

2020年8月5日
中部電力株式会社

提出書類リスト
(浜岡4号炉低圧車軸クリアランス認可申請)

資料番号	提出書類
1-1	浜岡4号炉低圧車軸クリアランス認可申請書に対するコメントリスト
1-2	審査基準の要求事項に関する適合性について(No.6)
	「想定」記載箇所の妥当性について(No.15)

浜岡4号炉低圧車軸クリアランス認可申請書に対するコメントリスト

: 完了

No.	内容	受領日	回答状況	回答時期
1-1	添付書類三に関して、放射化汚染の核種と二次的な汚染の核種を別々に選択していること、また、二次的な汚染のH-3を個別に選択除外していることは、審査基準と同等であることを説明すること。	2020年6月9日	回答書提出済み (申請書に反映)	審査面談(7月9日)
1-2	7月9日資料番号2-3 No.1(3頁)では、評価対象核種を選択方法として、「Co-60のD/Cが規則33核種の90%を占めること」の確認に加えて、「Co-60のD/Cが33分の1以下であること」からも、評価対象核種としてCo-60のみを選択している。どちらの基準を用いて核種を選択したのか説明すること。	2020年7月9日	回答書提出済み (申請書に反映)	資料提出(2020年7月22日)
1-3	7月9日資料番号2-3 No.1に関して、二次的な汚染の規則33核種の放射能濃度を算出するにあたり、表面汚染密度の平均値と比表面積の平均値を乗じているが、評価対象核種を幅広く選定する観点を踏まえて、平均値を用いる根拠を記載すること。	2020年7月9日	回答書提出済み (申請書に反映)	資料提出(2020年7月22日)
2-1	添付書類四に関して、サンプリング測定は、全ての測定単位の $\Sigma(D/C)$ が1以下であることが前提条件なので、この前提条件を満足していることを明記すること。(なお、同程度の汚染であることは、複数の対象物を一つの測定単位とした場合の前提条件である)。	2020年6月9日	回答書提出済み (申請書に反映)	審査面談(7月9日)
2-2	7月9日資料番号2-3 No.2に関して、放射能濃度の算出にあたり、表面汚染密度や比表面積の平均値を用いているが、平均値を用いた根拠を説明すること。	2020年7月9日	回答書提出済み (申請書に反映)	資料提出(2020年7月22日)
3-1	添付資料六に関して、Ge半導体検出器でCo-60を測定する際の検出限界計数率の式を記載すること。	2020年6月9日	回答書提出済み (申請書に反映)	審査面談(7月9日)
3-2	審査基準3.4(2)イに関して、検出限界値の式が5号炉低圧車軸の認可申請書と4号炉低圧車軸の認可申請書で異なっているのはなぜか。 (5号の式では、前面遮蔽した場合を考慮した評価式になっている。)	2020年7月9日	回答書提出済み (申請書に反映) ※ピークBG補正などを適切に扱った式を再説明	資料提出(2020年7月22日)
3-3	審査基準3.4(2)イに関して、7月9日資料番号2-3 No.3では、検出限界カウントに関する式となっているが、対象物による遮へい効果を放射能換算係数で考慮していることが分かるように、放射能濃度の式に変更すること。	2020年7月9日	回答書提出済み (申請書に反映) 回答書の参考資料として引用文献を添付する	資料提出(2020年7月22日)

No.	内容	受領日	回答状況	回答時期
3-4	審査基準3.4(2)イに関して、クリアランスレベル以下であることの判断が可能となるような検出限界値として0.05Bq/gとしたことの根拠を記載すること。 (審査基準3.3(2)では、「測定値として不確かさを考慮した95%上限値を用いること」が示されているが、0.05Bq/gの検出限界値は、審査基準に示されている不確かさを考慮した95%上限値にはなっていない。一方、審査基準3.4(2)イでは、「クリアランスレベル以下であることの判断が可能となるように検出限界値を設定すること」が示されている。したがって、0.05Bq/gの検出限界値は、検出限界値の不確かさを考慮したとしてもクリアランスレベルを判断できる値であることを説明する必要がある。)	2020年7月9日	回答書提出済み (申請書に反映)	資料提出 (2020年7月22日)
4	(添付6) 図-5, 6の放射エネルギーの測定方法の妥当性確認に関して、測定領域、線源、検出器の位置関係が不明確であり、現状の写真では示すことができていないところがあるため、ポンチ絵等でわかるように記載すること。	2020年6月9日	回答書提出済み (申請書に反映)	審査面談 (7月9日)
5	(添付6) 図-5, 6の放射エネルギーの測定方法の妥当性確認に関して、クリアランスレベル付近の汚染であっても、適切にクリアランス判断できることを記載すること。	2020年6月9日	回答書提出済み (申請書に反映)	審査面談 (7月9日)
6-1	審査基準の要求事項に対してどのように適合しているかを認可申請書に記載すること。	2020年6月9日	回答書を再提出する (個別案件をそれぞれ対応 (申請書に反映など) し修正 版を再提出)	資料提出 (2020年8月5日)
6-2	審査基準3.4(2)イに関して、7月9日資料番号2-1 (10頁) では、検出限界値はバックグラウンドの状況及び対象物の遮蔽状況を考慮すると記載があるが、申請書 (添付書類6-11頁) では、対象物の遮蔽に関する記載がない。	2020年7月9日	回答書を再提出する (記載誤りを修正し、修正 版を再提出)	資料提出 (2020年8月5日)
7	審査基準3.1(1)イに関して、申請書 (本文 4頁) で「浜岡4号炉の構造を考慮して中性子束を設定する」とあるが、構造とは具体的に何を意味するのか説明すること。	2020年7月9日	口頭回答済み (添付書類に記載している ため、申請書への反映不 要。)	質問当日 (7月9日)
8	審査基準3.1(1)イに関して、申請書 (添付書類 3-3頁) では、放射化汚染の影響は無視できる程度であると記載しているが、放射化汚染の評価対象核種を選択している理由を説明すること。	2020年7月9日	口頭回答済み (申請書に反映) (放射能濃度の決定におい て放射化汚染を考慮する必 要がない根拠を記載す る。)	質問当日 (7月9日)
9-1	審査基準3.1(1)イ②に関して、二次的な汚染の生成メカニズムについて、核種の生成率は母材の元素組成率と一定としていること、付着率は生成率と一定としていることの根拠を記載すること。 (審査基準3.1(1)②では、放射性物質の組成を精度よく評価するというよりも、「放射性物質の種類が幅広く選定されるように、合理的な範囲で当該計算及び評価がされていること」としている。)	2020年7月9日	回答書提出済み (申請書に反映)	資料提出 (2020年7月22日)
9-2	申請書 (添付図表3-4頁) の二次的な汚染の生成メカニズムにおいて、CP核種およびFP核種の生成率は原子炉水中の放射能濃度が一定、また生成された原子炉水中の核種の個数が一定を条件としているが、その根拠を示すこと。	2020年7月9日	回答書提出済み (一定とする根拠として原 子炉水中の放射能濃度 (Co,I) を提出予定)	資料提出 (2020年7月22日)

No.	内容	受領日	回答状況	回答時期
10	審査基準3.4(2)イに関して、資料番号2-1（6頁）では、Ge半導体検出器の測定において、バックグラウンドを補正する場合は測定場所周辺の環境が変わらないものとして扱っているが、その根拠を示すこと。また、Ge半導体検出器でバックグラウンドを測定する時は検出器の前面を遮蔽するのか。	2020年7月9日	回答書提出済み （申請書に反映） （検出した場合はすみやかにピークBGを測定するため、バックグラウンドの変動はない旨を記載）	資料提出（2020年7月22日）
11	申請書（本文11頁）では、Ge半導体検出器を用いた測定が適切でない箇所という記載があるが、具体的に記載すること。	2020年7月9日	口頭回答済み （申請書に反映） （添付書類に記載の内容を本文にも記載する。）	質問当日（7月9日）
12-1	審査基準3.4.(1)イに関して、Ge半導体検出器、NaIシンチレーションサーベイメータの測定性能（測定効率等）の検証結果などを記載すること。	2020年7月9日	回答書提出済み （申請書に反映）	資料提出（2020年7月22日）
12-2	審査基準3.4.(1)イに関して、放射線測定装置であるGM管、プラスチックシンチレーション式サーベイメータに関する記載について、Ge半導体検出器等と同等に申請書に記載すること。	2020年7月9日	回答書提出済み （申請書に反映）	資料提出（2020年7月22日）
13	審査基準3.5「異物の混入等の防止措置」に関して、認可申請書に、対応している旨と具体的な措置について記載すること。具体的には以下のとおり。 イ：保管場所での追加的な汚染の防止とは具体的に何をするのか、保管場所で放射化汚染は今後発生するのか ロ：立入制限では具体的に何をするのか ハ：異物の混入の防止について具体的に何をするのか（対象物が大きいために混入しない場合はその旨を記載すること） ニ：管理体制について具体的に記載すること ホ：測定装置は追加的な汚染のない場所で測定するのか ヘ：追加的な汚染のない運搬経路について具体的に記載すること	2020年7月9日	回答書提出済み （申請書に反映）	資料提出（2020年7月22日）
14	審査基準4.「放射能濃度の測定及び評価のための品質保証」に関して、認可申請書に、対応している旨と具体的な措置について記載すること。具体的には以下のとおり。 イ：統一的に管理する者は誰か（保安規定に定めている場合はその旨を記載すること） ロ：教育・訓練に関するマニュアルを定めることを記載すること ハ：点検・校正に関するマニュアルを定めることを記載すること	2020年7月9日	回答書提出済み （申請書に反映）	資料提出（2020年7月22日）
15	申請書で「想定」という記載が散見されるが、当該想定が妥当であった評価結果を記載すること。	2020年7月9日	回答書を提出する （申請書に反映）	資料提出（2020年8月5日）

その他コメントリスト（案）

：完了

No.	内容	受領日	回答状況	回答時期
1	審査基準3.3(1)イにおいて、資料番号2-2に関して、Ge半導体検出器を用いた測定では、5号低圧車軸の場合、検出値を測定値としており、統計的誤差を考慮していないのか。	2020年7月9日	口頭回答済み （5号では検出値に統計的誤差を加えても1以下となることを確認し、確認申請値は検出値としている。）	質問当日（7月9日）

本資料のうち申請書に反映する内容を赤字で示す。

審査基準の要求事項に関する適合性について(No.6)

No.	Page	質問・コメント等
6-1		審査基準の要求事項に対してどのように適合しているかを認可申請書に記載すること。
6-2		審査基準 3.4(2)イに関して、7月9日資料番号 2-1 (10 頁) では、検出限界値はバックグラウンドの状況及び対象物の遮蔽状況を考慮すると記載があるが、申請書(添付書類 6-11 頁) では、対象物の遮蔽に関する記載がない。

【No.6-1 に関する回答】

7月9日に提出した資料番号 2-1 「浜岡 4 号炉低圧車軸へのクリアランス制度適用に関する審査基準の要求事項への適合性確認」に関して、回答書を踏まえて修正したものを別紙に示す。

また、本申請書は令和元年9月11日施行の審査基準に基づいて作成した。ただし、令和2年7月29日に原子力規制委員会に付議された「クリアランス規則の制定案に対する放射線審議会への諮問結果及び規則の制定等について(案)」によると、今後、審査基準が改正される。その内容はほとんどが表現の適正化であるが、技術的な内容としては「審査基準 3. 4 (2) イ。」が削除される予定である。審査基準の条文の削除(管理期限(半減期)の削除)に伴い、認可申請書の記載に関しても見直しを検討する。

【審査基準の条文削除に伴う管理手法】

申請書本文 15 頁 2. 対象物の管理方法

・令和 12 年 4 月 1 日までに測定・評価を終え、測定及び評価を行った結果、放射化汚染と二次的な汚染の D/C (^{60}Co) の合計値がいずれの「評価単位」においても 1 以下となることを確認した低圧車軸は、国の確認の申請を行う。

添付書類七 7-2 頁 3. 測定エリア

・令和 12 年 4 月 1 日までに測定・評価を終え、国の確認を受ける対象物となった低圧車軸は、国の確認の申請を行う。

※現行審査基準の 3. 4. (2) イ. (削除される予定の条文)

原子力規制委員会による確認において、経年変化(例えば、評価に用いる放射性物質の放射能濃度が放射性壊変により著しく減衰すること、放射能濃度確認対象物の表面状態がさび等により変化すること等)によって放射能濃度の測定が認可を受けた方法に従って行われていることを判別できない状況が発生することを防止するため、評価に用いる放射性物質のうち放射線測定法によって放射能濃度を測定する放射性物質の半減期を超える管理をしないこと、放射能濃度確認対象物の表面において放射線の測定効率が大きく変わるような腐食や劣化が生じないよう管理を徹底すること等の措置を講ずること。

【No.6-2 に関する回答】

検出限界値は回答書 No.3 のとおり、検出限界値は（1）式で表す。（1）式の項にある放射能換算係数 CF_{Ge} は（2）式に示すとおり [REDACTED]

[REDACTED] 対象物の遮へい効果を考慮している。

以上より、検出限界値は対象物の遮へい効果を考慮しており、申請書で遮へい効果を考慮している旨が明確になるよう反映する。詳細は、10,11 頁の八 放射線測定装置の種類及び測定条件の 3. 4(2)イの申請書の内容（案）に示す。

浜岡4号炉低圧車軸へのクリアランス制度適用に関する審査基準の要求事項への適合性確認

認可申請書に要求される記載事項	審査基準の要求事項	申請書の内容(案)
一 名称	-	・中部電力株式会社
二 発生場所	-	・浜岡原子力発電所
三 施設の名称	-	・浜岡原子力発電所4号原子炉施設
四 放射能濃度確認対象物の種類	<p>【製錬事業者等における工場等において用いた資材その他の物に含まれる放射性物質の放射能濃度についての確認等に関する規則(以下、「規則」という。) 第二条】</p> <p>発電用原子炉設置者が発電用原子炉を設置した工場等において用いた資材その他の物のうち金属くず、コンクリートの破片及びガラスくず(ロックウール及びグラスウールに限る。)</p>	<p>申請書本文2頁(添付書類二2-1 2.対象物の材質)</p> <p>・対象物は浜岡4号炉低圧車軸であり、材質は金属(低合金鋼)である。</p>
五 評価に用いる放射性物質の種類 (次頁へ続く)	<p>【規則第六条第1号 一】</p> <p>評価に用いる放射性物質は、放射能濃度確認対象物に含まれる放射性物質のうち、放射線量を評価する上で重要となるものであること。</p> <p>【放射能濃度についての確認を受けようとする物に含まれる放射性物質の放射能濃度の測定及び評価の方法に係る審査基準(以下、「審査基準」という。)]</p> <p>評価に用いる放射性物質を選定するに当たっては、放射能濃度確認対象物に含まれる放射性物質のうち放射線量を評価する上で影響を与えることが予想される放射性物質が見落とされないよう、以下の手順により選定が行われていること。</p> <p>(1)発電用原子炉設置者が発電用原子炉を設置した工場等において用いた資材その他の物</p>	
	<p>イ:放射能濃度確認対象物が生ずる発電用原子炉の運転状況、炉型、構造等の特性を踏まえ、中性子の作用による放射化汚染、原子炉冷却材等に係る放射性物質の付着、浸透等による二次的な汚染の履歴及び機構、放射性物質の放射性壊変等を考慮して、33種類の放射性物質k(製錬等放射能濃度確認規則別表第1第1欄に掲げる放射性物質)の放射能濃度Dk又は放射性物質kと基準核種(例えばCo-60)との放射能濃度比が計算等により算出されていること。</p> <p>この際、以下のとおりであること。</p>	<p>申請書本文3頁1. 評価に用いる放射性物質の種類を選択方法</p> <p>・評価対象核種は、規則33核種(現行の規則、審査基準に準拠した記載)を対象に、対象物が生じる原子炉の運転状況、炉型、構造の特性を踏まえ、放射化汚染及び二次的な汚染の放射能濃度を評価する。</p> <p>・放射化汚染及び二次的な汚染の規則33核種の放射能濃度を合計し、評価対象核種を選択に用いる放射能濃度とする。(回答書No.1の反映)</p>
	<p>①放射化汚染を放射化計算法によって算出する場合については、使用実績のある放射化計算コード(許認可実績のあるコード又は汎用的なコード若しくは第三者による技術的レビューを受けた公開コード)を用いるとともに、放射性物質の種類が幅広く選定されるよう、合理的な範囲で計算に用いる入力パラメータ(親元素の組成、中性子束、照射時間等)が設定されていること。ただし、施設の構造上、管理区域の設定が不要である等、中性子線による放射化の影響を考慮する必要がないことが明らかである場合は、放射化による汚染を考慮する必要はない。</p>	<p>申請書本文3頁(1)放射化汚染</p> <p>・放射化汚染の放射能濃度は放射化計算法で求める。</p> <p>・放射性物質の種類が幅広くかつ適切に選択できるよう、放射化計算に用いる元素組成は[]を用いるなど入力パラメータ(元素組成、中性子束、照射履歴及び減衰期間)を適切に設定するとともに、使用実績のある放射化計算コードを用いる。その際、評価対象核種を選択に影響を与える入力パラメータの不確かさを考慮する。</p> <p>申請書本文5頁不確かさ(1)放射化汚染</p> <p>・[]に不確かさがあるものとして、評価対象核種を選択する。</p>

<p>五 評価に用いる放射性物質の種類 (次頁へ続く)</p>		<p>(参考) 各項目の記載頁は以下のとおり。 中性子輸送計算コード (ANISN) : 添付書類三 3-2 頁 1.2, 添付図表 3-7 頁~3-8 頁 放射化計算コード (ORIGEN-S) : 添付書類三 3-3 頁 1.3, 添付図表 3-7 頁~3-8 頁 親元素の組成 [] : 添付書類三 3-2 頁 1.3, 添付図表 3-12 頁 中性子束 (¹⁷N 線による車軸表面の中性子束) : 添付書類三 3-2 頁~3-3 頁 1.1, 1.2, 1.4, 添付図表 3-7 頁 照射時間 (浜岡 4 号炉の運転履歴) : 添付書類三 3-2 頁~3-3 頁 1.3, 添付図表 3-8~3-9 頁 放射化断面積 (ORIGEN-S 付属) : 添付書類三 3-3 頁 1.3, 添付図表 3-2 頁, 3-7 頁 不確かさの説明 : 添付書類三 3-3 頁~3-4 頁 1.5, 添付図表 3-18~3-19 頁</p>
	<p>②二次的な汚染を放射化計算法等に基づいた計算及び評価によって算出する場合については、放射性物質の種類が幅広く選定されるよう、合理的な範囲で当該計算及び評価がなされていること。</p>	<p>申請書本文 4 頁 (2) 二次的な汚染</p> <ul style="list-style-type: none"> 二次的な汚染の放射能濃度は、放射化計算 (相対比率計算法) 又は代表試料の分析結果を基に求める。 放射性物質の種類が幅広くかつ適切に選択できるよう、放射化計算に用いる入力パラメータ (元素組成, 中性子束, 照射履歴及び減衰期間) を適切に設定し使用実績のある放射化計算コードを用いるとともに、代表試料の放射化学分析データの不確かさを考慮する。 <p>申請書本文 5 頁不確かさ (2) 二次的な汚染</p> <ul style="list-style-type: none"> [] に不確かさがあるものとして、評価対象核種を選択する。 <p>(参考) 各項目の記載頁は以下のとおり。 放射化計算コード (ORIGEN-2) : 添付書類三 3-5 頁 2.1, 添付図表 3-8 頁, 3-21 頁 親元素の組成 (ステンレス鋼, 天然ウラン) : 添付書類三 3-6 頁 2.2, 添付図表 3-21~3-22 頁 中性子束 (炉心部の中性子束) : 添付書類三 添付図表 3-21 頁 照射時間 (浜岡 4 号炉の運転履歴) : 添付書類三 3-5 頁 2.1, 添付図表 3-21 頁 放射化断面積 (ORLIBJ40) : 添付書類三 添付図表 3-21 頁 不確かさの説明 : 添付書類三 3-9 頁~3-13 頁 2.6, 添付図表 3-35~3-42 頁</p>

<p>五 評価に用いる放射性物質の種類 (次頁へ続く)</p>	<p>ロ：上記イで算出した放射能濃度をそれぞれの放射性物質 k に対応した製錬等放射能濃度確認規則別表第1第2欄に掲げる放射能濃度 Ck で除した比率 Dk/Ck が計算されていること。ただし、上記イにおいて、放射性物質 k と基準核種との放射能濃度比を算出した場合は、基準核種の放射能濃度を 1Bq/g として Dk を計算し、放射性物質 k の Dk/Ck が計算されていること。</p>	<p>申請書本文 3 頁 (1) 放射化汚染</p> <ul style="list-style-type: none"> 規則 33 核種の放射能濃度 (D) を算出し、それぞれを規則別表第 1 第 2 欄の放射能濃度 (C) で除した比率 (D/C) 及び比率の合計を求める。 <p>申請書本文 4 頁 (2) 二次的な汚染</p> <ul style="list-style-type: none"> 基準核種を ^{60}Co とし、基準核種 (^{60}Co) の放射能濃度は、表面汚染密度の事前調査結果及び比表面積を用いて算出する。基準核種 (^{60}Co) の放射能濃度を 1 (Bq/g) として、規則 33 核種から ^3H を除く規則 32 核種の放射能濃度を算出し、これらに基準核種 (^{60}Co) の放射能濃度を乗じることによって、規則 32 核種の放射能濃度を算出する。^3H の放射能濃度は表面汚染密度の事前調査結果及び比表面積を用いて算出する。以上より求まる値を、評価対象核種の選択に用いる規則 33 核種の放射能濃度とするが、評価対象核種を幅広く選択する観点から ^{60}Co 表面汚染密度及び比表面積の [] を用いて算出し、評価対象核種の選択に与える影響を確認する。算出した規則 33 核種の放射能濃度 (D) を基準値 (C) で除した比率 (D/C) 及び比率の合計を求める。(回答書 No.1 の反映) <p>(参考) 計算結果は、回答書 No.1 12,14 頁に記載した。</p>
	<p>ハ：「評価に用いる放射性物質」として、下式を満足するよう、33 種類の放射性物質 k の中から Dk/Ck の大きい順に n 種類の放射性物質 j が選定されていること。</p> $\Sigma (Dj/Cj) / \Sigma (Dk/Ck) \geq 0.9$ <p>この式において、k, j, Dk, Ck, Dj 及び Cj は、それぞれ次の事項を表す。</p> <p>k：製錬等放射能濃度確認規則別表第1第1欄に掲げる 33 種類の放射性物質 j：33 種類の放射性物質のうち評価に用いる Dj/Cj の高い n 種類の放射性物質 Dk：放射能濃度確認対象物に含まれる放射性物質 k の平均放射能濃度[Bq/g] Ck：製錬等放射能濃度確認規則別表第1第2欄に掲げる放射性物質 k の放射能濃度 [Bq/g] Dj：放射能濃度確認対象物に含まれる評価に用いる放射性物質 j の平均放射能濃度 [Bq/g] Cj：製錬等放射能濃度確認規則別表第1第2欄に掲げる放射性物質 j の放射能濃度 [Bq/g]</p> <p>ただし、Dk/Ck の最大値が 33 分の 1 以下であることが明らかな場合は、Dk/Ck が最大値となる放射性物質のみを評価に用いる放射性物質として選定してよい。</p>	<p>申請書本文 3 頁 1. 評価に用いる放射性物質の種類を選択方法</p> <ul style="list-style-type: none"> 評価対象核種は、汚染形態毎に行うのではなく、各汚染形態を統合した放射能濃度を合計し、評価対象核種の選択に用いる放射能濃度とする。 規則 33 核種の中から比率 (D/C) が大きい核種から順に選択し、選択した核種の比率 (D/C) の合計 (以下、「$\Sigma D/C$ (選択核種)」という。) を $\Sigma D/C$ (規則 33 核種) で除した比率「$(\Sigma D/C \text{ (選択核種)}) / (\Sigma D/C \text{ (規則 33 核種)})$」が 0.9 以上となる核種を評価対象核種として選択する。 <p>(参考) 確認結果は、回答書 No.1 5,12,14 頁) に記載した。</p> <p>申請書本文 6 頁 3. 評価に用いる放射性物質の種類を選択結果</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射化汚染及び二次的な汚染を統合した規則 33 核種の放射能濃度を評価した結果、^{60}Co 放射能濃度の算出方法 [] のいずれであっても、D/C が最も高い核種は ^{60}Co であり、D/C (^{60}Co) が $\Sigma D/C$ (規則 33 核種) の 97% を占める (令和 2 年 4 月 1 日時点)。 設定基準日から 10 年間の期間、比率が 0.9 以上となる核種を評価対象核種として選択する。(回答書 No.1 の反映)
	<p>(2)~(4)は研究炉などであり、対象外のため省略</p>	<p>—</p>
	<p>(5)以上の点について、製錬等放射能濃度確認規則第5条第1項第5号及び第2項第3号又は試験炉等放射能濃度確認規則第5条第1項第6号及び第2項第4号に掲げる事項に係る申請書及びその添付書類に記載されていること。</p>	<p>上記内容を申請書五及び添付書類三に記載する。</p>

<p>五 評価に用いる放射性物質の種類 (前頁の続き)</p>	<p>なお、東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故により大気中に放出された放射性物質の降下物(以下「フォールアウト」という。)による影響を受けるおそれのある資材その他の物の安全規制上の取扱いについては、「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故に係るフォールアウトによる原子力施設における資材等の安全規制上の取扱いについて(平成24・03・26 原院第10号 平成24年3月30日)」を参照していること。</p>	<p>申請書本文6頁3. 評価に用いる放射性物質の種類を選択結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フォールアウトの調査方法及び評価結果は、「浜岡1,2号炉解体クリアランス認可申請書」に示しており、¹³⁷Csは全て検出限界計数率未満であるため、フォールアウトによる評価対象核種を選択に影響はないと判断した。 (参考) 具体的には添付書類二2・4頁(注記3)に記載した。
<p>六 放射能濃度の評価単位</p>	<p>【規則第六条第2号 二】 放射能濃度確認対象物中の放射性物質の放射能濃度の評価単位は、その評価単位内の放射能濃度の分布の均一性及び想定される放射能濃度を考慮し、適切な重量であること。</p> <p>【審査基準】 (1)「放射能濃度の分布の均一性及び想定される放射能濃度を考慮し、適切な重量であること」とは、以下のことをいう。</p>	
	<p>イ：汚染の履歴等を考慮して、汚染の程度が大きく異なると考えられる物を一つの測定単位としていないこと。</p>	<p>申請書本文8頁1. 単位に関する説明</p> <ul style="list-style-type: none"> ・測定単位は放射能濃度の均一性に配慮するため、汚染の履歴を考慮して汚染の程度が大きく異なる箇所が同一の測定単位とならないよう、評価単位を仮想的に分割して設定する。 <p>申請書本文8頁2. 測定・評価における評価単位及び測定単位の設定・運用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低圧車軸は回転体構造であることから、周方向の汚染は一定レベルで同程度と評価している。(参考) 具体的な確認結果は、添付書類二(添付2) 図-1 参照。 ・汚染の程度が異なる可能性がある軸方向に評価単位を分割し、汚染が同程度である周方向に測定単位を分割した。具体的な単位の設定は(本文) 図-4に記載した。
	<p>ロ：評価単位内のいずれの測定単位においても、評価に用いる放射性物質の$\Sigma(D_j/C_j)$が10を超えないこと。</p>	<p>申請書本文8頁2. 測定・評価における評価単位及び測定単位の設定・運用 (添付書類四4-1頁1. 単位に関する説明)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・測定単位のD/C(⁶⁰Co)を1以下とする。
	<p>ハ：10トンを超えないこと。</p>	<p>申請書本文8頁1. (1) 評価単位(添付書類四1.(1) 評価単位)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・評価単位の重量は10トン以下とする。
	<p>(2)以上の点について、製錬等放射能濃度確認規則第5条第1項第6号及び第2項第4号又は試験炉等放射能濃度確認規則第5条第1項第5号及び第2項第3号に掲げる事項として、申請書及びその添付書類に記載されていること。</p>	<p>上記内容を申請書六及び添付書類四に記載する。</p>
<p>七 放射能濃度を決定する方法 (次頁へ続く)</p>	<p>【規則第六条第3号 三】 放射能濃度確認対象物中の放射性物質の放射能濃度の決定が、放射能濃度確認対象物の汚染の性状を考慮し、放射線測定その他の適切な方法によるものであること。ただし、放射線測定装置によって測定することが困難である場合には、適切に設定された放射性物質の組成比、計算その他の方法により放射能濃度が決定されているものであること。</p> <p>【審査基準】 (1)放射線測定法又は「放射性物質の組成比、計算その他の方法」によって評価単位のD_jを評価するに当たっては、以下のとおりであること。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・評価対象核種を選択に用いる放射能濃度を評価した結果、「放射化汚染と二次的な汚染を合計した$\Sigma D/C$(規則33核種)」のうち「二次的な汚染の$\Sigma D/C$(規則33核種)」が99%を占め、「放射化汚染と二次的な汚染を合計したD/C(⁶⁰Co)」のうち「二次的な汚染のD/C(⁶⁰Co)」が99%以上を占め、またGe半導体検出器を用いた評価対象核種(⁶⁰Co)の測定において [redacted] となるように測定するのに対して [redacted] は1/1000以下であることから、放射能濃度の測定においては、 [redacted] 二次的な汚染の放射能濃度を測定することによって求めることとする。

<p>七 放射能濃度を決定する方法 (次頁へ続く)</p>	<p>ニ：平均放射能濃度法によって放射能濃度を決定する場合には、サンプル分析値に基づいて評価単位での放射性物質濃度を適切に評価できるよう代表性を考慮して十分な数のサンプルの採取箇所が選定されていること及び統計処理（例えば有限個のサンプル分析値からの母集団パラメータの推定）の妥当性に関する合理的な説明がなされていること、並びに統計処理等に起因する不確かさに関する適切な説明がなされていること。</p>	<p>本申請では、平均放射能濃度法を採用しない。</p>
	<p>(2)上記(1)に掲げる不確かさを考慮しても評価単位における評価に用いる放射性物質の Σ (D_j/C_j) の信頼の水準を片側 95 %としたときの上限値（以下「95 %上限値」という。）が1を超えないこと。ここで、「95 %上限値が1を超えないこと」は、上記(1)のイからニまでの方法（D_j の評価に用いた方法に限る。）に起因する不確かさがそれぞれ独立であるとしてモンテカルロ計算等で評価することや、これらの不確かさを考慮した 95 % 上限値を個別に求めておくことにより評価することができる。</p>	<p>申請書本文 10 頁 3.放射能濃度の決定方法に関する不確かさ ・「評価単位」において、個別の条件毎に不確かさを考慮した D/C (^{60}Co) を 1 以下とする。 申請書本文 14 頁 3.測定条件等の設定に関する不確かさ ・測定条件等の不確かさを考慮して評価した「評価単位」の評価対象核種の D/C (^{60}Co) が 1 以下となることを確認し、国の確認を受ける。</p>
	<p>(3)放射能濃度確認対象物の汚染の状態に応じて、以下のとおりであること。</p>	
	<p>イ：放射能濃度確認対象物の汚染が表面汚染のみであって建屋コンクリートのように部材が厚い場合には、決定される放射能濃度が過小評価とならないように、適切な厚さ（5 cm 程度）に応じた当該対象物の重量をもとに放射能濃度が決定されていること。</p>	<p>本申請は、コンクリートに該当しない。</p>
	<p>(4)評価単位の放射能濃度確認対象物の放射能濃度を一部の測定単位の放射能濃度に基づいて決定する場合については、以下のとおりであること。</p>	
	<p>イ：汚染の履歴や放射線測定履歴等を考慮して、選定した測定単位が代表性を有するものとして以下のいずれかに適合していること。</p>	
	<p>①：評価単位の放射能濃度確認対象物の構造や汚染の確認履歴、除染の履歴等から、当該対象物の放射性物質の濃度が概ね同じであることが確認できること。</p>	<p>本条文は、複数の対象物を一つの測定単位とした場合の前提条件であり、低圧車軸には該当しない。 (参考) ・対象物である低圧車軸は回転構造であり周方向の汚染は同程度であり、同じ除染方法を採用することで対象物の放射能濃度は概ね同じである。</p>
	<p>②：評価単位の放射能濃度確認対象物の放射性物質の濃度を保守的に評価できるよう測定単位の場所が選定されていること。</p>	<p>申請書本文 8 頁 2. 測定・評価における評価単位及び測定単位の設定・運用 ・(中略)サンプリング測定により「評価単位」の放射能濃度を求めることとし、「評価単位」を構成する代表「測定単位」1 個の放射能濃度を基に「測定単位」間のバラツキを考慮して「評価単位」の放射能濃度を決定する。 (参考) 添付書類五 5-3 頁等に具体的に記載 ・「測定領域」の数が多い「測定単位」を選定する。</p>
	<p>ロ：いずれの測定単位においても評価に用いる放射性物質の Σ (D_j/C_j) が 1 を超えないこと。</p>	<p>申請書本文 8 頁 2. 測定・評価における評価単位及び測定単位の設定・運用 ・「評価単位」及び「測定単位」の評価対象核種の D/C (^{60}Co) は 1 以下とする。 添付書類四 4-3 頁 3. 想定放射能濃度 ・事前調査の結果を基に表面汚染密度に比表面積を乗じて放射能濃度を算出した結果、これらを保守的に設定しても D/C (^{60}Co) は 1 以下となることから、全ての「測定単位」において D/C (^{60}Co) は 1 以下となると評価した。 (回答書 No.2 の反映)</p>

<p>七 放射能濃度を決定する方法 (前頁の続き)</p>	<p>(5)以上の点について、製錬等放射能濃度確認規則第5条第1項第7号並びに第2項第2号及び第5号又は試験炉等放射能濃度確認規則第5条第1項第7号並びに第2項第2号及び第5号に掲げる事項として、申請書及びその添付書類に記載されていること。</p>	<p>上記内容を申請書七及び添付書類五に記載する。</p>
<p>八 放射線測定装置の種類及び測定条件 (次頁へ続く)</p>	<p>【規則第六条第4条 四】 放射能濃度確認対象物中の放射性物質の放射能濃度の測定に使用する放射線測定装置及び測定条件は、次によるものであること。 イ 放射能濃度の測定に使用する放射線測定装置は、放射能濃度確認対象物の形状、材質、評価単位、汚染の性状等に応じた適切なものであること。 ロ 放射能濃度の測定条件は、第二条に規定する基準の放射能濃度以下であることを適切に判断できるものであること。 【審査基準】 (1)「放射能濃度確認対象物の形状、材質、評価単位、汚染の性状等に応じた適切なもの」及び「放射能濃度確認対象物の形状、材質、評価単位及び汚染の状況等に応じ適切なもの」については、以下のとおりであること。</p>	<p>申請書本文 11 頁</p> <p>・放射能濃度の測定に使用する放射線測定装置は、対象物の形状、材質、「評価単位」、汚染の性状等に応じた適切なものを選択し、測定効率を適切に設定できる放射線測定装置とする。</p> <p>添付書類六 6-2 頁 2. 1 測定条件等の抽出、添付書類六添付図表 6-1 頁 (添付 6) 図一 測定領域の測定に関する主要な仕様及び測定条件</p> <p>・二次的な汚染の放射能濃度の決定に用いる放射線測定装置「Ge 半導体検出器又は NaI シンチレーションサーベイメータ」及び表面汚染密度の測定に用いるサーベイメータ「GM 管式サーベイメータ又はプラスチックシンチレーション式サーベイメータ」の性能を以下に示す。</p> <p>①Ge 半導体検出器 相対効率：40%以上。1年に1回の定期点検で確認。 距離補正係数：線源試験の結果を基に設定。 角度依存効率：線源試験の結果を基に設定</p> <p>遮へい補正係数：線源試験の結果を基に設定。</p> <p>②NaI シンチレーションサーベイメータ 測定範囲：0～30k s⁻¹，測定エネルギー50keV 以上 (検出器使用) 距離補正係数：線源試験の結果を基に設定。 角度依存効率：線源試験の結果を基に設定。</p> <p>③GM 管式サーベイメータ 機器効率：30%以上。1年に1回の定期点検で確認。</p> <p>④プラスチックシンチレーション式サーベイメータ 機器効率：50%/2π±25%以内。1年に1回の定期点検で確認。 (回答書 No.12 の反映)</p>
	<p>イ：放射能濃度の測定に用いる放射線測定装置については、測定効率が適切に設定されていること。</p>	

<p>八 放射線測定装置の種類及び測定条件 (次頁へ続く)</p>	<p>ロ：汎用測定装置以外の測定装置を使用する場合には、放射能濃度確認対象物の形状、汚染状況等を適切に設定した模擬線源を用いてクリアランスレベル近傍の放射能を実測する等の方法により、当該測定装置が申請書に記載されている性能を有していることが確認されていること。この場合において、模擬線源を用いて実測するときには、放射能濃度測定値が最小となるような模擬線源の配置を含んでいること。</p>	<p>申請書本文 13 頁 2.1(3)妥当性確認(添付書類六 6-10 頁 2.2.4)</p> <ul style="list-style-type: none"> 両ケースとも、対象物の形状、汚染状況等を適切に設定した模擬線源を用いて、放射エネルギーの測定方法の妥当性及び放射線測定装置の性能を確認する。 その際、計数率が最小となるような模擬線源の配置を考慮する。 <p>添付書類六添付図表 6-19～24 頁 (添付 6) 図—5.6 放射エネルギーの測定方法の妥当性確認</p> <ul style="list-style-type: none"> 標準線源は、検出器中心から最も遠い位置に設置した。 ケース A, ケース B とも、対象物の形状、汚染状況等を適切に設定した模擬線源を用いて、基準値を下回ることの判断が出来る測定ができること、放射エネルギーの測定方法の妥当性及び放射線測定装置の性能を確認した。(回答書 No.5 の反映)
	<p>(2)「第二条に規定する基準の放射能濃度以下であることを適切に判断できるもの」及び「第二条に規定する基準を超えないかどうかを適切に判断できるもの」については、以下のとおりであること。</p>	
	<p>イ：放射能濃度の測定条件について、クリアランスレベル以下であることの判断が可能となるよう検出限界値が設定されていること、また、測定場所周辺のバックグラウンドの状況、放射能濃度確認対象物の遮蔽効果等が考慮されていること。</p>	<p>申請書本文 13 頁 2.3 測定時間(添付書類六 6-11 頁 2.2.6 測定時間)</p> <ul style="list-style-type: none"> Ge 半導体検出器の測定時間は、代表「測定単位」の D/C (^{60}Co) が 1 以下であることの判断が可能な測定時間とする。具体的には、検出限界値相当で 0.05 Bq/g (^{60}Co) 以下となるような測定時間を設定する。 <p>申請書本文 13 頁 2.2 検出限界値(添付書類六 6-10 頁 2.2.5 検出限界値)</p> <ul style="list-style-type: none"> Ge 半導体検出器の検出限界値は、基準値以下であることの判断が可能となるよう検出限界値を設定し、また、測定場所周辺のバックグラウンドの状況及び対象物の遮へい効果を考慮して決定する。 NaI シンチレーションサーベイメータを用いて測定する場合、測定した計数率がバックグラウンドを含め全て「測定領域」の評価対象核種 (^{60}Co) のものとすることから、検出限界値は設定しない。 Ge 半導体検出器の検出限界放射能濃度を (1) 式に示す。 $A_d = CF_{Ge} \frac{\frac{k^2}{t_T} + \sqrt{\left(\frac{k^2}{t_T}\right)^2 + 4(1 - k^2 r_2^2)k^2 \left[\frac{n_B + m_N}{t_T} + \sigma_B^2 + \sigma_{mn}^2\right]}}{2(1 - k^2 r_2^2)W} \quad (1)$ <ul style="list-style-type: none"> A_d : 検出限界放射能濃度 (Bq/g) k : 定数 ($k=3$) (—) t_T : 測定時間 (s) n_B : バックグラウンド計数率 (s^{-1}) σ_B : n_B の標準誤差 (s^{-1}) m_N : 放射能濃度確認対象物と可搬型 Ge 半導体検出器の間を遮蔽した状態で測定した主要核種 (^{60}Co) ピークの計数率 (s^{-1}) σ_{mn} : m_N の標準誤差 (s^{-1}) CF_{Ge} : 放射能換算係数 (Bq/ s^{-1}) r_2 : 放射能換算係数の相対誤差 (—) W : 測定単位の重量 (g)

		<p>・放射能換算係数 CF_{Ge} は (2) 式に示すとおり、 対象物の遮へい効果を考慮している。</p> $CF_{Ge} = \text{[Redacted]} \quad (2)$ <p>CF_{Ge} : 放射能換算係数 (Bq/s⁻¹)。</p> <p>[Redacted]</p> <p>(回答書 No.3 の反映)</p> <p>添付図表六 6-25 頁 (添付 6) 表一1 Ge 半導体検出器の計数率の BG 補正</p> <ul style="list-style-type: none"> ・評価対象核種 (⁶⁰Co) の γ 線の計数率 (s⁻¹) が検出限界値以上の場合、対象物と Ge 半導体検出器の間に 5.0cm の遮へい体 (鉛) を設置して「測定領域」以外からの γ 線の計数率 (s⁻¹) を測定する。 ・この遮へい体 (鉛) を測定器の前面に設置する時間は 5 分程度であるため、評価対象核種 (⁶⁰Co) の γ 線を測定後、「測定領域」以外からの γ 線を測定するまでの時間は短時間であり、測定場所周辺の環境は変わらないものとして扱う。 <p>(回答書 No.10 の反映)</p>										
<p>八 放射線測定装置の種類及び測定条件 (前頁の続き)</p>	<p>ロ：測定単位の放射能濃度を測定した結果、検出限界値以下である場合には、当該測定単位の放射能濃度の値が検出限界値と同じであるとみなしていること。</p> <p>(3)以上の点について、製錬等放射能濃度確認規則第5条第1項第8号及び第2項第6号又は試験研究炉等放射能濃度確認規則第5条第1項第8号及び第2項第6号に掲げる事項として、申請書及びその添付書類に記載されていること。</p>	<p>申請書本文 14 頁 2.4 放射能濃度評価に用いる評価対象核種 (⁶⁰Co) の計数率 (添付書類六 6-3 頁 2.2.2(1)Ge 半導体検出器を用いた測定)</p> <table border="1" data-bbox="1552 1354 2436 1549"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象核種 (⁶⁰Co) の測定結果</th> <th colspan="2">評価に用いる計数率 (s⁻¹)</th> </tr> <tr> <th>Ge 半導体検出器</th> <th>NaI シンチレーションサーベイメータ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>検出</td> <td>検出値 + 1.645σ</td> <td rowspan="2">測定値</td> </tr> <tr> <td>検出限界値未満</td> <td>検出限界計数率</td> </tr> </tbody> </table> <p>注) σ は検出値の標準偏差。</p> <p>上記内容を申請書八及び添付書類六に記載する。</p>	評価対象核種 (⁶⁰ Co) の測定結果	評価に用いる計数率 (s ⁻¹)		Ge 半導体検出器	NaI シンチレーションサーベイメータ	検出	検出値 + 1.645 σ	測定値	検出限界値未満	検出限界計数率
評価対象核種 (⁶⁰ Co) の測定結果	評価に用いる計数率 (s ⁻¹)											
	Ge 半導体検出器	NaI シンチレーションサーベイメータ										
検出	検出値 + 1.645 σ	測定値										
検出限界値未満	検出限界計数率											

<p>九 放射能濃度 確認対象物の管 理方法 (次頁へ続く)</p>	<p>【規則第六条第5号 五】 放射能濃度確認対象物について、次に掲げる事項を防止するための適切な措置が講じられていること。 イ 異物の混入 ロ 放射性物質による汚染 ハ 確認への支障を及ぼす経年変化 【審査基準】 (1)製錬等放射能濃度確認規則第6条第5号又は試験炉等放射能濃度確認規則第6条第5号に掲げる異物の混入及び放射性物質による汚染を防止するための「適切な措置が講じられていること」とは、以下のとおりであること。</p>	
	<p>イ：放射能濃度確認対象物については、容器等に収納する場合は、当該容器等に封入し、施設内のあらかじめ定められた放射性物質による追加的な汚染のない場所で保管していること。また、容器等に収納しない場合は、放射性物質による追加的な汚染のない保管場所で保管し、当該保管場所の出入口を施錠していること。</p>	<p>申請書本文 15 頁 2. 対象物の管理方法 ・対象物は切断して容器に収納することはせず一体で取り扱い、対象物の「保管エリア」、「測定エリア」及び「確認待ちエリア」（以下、「保管エリア等」という。）は、放射性物質による追加的な汚染のないエリアとして管理する。 <u>添付書類七 7-1 頁 1. 共通事項</u> ・対象物は切断して容器に収納することはせず一体で取り扱い、「保管エリア」では、放射性物質による追加的な汚染*が生じないよう区画して出入口を施錠管理するとともに、対象物は養生して保管管理する。「測定エリア」及び「確認待エリア」では、放射性物質による追加的な汚染*が生じないよう区画して出入口を施錠管理するとともに、区画内にハウスを設置して汚染のおそれのない管理区域として対象物を保管管理する。 *保管エリア等は、プラント運転および停止期間において放射化汚染の影響はなく、二次的な汚染を対象とし、追加的な汚染を防止する。 (回答書 No.13 の反映)</p>
	<p>ロ：製錬事業者等又は試験研究炉等設置者等の放射能濃度確認を担当する部署の者及び当該製錬事業者等又は試験研究炉等設置者等から承認を受けた者以外の者が上記イの保管場所に立ち入らないようにするための制限を行っていること。</p>	<p><u>添付書類七 7-1 頁 1. 共通事項</u> ・保管エリア等は、放射能濃度確認担当箇所の承認を受けた者以外の者が立ち入らないように、区画、施錠により立ち入り制限を行う。 (回答書 No.13 の反映)</p>
	<p>ハ：放射能濃度の測定後の放射能濃度確認対象物に測定前の放射能濃度確認対象物等が混入しないように措置を講ずること。万一、異物が混入した場合にもその状況を確認することができるよう、測定時に放射能濃度確認対象物をモニター撮影する等の措置を講ずること。</p>	<p><u>添付書類七 7-1 頁 1. 共通事項</u> ・対象物は異物が混入する構造になっていないため、異物混入状況を確認するための措置として測定時に対象物をモニター撮影することはしないが、対象物が「測定前」、「測定中」、「測定済み（国の確認前）」あるいは「確認済み（国の確認を受けた物）」であることが分かるように識別管理する。 (回答書 No.13 の反映)</p>

<p>九 放射能濃度 確認対象物の管 理方法 (前頁の続き)</p>	<p>ニ：放射能濃度の測定後から原子力規制委員会の確認が行われるまでの間の製錬事業者等又は試験研究炉設置者等の管理体制が厳格な品質管理の下になされること等の措置を講ずること。</p>	<p>添付書類七 7-1 頁 1. 共通事項</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射能濃度の測定後の対象物に放射性物質による追加的な汚染が生じないように管理するとともに、放射能濃度の測定から国の確認までの間、厳格な品質管理を行う。 これらの対象物の取扱いに関する事項を浜岡原子力発電所原子炉施設保安規定及び社内規定に定めて実施するとともに、継続的に改善していく。 <p>(回答書 No.13 の反映)</p>
	<p>ホ：放射能濃度測定装置の設置場所を追加的な汚染のない場所とすること。</p>	<p>申請書本文 15 頁 1. 対象物の保管場所</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射線測定装置を用いた測定は、汚染のおそれのない管理区域である「測定エリア」において実施する。 <p>添付書類七 7-1 頁 3. 測定エリア</p> <ul style="list-style-type: none"> 「測定エリア」は区画内にハウスを設置することにより異物の混入及び追加汚染を防止する。 <p>(回答書 No.13 の反映)</p>
	<p>ヘ：放射能濃度確認対象物の運搬に当たっては、追加的な汚染のおそれのある場所を通らないルートを選定すること等の措置を講ずること。</p>	<p>添付書類七 7-1 頁 1. 共通事項</p> <ul style="list-style-type: none"> 対象物を運搬する際、追加的な汚染のおそれがない経路を選定する。経路は原則汚染のおそれのない管理区域とする。汚染のおそれのある管理区域を選定する場合は、対象物を養生し追加的な汚染防止措置を講じる。 <p>(回答書 No.13 の反映)</p>
	<p>(2)製錬等放射能濃度確認規則第 6 条第 5 号に掲げる確認への支障を及ぼす経年変化を防止するための「適切な措置が講じられていること」とは、以下のとおりであること。</p>	
	<p>イ：原子力規制委員会による確認において、経年変化（例えば、評価に用いる放射性物質の放射能濃度が放射性壊変により著しく減衰すること、放射能濃度確認対象物の表面状態がさび等により変化すること等）によって放射能濃度の測定が認可を受けた方法に従って行われていることを判別できない状況が発生することを防止するため、評価に用いる放射性物質のうち放射線測定法によって放射能濃度を測定する放射性物質の半減期を超える管理をしないこと、放射能濃度確認対象物の表面において放射線の測定効率が大きく変わるような腐食や劣化が生じないよう管理を徹底すること等の措置を講ずること。</p>	<p>申請書本文 15 頁 2. 対象物の管理方法</p> <ul style="list-style-type: none"> 測定及び評価を行った結果、D/C (^{60}Co) がいずれの「評価単位」においても 1 以下となることを確認した低圧車軸は、評価対象核種 (^{60}Co) の半減期 (約 5.3 年) を考慮し、最初の「評価単位」の測定日から 1 年以内に国の確認の申請を行う。(審査基準改定を踏まえ扱い検討中) <p>添付書類七 7-2 頁 3. 測定エリア</p> <ul style="list-style-type: none"> 国の確認を受ける対象物となった低圧車軸は、評価対象核種 (^{60}Co) の半減期 (約 5.3 年) を考慮し、低圧車軸を構成する各「評価単位」の評価日のうち最初の評価日から 1 年以内に、国の確認の申請を行う。(審査基準改定を踏まえ扱い検討中) <p>(参考)</p> <p>なお、本測定ではγ線を測定するため、腐食や劣化の影響はない。</p>
	<p>(3)以上の点について、製錬等放射能濃度確認規則第 5 条第 1 項第 9 号及び第 2 項第 7 号又は試験炉等放射能濃度確認規則第 5 条第 1 項第 9 号及び第 2 項第 7 号に掲げる事項として、申請書及びその添付書類に記載されていること。</p>	<p>上記内容を申請書九及び添付書類七に記載する。</p>

<p>十 放射能濃度の測定及び評価に係る品質マネジメントシステム</p>	<p>4 放射能濃度の測定及び評価のための品質保証 (1)放射能濃度確認対象物がクリアランスレベル以下であることを確認する上で、製錬事業者等又は試験研究炉等設置者等による放射能濃度の測定及び評価に係る業務が高い信頼性をもって実施され、かつ、その信頼性が維持されていることが重要であることから、上記3.の測定及び評価の方法については、その測定及び評価の業務に係る品質保証の体制が、以下のとおりであること。</p>	
	<p>イ：放射能濃度の測定及び評価並びに放射能濃度確認対象物の保管に関する業務を統一的に管理する者を定め、その責任を明らかにしていること。</p>	<p>添付書類八 8-1 頁 1. 責任の明確化 ・放射能濃度の測定及び評価並びに対象物の保管管理に関する業務を統一的に管理する者を、浜岡原子力発電所原子炉施設保安規定に定め組織の中で明確にする。 (回答書 No.14 の反映)</p>
	<p>ロ：放射能濃度の測定及び評価に係る業務は、それぞれの業務に必要な知識及び技術を習得した者に行わせているとともに、当該業務を実施する上で必要な定期的な教育及び訓練についてのマニュアル等を定め、これに基づいて教育及び訓練を実施していることが確認できる体制が定められていること。</p>	<p>添付書類八 8-1 頁 2. 教育・訓練 ・放射能濃度の測定及び評価並びに対象物の保管管理に関する業務に必要な教育・訓練の実施事項を社内規定に定め明確にし、当該業務を実施する者への教育・訓練の実施及び技能の維持を図る。 ・放射能濃度の測定及び評価に必要な技能を習得した者が業務を実施するよう社内認定を行う。 (回答書 No.14 の反映)</p>
	<p>ハ：放射線測定装置の点検及び校正についてのマニュアル等を定め、これに基づいて点検及び校正が行われていることが確認できる体制が定められていること。</p>	<p>添付書類八 8-1 頁 4. 放射線測定装置の管理 ・放射能濃度の測定及び評価に使用する放射線測定装置は、定期的な点検・校正を社内規定に定め実施する。 (回答書 No.14 の反映)</p>
	<p>ニ：放射能濃度確認対象物とそれ以外の廃棄物が混在することのないよう分別して管理する体制が定められていること。</p>	<p>添付書類八 8-1 頁 3. 業務の実施 ・放射能濃度の測定及び評価並びに対象物の保管管理に関する業務は、浜岡原子力発電所原子炉施設保安規定、原子力品質保証規程及び品質保証計画書に基づく下部規程に具体的業務を定めて、業務を実施する。</p>
	<p>(2)以上の点について、製錬等放射能濃度確認規則第5条第2項第7号及び試験炉等放射能濃度確認規則第5条第2項第7号に掲げる事項として、申請書の添付書類に記載されていること。</p>	<p>上記内容を添付書類八に記載する。</p>

以上

「想定」記載箇所の妥当性について(No.15)

No.	Page	質問・コメント等
15		申請書で「想定」という記載が散見されるが、当該想定が妥当であった評価結果を記載すること。

【No.15に関する回答】

6月5日に提出した認可申請書に関して、「想定」を検索した結果、45箇所の「想定」を確認した。内容を精査した結果、15ケースの使い方を想定しており、それぞれのケースの評価結果を別紙に示す。

No.4,7,9,11,12は評価結果に根拠を記載し、補正申請においても継続して「想定」を使用する。

No.1~3,5,6,8,10,13~15は評価結果に評価結果に「想定」を用いた主旨を記載し、補正申請において、さらに適切な表現に修正する。

	<p>「表 <u>放射能分布の想定</u> (イメージ)</p> <p>と想定する。」</p> <p>「<u>均一な汚染分布を想定</u>する。」</p>	
4	<p>添付書類二 2-1 頁</p> <p>対象物は低圧車軸であることから、原子炉からの直接線やストリーミング線の影響はなく、放射化汚染として考慮すべき中性子線として、「主蒸気に含まれる中性子源 (^{17}N: 半減期 約 4 秒) が β 崩壊して ^{16}O になる際に放出される中性子線」(以下、「主蒸気中の ^{17}N 線」という。)を対象とし、「主蒸気中の ^{17}N 線」による<u>放射化汚染を想定</u>する。</p> <p>添付書類二 2-1 頁</p> <p>「<u>主蒸気中の ^{17}N 線</u>」のみを想定することは妥当と判断した。</p>	<p>・申請書(添付書類二 2-1 頁)に記載のとおり、想定 of 根拠は「放射化汚染として考慮すべき中性子線として①主蒸気中の ^{17}N 線、②、③</p> <p>があるが、②、③は僅かであること、②、③は①の測定値に含まれるためである」ことを脚注に記載してある。</p>
5	<p>添付書類二 2-2 頁</p> <p>対象物の二次的な汚染は、<u>主蒸気に含まれる放射性物質の付着による汚染を想定</u>する。</p>	<p>・「対象物の二次的な汚染は、主蒸気に含まれる放射性物質が対象物に付着することによって二次的な汚染が生じる。」という主旨である。</p>
6	<p>添付書類二 2-2 頁</p> <p>CP 核種及び FP 核種は、いずれも原子炉の運転によって発生することから、二次的な汚染は <u>CP 核種と FP 核種が混在していると想定</u>する。</p>	<p>・「CP 核種及び FP 核種は、いずれも原子炉の運転によって発生することから、二次的な汚染は CP 核種と FP 核種が混在する」という主旨である。</p>
7	<p>添付書類二 2-2 頁</p> <p>福島第一原子力発電所事故に伴うフォールアウトである <u>^{134}Cs 及び ^{137}Cs を想定</u>する。</p>	<p>・福島第一原子力発電所事故に伴うフォールアウトは、「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故に係るフォールアウトによる原子力施設における資材等の安全規制上の取り扱いについて(内規)」(経済産業省原子力安全・保安院、平成 24・03・26 原院第 10 号)に基づき、^{134}Cs 及び ^{137}Cs を想定した。</p>
8	<p>添付書類二 2-3 頁、添付図表 2-1 頁</p> <p>浜岡 5 号炉低圧タービンロータ車軸の測定実績より二次的な汚染が最も高い箇所は<u>主蒸気入口付近(第 7-8 段間)と想定</u>し、</p>	<p>・「浜岡 5 号炉低圧タービンロータ車軸の測定実績より二次的な汚染が最も高い箇所は主蒸気入口付近(第 7-8 段間)となることから」という主旨である。</p>

9	<p>添付書類二 2-4 頁 「添付書類四」 <u>(3. 想定放射能濃度)</u> に示すとおり、</p> <p>添付書類四 4-2 頁 <u>3. 想定放射能濃度</u></p> <p>添付書類五 5-3 頁 「添付書類四」 <u>(3. 想定放射能濃度)</u> に示すとおり、0.1 程度、保守的に評価しても 0.3 程度であり、1 を超えることはない(令和 2 年 4 月 1 日時点)。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 添付書類二 (3.2 対象物の汚染状況) に基づく記述であるので、想定放射能濃度としている。
10	<p>添付書類六 6-8 頁 [] で小領域に<u>単位放射能を想定</u>した γ 線の計数率を求め、これを応答関数とする。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> 「[] で小領域あたりの放射能を単位放射能として γ 線の計数率を求めこれを応答関数とする。」という主旨である。
11	<p>添付書類六 6-11, 6-12 頁 「検出効率の確認の目的は、Ge 半導体検出器の検出効率が放射能換算係数の<u>計算時に想定</u>した範囲内であることを確認することである。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> 申請書(添付書類六 6-11 頁)に記載のとおり、想定根拠は「複数の検出器を使用することを想定し、これらの幾何学的効率を包含するため、実力値よりも 2σ 小さいものとしている。日常点検は、その余裕分を確保していることを、標準線源を使用して確認する」ことを脚注に記載してある。
12	<p>添付書類六 6-11 頁 「検出効率は、<u>複数の検出器を使用することを想定</u>し、これらの幾何学的効率を包含するため、実力値よりも 2σ 小さいものとしている。日常点検は、その余裕分を確保していることを、標準線源を使用して確認する」</p>	<ul style="list-style-type: none"> 想定根拠は、2 台の Ge 半導体検出器を使用するためである。
13	<p>添付図表 6-5~6-11 頁 「値の例 (<u>想定範囲</u>)」</p> <p>「1) 括弧外は「評価単位」・・・, 括弧内は<u>類似形状全体の想定範囲</u>を示す。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> 「使用範囲」という主旨である。
14	<p>添付図表 6-13, 6-19 頁 「対象例: <u>代表「測定単位」No. 13-2 の「測定領域(1)」を想定</u>(重量: $5.1 \times 10^{-1} \text{ t}$)」</p>	<ul style="list-style-type: none"> 「ある測定単位の測定領域を選定した」という主旨である。

	<p>添付図表 6-14, 6-21 頁 「対象例：「測定単位」No. 13-2 の「測定領域（2）」を想定（重量：5.1×10^1 t）」</p> <p>添付図表 6-18, 6-23 頁 「対象例：「測定単位」No. 4-1 の「測定領域（1）」を想定（重量：5.9×10^1 t）」</p>	
15	<p>添付図表 6-15 二次的な汚染が想定される翼取付部（フォーク部先端） 二次的な汚染が想定される部位</p>	<ul style="list-style-type: none">・「主蒸気が触接触れる翼の取付部」という主旨である。

以上