資料4

伊方発電所3号機
使用済樹脂貯蔵タンクの増設に係る
設置許可基準規則への適合性について
（コメント回答）

令和4年11月22日
四国電力株式会社

枠囲みの範囲は商業機密のため公開できません。

目次

１．審査会合におけるコメント

２．コメントに対する回答

1. 審査会合におけるコメント

【コメント】

① 「設置許可基準規則第30条（放射線からの放射線業務従事者の防護）」に係る補足説明資料の遮蔽設計基準について、設計区分が記載されているが、放射線作業従事者の作業時間をどのように考慮して、線量限度以下に管理できるものと評価したのか示すこと。

② 「設置許可基準規則第30条（放射線からの放射線業務従事者の防護）」に係る補足説明資料の遮蔽設計の評価について、線源強度の条件が炉心の評価条件しか提示されていない。タンク内の樹脂の貯蔵量、タンク表面線量率等をどのように評価して確認しているか示すこと。また、本評価における既設タンクの影響についても考え方を示すこと。

③ 「設置許可基準規則第28条（放射性廃棄物の貯蔵施設）」に関する適合のための設計方針について説明すること。

YONDEN

2．1　コメント①に対する回答

コメント①

「設置許可基準規則第30条（放射線からの放射線業務従事者の防護）」に係る補足説明資料の遮蔽設計基準について、設計区分が記載されているが、放射線作業従事者の作業時間をどのように考慮して、線量限度以下に管理できるものと評価したのか示すこと。

回答

○放射線業務従事者等の関係各場所への立入頻度、滞在時間等を考慮した上で、放射線業務従事者等が受ける線量が線量限度以下に管理できるよう、以下の設計基準の考え方に基づき、外部放射線に係る設計基準線量率を設定している。

○第Ⅳ区分となる使用済樹脂貯蔵タンク室については、立ち入らずに作業ができる設計とし、操作又は監視頻度の高い制御盤等は、管理区域内の第Ⅱ区分に配置する設計としている。

表　遮蔽設計基準

区分		外部放射線に係る設計基準線量率	代表箇所	設計基準の考え方
管理区域内※	第Ⅱ区分	≦0.01 mSv/h	使用済樹脂貯蔵タンク室前通路	1週48時間、年間50週立ち入っても、滞在する放射線業務従事者が受ける線量は実効線量限度（50mSv/年）に対して十分余裕のある数値となる。
	第Ⅲ区分	≦0.15 mSv/h		実効線量限度(50mSv/年)を踏まえ、1週7時間以内の立入となるところ
	第Ⅳ区分	＞0.15 mSv/h	使用済樹脂貯蔵タンク室	通常は立入不要なところ

※「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」に基づき、1.3mSv/3月を超える又は超えるおそれのある区域を管理区域に設定する。

2. 2 コメント②に対する回答

コメント②

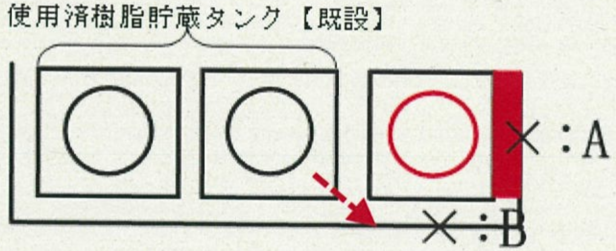
「設置許可基準規則第30条(放射線からの放射線業務従事者の防護)」に係る補足説明資料の遮蔽設計の評価について、線源強度の条件が炉心の評価条件しか提示されていない。タンク内の樹脂の貯蔵量、タンク表面線量率等をどのように評価して確認しているか示すこと。また、本評価における既設タンクの影響についても考え方を示すこと。

回答

○使用済樹脂貯蔵タンクの線源強度は、タンクに貯蔵される樹脂のうち、比較的高線量の脱塩塔※の使用済樹脂について、樹脂を貯蔵できる容量より多い脱塩塔の樹脂取替量を線源体積として算出した。なお、上記の条件に基づきタンク表面線量率を評価した場合、約40Sv/hと想定している。
(詳細は補足説明資料「30-2 放射線からの放射線業務従事者の防護 2. 遮蔽設計の評価について 2.1 評価条件」参照)

※冷却材混床式脱塩塔、冷却材陽イオン脱塩塔、ほう酸回収装置混床式脱塩塔、使用済燃料ピット脱塩塔

○本評価における既設の使用済樹脂貯蔵タンク2基からの放射線は、遮蔽壁を斜めに透過することや、複数の壁を透過することにより遮蔽壁の透過距離が十分長くなり、増設する使用済樹脂タンクからの寄与に比べて100分の1以下に減衰され、その寄与は無視できる。



2．3　コメント③に対する回答

コメント③

「設置許可基準規則第28条（放射性廃棄物の貯蔵施設）」に関する適合のための設計方針について説明すること。

回答

○設置許可基準規則の二十八条に対する適合のための設計方針を以下に示す。

【設置許可基準規則】
（放射性廃棄物の貯蔵施設）
第二十八条　工場等には、次に掲げるところにより、発電用原子炉施設において発生する放射性廃棄物を貯蔵する施設（安全施設に係るものに限る。）を設けなければならない。
1　放射性廃棄物が漏えいし難いものとすること。
2　固体状の放射性廃棄物を貯蔵する設備を設けるものにあっては、放射性廃棄物による汚染が広がらないものとすること。
（解釈）
1 第28条に規定する「発電用原子炉施設において発生する放射性廃棄物を貯蔵する」とは、将来的に発電用原子炉施設から発生する放射性固体廃棄物の発生量及び搬出量を考慮して放射性固体廃棄物を貯蔵及び管理できることをいう。

適合のための設計方針

使用済樹脂貯蔵タンクは、貯蔵する使用済樹脂が漏えいし難い設計とする。

使用済樹脂貯蔵タンクの容量は約231m^{3}とするとともに，独立した区画内に設け，漏えいを検出できる設計とすることにより，放射性物質が万一，漏えいした場合に適切に措置できるよう，放射性物質による汚染の拡大防止を考慮した設計とする。

2．3 コメント③に対する回答

○放射性廃棄物の汚染拡大防止について

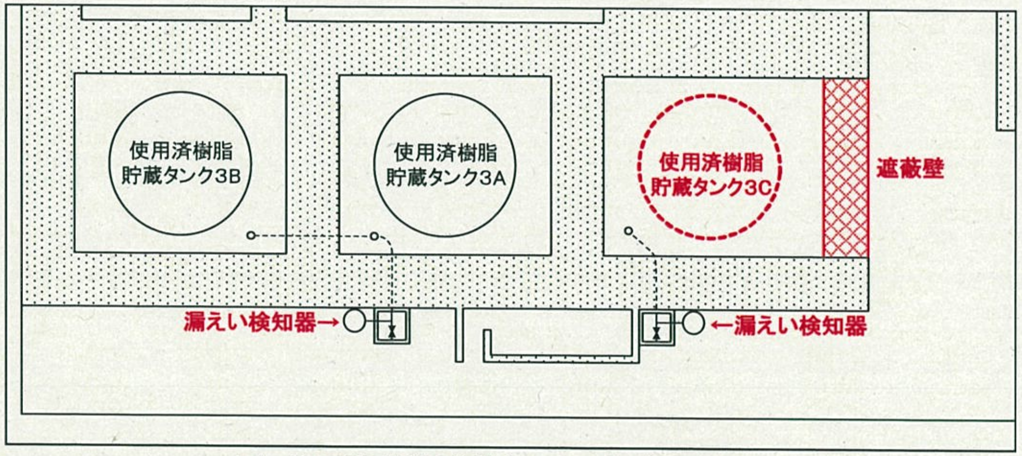
使用済樹脂貯蔵タンクは、独立した区画内に設け，漏えいを検出できる設計とすることにより，放射性物質が万一，漏えいした場合に適切に措置できるよう，放射性物質による汚染の拡大防止を考慮した設計とする。

【漏えい発生時の具体的な活動】

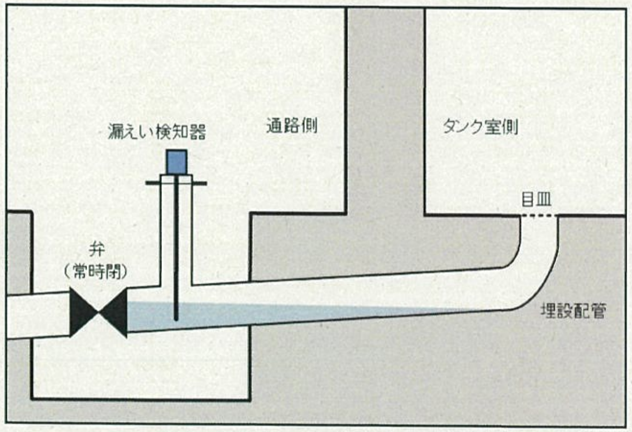
1．漏えい発生時

漏えいが発生した場合，漏えい水は室内に設けた目皿に流入し，埋設配管内を流れる。その後，埋設配管の下流に設置した弁（常時閉）部にて滞留する。漏えい検知器は，当該弁の手前に設置することで，配管内に滞留した漏えい水を検知できる設計とする。

2．漏えいが検知された場合，中央制御室に警報発信する。警報確認後，原因を調査（漏えい箇所および程度）し、タンク水位を確認するとともに、漏えい箇所の隔離等の対応を行う。



図．使用済樹脂貯蔵タンクの概略配置図



図．漏えい検知器の概略図

2．3　コメント③に対する回答

○放射性廃棄物の貯蔵保管量について

使用済樹脂は放射性物質を減衰させるため，使用済樹脂貯蔵タンクに長期貯蔵している。

今後の使用済樹脂推定発生量は，1号及び2号炉の廃止措置終了まで合計約11 m^3，3号炉約3m^3/年であり，3号炉の使用済樹脂貯蔵タンクの容量を77m^3×3基（約231m^3）とすることにより，十分な貯蔵容量を確保できる。

なお、現時点で使用済樹脂貯蔵タンクを更に増設する予定はなく、使用済樹脂貯蔵タンクに貯蔵している使用済樹脂の最適な処理計画の検討を実施しているところである。

表．使用済樹脂貯蔵タンクの貯蔵の概要と推定発生量

		累積貯蔵量（R4.3時点）	タンク1基当たりの容量（有効容量）	タンク基数	総容量（有効容量）	推定発生量
1号炉		32m^3	8.5m^3	6	51m^3	1号及び2号炉の廃止措置終了まで合計約11m^3
2号炉		67m^3	10m^3	10	100m^3	
3号炉	既設	94m^3(※)	77m^3	2	154m^3	約3m^3/年
	新設	—	77m^3	1	77m^3	
合計		193m^3	—	—	382m^3	—

※：1，2号炉から移送した使用済樹脂29m^3を含む

図．3号炉使用済樹脂貯蔵タンクの貯蔵推移予想図

YONDEN