

認可申請書に要求される記載事項	法令等の要求事項	申請書および補足説明資料の内容	申請書および補足説明資料の該当箇所
<p>七 放射能濃度を決定する方法 (次頁へ続く)</p>	<p><b>【規則第六条第3号 三】</b>  <b>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。</b></p> <p><b>【審査基準】</b>  (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 <math>D_j</math> を評価するに当たっては、以下のとおりであること。  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>イ：放射線測定法によって、放射能濃度を決定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>考慮する不確かさは、トレイ型専用測定装置の測定効率、測定条件およびデータ処理に起因する不確かさ並びにトレイ型専用測定装置の放射線測定値に起因する不確かさとし、特性要因図を作成し、不確かさの要因を抽出。</li> <li>不確かさの評価方法は、「測定における不確かさの表現のガイド (GUM) ハンドブック」(一般財団法人 日本規格協会) に準拠し実施。</li> <li>トレイ型専用測定装置の測定条件等に関する不確かさは、信頼の水準を片側 95%としたときの包含係数 (<math>k=1.645</math>) を用いて、拡張不確かさを算出し、拡張不確かさを Co-60 のクリアランスレベルで除して相対拡張不確かさを算定。算定した相対拡張不確かさを放射能換算係数に考慮する。</li> <li>トレイ型専用測定装置の放射線測定値に関する不確かさは、全 <math>\gamma</math> 線正味計数率の統計誤差を考慮することとし、信頼の水準を片側 99.9%とした時の包含係数 (<math>k=3</math>) を用いて算出。</li> </ul> <p><b>【補足】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>標準不確かさ、合成標準不確かさ、拡張不確かさ及び相対拡張不確かさの算出方法（計算式含む）、算出結果は資料3-②「コメント回答資料（放射線測定装置の不確かさ及び性能確認等について）」参照。</li> <li>相対拡張不確かさは放射能濃度に因らず、一定の数値となることを確認しており、拡張不確かさをクリアランスレベルで除して、相対拡張不確かさを <input type="text"/> と設定。</li> </ul>	<p>添付書類五 P5-2</p> <p>添付書類五 P5-2</p> <p>添付書類五 P5-2, 5-3</p> <p>添付書類五 P5-3</p> <p>資料3-②コメント回答資料（放射線測定装置の不確かさ及び性能確認等について）</p>

資料 5

認可申請書に要求される記載事項	法令等の要求事項	申請書および補足説明資料の内容	申請書および補足説明資料の該当箇所
	<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>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、計算に用いた入カパラメータ（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、並びに入カ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)上記(1)に掲げる不確かさを考慮しても評価単位における評価に用いる放射性物質の <math>\Sigma (D_i/C_i)</math> の信頼の水準を片側 95%としたときの上限値（以下「95%上限値」という。）が1を超えないこと。ここで、「95%上限値が1を超えないこと」は、上記(1)のイからニまでの方法（<math>D_i</math>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>ロ、本申請では、核種組成比法は採用しない。</p> <p>ハ、本申請では、放射化計算法は採用しない。</p> <p>ニ、本申請では、平均放射能濃度法は採用しない。</p> <p>(2)測定条件等に関する不確かさを考慮しても Co-60 の放射能濃度の D/C の片側 95%上限値が 1 を超えないことの評価方法は、放射能濃度算出式における放射能換算係数に相対拡張不確かさを考慮した値を用いて評価する。 また、放射線測定値に関する不確かさを考慮しても Co-60 の放射能濃度の D/C の片側 95%上限値が 1 を超えないことの評価方法は、放射能濃度算出式の <math>\gamma</math> 線計数率に統計誤差を考慮した全 <math>\gamma</math> 線正味計数率を代入して評価する。包含係数を信頼の水準を片側 99.9%としたときの 3 としている。</p>	<p>添付書類五 P5-3, 5-4</p>

認可申請書に要求される記載事項	法令等の要求事項	申請書および補足説明資料の内容	申請書および補足説明資料の該当箇所
	<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5cm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>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>(4)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ついては、以下のとおりであること。</p> <p>イ：汚染の履歴や放射線測定履歴等を考慮して、選定した測定単位が代表性を有するものとして以下のいずれかに適合していること。</p> <p>①：評価単位の放射能濃度確認対象物の構造や汚染の確認履歴、除染の履歴等から、当該対象物の放射性物質の濃度がおおむね同じであることが確認できること。</p> <p>②：評価単位の放射能濃度確認対象物の放射性物質の濃度を保守的に評価できるよう測定単位の場所が選定されていること。</p> <p>ロ：いずれの測定単位においても評価に用いる放射性物質の <math>\Sigma (D_i/C_i)</math> が1を超えないこと。</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>イ：本申請における放射能濃度確認対象物は、材質、形状ごとに仕分けをし、必要に応じ切断を行い、トレイ型専用測定装置のトレイに配置し放射能濃度の測定を行う。</p> <p>ロ：本申請における放射能濃度確認対象物は被覆付きケーブルでは無いため、対象外。</p> <p>(4)本申請では評価単位は、測定単位毎としていることから、対象外。</p> <p>(5)上記内容を申請書本文七および添付書類四、五に記載する。</p>	<p>添付書類四 P4-1</p>

認可申請書に要求される記載事項	法令等の要求事項	申請書および補足説明資料の内容	申請書および補足説明資料の該当箇所
<p>八 放射線測定装置の種類及び測定条件（次頁へ続く）</p>	<p><b>【規則第六条第4号 四】</b>  <b>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。</b>  <b>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。</b>  <b>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。</b></p> <p><b>【審査基準】</b>  (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。  ロ：汎用測定装置以外の測定装置を使用する場合には、放射能濃度確認対象物の形状、汚染状況等を適切に設定した模擬線源を用いてクリアランスレベル近傍の放射能を実測する等の方法により、当該測定装置が申請書に記載されている性能を有していることが確認されていること。この場合において、模擬線源を用いて実測するときには、放射能濃度測定値が最小となるような模擬線源の配置を含んでいること。</p> <p>(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。  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>(1)  イ：トレイ中心の上下検出器中間位置に Co-60 点線源を配置した時、6 個の <math>\gamma</math> 線検出器で得られる最小測定効率で設定している。  ロ：Co-60 の放射能濃度の測定はプラスチックシンチレータ検出器を有したトレイ型専用測定装置で行う。  模擬廃棄物と標準線源を用いて設定した Co-60 放射能量（設定値）と測定結果を比較し、測定結果が保守的に評価されていることを確認。  <b>【補足】</b>  ○ クリアランスレベル近傍の模擬廃棄物を用いて実測しており、クリアランスレベル近傍の測定は可能であり、また、最も感度が低い場所に放射能を配置したモデル計算値で設定した安全率を含めて測定しており、クリアランスレベル近傍においても、測定値が大きめに評価されるよう設定されている。</p> <p>(2)  イ：放射能濃度測定に用いるトレイ型専用測定装置の検出限界値は、放射能濃度確認対象物の遮蔽効果によるバックグラウンド変動に起因する相対誤差及び放射能換算係数の相対誤差を考慮して決定し、Co-60 のクリアランスレベル以下である [ ] 以下と設定。なお、測定場所周辺のバックグラウンドは概ね [ ] 以下。  ロ：測定した放射能濃度の測定結果が検出限界値未満であった場合には、放射能濃度確認対象物の Co-60 の放射能濃度の測定値は検出限界値と同じとする。</p>	<p>添付書類本文 P14  本文 P7  添付書類六 P6-1  添付書類六 P6-4,図 6-6  資料 3-②コメント回答資料（放射線測定装置の不確かさ及び性能確認等について）  本文 P8  添付書類六 P6-2,6-5,6-6  添付書類六 P6-4</p>

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

認可申請書に要求される記載事項	法令等の要求事項	申請書および補足説明資料の内容	申請書および補足説明資料の該当箇所
	(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。	(3)上記内容を申請書本文八および添付書類六に記載する。	
<p>十 放射能濃度の測定及び評価に係る品質マネジメントシステム（次頁へ続く）</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ハ測定装置の点検を社内規定に定め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>(1)</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管理に係る業務を統一的に管理する者を組織の中で明確にする。</p> <p>【補足】</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係る業務を統一的に管理する者を、<u>大飯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。</u></p> <p>ロ：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係る業務は、当該業務を実施する上で必要な知識・技能について明確にし、当該業務を実施する者への定期的な教育・訓練の実施により、知識・技能の維持を図る。また、測定及び評価に必要な知識・技能を習得した者がそれぞれの業務を実施するよう規定する。</p> <p>【補足】</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係る業務を実施する上で必要な教育・訓練について、<u>社内規定に定め明確にし、当該業務を実施する者への教育・訓練の実施及び技能の維持を図る。</u>また、測定及び評価に必要な知識及び技術を習得した者がそれぞれの業務を実施するよう規定する。</p> <p>ハ：放射能濃度の測定及び評価に使用するトレイ型専用測定装置については、点検・校正等についての手順を定め、定期的な点検・校正、保守管理を実施する。</p>	<p>本文 P11 添付書類八 P8-1</p> <p>資料 4 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ついて</p> <p>本文 P11 添付書類八 P8-1,8-2</p> <p>資料 4 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ついて</p> <p>本文 P11 添付書類八 P8-2</p>

認可申請書に要求される記載事項	法令等の要求事項	申請書および補足説明資料の内容	申請書および補足説明資料の該当箇所
	<p>二：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>(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><b>【補足】</b></p> <p>○ 放射能濃度の測定及び評価に使用するトレイ型専用測定装置については、点検・校正等についての手順を社内規定に定め、定期的な点検・校正、保守管理を実施する。</p> <p>二：放射能濃度の測定から確認を受けるまでの間、保管場所等において、放射能濃度確認対象物に、放射能濃度確認対象物以外の物が混在しないよう分別管理を規定する。</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係る業務に関しては、大飯発電所原子炉施設保安規定及び原子力発電の安全に係る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手順を定め、業務を実施する。</p> <p>(2)上記内容を申請書本文十および添付書類八に記載する。</p>	<p>資料 4 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ついて</p> <p>本文 P11 添付書類八 P8-2</p>