

放射性廃棄物に対する規制について

平成30年11月30日

原子力規制庁

福島第一原子力発電所における放射性廃棄物に対する法令上の規制

- 福島第一原子力発電所は、特定原子力施設に指定されているものの、その気体・液体放射性廃棄物の放出に関しては、他の実用発電用原子炉と同じ、法令に定められた濃度限度により規制している。

「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」（昭和32年、最終改正：平成29年）

第四十三条の三の二十二

発電用原子炉設置者は、次の事項について、原子力規制委員会規則で定めるところにより、保安のために必要な措置（重大事故が生じた場合における措置に関する事項を含む。）を講じなければならない。

一～二 （略）

三 核燃料物質又は核燃料物質によつて汚染された物の運搬、貯蔵又は廃棄（運搬及び廃棄にあつては、発電用原子炉施設を設置した工場又は事業所において行われる運搬又は廃棄に限る。次条第一項において同じ。）

「東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関する規則」

（平成25年、最終改正：平成29年）（原子力規制委員会規則）

第十六条

法第四十三条の三の二十二第一項の規定により、発電用原子炉設置者は、発電用原子炉施設を設置した工場又は事業所において行われる放射性廃棄物の廃棄に関し、次の各号に掲げる措置を講じなければならない。ただし、原子力規制委員会がやむを得ないと認めるときは、当該措置に代えて、原子力規制委員会が適当と認める方法によることができる。

一～二 （略）

三 気体状の放射性廃棄物は、次に掲げるいずれかの方法により廃棄すること。

イ 排気施設によって排出すること。

ロ （略）

四 前号イの方法により廃棄する場合は、排気施設において、ろ過、放射能の時間による減衰、多量の空気による希釈等の方法によって排気中の放射性物質の濃度をできるだけ低下させること。この場合、排気口又は排気監視設備において排気中の放射性物質の濃度を監視することにより、周辺監視区域の外の空気中の放射性物質の濃度が原子力規制委員会の定める濃度限度を超えないようにすること。

五 （略）

六 液体状の放射性廃棄物は、次に掲げるいずれかの方法により廃棄すること。

イ 排水施設によって排出すること。

ロ～ホ （略）

七 前号イの方法により廃棄する場合は、排水施設において、ろ過、蒸発、イオン交換樹脂法等による吸着、放射能の時間による減衰、多量の水による希釈等の方法によって排水中の放射性物質の濃度をできるだけ低下させること。この場合、排水口又は排水監視設備において排水中の放射性物質の濃度が原子力規制委員会の定める濃度限度を超えないようにすること。

福島第一原子力発電所における放射性廃棄物に対する法令上の規制

「東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関して必要な事項を定める告示」
 (平成25年、最終改正：平成29年) (原子力規制委員会告示)

第八条 規則第十六条第四号及び第七号の原子力規制委員会の定める濃度限度は、三月間についての平均濃度が次のとおりとする。
 一 放射性物質の種類（線量告示※別表第一に掲げるものをいう。次号及び第三号において同じ。）が明らかで、かつ、一種類である場合にあっては、線量告示別表第一の第一欄に掲げる放射性物質の種類に応じて、空気中の濃度については第五欄、水中の濃度については第六欄に掲げる濃度
 二～六 (略)

※「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」
 (平成27年、最終改正：平成30年) (原子力規制委員会告示)
 別表第一（第六条、第八条及び第十条関係）（関係箇所抜粋）

第一覧		第二～四欄 (略)	第五欄	第六欄
放射性物質の種類		(略)	周辺監視区域外の空気中の濃度限度 (Bq/cm ³)	周辺監視区域外の水中の濃度限度 (Bq/cm ³)
核種	化学形等			
³ H	水		5 × 10 ⁻³	6 × 10 ¹
⁹⁰ Sr	チタン酸ストロンチウム以外の化合物		5 × 10 ⁻⁶	3 × 10 ⁻²
¹²⁹ I	よう化メチル以外の化合物		3 × 10 ⁻⁶	9 × 10 ⁻³
¹³⁷ Cs	すべての化合物		3 × 10 ⁻⁵	9 × 10 ⁻²

福島第一原子力発電所における放射性廃棄物に対する法令上の規制

「東京電力株式会社福島第一原子力発電所原子炉施設の保安及び特定核燃料物質の防護に関して必要な事項を定める告示」

(平成25年、最終改正：平成29年) (原子力規制委員会告示)

第八条 規則第十六条第四号及び第七号の原子力規制委員会の定める濃度限度は、三月間についての平均濃度が次のとおりとする。

一～五 (略)

六 外部放射線に被ばくするおそれがあり、かつ、空气中又は水中の放射性物質を吸入摂取又は経口摂取するおそれがある場合にあつては、外部被ばくによる一年間の実効線量の一ミリシーベルトに対する割合と空气中又は水中の放射性物質の濃度のその放射性物質についての空气中又は水中の放射性物質の前各号の濃度に対する割合との和が一となるようなそれらの放射性物質の濃度

$$\frac{\text{外部被ばくによる実効線量(mSv/年)}}{(1 \text{ mSv/年})} + \left(\frac{\text{核種Aの水中濃度 (Bq/cm}^3\text{)}}{\text{核種Aの水中の告示濃度限度 (Bq/cm}^3\text{)}} + \frac{\text{核種Bの水中濃度 (Bq/cm}^3\text{)}}{\text{核種Bの水中の告示濃度限度 (Bq/cm}^3\text{)}} + \dots \right) + \left(\frac{\text{核種Aの空气中濃度 (Bq/cm}^3\text{)}}{\text{核種Aの空气中の告示濃度限度 (Bq/cm}^3\text{)}} + \frac{\text{核種Bの空气中濃度 (Bq/cm}^3\text{)}}{\text{核種Bの空气中の告示濃度限度 (Bq/cm}^3\text{)}} + \dots \right) \leq 1$$

福島第一原子力発電所敷地境界における実効線量限度

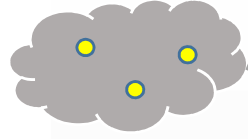
「特定原子力施設への指定に際し東京電力株式会社福島第一原子力発電所に対して求める措置を講ずべき事項」
(平成24年 原子力規制委員会決定) (抜粋)

II.11.放射性物質の放出抑制等による敷地周辺の放射線防護等

- 特定原子力施設から大気、海等の環境中へ放出される放射性物質の適切な抑制対策を実施することにより、敷地周辺の線量を達成できる限り低減すること。
- 特に施設内に保管されている発災以降発生した瓦礫や汚染水等による敷地境界における実効線量（施設全体からの放射性物質の追加的放出を含む実効線量の評価値）を、平成25年3月までに1 mSv/年未満とすること。



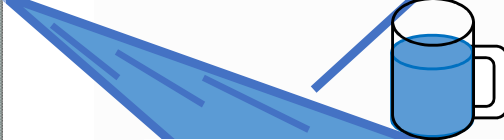
気体放射性廃棄物*



固体放射性廃棄物*



液体放射性廃棄物等*



敷地境界

敷地境界における実効線量(例)

< 1mSv/年

mSv/年

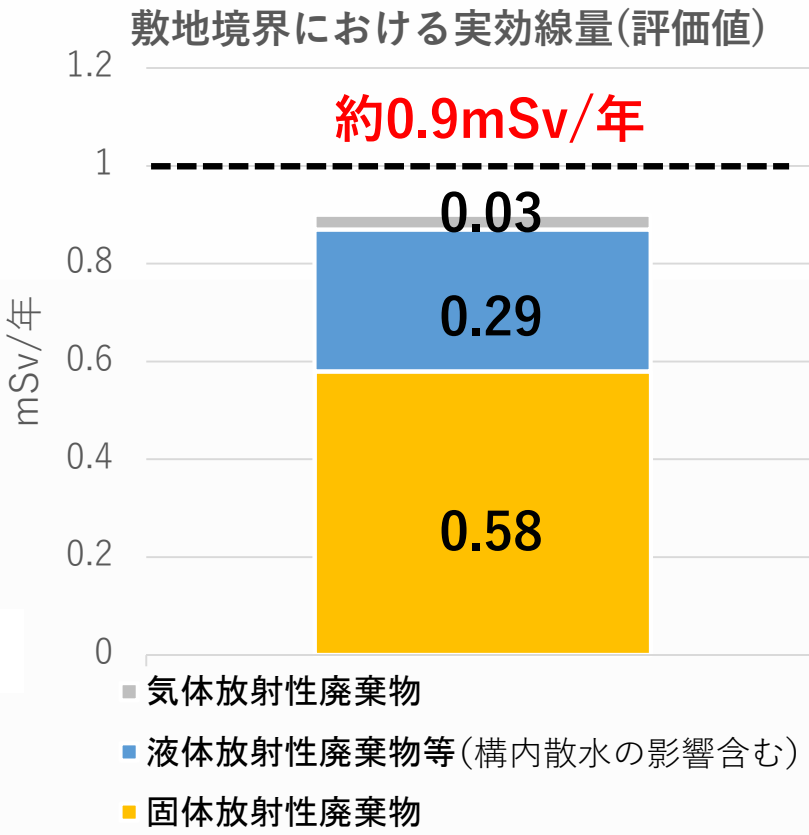
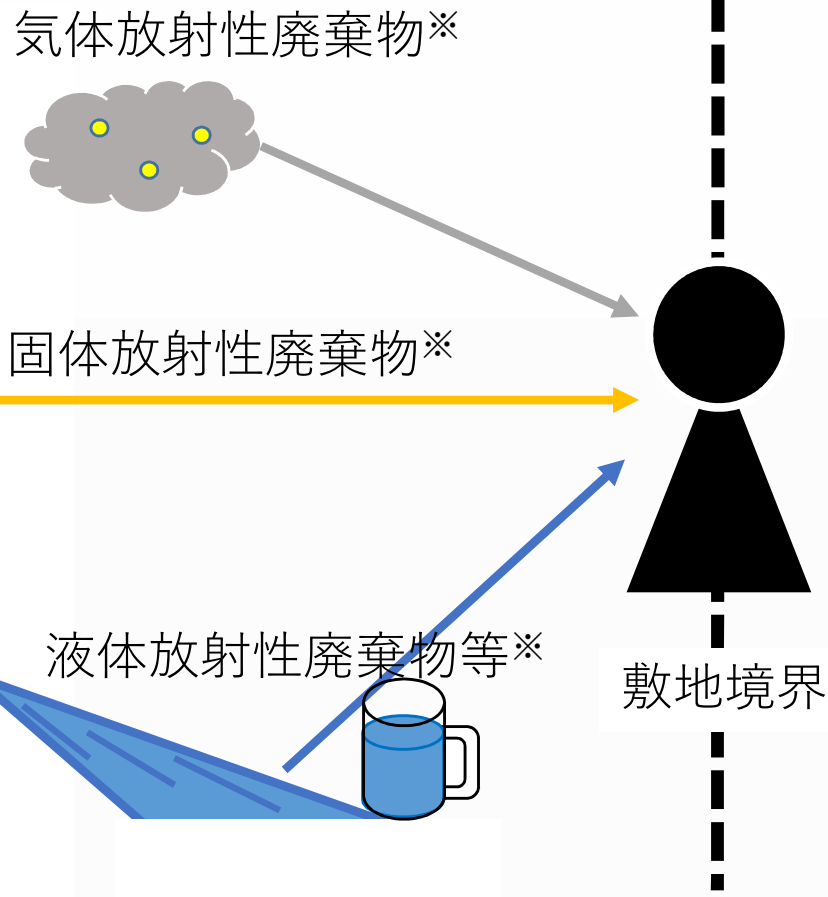
-
- 気体放射性廃棄物
 - 液体放射性廃棄物等(構内散水の影響含む)
 - 固体放射性廃棄物

福島第一原子力発電所

*発災以降発生した瓦礫や汚染水等による敷地境界における実効線量

福島第一原子力発電所敷地境界における実効線量（評価値）

○福島第一原子力発電所の発災以降発生した瓦礫や汚染水等による敷地境界における実効線量の評価値は、約0.9mSv/年である。



福島第一原子力発電所

※発災以降発生した瓦礫や汚染水等による敷地境界における実効線量

(参考) 放射線障害防止に関する技術的基準

○放射線障害の防止に関する技術的基準を定める際のフローチャート

【国際放射線防護委員会（以下、「ICRP」という。）】

「放射線から人や環境を守る仕組みを、専門家の立場で勧告する国際学術組織」
※ICRPが出す勧告は、日本を含む世界各国の放射線障害防止に関する法令の基礎である。



日本では、放射線審議会において、ICRP勧告の取り入れについて審議する。

【放射線審議会】

「放射線障害防止の技術的基準に関する法律（昭和33年、最終改正：平成29年）」に基づき、「放射線障害の防止に関する技術的基準の斉一を図ることを目的として、原子力規制委員会に設置されている諮問機関」



審議結果を答申し、関係規則に取り込む。

【例】

○核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律関係告示

・核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示など

○放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律関係告示

(参考) トリチウムの水中の濃度限度の根拠

(水中の濃度限度とは)

…この濃度の水を公衆が生まれてから70歳になるまで毎日飲み続けたとき、平均線量率が法令に基づく実効線量限度 (1mSv/年) に達するとして計算されて導出されたもの。

トリチウムの水中の濃度限度 (Bq/cm³)

$$= \frac{1 \text{ (mSv/年)} \times 70 \text{ (年)}}{\sum_{70} \{ \text{各年齢層の線量係数(mSv/Bq)} \times \text{各年齢層の年間摂水量(cm}^3\text{)} \}} \doteq 60 \text{ (Bq/cm}^3\text{)}$$

※線量係数 …… 単位放射能の摂取による実効線量

※年間摂水量 …… 下表の適用期間に応じた値

(「ICRPの新勧告 (pub.60) の取り入れ等に関する技術的基準の改正について」 (平成11年) より引用)

【※線量係数】

(適用期間)	(線量係数[mSv/Bq])
12ヶ月未満	6.40×10^{-8}
12ヶ月以上2歳未満	4.80×10^{-8}
2歳以上7歳未満	3.10×10^{-8}
7歳以上12歳未満	2.30×10^{-8}
12歳以上70歳未満	1.80×10^{-8}

(ICRP Pub.72より引用)

【※年間摂水量】

(適用期間)	(年間摂水量[cm ³])
12ヶ月未満	1,400 cm ³ /日 × 365日
12ヶ月以上3歳未満	1,400 cm ³ /日 × 365日
3歳以上8歳未満	1,600 cm ³ /日 × 365日
8歳以上13歳未満	1,800 cm ³ /日 × 365日
13歳以上18歳未満	2,400 cm ³ /日 × 365日
18歳以上70歳未満	2,650 cm ³ /日 × 365日

(ICRPの新勧告 (pub.60) の取り入れ等に関する技術的基準の改正についてより引用)