

第 13 回 核融合科学研究所安全監視委員会 議事録

- 1 日 時：令和 6 年 3 月 25 日（月） 午後 2 時 00 分～午後 3 時 30 分
- 2 場 所：核融合科学研究所シミュレーション科学研究棟 1 階会議室
- 3 出席者：委員

井口哲夫、奥野健二、柿沼志津子、田邊哲朗、平山英夫、
原国夫、渡邊勝、宮地喜博

事務局

岐阜県 井戸美子、安藤英樹、今村和基、勅使川原慎吾
多治見市 皆元健一、松尾彰久

瑞浪市 暮沼夏実

土岐市 松原裕一、林希由、水野弘二、加藤孝子

研究所

吉田善章、長壁正樹、坂本隆一、高畑一也、磯部光孝、田中将裕、
佐瀬卓也、林浩、小淵隆、飯野美智子、浅野雅博、松原智久、細江
恒成

傍聴者 なし

- 4 議 事：(1)放射性物質の測定結果の比較検証について
- (2)研究所の令和 6 年度以降の安全管理体制について
- (3)安全監視委員会の令和 6 年度以降の環境モニタリングについて

司会

それでは、定刻となりましたので、ただいまから第 13 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安藤と申します。よろしくお願いいたします。

委員会に先立ちまして、取材されています報道機関の方には、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、よろしくお願いいたします。

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、研究所周辺の環境安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。

委員の任期は2年となっており、今年の10月が任期満了ですが、瑞浪市連合自治会長が、成重様から渡辺様、土岐市連合自治会長が土本様から宮地様になりましたので、新たに委員として就任をいただきました。ご紹介させていただきます。瑞浪市連合自治会長渡辺勝様です。それから、土岐市連合自治会長宮地喜博様です。

それでは委員会の設置者である県および土岐市、多治見市、瑞浪市の三市を代表し、岐阜県環境生活部環境管理課長の井戸の方からご挨拶申し上げます。

環境管理課長

岐阜県環境生活部環境管理課長の井戸でございます。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を申し上げます。

委員の皆様方におかれましては年度末のお忙しいなかご出席いただきまして誠にありがとうございます。また今回新たに委員になられました渡辺委員、宮地委員におかれましては委員への就任につきご快諾をいただきまして誠にありがとうございました。今後も何かとお手数をおかけすることと存じますかどうぞよろしくお願い申し上げます。

さて、研究所の重水素実験につきましては令和4年度をもって終了されました。本日の委員会では、初めに中性子及びトリチウムの測定を委員会で今年度も2回実施しておりますので、これを研究所の測定結果、平常の変動幅と比較した結果につきまして、事務局から説明をさせていただきます。

続いて、令和6年度以降の安全管理体制について研究所から説明いただきます。

さらに、安全監視委員会の令和6年度以降の環境モニタリング案につきましても事務局から説明を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様、安全安心を確保するために、専門的なお立場から、あるいは地域の代表としてのお立場から、忌憚のないご意見を賜りますよう宜しくお願い申し上げます。

簡単ではございますが委員会の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

ここで報道機関の方にお願ひします。冒頭でお知らせしたとおり、以降のカメラ撮影はご遠慮いただきますようよろしくお願ひします。

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の方には既にご入場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、会議の方で6名、ウェブ会議の方で2名、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5、それと出席者名簿及び座席表となっております。不備等がございましたら挙手、ウェブ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。よろしくお願いいたします。

井口委員長

委員長拝命しております、元名古屋大学の井口と申します。この委員会の設置は2014年になっていまして、ちょうど10年ぐらい経っております。

核融合科学研究所の方のLHDでの重水素実験も終了して1年目ということで、本日はこの重水素実験終了後の施設周辺での中性子、トリチウム測定の結果のご確認いただくということと同時に、今後これらの放射線のモニタリングについてご議論いただければと思いますので、よろしくお願いいたします。

それではお手元の議事次第に従いまして、議題の1、放射性物質の測定結果の比較検証についてということで、事務局の方からご説明お願いいたします

事務局

事務局の勅使川原でございます。着座にて失礼させていただきます。それでは資料3につきましてご説明をさせていただきます。

(スライド1)

当委員会では令和4年度まで、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きましたが、令和4年度の第6年次の重水素実験を以て重水素実験が終了しました。令和5年度は、重水素実験は終了しておりますが、引き続き5月と11月の2回にわたって、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。令和5年は5月17日と11月15日に実施しました。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)

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います。当委員会としましてはこれまでと同様に大型ヘリカル装置の建屋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ー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のレムカウンタおよびヘリウム3計数管が設置されております。

(スライド3)

この表は5月の中性子測定結果になります。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ーとレムカウンタおよびヘリウム3計数管による一時間ごとの中性子線の検出数及び線量率を示しております。サーベイメーターとレムカウンタのカウント数について、機器由来の誤差および統計誤差の範囲内であることを確認しております。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ーのカウント数の差についても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、サーベイメーターの十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)

この表はスライド3と同じ形式ですが11月の結果となります。こちらの結果についても、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ておりません。測定結果の比較についてはグラフの方がわかりやすいので次のスライドで説明します。

(スライド5)

5月の結果は点線、11月の結果は実線で示しております。委員会のサーベイメーターは青系、研究所のサーベイメーターは赤系、レムカウンタについて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第5回委員会において設定した平常の変動幅 $0.019 \mu\text{Sv/h}$ を下回っております。

(スライド 6)

こちらのグラフにつきましてはヘリウム3計数管について5月と11月の測定結果を示しております。点線で示しているのは重水素実験前の概ね2年間の最大値と最小値で、当時の平均値と標準偏差についても記載しております。今回の測定結果につきましては、過去の測定範囲内に収まっておりました。

(スライド 7)

ここからはトリチウムの測定について説明します。排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箇所年4回採水測定を行っており、このうち赤枠で囲った5箇所について、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)

この表は5月のトリチウムの測定結果です。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、委員会と研究所の検出下限値に差があるのは、委員会では電解濃縮法、研究所では蒸留法を用いているためです。

(スライド 9)

この表は11月のトリチウムの測定結果となります。トリチウムにつきましても、グラフの方が見やすいので、次のスライドでご説明させていただきます。

(スライド 10)

グラフの中にあります点の上下に伸びている線は、測定誤差の範囲を、それから白抜きになっているものについては検出下限未満を示しております。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が上の方にございますけれど、赤線で示しました。またグラフの0.3 Bq/Lあたりに示している線につきましては、右記の凡例にあるように重水素実験開始前の、第1回から第4回までの委員会及び研究所のそれぞれの測定結果の平均値を示しております。毎年のことですがF2地点において、やや高めに出ておりますがその他の時点では概ね平均値の付近ということでございます。いずれの結果につきましても、定常の変動範囲の1.4Bq/L以下ということで推移しております。

(スライド 11)

今回の結果のまとめとなりますが、中性子については1時間値について5月と11月の結果は定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5月11月の結果は以上の変動幅の範囲納まっていたという状況で今までの重水素実験の期間中と同様の結果が得られております。

以上で資料3の説明を終わります。ご審議のほど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。それではただいまご説明いただきました資料3につきまして何かご質問ご意見等ございませんでしょうか。いかがでしょうか。

先ほどの中性子の測定結果で、国内の環境中の中性子の平均線量を調べていたのですが、ほとんど同じです。この場所の中性子線量というのは国内平均とだいたい同じぐらいでまさに変化はないというか、どこに行ってもこれぐらいは中性子として環境に存在するようなそういう状況になっています。

それからトリチウムの方も今回と、これまでもこういう値だったのですが、これも調べてみると我々普段飲んでいる水道中のトリチウム濃度の最大値というのがだいたい1.2Bq/Lであると。そうすると今回我々測定したのは、普通の水の1/3とか1/4ぐらいなので全くその意味では人体に影響するってことはありえない、そういうレベルということになります。

そういう状況というものを核融合科学研究所とそれから我々の方の相互比較によって改めて確認したという状況になっています。

何かご質問とかコメントございませんか。

それでは特にご質問やご意見がないようですので、今回の議論をまとめますと、最後のまとめのところにありましたように研究所周辺の中性子とトリチウムの測定値については、今年度2回やったわけですが、これまでの上限値内となっている。なおかつその値というのは、ある意味で国内平均とほぼ同じか低いということで、周辺環境影響は無いものというふうにと考えると結論づけてよろしいでしょうか。

はいありがとうございます。

では他にご意見もないので次の議題に移らせていただきます。続きまして議題の2、研究所の令和6年度以降の安全管理体制について、研究所からのご説明をお願いいたします。

長壁安全衛生
推進センター長

核融合科学研究所の長壁です。それでは核融合研の方から令和6年度以降の安全管理体制についてご説明させていただきます。

(スライド2)

重水素実験終了後のLHDの放射線管理の考え方ですが、重水素実験の終了によりまして新たな中性子やトリチウムの発生がないということをまずは報告させていただきます。またLHDは放射線同位元素の規制に関する法律、今後RI規制法という言葉でご説明させていただきますが、これに基づきまず放射線発生装置、この中でプラズマ発生装置にLHDは該当しておりましたが、これには該当しなくなりました。プラズマ発生装置というのは、重水素とトリチウムとの核反応により臨界プラズマ条件を達成する能力を持つ装置であって、もっぱら重水素と重水素の核反応を行うものに限ると規定されていますので、このもっぱら重水素と重水素の核反応はもう行わないので該当から外れるということになります。

LHDの放射線管理につきましては、重水素実験開始以前から稼働しておりますLHDプラズマの電位を計測する重イオンビームプローブ計測装置、私たちはこれをHIBPと呼んでいます。この計測装置の加速器、これがコッククロフト・ワルトン型加速装置というもので、RI規制法に基づく放射線発生装置に該当されます。そのため同加速器の管理区域として引き続き設定し適切な管理を継続いたします。

LHDを放射線発生装置、このプラズマ発生装置から除外する申請及び大型ヘリカル実験棟の本体室につきましてプラズマ発生装置を主要な放射線発生装置とする管理区域からコッククロフト・ワルトン型加速装置を放射線発生装置とする管理区域へ変更する変更承認申請を、昨年2月21日付けで原子力規制委員会に行いまして、昨年9月5日に承認いただきました。

(スライド3)

次に放射線安全管理体制の方に移らせていただきます。これまでLHD重水素実験にかかる実験計画の安全性の評価を重水素実験安全評価委員会にお諮りしてきておりました。重水素実験が終了いたしましてLHDそのものがRI規制法に基づく放射線発生装置に該当しなくなったということを考慮いたしまして、今後はLHDにかかる放射線管理につきましては、研究所全体の放射線の安全管理を審議する放射線安全委員会の方に機能を移すことを考えています。

(スライド4)

放射線安全委員会ですが、これは研究所の放射線管理室とは別組織の核融合科学研究所放射線安全委員会を平成28年2月に設置したのになります。放射線安全委員会は放射線取扱主任者の下、放射線障害防止法及び放射線安全管理に関する重要事項を審議するという機能を持っております。放射線安全委員会の構成はトリチウムの安全取扱いにかかわる研究所外の者若干名、放射線の安全取扱いにかかわる研究所外の者若干名、その他放射線取扱主任者が必要と認めた者、委員長は放射線取扱主任者が指名するという形になっています。このトリチウムの安全取扱いにつきまして、現在は名古屋大学の杉山先生、放射線の取扱いに関わる研究所外の者としては、名古屋大学の瓜谷先生に委員をお願いしています。委員長は瓜谷先生をお願いしています。また、今回この重水素実験安全評価委員会から機能をこちらに移すにあたりまして、その他放射線取扱主任者が認めた者と言う形で重水素実験安全評価委員会の片山委員長にこちらの方にご参加いただくということを考えます。

放射線安全委員会の審議事項ですが放射線障害防止及び放射線安全管理に係る基本方針に関する事項、異常時及び事故防止等に対する措置に関する事項、放射線障害の防止に係る所長への勧告に関する事項、放射線障害の防止に係る健康管理に関する重要事項、その他放射線障害の防止、保安及び安全確保等の措置に関する重要事項ということが審議事項の概要となります。

(スライド5)

こちらは重水素実験安全評価委員会と安全監視委員会を説明した形になりますがこのうちの安全評価委員会の機能になりますが、この重水素実験安全評価委員会としては安全性に関することとして、トリチウムの除去、処理、処分にすること、これは安全管理計画の中に記載されているとおり、この排気の中からトリチウム除去装置を使って除去し、除去できたものにつきましては公益社団法人日本アイソトープ協会に引き渡すと言う形でご審議いただきました。

中性子の遮蔽につきましても重水素実験の開始にあたりまして安全管理計画に記載のとおり、ご審議いただきましてこれについては既に審議が終了しています。

放射性廃棄物の管理につきましても、公益社団法人日本アイソトープ協会に引き渡せるものは引き渡す、あとその残りについては保管管理するといった方針で決まっております。

周辺環境の監視・測定に関する事、地震その他災害時の対応・体制に関する事、その他安全性の確保に関する事について審議する。

また、重水素実験に関する事は、重水素実験開始に関する事、実施に関する事というような内容が重水素実験安全評価委員会の審議事項となっています。

この①②③④⑤の①②はもう既に終わっております。あとは公益社団法人日本アイソトープ協会に淡々と含有水を引き渡していくと言う事が方針として既に決まっております。廃棄物の管理につきましても、重水素実験安全評価委員会にて、基本的には公益社団法人日本アイソトープ協会に引き渡すということと必要に応じて研究所で保管管理するという形も決まっております。

周辺環境の監視・測定に関する事につきましても審議はされております。これにつきましても前のページのところに放射線の安全に関わるもの、研究所の放射線障害防止及び安全管理に係る基本方針に関する事項というところで放射線安全委員会の方で引き続き審議されていくという形になります。周辺環境の監視・測定についても同様です。

地震その他災害時の対応という観点では、ここにありますように異常時及び事故に対する措置に関する事項と言う形で放射線安全委員会の方に充分その機能を移すことが可能であるという形になっております。

安全性の確保に関する事につきましても、ここにありますように先ほどの異常時及び事故に関する措置に関する事項、あとその他放射線障害の防止、保安及び安全確保等の措置に関する重要事項という形で、こちらの安全委員会の方で十分審議が可能な形になっております。

以上のことから重水素実験安全評価委員会の機能を放射線安全委員会の方に機能を移すことが可能であると考えております。

(スライド6)

研究所における今後の放射線の管理につきましては、重水素実験の終了に伴いまして、新たな中性子やトリチウムの発生がなくなりますが、RI 規制法に基づく管理区域を引き続き設定いたしまして、法令に従って管理するという方針となっております。

LHD の管理区域は先程ご説明いたしました HIBP 加速器の管理区域として現行の区域を維持して管理します。

トリチウム除去装置につきましては重水素実験の終了に伴いまして、新た

なトリチウムの発生がなくなりますけれども、経過措置として今年度の保守点検期間、プラズマ実験に該当する期間は運用を継続しております。トリチウム除去装置は2台ございます。重水素実験開始時におきましては既に様々な事業所で運用実績があった吸湿剤型の除去装置、MS型というものと、当時は新規技術の高分子膜型のPM型というものがございました。このうちPM型につきましては6年間の重水素実験で十分な運用実績を積むということができたと考えております。このPM型処理装置で現在処理運転を行っております。これまでの実験期における粗引き排気時及びメンテナンス期のトリチウム除去装置の運用と同様となっています。

排気塔における監視につきましては、重水素実験の終了に伴いまして新たな中性子の発生がなくなるということから、中性子の放射化による発生するアルゴン41の測定管理は行っておりません。トリチウムの監視につきましては引き続き行っております。

敷地境界線量ですが加速器2台を運用しておりますので放射線モニタリングシステム、RMSAFEによる放射線測定を継続いたしまして、年間50 μ Svで監視をしております。

排出管理につきましては管理区域で発生します排水に含まれるトリチウム濃度は法令値1立方センチメートル当たり60ベクレル、これは3月平均の値になりますが、これに従って監視を継続しております。

(スライド7)

重水素実験で発生しましたトリチウムとその環境に対する影響ですが、トリチウムの発生は、この重水素どうし核融合反応には中性子を発生する反応とトリチウムを発生する反応の2種類ございます。これにつきまして、このトリチウムの発生については中性子の発生量から評価するという形としております。これは以前からご説明させて頂いたとおりでございます。

トリチウムの発生につきましては安全側の評価をするために、安全管理年報等では、分岐比1、つまり中性子の発生量とトリチウムの発生量は等しいという仮定を用いてきました。実際には重水素のエネルギーが高いほどこの分岐比が減少いたします。これは実際に断面積と言う値を見ますとそういうことが明らかとなっております。LHDプラズマ中の高エネルギー重水素イオンのエネルギー分布と言うことを考慮すると、この分岐比は1と仮定していましたが、実際には0.936、つまり93.6%以下ということが分かりました。

トリチウムの滞留量につきましては、まずトリチウムについては、半減期

が12年ということをご理解、念頭においていただきたいと思います。つまり、12年で半分に減少するものだということです。トリチウム除去装置入り口でモニターした排気量を先程の中性子の発生量から評価したトリチウムの発生量を差し引きまして、半減期による減少分を考慮いたしますと、滞留量としては、11.1GBqということが分かりました。これは昨年2月27日の段階での値となっています。これにつきましては、これまでの研究成果から、この大部分のトリチウムはダイバータと呼ばれる領域の炭素板に滞留していることが分かっています。

この下の表にありますのは、安全管理年報の方で公表いたしました、重水素実験の各年次において発生した中性子の発生量と分岐比1を使って評価したトリチウムの発生量となります。実際には、この上にご説明したとおりに、この1ではなくて、これに0.936、94%をかけた値と言うのが実際の発生量となっているということが分かっております。これにつきましては残留したトリチウムにつきましては、第25サイクルLHDプラズマ実験終了後に炭素板を交換するという事で滞留したトリチウムを除去するという予定でおります。

(スライド8)

このスライドはRMSAFEによる敷地内および敷地境界における放射線のモニタリングに関するものです。先ほど安全監視委員会事務局の方からの説明にもありましたけれども、研究所ではRMSAFEという環境放射線のモニタリングシステムがございます。ここに書いてあるように、オレンジ色の四角のところの計測点、これはガンマ線のモニタリングで、敷地境界の所に9箇所ございます。

ICポストはLHDの南西にあるポストになりますけれども、この場で中性子モニタリングを実施してきました。この2つについて、この9箇所とICポストについては、引き続き測定の継続を検討しております。

このガンマ線のモニタリングにつきましては大型ヘリカル実験棟近傍が4箇所、中性子モニタリングはこの水色の箇所になりますけれども、このICポストを抜きまして令和5年度末に測定を終了するという事を考えております。次のページにてご説明いたしますけれども、令和5年度において環境放射線量というのは何ら変化がございませんでした。

大型ヘリカル実験棟近傍のICポストにつきましては、安全安全監視委員会との合同計測地点であるためということで、今後は安全監視委員会の方針

に合わせて計測を進めていく形で考えております。

(スライド9)

こちらは昨年4月から今年の2月までの、RMSAFEによる環境の放射線量の監視結果となります。上はガンマ（エックス）線の観測結果です。この赤い点線が過去の変動の範囲の上限を示しています。ここで、2つのポストの測定結果を示しておりますけれども、このガンマ線につきましては、この環境の放射線の変動範囲を超えるということはありませんでした。この変動につきましては、大気中のラドンという天然の放射性同位元素があるのですが、これが雨とともに降ってくるという傾向がございます、水色は降水量を表していますが、この降水があると環境の線量が増えていくというような傾向がRMSAFEで観測されているという形になります。

中性子につきましては、この赤い線が過去の変動範囲の上限で、ICポスト、IFポストの観測結果を緑色、黄土色の線でそれぞれ示しています。中性子線量率は、過去の変動の範囲の中に収まっているという状態になります。

(スライド10)

こちらは周辺環境における環境の放射線モニタリングですが、このガラス線量計というものをを用いたガンマ線の測定になります。これは1980年から測定を実施しておりまして、研究所敷地内の8箇所、土岐市内の7箇所、多治見市に8箇所という形になっています。これにつきましても次ページでグラフをお示しいたしますが、重水素実験期間中、終了後の間で環境放射線の増加は観測されていません。

令和4年度に重水素実験が終了いたしました。また、令和5年度の測定においても変化がないことから今年度末をもって測定を終了するという事を考えております。

(スライド11)

これがガラス線量計での計測結果で、ピンク色で示したものが重水素実験期間中のものになります。左上が核融合研究所の敷地内、右側上が土岐市内、左下が多治見市内となっています。このピンク色のところが重水素実験期間中ですが、この重水素実験期間中だからといって環境放射線量が増えるということは観測されておられません。むしろこの前の方で重水素実験と関係のない時期で変動しているというのが観測、これは周辺の環境の変動、この地域は花崗岩質ですので比較的天然の放射性同位元素が多い地域になりまして、

土木工事などがあると線量が変化するということが分かっておりまして、そのような工事の影響だということがわかっております。

このように環境の変動をきちんと計測できるようなシステムで計測を行っているが重水素実験による影響というのは観測できなかったということで、環境に対する重水素実験の影響はなかったと行うことができると思います。

(スライド 12)

次は環境水中のモニタリングのトリチウムの濃度の測定の結果になります。これも先ほどのご説明にありましたように、研究所ではこの緑色の枠に示した所、特にこの薄緑色でハッチした所に対して年 4 回環境水の採取を行いまして、その中のトリチウム濃度を計測しています。特にこの表の中で米印を付けた 5 箇所というのが安全監視委員会との合同の測定地点となっております。この環境水中のトリチウム濃度計測につきましても重水素実験期間中にこのトリチウム濃度の上昇は観測されていない、これは次ページでお示しさせていただきます。

令和 6 年度以降につきましては安全監視委員会との合同測定のみといたしまして、同委員会の方針に合わせて計測を進めていくということを考えております。本合同測定につきましては、同委員会との協議のうえ段階的に終了するというものを検討しております。

(スライド 13)

こちらは環境水中のトリチウムの濃度の計測結果です。この赤い点線の方が、過去の変動の上限という形になります。ピンクのところ为重水素実験期間中になります。先ほどの環境放射線の計測と同様に重水素実験期間中だからといって特段増えるというわけではなく、環境の過去の変動の範囲の中でばらついているという計測結果になっております。重水素実験開始以降、環境水中のトリチウムの濃度は、過去の変動の範囲内であったという事が言えます。

(スライド 14)

自治体との連絡につきまして、連絡手段一部変更ということを考えております。これにつきましては固定電話が使用出来る場合は、これまでどおり電話、FAX にてご連絡させて頂きたいと思っております。固定電話が使用できない場合は衛星電話に変えまして、メール等のインターネットを活用した連絡や、研究所のホームページや SNS を用いた機器の状況報告をすることを予定

しております。また災害等の不測の事態に対応するため、インターネットにつきましてはスターリンク衛星システムを用いてその接続を強化するという事を予定しております。安全管理計画に記載されていますように研究所には非常用電源設備が整備されていますので、このようなバックアップ体制を用いれば非常時の連絡体制はきちんとできると考えています。

通報・連絡・公表事項につきましては、重水素実験の終了に伴いまして、先ほど申しましたが LHD は RI 規制法に基づく放射線発生装置ではなくなりましたので、これに伴い内容の一部を変更するということを考えています。

(スライド 15)

この連絡通報手段の変更をまとめたものがこのような形になります。現状は電話および FAX を使う、それが駄目な場合は衛星電話を使う、それでもだめな場合派遣するという形になってはいますが、これについてはこの一番上の電話、FAX というのは変更ございません。衛星電話のところにつきまして、インターネットを使った連絡をするという形に変更させていただきたいと考えています。この二つのケースが駄目な場合を派遣するというのは変更ございません。時間外につきましても同様な変更を考えております。

(スライド 16)

最後ですが、この第 25 サイクル、現在軽水素を用いたプラズマ実験をしていますが、これに関する実験スケジュールについてのご説明になります。令和 5 年度から LHD は文部科学省の学術研究基盤事業の支援を受けまして、3 年間の超高温プラズマ学術研究基盤計画として、プラズマ実験を実施しております。超高温プラズマを安定的に生成できる大型ヘリカル装置 LHD を学際的な研究基盤として活用して核融合に限らず広く宇宙・天体プラズマの共通する様々な複雑現象の原理に迫る国際共同研究を実施する予定であります。

現在実施しております本実験は通常の水素、即ち軽水素を用いるため新たな中性子やトリチウムの発生はございません。ここに示したのが簡単なスケジュールとなります。LHD の真空引きは既に 2 月 1 日に開始して、7 月 23 日まで 継続する予定であります。コイルの冷却は 2 月 14 日に開始いたしまして 7 月 12 日まで継続する予定です。プラズマ実験が 3 月 13 日に既に開始いたしました。6 月 20 日まで継続するという形で考えております。以上になります。

井口委員長

ありがとうございました。それでは、ただいまご説明いただきました資料4につきまして、何かご質問とかコメントございませんでしょうか。

原委員

多治見市の区長会の原と申します。よろしく申し上げます。今年の1月に関係する近辺の3区の区長さんと、今日の資料の4も含めてですけど、説明を事前にして頂きまして非常にありがとうございました。

そこで集まりの区長さんの方から、実験の方が令和4年で終わりました、令和5年で色々な調査をやった結果、基準の中で収まっているということで、了解はされておりました。それで本当に単純な質問でしたけど、いろいろなものが終わった中で、この建物どうなるのなんて話も出ました。正直なこと言いまして、答えられる範囲で結構ですけど、こういった実験が終わった中で、今後どのような形でここが動いていくかとか、それから最近の報道の中で発電の実用化ということで、複数の部分から手が上がっているような状況でしたけれど、その辺のところであの少し情報として教えて頂けるようなものがあれば、現在、電力事情を見ますと原発等もなかなか動いてないという中で、ちょうどここで1月に事前に説明する前に、能登半島の方で大きな震災があって、そこも原発があって被害が心配していることがありましたけど、そういった中でこの発言して良いかどうかは分からないけど、やはりその部分で発電等の非常にこれから重要視、皆さん期待していると思いますので、お話していただける範囲の中で結構ですけどちょっと教えていただけるとありがたいです。

井口委員長

ありがとうございます。では吉田所長。

吉田所長

ご質問ありがとうございます。所長から説明したいと思います。

ご指摘のように今核融合に対するこの社会の期待というのが非常に高まっていると。そういった中で核融合研が果たすべき役割というのはますます重要になってきているということで、この重水素実験というのは核融合を実現して行く中で一つの重要な課題であって、それにつきましては今ご報告いただいたように、中性子、トリチウムが発生すると、副産物という面がありますけれども、発生するというので地元の皆様には少しご心配をおかけする面もある中で、いろいろサポートいただいて、この研究については無事完了いたしました。

それで先日この最終評価を国の方の委員会で受けて、まだ公表される直前ぐらいですけども、内々に伺っている原稿を見ますと、大変高い評価を受けて、この研究については無事成果をあげたということ。

しかしながら核融合実現までにはまだいくつかの重要な課題が残っております。それで一言で申し上げますと、実はまだ核融合炉の実用化を見通すまでの正確な科学的な予測を可能にする知識が充分でない。そのために報道にもあるように非常にそのなんというかアグレッシブに挑戦的なベンチャーが5年で発電してみせるという風に言ったりとか、その一方で我が国も含めたいわゆる核融合を今までやってきた専門家はあと30年ぐらい、2050年には実現するというような見通しであるとか、そこには5、6倍の時間の差があるわけです。

これが何で起きているのかというと、これはひとえにまだ物理が不明確や、例えば、例えとして引くのが適当かどうかわかりませんが、例えば望遠鏡を作った時にどのぐらいの集光能力があるのかというようなことにそんなにブレは全くありません。これだけの、こういう望遠鏡を作ればこのぐらいの光がとらえられるのだということはもう正確に理解できているので、あとは技術的に作るかどうかということになる。予算獲得して作るかどうかということです。加速器の場合もそうで、このぐらいの加速器を作るとどのぐらいのエネルギーの現象が見えてくるかも、これもそういう面では間違えることなく非常に高い精度で予測できるので、その技術を実現して作るということになるわけですが、実は核融合の場合はどのぐらいの装置を作ったらどのぐらいの性能が出るかっていうことに、まだ非常に大きな不確実性があります。

そのために今起きている社会現象、すぐできるっていう人から、まだなかなかできない、非常にあの悲観的な人はあのできるかどうかわからないというところまでまだ大きな幅があります。そういう状況の中で、ここで行った重水素実験の結果もその一つなのですが、まだその不確実性を除いていくということが、ある意味で研究の一番中心線を出していくという上で重要だと。そのことが我々核融合科学研究所、学術研究機関ですので、ここでそういう事を研究して行くということの重要性がますます認められているという状況です。

これが昨今起きている核融合騒動というのかわかりませんが、これに対する私なりの解釈であって、そういう中で核融合研が、ここは大学共同利用研

研究所ですから、全国というよりも全世界の研究者がここでさまざまな基礎研究を行って物理を明らかにして行くという役割になっているというふうに考えています。

そういった方向性につきましては幸い昨年国の方で核融合研究どういうふうに進めていくのかという、これは今まで文部科学省で行ってきた段が、一段上がって産業界も含めてということで、内閣府で議論が行われて、内閣府からフュージョンエネルギーイノベーション戦略というものが出されて、これが日本としての総合的な戦略というものが出されている。そういうことを受けて色々な研究機関、それから産業界もあるわけですが、それぞれがどういうふうな役割を担ってどういうふうに連携して行くのかというプランが出ています。

それを受けて核融合研としては先ほどご説明したように、この物理の不確かなどころを明らかにしていくという役割を担い、今ご指摘いただいたこのLHDの実験と、それから他にもいくつかこう建物が建っているわけですが、こういった国の重要な資産ですので、これを最大限活用しつつ、そういう学術研究を我々はやっていくと、そういう方針が日本の、先ほど述べました核融合という軸の中での位置づけと同時に、今度はいろいろな学術分野があります。それは文学、法学からさまざまなあらゆる学問がある。物理であれば天文学がある、高エネルギー物理学がある、物性研究がある。そういったさまざまな学術研究がある中で、国として優先的に進めるべき、いわゆるビッグサイエンスという大方の学術研究の中で、国として何が優先的に進めるべきかというそういうセレクションを行う会議も昨年行われました。その中で核融合研が進めようとしています先ほど説明したような核融合の中心的な科学的な問題を明らかにする研究をやっていくという10年プランを提案して、それが採択されて、これロードマップっていうんですけども、国として重点的に進めるべきビッグサイエンスの課題の一つとして核融合があり、それを核融合研が中心になって推進していく。これが国の委員会の中で認められたということでそういったいろいろな国としての行政の方向性、今後の方向性の中で核融合研が核融合エネルギー実現のためにやっていくべき事と言う我々のプランが位置づけられたそういうふうな状況になっています。

そういったことで重水素実験はお陰様で無事終了いたしまして、今長壁センター長からの説明いただいたように今後重水素実験を行いませんが、あとは残されている多くのサイエンス、それから技術の課題もありますのでそう

いったものをここのキャンパスを日本、核融合の学術研究の中核的な機関として進めていきたいとそのように考えております。

井口委員長

適格なコメントありがとうございます。私も実はいろいろ調べたのですが、核融合発電の新エネルギー源としての期待は、我が国の政治家の方は大きな見通しを得ているような雰囲気です。喋ってらっしゃるのですけれども、確かに今上げ潮ムードで、国内外のベンチャー企業とおっしゃったけど、あれベンチャーじゃないです。スタートアップといわないといけない。要するに自立できるそういう新しい企業が立ち上がっていて、非常になんか魅力的な提案をされているってことを私も感じております。

今吉田所長がおっしゃったように、核融合研の立場としてはやっぱり学術研究が重要で、今核融合騒動だとおっしゃったのだけれども、そういう状況に対して、真理の見極めを行う非常に重要な立ち位置にあるのではないかなというふうに思いますので、重水素実験については今ご説明あったように非常に高い評価を得られたということで、それは大変結構でその後も重水素は使わないのだけれども、いわゆる水素を使ったプラズマ実験をされて学術的なところで何が本当かというのが、この十年間ぐらいでより明らかになるのではないかと思います。

今、核融合ビジネスとしてのしあがっているようなものの良い悪いというものがある核融合研の成果によって明らかになるのではないかなというふうに期待しています。

どうもありがとうございました。他にはいかがでしょうか。

事務局

事務局の勅使川原です。事前に資料を送付させていただきまして本日欠席をされております東瀬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と思います。

研究所からのご報告内容につきましてはこちらから指摘すべき大きな問題はないと思います。一点確認しておいた方がいいかと思う点につきまして通常状態においては過去実績に基づき変化がなかったことからモニタリングポストや測定点の削減は合理的だと思いますが、メンテナンスなどを行った際に意図せぬ放射性物質の放出が発生した場合等に、削減後の監視体制でも問題なく検知できるかは、念のためにレビューしておいた方がいいかと思っております。

	<p>というコメントを頂いております。</p>
井川委員長	<p>ありがとうございます。今のコメントに対して何か核融合研の方からございますか。</p>
長壁安全衛生 推進センター長	<p>基本的にはまず環境放射線の線量につきましては引き続き敷地境界におけるが RMSAFE によるモニタリングが継続いたしますのでその点は全く問題ありません。環境水中のトリチウムにつきましても研究所の近い5点で監視委員会と一緒にしている部分につきましても継続いたしますので、その点につきましても問題ないと考えています。以上になります。</p>
井口委員長	<p>ありがとうございました。他に何かご質問、ご意見ございませんでしょうか。宮地委員は今回初参加ですが何かご意見いかがですか。</p>
宮地委員	<p>私、土岐市の連合自治会の会長で、この核融合研究所がある下石町、土岐市に8個町がありまして下石町の区長会、自治会長をやっております。一番の地元であるから色々行事についてもご協力いただきましてありがとうございます。そこでここは安全監視委員会という話ですけど、もうちょっと話しがずれてしましますが、私家からこの建物が見えるので、これが下石、土岐、多治見、瑞浪の誇れる施設になってほしいと思うものですから、地元との関係はこれからどのように考えているでしょうか、ちょっとお話し願えたらと思います。</p>
吉田所長	<p>ありがとうございます。一言で申し上げますと核融合研をサイエンステクノロジーの世界的なセンターとして発展させたいと、そういった中でこの地元の皆さんといろいろな連携、情報交換をしつつ、これを発展させていきたいというふうに考えております。</p> <p>核融合というと電力を作るための研究で、長い道のりというぐらいのイメージしかないのですが、今後急速にこれは社会実装という言葉で最近使いますけれども実用化に向けて産業構造を作りつつ、発展させるという時期になったと言うことが先ほどご紹介した国の戦略の中でも明確になってきています。そういった意味で一つは産業構造を作っていくのですからこの周りにスタートアップをはじめそれからいろいろな科学技術の産業のネットワ</p>

一つの一つの結節点のようなものをつくっていきたいということが一つ。

それからこういったところは国際協力も非常に重要ですので海外の色々な研究者、技術者も交流するようなセンターとして発展させていきたいということで、こういった地元の国際化っていうか、そういった役割を担っていききたいというふうに考えています。

今までも、いろいろ研究所の岐阜県の方で観測していただいたデータを出していただいているわけです。研究所の方でもまた今日ご紹介させていただいたように、独立なモニタリングしていて、その報告をするという会を開かせていただいて、それが安全性の報告会というふうなファクターが非常に大きい会で、これにお願いをして皆さんに、おそらくあんまり出たくもない中、出ていただいて安全でございましたということをご報告する。これはもちろん重要ですがそういう形をもう少し広げて少し積極的に研究の現場、それから中身のこともご紹介する。こういった活動を実は研究所に非常に熱心な職員がいて、今までもやってきているのですがいろいろなイベントに出席させていただく等の事もしているのですが、そういったものをそちらのファクターも、もう少し力を入れて核融合研究のもうちょっと中身を開いてみるとさまざまな科学や技術の課題が含まれていますので、そういったものをご紹介して行くようなもうちょっと積極的な部分の連携づくりと、そういうイベント型のものを企画して行きたいというふうに考えています。

これは今後核融合を実現していく上でも国としても、国はアウトリーチという言い方しますが、そういった核融合に関するさまざまな理解を、皆さんの科学に対する信頼の中心になるっていうのも我々の重要な役割だと思っておりますのでそういった活動に今後より力を入れて行きたいというふうに考えておりますのでそういった意味でも地元の皆さん、これまでよりもっと多角的かつ、もうちょっとフレンドシップで連携を築くような努力をして行きたいというふうに思っておりますので、是非よろしく願いいたします。

井口委員長

ありがとうございました。他に何かご質問、コメントございませんでしょうか。どうぞ

原委員

所長さんの方からあの地元の部分でお話がありました。ちょうどの実験も終わって次の段階で、研究施設としての役割が大きい、またこれからも担

っていかないといけない、ちょうど転換期に、変わる時期になっています。

そこで素人、一般の人もわかるような広報誌を作っていただけると私共区長も皆さんにお知らせすることができます。もし作っていただければよろしくをお願いします。

吉田所長

ありがとうございます。ヘリカちゃんのお便りというのがあるのですが、もう少しいろいろ内容も充実させて、もうちょっとこう研究の中身の部分も充実させたりとかして行きたいというふうに思っています。これについては政治家の方々からのプレッシャーがかかっておりまして、ちょっと中身を知ってもらいべし、ということがありまして、これは文科省と協力しつつ進めていくということが、この4月から始まりますので、そのあたりご指摘のところを充実させていきたいというふうに思っております。

井口委員長

ありがとうございました。ほかにございませんでしょうか。

私の方から一点だけ確認させてください。7ページで現在施設内にあるトリチウムの全量というのは評価だと11.1ギガベクレルであると。それについてはほとんどLHDの装置のダイバータ、黒鉛の板の中に保持されている状況であるので、それを2024年ですから、今年、もしその黒鉛の板を全てアイソトープ協会に搬出するというふうに理解したのですが、その搬出した後に施設内に残っているトリチウムのインベントリ、量ってというのがどのくらいになるという想定をされているのでしょうか。

長壁安全衛生
推進センター長

ここは研究の領域になるのでなかなか難しいところがあるのが正直なところですけども、今のところ換算で年間の研究所がお約束している3.7ギガベクレルという放出量があるのですが、それ以下になるだろうというふうに考えています。

井川委員長

わかりました。だから来年その炭素板を搬出すると、それ以降については、最大で3.7ギガベクレルぐらい残っている可能性があるのだけれども、それについてはトリチウムの生成は起こらないので、半減期の12年でどんどん減っていくと、そういう状況ということによろしいですね。

長壁安全衛生 推進センター長	その通りです。
井川委員長	<p>わかりました。2024 年度には現在懸念されているトリチウムの持っている量が、ほとんどなくなっていくって、その後どんどん物理的に減っていくってそういう状況になります。そこをご理解いただくというのが重要だと思うのでよろしくお願ひしたいと思います。</p> <p>他に何かご質問コメントございませんでしょうか。</p>
柿沼委員	<p>先ほどの住民の方にこの資料をあらかじめ丁寧に説明されたということをお聞きしまして、すごく大切なことかなと思いました。同じプラズマの件ですが、その材料、原料が違くと放射線が今までは出ていたけれども、今度はないと言う状況になるということをご理解いただけているということだと思います。丁寧な説明がやはり重要で、プラズマ実験って言葉が一緒なので、何か勘違いされる方がいらっしゃることもあるので、そういうところで丁寧な説明というのが、住民の方はわかっているけど、意外と外の方がそう理解しなかったりすることがあるので、そういうところをあの今後目標をつけて広報されるとよいかと思います。以上です。</p>
井口委員長	ありがとうございます。
田邊委員	先ほどおっしゃられたと思ったので、確認ですが、メンテナンスとプラズマ放電実験をされるときは、トリチウム除去装置は動かすのですね。
長壁安全衛生 推進センター長	はい、今のところは動かします。黒鉛の除去後、交換後はまたその状況に応じて、量に応じて考えていきます。
井口委員長	ありがとうございました。
奥野委員	<p>確認ですが、来年度、ダイバータを外してしまうということなので大きなメンテナンスに入るわけで、その辺の前後で少し測定をされると、それ以降の測定に関する変化がないということが伝えられるのではないかなと言うふうに思うので、ぜひその前後で測られるといいのではないかなというふうに</p>

は思います。

あともう一件確認ですが、研究所からは広報誌的なものを出されていますよね。その中にこういう測定結果っていうのは入っていますか。

高畑広報室長

広報室長の高畑がお答えします。私たちの広報誌へリカちゃんからのお便りを出してしまして、年に一回数値を報告しております。ただしこの広報誌はこの近隣の下石町というところと、滝呂町というところは、新聞折込で全戸配布しているのですが、ここからちょっと遠い多治見市の全域には積極的にお送りしてないのでこれから何らかの方法で情報が伝わるように工夫していきたい。

奥野委員

テキストや測定結果も住民の方にアクセスできるような形を取ればより安心につながるのではないかと思うので、安全という意味では充分、我々専門的にいう安全レベルであれば、随分低いレベルの濃度なので、全然心配いらないけれど、住民の方が安心できるレベルかって言うとその辺は住民の皆様方の感じ方の問題があるので、ただデータとしてはこのレベルでありますよということが住民の方に分かるようになっていけばより安心できるんじゃないかなというふうには考えます。

長壁安全衛生
推進センター長

それに関しては速報値という形になりますが研究所のホームページの方で環境放射線のことも含めまして公開しております。

井口委員長

よろしいでしょうか。ありがとうございます ちょっと予定の時間が過ぎておりますので、この議論についてはこの辺りにしまして、ちょっとまとめます。

今回のLHDに係る放射線管理については、重水素実験が終了したということから重水素実験安全評価委員会から研究所の全体の放射線管理を行っている放射線安全委員会へ機能を移すということになりました。先ほどご説明があったように、この構成メンバーの中には第三者、外部の方が入っているので客観的な評価ができるというふうに思います。そういう意味では一応重水素実験が終了して、研究所内では統合した格好になっていますけれども、その考え方は妥当であるというふうに思います。

それからその放射性安全委員会で扱うLHD実験についてご説明ありまし

たように、これからは水素放電の実験になるわけですが、放冷すると若干中に溜まっているトリチウムが集まることもあり得るのですが、そういう管理状況等について研究所からはこの委員会へ当面ご報告を継続していただくことにしたいと思います。

それから研究所でのモニタリングについては、令和5年度も継続して行われたとういことでその結果についてはご報告いただいております、放射線量の増加とか、トリチウムの濃度上昇については見られていないということは、わかりました。そういう意味では環境への影響はみられない、認められないというふうに考えます。

今後、重水素実験の終了で、1年経っているわけですが、ガンマ線の敷地境界の監視や安全監視委員会との合同測定を除いて環境モニタリング終了していくという、要するに必要ないものについては終了していく、そういう方向で考えたいと思います。それでよろしいですか。

今日の議論では、重水素実験終了後の核融研のあり方としては吉田所長のほうからご説明があつて、重水素実験については非常に高い評価を得ており、その後は水素放電ですが、いわゆる現在の核融合発電の新エネルギー源としての、色々な内容について学術的な観点から明らかにしていくという立場で研究を進めていきたいと、そういう意思表示がされたということと、それから地元の皆様との関係としては対話であったり、広報誌というものもあると思いますが、そういう中でいろんな方面から分かりやすい説明、丁寧な説明をお願いしたい、とそういう要望がありましたので、それについては核融合研の方でぜひそういう要望に応えていただきたいというふうに思います。

奥野委員の方から来年度のトリチウム測定について、来年度にトリチウムの入った黒鉛タイルを搬出する前後に確認してはどうかというご提案があったわけですが、妥当なご提案と思われますので、一応来年度については、そういう格好でトリチウムの測定に関しては共同で実施して、我々も確認することにしたと思うのですが可能ですか

長壁安全衛生
推進センター長

環境水中のトリチウム濃度の確認ですか。

井口委員長

基本的には施設外において計測するものについてです。

長壁安全衛生 推進センター長	基本的に排気塔のトリチウムの監視は継続していますのでできます。
井口委員長	それは共同でやる意味がないですよ。今言っているのは、これまでに行ってきた環境水中のトリチウムについてやるかどうかということですよ。
長壁安全衛生 推進センター長	もうすでに影響が見えてないので、見えないのではないかとというのが私正直な感想です。重水素実験期間中ですらも見えてないので、それよりもずっとレベル低い状態になっていて、今年も結局見えていませんので。
井口委員長	だからさっきメンテナンスとかそういうコメントがあったと思いますので、年2回測定することを考えたときに、5月と11月っていうのは実験もやってないのに、そこでやるっていうのは意味がない。来年度意味があるような測定を考えたときには、出ないっていうのはだいたい見えている気はするのですが、そういうトリチウムを施設内から外へ出すときに、特に問題はないかというのを確認する意味で、その時点でやるっていうのは何となくロジック的に説明がつくのではないかと思います、そのあたりはどうか。
長壁安全衛生 推進センター長	時期については、安全監視委員事務局と調整させていただければと思います。
井口委員長	当然施設内でも、その研究者の方が搬出時にモニタリングはするのですか。搬出作業について作業される方が被ばくしないようなことについてはされているのですよね。
長壁安全衛生 推進センター長	それは真空容器内作業なので必ずやっています。特別にするわけではなくて、通常の放射線管理の一環としてやっております。
井口委員長	今回、黒鉛の板を交換されて、搬出されるということなので。
長壁安全衛生 推進センター長	トリチウムを含有した黒鉛の板は、これまでも真空容器の中にありますので、モニタリングは放射線の業務従事者の安全管理の体系の中でやっております。

ます。その管理の一環として、交換についても同じことをやるだけでございます。特別なことをするわけではありません。

井口委員長

もちろんそうなのですが、今回は最後のトリチウムの入っている黒鉛タイトルの搬出の時は従来と同じなのですか。

長壁安全衛生
推進センター長

従来と同じです。ある意味、含有水を出す時と差がありません。

吉田所長

モニタリング体制は今敷いている体制の中で何か変わったことがあればちゃんとわかる体制が敷かれている。ご指摘のように今回カーボンのタイトルの外して出すというプロセスはあるわけです。それは毎年やっていることと違うことがありますので、そのところで何かあるっていう可能性ももちろんあるわけですが、あの長壁が言っているのはそういうことがあったとしても、充分モニターされている監視されている体制がもう今までずっとしかれています。作業員の安全という意味で完璧にモニターしていますので、万一そういうことがあったとすると、その網にちゃんと引っかかるような体制がすでに引かれていますという意味です。

井口委員長

わかりました、ありがとうございます。だからトリチウムの測定について、もし来年度継続ということで要望があるとするとタイミングとしてはやっぱりそういうなんかの作業イベントの時にやるというのが、監視委員会としては説明できるというか、何も無いのにやっても変わらないっていうのは当たり前だけれども、その実際に施設内でトリチウムを移動するっていうような作業があるときに、万一施設外に影響しないかっていうのを我々が一応監視させていただく。そういう立場で来年度やったらどうかとそういうことです。

吉田所長

わかりました。ですから例えばそのドラム缶に入れて、アイソトープ協会に出す前後っていうと、それをやった日とか、その数日後ぐらいに環境の中になんかですねあのドラム缶が転がってどっか落ちたというふうなレベルの、厳重に行われるわけだからそういうのがないわけですがけれども、念のために環境放射能ところをモニターすると。モニターするのであればそのタイ

ミングがいいだろうということだと思いますので、そのあたりは一番皆様に不安が生じないような形で対応したいというふうに思います。

井口委員長

あくまでも念のためということで、一応来年度はそういう形で合同のトリチウム測定に関しては検討していただけたらと思いました。ありがとうございます。

それに関連して議題3があります。安全監視委員会の令和6年度以降の環境モニタリングについてということで、これを事務局の方からご説明いただけますでしょうか。

事務局

事務局からご説明させていただきます。資料の5を用いて説明させていただきます。

安全監視委員会では議事1でもご説明させていただいたとおり、これまで核融合科学研究所と合同で周辺環境のモニタリングとして中性子とトリチウムの測定を実施してまいりました。重水素実験が終了した一方で、今年度になります。1年間モニタリングを実施し、結果を検証しましたところこれまでの変動幅の上限を超える値は認められませんでした。

前回の安全監視委員会においても、委員から重水素実験の終了に伴って中性子の発生がないことや、実験終了後もトリチウムが残存するということについて、今後のモニタリングのあり方について考えていく必要があるのではないかご意見をいただいております。

そこで事務局としては令和6年度以降の環境モニタリングの案ということで、今を示させていただいておりますけれども、ご説明をさせて頂ければと思います。先ほど説明しました中性子線につきましては、ご説明にありましたとおり、重水素実験の終了に伴って新たな中性子の発生はありません。1年間の結果についても問題はありませんでしたので今年度をもって測定を終了しまして、令和6年度は実施しないということを考えております。

一方でトリチウムにつきましては、重水素実験の終了に伴って新たなトリチウムは発生しないということですがLHD内には引き続き残存しているということもございましたので、令和6年度も今年度と同様に5地点で行いたいということを考えております。今、前段の議論でございましたとおり、タイミングなどございますが現状の案につきましてはこのようにご説明をさせて頂いております。

この資料のスライド2、3につきましては、前段でご説明させていただきました測定場所を図示したような形になっておりますのでご参照いただければと思います。以上で資料の5の説明を終わります。ご審議の程よろしくお願いたします

井口委員長

ありがとうございました。それではこの資料の5について何かご質問とかコメントございませんでしょうか。

地元の原委員あるいは宮地委員にお聞きします。中性子に関してはもう出ないのでやめてもいいかなと思うのですが、トリチウムに関しては議論があったようにまだ若干施設内に残っていて来年度ほとんど搬出されますので、こういう状況になってしまうと、継続することについてはもう一度またここで議論したいと思います。来年度については念のためという形で、核融合研からトリチウムが移動する、そういう場合でも変化がないということを確認する。まさに搬出の前後で確認するというのを今日ご相談いただいて、その結果をここで確認する、我々に見せてもらおうと思うのですが、特に地元の皆様よろしいでしょうか。

原委員、
宮地委員

はい。

井口委員長

ということで中性子の測定については合同の環境モニタリングはやらないが、トリチウムに関しては一応来年度に関していうとトリチウムが施設から搬出される時の前後を狙って同じような環境のモニタリングをするという、来年度はそういう風にしたいと思います。委員の方から何かございますか。特に安全監視委員会の委員のメンバーからは異論ないということでそのようにしたいと思います。よろしいでしょうか。

ご提案のとおり中性子はやらない、トリチウムは来年2回やるけれどもそのタイミングは核融合研からのトリチウムの搬出の前後という形で実施していただきたいというふうに思います。

それ以降については、またこの場で、さらに継続する必要があるかどうかに関しては来年その結果を見てご判断いただきたい。特にわれわれ専門家の立場としては、もう施設の中、核融合研の中にトリチウムが無くなるわけです。よ。どう考えても減ってくばっかりで今まで出てないのにこれから出る

ってというのはありえないって思ってしまうわけです。あとは地元の皆様のいわゆる懸念をどう考えていくかということ尊重したいと思いますので、来年その結果を見ていただいて今後の継続するかどうかについても忌憚ないご意見をいただけたらよいかという風に思います。

田邊委員

井口委員長のおっしゃる通りだと思います。基本的にはもう発生しないのでこの委員会が地元の皆さん方の安心に寄り添っていけるのであればモニターをしないとイケないけれども、資料4の13ページを見ていただくと思います。バックグラウンドですけど、2000年から2024年まで測っていただいて、だんだん下がっているのが分かると思います。環境中のトリチウムのほとんどは核実験で出たトリチウムが残っていて、これが減衰しているのです。これは多分ちゃんと取ればその減衰にだいたい従ってしまっていて、余分なトリチウムがほとんど出てないということの一つの証拠です。実はトリチウムの測定がどんどん難しくなっていて、もう普通に測れないので蒸留したり、濃縮したりしてでないと、測れないそういう状況です。この4年間でそれを超えることは絶対起きていない、むしろ自然の流れで落ちてきているので、基本的には全くそのトリチウムが、中には出ていますけれども除去装置とかありますので、環境中には出てないというのは科学的にはそういうことだろうということだと思います。ですからそういう意味でご安心いただくことができますと思いますし、さらには何かあった時、要するにあとはもう天変地異ですね、要するに地震が起こったとかそういうことがない限りはまずは出てこないです。基本的な専門家の立場としてのコメントです。

井口委員長

ありがとうございました。問題ないということ専門家の立場からご説明いただいたということで、自然界でもどんどん半減期12年程度で減っているという様子が核融合研のモニタリングデータからも分かります。これからもう施設内にトリチウムが無くなると、それもどんどんゼロに近づいていく。そういう状況だとご理解いただくと良いかと思います。

ありがとうございました。何かご質問ございませんでしょうか。よろしいでしょうか。特にご質問等無いようなので、これで用意された議題は以上になります。

終了したいと思いますので議事進行を事務局の方へ返したいと思います。

司会

よろしくお願いいたします。

井口委員長には議事を円滑に進行していただきまして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誠にありがとうございました。

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いただきたいと思います。次回の委員会の開催につきましては環境測定の実施状況等も踏まえ委員長と協議の上改めて各委員の皆様と調整させていただきますのでよろしくお願いいたします。本日はお忙しいなかご出席いただきまして誠にありがとうございました。

これをもちまして第13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