と見学者数が大幅に減っております。研究所スタッフがLHDに関連する施設を案内しています。広報誌の発行も行っています。研究所の活動を分かりやすく紹介した「へりかち

ゃんからのおたより」を季刊で近隣地区に新聞折込みにて配布しています。また、研究所の公式 YouTube チャンネルにおいて、研究所の紹介や研究所紹介動画等の公開も行っております。

来年度以降の重水素実験については、おおよそこのような形で進める予定としております。現在はメンテナンス期間で9月上旬までメンテナンスを実施する予定としております。LHD真空容器の真空引きは8月中旬から3月中旬まで、超伝導コイルの冷却につきましては、9月上旬から3月上旬まで、プラズマ実験は10月中上旬から2月上旬までを計画し、重水素ガスを用いた実験は10月上旬から1月上旬、最後の1ヶ月につきましては、軽水素を用いた実験をするという形で、壁に付着したトリチウムを軽水素に置換することを予定しております。

今後についてですが、重水素実験は来年度で終わる予定です。重水素実験は2013年3月に岐阜県、地元3市と周辺環境の保全等に関する協定書を締結後、その準備を進め2017年3月に開始することができました。これは、地元の皆様のご理解とご協力があったからこそと認識しております。

重水素実験の実施により、定常運転性能に優れるヘリカル型装置において世界で初となるイオン温度1億2,000万度を達成し、そのようなプラズマを活用した同位体効果の解明等の様々な研究成果を上げてきております。

数々の研究成果を上げてきましたLHDプロジェクトは、2013年度より国の大規模学術フロンティア促進事業の支援のもと実施されておりますが、同事業により予算措置される期間は最大で10年と決められていることから、大規模学術フロンティア促進事業としてのLHDプロジェクトは2022年度に終了することになりました。

同プロジェクト終了後については、LHDを引き続き、核融合科学研究の学術基盤として使用することを検討・協議しているところです。また、LHDはRI規制法に基づく放射線発生装置(プラズマ発生装置)ではなくなり、新たな中性子やトリチウムの発生はありませんが、同法に基づく管理区域は引き続き設定し、適切な管理を継続していきます。

2023年度以降は、これまでの研究成果を踏まえ、その知見を最大限に活用し、ヘリカル装置以外の知見も含めた核融合科学の体系化と核融合の未解明な課題に学術的に取り組み、核融合の早期実現を目指します。

また、このような活動を通じ、核融合のみならず、広く科学技術及び社会に貢献していく所存です。これは、LHDに限らず核融合科学研究所全体の

方針となっています。

以上です。

井口委員長

はい、ありがとうございました。

それでは、ただいま研究所からいただきました報告の説明につきまして何か質問、ご意見はございませんでしょうか。WEB参加の方につきましてもよろしく願いいたします。

柿沼委員

大変詳細な説明いただき、理解できました。昨今地震が多く心配するところですが、震度6強でも大丈夫という説明がありましたが、中性子線やトリチウムを外部に出さないようにしているのも、この建物によるものだと理解しております。深度4で装置が自動停止するということですが、核融合反応は装置停止すると止まると、原子力発電のように反応が再スタートしない理解しておりますが、これは実際どのくらいの時間で止まるのでしょうか。

外部の研究者が直接来ないで研究を行うシステムを整備され、研究が進んでいるというところに非常に感銘を受けました。

長壁実験統括
主幹

緊急停止後、実験は0.1秒以内に停止します。

柿沼委員

ありがとうございます。想像していたよりもはるかに短い時間で反応が止まるということで、中性子もトリチウムも出てこないという理解でよろしいでしょうか。

長壁実験統括
主幹

そのとおりです。

井口委員長

他にございませんでしょうか。

田嶋委員

本日の説明もとても分かりやすく、安全であるということがよく分かりました。私が住んでいるところから研究所までが約1キロメートル、団地の中心部から約1.5キロメートルの所に位置します。このような貴重な委員会を設けていますので、説明会などの仕組みがあることは伺っていますが、今年

度はコロナの関係で説明会も出来なかったと聞いていますので、この直近の団地に対しては、本委員会で監視された安全について説明する必要があると思います。説明会が無かったので、新聞折り込みなども実施されたので大丈夫と思いますが、引続きこの体制は続けていただき、さらに、説明会に参加できない方のためにも、回覧板など必要な場合はおっしゃっていただきたいと思います。私の住んでいる団地は1,400世帯程あります。特別扱いをしてほしいということを行っているのではなく、住民に安心、安全を届けるということは、区長としての役目だと思います。引き続き、委員会のような仕組みが存続することを希望します。

井口委員長 安心、安全の醸成のために、このような委員会の仕組みが必要ということご意見かと思えます。

長壁実験統括主幹 市民説明会については、地域の方々のご要望に沿って引続き開催していきたいと思っています。

井口委員長 町内会のような小さい単位での説明会は実施されませんか。

長壁実験統括主幹 コロナ禍のため実施できていませんが、コロナ禍前は市民説明会を小学校区単位で実施していましたので、各町内のご要望に応じて対応したいと思います。

井口委員長 信頼関係を深めるために、そのような対応は重要かと思えます。田嶋委員このような回答でよろしいでしょうか。

田嶋委員 分かりました。引き続きよろしく申し上げます。

井口委員長 他にございますでしょうか。
来年度重水素実験を実施されるのですが、最後の年となりますが実験計画でやり残したことはないのでしょうか。例えば出力を頑張ってみるとか。
あくまで、学術的な研究に特化するということでしょうか。

長壁実験統括 大きな目標の一つとしてイオン温度 1 億 2,000 万度の達成がありました

主幹	が、これは実現しております。重水素を使うことでしかできない学術的な研究を残りの期間を有効に使って実施したいと考えています。
井口委員長	瀬瀬委員いかがでしょうか。
瀬瀬委員	<p>土岐市の住民として、田嶋委員のおっしゃったとおりですが、土岐市は地震が少ないと言われていますが、平常時の示されている数値は研究所も委員会も目標値よりもはるかに低くなっています。ただ、有事の時にどのようになるかということが住民にとって心配だと思います。特に施設の近くの地区は非常に心配です。丁寧な説明もしていただきましたが、今後もありのままに、包み隠さず、専門的な用語は正直わかりませんので、コロナが収まった際は、従前どおりの説明会を実施してほしいと思います。できない時は回覧でも配りますので、説明をお願いします。</p> <p>単純な質問なのですが、色々な大学の方が実験を行っていると思いますが、本来社会の何に役立つための研究を行っているのでしょうか。重水素というのが、トリチウムが発生するから危ないとか聞きますが、将来的に国民の生活のどういう部分に役立つのかわかりやすく教えてください。</p>
長壁実験統括主幹	<p>核融合の研究そのものは、化石燃料を利用しない新たな発電を実現することになります。最近SDGsやカーボンニュートラルという言葉が耳にすることがあると思いますが、二酸化炭素などの温室効果ガスを発生させないようなエネルギー源を実現するというのが大きな目的の一つであり、核融合発電が実現できれば、それが実現できるものと考えています。核融合の研究を行うにあたり、超伝導では低温の機器を扱う技術開発をしています。最近の流行では水素を使用した燃料がありますが、それを液化する形で輸入すると言われていました。液化する技術や液化された水素を輸送するための技術にも、核融合で培った技術が役に立ってくると考えています。このような観点で持続可能な社会に貢献していきたいと考えています。</p>
瀬瀬委員	<p>将来のエネルギー問題である、化石燃料から脱却してかなければならない事にも付与していくことで、地球環境にも配慮したエネルギー政策をやっていくのだと、また、その際の安全を十分考慮して行っているという理解でよろしいですか。</p>

長壁実験統括

そのとおりです。

主幹

井口委員長

地震のような異常事態が起こった時に、核融研の情報というのは流しているのでしょうか。原子力発電所関係ですと規制庁から一斉に情報が流されているのですが、状況に問題はなかったなど。核融研の情報発信はホームページか何かで行っているのですか。

長壁実験統括

現状それほど大きな震度の地震が起こっていないので、特に状況の情報発信は行っておりません。必要に応じて行っていきたいと思います。

主幹

井口委員長

分かりました。国もSNSを利用して、周りが心配しているようなことについて、情報を発信しています。核融研も平常時は良いにしろ、有事の際は積極的に問題がないことを発信されると安心が深まると思います。

長壁実験統括

私どももSNSの活用はありますので、そのようなところを利用していきたいと思います。

主幹

井口委員長

よろしく申し上げます。

続きまして、審議事項2に移りたいと思います。審議事項2は中性子及びトリチウムの測定結果の比較検証について事務局から説明願います。

事務局

資料4に基づいて説明を行います。委員会では、重水素実験期間中と期間外に各1回、中性子とトリチウムの測定を行っており、研究所が実施しているモニタリング結果との比較を行ったので、その結果についてご説明します。

先ほども説明があったとおり、第5年次の重水素実験は、令和3年10月14日から令和4年1月21日まで行われました。実験開始前に行った実験期間外の測定については、令和3年5月19日に行いました。実験期間内の測定は、令和3年11月17日に行いました。

はじめに環境中の中性子測定について説明します。

スライド2をご覧ください。この図は、研究所が設置しているモニタリングポスト等の位置を示した図になります。各地点で空間放射線量を測定して

いるとともに、上部の凡例に記載があります赤丸印のポストにおいては中性子のモニタリングを行っております。

当委員会としましては、これまでと同様に、LHDの南西に位置しますICポストの前に、写真のように委員会と研究所のサーベイメータを並べて測定しております。ICポストには、上記の凡例どおり研究所のRMSAFEのレムカウンタ及びヘリウム3計数管が設置されております。

また、昨年度末の当委員会でもご説明しましたが、今年度からは新しい中性子サーベイメータにより測定を行っておりますので、アナログデータに基づく微細な解析が不可能となっております。

スライド3をご覧ください。この表は、重水素実験期間外の中性子測定結果となります。ICポストの前に設置した委員会と研究所の2台のサーベイメータとレムカウンタ及びヘリウム3計数管による1時間毎の中性子線の検出数及び線量率を示しています。ここで、サーベイメータとレムカウンタのカウント数は、機器由来の誤差及び統計誤差の範囲内でした。

また、委員会としては研究所による測定について比較するために、委員会と研究所のサーベイメータのカウント数の差についてt検定を行ったところ、有意水準1%で有意差はありませんでした。

なお、ヘリウム3計数管は、高い感度を実現するため設計された検出器のため、サーベイメータの10倍の感度を持ちますが、シーベルトの単位に換算できないため、参考データとして記載しております。

スライド4をご覧ください。この表は、スライド3と同じ形式ですが、重水素実験期間中の結果となります。結果についても同様に各カウント数に有意差はなく、研究所の測定結果と委員会の測定結果の間に有意な差は確認されず、測定に問題がないと確認できたものと思われます。

測定結果の比較についてはグラフの方が分かりやすいので、次のスライドで説明しますが、この表及びスライド3の表の線量率をグラフに示していません。

スライド5をご覧ください。重水素実験期間中（スライド4の結果）は実線、期間外（スライド3の結果）は点線で、委員会のサーベイメータは青系、研究所のサーベイメータは赤系、レムカウンタはオレンジ系の色で示しております。これを見ますと、いずれの検出器においても重水素実験期間中と期間外とで大きな変化は見られませんでした。

先ほどもご説明しましたが、委員会と研究所の測定結果の差についてt検

定を行い、自由度 7 (データ数 (n=8) -1) における両側検定 1%水準の t 値 (有意確率) 3.4995 に対して実験期間外が 1.033、実験期間中が-0.327 と小さく有意差はないと結論づけています。

スライド6をご覧ください。上のグラフは、ヘリウム3計数管について、重水素実験期間中と期間外の測定結果を示しております。また、薄いオレンジの点線は、重水素実験前の概ね2年間の最大値と最小値を示しており、当時の平均値と標準偏差についても記載しています。今回の測定結果は、平均値としては実験期間外 210.4、実験期間中 220.6 と、この指標よりも大きい値ですが、過去の測定範囲内に収まっておりました。

また、下のグラフは、1時間あたりの中性子発生量の計を示しております。重水素実験期間中のデータとなるスライド5、スライド6のグラフの実線と対比しますと、中性子発生量が多くなると中性子のカウント数も多くなるといった相関は認められませんでした。具体的にいえば、重水素実験で発生した中性子の量は、3時から4時の間で多くなっていますが、9時から10時で2桁、13時から14時で3桁少ない発生量となっていますが、中性子のカウント数から算出した線量率のグラフには明らかな変化は確認できません。

スライド7をご覧ください。ここからはトリチウムの測定についての説明となります。採水は、毎回、同じ地点で行っておりますが、研究所では、少し薄いですが背景が緑色となっている9か所で年4回、採水、測定を行っており、このうち赤枠で囲った5ヵ所については、年2回、委員会と同時に採水し、測定を行っております。

スライド8をご覧ください。この表は、重水素実験期間外のトリチウムの測定結果となります。

トリチウムの測定方法についてですが、これまでと同様に両者とも文部科学省放射能測定法シリーズ「トリチウム分析法」に従って実施しております。

なお、委員会の分析については、委託先において以前に算出した分析結果に誤りがありましたが、昨年8月31日に開催しました、第10回の安全監視委員会においてご確認をいただき、引き続き同じ委託先に分析をお願いすることのご承認をいただいたところです。分析結果について、適正に管理されたことを確認できる書面については、事前に送付させていただきましたが、こちらで確認できたと考えております。

スライド9をご覧ください。この表は、重水素実験期間中のトリチウムの測定結果となります。トリチウムの測定結果については、グラフの方が見や

すくなっておりますので、スライド 10 でご説明します。

スライド 10 をご覧ください。グラフの点から上下に伸びている線は測定誤差の範囲を、白抜きは検出下限未満を示しております。

また、第 5 回委員会で設定いたしましたトリチウムの平常の変動幅の上限である 1.4Bq/L を赤線で示しました。

実験期間中と期間外の比較では、実験期間中の 11 月の方が環境水中のトリチウム濃度は小さくなるという傾向は見受けられますが、A-3 地点と Z 地点の研究所の測定結果は、定量下限に近く誤差も大きいという状況もあって、逆転しています。

また、委員会と研究所の測定結果を比較しますと、ほぼ差はなく、研究所の方は高め、いわゆる安全側の結果が出ており、これまでの測定と同様の結果となっており、いずれの結果も平常の変動幅の範囲に収まっておりました。

スライド 11 をご覧ください。最後に、今回の結果のまとめです。中性子については、1 時間値について、重水素実験期間中と期間外の結果には、大きな変化は認められず、発生する中性子の量との相関も認められませんでした。また、平常の変動幅の範囲内に収まっておりました。

トリチウムについても重水素実験期間中と期間外の結果には、大きな変化は認められず、平常の変動幅の範囲に収まっていたという状況で、今までの重水素実験時と同様の結果が得られております。以上で、資料 4 の説明を終わります。ご審議の程よろしくお願いいたします。

井口委員長

ありがとうございました。

それでは、ただいま事務局からご説明いただきました資料 4 について、ご意見あるいはご質問がありませんでしょうか。

トリチウムの測定結果は従来、分析委託先から送られた測定結果のみ確認してきましたが、今回からどのように測定結果が出されたのかという内容を確認した上で各委員にもご確認をいただいておりますが、問題がないことを確認いたしました。このような観点から、委員会側のトリチウムの測定結果は信頼度が上がったと考えています。

事務局

所用により途中退席された、柿沼委員からコメントをいただいておりますので、紹介させていただきます。

中性子線は実験稼働時においても外部への影響は無く、十分に遮蔽されている。トリチウムについても大きな差は認められていない事ことから、委員会と研究所の測定結果から示されている事から、地元の方へ安心していただけるデータと感じている。

井口委員長

他によろしいでしょうか。
地元の代表委員の方がでしょうか。

瀬瀬委員

スライド 10 ですが、確かに数値は小さいく、大した差はないという説明でしたが、研究所と委員会の数値で差があるように見えるのですが、機器の誤差ではないかという説明もありましたけれど、常に委員会の値が小さくなるのか、一般的にいうと会社の方がいい数値を見せますよね。だから安全だよという様に。第三者の委員会がより詳しく調べるのだと思うのですが、この結果は委員会が常に低いということに対して、基準よりも低いのでいいとしているのか、これについて研究所に尋ねたのでしょうか。

事務局

スライド 9 をご覧ください。委員会と研究所では測定方法が違います。
委員会が外部委託で行っている電解濃縮法は測定時間としては 500 分と短い時間ですが、より精度の高い値が出せる方法です。スライド 10 でみますと、上下に出ている棒の長さは誤差を表していますが、誤差の範囲も含めて見比べると、委員会と研究所の結果に差があるというものではないというのが委員会としての見解となります。白抜きになっている部分は、検出下限値よりも小さいがこのくらいであろう数値になっています。このように測定分析精度に違いがあるのと、検出されるかされないかくらいの低い値で示しているため、並べてグラフにすると差が大きいように見えますが、実質測定結果に差はないと理解しています。

瀬瀬委員

委員会の方がより精密なことをやっているということですか。

事務局

そのとおりです。

瀬瀬委員

研究所も自信をもってやっていますよね。今の説明では誤差は無いに等しいということですが、研究所からみてもそのような事でしょうか。

長壁実験統括
主幹

はい、委員会の方は電解濃縮法を用いていますので、精度は上がると思います。ただ、研究所は2000年から測定している経緯も踏まえ、研究所で電解濃縮法を用いることができないので、蒸留法において測定し、モニターしています。

瀬瀬委員

もともと、測り方が違うということですね。分かりました。

井口委員長

放射能なのでゆらぎます。お互いの測定値が幅の中に入っていれば同じということが言えます。平均値はおっしゃるとおり低いのですが、ゆらぎを考えると同じ範囲に入っているから問題ないというように解釈しています。

瀬瀬委員

同じ方法であれば、同じような値がでるといっていますが。

井口委員長

委員会でも蒸留法を用いれば、そういうことになります。
他に意見もないようですので、これまでの議論をまとめたいと思います。
前半の研究所さんからの報告については、情報発信について、特に災害時については、周辺住民の方の安心、安全の醸成に向けた対応を希望するというご発言がありました。今回も資料4につきましては、研究所におかれましては、安全管理計画に基づき充実な安全管理体制をとっておられ、安全性を最優先した立場で重水素実験を行っている結果、研究所周辺の中性子、トリチウムについては、重水素実験の期間中、期間外の比較をしても特に変化がないという結果が得られていると思います。

委員会の結論としては、今回の重水素実験によって周辺環境には影響はないと判断します。このようにまとめたいと思いますがいかがでしょうか。

(意見なし)

井口委員長

ありがとうございます。今回の委員会ではそのような結論としたいと思います。

全体を通して、ご質問や会の在り方等についてご意見ございませんでしょうか。

高野委員

地震の件も出ておりますが、集中豪雨や台風など、これまでに無い大きな災害が起きています。このような状況で、施設や貯蔵物が流されることが散見されます。風水害は盲点になることが多いのですが、それについても研究所において、外の水が中に流れ込まないとか、構造上弱い部分がないとかか検討されると良いと思います。是非万全の対策を行っていただきたいと思えます。

長壁実験統括
主幹

昨今の尋常ではない降雨があります。土岐市が災害マップにおいて、研究所は災害の地域ではありませんが、そのような備えは重要だと考えます。防災において、下石町に避難指示が発令された際は、報告すべきと考えています。

ただし、そのような中で、研究所の職員が尋常でない降雨による設備の状況等を確認することは二次災害を引き起こす可能性もありますので、状況等の報告は安全が確認された後になることも考えられます。

井口委員長

災害時には情報発信を行う体制になっているということですね。

高野委員

ダクトや排水溝から逆流する被害が多いです。大丈夫だとは思いますが、一度そのような目で点検されると良いと思います。

長壁実験統括
主幹

ご指摘のとおり点検を行いたいと思います。

井口委員長

特にご意見もございませんので、これで議事を終了したいと思います。進行を事務局にお返しします。

司会

井口委員長には、議事を円滑に進行していただき、誠にありがとうございました。また、委員の皆様方には、熱心にご審議いただきまして、ありがとうございました。ここで皆様にお知らせいたします。平成26年の委員会設置当初からご就任いただいている高野委員について、この3月をもって委員をご退任されます。高野委員には本委員会においてこれまで安全工学の専門的知見から様々なご意見をいただきました。ご退任にあたり高野委員からお言葉をいただければと思います。

高野委員

今年度で委員を退任したいと思います。昨年の3月に大学を退任し、ちょうど区切りがいいのではないかと思います、今後は若いフレッシュなメンバーに交代したいということです。私の後継者である新潟大学の東瀬准教授が参加することになりますのでよろしくお願いたします。

大型プロジェクトに携わらせていただき、大変興味深く聞かせていただきました。大学ではトリチウム測定や製造ということをやっておりましたので大変身近に感じるがありました。その中で、是非核融合の成果を実用化に結びつけていただきたいと思います。その中で、核融合の当初の目的をどこまで達成できたのかということ世の中に向けて発信していただくと良いと思いますし、状況は変化していきますが何事も起こらないことが安全の定義だと考えますので、今後とも何も起こらないよう成果を世に出していただきたいと思います。短い間でしたがありがとうございました。

司会

事務局を代表し、お礼申し上げます。それでは、本日の議事録につきましては、事務局で近日中に取りまとめ、委員の皆様にご確認をいただきます。

次回の委員会につきましては、研究所の実験が予定どおり行われた場合には、来年3月頃を予定しております。実験の状況を踏まえ、委員長と協議の上、改めて委員の皆様と調整させていただきたいと思います。

本日は、お忙しい中、ご出席いただきましてありがとうございました。

これをもちまして、第11回核融合科学研究所安全監視委員会を終了させていただきます。