

2023年11月14日

評価に用いる放射性物質の審査基準への適合性について

No.	Page	質問・コメント等
4	本文 P10 (核種選択)	二次的な汚染の評価に用いる放射性物質について、 ^3H を除いた32核種から選択しているが、審査基準では33核種から選択することとなっているため、33核種から選択すること。

^3H の放射化学分析の結果はすべて検出限界値未満であり、このうち最大の検出限界値（表面汚染密度）に最大の比表面積を乗じて算出した放射能濃度は基準値の1000分の1程度であることから、評価対象核種選択への影響はないと判断し、 ^3H を除く32核種から評価対象核種を選択することとした。

しかしながら、審査基準では33核種から選択することを要求していることを踏まえて、評価対象核種を選択方法を以下のとおり見直した。

1. 今回の認可申請書における評価対象核種の見直し案

- ・評価対象核種は33核種から選択する。
- ・ ^3H はその他の32核種と異なり炉水の放射化により生成されるため、放射化計算により他の核種と ^3H の比率を求めることができない。また、放射化学分析においても全ての代表サンプルにおいて ^3H は検出限界値未満であり、他の核種と ^3H の比率を求めることができない。このことから、 ^3H は評価対象核種の見直し候補とし、 ^3H を除く32核種から評価対象核種を選択する（※1）。
- ・ ^3H を除く32核種の放射能濃度の設定方法及び32核種から評価対象核種の見直し方法は、今回の認可申請書（本文五、添付書類三）に記載のとおりであり、見直しはない。
- ・放射能濃度確認対象物の ^3H の汚染状況から、 ^3H の放射能濃度は基準値の1000分の1程度であることから、評価対象核種選択への影響はないと判断し、 ^3H を評価対象核種の見直し候補から除外する。

2. ^3H を除く32核種から評価対象核種を選択する妥当性（※1）

- ・ ^3H を除く32核種から評価対象核種を選択することは前回の認可申請書においても同様であり、本回答書P3（参考）に示すとおり、33核種から評価対象核種を選択するよりも ^3H を除く32核種から選択する方が幅広く評価対象核種を選択することができ、妥当であると判断した。

2023年11月14日

3. 評価対象核種の選択結果（選択方法の見直し後）

- ・ 評価対象核種の選択方法を見直した後、評価対象核種を選択した結果は ^{60}Co , ^{137}Cs , ^{14}C の3核種であり、変更はない。

以上

(参考) 前回の認可申請書： ^3H を除いた32核種で評価する妥当性

(添付3) 表-9 (3) 二次的な汚染の評価対象核種の選択に関する説明(10/10)

3. 評価対象核種の選択において「 ^3H を除く規則32核種」で評価する妥当性

- $\Sigma\text{D/C}$ (評価対象核種) の $\Sigma\text{D/C}$ (規則33核種) に対する割合が90%以上であることを確認する。その割合をより小さく評価することにより、より多くの評価対象核種を選定することになり、評価対象核種の選定方法としては保守的である。
- 評価対象核種が規則32核種に対して占める割合が、規則33核種に対して占める割合より小さくなることを以下に示す。

$\Sigma\text{D/C}$ (^3H を除く規則32核種)	x
$\Sigma\text{D/C}$ (^3H を除く評価対象核種)	y
$\text{D/C}(^3\text{H})$	z

$$y < x \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\frac{y}{x} < 1$$

$$y + \frac{yz}{x} < (y+z)$$

$$\frac{y}{x}(x+z) < (y+z)$$

$$\frac{y}{x} < \frac{y+z}{x+z} \quad \dots \textcircled{2}$$

- ①式を変形すると②式となり、「 $\Sigma\text{D/C}$ (^3H を除く規則32核種) に占める $\Sigma\text{D/C}$ (^3H を除く評価対象核種) の割合」は「 $\Sigma\text{D/C}$ (規則33核種) に占める $\Sigma\text{D/C}$ (^3H を含む評価対象核種) の割合」より小さい。
- 以上より、「 ^3H を除く規則32核種」を用いて評価対象核種を選定する方が割合をより小さく評価し、次の核種を選択しやすくなるため、保守的であると判断した。
- 核種選択の $\Sigma\text{D/C}$ の計算として ^3H を除いているが、 ^3H を二次的な汚染の評価対象核種として選択しており、 ^3H の放射能濃度は検出限界値の最大値とする。