

核融合科学研究所重水素実験安全評価委員会（第14回）会議要旨

1 日 時 平成29年12月11日（月）14：00から15：20まで

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）

片山委員長、植田委員、榎田委員、小川委員、笹尾委員、谷口委員、
玉樹委員、西村委員、藤委員、百島委員、山本委員、渡辺委員

（オブザーバー）

土岐市、多治見市、瑞浪市、岐阜県

（研究所）

竹入所長、森崎研究総主幹、長壁実験統括主幹、西村安全衛生推進部長、
洲鎌研究総主幹、榊原研究主幹、久保研究主幹、高畑対外協力部長、
磯部教授、田中（将）准教授、佐瀬准教授、西山管理部長、武内総務企
画課長、三宅計測技術課長、その他関係職員

4 議事

（1）大型ヘリカル装置（LHD）における重水素実験の実施結果等について

（2）その他

議事に先立ち、片山委員長から挨拶があった後、核融合科学研究所重水素実験安全評価委員会設置規則第7条に基づいて本委員会を公開とし、会議要旨作成のための録音機器の使用及び説明のための研究所関係者の陪席を認めたい旨発言があり、了承された。

5 議事要旨

（1）大型ヘリカル装置（LHD）における重水素実験の実施結果等について

長壁実験統括主幹から、資料2に基づいて、平成29年3月7日から開始した大型ヘリカル装置（LHD）重水素実験初年度の実施結果等について、イオン温度1億2,000万度を達成したこと、安全管理機器の性能及び安全管理体制の機能を確認し安全に実験を実施したこと、情報公開の状況、今後の実験スケジュール等に関して説明があった。説明に対する質疑応答の概要は以下のとおり。

- 重水素実験については安全に実施されていると判断できる。28ページには、中性子やトリチウムの管理値に対する発生量はあるが、安全管理計画などで予想される中性子発生量に対してどれくらい発生した

かということは分かるのかとの質問があった。研究所から、もともと安全管理計画にある管理値は、安全を考慮して余裕を持って設定された数値であるため、重水素実験初年度の実験サイクルの中性子の発生量は、管理値よりも一桁程度少ない旨説明があった。また、研究所から、実験前には中性子の発生を評価する計算を行ったが、やはり安全を考慮して余裕を持った評価をする計算であるため、実際の発生量は計算結果の半分程度であった旨説明があった。

- 真空容器内での作業には、教育訓練が必須とのことだが、どのような内容の訓練をどの程度行うのかとの質問があった。研究所から、一般的な放射線業務従事者に対しては、法令で定められた放射線防護等に関する教育訓練を研究所内で6時間以上行い、管理区域内での汚染検査に関する講習会、真空容器内作業講習会、現場講習を合わせて約半日行う旨説明があった。さらに、所内の作業責任者に対しては、トリチウムの取扱いに関する教育訓練を富山大学において3日間行うことを義務付けている旨説明があった。
- 真空容器内は、重水素実験終了後、どの程度のタイムスケールで、中性子発生量が減少し、真空容器内の重水素が軽水素に代わったのかとの質問があった。研究所から、重水素実験終了前に、約半分の加熱装置に対して使用するガスを中性子が発生しない軽水素へ切り替えたため、中性子の発生量はその後1週間以内で低下した旨説明があった。また、軽水素実験に切り替えてから、プラズマ内の重水素の比率を確認したところ、切り替え後1週間程度で重水素の比率はプラズマ中の水素同位体の20%程度、2週間程度で10%程度となった旨説明があった。
- 真空容器内で作業した際には、どの程度の線量を被ばくするのかとの質問があった。研究所から、作業員は1週間に20マイクロシーベルトを上限として被ばく線量の管理をすることとなっているが、これまでに放射線の被ばくがルミネスバッジなどの個人線量計に検出されたことはない旨説明があった。
- 真空容器内で作業を行うのは研究所の所員が多いのか、それとも外部の業者が多いのかについて質問があった。研究所から、現時点ではメーカーの作業員が10名程度、所内からは研究部・技術部の職員が5名程度、容器内での作業に当たっているが、作業しやすいよう、容器内に歩廊が設置されたため、今後はより大勢の作業員が交代で作業に当た

る予定である旨説明があった。

- 25ページに関連し、バックグラウンドデータは10秒間取得するとして、プラズマ実験中のデータはどれくらいの時間取得するのかとの質問があった。研究所から、実際にプラズマがついているのは、多くの場合において数秒程度だが、それも含めて10数秒、プラズマ実験中データとして取得する旨説明があった。
- 核融合科学研究所安全監視委員会の審議経過は、ウェブ上などで公開されているのかとの質問があった。研究所から、岐阜県のホームページ上で公開されている旨説明があった。
- 32ページについて、トリチウム含有水はまだモレキュラーシープに蓄積された状態なのかとの質問があった。研究所から、トリチウム含有水はモレキュラーシープから回収され一時貯留槽に移して保管している旨説明があった。続いて、そのトリチウム濃度はどの程度かとの質問があった。研究所から、現在トリチウム含有水は貯留槽内にあるので、今後25リットルの専用容器に分取する際にトリチウム濃度を測定する予定である旨説明があった。
- 37ページについて、真空容器内の作業に当たって、壁からトリチウムが出てくると思うが、作業中のモニタリングの方法はどのように行っているのかとの質問があった。研究所から、真空容器内のルームガスモニター、真空容器内パージ空気の排出先に設置してある比例計数管、水バブラー装置の3種類を用いてモニタリングを行っている旨説明があった。続いて、容器内空気のトリチウム濃度が基準値未満であることを連続モニタリングで確認しているのかとの質問があった。研究所から、そのとおりである旨回答があった。
- トリチウムによる内部被ばくはどのように確認しているのかとの質問があった。研究所から、作業者は事前に呼気をサンプリングしておき、内部被ばくが疑われるような事態が発生した場合、その時点での呼気検査測定結果と事前登録しておいた呼気検査測定結果を比較して、内部被ばくの有無を判断する旨説明があった。
- 16ページ、RMS A F Eの測定場所と敷地内線量分布について、建物近傍の方が、森林内部よりも線量が高いという説明では、誤解を招き

かねないため、表現方法に注意したほうが良いとの意見があった。

(2) その他

片山委員長から、研究所のこれまでの検討と対策によって初年度の重水素実験が安全に実施されてきたことを振り返り、次年度以降の研究を進めるに当たって、本日の委員会からも出されたような軽微な疑問にも留意し、細心の注意を払って実験を継続して行ってほしい旨発言があった。

閉会に当たり、竹入所長から、初年度の重水素実験について、緊張感を持って、安全に注意を払いながら実施し、実験としても良い成果を収めることができたことについて御礼を申し上げるとともに、メンテナンス期間や今後の実験においても、この緊張感を持続して、周辺環境や作業従事者の安全を確保しつつ、実験成果を上げていきたい旨挨拶があった。

配付資料

資料1：核融合科学研究所重水素実験安全評価委員会委員名簿

資料2：大型ヘリカル装置（LHD）における重水素実験の実施結果等について

席上配付資料：核融合科学研究所パンフレット（2017－2018）

研究所紹介パンフレット「Fusion」（2017年改訂版）

以上