

クリアランス認可申請書の合理化について
(浜岡原子力発電所4号原子炉施設の低圧タービンロータ車軸)

クリアランス認可申請書の標準記載要領に関する電事連と原子力規制庁との面談(本年11月17日)において、原子力規制庁から頂いたご指摘を踏まえ、現在審査中の題記認可申請書の合理化について検討した。

1. 現状

現在審査中の認可申請書(本年6月5日申請)は、弊社のこれまでの認可実績(浜岡5号炉低圧タービンロータ:2014年5月認可、浜岡1,2号炉解体撤去物:2019年3月認可)を基に、昨年9月に制定された審査基準に適合するように構成して申請するとともに、申請後の審査会合(本年6月26日)にて頂いたご指摘や審査面談で頂いたご指摘に対応しながら審査対応を進め、現在、補正案を作成している。

本年11月17日の面談において「今回の申請対象物(低圧タービン車軸)は、BWR原子炉施設として典型的なクリアランス対象であり、大規模燃料破損などの特殊事情が無い限り、もう少し簡潔な方法で評価対象核種の選択が出来るのではないか」とのご指摘であったと理解している。
昨年9月に制定された審査基準に適合することを前提に申請書の合理化として想定される案を以下のとおり検討した。

2. 汚染の状況について

(1) 放射化汚染

- ・低圧タービン周りにおいて放射化汚染が無視できる程度であることは、浜岡5号炉/浜岡1,2号炉/今回の浜岡4号炉の実態調査及び評価において確認済みである。
- ・原子炉施設全体では、浜岡1,2号炉の調査結果から、原子炉格納容器外側の主蒸気隔離弁(MSIV)より下流側での放射化汚染は無視できる程度であることを確認しているが、原子炉格納容器に近づくにしがたい炉内からの直接線(中性子)の影響が無視できなくなることが分かっている。したがって、この場所からの解体撤去物等をクリアランスしようとする場合には放射化汚染の影響を考慮する必要がある。この場合でも ^{60}Co が支配的である。

本資料のうち、灰色のマスキング内容は
機密に関わる事項のため公開できません。

(2) 二次的な汚染

- 運転期間中にクリアランスの規則 33 核種の挙動を継続的・網羅的に監視している訳では無いが、主蒸気系や原子炉水系機器の汚染調査では粒子状物質の放射化物（例： ^{60}Co ）やトランプウランの核分裂性物質（例： ^{137}Cs ）が検出され、汚染状況として ^{60}Co が支配的であることが分かっている。弊社のこれまでのクリアランス認可申請においても、規則 33 核種の核種組成比を評価した結果、 ^{60}Co が支配的であることを確認して認可に至っている。
- したがって、大規模な燃料破損が無い限りにおいて、 ^{60}Co が支配核種であることは、浜岡 5 号炉／浜岡 1,2 号炉での調査や今回申請にあたっての調査においても同様であると認識している。
- ただし、 ^{60}Co は半減期が約 5.27 年であり、 ^{137}Cs （半減期 30 年）等と比べると半減期が短いため、対象物の使用を終えて長期間を経た後にクリアランスしようとする場合、汚染レベルの程度は経年的に低下する半面、 ^{60}Co の規則 33 核種に占める支配割合が低下するため、審査基準が要求する $\Sigma D/C$ の 90% 以上を構成する核種として、 ^{60}Co 以外に ^{137}Cs 等が加わる可能性がある。今回の申請書において、令和 12 年 4 月 1 日までに測定・評価を終えて確認申請することを前提に評価対象核種は ^{60}Co だけとしている。
- また、BWR 原子炉施設の中で気体廃棄物処理系（オフガス系）は、汚染状態が原子炉水系や主蒸気系とは異なっていることが分かっており、この系統では ^{14}C や FP 核種（例： ^{137}Cs 、 ^{90}Sr ）が CP 核種（例： ^{60}Co ）よりも顕著に確認されていることから、低圧車軸とは異なる評価対象核種になると認識している。その関係で浜岡 1,2 号炉（解体撤去物）のクリアランス認可申請対象（既認可）からオフガス系は除外しており、別途、実態調査等を行ったうえで認可申請する予定である。

3. 評価対象核種の選択手法の合理化案



4. まとめ



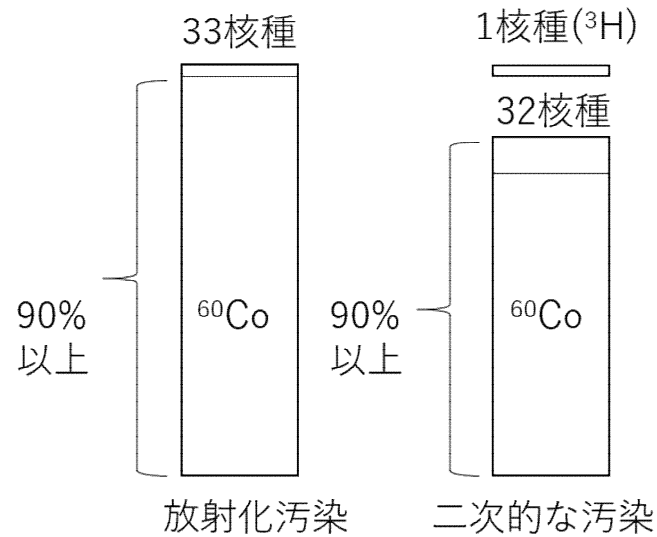
添付資料

- 1：申請書の合理化候補の例（添付図表リスト）
- 2：評価対象核種の選択方法

以上

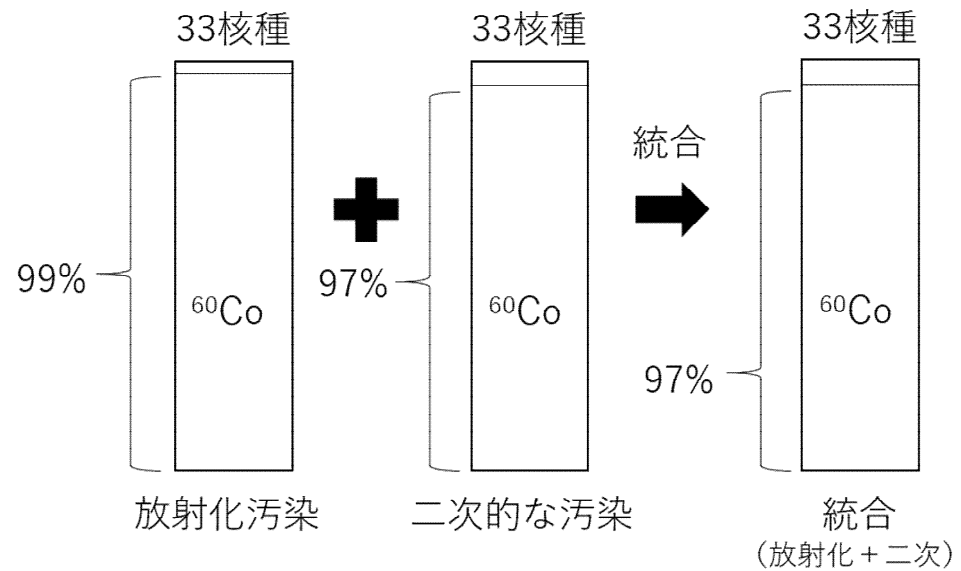


浜岡5号炉低圧タービンロータ,
浜岡1,2号炉解体撤去物 (認可実績)



- 放射化汚染と二次的な汚染のそれぞれで評価対象核種を選択。
- 放射化汚染と二次的な汚染の放射能濃度を比較していない。

浜岡4号炉低圧車軸 (今回)



- 放射化汚染と二次的な汚染の放射能濃度を核種毎に統合し、その放射能濃度を基に評価対象核種を選択する。
- 放射化汚染は二次的な汚染と比較して十分小さい (1/100程度)