

資料 1-2

2020 年 4 月 22 日

日本原燃株式会社

前回(2020 年 4 月 10 日)ヒアリングコメントへの回答(第十二条 監視測定設備)

前回のヒアリングで「廃棄物埋設施設における許可基準規則への適合性について 第十二条 監視測定設備」の資料に対して頂いたコメントについて以下に回答する。

また、本資料は、3号廃棄物埋設施設を代表に説明する。

なお、1号及び2号廃棄物埋設施設においても同様に反映する。

【凡例】

「廃棄物埋設施設における許可基準規則への適合性について(2020年4月1日、3日提出版)」に対し、追記又は削除した部分、赤字にて追記又は見え消し表示を実施。

「廃棄物埋設事業変更許可申請書」の記載部分について、以下のとおりマーキング表示を実施。

本文記載・・・「黄色」

本文・添付書類記載・・・「黄色」

添付書類記載・・・「水色」

・本文・添付書類の記載変更箇所・・・「下線」

(コメント)

・P.7,表1とP.9,表2において、線量当量率サーベイメータは「×(共用)」、「*3:新たな要求事項に対して既設設備(許可済)を用いる。」となっているが、別の要求の既設設備を流用するというものでないか。もう少し具体的に記載すること。

(回答箇所)

・本文 P.6~P.12

4. 許可基準規則への適合性説明

(1) 廃棄物埋設地から漏えいする放射性物質の濃度及び線量の監視測定設備

(i) 監視測定設備

廃棄物埋設地から漏えいする放射性物質の濃度及び線量の監視測定設備を第 1 表に示す。

第 1 表 廃棄物埋設地から漏えいする放射性物質の濃度及び線量の監視測定設備

監視測定項目 対象	監視測定場所	監視測定設備	施設の区分*1
排水中の放射性物質の濃度及び線量	埋設設備	排水・監視設備	○
	低レベル廃棄物管理建屋	放射能測定装置	×(共用)*2
		放射線線量当量率サーベイ機器メータ	×(共用)*2,3
地下水中の放射性物質の濃度及び線量	廃棄物埋設地近傍	地下水採取孔	○
	低レベル廃棄物管理建屋	放射能測定装置	×(共用)*2
		放射線線量当量率サーベイ機器メータ	×(共用)*2,3

*1：○：新設、×：既設設備(許可済)

*2：1号、2号及び3号廃棄物埋設施設で共用である。

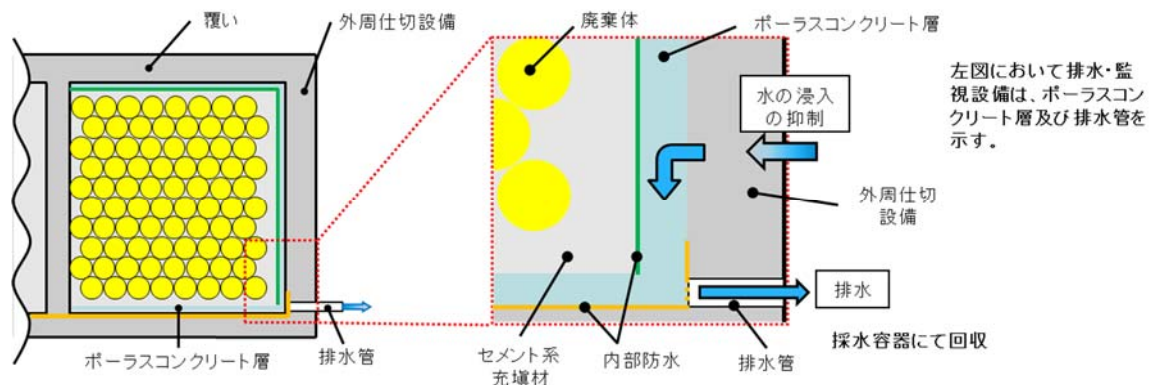
*3：新たな監視測定項目要求事項に対して既設設備(許可済)を用いる。

埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から覆土完了までの間は、埋設設備からの放射性物質の漏えいを監視するため、埋設設備に排水・監視設備を設置する。また、採取した排水中の放射性物質の濃度を放射能測定装置 (Ge 半導体波高分析装置及び液体シンチレーションカウンタ) で測定し、必要に応じて線量を放射線線量当量率サーベイメータ機器(線量当量率サーベイメータ)で測定する。ここで、放射性物質の濃度を測定する対象核種は、主要な放射性物質のうち移行しやすさ及び測定のしやすさの観点から H-3、Co-60、Cs-137 とする。

排水・監視設備による放射性物質の漏えい監視のイメージ図を第 1 図に示す。

なお、放射能測定装置及び放射線サーベイ機器線量当量率サーベイメータは既許可による設備で、1号、2号及び3号廃棄物埋設施設で共用である。新たな監視測定項目である排水中の放射性物質の線量の測定には、放射線管理施設の設備である放射線サーベ

イ機器を監視測定設備として流用する。



*1：内部仕切設備直下の内部防水は、選定された防水材・工法に応じて施工範囲を決定する。

第1図 排水・監視設備による放射性物質の漏えい監視のイメージ図

覆土完了から廃止措置の開始までの間は、廃棄物埋設地からの放射性物質の漏えいを監視するため、廃棄物埋設地近傍(地下水流向の下流側)に地下水採取孔を設置する(設置位置の考え方は「添付資料1 参考資料2 2. 地下水採取孔及び地下水位測定孔における監視及び測定」参照)。また、採取した地下水中の放射性物質の濃度を放射能測定装置(Ge半導体波高分析装置及び液体シンチレーションカウンタ)で測定し、必要に応じて線量を放射線サーベイ機器(線量当量率サーベイメータ)で測定する。ここで、放射性物質の濃度を測定する対象核種は、状況に応じて設定する。

なお、放射能測定装置及び放射線サーベイ機器線量当量率サーベイメータは既許可による設備で、1号、2号及び3号廃棄物埋設施設で共用である。新たな監視測定項目である地下水中の放射性物質の線量の測定には、放射線管理施設の設備である放射線サーベイ機器を監視測定設備として流用する。

(2) 事業所及びその境界付近における放射性物質の濃度及び線量の監視測定設備

事業所及びその境界付近における放射性物質の濃度及び線量の監視測定設備を第2表に示す。

第2表 事業所及びその境界付近における放射性物質の濃度及び線量の監視測定設備

監視測定項目対象	監視測定場所	監視測定設備	施設の区分*1
直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線	周辺監視区域 境界付近	積算線量計	×(共用)*2
地下水中の放射性物質の濃度及び線量	周辺監視区域 境界付近	地下水採取孔	×(共用)*2
	低レベル廃棄物 管理建屋	放射能測定装置 <u>放射線線量当量率サーベイ機器メータ</u>	×(共用)*2,3

*1：○：新設、×：既設設備(許可済)

*2：1号、2号及び3号廃棄物埋施設で共用である。

*3：新たな監視測定項目要求事項に対して既設設備(許可済)を用いる。

(i) 周辺監視区域境界付近における直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の放射線量の監視測定設備

埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から廃止措置の開始までの間は、周辺監視区域境界付近における直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の放射線量を監視及び測定するため、積算線量計を設置する。

また、周辺監視区域を廃止した後は、事業所内の直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線の放射線量を監視及び測定する設備を利用する。

なお、積算線量計は既許可による設備で、1号、2号及び3号廃棄物埋施設で共用である。既許可では明記していない設置場所については、「(5) (iv) 監視測定設備の設置位置」に示すとおりとする。

(ii) 周辺監視区域境界付近における地下水中の放射性物質の濃度及び線量の監視測定設備

埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から廃止措置の開始までの間は、周辺監視区域境界付近における地下水中の放射性物質を監視するため、地下水採取孔を設置する。また、採取した地下水中の放射性物質の濃度を放射能測定装置 (Ge 半導体波高分析装置及び液体シンチレーションカウンタ) で測定し、必要に応じて線量を放射線サーベイ機器 (線量当量率サーベイメータ) で測定する。ここで、測定する対象核種は、主要な放射性物質のうち移行しやすさ及び測定のしやすさの観点から H-3、Co-60、Cs-137 とする。

また、周辺監視区域を廃止した後は、事業所内の地下水中の放射性物質の濃度を監視

及び測定する設備を利用する。

なお、地下水採取孔、放射能測定装置及び放射線サーベイ機器線量当量率サーベイメータは既許可による設備で、1号、2号及び3号廃棄物埋設施設で共用である。新たな監視測定項目である地下水中の放射性物質の線量の測定には、放射線管理施設の設備である放射線サーベイ機器を監視測定設備として流用する。また、既許可では明記していない設置場所については、「(5) (iv) 監視測定設備の設置位置」に示すとおりとする。

(iii) 放射性物質の濃度及び線量の表示

公衆を放射線から防護するため、事業所及びその境界付近における放射性物質の濃度及び線量を表示する設備を低レベル廃棄物管理建屋内に設置する。

(3) 地下水の水位その他の廃棄物埋設地及びその周囲の状況の監視測定設備

地下水の水位その他の廃棄物埋設地及びその周囲の状況の監視測定設備を第3表に示すとともに、その詳細を添付資料1に示す。

第3表 地下水の水位その他の廃棄物埋設地及びその周囲の状況の監視測定設備

関係する機能	監視測定時期	監視測定項目	監視測定場所	監視測定設備	施設の区分*1
漏出防止機能	埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から覆土完了まで	排水中の放射性物質の濃度及び線量	埋設設備	排水・監視設備	第1表と同じ
			低レベル廃棄物管理建屋	放射能測定装置 放射線線量当量率サーベイ機器 =タ	
		排水量	埋設設備	排水・監視設備	
移行抑制機能	覆土完了から廃止措置の開始まで	地下水の水位(地下水流動場)	周辺監視区域境界付近	地下水位測定孔	×(共用)*2
		地下水の水質	廃棄物埋設地近傍	地下水採取孔	○
			低レベル廃棄物管理建屋等	水質の分析装置	○(共用)*2
		地下水の水位(覆土内地下水位)	廃棄物埋設地	地下水位測定孔	○
		地下水の水位(動水勾配)	廃棄物埋設地近傍	地下水位測定孔	○
		金属の膨張量(廃棄体)	—*3	—*3	—*3
		分配係数(廃棄体)			
		分配係数並びに関連する間隙率及び密度(埋設設備)			
透水係数並びに関連する間隙率及び密度(難透水性覆土及び下部覆土)					

*1：○：新設、×：既設設備(許可済)

*2：1号、2号及び3号廃棄物埋設施設で共用である。

*3：分配係数及び透水係数は、模擬試験体を埋設した廃棄物埋設地の類似環境下での原位置試験及び必要に応じてそれを補充する室内試験によって確認を行う。

(i) 漏出防止機能に関する監視測定設備

漏出防止機能の監視及び測定は、許可基準規則第十二条第一号の要求に従って実施す

る人工バリアである埋設設備から漏えいする放射性物質の濃度及び線量の監視及び測定によって、その機能が維持されているかどうかの確認を行うことが可能である。また排水・監視設備からの排水量も漏出防止機能の維持に関連する。

埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から覆土完了までの間、人工バリアの漏出防止機能が維持されていることを確認するため、排水・監視設備からの排水量を測定する。また、排水・監視設備からの排水中に含まれる放射性物質の濃度を放射能測定装置で測定し、必要に応じて線量を放射線サーベイ機器線量当量率サーベイメータで測定する。

なお、放射能測定装置及び放射線サーベイ機器線量当量率サーベイメータは既許可による設備で、1号、2号及び3号廃棄物埋設施設で共用である。新たな監視測定項目である地下水中の放射性物質の線量の測定には、放射線管理施設の設備である放射線サーベイ機器を監視測定設備として流用する。

(コメント)

- ・ P13, (4) (i) 監視測定設備における留意事項について、地下水流動に影響を生じないことが移行抑制に対してどのように影響を与えるのか、安全機能との関係が分かるように記載を適正化すること。

(回答箇所)

- ・ 本文 P. 13

(i) 監視測定設備における留意事項

監視測定設備は、「発電用軽水型原子炉施設における放出放射性物質の測定に関する指針」(昭和 53 年 9 月 29 日原子力委員会決定)に示されている測定下限濃度、測定頻度及び放射能計測方法を参考とする。廃棄物埋設地から漏えいする放射性物質の濃度及び線量の監視及び測定~~の測定期間及び監視測定設備の使用環境の関係~~は、埋設する放射性廃棄物の受入れの開始から覆土完了までの間は排水・監視設備からの排水、覆土完了から廃止措置の開始までの間は地下水採取孔から採取した地下水を屋内で放射能測定装置を用いて測定するものである。この監視及び測定で、公衆に放射線障害が生じるおそれのある放射性物質の異常な漏えいの有無を判断するために、屋内で測定された放射性物質の濃度が、「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 30 年 6 月 8 日 原子力規制委員会告示第 4 号)に定められた周辺監視区域外の水中の濃度限度に対して十分に小さい(1/100 程度)値以上となった場合に監視強化を行う。監視測定設備は、実用上必要な精度として、「線量告示」に定められた周辺監視区域外の水中の濃度限度を目安に、この監視強化の判断を行うことができるような目標検出限界値を有した設計とする。また、測定期間が長期にわたることから、必要に応じて測定設備の更新を行う。

また、地下水採取孔及び地下水位測定孔は移行抑制機能を著しく損なわないよう、~~地下水流動に影響を生じ廃棄物埋設地内への地下水浸入量の増加及び岩盤(鷹架層)中における放射性物質の生活環境への移行の促進が生じない本数、位置に考慮した設計とする。~~

監視及び測定は、必要に応じて、定期的な評価の結果に基づいて見直す。