

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>電線管，現場盤，ラック等」である。</p> <p>・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>	
<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>P6</p> <p>・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 ^{60}Co である。具体的には，調査の結果，^{60}Co の放射能濃度 (D) を ^{60}Co 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 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> <p>・(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> <p>P10</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</p>	<p>P2-4</p> <p>・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，^{60}Co の D/C は審査基準 33 核種の $\Sigma D/C$ 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 ^{60}Co 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 ^{60}Co であると判断した。</p> <p>P2-5</p> <p>・(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，いずれも ^{60}Co の D/C は 1.0E-02 (基準値の 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> <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 ^{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>

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: 20px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <p>・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>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
<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>(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 style="text-align: center;"><浜岡 1 号炉> (2023 年 8 月 1 日時点)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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>^{14}C</td><td>3.8E-02</td><td>1</td><td>3.8E-02</td></tr> <tr><td>2</td><td>^{36}Cl</td><td>7.1E-04</td><td>1</td><td>7.1E-04</td></tr> <tr><td>3</td><td>^{41}Ca</td><td>4.7E-08</td><td>100</td><td>4.7E-10</td></tr> <tr><td>4</td><td>^{46}Sc</td><td>0</td><td>0.1</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>^{54}Mn</td><td>6.1E-09</td><td>0.1</td><td>6.1E-08</td></tr> <tr><td>6</td><td>^{55}Fe</td><td>1.0E-02</td><td>1000</td><td>1.0E-05</td></tr> <tr><td>7</td><td>^{59}Fe</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>^{58}Co</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>9</td><td>^{60}Co</td><td>1.0E-01</td><td>0.1</td><td>1.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>^{59}Ni</td><td>1.7E-03</td><td>100</td><td>1.7E-05</td></tr> <tr><td>11</td><td>^{63}Ni</td><td>1.7E-01</td><td>100</td><td>1.7E-03</td></tr> <tr><td>12</td><td>^{65}Zn</td><td>1.1E-12</td><td>0.1</td><td>1.1E-11</td></tr> <tr><td>13</td><td>^{90}Sr</td><td>4.2E-03</td><td>1</td><td>4.2E-03</td></tr> <tr><td>14</td><td>^{94}Nb</td><td>1.4E-06</td><td>0.1</td><td>1.4E-05</td></tr> <tr><td>15</td><td>^{95}Nb</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>16</td><td>^{99}Tc</td><td>1.8E-06</td><td>1</td><td>1.8E-06</td></tr> <tr><td>17</td><td>^{106}Ru</td><td>1.0E-09</td><td>0.1</td><td>1.0E-08</td></tr> <tr><td>18</td><td>$^{108\text{m}}\text{Ag}$</td><td>2.0E-06</td><td>0.1</td><td>2.0E-05</td></tr> <tr><td>19</td><td>$^{110\text{m}}\text{Ag}$</td><td>7.5E-14</td><td>0.1</td><td>7.5E-13</td></tr> <tr><td>20</td><td>^{124}Sb</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>21</td><td>$^{123\text{m}}\text{Te}$</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>22</td><td>^{129}I</td><td>2.9E-07</td><td>0.01</td><td>2.9E-05</td></tr> <tr><td>23</td><td>^{134}Cs</td><td>2.7E-07</td><td>0.1</td><td>2.7E-06</td></tr> <tr><td>24</td><td>^{137}Cs</td><td>5.0E-03</td><td>0.1</td><td>5.0E-02</td></tr> <tr><td>25</td><td>^{133}Ba</td><td>1.6E-05</td><td>0.1</td><td>1.6E-04</td></tr> <tr><td>26</td><td>^{152}Eu</td><td>1.1E-04</td><td>0.1</td><td>1.1E-03</td></tr> <tr><td>27</td><td>^{154}Eu</td><td>8.7E-06</td><td>0.1</td><td>8.7E-05</td></tr> <tr><td>28</td><td>^{160}Tb</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>29</td><td>^{182}Ta</td><td>0</td><td>0.1</td><td>0</td></tr> <tr><td>30</td><td>^{239}Pu</td><td>4.2E-04</td><td>0.1</td><td>4.2E-03</td></tr> <tr><td>31</td><td>^{241}Pu</td><td>4.8E-20</td><td>10</td><td>4.8E-21</td></tr> <tr><td>32</td><td>^{241}Am</td><td>6.3E-21</td><td>0.1</td><td>6.3E-20</td></tr> <tr><td colspan="4" style="text-align: right;">Σ D/C (審査基準 32 核種) (A)</td><td>1.1</td></tr> <tr><td colspan="4" style="text-align: right;">Σ D/C (^{60}Co, ^{137}Cs, ^{14}C) (B)</td><td>1.1</td></tr> <tr><td colspan="4" style="text-align: right;">Σ D/C (^{60}Co, ^{137}Cs, ^{14}C) 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 style="text-align: center;">本文図表-25</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</p>	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	$^{108\text{m}}\text{Ag}$	2.0E-06	0.1	2.0E-05	19	$^{110\text{m}}\text{Ag}$	7.5E-14	0.1	7.5E-13	20	^{124}Sb	0	1	0	21	$^{123\text{m}}\text{Te}$	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	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> <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 style="text-align: center;"><浜岡 1 号炉> (2023 年 8 月 1 日時点)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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>^{14}C</td><td>3.8E-02</td><td>1</td><td>3.8E-02</td></tr> <tr><td>2</td><td>^{36}Cl</td><td>7.1E-04</td><td>1</td><td>7.1E-04</td></tr> <tr><td>3</td><td>^{41}Ca</td><td>4.7E-08</td><td>100</td><td>4.7E-10</td></tr> <tr><td>4</td><td>^{46}Sc</td><td>0</td><td>0.1</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>^{54}Mn</td><td>6.1E-09</td><td>0.1</td><td>6.1E-08</td></tr> <tr><td>6</td><td>^{55}Fe</td><td>1.0E-02</td><td>1000</td><td>1.0E-05</td></tr> <tr><td>7</td><td>^{59}Fe</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>^{58}Co</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>9</td><td>^{60}Co</td><td>1.0E-01</td><td>0.1</td><td>1.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>^{59}Ni</td><td>1.7E-03</td><td>100</td><td>1.7E-05</td></tr> <tr><td>11</td><td>^{63}Ni</td><td>1.7E-01</td><td>100</td><td>1.7E-03</td></tr> <tr><td>12</td><td>^{65}Zn</td><td>1.1E-12</td><td>0.1</td><td>1.1E-11</td></tr> <tr><td>13</td><td>^{90}Sr</td><td>4.2E-03</td><td>1</td><td>4.2E-03</td></tr> <tr><td>14</td><td>^{94}Nb</td><td>1.4E-06</td><td>0.1</td><td>1.4E-05</td></tr> <tr><td>15</td><td>^{95}Nb</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>16</td><td>^{99}Tc</td><td>1.8E-06</td><td>1</td><td>1.8E-06</td></tr> <tr><td>17</td><td>^{106}Ru</td><td>1.0E-09</td><td>0.1</td><td>1.0E-08</td></tr> <tr><td>18</td><td>$^{108\text{m}}\text{Ag}$</td><td>2.0E-06</td><td>0.1</td><td>2.0E-05</td></tr> <tr><td>19</td><td>$^{110\text{m}}\text{Ag}$</td><td>7.5E-14</td><td>0.1</td><td>7.5E-13</td></tr> <tr><td>20</td><td>^{124}Sb</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>21</td><td>$^{123\text{m}}\text{Te}$</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>22</td><td>^{129}I</td><td>2.9E-07</td><td>0.01</td><td>2.9E-05</td></tr> <tr><td>23</td><td>^{134}Cs</td><td>2.7E-07</td><td>0.1</td><td>2.7E-06</td></tr> <tr><td>24</td><td>^{137}Cs</td><td>5.0E-03</td><td>0.1</td><td>5.0E-02</td></tr> <tr><td>25</td><td>^{133}Ba</td><td>1.6E-05</td><td>0.1</td><td>1.6E-04</td></tr> <tr><td>26</td><td>^{152}Eu</td><td>1.1E-04</td><td>0.1</td><td>1.1E-03</td></tr> <tr><td>27</td><td>^{154}Eu</td><td>8.7E-06</td><td>0.1</td><td>8.7E-05</td></tr> <tr><td>28</td><td>^{160}Tb</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>29</td><td>^{182}Ta</td><td>0</td><td>0.1</td><td>0</td></tr> <tr><td>30</td><td>^{239}Pu</td><td>4.2E-04</td><td>0.1</td><td>4.2E-03</td></tr> <tr><td>31</td><td>^{241}Pu</td><td>4.8E-20</td><td>10</td><td>4.8E-21</td></tr> <tr><td>32</td><td>^{241}Am</td><td>6.3E-21</td><td>0.1</td><td>6.3E-20</td></tr> <tr><td colspan="4" style="text-align: right;">Σ D/C (審査基準 32 核種) (A)</td><td>1.1</td></tr> <tr><td colspan="4" style="text-align: right;">Σ D/C (^{60}Co, ^{137}Cs, ^{14}C) (B)</td><td>1.1</td></tr> <tr><td colspan="4" style="text-align: right;">Σ D/C (^{60}Co, ^{137}Cs, ^{14}C) 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 (^{60}Co) 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 style="text-align: center;">添付図表 3-10</p> <p>P3-1</p> <p>・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 核種に分け評価する。^3H の放射能濃度は、放射</p>	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	$^{108\text{m}}\text{Ag}$	2.0E-06	0.1	2.0E-05	19	$^{110\text{m}}\text{Ag}$	7.5E-14	0.1	7.5E-13	20	^{124}Sb	0	1	0	21	$^{123\text{m}}\text{Te}$	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	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	$^{108\text{m}}\text{Ag}$	2.0E-06	0.1	2.0E-05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
19	$^{110\text{m}}\text{Ag}$	7.5E-14	0.1	7.5E-13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
20	^{124}Sb	0	1	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
21	$^{123\text{m}}\text{Te}$	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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
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	$^{108\text{m}}\text{Ag}$	2.0E-06	0.1	2.0E-05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
19	$^{110\text{m}}\text{Ag}$	7.5E-14	0.1	7.5E-13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
20	^{124}Sb	0	1	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
21	$^{123\text{m}}\text{Te}$	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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
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%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

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>請書では放射能濃度の単位は Bq/g として扱う。</p>	<p>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、$\Sigma D/C$（評価対象核種）が $\Sigma D/C$（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。</p>
<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>ここに、$D_1/C_1 \geq D_2/C_2 \geq \dots \geq D_n/C_n \geq \dots \geq D_{33}/C_{33}$ 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。 k：別記第 1 号に掲げる 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 D_j/C_j の大きい n 種類の放射性物質 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] 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] 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] 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>	<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。 また 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。 	<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 $\Sigma D/C$ (⁶⁰Co、¹³⁷Cs、¹⁴C) 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 99%である。 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 ⁶⁰Co が 66%、¹⁴C が 15%、¹³⁷Cs が 15%、浜岡 2 号炉は大きい順に ⁶⁰Co が 69%、¹³⁷Cs が 15%、¹⁴C が 12%である。また $\Sigma D/C$ (⁶⁰Co、¹³⁷Cs、¹⁴C) 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、⁶⁰Co、¹³⁷Cs、¹⁴C 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、¹³⁴Cs 及び ¹³⁷Cs 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、¹³⁴Cs 及び ¹³⁷Cs 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"> 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

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>認可（原規規発第 1903191 号）</p> <p>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）</p>
<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"> 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 8.0E-01Bq/cm² 未満であることを確認し、測定容器に収納する。 <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 ⁶⁰Co 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"> 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 8.0E-01Bq/cm² 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"> 「測定単位」は、Ge 半導体検出器を用いて 1 回の測定¹で評価対象核種のうち主要な核種である ⁶⁰Co 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"> ⁶⁰Co 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 ⁶⁰Co 放射能濃度は、放射線測定により「測定単位」の ⁶⁰Co 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。 ⁶⁰Co 以外の評価対象核種 (¹³⁷Cs 及び ¹⁴C) の放射能濃度は、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 ⁶⁰Co 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 (¹³⁷Cs/⁶⁰Co 及び ¹⁴C/⁶⁰Co) 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 ⁶⁰Co の放射能濃度は放射線測定装置を用いた測定により求める。⁶⁰Co 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 (¹³⁷Cs 及び ¹⁴C) の放射能濃度は核種組成比法により求める。 「測定単位」における ⁶⁰Co の放射能濃度は、Ge 半導体検出器を用いた放射線測定により「測定単位」の ⁶⁰Co 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 (¹³⁷Cs 及び ¹⁴C) の放射能濃度は、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 (¹³⁷Cs/⁶⁰Co 及び ¹⁴C/⁶⁰Co)

¹ Ge 半導体検出器は、「測定単位」が ±60 度以内の視野に含まれるように設定する。

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>【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>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>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>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ケール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>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> <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²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>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、放射能濃度の設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。

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

² 至近の測定から 1 週間以上測定しない場合、新たな測定期間とする。

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>ハ：放射化計算法によって放射能濃度の決定を行う場合には、使用実績のある放射化計算コードが用いられ、計算に用いた入力パラメータ（親元素の組成、中性子束、照射時間等）の妥当性及びサンプル分析値との比較結果等による計算結果の妥当性に関する合理的な説明がなされていること、並びに入力パラメータの不確かさに関する適切な説明がなされていること。</p> <p>ニ：平均放射能濃度法によって放射能濃度の決定を行う場合には、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>(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 $\Sigma(D_j/C_j)$ 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 を超えないことを確認すること。これは、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>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。
<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 $8.0\text{E}-01\text{Bq}/\text{cm}^2$ 未満であることを確認し、測定容器に収納する。 <p>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 $8.0\text{E}-01\text{Bq}/\text{cm}^2$ 未満であることを確認し、測定容器に収納する。 <p>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

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：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>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 添付図表 7-1 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】 第六条 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。 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 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 ・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>	<p>P6-1 ・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>
<p>【審査基準】 3.4. 放射線測定装置の選択及び測定条件 (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。 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 ・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>	<p>P6-1 ・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>
<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。 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 ・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>	<p>P6-9 ・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する。(参考文献 1, 5)</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>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>	$A_d = CF_{Ge} \cdot \frac{\frac{k^2}{t_T} + \sqrt{\left(\frac{k^2}{t_T}\right)^2 + 4(1 - k^2 r_2^2) k^2 \left[\frac{n_B + m_{Co}}{t_T} + \sigma_B^2 + \sigma_{m_{Co}}^2\right]}}{2(1 - k^2 r_2^2)} \cdot \frac{1}{W} \quad (6-4)$ <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}) $\sigma_{m_{Co}}$: 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>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>P19</p> <p>・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> <p>P19</p> <p>・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。</p>	<p>P7-1</p> <p>・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> <p>P7-1</p> <p>・「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>

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>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>・「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> <p>P19</p> <p>・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> <p>P20</p> <p>・（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> <p>P19</p> <p>・「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> <p>P20</p> <p>・「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> <p>P19</p> <p>・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>	<p>P7-1</p> <p>・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> <p>P7-1</p> <p>・「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> <p>P7-2</p> <p>・「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> <p>P7-1</p> <p>・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>
<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</p>	<p>P22</p> <p>・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> <p>P22</p> <p>・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</p>	<p>P8-1</p> <p>・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> <p>・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> <p>・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</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>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>織及び書類により、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> <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>織及び書類により、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> <ul style="list-style-type: none"> 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>