

2025(令和7)年5月7日

第14回 核融合科学研究所安全監視委員会

The background of the slide is a photograph of the interior of a tokamak reactor. It shows the complex, curved, and highly reflective metallic walls of the vacuum chamber, which are composed of many small, riveted segments. The lighting is dramatic, with strong highlights and deep shadows, emphasizing the industrial and scientific nature of the environment.

排ガス処理施設の停止計画について

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

周辺の環境水に対する影響

炭素板の交換により、トリチウムの年間放出量に関する管理値(3.7[GBq])及び排気中のトリチウム濃度の管理値(2×10^{-4} [Bq/cm³](3月平均))を、排気ガス処理システム(トリチウム除去装置)を動かさない場合においても**確実に遵守できる**ことが明らかとなりました。

排気塔では、管理区域内の負圧管理のための換気と併せて排気をするため、トリチウム濃度は約30倍に希釈され、 3.3×10^{-7} [Bq/cm³]程度になります。この濃度は、過去(2022年4月～6月)における排気中トリチウム濃度の最大値(1.1×10^{-6} [Bq/cm³])に比べて低い値になっています。また、放射線管理年報にて示しましたように、このような期間を含めた環境水中のトリチウム濃度は過去の変動の範囲に収まっていました。

⇒ **排気ガス処理システムを使用しなかったとしても、周辺環境の環境水中トリチウム濃度に影響は無いと過去の実績に基づき判断できます。**

大気中では宇宙線によりトリチウムが常に生成されており、大気中の**天然に存在するトリチウム濃度は $10^{-8}[\text{Bq}/\text{cm}^3]$ ※程度**であることが報告されています。

排気塔から最も近い敷地境界(距離180[m])に向かって常に風速5[m/s]の風が吹き続けたと仮定して、排気塔から放出されたトリチウムの拡散による希釈を考慮すると、排気塔から放出されたトリチウムに起因する、この場所での**濃度は $5.2 \times 10^{-11}[\text{Bq}/\text{cm}^3]$ (天然大気中の濃度の200分の1程度)**となりました。

⇒ **排気ガス処理システムを使用しなかったとしても、周辺環境の大気中トリチウム濃度に影響は無いと評価できます。**



今後の排気ガス処理システム(トリチウム除去装置) の運用停止について

放射線安全委員会のトリチウムを専門とする外部委員より、「重水素実験にかかるトリチウムの管理について近いうちに収束させ、**重水素実験以前の放射線安全管理体制に戻すことが合理的**と考えます」とのご意見をいただいております。

また、現状において、排気ガス処理システムの運用を停止しても、

- ①研究所が約束するトリチウム年間放出量に関する管理値(3.7[GBq])と排気中のトリチウム濃度に関する管理値(2×10^{-4} [Bq/cm³](3月平均))を確実に遵守できること、
- ②周辺環境に対する影響がないことが明らかとなりました。

排気ガス処理システムの運用を停止することで同システムが保留するトリチウム含有水を全て引き渡すことが可能になり、研究所敷地内に存在するトリチウムを減らすことが可能です。

これらを考慮すると、LHD実験終了後に排気ガス処理システムを停止することが、周辺環境に対して最も安全な運用であると考えられます。

これらの運用方針は、3市の近隣自治会等の代表の方々に説明させていただきました。また、予め土岐市連合自治会及び多治見市区長会にて説明の予定です。