

2020 年 12 月 25 日
中部電力株式会社

クリアランス認可申請書の標準記載要領（案）に対する浜岡 4 号炉低圧車軸の記載概要

本文記載事項	添付書類記載事項	規則	標準記載要領に対する浜岡 4 号炉の記載概要
一 氏名又は名称及び住所並びにその代表者の氏名 ・名称：会社名 ・住所：本店住所 ・代表者の氏名：会社の代表者の役職及び氏名		【規則 第五条（放射能濃度の測定及び評価の方法の認可の申請）】 一 氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名	一 氏名又は名称及び住所並びにその代表者の氏名 名称 中部電力株式会社 住所 名古屋市東区東新町 1 番地 代表者の氏名 代表取締役社長 社長執行役員 林 欣吾
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 ・名称：発電所名 ・所在地：発電所住所		【規則 第五条】 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（船舶にあっては、その船舶の名称）	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 名称 浜岡原子力発電所 所在地 静岡県御前崎市佐倉
三 放射能濃度確認対象物が生じる施設名称 ➤ 原子炉設置許可申請で許可されている施設名称を記載する。（「審査基準 3.1 における「発電用原子炉設置者」として申請することを明確にする） （例：浜岡原子力発電所 4 号原子炉施設）	添付書類一 ➤ 放射能濃度確認対象物が生じる施設の詳細として以下の事項を記載する。 ・原子炉設置許可申請の内容、系統・構造、使用履歴等	【規則 第五条】 三 放射能濃度確認対象物が生じる施設の名称 【規則 第五条の 2】 一 放射能濃度確認対象物が生じる施設に関すること。	三 放射能濃度確認対象物が生ずる施設の名称 名称 浜岡原子力発電所 4 号原子炉施設 ・詳細は「添付書類一」に記載した。主な記載事項は、以下のとおりである。 ① 対象物が生ずる原子炉施設の概要説明 ・浜岡 4 号炉の設置許可、タービン設備、運転履歴等
四 放射能濃度確認対象物の種類、発生及び汚染の状況並びに推定される総重量 ➤ 記載にあたっては、放射能濃度確認対象物の発生状況、材質、汚染の状況は、評価に用いる放射性物質、評価単位、放射能濃度を決定する方法の前提条件となることに留意する。 ➤ 具体的な記載内容は以下のとおり。 1. 放射能濃度確認対象物の種類及び推定される総重量 ・対象物の機器等の種類及び推定される総重量 ・対象物の材質及び除染等の処置状況 2. 放射能濃度確認対象物の発生の状況 ・対象物が発生した原子炉の型式 ・対象物の使用期間 ・対象物の管理状況	添付書類二 ➤ 放射能濃度確認対象物の詳細として、以下の事項を記載する。 ① 対象物の種類の説明 ・対象物、材質等 ② 対象物の発生状況の説明 ・対象物となる物の使用開始から対象物の発生及び保管状況 ③ 対象物の汚染の状況の説明 ・全体概要 ・放射化汚染の生成メカニズム及び調査データ ・二次的な汚染の生成メカニズム及び調査データ ・フォールアウト ④ 推定される総重量の説明 ・総重量の求め方、推定総重量等	【規則 第五条】 四 放射能濃度確認対象物の種類、発生及び汚染の状況並びに推定される総重量 【規則 第五条の 2】 二 放射能濃度確認対象物の種類、発生状況、汚染の状況及び推定される総重量に関すること。	四 放射能濃度確認対象物の種類、発生及び汚染の状況並びに推定される総重量 1. 放射能濃度確認対象物の種類及び推定される総重量 ・対象物は、浜岡 4 号炉の修理により取外した低圧車軸（A）～（C）の 3 軸であり、推定される総重量は 334 トンである。 ・対象物の材質は金属であり、除染済みである。 2. 放射能濃度確認対象物の発生の状況 ・対象物となる低圧車軸を使用していた時の浜岡 4 号炉の型式は「濃縮ウラン燃料、軽水減速、軽水冷却、沸騰水型」である。 ・この低圧車軸は、原子炉初起動（平成 4 年 12 月 12 日）から第 13 サイクル原子炉停止時（平成 23 年 5 月 13 日）までの 5,246 日間（実効運転期間）使用した。

本文記載事項	添付書類記載事項	規則	標準記載要領に対する浜岡 4 号炉の記載概要
3. 放射能濃度確認対象物の汚染の状況 ・対象物の汚染形態（放射化汚染、二次的な汚染の有無） ・放射化による汚染のメカニズム（中性子線源の有無）及び汚染の程度 ・二次的な汚染のメカニズムと汚染の程度 ・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の有無 ・運転中プラントデータ及び事前調査、材質などを踏まえた汚染の主たる放射性物質（核種） ・福島第一原子力発電所事故由来のフォールアウトの影響の有無			・取り外した低圧車軸 3 軸は、浜岡 5 号炉タービン建屋へ運搬し、除染を実施した後、汚染防止対策を講じて保管している。 3. 放射能濃度確認対象物の汚染の状況 ・対象物の汚染形態には、中性子の照射を受けて放射性物質が生成されることによる汚染（放射化汚染）と主蒸気中に含まれる放射性物質が付着することによる汚染（二次的な汚染）がある。 （１）放射化汚染 ・低圧車軸はタービン建屋で使用していたことから、放射化汚染に関しては、原子炉からの直接線やストリーミング線の影響はなく、放射化汚染をもたらす中性子線は主蒸気中の ¹⁷N 線となる。浜岡 4 号炉の代表サンプル（主蒸気密度が最も高く主蒸気中の中性子源 ¹⁷N の放射能濃度が最も高い主蒸気入口付近にあり、主蒸気に直接曝される第 7 段翼の二次的な汚染を除去したもの）を用いて放射化汚染による放射能濃度を分析した結果、汚染は検出されなかった。これは先行事例（浜岡 5 号炉低圧タービンロータ）でも同様である。以上より、放射化汚染は無視できると判断した。 （２）二次的な汚染 ・二次的な汚染は、一次冷却設備から溶出した腐食生成物や構造材に微量元素として存在するウラン等が炉心中性子により放射化されることによって放射性物質が生成され、原子炉内で浄化されながら主蒸気に移行して低圧車軸に付着及び減衰することによって生ずる。対象物を使用していた期間、放射性物質による汚染に影響を及ぼすような事故、トラブル及び燃料破損がなかったことから、FP 核種の影響は僅かであり、CP 核種が主である。CP 核種の中では、材料の組成から ⁶⁰Co が主要な核種となる。これは、運転中に原子炉水中で顕著に検出される核種が ⁶⁰Co であること、事前調査（対象物の除染後における表面汚染サーベイ等）及び先行事例から明らかである。

本文記載事項	添付書類記載事項	規則	標準記載要領に対する浜岡 4 号炉の記載概要
			・対象物における二次的な汚染の分布は、主蒸気が低圧車軸の中心部から入り下流側に向かって膨張しながら流れることから、主蒸気入口付近（低圧車軸の中心部）が高く、下流側に向けて低くなる傾向を示す。また対象物は回転体であることから、周方向には均一な汚染の傾向を示す。 ・福島第一原子力発電所事故由来のフォールアウトの影響は見られない。 ・以上より、汚染状況は主に二次的な汚染であり、放射化汚染は無視できると判断した。 ・詳細は「添付書類二」に記載した。主な記載事項は、以下のとおりである。 ① 対象物の種類の説明 ・対象物、材質等 ② 対象物の発生状況の説明 ・対象物となる物の使用開始から対象物の発生及び保管状況 ③ 対象物の汚染の状況の説明 ・全体概要 ・放射化汚染の生成メカニズム及び調査データ（放射化汚染が無視できる程度であることを示すデータ等） ・二次的な汚染の生成メカニズム及び調査データ（⁶⁰Co が主要な核種であることを示すデータ等） ・フォールアウト ④ 推定される総重量の説明 ・総重量の求め方、推定総重量等
五 評価に用いる放射性物質の種類 ➤ 対象物に含まれる放射性物質のうち、放射能濃度を評価する上で重要となる放射性物質の選択方法及び選択結果を記載する。 ➤ 評価に用いる放射性物質の選定にあたっては、「四 放射能濃度確認対象物の種類」における汚染の状況を踏まえて選択するものとし、選定の考え方を本文に記載する。（詳	添付書類三 ➤ 審査基準 3.1 評価に用いる放射性物質の選定の要求事項に対する評価プロセスを記載する。 ➤ 具体的な記載事項は以下のとおり。 ① 評価対象核種の選択方法の説明 ・評価対象核種の選択方法の説明、関連データ等	【規則 第五条】 五 評価に用いる放射性物質の種類 【規則 第五条の 2】 三 評価に用いる放射性物質の選択に関すること。 【規則 第六条（測定及び評価の方法の認可の基準）】 一 評価に用いる放射性物質は、放射能濃度確認対象物に含まれる放射性物質のうち放射線量を評価する上で重要なものであること。	五 評価に用いる放射性物質の種類 1. 評価に用いる放射性物質の種類の選択方法 ・対象物の放射能濃度の評価に用いる放射性物質（評価対象核種）は、対象物に含まれる放射性物質のうち、放射性物質の放射能濃度を評価する上で重要となるものを選択する。 ・対象物の汚染形態は、上記「四 射能濃度確認対象物の種類、発生及び汚染の状況並びに推定される総重

本文記載事項	添付書類記載事項	規則	標準記載要領に対する浜岡 4 号炉の記載概要
細な評価プロセスは添付書類に記載する。） ➤ 具体的な記載内容は以下のとおり。なお、以下に示す記載以外に、33 種類の放射性物質の中から D/C の大きい順に放射性物質を選定する方法等を用いる場合の記載内容は、今後の認可実績等に合わせて更新する。 1. 評価に用いる放射性物質の種類の選択方法 - 対象物の放射能濃度の評価に用いる放射性物質（評価対象核種）の選定の考え方（放射性物質の放射能濃度を評価する上で重要となるものを選択すること） 「四 放射能濃度確認対象物の種類、発生及び汚染の状況並びに推定される総重量」を踏まえた評価において考慮すべき汚染形態及び放射性物質（核種） - 事前調査結果等により、審査基準におけるただし書き（Dk/Ck が 33 分の 1 以下であることが明らかな場合は、放射性物質 k=1 のみを評価に用いる放射性物質として選定してよい）が適用する場合は、その旨を記載する。 2. 評価に用いる放射性物質の種類の選択結果 - 評価に用いる放射性物質の選択結果を記載する。	② 評価対象核種の選択結果 選択結果、測定・評価期間等	【審査基準 3.1.評価に用いる放射性物質の選定】	量」で述べたとおり、主に二次的な汚染であり、放射化汚染は無視できることから、二次的な汚染の中で放射性物質の放射能濃度を評価するうえで重要となるものを選択する。 - 二次的な汚染は、上記「四 放射能濃度確認対象物の種類、発生及び汚染の状況並びに推定される総重量」で述べたとおり、CP 核種が主であり、CP 核種の中では ⁶⁰Co が主要な核種となる。 - 主要核種 ⁶⁰Co の放射能濃度は、事前調査に基づき求めた結果、D/C（⁶⁰Co）で 1/33 以下である。従って、その他の核種は評価対象核種の選択において考慮する必要はないと判断した。 2. 評価に用いる放射性物質の種類の選択結果 - 以上より、⁶⁰Co 以外の核種の放射能濃度は僅かと判断し、評価対象核種は ⁶⁰Co の 1 核種とする。 ・詳細は「添付書類三」に記載した。主な記載事項は、以下のとおりである。 ① 評価対象核種の選択方法の説明 - 評価対象核種の選択方法、関連データ等 ② 評価対象核種の選択結果 - 選択結果、測定・評価期間等
六 評価単位 ➤ 審査基準 3.2.評価単位の設定の要求事項を満足するように設定した評価単位及び測定単位の設定の考え方を記載する。 ➤ 測定単位は、放射能濃度確認対象物の使用状況・汚染の履歴から評価した汚染の分布状況（汚染の均一性）を考慮して設定するものとし、設定の考え方を本文に記載する。（詳細な評価プロセスは添付書類に記載する。） ➤ 具体的な記載内容は以下のとおり。	添付書類四 ➤ 審査基準 3.2.評価単位の要求事項に対する評価プロセスを記載する。 ➤ 具体的な記載事項は以下のとおり。 ① 評価単位の設定方法に関する説明 「評価単位」、「測定単位」の設定の考え方 ②設定結果 - 各「評価単位」の重量、設定結果等	【規則 第五条】 六 評価単位 【規則 第五条の 2】 四 評価単位に関すること。 【規則 第六条】 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。 【審査基準 3.2. 評価単位の設定】	六 評価単位 1. 基本的考え方 - 対象物の汚染は、上記「四 放射能濃度確認対象物の種類、発生及び汚染の状況並びに推定される総重量」に記載のとおり、周方向では基準値（D/C（⁶⁰Co）が 1）を下回るレベルで均一な汚染の傾向を示す。 - これを踏まえ、評価対象核種の D/C（⁶⁰Co）が 1 以下であることを判断する重量単位である「評価単位」は軸方向に同一構造となる箇所を分割して設定し、測定により放射能濃度を求める最小の重量単位である「測定単位」は汚染の均一性を考慮して周方向に分割して設定する。

本文記載事項	添付書類記載事項	規則	標準記載要領に対する浜岡 4 号炉の記載概要
1. 基本的考え方 ・「評価単位」及び「測定単位」の設定の考え方（対象物の汚染状況を踏まえて設定すること） 2. 評価単位 ・「評価単位」の設定方法（重量が 10 トン以下となるように設定すること）。 3. 測定単位 ・「測定単位」の設定方法 ・いずれの「測定単位」においても D/C が 10 を超えないこと。			2. 評価単位 ・「評価単位」は、軸方向に同一構造となる箇所を分割し、重量が 10 トン以下となるように設定する。 3. 測定単位 ・「測定単位」は、汚染の均一性を考慮して周方向に分割し、重量が 1 トン以下となるように設定する。 ・いずれの「測定単位」においても、D/C（ ⁶⁰ Co）は 0.1 程度であり 10 は超えない。 ・「測定単位」のうち、単一の放射線測定装置で 1 回の測定で放射エネルギーを測定する領域を「測定領域」として設定する。「測定単位」の形状により「測定領域」は複数になる場合がある。 ・詳細は「添付書類四」に記載した。主な記載事項は、以下のとおりである。 ① 評価単位の設定方法に関する説明 ・「評価単位」、「測定単位」、「測定領域」の設定の考え方 ② 設定結果 ・各「評価単位」の重量、設定結果等
七 放射能濃度の決定を行う方法 ➤ 「五 評価に用いる放射性物質の種類」で選定した放射性物質の放射能濃度の決定方法を記載する。 ➤ 放射能濃度を決定する方法の検討にあたっては、審査基準 3.3.放射能濃度の決定方法の要求事項を満足するものとし、評価の考え方を本文に記載する。（詳細な評価プロセスは添付書類に記載する。） ➤ 具体的な記載内容は以下のとおり。なお、以下に示す記載以外に、全数を測定して放射能濃度を決定する方法等を用いる場合の記載内容は、今後の認可実績等に合わせて更新する。	添付書類五 ➤ 審査基準 3.3.放射能濃度の決定方法の要求事項に対する評価プロセスを記載する。 ➤ 具体的な記載事項を以下のとおりである。 ① 放射能濃度の決定方法の考え方 ・決定方法（放射線測定法）、測定装置、サンプリング測定の採用の有無等 ② 放射能濃度の決定方法に関する説明 ・サンプリング測定の方法（サンプリング測定を適用する場合） ・放射能濃度の求め方 ・放射能濃度の決定に用いる重量設定 ③ 放射エネルギーの測定条件に関する説明 ・放射能換算係数の設定方法、設定例等 ・放射エネルギーの評価に用いる計数率	【規則 第五条】 七 放射能濃度の決定を行う方法 【第五条の 2】 五 放射能濃度の決定を行う方法に関すること。 【規則 第六条】 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。 【審査基準 3.3. 放射能濃度の決定方法】	七 放射能濃度の決定を行う方法 1. 放射能濃度の決定方法 ・評価対象核種は、上記「五 評価に用いる放射性物質の種類」に記載のとおり、二次的な汚染の ⁶⁰ Co の 1 核種を選択した。従って、二次的な汚染の ⁶⁰ Co を測定することによって放射能濃度を決定する。 ・ ⁶⁰ Co はγ線を放出する核種であり、γ線を測定すること及び対象物が複雑な形状でないことから、放射線測定装置は直接表面汚染を測定できる汎用の放射線測定装置である Ge 半導体検出器又は NaI シンチレーションサーベイメータを用いる。 ・放射能濃度は、放射線測定法によって求める評価対象核種（ ⁶⁰ Co）の放射エネルギーを重量で除して決定する。

本文記載事項	添付書類記載事項	規則	標準記載要領に対する浜岡 4 号炉の記載概要
1. 放射能濃度の決定方法 ・評価対象核種に応じて、放射能濃度を決定する方法を選定していること。 ・一部の測定単位の放射能濃度に基づいて放射能濃度の決定を行う場合には、選定した測定単位が代表性を有するものであること。また、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 $\Sigma D/C$ が 1 を超えないこと。 ・放射線測定法により放射能濃度を決定する場合は、測定結果から評価単位の放射能濃度を求める方法 ・評価の結果として、測定及び評価における不確かさを含めて評価単位の $\Sigma D/C$ が 1 を超えないことを確認すること。 2. 放射エネルギーの測定条件 ・測定条件として考慮すべき事項（放射能換算係数、計数率等） ・放射エネルギーの測定方法の妥当性を確認した場合は、その旨を記載する。 3. 放射能濃度の決定方法に関する不確かさ ・放射能濃度の決定における不確かさの要因及び考慮 ・放射エネルギー測定における不確かさの要因及び考慮	・放射エネルギーの求め方 ・放射能換算係数と計数率を用いて求める放射エネルギーの測定方法の妥当性確認 ④ 不確かさの考慮に関する説明 ・放射能換算係数、計数率、重量設定等		・対象物は回転体構造であり、周方向で基準値（D/C（^{60}Co）が 1）を下回るレベルで均一な汚染の傾向を示すことから、「評価単位」毎に「測定単位」の一つを代表「測定単位」として測定し、その結果を基に「評価単位」の放射能濃度を決定する。 ・その際、測定及び評価における不確かさを考慮する。 ・測定の結果、「評価単位」の D/C（^{60}Co）が 1 以下となることを確認し、国の確認を受ける。 2. 放射エネルギーの測定条件 ・測定条件として、代表「測定単位」における評価対象核種の D/C（^{60}Co）が 1 以下であることの判断を可能にするための条件であり、評価対象核種（^{60}Co）の放射能換算係数及び計数率を考慮する。 ・放射能換算係数は、放射線測定装置で測定した評価対象核種（^{60}Co）の計数率（s^{-1}）と放射エネルギー（Bq）を対応づける換算係数（Bq/s^{-1}）である。 ・「測定単位」の形状に応じて「測定領域」を設定し、「測定領域」毎に放射能換算係数を設定する。 ・放射能濃度評価に用いる評価対象核種（^{60}Co）の計数率は、Ge 半導体検出器を用いて測定する場合、計数率の統計的誤差を考慮するため、評価対象核種（^{60}Co）の計数率が検出された場合、検出値の 95% 片側上限値（検出値＋標準偏差の 1.645 倍）を評価に用いる計数率として採用する。 ・NaI シンチレーションサーベイメータを用いて測定する場合、測定した計数率がバックグラウンドを含めて全て「測定領域」の評価対象核種（^{60}Co）のものとして放射エネルギーに換算することから、測定した計数率を放射能濃度の評価に用いる評価対象核種（^{60}Co）の計数率とする。 ・模擬線源を用いて実測し、放射能換算係数率と計数率を用いて求める放射エネルギーの測定方法の妥当性を確認した。

本文記載事項	添付書類記載事項	規則	標準記載要領に対する浜岡 4 号炉の記載概要
			3. 放射能濃度の決定方法に関する不確かさ - 放射能濃度の決定における不確かさの要因として、評価対象核種（⁶⁰Co）の放射エネルギー測定及び重量設定の不確かさを考慮する。 - 放射エネルギー測定における不確かさの要因として、放射能換算係数及び評価対象核種（⁶⁰Co）の計数率を考慮する。 - 放射能濃度を決定するための重量は、対象物を「評価単位」及び「測定単位」に分割して求めた値に不確かさがあるものとして、保守的に放射能濃度を求める。 ・詳細は「添付書類五」に記載した。主な記載事項は、以下のとおりである。 ① 放射能濃度の決定方法の考え方 - 決定方法（放射線測定法）、測定装置、サンプリング測定の採用等 ② 放射能濃度の決定方法に関する説明 - サンプリング測定の方法 - 放射能濃度の求め方 - 放射能濃度の決定に用いる重量設定 ③ 放射エネルギーの測定条件に関する説明 - 放射能換算係数の設定方法、設定例等 - 放射エネルギーの評価に用いる計数率 - 放射エネルギーの求め方 - 放射能換算係数と計数率を用いて求める放射エネルギーの測定方法の妥当性確認 ④ 不確かさの考慮に関する説明 - 放射能換算係数、計数率、重量設定
八 放射線測定装置の種類及び測定条件 ➤ 「七 放射能濃度を決定する方法」で選定した評価方法で用いる放射線測定装置及び測定条件評価結果を記載する。 ➤ 放射線測定装置及び測定条件は「審査基準 3.4 放射線測定装置及び測定条件」の要求事項を満足するものとし、選定の考え方を本	添付書類六 ➤ 審査基準 3.4.放射線測定装置及び測定条件の要求事項に対する評価プロセスを記載する。 ➤ 具体的な記載事項は以下のとおり。 ① 放射線測定装置の選択に関する説明 放射線測定装置の選択及び使い分け	【規則 第五条】 八 放射線測定装置の種類及び測定条件 【規則 第五条の 2】 六 放射線測定装置の選択及び測定条件の設定に関すること。 【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	八 放射線測定装置の種類及び測定条件 放射能濃度の測定に使用する放射線測定装置は、対象物の形状、材質、「評価単位」、汚染の状況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。

本文記載事項	添付書類記載事項	規則	標準記載要領に対する浜岡 4 号炉の記載概要
文に記載する。 ➤ 具体的な記載内容は以下のとおり。なお、以下に示す汎用測定装置以外の測定装置等を用いる場合の記載内容は、今後の認可実績等に合わせて更新する。 ・放射能濃度の測定に使用する放射線測定装置は、対象物の形状、材質、「評価単位」、汚染の状況に応じた適切なものを選択し、測定効率を適切に設定できる放射線測定装置とすること。 1. 放射線測定装置の種類 ・汚染の状況（評価対象核種等）、対象物の形状等に応じて測定で用いる測定装置（Ge 半導体検出器、NaI シンチレーションサーベイメータ等）を選定していること ・使用する測定装置が汎用品の場合は、その旨を記載する。 2. 放射線測定装置の測定条件 ・放射線測定装置の測定条件として考慮すべき事項 ・「測定単位」の D/C（評価対象核種の値）が 1 以下であることの判断が可能となるような測定条件（検出限界値等の測定条件を適切に設定すること、測定場所周辺のバックグラウンドの状況等を考慮していること 等） ・測定した計数率が検出限界値未満であった場合は検出限界計数率を測定値とすること。 ・放射線測定装置の保守管理（点検・校正等）により、測定効率が適切であることを確認すること。	② 放射線測定装置の測定条件に関する説明 ・放射線測定装置の仕様及び測定条件 ・放射線測定装置の位置決め ・検出限界値の設定 ・測定時間の設定 ・放射線測定装置の性能確認 ・点検・校正	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。 【審査基準 3.4 放射線測定装置及び測定条件】	1. 放射線測定装置の種類 ・放射能濃度は、原則として汎用の Ge 半導体検出器を用いて求める。Ge 半導体検出器が近接できない箇所は汎用の NaI シンチレーションサーベイメータを用いて測定するが、NaI シンチレーションサーベイメータが近接できない箇所は表面汚染密度を用いて当該箇所の放射エネルギーとする。 ・表面汚染密度の測定には、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用いる。 2. 放射線測定装置の測定条件 ・放射線測定装置の測定条件として、検出限界値、測定時間及び点検・校正を考慮する。 ・Ge 半導体検出器は、代表「測定単位」の D/C（評価対象核種（⁶⁰Co））が 1 以下であることの判断が可能となるよう、検出限界値と測定時間を設定する。測定した計数率が検出限界値未満であった場合、検出限界計数率を測定値とする。 ・NaI シンチレーションサーベイメータは、測定した計数率がバックグラウンドを含め全て「測定領域」の評価対象核種（⁶⁰Co）のものとすることから、検出限界値は設定しない。測定時間は、統計的な誤差が小さい時定数 30 秒の 3 倍以上である 90 秒以上とする。 ・放射線測定装置は、以下の点検・校正を行うことにより、測定効率が適切であることを確認する。 ・放射線測定装置を使用する時はあらかじめ日常点検を行う。 ・1 年に 1 回、放射線測定装置の定期点検（点検・校正）を行う。 ・詳細は「添付書類六」に記載した。主な記載事項は、以下のとおりである。 ① 放射線測定装置の選択に関する説明 ・放射線測定装置の選択 ・放射線測定装置の使い分け

本文記載事項	添付書類記載事項	規則	標準記載要領に対する浜岡 4 号炉の記載概要
			② 放射線測定装置の測定条件に関する説明 ・放射線測定装置の仕様及び測定条件（Ge 半導体検出器、NaI シンチレーションサーベイメータ） ・放射線測定装置の位置決め（同上） ・検出限界値の設定（同上） ・測定時間の設定（同上） ・表面汚染密度の測定（GM 管式サーベイメータ，プラスチックシンチレーションサーベイメータ） ・放射線測定装置の性能確認 ・点検，校正
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及び保管方法として、「審査基準 3.5 異物の混入などの防止措置」の要求事項に対する措置の概要を記載する。（措置の詳細は添付資料に記載する。） ➤ 主な記載事項は以下のとおり。 1．対象物の保管場所 ・測定及び評価を行うまでの保管場所 ・測定及び評価を行う場所並びに放射性物質による追加的な汚染が生じないように講ずる措置 ・測定及び評価を行った後の国の確認までの保管場所 2．対象物の保管方法 ・対象物の保管に際して講ずる措置（追加的な汚染が生じないように講ずる措置、容器への収納の有無等） ・保管場所の管理方法（出入管理の方法等） ・異物の混入を防止するために講ずる措置 ・対象物を運搬する際に講ずる措置（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）	添付書類七 ➤ 審査基準 3.5. 異物の混入等の防止措置の要求事項に対する措置の詳細を記載する。 ➤ 具体的な記載事項は以下のとおり。 ① 保管場所及び保管管理に関する説明 ・各保管場所の詳細 ・保管場所の候補地 ・対象物の基本処理フロー ・管理事項	【規則 第五条 第 1 項】 九 放射能濃度確認対象物の保管場所及び保管方法 【規則 第五条第 2 項】 七 放射能濃度確認対象物の保管場所及び保管方法に関すること。 【規則 第六条】 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。 【審査基準 3.5. 異物の混入等の防止措置】	九 放射能濃度確認対象物の保管場所及び保管方法 1．対象物の保管場所 ・放射能濃度の測定及び評価を行うまで対象物を保管する場所を「保管エリア」として管理する。 ・測定及び評価にあたっては、放射性物質による追加的な汚染が生じないように区画してハウスを設置することで「保管エリア」を汚染のおそれのある管理区域から汚染のおそれのない管理区域に変更し，同じ場所を「測定エリア」として，各低圧車軸を構成する全ての「評価単位」の測定及び評価を行う。 ・測定及び評価を行った結果，全ての「評価単位」において評価対象核種（ ⁶⁰ Co）の D/C が 1 以下となることを確認した低圧車軸は，同じ場所を「確認待ちエリア」として国の確認までの間，保管する。 2．対象物の保管方法 ・対象物に追加的な汚染が生じないよう，「保管エリア」で保管する際には対象物を養生し，「測定エリア」及び「確認待ちエリア」はハウスを設置して汚染のおそれのない管理区域として管理する。 ・対象物は切断して容器に収納することはせず一体で取り扱い，対象物の「保管エリア」，「測定エリア」及び「確認待ちエリア」は立入防止のための柵を設置し出入口を施錠して管理するとともに，放射能濃度確認担当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。

本文記載事項	添付書類記載事項	規則	標準記載要領に対する浜岡 4 号炉の記載概要
			・対象物が「測定前」，「測定中」，「測定済み」あるいは「確認済み」であることが分かるように識別管理する。 ・対象物を運搬する際は、追加的な汚染が生じないような措置を講じるか、追加的な汚染のおそれのない経路を選定する。 ・詳細を「添付書類七」に記載した。主な記載事項は、以下のとおりである。 ① 保管場所及び保管管理に関する説明 ・共通事項及び各保管場所の詳細 ・保管場所の候補地 ・対象物の基本処理フロー ・管理事項
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 ➤ 品質マネジメントシステムとして、測定及び評価の業務に係る品質保証の体制の概要について記載する。(措置の詳細は添付資料に記載する。) ➤ 主な記載事項は以下のとおり。 ・放射能濃度の測定及び評価に係る品質保証の体制を保安規定等に定めること ・品質保証体制の構築の考え方又は構築の状況 ・原子炉施設保安規定及び品質保証規程並びにこれに基づく下部規程において具体的な運用の手順を定めて実施すること	添付書類八 ➤ 「審査基準 4. 放射能濃度の測定及び評価のための品質保証」の要求事項に対する措置の詳細を記載する。 ➤ 具体的な運用の手順は、原子炉施設保安規定及び品質保証規程並びにこれに基づく下部規程においてを定めて実施することを記載する。 ➤ 具体的な記載事項は以下のとおり。 ・「体制」 ・「責任の明確化」 ・「教育・訓練」 ・「放射線測定装置の管理」 ・「対象物の管理」 ・「業務の管理及び評価及び改善」	【規則 第五条 第 1 項】 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 【規則 第五条第 2 項】 八 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に関すること。 【審査基準 4. 放射能濃度の測定及び評価のための品質保証】	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。 ・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。 ・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。 ・詳細を「添付書類八」に記載した。主な記載事項は、以下のとおりである。 ・体制、責任の明確化、教育・訓練、放射線測定装置の管理、対象物の管理、業務の管理及び評価及び改善

本文記載事項	添付書類記載事項	規則	標準記載要領に対する浜岡 4 号炉の記載概要
その他 規則第五条の 2 に従い、原子力規制委員会が必要と認める事項を記載する（必要と認める場合のみ）。	添付書類九 必要に応じて添付	【規則 第五条の 2】 九 前各号に掲げる事項のほか、原子力規制委員会が必要と認める事項	

以 上