
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

2025年11月
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のリスクであれば、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。
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。今年度末を目途に、本意見交換会合の結果を踏まえ、現在開発が進められているフュージョン装置に係る規制上の論点を整理し、原子力規制委員会に報告する。
R7. 08. 01	核融合科学研究所、Helical Fusion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 (今後の予定)	第3回意見交換会合
R7. 12. 25	第4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)

開催日：2025年8月6日

参加者： フュージョン装置開発事業者及び原子力規制庁

会合の内容：

- 規制庁から本会合の目的とRI法令の規制体系を説明。
- 各事業者等から計画しているフュージョン装置と開発スケジュールについて説明。
- ※フュージョン装置については、形式は、トカマク・ヘリカル・レーザー・FRCミラーハイブリッド、反応式は、Hプラズマ運転・D-D・D-T・ $p\text{-}^{11}\text{B}$ など、様々な種類のものが確認された。
- 規制庁から今後の意見交換会合の進め方について説明。

リンク：<https://www.da.nra.go.jp/detail/NRA100012202>

開催日：2025年9月26日

参加者：フュージョン装置開発事業者及び原子力規制庁

会合の内容：

- 各事業者から、フュージョン装置の燃料サイクルシステムの概要について説明。特に、緊急時に制御できなくなる可能性のあるトリチウムについて議論。
- フュージョンエネルギー産業協議会から、安全性検討レポートの報告。
- 原子力学会から、研究専門員会中間報告書について説明。
- 規制庁から、次回以降議論する項目について説明。

リンク：<https://www.da.nra.go.jp/detail/NRA100013171>

➤ ハザード分析及び安全対策

＜例＞

- ・ 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）
- ・ 起因事象の特定：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

➤ 従事者・公衆の被ばく線量評価

＜例＞

従事者の被ばく、サイト外への影響（ソースターム、拡散、敷地境界線量）、評価手法等を確認

＜参考＞RI法の主要な技術上の基準

- ・ 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

当面、具体的な取組が見込まれている段階での規制の枠組みや、さらに先を見通した規制についての検討のあり方などについて、開発等の進捗状況に応じて、原子力規制委員会における議論を順次行っていく予定。

- 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、$p-^{11}\text{B}$）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） 起因事象の特定：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 μSv/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