
原子力規制庁における フュージョン装置の安全規制に係る取組

2026年2月12日
原子力規制庁

原子力規制庁の取組状況

R7. 03. 25	内閣府が設置したタスクフォースにおいて、「フュージョンエネルギーの実現に向けた安全確保の基本的な考え方」の決定。「現存するフュージョン装置と同程度リスクであれば、当面は、現行のRI法（※）の対象として、RI法に基づく放射線防護の観点からの規制を継続することが適当」との見解が示される。（※）放射性同位元素等の規制に関する法律
R7. 03. 28	量子科学技術研究開発機構（QST）那珂フュージョン科学技術研究所を訪問
R7. 04. 22	アメリカ原子力規制委員会（NRC）と意見交換
R7. 04. 23	アメリカにてCommonwealth Fusion Systems（CFS）を訪問
R7. 06. 18	原子力規制委員会において、フュージョン装置の開発を進める事業者等との意見交換会の設置了承
R7. 08. 01	核融合科学研究所、Helical Fusionを訪問
R7. 08. 06	第1回意見交換会合
R7. 09. 26	第2回意見交換会合
R7. 10. 16	フランス原子力規制機関（ASNR）等と意見交換
R7. 10. 17	フランスITER機構と意見交換
R7. 10. 20	イギリス原子力公社（UKAEA）等と意見交換
R7. 10. 21	イギリスにてFirst Light Fusion、Tokamak Energyを訪問
R7. 10. 23	ドイツにて欧州核融合研究機関（EURO Fusion）と意見交換
R7. 10. 24	ドイツ原子力規制機関（GRS）等と意見交換
R7. 11. 14	第3回意見交換会合
R7. 12. 17	原子力規制委員会へ意見交換会合の中間報告
R7. 12. 25	第4回意見交換会合
R8. 02. 13（予定）	第5回意見交換会合

会議

意見交換・視察
（国内）

意見交換・視察
（海外）

現在国内で開発が進められているフュージョン装置について、IAEA国際基準との関係、想定されるリスク及び安全対策等を確認するため、事業者等（※）との意見交換会合を設置。

（※）量子科学技術研究開発機構(QST)、京都フュージョニアリング、Helical Fusion、EX-Fusion、Blue Laser Fusion、LINEAイノベーション

第1回（2025年8月6日）

- 意見交換会合の目的及び現在のRI法規制体系等について（原子力規制庁）
- 事業者が計画するフュージョン装置の概要及び開発スケジュールについて（一般社団法人 フュージョンエネルギー産業協議会）
- 意見交換会合の今後の進め方について（原子力規制庁）

第2回（2025年9月26日）

- 各フュージョン装置の燃料システムの構成等について（各事業者等）
- フュージョンエネルギー安全性検討レポートについて（一般社団法人 フュージョンエネルギー産業協議会）
- 「核融合炉の潜在的リスクとその評価手法」研究専門委員会中間報告書について（日本原子力学会）
- 第3回以降の意見交換会合において確認したい事項について（原子力規制庁）

第3回（2025年11月14日）

- 事業者において開発中のフュージョン装置の安全確保の基本方針等について（QST、京都フュージョニアリング）
- 事業者が計画するフュージョン装置の開発スケジュールについて（一般社団法人 フュージョンエネルギー産業協議会）

第4回（2025年12月25日）

- 事業者において開発中のフュージョン装置の安全確保の基本方針等について（Helical Fusion、EX-Fusion、LINEAイノベーション）

- 令和7年12月17日 第48回原子力規制委員会において、意見交換会合の状況を報告。
- 委員からは、例えば段階的規制、あるいはRI法に追加でどういった規制が必要か提案すること、規制庁内の検討体制を強化すること等の指示があった。

➤ 現状のトカマク型フュージョン装置の安全確保に係る規制庁の整理

① 基本的安全機能

- ・ 「止める」：核融合反応は原理的に暴走しないため、特別な安全設備は不要。
- ・ 「冷やす」：残留熱が安全に影響し得るが、事業者等は放射冷却のみで除熱できる設計とする方針を示していることから、具体の設計がなされた時点で確認。
- ・ 「閉じ込める」：放散性の特徴を持つトリチウムを燃料とするため、事業者等は多重の閉じ込め障壁を設ける方針であり、今後議論を深めていくことが重要。

② IAEA国際基準との比較

緊急事態/事象中に制御できなくなる可能性のあるトリチウムの量を踏まえ、IAEAの国際基準に基づき評価したところ、潜在的なリスクは既存のRI施設と同等かそれ以上ではあるものの、実用発電用原子炉よりは小さいと考えられる。

③ 放射性同位元素及び放射線等

主な放射性同位元素はトリチウム、放射線は中性子であり、事業者等は安全対策として、放射線遮蔽、管理区域・作業区分の策定、多重閉じ込め等を講じる方針。これらの要否も含めて検討しつつ、中性子照射による材料の脆化対策の検討、放射性廃棄物の管理・保管等について、引き続き聴取する。

➤ 今後の進め方

年度末を目途に規制上の論点を整理する。その上で、既にサイト選定に取りかかっている者がいることを踏まえ、サイト選定に影響し得る規制要求事項については、優先的に議論を進める等、事業者等の開発の進捗に応じて段階的に意見交換を進めていく。

- 核融合装置 (JT60-SA) は、放射線発生装置の一種の「プラズマ発生装置」として、RI法の規制対象である。
- プラズマ発生装置は放射線を発生させることから、放射線による障害の防止の規制が必要である。

【関係条文】

○放射性同位元素等の規制に関する法律

第二条 この法律において「放射線」とは、原子力基本法第三条第五号に規定する放射線 (※) をいう。

5 この法律において「放射線発生装置」とは、サイクロトロン、シンクロトロン等荷電粒子を加速することにより放射線を発生させる装置で政令で定めるものをいう。 ※ α 線、 β 線、 γ 線、中性子線、X線等

○放射性同位元素等の規制に関する法律施行令

第二条

八 その他荷電粒子を加速することにより放射線を発生させる装置で、放射線障害の防止のため必要と認めて原子力規制委員会が指定するもの

○荷電粒子を加速することにより放射線を発生させる装置として指定する件 (告示)

変圧器型加速装置、マイクロトロン及びプラズマ発生装置 (重水素とトリチウムとの核反応における臨界プラズマ条件を達成する能力をもつ装置であって、専ら重水素と重水素との核反応を行うものに限る。)

No.	概要
1	<p>核融合反応の特徴と安全性</p> <p><補足></p> <ul style="list-style-type: none">外部電源や冷却機能等を喪失したとしても核融合反応が停止することに対する、型式（トカマク、ヘリカル、レーザー、FRCミラーハイブリッド）や反応式（D-D、D-T、p-¹¹B）ごとの科学的な説明
2	<p>フュージョン装置に係る放射線や放射性同位元素等の概要</p> <p><例></p> <ul style="list-style-type: none">発生する放射線の種類、エネルギー、フルエンス 等放射性同位元素等（放射化物を含む）の核種、数量、重量、性状、分布 等
3	<p>ハザード分析及び安全対策</p> <p><例></p> <ul style="list-style-type: none">ハザードの特定：内部ハザード（設備故障、高磁場等）、外部ハザード（自然現象等）起回事象の特定：冷却材の喪失、電源喪失、真空容器の破損 等安全対策：トリチウムの透過・漏えい防止、遠隔保守、非常用電源、遮蔽・閉じ込め 等
4	<p>従事者・公衆の被ばく線量評価</p> <p><参考>RI法の主要な技術上の基準</p> <ul style="list-style-type: none">従事者被ばく：常時立入場所 1 mSv/週、管理区域1.3 mSv/3月、空气中濃度限度 等公衆被ばく：敷地境界250 μ Sv/3月、排気中濃度限度、排水中濃度限度 等
5	<p>その他の事項</p> <p><例></p> <ul style="list-style-type: none">放射性廃棄物の管理・処分 等