

浜岡原子力発電所において用いた資材に含まれる 放射性物質の放射能濃度の測定及び評価の方法の認可申請書 (浜岡原子力発電所1,2号原子炉施設の解体撤去物) の概要について

令和5年10月5日
中部電力株式会社

1. 認可申請書の概要 ……p.3

2. 前回認可申請書（※）との主な変更点 ……p.16

※浜岡原子力発電所において用いた資材等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の認可申請書（浜岡原子力発電所1号原子炉施設及び浜岡原子力発電所2号原子炉施設の廃止措置第2段階で発生する解体撤去物の一部）（平成31年3月19日原子力規制委員会認可（原規規発第1903191号））

1. 認可申請書の概要

本文一、二、三、 名称、住所、代表者氏名、工場等の名称、所在地、施設の名称

本文四のうち放射能濃度確認対象物の種類及び想定される総重量

項目	内容
対象物	浜岡1,2号炉の廃止措置第2段階及び第3段階において発生する解体撤去物
申請重量	6,856トン (浜岡1号炉：2,508トン、浜岡2号炉：4,348トン)
材質	金属（主に炭素鋼）
系統	<ul style="list-style-type: none"> ・タービン設備のうち「給復水系、冷却水系、冷却海水系等」 ・原子炉設備のうち「サプレッションチェンバー関連設備、非常用炉心冷却系等」 ・廃棄物処理設備のうち「固体廃棄物処理系等」 ・複数の系統にまたがる設備のうち「サポート、ケーブルトレイ、電線管、現場盤、ラック等」 ・大型金属機器（タービン・発電機の車軸）及びオフガス系は対象外 ・原子炉格納容器外の原子炉領域周辺設備

1. 認可申請書の概要

本文四のうち放射能濃度確認対象物の汚染の状況 (1/2)

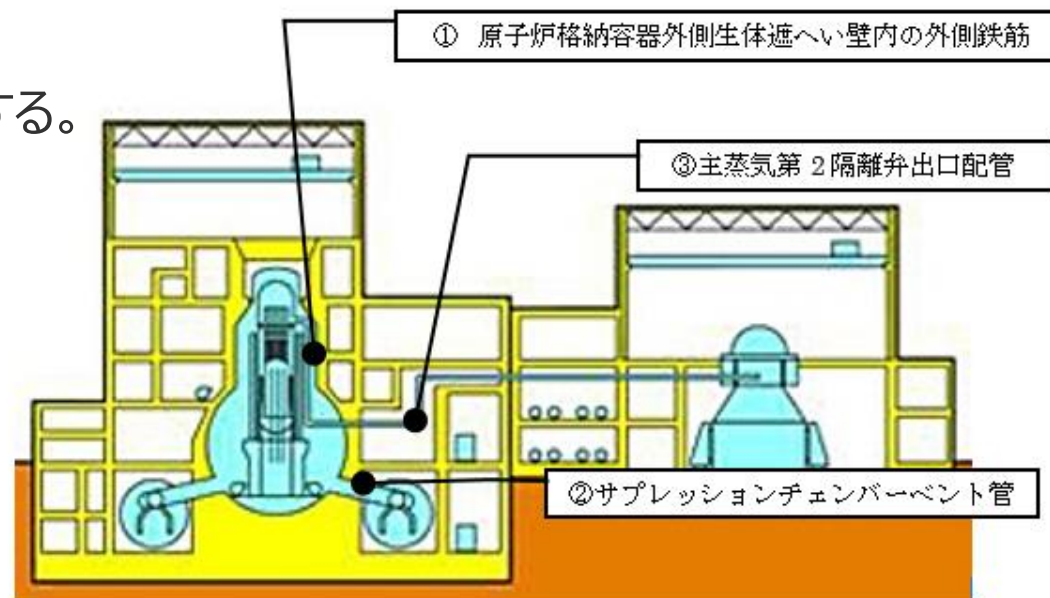
■ 汚染の状況として、「放射化汚染」と「二次的な汚染」を想定する。

(1) 放射化汚染

■ 浜岡1,2号炉の解体撤去物を対象とした3種類の中性子線（直接線、ストリーミング線及び¹⁷N線）の放射化汚染による放射能濃度を評価しており、**放射化汚染における主要な核種は浜岡1,2号炉ともに⁶⁰Coである。**

（前回の認可申請書における評価）

■ 3種類の中性子線による放射化汚染影響を代表するサンプルの⁶⁰Co放射能濃度を測定した結果、いずれも基準値（1.0E-01Bq/g）の100分の1未満であることから、**放射化汚染の影響は極めて僅か**であると判断した。



放射化汚染源	採取場所	号炉	採取部位
① 直接線	原子炉格納容器外側生体遮へい壁内の外側鉄筋	1,2	原子炉格納容器外側生体遮へい壁内の外側鉄筋
② ストリーミング線	サプレッションチェンバーベント管	1,2	サプレッションチェンバーベント管
③ ¹⁷ N線	原子炉格納容器外側主蒸気トンネル室	1	主蒸気第2隔離弁 (A) 出口の主蒸気配管
		2	主蒸気第3隔離弁 (A) 出口の主蒸気配管

1. 認可申請書の概要

本文四のうち放射能濃度確認対象物の汚染の状況 (2/2)

(2) 二次的な汚染

- 放射能濃度確認対象物の汚染の状況を代表するサンプルを選定し、 ^3H 、 ^{60}Co (CP核種の代表核種) 及び ^{137}Cs (FP核種の代表核種) の放射化学分析を実施した。
- ^3H は全てのサンプルにおいて検出限界値未満 (※) であり、代表核種の比率 ($^{137}\text{Cs} / ^{60}\text{Co}$) は、浜岡1号炉の分析結果の平均値は $5.5\text{E}-04$ 、浜岡2号炉の分析結果の平均値は $1.0\text{E}-03$ であり、 ^{60}Co に代表されるCP核種が主であることを確認した。
- 汚染の程度 (除染後の ^{60}Co の放射能濃度) は、代表サンプルの放射能濃度測定により調査した結果、表面汚染密度の最大値に放射能濃度確認対象物における最大の比表面積を乗じても $7.3\text{E}-02\text{Bq/g}$ であり、クリアランスレベルを下回る。

(本文) 表-8 放射化学分析結果 ($^{137}\text{Cs}/^{60}\text{Co}$)

サンプル名	$^{137}\text{Cs}/^{60}\text{Co}$
1号 サプレッションチェンバー	$5.1\text{E}-04$
1号 原子炉給水ポンプ(A)入口配管	$1.1\text{E}-03$
1号 余熱除去系(A)熱交換器出口配管	$3.4\text{E}-06$
2号 高圧第2給水加熱器(B)出口配管	$8.6\text{E}-04$
2号 サプレッションチェンバー	$2.6\text{E}-06$
2号 高圧第2給水加熱器(A)ドレン配管	$2.1\text{E}-03$

(本文) 表-8 放射化学分析結果 (^3H)

試料採取箇所	分析値 (Bq/cm ²)	検出限界値 (Bq/cm ²)
1号 サプレッションチェンバー	検出限界値未満	$1.1\text{E}-02$
2号 サプレッションチェンバー	検出限界値未満	$1.2\text{E}-02$
2号 復水器上部胴(B)	検出限界値未満	$2.4\text{E}-02$
1号 ホットウェル(A)	検出限界値未満	$1.5\text{E}-02$
1号 主蒸気第2隔離弁(A)出口	検出限界値未満	$2.3\text{E}-02$
2号 ホットウェル(C)	検出限界値未満	$1.5\text{E}-02$
2号 主蒸気第3隔離弁(A)出口	検出限界値未満	$3.1\text{E}-02$

※最大の検出限界値 $3.1\text{E}-02\text{ Bq/cm}^2$ に、最大の比表面積 $2.7\text{cm}^2/\text{g}$ を乗じて算出した放射能濃度は $8.4\text{E}-02\text{ Bq/g}$ であり、 ^3H の基準値 (100Bq/g) の1000分の1程度であるから、 ^3H の影響は極めて僅かである。

1. 認可申請書の概要

本文五 評価に用いる放射性物質の種類 (1/2)

- 放射化汚染の影響は極めて僅かであり、二次的な汚染を対象に評価に用いる放射性物質（評価対象核種）を選択する。
- 放射能濃度確認対象物の材質は金属であり、審査基準に定める33種類の放射性物質（審査基準33核種）から評価対象核種を選択する。
- 審査基準33核種の放射能濃度は、放射化計算法及び放射化学分析法により設定する。また³Hとそれ以外の32核種に分けて評価する。
- ³Hは、放射化学分析法により放射能濃度を評価した結果、極めて僅かであることから、評価対象核種の選定において考慮する必要はないと判断した。
- ³H以外の32核種の放射能濃度は、先行事例における浜岡1,2号炉の解体撤去物を対象とした32核種の評価結果を採用する。

核種	二次的な汚染 (CP核種)	二次的な汚染 (FP核種)
³ H	放射化学分析法	
¹⁴ C	放射化学分析法※	-
³⁶ Cl	相対比率計算法※	-
⁴¹ Ca	相対比率計算法	-
⁴⁶ Sc	相対比率計算法	-
⁵⁴ Mn	相対比率計算法	-
⁵⁶ Fe	相対比率計算法	-
⁵⁹ Fe	相対比率計算法	-
⁵⁸ Co	相対比率計算法	-
⁶⁰ Co	放射化学分析法	-
⁵⁹ Ni	相対比率計算法	-
⁶³ Ni	相対比率計算法	-
⁶⁵ Zn	相対比率計算法	-
⁹⁰ Sr	相対比率計算法	相対比率計算法
⁹⁴ Nb	相対比率計算法	相対比率計算法
⁹⁵ Nb	相対比率計算法	相対比率計算法
⁹⁹ Tc	相対比率計算法	相対比率計算法
¹⁰⁶ Ru	相対比率計算法	相対比率計算法
^{108m} Ag	相対比率計算法	相対比率計算法
^{110m} Ag	相対比率計算法	相対比率計算法
¹²⁴ Sb	相対比率計算法	相対比率計算法
^{128m} Te	相対比率計算法	相対比率計算法
¹²⁹ I	相対比率計算法※	相対比率計算法※
¹³⁴ Cs	相対比率計算法	相対比率計算法
¹³⁷ Cs	相対比率計算法	放射化学分析法
¹³⁸ Ba	相対比率計算法	相対比率計算法
¹⁵² Eu	相対比率計算法	相対比率計算法
¹⁵⁴ Eu	相対比率計算法	相対比率計算法
¹⁶⁰ Tb	相対比率計算法	相対比率計算法
¹⁸² Ta	相対比率計算法	-
²³⁹ Pu	-	相対比率計算法
²⁴¹ Pu	-	相対比率計算法
²⁴¹ Am	-	相対比率計算法

1. 認可申請書の概要

本文五 評価に用いる放射性物質の種類 (2/2)

- 設定した放射能濃度から、D/Cの比率を計算した結果、浜岡1,2号炉とも⁶⁰Coが第1位であり、D/C (⁶⁰Co) の比率は、浜岡1号炉で91%、浜岡2号炉で92%となる (2023年8月1日時点)。
- 2037年4月1日時点においては、浜岡1,2号炉とも⁶⁰Coが第1位であるが、D/C (⁶⁰Co) の比率は、浜岡1,2号炉とも90%を下回ることから、90%以上となるよう評価に用いる放射性物質をD/Cの大きい順に選択し、浜岡1号炉では第2位の¹⁴C及び第3位の¹³⁷Cs、浜岡2号炉では第2位の¹³⁷Cs及び第3位の¹⁴Cを評価対象核種に加える。
- 以上より、浜岡1,2号炉ともに評価対象核種は、⁶⁰Co、¹³⁷Cs、¹⁴Cの3核種とする。

(本文) 表-15 (ここでは浜岡1号炉の結果を記載)

<浜岡1号炉>

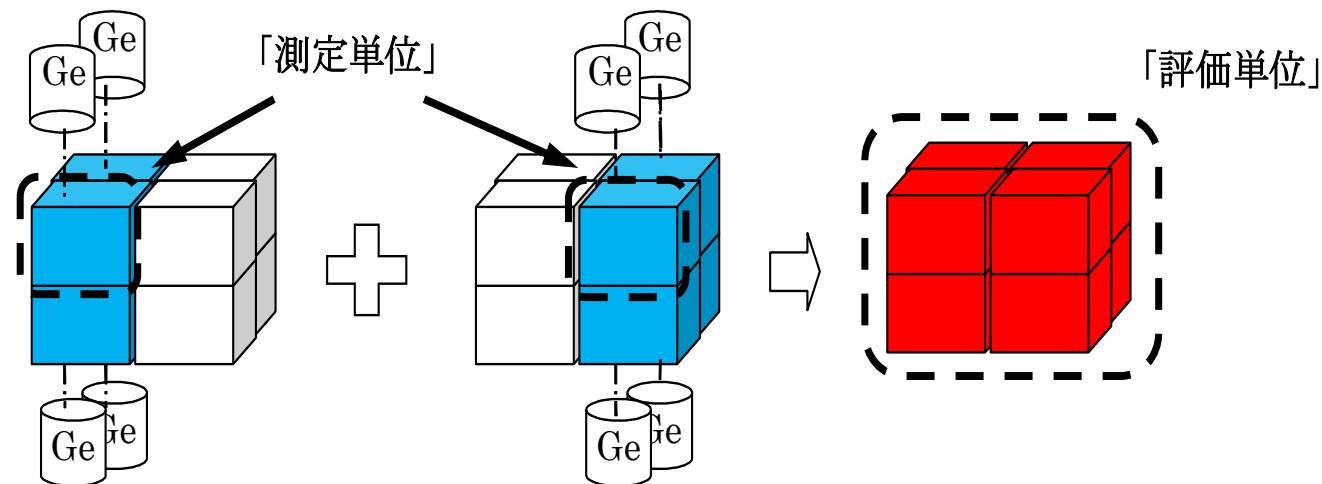
(2023年8月1日時点)

No.	核種	設定結果 D (Bq/g)	基準値 C (Bq/g)	D/C
1	¹⁴ C	3.8E-02	1	3.8E-02
2	³⁶ Cl	7.1E-04	1	7.1E-04
3	⁴¹ Ca	4.7E-08	100	4.7E-10
4	⁴⁶ Sc	0	0.1	0
5	⁵⁴ Mn	6.1E-09	0.1	6.1E-08
6	⁵⁵ Fe	1.0E-02	1000	1.0E-05
7	⁵⁹ Fe	0	1	0
8	⁵⁸ Co	0	1	0
9	⁶⁰ Co	1.0E-01	0.1	1.0
10	⁵⁹ Ni	1.7E-03	100	1.7E-05
11	⁶⁵ Ni	1.7E-01	100	1.7E-03
12	⁶⁵ Zn	1.1E-12	0.1	1.1E-11
13	⁹⁰ Sr	4.2E-03	1	4.2E-03
14	⁹⁴ Nb	1.4E-06	0.1	1.4E-05
15	⁹⁵ Nb	0	1	0
16	⁹⁹ Tc	1.8E-06	1	1.8E-06
17	¹⁰⁶ Ru	1.0E-09	0.1	1.0E-08
18	^{108m} Ag	2.0E-06	0.1	2.0E-05
19	^{110m} Ag	7.5E-14	0.1	7.5E-13
20	¹²⁴ Sb	0	1	0
21	^{123m} Te	0	1	0
22	¹²⁹ I	2.9E-07	0.01	2.9E-05
23	¹³⁴ Cs	2.7E-07	0.1	2.7E-06
24	¹³⁷ Cs	5.0E-03	0.1	5.0E-02
25	¹³³ Ba	1.6E-05	0.1	1.6E-04
26	¹⁵² Eu	1.1E-04	0.1	1.1E-03
27	¹⁵⁴ Eu	8.7E-06	0.1	8.7E-05
28	¹⁶⁰ Tb	0	1	0
29	¹⁸² Ta	0	0.1	0
30	²³⁹ Pu	4.2E-04	0.1	4.2E-03
31	²⁴¹ Pu	4.8E-20	10	4.8E-21
32	²⁴¹ Am	6.3E-21	0.1	6.3E-20
ΣD/C (審査基準 32核種) (A)				1.1
ΣD/C (⁶⁰ Co, ¹³⁷ Cs, ¹⁴ C) (B)				1.1
ΣD/C (⁶⁰ Co, ¹³⁷ Cs, ¹⁴ C) の比率 (B/A)				98.9%

1. 認可申請書の概要

本文六 評価単位

- 放射能濃度確認対象物を専用の測定容器に収納し、容器内の**占有容積部分**を「**評価単位**」とする。また、**占有容積部分を仮想的に8分割した各ブロック**を「**測定単位**」とする。
- 汚染の程度が大きく異なる物を1つの測定単位とならないように、放射能濃度確認対象物の表面汚染密度が $8.0E-01\text{Bq}/\text{cm}^2$ 未満であることを確認し、測定容器に収納する。
- **評価単位重量は10トン以下**とし、実際の運用では収納重量上限の目安を1.6トンとする。



「評価単位」	測定容器内の占有容積部分 (8個のブロックを1組)
「測定単位」	測定容器内の占有容積部分を 仮想的に8分割した各ブロック
評価単位重量	10トン以下

1. 認可申請書の概要

本文七 放射能濃度の決定を行う方法

- 「評価単位」における評価対象核種の放射能濃度は、「測定単位」の放射エネルギーを合計し「評価単位」の重量で除して求める。
- ^{60}Co が検出された場合、「**検出値 + 標準偏差の1.645倍**」を放射能濃度の決定に用いる放射線測定値とする。
- ^{60}Co が検出限界計数率未満であった場合、「**検出限界計数率**」を放射能濃度の決定に用いる放射線測定値とする。

(1) ^{60}Co の放射能濃度

- ^{60}Co は γ 線を放出する放射性物質であるため、**汎用のGe半導体検出器を用いて測定する。**
- 「測定単位」の ^{60}Co の放射能濃度は、下式により「測定単位」の ^{60}Co 放射エネルギーを「測定単位」の重量で除して求める。

$$C_{\text{Co-60,評価日},i} = Q_{\text{Co-60,評価日},i} / W_i$$

$C_{\text{Co-60,評価日},i}$: 評価日の「測定単位」 i における ^{60}Co の放射能濃度 (Bq/g)

$Q_{\text{Co-60,評価日},i}$: 評価日の「測定単位」 i における ^{60}Co の放射エネルギー (Bq)

W_i : 「測定単位」 i の重量 (g)

(2) ^{137}Cs 及び ^{14}C の放射能濃度

- ^{137}Cs 及び ^{14}C の放射能濃度は、あらかじめ**核種組成比を設定し、核種組成比と ^{60}Co の測定結果を用いて求める。**
- ^{137}Cs 及び ^{14}C の放射能濃度は、2023年8月1日時点を中心として評価日まで減衰補正を行う。

放射能濃度の決定に用いる核種組成比

	浜岡1号炉	浜岡2号炉
$^{14}\text{C} / ^{60}\text{Co}$	3.8E-01	2.9E-01
$^{137}\text{Cs} / ^{60}\text{Co}$	5.0E-02	5.0E-02

(分析値の統計的な分布を考慮し、算術平均値の95%上限値で設定した)

1. 認可申請書の概要

本文八 放射線測定装置の種類及び測定条件

(1) 放射線測定装置の種類

- 放射線測定装置は、 ^{60}Co は γ 線を放出する放射性物質であることから、汎用の**Ge半導体検出器**とする。
- 表面汚染密度測定は、汎用の「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」を使用する。

(2) 放射線測定装置の測定条件

- 放射能濃度確認対象物の $\Sigma D/C$ （評価対象核種）が「評価単位」で1以下及び「測定単位」で10以下であることの判断を可能にするGe半導体検出器の放射線測定値及び検出限界値を得るための条件であり、**測定場所周辺のバックグラウンドの状況、放射能換算係数、検出限界値、測定時間、点検・校正及び不確かさ**を考慮する。

測定場所周辺のバックグラウンドの状況

- 「測定場所周辺における「測定単位」以外の ^{60}Co の γ 線の計数率（以下、「ピークBG」という。）」を考慮する。
- 測定場所周辺のバックグラウンドの影響を考慮する必要があるか確認するために、各測定期間の測定開始前にピークBG測定を実施し、ピークBGの有無を確認する。

1. 認可申請書の概要

本文八 放射線測定装置の種類及び測定条件

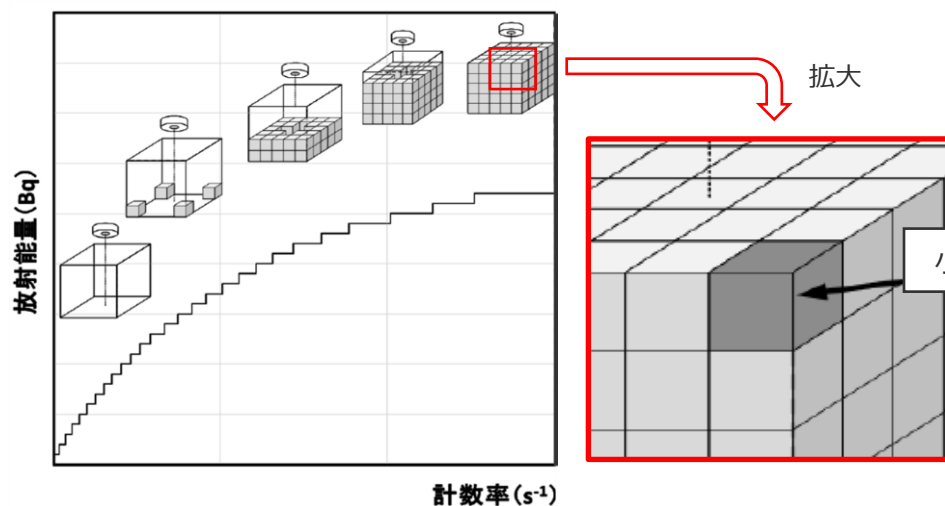
放射能換算係数

- 放射能換算係数は、Ge半導体検出器で測定した ^{60}Co の計数率と放射エネルギーを対応づける換算係数である。
- 「測定単位」内の放射エネルギーの分布は、「測定単位」内を仮想的に均等な小領域に分割し、小領域当たりの放射エネルギーを保守的に設定する。「測定単位」の放射エネルギーの算出方法及び小領域当たりの放射エネルギーの設定方法は以下のとおり。
- 放射能換算係数の妥当性確認として、模擬線源を用いた測定を行い、実測した値が模擬線源の放射エネルギーを上回ることを確認した。

<測定単位内のモデル>

- ①占有容積部分を仮想的に小領域に分割する。
- ②表面汚染密度を一定値以下に管理することを利用し、小領域に一定の放射エネルギーを割り当てる。
- ③最初に全ての小領域の放射エネルギーをゼロとする。
- ④放射能換算係数大きい小領域から順に小領域当たりの放射エネルギーを割り当てる。
- ⑤計数率(計算値)が計数率(測定値)に達するまでの累積放射エネルギーを測定単位の放射エネルギーとする。

<放射能換算係数グラフ>



$$\text{小領域の放射エネルギー (Bq)} = A \times B \times C \times D$$

A : 表面汚染密度 (Bq/cm²)

代表値として、表面汚染密度の測定で確認した表面汚染密度の上限値である $8.0\text{E}-01\text{Bq/cm}^2$ を設定する。

B : 比表面積 (cm²/g)

放射能濃度確認対象物をグループ分けし、グループごとに最大値を設定する。

C : 高密度 (g/cm³)

放射能濃度確認対象物を測定容器に収納した状態で充填高さ(占有容積)と重量を測定し求める。

D : 小領域の体積 (cm³)

求めた占有容積を基に小領域の体積 (cm³) を設定する。

1. 認可申請書の概要

本文八 放射線測定装置の種類及び測定条件

検出限界値

- 検出限界値は、計数率の統計的誤差を考慮してもD/C (^{60}Co) が1以下であることの判断が可能となるよう**5.0E-02Bq/g (^{60}Co) 以下**とする。
- 計数率の統計的誤差を考慮しても ^{60}Co の基準値 (1.0E-01Bq/g) を下回る測定ができることを確認するため、収納状況のモデルケースを設定し、検出限界値 (5.0E-02Bq/g) に相当する検出限界計数率の不確かさ (1.645 σ) を考慮して評価した結果、全てのモデルケースで ^{60}Co の基準値 (1.0E-01Bq/g) を下回ることを確認した。(ここでは、比表面積 0.5cm²/g (グループ1) の確認結果を記載。)

No.	容器種類	測定単位重量 (kg)	収納高さ (mm)	D/C (^{60}Co) が5.0E-01となる 検出限界計数率 (s ⁻¹)	1.645 σ を加えた計数率 (s ⁻¹)	統計的誤差 (1.645 σ) を考慮した場合の D/C (^{60}Co) (-)
1	標準型容器	125	82	2.21E-02	3.42E-02	0.67
2	標準型容器	200	131	1.52E-02	2.35E-02	0.66
3	標準型容器	125	562	5.06E-02	7.84E-02	0.70
4	標準型容器	200	562	2.64E-02	4.09E-02	0.69
5	トレイ型容器	125	82	2.21E-02	3.42E-02	0.67
6	トレイ型容器	200	131	1.52E-02	2.35E-02	0.66
7	トレイ型容器	125	250	4.23E-02	6.56E-02	0.69
8	トレイ型容器	200	250	2.16E-02	3.35E-02	0.66

1. 認可申請書の概要

本文八 放射線測定装置の種類及び測定条件

測定時間

- 測定ごとに検出限界値を評価し、「測定単位」において検出限界値で $5.0E-02\text{Bq/g}$ (^{60}Co) 以下になる測定時間とする。

点検・校正

- 1年に1回、定期点検を行う。定期点検では、放射線測定装置の点検・校正を行う。

不確かさ

- 測定条件の設定に関する不確かさとして、放射能換算係数を考慮する。
- 放射能換算係数の不確かさとして、**放射線源の位置・強度及びGe半導体検出器の効率**を保守的に考慮して設定する。

1. 認可申請書の概要

本文九 放射能濃度確認対象物の保管場所及び保管方法

- 放射能濃度確認対象物の保管場所である「保管・収納エリア」、「測定待ちエリア」、「測定エリア」及び「確認待ちエリア」（以下、「保管・収納エリア等」という。）では、**異物の混入及び放射性物質による追加汚染を防止**するため以下の措置を講じる。
- 「保管・収納エリア等」では、立ち入り制限のためにエリアの区画及び標識の掲示を行い、出入口を施錠管理する。
- 放射能濃度確認対象物を測定容器へ収納してから放射能濃度の測定までの間及び測定から国の確認が終了するまでの間に測定容器が開放されていないことを封印により確認することで、**異物の混入を防止**する。
- 建屋内（汚染のおそれのある管理区域）から搬出した以降は、追加的な汚染のおそれのある場所を通過しないよう運搬経路を選定する。
- 「保管・収納エリア等」では**異物混入及び追加汚染防止措置を講じる**とともに、放射能濃度の測定後から国の確認が行われるまでの間、厳格な品質管理を行う。

各エリアにおける管理事項	保管・収納 エリア	測定待ち エリア	測定 エリア	確認待ち エリア
除染・分別状況の確認	○	—	—	—
表面汚染密度の確認	○	—	—	—
異物の混入防止、追加汚染防止 ¹⁾	○	○	○	○
「測定前後」又は「確認前後」の識別	—	○	○	○
エリアの立入制限（施錠管理）	○	○	○	○
移動経路の確認	○	○	○	○
保管状況の確認	○	○	○	○
汚染のおそれのある管理区域 ²⁾	○	—	—	—
汚染のおそれのない管理区域	○	○	○	— ³⁾

1) 浜岡1,2号炉は廃止措置プラントであり、追加的な放射化汚染の影響は無く、二次的な汚染を対象とし、追加汚染防止措置を講じる。

2) 汚染のおそれのある管理区域で保管・収納エリアを設定する場合は、事前のエリア内の汚染サーベイを行い、汚染がないことを確認する。また、エリアの区画・標識・施錠管理を行うことにより追加的な汚染がないよう管理する。

3) 非管理区域とする。

1. 認可申請書の概要

本文十 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

- 放射能濃度の測定及び評価に係る品質保証の体制を、審査基準の要求事項を踏まえ保安規定等に定める。
- 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管理を高い信頼性をもって実施し、これらを維持・改善するための品質保証活動を次のとおり実施する。
- 品質保証体制は社長をトップマネジメントとして構築し、体系化した組織及び文書類により、放射能濃度の測定及び評価のための一連の業務に係る計画、実施、評価及び改善のプロセスを実施するための品質保証計画を定める。
- 放射能濃度確認対象物の発生から分別、放射能濃度の測定及び評価、保管管理、搬出、これら一連の管理に関する記録の作成及び保存並びに不適合発生時の処置を行う際には、品質保証活動を実施し、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管理に関する業務の信頼性を確保する。
- 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並びにこれらに基づく下部規程に品質マネジメントシステムに関する事項を定めて実施するとともに、継続的に改善していく。

2. 前回認可申請書との主な変更点

	前回	今回
本文一 本文二	省略	
本文三	浜岡原子力発電所1,2号原子炉施設	浜岡原子力発電所1,2号原子炉施設
本文四	<ul style="list-style-type: none"> ・廃止措置第2段階（主に前半）に発生 ・7,682トン ・金属（主に炭素鋼） ・タービン設備、原子炉設備、廃棄物処理設備であり、大型金属機器（タービン発電機の車軸）やオフガス系は対象外 ・原子炉格納容器外の原子炉領域周辺設備 	<ul style="list-style-type: none"> ・廃止措置第2段階及び第3段階に発生 ・6,856トン（前回と重複している対象物なし） ・金属（主に炭素鋼） ・タービン設備、原子炉設備、廃棄物処理設備であり、大型金属機器（タービン発電機の車軸）やオフガス系は対象外 ・原子炉格納容器外の原子炉領域周辺設備
本文五	<ul style="list-style-type: none"> ・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 ・放射化汚染の評価対象核種は重要10核種（旧規則）であり、二次的な汚染の評価対象核種は重要10核種に¹⁴Cを加えた11核種 	<ul style="list-style-type: none"> ・二次的な汚染を対象に評価対象核種を選択 ・評価対象核種は⁶⁰Co、¹³⁷Cs、¹⁴Cの3核種

2. 前回認可申請書との主な変更点

	前回	今回
本文六	<ul style="list-style-type: none"> ・測定容器内の占有容積部分を「評価単位」とし、占有容積部分を仮想的に8分割した各ブロックを「測定単位」とする。 ・「評価単位」の重量1トン以下 ・収納物重量が1トンを超える場合（最大1.6トン）、測定容器内で2つの「評価単位」を設定。 ・測定容器は3種類（大型、標準、トレイ）を使用 	<ul style="list-style-type: none"> ・測定容器内の占有容積部分を「評価単位」とし、占有容積部分を仮想的に8分割した各ブロックを「測定単位」とする。 ・「評価単位」の重量10トン以下（収納重量上限の目安を1.6トンとする。） ・測定容器内は1つの「評価単位」のみを設定。 ・測定容器は2種類（標準、トレイ）を使用
本文七	<ul style="list-style-type: none"> ・放射化汚染の放射能濃度の決定は放射化計算法により行う ・二次的な汚染の放射能濃度の決定は以下のとおり。 ①⁶⁰Co：放射線測定法 ②³H：平均放射能濃度法 ③その他の評価対象核種：核種組成比法 	<ul style="list-style-type: none"> ・放射化汚染の放射能濃度評価はなし ・二次的な汚染の放射能濃度の決定は以下のとおり。 ①⁶⁰Co：放射線測定法 ②¹³⁷Cs、¹⁴C：核種組成比法

2. 前回認可申請書との主な変更点

	前回	今回
本文八	<ul style="list-style-type: none"> 放射能換算係数の設定に用いる比表面積は、0.5cm²/g（グループ1）と4.1cm²/g（グループ2）に区分 	<ul style="list-style-type: none"> 放射能換算係数の設定に用いる比表面積は、0.5cm²/g（グループ1）と2.7cm²/g（グループ2）に区分（放射能換算係数の設定方法は変更なし） 測定場所周辺のバックグラウンドの影響を考慮しない場合の対応を明確化 放射能換算係数の不確かさに関する詳細事項を記載
本文九	<ul style="list-style-type: none"> 測定及び評価を行った放射能濃度確認対象物は、⁶⁰Co半減期以内である1年以内に国の確認申請を行う（経年変化に関する規定） 	<ul style="list-style-type: none"> 国の確認申請の時期に関する記載はなし。（異物混入防止、追加汚染防止措置は変更なし）
本文十	<p>—</p> <p>（旧規則では本文十はないが、本文九に品質保証に関する内容を記載）</p>	<ul style="list-style-type: none"> 測定及び評価の品質マネジメントシステムに関する記載。

浜岡 1,2 号炉の解体撤去物へのクリアランス制度適用に関する法令等の要求事項への適合性確認

【法令等の要求事項（規則・審査基準）】	【認可申請書（本文）の記載内容】	【添付書類の記載内容】
<p>【規則】</p> <p>第六条</p> <p>一 評価に用いる放射性物質は、放射能濃度確認対象物中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なものであること。</p>	<p>P10</p> <p>・放射能濃度の評価に用いる放射性物質（以下、「評価対象核種」という。）は、放射能濃度確認対象物中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なものを選択する。</p>	<p>P3-1</p> <p>・評価に用いる放射性物質は、放射能濃度確認対象物中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なものを選択する。</p>
<p>【審査基準】</p> <p>3.1. 評価に用いる放射性物質の選定</p> <p>評価に用いる放射性物質を選定するに当たっては、放射能濃度についての確認の申請時における放射能濃度を考慮し、放射能濃度確認対象物中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>P10</p> <p>・評価対象核種は、審査基準 33 核種を対象に、審査基準に準拠して選択する。規則別表第 2 欄の放射能濃度の単位は Bq/kg となっているが、本申請書では放射能濃度の単位は Bq/g として扱う。</p> <p>・放射能濃度確認対象物の汚染状況は、「本文四」に示すとおり、主に二次的な汚染であり、放射化汚染の影響は極めて僅かであることから、評価対象核種の選定において無視できると判断し、二次的な汚染を対象に評価対象核種を選択する。</p> <p>・二次的な汚染のうち、³H の汚染の状況は、「(本文) 表-8」に示すとおり、代表サンプルの放射化学分析結果は全て検出限界値未満である。このうち最大の検出限界値 3.1E-02Bq/cm²に「(本文) 表-12」に示す放射能濃度確認対象物における最大の比表面積 2.7cm²/g を乗じて算出した放射能濃度は 8.4E-02Bq/g (2023 年 8 月 1 日時点) であり、³H の基準値 (100Bq/g) の 1000 分の 1 程度であり、極めて僅かであることから、評価対象核種の選定において無視できると判断した。</p> <p>P11</p> <p>・基準日 (2023 年 8 月 1 日) から 2037 年 4 月 1 日までの期間、ΣD/C (評価対象核種) が ΣD/C (審査基準 32 核種) の 90%以上となるよう評価対象核種を選択する。</p>	<p>P3-1</p> <p>・放射化汚染の状況を調査した結果、「本文四」に示すとおり、主要な核種は ⁶⁰Co である。また、⁶⁰Co の放射能濃度は、「(本文) 表-6」に示すとおり、浜岡 1 号炉サブプレッションチェンバーベント管で 5.1E-04Bq/g、浜岡 2 号炉サブプレッションチェンバーベント管で検出限界値 (5.6E-04Bq/g) 未満であり、いずれも ⁶⁰Co の放射能濃度は基準値 (1.0E-01Bq/g) の 200 分の 1 程度である。以上より、放射化汚染の影響は極めて僅かであることから、評価に用いる放射性物質の選択において無視できると判断した。</p> <p>・放射能濃度確認対象物は金属であることから、評価に用いる放射性物質は、審査基準 33 核種から二次的な汚染の評価において重要となる放射性物質を選択する。</p> <p>P3-2</p> <p>・³H の汚染の状況は、「(本文) 表-8」に示すとおり、代表サンプルの放射化学分析結果は全て検出限界値未満である。このうち最大の検出限界値 3.1E-02Bq/cm²に「(本文) 表-12」に示す放射能濃度確認対象物における最大の比表面積 2.7cm²/g を乗じて算出した放射能濃度は 8.4E-02Bq/g (2023 年 8 月 1 日時点) であり、³H の基準値 (100Bq/g) の 1000 分の 1 程度であり、極めて僅かであることから、評価対象核種の選択において無視できると判断した。</p> <p>P3-1,3-2</p> <p>・基準日 (2023 年 8 月 1 日) から 2037 年 4 月 1 日までの期間、ΣD/C (評価対象核種) が ΣD/C (審査基準 32 核種) の 90%以上となるよう評価対象核種を選択する。</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又は試験研究炉等設置者等が特定試験研究用原子炉（試験研究の用に供する試験研究用等原子炉（船舶に設置するものを除く。）及び船舶に設置する軽水減速加圧軽水冷却型原子炉（減速材及び冷却材として加圧軽水を使用する原子炉であって蒸気発生器が構造上原子炉圧力容器の外部にあるものをいう。）であって研究開発段階にある試験研究用等原子炉をいう。）を設置した工場等において用いた資材その他の物</p>	<p>P1</p> <p>一 氏名又は名称及び住所並びにその代表者の氏名</p> <p>名称 中部電力株式会社</p> <p>住所 名古屋市東区東新町 1 番地</p> <p>代表者の氏名 代表取締役社長 社長執行役員 林 欣吾</p> <p>二 放射能濃度確認対象物が生ずる工場等の名称及び所在地</p> <p>名称 浜岡原子力発電所</p> <p>所在地 静岡県御前崎市佐倉</p> <p>三 放射能濃度確認対象物が生ずる施設の名称</p> <p>名称 浜岡原子力発電所 1 号原子炉施設</p>	<p>P1-2</p> <p>1. 浜岡 1 号炉</p> <p>・浜岡 1 号炉は、濃縮ウラン・軽水減速・軽水冷却・沸騰水型原子炉であり、熱出力は約 1,593MW である。</p> <p>・運転実績は、2001 年 11 月 7 日の余熱除去系の配管破断に伴い、2001 年 11 月 8 日に原子炉を停止するまでの約 27 年間である。</p> <p>・廃止措置第 2 段階では、屋外機器（管理区域外）の解体撤去を継続しながら屋内機器（管理区域内のうち原子炉領域周辺設備）の解体撤去を行っている。</p> <p>2. 浜岡 2 号炉</p> <p>・浜岡 2 号炉は、濃縮ウラン・軽水減速・軽水冷却・沸騰水型原子炉であ</p>

浜岡 1,2 号炉の解体撤去物へのクリアランス制度適用に関する法令等の要求事項への適合性確認

【法令等の要求事項（規則・審査基準）】	【認可申請書（本文）の記載内容】	【添付書類の記載内容】
<p>イ：放射能濃度確認対象物が金属くず又はコンクリート破片若しくはガラスくず（ロックウール及びグラスウールに限る。）の場合</p>	<p>浜岡原子力発電所 2号原子炉施設</p> <p>P3</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射能濃度確認対象物の種類は、「(本文) 表-1」に示すとおり、浜岡 1,2 号炉の廃止措置第 2 段階及び第 3 段階において発生する原子炉領域周辺設備の解体撤去物のうち、非金属機器、大型金属機器（タービン・発電機の回転軸）及び原子炉で発生した非凝縮性ガスが流れる系統（以下、「オフガス系」という。）の機器を除いた金属製の解体撤去物の一部であり、具体的には浜岡 1,2 号炉のタービン設備のうち「給復水系、冷却水系、冷却海水系等」、原子炉設備のうち「サブプレッションチェンバー関連設備、非常用炉心冷却系等」、廃棄物処理設備のうち「固体廃棄物処理系等」及び複数の系統にまたがる設備のうち「サポート、ケーブルトレイ、電線管、現場盤、ラック等」である。 放射能濃度確認対象物の材質は、「(本文) 表-2」に示すとおり、全て金属であり、主に炭素鋼である。 	<p>り、熱出力は約 2,436MW である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 運転実績は、2004 年 2 月 22 日に原子炉を停止し第 20 回定期検査を実施するまでの約 26 年間である。 廃止措置第 2 段階では、屋外機器（管理区域外）の解体撤去を継続しながら屋内機器（管理区域内のうち原子炉領域周辺設備）の解体撤去を行っている。 <p>P3-1</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射能濃度確認対象物は、「本文四」に示すとおり、全て浜岡 1,2 号炉の原子炉格納容器の外側に存在し、一次系に接液、又は一次系に存在する放射性物質によって汚染されたおそれのある金属製の機器・配管等である。
<p>①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、別記第 1 号に掲げる 33 種類の放射性物質 k の放射能濃度又は放射性物質 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>(a)放射化汚染を放射化計算法によって算出する場合には、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>P6</p> <ul style="list-style-type: none"> 先行事例において浜岡 1,2 号炉の原子炉格納容器の外側で発生した金属製の解体撤去物を対象とした放射化汚染の調査の結果（参考文献 2「添付図表 3-64,65」）より、放射化汚染の主要な核種は ⁶⁰Co である。具体的には、調査の結果、⁶⁰Co の放射能濃度 (D) を ⁶⁰Co の「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が放射線による障害の防止のための措置を必要としないものであることの確認等に関する規則」（令和 2 年原子力規制委員会規則第 16 号。以下、「規則」という。）別表第 2 欄の放射能濃度 (C)（以下、「基準値」という。）で除した比率 (D/C) は、参考文献 4（「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」（令和 3 年 9 月 29 日施行、原規規発第 2109292 号、原子力規制委員会決定。以下、「審査基準」という。））別記第 1 号に掲げる 33 	<p>P2-4</p> <ul style="list-style-type: none"> 先行事例において浜岡 1,2 号炉の原子炉格納容器の外側で発生した金属製（主に炭素鋼）の解体撤去物を対象とした放射化汚染の調査結果（参考文献 1「添付図表 3-64,65」）より、⁶⁰Co の D/C は審査基準 33 核種の ΣD/C に対して占める比率が 2017 年 7 月 1 日から 2037 年 4 月 1 日までの期間において 90%以上であり、放射化汚染の主要な核種は ⁶⁰Co である。本申請における放射能濃度確認対象物は、「1. 放射能濃度確認対象物の種類」で述べたとおり、浜岡 1,2 号炉の原子炉格納容器外側の金属製（主に炭素鋼）の解体撤去物であることから、先行事例と同様に、放射化汚染の主要な核種は ⁶⁰Co であると判断した。 <p>P2-5</p> <ul style="list-style-type: none"> （前略）3 種類の中性子線による放射化汚染影響を代表するサンプルの ⁶⁰Co 放射能濃度を測定した結果、いずれも ⁶⁰Co の D/C は 1.0E-02（基

浜岡 1,2 号炉の解体撤去物へのクリアランス制度適用に関する法令等の要求事項への適合性確認

【法令等の要求事項（規則・審査基準）】	【認可申請書（本文）の記載内容】	【添付書類の記載内容】
<p>(b)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>種類の放射性物質（以下、「審査基準 33 核種」という。）の $\Sigma D/C$ に対して占める比率が 2017 年 7 月 1 日から 2037 年 4 月 1 日の期間において常に 90%以上であることを確認している。放射能濃度確認対象物は先行事例（参考文献 2）と同じく浜岡 1,2 号炉の原子炉格納容器の外側で発生した金属製の解体撤去物であり、先行事例の調査結果（参考文献 2「添付図表 3-64,65」）で代表できることから、放射能濃度確認対象物の放射化汚染の主要な核種は ^{60}Co であると判断した。</p> <p>P7</p> <ul style="list-style-type: none"> （前略）3 種類の中性子線による放射化汚染影響を代表するサンプルの ^{60}Co 放射能濃度を測定した結果、「(本文) 表-6」に示すとおり、いずれも ^{60}Co の放射能濃度は基準値（1.0E-01Bq/g）の 100 分の 1 未満であることから、放射化汚染の影響は極めて僅かであると判断した。 <p>P10</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射能濃度確認対象物の汚染状況は、「本文四」に示すとおり、主に二次的な汚染であり、放射化汚染の影響は極めて僅かであることから、評価対象核種の選定において無視できると判断し、二次的な汚染を対象に評価対象核種を選択する。 <p>P10,11</p> <ul style="list-style-type: none"> 二次的な汚染のうち、^3H の汚染の状況は、「(本文) 表-8」に示すとおり、代表サンプルの放射化学分析結果は全て検出限界値未満である。このうち最大の検出限界値 3.1E-02Bq/cm²に「(本文) 表-12」に示す放射能濃度確認対象物における最大の比表面積 2.7cm²/g を乗じて算出した放射能濃度は 8.4E-02Bq/g（2023 年 8 月 1 日時点）であり、^3H の基準値（100Bq/g）の 1000 分の 1 程度であり、極めて僅かであることから、評価対象核種の選定において無視できると判断した。 審査基準 33 核種のうち ^3H を除いた 32 核種（以下、「審査基準 32 核種」という。）の放射能濃度の評価方法は「(本文) 表-14」に示すとおり、放射化計算法（相対比率計算法）又は放射化学分析法である。放射化計算法により放射能濃度を評価する場合は、評価に用いる放射性物質の種類が幅広く選択されるよう、合理的な範囲で計算条件を設定し、放射化計算を行う。放射化学分析法により放射能濃度を評価する場合は、分析値の統計的な分布を考慮した算術平均値の 95%信頼区間片側上限値（以下「95%上限値」という）を採用する。 審査基準 32 核種の放射能濃度は、先行事例（参考文献 2「3-18~20」）における浜岡 1,2 号炉の解体撤去物を対象とした評価対象核種選択用の放射能濃度の設定手順と同様に、 	<p>準値の 1%) 未満であることから、放射化汚染の影響は極めて僅かであると判断した。</p> <p>P3-1</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射化汚染の状況を調査した結果、「本文四」に示すとおり、主要な核種は ^{60}Co である。また、^{60}Co の放射能濃度は、「(本文) 表-6」に示すとおり、浜岡 1 号炉サブプレッションチェンバーベント管で 5.1E-04Bq/g、浜岡 2 号炉サブプレッションチェンバーベント管で検出限界値（5.6E-04Bq/g）未満であり、いずれも ^{60}Co の放射能濃度は基準値（1.0E-01Bq/g）の 200 分の 1 程度である。以上より、放射化汚染の影響は極めて僅かであることから、評価に用いる放射性物質の選択において無視できると判断した。 <p>P3-2</p> <ul style="list-style-type: none"> ^3H の汚染の状況は、「(本文) 表-8」に示すとおり、代表サンプルの放射化学分析結果は全て検出限界値未満である。このうち最大の検出限界値 3.1E-02Bq/cm²に「(本文) 表-12」に示す放射能濃度確認対象物における最大の比表面積 2.7cm²/g を乗じて算出した放射能濃度は 8.4E-02Bq/g（2023 年 8 月 1 日時点）であり、^3H の基準値（100Bq/g）の 1000 分の 1 程度であり、極めて僅かであることから、評価対象核種の選択において無視できると判断した。 <p>P3-2,3-3</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射化計算の計算条件（放射化計算用炉心部の中性子フルエンス率、放射化計算コード、ORIGEN ライブラリ、元素組成）は、浜岡 1,2 号炉の解体撤去物を対象とした先行事例（参考文献 1「添付図表 3-78」）と同様とする。 <p>P3-3</p> <ul style="list-style-type: none"> 照射に関する計算条件は、原子炉初起動日から最終停止日までの期間を基に、総運転期間及び総停止期間を、それぞれ運転サイクル及び定期検査回数で除した平均とし、全てのサイクルの運転期間及び定期検査期間が等しくなるように設定し、規格化された運転履歴に基づき、放射性物質が付着されたものとする。 CP 核種の親元素は、浜岡 1,2 号炉（BWR）の原子炉を含む一次冷却系の接液面積はステンレス鋼が 75%程度を占めることから、ステンレス鋼を親元素として放射化計算を行い、放射能濃度を算出する。

浜岡 1,2 号炉の解体撤去物へのクリアランス制度適用に関する法令等の要求事項への適合性確認

【法令等の要求事項（規則・審査基準）】	【認可申請書（本文）の記載内容】	【添付書類の記載内容】
	<div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%; margin-bottom: 2px;"></div>	<ul style="list-style-type: none"> ・FP 核種の親元素として、天然ウランは、燃料集合体及び炉内の構造材の微量元素として存在し、FP 核種の親元素として蓋然性が高い。その他の FP 核種の親元素の候補として、濃縮ウラン及びトリウムが考えられる。濃縮ウランは、「本文四」に示すとおり、初臨界から運転停止までの期間、二次的な汚染に影響があると考えられる事故、トラブル及び燃料破損は無いことから、親元素の候補として妥当でないと判断した。トリウムは、天然ウランと比較して存在量は僅かであることから、親元素の候補として妥当でないと判断した。従って、天然ウランを親元素として放射化計算を行い、放射能濃度を算出する。 ・放射性物質の浄化は、核種の物理的半減期による減衰より原子炉浄化系の核種の除去が早いため、原子炉水中の放射能濃度比は、核種発生率の比率で一定とする。 ・<div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%; margin-bottom: 2px;"></div><div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%; margin-bottom: 2px;"></div><div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%; margin-bottom: 2px;"></div><div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%; margin-bottom: 2px;"></div><div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%; margin-bottom: 2px;"></div> ・放射性物質の減衰は、付着後に減衰するものとする。この時、逐次壊変を考慮する。具体的には、全 α の比率は天然ウランの放射化計算法で ^{241}Pu, ^{241}Am, ^{239}Pu の比率を設定するとともに、^{241}Am の親核種 ^{241}Pu からの逐次壊変も考慮する。
<p>②上記①で算出した放射能濃度 D_k をそれぞれの放射性物質 k に対応した規則別表第 2 欄に掲げる放射能濃度で除した比率 D_k/C_k が計算されていること。ただし、上記①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/kg として D_k を計算し、放射性物質 k の D_k/C_k が計算されていること。</p>	<p>本文図表-25,26 (浜岡 1 号炉の例 (2023 年 8 月 1 日時点) を示す)</p>	<p>添付図表 3-10,11,12,13 (浜岡 1 号炉の例 (2023 年 8 月 1 日時点) を示す)</p>

枠囲みの内容は営業秘密に係る事項のため、公開できません

浜岡 1,2 号炉の解体撤去物へのクリアランス制度適用に関する法令等の要求事項への適合性確認

【法令等の要求事項（規則・審査基準）】	【認可申請書（本文）の記載内容】	【添付書類の記載内容】																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	<p>(本文) 表-15 放射能濃度の設定結果 (評価対象核種の選択) (1/2)</p> <p>評価対象核種の選択に用いる放射能濃度の設定結果を以下に示す。</p> <p><浜岡 1 号炉> (2023 年 8 月 1 日時点)</p> <table border="1" data-bbox="1071 359 1748 1121"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>核種</th> <th>設定結果 D (Bq/g)</th> <th>基準値 C (Bq/g)</th> <th>D/C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>¹⁴C</td><td>3.8E-02</td><td>1</td><td>3.8E-02</td></tr> <tr><td>2</td><td>³⁶Cl</td><td>7.1E-04</td><td>1</td><td>7.1E-04</td></tr> <tr><td>3</td><td>⁴¹Ca</td><td>4.7E-08</td><td>100</td><td>4.7E-10</td></tr> <tr><td>4</td><td>⁴⁶Sc</td><td>0</td><td>0.1</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>⁵⁴Mn</td><td>6.1E-09</td><td>0.1</td><td>6.1E-08</td></tr> <tr><td>6</td><td>⁵⁵Fe</td><td>1.0E-02</td><td>1000</td><td>1.0E-05</td></tr> <tr><td>7</td><td>⁵⁹Fe</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>⁵⁸Co</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>9</td><td>⁶⁰Co</td><td>1.0E-01</td><td>0.1</td><td>1.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>⁵⁹Ni</td><td>1.7E-03</td><td>100</td><td>1.7E-05</td></tr> <tr><td>11</td><td>⁶³Ni</td><td>1.7E-01</td><td>100</td><td>1.7E-03</td></tr> <tr><td>12</td><td>⁶⁵Zn</td><td>1.1E-12</td><td>0.1</td><td>1.1E-11</td></tr> <tr><td>13</td><td>⁹⁰Sr</td><td>4.2E-03</td><td>1</td><td>4.2E-03</td></tr> <tr><td>14</td><td>⁹⁴Nb</td><td>1.4E-06</td><td>0.1</td><td>1.4E-05</td></tr> <tr><td>15</td><td>⁹⁵Nb</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>16</td><td>⁹⁹Tc</td><td>1.8E-06</td><td>1</td><td>1.8E-06</td></tr> <tr><td>17</td><td>¹⁰⁶Ru</td><td>1.0E-09</td><td>0.1</td><td>1.0E-08</td></tr> <tr><td>18</td><td>^{108m}Ag</td><td>2.0E-06</td><td>0.1</td><td>2.0E-05</td></tr> <tr><td>19</td><td>^{110m}Ag</td><td>7.5E-14</td><td>0.1</td><td>7.5E-13</td></tr> <tr><td>20</td><td>¹²⁴Sb</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>21</td><td>^{123m}Te</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>22</td><td>¹²⁹I</td><td>2.9E-07</td><td>0.01</td><td>2.9E-05</td></tr> <tr><td>23</td><td>¹³⁴Cs</td><td>2.7E-07</td><td>0.1</td><td>2.7E-06</td></tr> <tr><td>24</td><td>¹³⁷Cs</td><td>5.0E-03</td><td>0.1</td><td>5.0E-02</td></tr> <tr><td>25</td><td>¹³⁵Ba</td><td>1.6E-05</td><td>0.1</td><td>1.6E-04</td></tr> <tr><td>26</td><td>¹⁵²Eu</td><td>1.1E-04</td><td>0.1</td><td>1.1E-03</td></tr> <tr><td>27</td><td>¹⁵⁴Eu</td><td>8.7E-06</td><td>0.1</td><td>8.7E-05</td></tr> <tr><td>28</td><td>¹⁶⁰Tb</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>29</td><td>¹⁸²Ta</td><td>0</td><td>0.1</td><td>0</td></tr> <tr><td>30</td><td>²³⁹Pu</td><td>4.2E-04</td><td>0.1</td><td>4.2E-03</td></tr> <tr><td>31</td><td>²⁴¹Pu</td><td>4.8E-20</td><td>10</td><td>4.8E-21</td></tr> <tr><td>32</td><td>²⁴¹Am</td><td>6.3E-21</td><td>0.1</td><td>6.3E-20</td></tr> <tr><td colspan="4">Σ D/C (審査基準 32 核種) (A)</td><td>1.1</td></tr> <tr><td colspan="4">Σ D/C (⁶⁰Co, ¹³⁷Cs, ¹⁴C) (B)</td><td>1.1</td></tr> <tr><td colspan="4">Σ D/C (⁶⁰Co, ¹³⁷Cs, ¹⁴C) の比率 (B/A)</td><td>98.9%</td></tr> </tbody> </table> <p><補足></p> <ul style="list-style-type: none"> ハッチングは「評価対象核種」を示す。 先行事例 (参考文献 2「添付図表 3-102」) における放射能濃度の設定結果を本申請の基準日 (2023 年 8 月 1 日) に減衰補正したものである。 <p>本文図表-25</p> <p>P10</p> <ul style="list-style-type: none"> 評価対象核種は、審査基準 33 核種を対象に、審査基準に準拠して選択する。規則別表第 2 欄の放射能濃度の単位は Bq/kg となっているが、本申請書では放射能濃度の単位は Bq/g として扱う。 	No.	核種	設定結果 D (Bq/g)	基準値 C (Bq/g)	D/C	1	¹⁴ C	3.8E-02	1	3.8E-02	2	³⁶ Cl	7.1E-04	1	7.1E-04	3	⁴¹ Ca	4.7E-08	100	4.7E-10	4	⁴⁶ Sc	0	0.1	0	5	⁵⁴ Mn	6.1E-09	0.1	6.1E-08	6	⁵⁵ Fe	1.0E-02	1000	1.0E-05	7	⁵⁹ Fe	0	1	0	8	⁵⁸ Co	0	1	0	9	⁶⁰ Co	1.0E-01	0.1	1.0	10	⁵⁹ Ni	1.7E-03	100	1.7E-05	11	⁶³ Ni	1.7E-01	100	1.7E-03	12	⁶⁵ Zn	1.1E-12	0.1	1.1E-11	13	⁹⁰ Sr	4.2E-03	1	4.2E-03	14	⁹⁴ Nb	1.4E-06	0.1	1.4E-05	15	⁹⁵ Nb	0	1	0	16	⁹⁹ Tc	1.8E-06	1	1.8E-06	17	¹⁰⁶ Ru	1.0E-09	0.1	1.0E-08	18	^{108m} Ag	2.0E-06	0.1	2.0E-05	19	^{110m} Ag	7.5E-14	0.1	7.5E-13	20	¹²⁴ Sb	0	1	0	21	^{123m} Te	0	1	0	22	¹²⁹ I	2.9E-07	0.01	2.9E-05	23	¹³⁴ Cs	2.7E-07	0.1	2.7E-06	24	¹³⁷ Cs	5.0E-03	0.1	5.0E-02	25	¹³⁵ Ba	1.6E-05	0.1	1.6E-04	26	¹⁵² Eu	1.1E-04	0.1	1.1E-03	27	¹⁵⁴ Eu	8.7E-06	0.1	8.7E-05	28	¹⁶⁰ Tb	0	1	0	29	¹⁸² Ta	0	0.1	0	30	²³⁹ Pu	4.2E-04	0.1	4.2E-03	31	²⁴¹ Pu	4.8E-20	10	4.8E-21	32	²⁴¹ Am	6.3E-21	0.1	6.3E-20	Σ D/C (審査基準 32 核種) (A)				1.1	Σ D/C (⁶⁰ Co, ¹³⁷ Cs, ¹⁴ C) (B)				1.1	Σ D/C (⁶⁰ Co, ¹³⁷ Cs, ¹⁴ C) の比率 (B/A)				98.9%	<p>(添付 3) 表-3 放射能濃度の設定結果 (1/4)</p> <p>放射能濃度の設定結果及び評価対象核種の選択に用いる Σ D/C (評価対象核種) の Σ D/C (審査基準 32 核種) に対する比率を以下に示す。(ハッチングは評価対象核種を示す。)</p> <p><浜岡 1 号炉> (2023 年 8 月 1 日時点)</p> <table border="1" data-bbox="1961 331 2623 1073"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>核種</th> <th>設定結果 D (Bq/g)</th> <th>基準値 C (Bq/g)</th> <th>D/C (-)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>¹⁴C</td><td>3.8E-02</td><td>1</td><td>3.8E-02</td></tr> <tr><td>2</td><td>³⁶Cl</td><td>7.1E-04</td><td>1</td><td>7.1E-04</td></tr> <tr><td>3</td><td>⁴¹Ca</td><td>4.7E-08</td><td>100</td><td>4.7E-10</td></tr> <tr><td>4</td><td>⁴⁶Sc</td><td>0</td><td>0.1</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>⁵⁴Mn</td><td>6.1E-09</td><td>0.1</td><td>6.1E-08</td></tr> <tr><td>6</td><td>⁵⁵Fe</td><td>1.0E-02</td><td>1000</td><td>1.0E-05</td></tr> <tr><td>7</td><td>⁵⁹Fe</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>⁵⁸Co</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>9</td><td>⁶⁰Co</td><td>1.0E-01</td><td>0.1</td><td>1.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>⁵⁹Ni</td><td>1.7E-03</td><td>100</td><td>1.7E-05</td></tr> <tr><td>11</td><td>⁶³Ni</td><td>1.7E-01</td><td>100</td><td>1.7E-03</td></tr> <tr><td>12</td><td>⁶⁵Zn</td><td>1.1E-12</td><td>0.1</td><td>1.1E-11</td></tr> <tr><td>13</td><td>⁹⁰Sr</td><td>4.2E-03</td><td>1</td><td>4.2E-03</td></tr> <tr><td>14</td><td>⁹⁴Nb</td><td>1.4E-06</td><td>0.1</td><td>1.4E-05</td></tr> <tr><td>15</td><td>⁹⁵Nb</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>16</td><td>⁹⁹Tc</td><td>1.8E-06</td><td>1</td><td>1.8E-06</td></tr> <tr><td>17</td><td>¹⁰⁶Ru</td><td>1.0E-09</td><td>0.1</td><td>1.0E-08</td></tr> <tr><td>18</td><td>^{108m}Ag</td><td>2.0E-06</td><td>0.1</td><td>2.0E-05</td></tr> <tr><td>19</td><td>^{110m}Ag</td><td>7.5E-14</td><td>0.1</td><td>7.5E-13</td></tr> <tr><td>20</td><td>¹²⁴Sb</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>21</td><td>^{123m}Te</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>22</td><td>¹²⁹I</td><td>2.9E-07</td><td>0.01</td><td>2.9E-05</td></tr> <tr><td>23</td><td>¹³⁴Cs</td><td>2.7E-07</td><td>0.1</td><td>2.7E-06</td></tr> <tr><td>24</td><td>¹³⁷Cs</td><td>5.0E-03</td><td>0.1</td><td>5.0E-02</td></tr> <tr><td>25</td><td>¹³⁵Ba</td><td>1.6E-05</td><td>0.1</td><td>1.6E-04</td></tr> <tr><td>26</td><td>¹⁵²Eu</td><td>1.1E-04</td><td>0.1</td><td>1.1E-03</td></tr> <tr><td>27</td><td>¹⁵⁴Eu</td><td>8.7E-06</td><td>0.1</td><td>8.7E-05</td></tr> <tr><td>28</td><td>¹⁶⁰Tb</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>29</td><td>¹⁸²Ta</td><td>0</td><td>0.1</td><td>0</td></tr> <tr><td>30</td><td>²³⁹Pu</td><td>4.2E-04</td><td>0.1</td><td>4.2E-03</td></tr> <tr><td>31</td><td>²⁴¹Pu</td><td>4.8E-20</td><td>10</td><td>4.8E-21</td></tr> <tr><td>32</td><td>²⁴¹Am</td><td>6.3E-21</td><td>0.1</td><td>6.3E-20</td></tr> <tr><td colspan="4">Σ D/C (審査基準 32 核種) (A)</td><td>1.1</td></tr> <tr><td colspan="4">Σ D/C (⁶⁰Co, ¹³⁷Cs, ¹⁴C) (B)</td><td>1.1</td></tr> <tr><td colspan="4">Σ D/C (⁶⁰Co, ¹³⁷Cs, ¹⁴C) の比率 (B/A)</td><td>98.9%</td></tr> </tbody> </table> <p><補足></p> <ul style="list-style-type: none"> 設定結果 D は端数処理してあり各 D/C を合計しても合計値と合わないことがある。 D/C (⁶⁰Co) は Σ D/C (評価対象核種) の 90.9% を占める。Σ D/C (評価対象核種) は Σ D/C (審査基準 32 核種) の 98.9% を占める。 <p>添付図表 3-10</p> <p>P3-1</p> <ul style="list-style-type: none"> 評価に用いる放射性物質の選択における放射能濃度は、審査基準 33 核種を ³H 及び審査基準 32 核種に分けて評価する。³H の放射能濃度は、放射化学分析結果に放射能濃度確認対象物の比表面積を乗じて求める。審査基準 32 核種の放射能濃度は、⁶⁰Co の放射能濃度を 0.1Bq/g として規格化した比率 (核種組成比) で設定する。評価に用いる放射性物質は、Σ D/C (評価対象核種) が Σ D/C (審査基準 32 核種) の 90% 以上となるよう D/C の大きい順に核種を選択する。 	No.	核種	設定結果 D (Bq/g)	基準値 C (Bq/g)	D/C (-)	1	¹⁴ C	3.8E-02	1	3.8E-02	2	³⁶ Cl	7.1E-04	1	7.1E-04	3	⁴¹ Ca	4.7E-08	100	4.7E-10	4	⁴⁶ Sc	0	0.1	0	5	⁵⁴ Mn	6.1E-09	0.1	6.1E-08	6	⁵⁵ Fe	1.0E-02	1000	1.0E-05	7	⁵⁹ Fe	0	1	0	8	⁵⁸ Co	0	1	0	9	⁶⁰ Co	1.0E-01	0.1	1.0	10	⁵⁹ Ni	1.7E-03	100	1.7E-05	11	⁶³ Ni	1.7E-01	100	1.7E-03	12	⁶⁵ Zn	1.1E-12	0.1	1.1E-11	13	⁹⁰ Sr	4.2E-03	1	4.2E-03	14	⁹⁴ Nb	1.4E-06	0.1	1.4E-05	15	⁹⁵ Nb	0	1	0	16	⁹⁹ Tc	1.8E-06	1	1.8E-06	17	¹⁰⁶ Ru	1.0E-09	0.1	1.0E-08	18	^{108m} Ag	2.0E-06	0.1	2.0E-05	19	^{110m} Ag	7.5E-14	0.1	7.5E-13	20	¹²⁴ Sb	0	1	0	21	^{123m} Te	0	1	0	22	¹²⁹ I	2.9E-07	0.01	2.9E-05	23	¹³⁴ Cs	2.7E-07	0.1	2.7E-06	24	¹³⁷ Cs	5.0E-03	0.1	5.0E-02	25	¹³⁵ Ba	1.6E-05	0.1	1.6E-04	26	¹⁵² Eu	1.1E-04	0.1	1.1E-03	27	¹⁵⁴ Eu	8.7E-06	0.1	8.7E-05	28	¹⁶⁰ Tb	0	1	0	29	¹⁸² Ta	0	0.1	0	30	²³⁹ Pu	4.2E-04	0.1	4.2E-03	31	²⁴¹ Pu	4.8E-20	10	4.8E-21	32	²⁴¹ Am	6.3E-21	0.1	6.3E-20	Σ D/C (審査基準 32 核種) (A)				1.1	Σ D/C (⁶⁰ Co, ¹³⁷ Cs, ¹⁴ C) (B)				1.1	Σ D/C (⁶⁰ Co, ¹³⁷ Cs, ¹⁴ C) の比率 (B/A)				98.9%
No.	核種	設定結果 D (Bq/g)	基準値 C (Bq/g)	D/C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
1	¹⁴ C	3.8E-02	1	3.8E-02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
2	³⁶ Cl	7.1E-04	1	7.1E-04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
3	⁴¹ Ca	4.7E-08	100	4.7E-10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
4	⁴⁶ Sc	0	0.1	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
5	⁵⁴ Mn	6.1E-09	0.1	6.1E-08																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
6	⁵⁵ Fe	1.0E-02	1000	1.0E-05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
7	⁵⁹ Fe	0	1	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
8	⁵⁸ Co	0	1	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
9	⁶⁰ Co	1.0E-01	0.1	1.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
10	⁵⁹ Ni	1.7E-03	100	1.7E-05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
11	⁶³ Ni	1.7E-01	100	1.7E-03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
12	⁶⁵ Zn	1.1E-12	0.1	1.1E-11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
13	⁹⁰ Sr	4.2E-03	1	4.2E-03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
14	⁹⁴ Nb	1.4E-06	0.1	1.4E-05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
15	⁹⁵ Nb	0	1	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
16	⁹⁹ Tc	1.8E-06	1	1.8E-06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
17	¹⁰⁶ Ru	1.0E-09	0.1	1.0E-08																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
18	^{108m} Ag	2.0E-06	0.1	2.0E-05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
19	^{110m} Ag	7.5E-14	0.1	7.5E-13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
20	¹²⁴ Sb	0	1	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
21	^{123m} Te	0	1	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
22	¹²⁹ I	2.9E-07	0.01	2.9E-05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
23	¹³⁴ Cs	2.7E-07	0.1	2.7E-06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
24	¹³⁷ Cs	5.0E-03	0.1	5.0E-02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
25	¹³⁵ Ba	1.6E-05	0.1	1.6E-04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
26	¹⁵² Eu	1.1E-04	0.1	1.1E-03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
27	¹⁵⁴ Eu	8.7E-06	0.1	8.7E-05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
28	¹⁶⁰ Tb	0	1	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
29	¹⁸² Ta	0	0.1	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
30	²³⁹ Pu	4.2E-04	0.1	4.2E-03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
31	²⁴¹ Pu	4.8E-20	10	4.8E-21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
32	²⁴¹ Am	6.3E-21	0.1	6.3E-20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Σ D/C (審査基準 32 核種) (A)				1.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Σ D/C (⁶⁰ Co, ¹³⁷ Cs, ¹⁴ C) (B)				1.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Σ D/C (⁶⁰ Co, ¹³⁷ Cs, ¹⁴ C) の比率 (B/A)				98.9%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
No.	核種	設定結果 D (Bq/g)	基準値 C (Bq/g)	D/C (-)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
1	¹⁴ C	3.8E-02	1	3.8E-02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
2	³⁶ Cl	7.1E-04	1	7.1E-04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
3	⁴¹ Ca	4.7E-08	100	4.7E-10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
4	⁴⁶ Sc	0	0.1	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
5	⁵⁴ Mn	6.1E-09	0.1	6.1E-08																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
6	⁵⁵ Fe	1.0E-02	1000	1.0E-05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
7	⁵⁹ Fe	0	1	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
8	⁵⁸ Co	0	1	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
9	⁶⁰ Co	1.0E-01	0.1	1.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
10	⁵⁹ Ni	1.7E-03	100	1.7E-05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
11	⁶³ Ni	1.7E-01	100	1.7E-03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
12	⁶⁵ Zn	1.1E-12	0.1	1.1E-11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
13	⁹⁰ Sr	4.2E-03	1	4.2E-03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
14	⁹⁴ Nb	1.4E-06	0.1	1.4E-05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
15	⁹⁵ Nb	0	1	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
16	⁹⁹ Tc	1.8E-06	1	1.8E-06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
17	¹⁰⁶ Ru	1.0E-09	0.1	1.0E-08																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
18	^{108m} Ag	2.0E-06	0.1	2.0E-05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
19	^{110m} Ag	7.5E-14	0.1	7.5E-13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
20	¹²⁴ Sb	0	1	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
21	^{123m} Te	0	1	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
22	¹²⁹ I	2.9E-07	0.01	2.9E-05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
23	¹³⁴ Cs	2.7E-07	0.1	2.7E-06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
24	¹³⁷ Cs	5.0E-03	0.1	5.0E-02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
25	¹³⁵ Ba	1.6E-05	0.1	1.6E-04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
26	¹⁵² Eu	1.1E-04	0.1	1.1E-03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
27	¹⁵⁴ Eu	8.7E-06	0.1	8.7E-05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
28	¹⁶⁰ Tb	0	1	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
29	¹⁸² Ta	0	0.1	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
30	²³⁹ Pu	4.2E-04	0.1	4.2E-03																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
31	²⁴¹ Pu	4.8E-20	10	4.8E-21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
32	²⁴¹ Am	6.3E-21	0.1	6.3E-20																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Σ D/C (審査基準 32 核種) (A)				1.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Σ D/C (⁶⁰ Co, ¹³⁷ Cs, ¹⁴ C) (B)				1.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Σ D/C (⁶⁰ Co, ¹³⁷ Cs, ¹⁴ C) の比率 (B/A)				98.9%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
<p>③「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 D_k/C_k 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> $\Sigma (D_j/C_j) / \Sigma (D_k/C_k) \geq 0.9$	<p>P11,12</p> <ul style="list-style-type: none"> 2023 年 8 月 1 日時点において、設定した放射能濃度から求めた D/C の比率は、浜岡 1,2 号炉とも ⁶⁰Co が第 1 位であり、D/C (⁶⁰Co) の比率は、浜岡 1 号炉で 91%、浜岡 2 号炉で 92% となる。 	<p>P3-4,3-5</p> <ul style="list-style-type: none"> 設定した放射能濃度から求めた D/C の比率は、2023 年 8 月 1 日時点で「(添付 3) 表-3」に示すとおり、浜岡 1 号炉は大きい順に ⁶⁰Co が 91%、¹³⁷Cs が 5%、¹⁴C が 3%、浜岡 2 号炉は大きい順に ⁶⁰Co が 92%、¹³⁷Cs が 5%、¹⁴C が 3% である。また Σ D/C (⁶⁰Co, ¹³⁷Cs, ¹⁴C) の Σ D/C (審査 																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

浜岡 1,2 号炉の解体撤去物へのクリアランス制度適用に関する法令等の要求事項への適合性確認

【法令等の要求事項（規則・審査基準）】	【認可申請書（本文）の記載内容】	【添付書類の記載内容】
<p>ここに、$D_1/C_1 \geq D_2/C_2 \geq \dots \geq D_n/C_n \geq \dots \geq D_{33}/C_{33}$</p> <p>この式において、k、j、$D_k$、$C_k$、$D_j$及び$C_j$は、それぞれ次の事項を表す。</p> <p>k：別記第1号に掲げる 33 種類の放射性物質</p> <p>j：33 種類の放射性物質のうち評価に用いる D_j/C_jの大きい n 種類の放射性物質</p> <p>D_k：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/kg]</p> <p>C_k：規則別表第2欄に掲げる放射性物質 k の放射能濃度[Bq/kg]</p> <p>D_j：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/kg]</p> <p>C_j：規則別表第2欄に掲げる放射性物質 j の放射能濃度[Bq/kg]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・また 2037 年 4 月 1 日時点においては、浜岡 1,2 号炉とも ^{60}Co が第 1 位であるが、D/C (^{60}Co) の比率は、浜岡 1,2 号炉とも 90%を下回ることから、90%以上となるよう評価に用いる放射性物質を D/C の大きい順に選択し、浜岡 1 号炉では第 2 位の ^{14}C 及び第 3 位の ^{137}Cs、浜岡 2 号炉では第 2 位の ^{137}Cs 及び第 3 位の ^{14}C を評価対象核種に加える。 ・以上より、浜岡 1,2 号炉ともに評価対象核種は、^{60}Co、^{137}Cs、^{14}C の 3 核種とする。 	<p>基準 32 核種) に対する比率は、浜岡 1,2 号炉とも 99%である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・また、2037 年 4 月 1 日時点で「(添付 3) 表-3」に示すとおり、浜岡 1 号炉は大きい順に ^{60}Co が 66%、^{14}C が 15%、^{137}Cs が 15%、浜岡 2 号炉は大きい順に ^{60}Co が 69%、^{137}Cs が 15%、^{14}C が 12%である。また $\Sigma D/C$ (^{60}Co、^{137}Cs、^{14}C) の $\Sigma D/C$ (審査基準 32 核種) に対する比率は、浜岡 1,2 号炉とも 96%である。 ・以上より浜岡 1,2 号炉ともに評価対象核種は、^{60}Co、^{137}Cs、^{14}C の 3 核種とする。
<p>(5) 以上の点について、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>(上記の通り本文五に記載されている。)</p>	<p>(上記の通り添付書類三に記載されている。)</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、必要に応じて、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 日原子力安全・保安院制定）を参照していること。</p>	<p>P9</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フォールアウトは、参考文献 3（「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（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 を調査対象核種とした。 ・フォールアウトの調査方法及び評価結果は、先行事例（参考文献 2「本文図表-20～23」）のとおり、放射能濃度確認対象物の発生場所及び保管場所において、全て理論検出限界計数率未満であった。以上より、フォールアウトの影響はみられないと評価した。 	<p>P2-7,2-8</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フォールアウトは、参考文献 2 に基づき、^{134}Cs 及び ^{137}Cs を調査対象核種とした。 ・フォールアウトの調査方法及び評価結果は、先行事例（参考文献 1「本文図表-20～23」）のとおり、放射能濃度確認対象物の発生場所及び保管場所において、全て理論検出限界計数率未満であった。以上より、フォールアウトの影響はみられないと評価した。 <p>P2-8</p> <p>参考文献</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 浜岡原子力発電所において用いた資材等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の認可申請書（浜岡原子力発電所 1 号原子炉施設及び浜岡原子力発電所 2 号原子炉施設の廃止措置第 2 段階で発生する解体撤去物の一部）（平成 31 年 3 月 19 日原子力規制委員会認可（原規発第 1903191 号）） 2. 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（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）
<p>【規則】</p> <p>第六条</p> <p>二 評価単位ごとの重量は、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た適切なものであること。</p> <p>【審査基準】</p> <p>3.2. 評価単位の設定</p> <p>(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た適切</p>	<p>P13</p> <ul style="list-style-type: none"> ・汚染の程度が大きく異なる物を 1 つの測定単位とならないように、(中略)、放射能濃度確認対象物の表面汚染密度が $8.0\text{E-}01\text{Bq}/\text{cm}^2$ 未満であることを確認し、測定容器に収納する。 	<p>P4-1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・汚染の程度が大きく異なる物を 1 つの測定単位とならないように、(中略)、放射能濃度確認対象物の表面汚染密度が $8.0\text{E-}01\text{Bq}/\text{cm}^2$ 未満であることを確認し、測定容器に収納する。

浜岡 1,2 号炉の解体撤去物へのクリアランス制度適用に関する法令等の要求事項への適合性確認

【法令等の要求事項（規則・審査基準）】	【認可申請書（本文）の記載内容】	【添付書類の記載内容】
<p>なものであること」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>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 を越えないこと。</p> <p>ハ：10 トンを越えないこと。</p>	<p>P13</p> <ul style="list-style-type: none"> 「測定単位」は、Ge 半導体検出器を用いて 1 回の測定で評価対象核種のうち主要な核種である ^{60}Co の放射エネルギーを求め、$\Sigma D/C$（評価対象核種）が 10 以下であることを判断する範囲であり、占有容積部分を仮想的に 8 分割したものとする。 <p>P13</p> <ul style="list-style-type: none"> 「評価単位」の重量は 10 トン以下とし、測定容器に収納した放射能濃度確認対象物の重量を測定することにより求める。 	<p>P4-1</p> <ul style="list-style-type: none"> 「測定単位」は、Ge 半導体検出器を用いて 1 回の測定で評価対象核種のうち主要な核種である ^{60}Co の放射エネルギーを求め、$\Sigma D/C$（評価対象核種）が 10 以下であることを判断する範囲であり、占有容積部分を仮想的に 8 分割したものとする。 <p>P4-1</p> <ul style="list-style-type: none"> 「評価単位」の重量は 10 トン以下とし、測定容器に収納した放射能濃度確認対象物の重量を重量計を用いて測定することにより求める。実際の運用では収納重量上限の目安を 1.6 トンとする。
<p>(2)以上の点について、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>(上記の通り本文六に記載されている。)</p>	<p>(上記の通り添付書類四に記載されている。)</p>
<p>【規則】</p> <p>第六条</p> <p>三 放射能濃度の決定は、放射線測定装置を用いて、放射能濃度確認対象物の汚染の状況を考慮し適切に行うこと。ただし、放射線測定装置を用い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又は計算その他の方法を用いて放射能濃度の決定を行うことができる。</p>	<p>P14</p> <ul style="list-style-type: none"> ^{60}Co は γ 線を放出する放射性物質であるため、汎用の Ge 半導体検出器を用いて測定する。 「測定単位」の ^{60}Co 放射エネルギーは、放射線測定により「測定単位」の ^{60}Co 放射エネルギーを求め、これを「測定単位」の重量で除して求める。 ^{60}Co 以外の評価対象核種 (^{137}Cs 及び ^{14}C) の放射エネルギーは、あらかじめ代表試料の放射化学分析の結果を基に核種組成比を設定し、核種組成比と ^{60}Co の測定結果を用いて求める。 放射能濃度の決定に用いる核種組成比 ($^{137}\text{Cs}/^{60}\text{Co}$ 及び $^{14}\text{C}/^{60}\text{Co}$) は、分析値の統計的な分布を考慮し、算術平均値の 95% 上限値で設定する。(後略) 	<p>P5-1</p> <ul style="list-style-type: none"> 評価対象核種のうち主要核種である ^{60}Co の放射エネルギーは放射線測定装置を用いた測定により求める。^{60}Co は γ 線を放出する放射性物質であるため、汎用の Ge 半導体検出器を用いて測定する。 評価対象核種 (^{137}Cs 及び ^{14}C) の放射エネルギーは核種組成比法により求める。 「測定単位」における ^{60}Co の放射エネルギーは、Ge 半導体検出器を用いた放射線測定により「測定単位」の ^{60}Co の放射エネルギーを求め、これを「測定単位」の重量で除して求める。(後略) 評価対象核種 (^{137}Cs 及び ^{14}C) の放射エネルギーは、核種組成比法により求める。放射能濃度の決定に用いる核種組成比 ($^{137}\text{Cs}/^{60}\text{Co}$ 及び $^{14}\text{C}/^{60}\text{Co}$) は、「添付書類三」で設定した値を採用し、それぞれ分析値の検定を行い、算術平均値の 95% 上限値を設定値とする。
<p>【審査基準】</p> <p>3.3. 放射能濃度の決定方法</p> <p>(1)放射線測定法又は「放射性物質の組成比又は計算その他の方法」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> <p>イ：放射線測定法によって放射能濃度の決定を行う場合には、放射線測定値、測定効率（放射線検出器の校正、測定対象物と放射線測定器との位置関係、測定対象物内部での放射線の減衰等）、測定条件（実際の測定条件と測定効率を設定した条件との違い、測定場所周辺のバックグラウンドの変動等）、データ処理（放射能濃度換算等）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>P15</p> <ul style="list-style-type: none"> ^{60}Co の放射線測定値は、放射線測定値の統計的誤差の不確かさを考慮するため、^{60}Co が検出された場合、検出値の 95% 片側上限値（検出値 + 標準偏差の 1.645 倍）を放射能濃度の決定に用いる放射線測定値として採用する。(後略) <p>P16</p> <ul style="list-style-type: none"> Ge 半導体検出器の放射線測定値及び検出限界値を得るための条件として「測定場所周辺における「測定単位」以外の ^{60}Co の γ 線の計数率（以下、「ピーク BG」という。）」を考慮する。 測定場所周辺のバックグラウンドの影響を考慮する必要があるか確認するために、各測定期間の測定開始前にピーク BG 測定を実施し、ピーク BG の有無を確認する。 	<p>P5-3</p> <ul style="list-style-type: none"> ^{60}Co の放射線測定値は、放射線測定値の統計的誤差の不確かさを考慮するため、^{60}Co が検出された場合、検出値の 95% 片側上限値（検出値 + 標準偏差の 1.645 倍）を放射能濃度の決定に用いる放射線測定値として採用する。(後略) <p>P6-2</p> <ul style="list-style-type: none"> 測定条件として、測定場所周辺のバックグラウンドの状況、放射能換算係数、検出限界値、測定時間、点検・校正及び不確かさを考慮する。 <p>P6-3</p> <ul style="list-style-type: none"> 測定場所周辺のバックグラウンドの影響を考慮する必要があるか確認するために、各測定期間の測定開始前にピーク BG 測定を実施し、ピーク BG の有無を確認する。

浜岡 1,2 号炉の解体撤去物へのクリアランス制度適用に関する法令等の要求事項への適合性確認

【法令等の要求事項（規則・審査基準）】	【認可申請書（本文）の記載内容】	【添付書類の記載内容】
<p>ロ：核種組成比法によって放射能濃度の決定を行う場合には、核種組成比がおおむね均一であることが想定される領域から、ランダムに、又は保守性を考慮して選定された十分な数のサンプルの分析値に基づいて核種組成比が設定されていること、クリアランスレベル近傍の放射能濃度に対応する放射能濃度の基準核種が含まれているサンプルを含んで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>P18</p> <ul style="list-style-type: none"> 測定条件の設定に関する不確かさとして、放射能換算係数を考慮する。 放射能換算係数の不確かさとして [] [] [] を保守的に考慮して設定する。 <p>P11</p> <ul style="list-style-type: none"> 先行事例（参考文献 2「本文図表-15」）では、浜岡 1,2 号炉の解体撤去物を対象とし、放射化計算法及び放射化学分析法を用いて審査基準 32 核種の放射能濃度を設定した。放射能濃度を放射化計算法によって算出する場合は浜岡 1,2 号炉の運転履歴等を考慮した条件で放射化計算を行い、放射化学分析法によって設定する場合は低レベル放射性廃棄物のスクーリングファクター設定のための分類を参考に浜岡 1,2 号炉の原子炉系、タービン系、廃棄物処理系から試料を選定し、放射化学分析を行った。本申請の放射能濃度確認対象物も浜岡 1,2 号炉の解体撤去物であることから、先行事例の放射化計算結果及び放射化学分析結果を適用できると判断した。（後略） <p>P15</p> <ul style="list-style-type: none"> 核種組成比（$^{137}\text{Cs}/^{60}\text{Co}$ 及び $^{14}\text{C}/^{60}\text{Co}$）の不確かさの考慮として、分析値の算術平均値の 95% 上限値を放射能濃度の決定に用いる核種組成比とする。 	<p>P6-10,6-11</p> <ul style="list-style-type: none"> 測定条件の不確かさの要因として、放射能換算係数の不確かさを考慮する。 放射能換算係数の不確かさは [] [] [] を保守的に考慮して設定する。 <p>P3-5</p> <ul style="list-style-type: none"> 先行事例の放射化学分析値を基に設定した値（$^{137}\text{Cs}/^{60}\text{Co}$ 及び $^{14}\text{C}/^{60}\text{Co}$）は、分析値の統計的な分布を考慮し、算術平均値の 95% 上限値である。具体的には、「(添付 3) 表-2」に示すとおり、 [] [] の検定を行い、適合する統計的な分布の算術平均値の 95% 上限値を求め、放射能濃度の決定に用いることにより不確かさを考慮する。 <p>P5-4</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射能濃度の決定に用いる核種組成比は、分析値の統計的な分布を考慮し、算術平均値の 95% 上限値とする。この設定方法は、評価対象核種の選択に用いる放射化学分析値の整理方法と同様であり、詳細は「添付書類三」に示す。
<p>(2)クリアランスレベル以下であることの判断に当たっては、上記(1)に掲げる不確かさを考慮した上で、評価単位における評価に用いる放射性物質の $\Sigma(D_i/C_i)$ 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 を超えないことを確認すること。これは、上記(1)のイからニまでの方法（D_i 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>P15</p> <ul style="list-style-type: none"> ^{60}Co の放射線測定値は、放射線測定値の統計的誤差の不確かさを考慮するため、^{60}Co が検出された場合、検出値の 95% 片側上限値（検出値 + 標準偏差の 1.645 倍）を放射能濃度の決定に用いる放射線測定値として採用する。（後略） 核種組成比（$^{137}\text{Cs}/^{60}\text{Co}$ 及び $^{14}\text{C}/^{60}\text{Co}$）の不確かさの考慮として、分析値の算術平均値の 95% 上限値を放射能濃度の決定に用いる核種組成比とする。 <p>P18</p> <ul style="list-style-type: none"> 測定条件の設定に関する不確かさとして、放射能換算係数を考慮する。 放射能換算係数の不確かさとして [] [] [] を保守的に考慮して設定する。 	<p>P5-3</p> <ul style="list-style-type: none"> ^{60}Co の放射線測定値は、放射線測定値の統計的誤差の不確かさを考慮するため、^{60}Co が検出された場合、検出値の 95% 片側上限値（検出値 + 標準偏差の 1.645 倍）を放射能濃度の決定に用いる放射線測定値として採用する。（後略） <p>P5-4</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射能濃度の決定に用いる核種組成比は、分析値の統計的な分布を考慮し、算術平均値の 95% 上限値とする。この設定方法は、評価対象核種の選択に用いる放射化学分析値の整理方法と同様であり、詳細は「添付書類三」に示す。 <p>P6-10,6-11</p> <ul style="list-style-type: none"> 測定条件の不確かさの要因として、放射能換算係数の不確かさを考慮する。 放射能換算係数の不確かさは [] [] [] を保守的に考慮して設定する。

浜岡 1,2 号炉の解体撤去物へのクリアランス制度適用に関する法令等の要求事項への適合性確認

【法令等の要求事項（規則・審査基準）】	【認可申請書（本文）の記載内容】	【添付書類の記載内容】
<p>(3) 放射能濃度確認対象物及びその汚染の状況に応じて、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厚い部材の場合には、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（例えば建屋コンクリートの場合は 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の決定が行われていること。</p>	<p>P13</p> <ul style="list-style-type: none"> 汚染の程度が大きく異なる物を 1 つの測定単位とならないように、「本文九」に記載のとおり、放射能濃度確認対象物の表面汚染密度が 8.0E-01Bq/cm² 未満であることを確認し、測定容器に収納する。 <p>P19</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射能濃度確認対象物を測定容器へ収納してから放射能濃度の測定までの間及び測定から国の確認が終了するまでの間に測定容器が開放されていないことを封印により確認することで、異物の混入を防止する。 	<p>P4-1</p> <ul style="list-style-type: none"> 汚染の程度が大きく異なる物を 1 つの測定単位とならないように、「本文九」に記載のとおり、放射能濃度確認対象物の表面汚染密度が 8.0E-01Bq/cm² 未満であることを確認し、測定容器に収納する。 <p>P7-1</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射能濃度確認対象物を測定容器へ収納してから放射能濃度の測定までの間及び測定から国の確認が終了するまでの間に測定容器が開放されていないことを封印により確認することで、異物の混入を防止する。
<p>ロ：放射能濃度確認対象物が被覆付きケーブルの場合であって、被覆部と芯線部を分別しない場合には、過小評価とならないように放射能濃度の決定が行われていること。</p>		<p>P 添付図表 7-1</p> <p>再利用等の都合により、必要に応じて切断する場合もある。その際、汚染が有意な部分のみを切断して扱うことはない。</p>
<p>(5) 以上の点について、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>（上記の通り本文七に記載されている。）</p>	<p>（上記の通り添付書類五に記載されている。）</p>
<p>【規則】</p> <p>第六条</p> <p>四 放射線測定装置の選択及び測定条件の設定は、次によるものであること。</p> <p>イ 放射線測定装置は、放射能濃度確認対象物の形状、材質、汚染の状況等に応じた適切なものであること</p> <p>ロ 放射能濃度の測定条件は、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であること。</p>	<p>P16</p> <ul style="list-style-type: none"> 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、汚染の状況等に応じた適切なものを選択し、測定効率が適切に設定されている放射線測定装置とする。 	<p>P6-1</p> <ul style="list-style-type: none"> 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、汚染の状況等に応じた適切なものを選択し、測定効率が適切に設定されている放射線測定装置とする。
<p>【審査基準】</p> <p>3.4. 放射線測定装置の選択及び測定条件</p> <p>(1) 「放射能濃度確認対象物の形状、材質、汚染の状況等に応じた適切なもの」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>P16</p> <ul style="list-style-type: none"> 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、汚染の状況等に応じた適切なものを選択し、測定効率が適切に設定されている放射線測定装置とする。 	<p>P6-1</p> <ul style="list-style-type: none"> 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、汚染の状況等に応じた適切なものを選択し、測定効率が適切に設定されている放射線測定装置とする。
<p>(2) 「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>P18</p> <ul style="list-style-type: none"> ⁶⁰Co の放射能濃度測定に用いる Ge 半導体検出器の検出限界値は、D/C (⁶⁰Co) が 1 以下であることの判断が可能となるよう設定する。 検出限界値は、測定場所周辺のバックグラウンドの状況及び放射能濃度確認対象物の遮蔽効果を考慮する。 	<p>P6-9</p> <ul style="list-style-type: none"> Ge 半導体検出器の検出限界値は、計数率の統計的誤差を考慮しても D/C (⁶⁰Co) が 1 以下であることの判断が可能となるよう 5.0E-02Bq/g (⁶⁰Co) 以下とする。 検出限界値 (Bq/g) は、日本原子力学会標準を参考に (6-4) 式により、検出限界計数率 (s⁻¹) に相当する放射エネルギー (Bq) を放射能換算係数 (Bq/s⁻¹) から求め、「測定単位」の重量 (g) で除して放射能濃度 (Bq/g) として求める。その際、バックグラウンドの変動及び遮蔽の影響を考慮

浜岡 1,2 号炉の解体撤去物へのクリアランス制度適用に関する法令等の要求事項への適合性確認

【法令等の要求事項（規則・審査基準）】	【認可申請書（本文）の記載内容】	【添付書類の記載内容】
<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>P18</p> <p>・「測定単位」の放射能濃度を測定した結果、検出限界値未満である場合は、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す。</p>	<p>する。（参考文献 1, 5）</p> $A_d = CF_{Ge} \cdot \frac{\frac{k^2}{t_T} + \sqrt{\left(\frac{k^2}{t_T}\right)^2 + 4(1 - k^2 r_2^2) k^2 \left[\frac{n_B + m_{Co}}{t_T} + \sigma_B^2 + \sigma_{mCo}^2\right]}}{2(1 - k^2 r_2^2)} \cdot \frac{1}{W} \quad (6-4)$ <p>ここで、</p> <ul style="list-style-type: none"> A_d : 検出限界値 (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_{Co} : ピーク BG (s^{-1}) σ_{mCo} : m_{Co} 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 (—) (放射エネルギーを大きく評価するよう放射能換算係数を設定することから 0% とする) W : 「測定単位」の重量 (g) <p>P6-9</p> <p>・「測定単位」の放射能濃度を測定した結果、検出限界値未満である場合には、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す。</p>
<p>(3)以上の点について、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>(上記の通り本文八に記載されている。)</p>	<p>(上記の通り添付書類六に記載されている。)</p>
<p>【規則】</p> <p>第六条</p> <p>五 放射能濃度確認対象物について、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</p> <p>【審査基準】</p> <p>3.5. 異物の混入等の防止措置</p> <p>(1)「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>P19</p> <ul style="list-style-type: none"> ・放射能濃度確認対象物を測定容器へ収納してから放射能濃度の測定までの間及び測定から国の確認が終了するまでの間に測定容器が開放されていないことを封印により確認することで、異物の混入を防止する。 ・放射能濃度確認対象物は「保管・収納エリア」（浜岡 1,2 号炉建屋内の管理区域 又は建屋外の汚染のおそれのない管理区域）で測定容器に収納し、「測定待ちエリア」又は「測定エリア」に移動する。放射能濃度の測定及び評価の後、「確認待ちエリア」に移動し保管する。 ・「保管・収納エリア」（管理区域）では、放射能濃度確認対象物を測定容器に収納し、「測定待ちエリア」又は「測定エリア」に移動するまで保管する。 ・「測定待ちエリア」（汚染のおそれのない管理区域）では、測定容器に収納した放射能濃度確認対象物を「測定エリア」に移動するまで保管する。 ・「測定エリア」（汚染のおそれのない管理区域）では、放射能濃度の測定及び評価を行い、「確認待ちエリア」に移動するまで保管する。 ・「確認待ちエリア」（非管理区域）では、国の確認まで保管する。 <p>P20</p> <ul style="list-style-type: none"> ・汚染のおそれのある管理区域に「保管・収納エリア」を設定する場合は、事前にエリア内の汚染サーベイを実施し、汚染がないことを確認した上 	<p>P7-1</p> <ul style="list-style-type: none"> ・放射能濃度確認対象物を測定容器へ収納してから放射能濃度の測定までの間及び測定から国の確認が終了するまでの間に測定容器が開放されていないことを封印により確認することで、異物の混入を防止する。 ・「保管・収納エリア」は、汚染のおそれのある管理区域又は汚染のおそれのない管理区域に設定する。汚染のおそれのある管理区域にエリアを設定する場合は、事前にエリア内の汚染サーベイを実施し、汚染がないことを確認した上で設定する。また、上記の「1.共通事項」に記載したとおり、エリアの区画・標識・施錠管理を行うことにより追加的な汚染がないよう管理する。 <p>P7-2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「測定待ちエリア」は汚染のおそれのない管理区域に設定する ・「測定エリア」は、汚染のおそれのない管理区域に設定し、放射性物質による追加的な汚染のない場所とする。測定時には測定容器の上蓋を開放し、放射線測定装置を用いて主要核種（^{60}Co）の測定を行う。また、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測定容器内を写真撮影するとともに、測定後は再度測定容器の上蓋を取り付け、封印をすることで、異物の混入を防止する。 ・「確認待ちエリア」は非管理区域に設定する。

浜岡 1,2 号炉の解体撤去物へのクリアランス制度適用に関する法令等の要求事項への適合性確認

【法令等の要求事項（規則・審査基準）】	【認可申請書（本文）の記載内容】	【添付書類の記載内容】
<p>ロ：原子力事業者等の放射能濃度確認を担当する部署の者及び当該原子力事業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>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>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原子力事業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>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>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>で設定する。また、上記の「(1). 共通的な措置」に記載したとおり、エリアの区画・標識・施錠管理を行うことにより追加的な汚染がないよう管理する。</p> <p>P19</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射能濃度確認対象物の保管場所である「保管・収納エリア」、「測定待ちエリア」、「測定エリア」及び「確認待ちエリア」（以下、「保管・収納エリア等」という。）では、異物の混入及び放射性物質による追加汚染を防止するため以下の措置を講じる。 「保管・収納エリア等」では、放射能濃度確認を担当する部署の責任者の承認を受けた者以外の者が立ち入らないように制限する。具体的には、立ち入りを制限のためにエリアの区画及び標識の掲示を行い、出入口を施錠管理する。 <p>P19</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射能濃度確認対象物を測定容器へ収納してから放射能濃度の測定までの間及び測定から国の確認が終了するまでの間に測定容器が開放されていないことを封印により確認することで、異物の混入を防止する。 <p>P20</p> <ul style="list-style-type: none"> （前略）。また、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測定容器内を写真撮影するとともに、測定後は再度測定容器の上蓋を取り付け、封印をすることで、異物の混入を防止する。 <p>P19</p> <ul style="list-style-type: none"> 「保管・収納エリア等」では異物混入及び追加汚染防止措置を講じるとともに、放射能濃度の測定後から国の確認が行われるまでの間、厳格な品質管理を行う。（後略） <p>P20</p> <ul style="list-style-type: none"> 「測定エリア」は、汚染のおそれのない管理区域とし放射性物質による追加的な汚染のない場所とする。（後略） <p>P19</p> <ul style="list-style-type: none"> 建屋内（汚染のおそれのある管理区域）から搬出した以降は、追加的な汚染のおそれのある場所を通過しないよう運搬経路を選定する。 	<p>P7-1</p> <ul style="list-style-type: none"> 「保管・収納エリア等」では、放射能濃度確認を担当する部署の責任者の承認を受けた者以外の者が立ち入らないように制限する。具体的には、立ち入り制限のためにエリアの区画及び標識の掲示を行い、出入口を施錠管理する。 <p>P7-1</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射能濃度確認対象物を測定容器へ収納してから放射能濃度の測定までの間及び測定から国の確認が終了するまでの間に測定容器が開放されていないことを封印により確認することで、異物の混入を防止する。 <p>P7-1</p> <ul style="list-style-type: none"> 「保管・収納エリア等」では異物混入及び追加汚染防止措置を講じるとともに、放射能濃度の測定後から国の確認が行われるまでの間、厳格な品質管理を行う。（後略） <p>P7-2</p> <ul style="list-style-type: none"> 「測定待ちエリア」は汚染のおそれのない管理区域に設定する。 <p>P7-1</p> <ul style="list-style-type: none"> 建屋内（汚染のおそれのある管理区域）から搬出した以降は、追加的な汚染のおそれのある場所を通過しないよう運搬経路を選定する。
<p>(2)以上の点について、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>（上記の通り本文九に記載されている。）</p>	<p>（上記の通り添付書類七に記載されている。）</p>
<p>【審査基準】</p> <p>4. 放射能濃度の測定及び評価のための品質保証</p> <p>(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、原子力事業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</p>	<p>P22</p> <ul style="list-style-type: none"> 品質保証体制は社長をトップマネジメントとして構築し、体系化した組織及び文書類により、放射能濃度の測定及び評価のための一連の業務に係る計画、実施、評価及び改善のプロセスを実施するための品質保証計画を定める。 	<p>P8-1</p> <ul style="list-style-type: none"> 品質保証体制は社長をトップマネジメントとして構築し、体系化した組織及び文書類により、放射能濃度の測定及び評価のための一連の業務に係る計画、実施、評価及び改善のプロセスを実施するための品質保証計画を定める。 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管理に関

浜岡 1,2 号炉の解体撤去物へのクリアランス制度適用に関する法令等の要求事項への適合性確認

【法令等の要求事項（規則・審査基準）】	【認可申請書（本文）の記載内容】	【添付書類の記載内容】
<p>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>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>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>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>P22</p> <ul style="list-style-type: none"> 品質保証体制は社長をトップマネジメントとして構築し、体系化した組織及び文書類により、放射能濃度の測定及び評価のための一連の業務に係る計画、実施、評価及び改善のプロセスを実施するための品質保証計画を定める。 <p>P22</p> <ul style="list-style-type: none"> 品質保証体制は社長をトップマネジメントとして構築し、体系化した組織及び文書類により、放射能濃度の測定及び評価のための一連の業務に係る計画、実施、評価及び改善のプロセスを実施するための品質保証計画を定める。 <p>P22</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射能濃度確認対象物の発生から分別、放射能濃度の測定及び評価、保管管理、搬出、これら一連の管理に関する記録の作成及び保存並びに不適合発生時の処置を行う際には、品質保証活動を実施し、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管理に関する業務の信頼性を確保する。 	<p>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。</p> <p>P8-1</p> <ul style="list-style-type: none"> 品質保証体制は社長をトップマネジメントとして構築し、体系化した組織及び文書類により、放射能濃度の測定及び評価のための一連の業務に係る計画、実施、評価及び改善のプロセスを実施するための品質保証計画を定める。 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て明確にし、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。 <p>P8-1</p> <ul style="list-style-type: none"> 品質保証体制は社長をトップマネジメントとして構築し、体系化した組織及び文書類により、放射能濃度の測定及び評価のための一連の業務に係る計画、実施、評価及び改善のプロセスを実施するための品質保証計画を定める。 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。 <p>P8-1</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射能濃度確認対象物の発生から分別、放射能濃度の測定及び評価、保管管理、搬出、これら一連の管理に関する記録の作成及び保存並びに不適合発生時の処置を行う際には、以下の品質保証活動を実施し、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管理に関する業務の信頼性を確保する。 放射能濃度確認対象物とそれ以外が混在することがないように、放射能濃度確認対象物の識別を社内規定に定め実施する。
<p>(2)以上の点について、規則第5条第2項第8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>(上記の通り本文十に記載されている。)</p>	<p>(上記の通り添付書類八に記載されている。)</p>