

## (遮蔽)書面審査指摘事項への回答

回答済

| 区別       | NRAコメント  |      |                                   |                      |                                  | ステータス  | 申請者回答 |                      |  |
|----------|----------|------|-----------------------------------|----------------------|----------------------------------|--|-------|----------------------|--|
|          | 日付       | No.  | 件名                                | 区分                   | 記載箇所                             |  | 内容    | 日付                   | 内容   |
| 審査会合     | R3.12.1  | 1    | 書面審査に用いる資料の作成                     | 共通事項                 | —                                | 特定兼用キャスクとして令和3年10月27日に型式証明した三菱重工工業株式会社の審査資料(申請書及び補正書、審査会合資料、令和3年10月15日付け補足説明資料)(以下「先行例」という。)を参照して、必要な資料を作成すること。提出資料は原子力規制委員会のHPで公開することから、公開版の資料も作成すること。  | 対応中   | 02.02.2024           | ご指摘の内容については令和4年9月16日に提出した補正申請書に反映しており、また、今後の補足説明資料等に反映する。  |
| 審査会合     | R3.12.1  | 2    | 特定兼用キャスクの設計で参照する規格・基準等の適用の考え方     | 共通事項                 | 申請書P1-8<br>概要資料P3                | 本申請の特定兼用キャスクの設計で参照する規格・基準等については、<br>1)JSMEやJIS等の日本の国内法規に基づくもの<br>2)日本国外の規格・基準<br>3)上記1)及び2)以外のもの<br>に分類した上で、上記2)及び3)を適用する場合は、「適用の根拠」、「国内法規に基づき規格及び基準との対比」、「適用の妥当性」に係る事項を明確にしている。今後、当該審査資料を作成する際は、上記2)及び3)を適用した、本申請の特定兼用キャスクとの構造類似性を有する金属製乾式キャスクの実用実績(許認可実績、運用実績等)も示すこと。  | 対応済   | R4.12.26<br>R5.07.10 | 原則JSME及びJIS等の日本の国内法規に基づくものを参照することとしている。なお、参照できないものについてはご指摘の内容に関連する補足説明資料「特定兼用キャスクの構造と材料(1024-TR-00005)」において説明させて頂く。  |
| 審査会合     | R3.12.1  | 4    | 使用済燃料集合体の収納位置条件の設定の考え方            | 遮蔽(TR07)<br>除熱(TR08) | 申請書P10<br>概要資料P15                | 使用済燃料集合体を収納する配置毎に、燃焼度及び冷却期間の制限を設けている。使用済燃料集合体の配置位置を制限する収納条件について、遮蔽等の制約要因を明確にした上で設定の考え方を説明すること。   | 対応済   | R5.07.10<br>(遮蔽)     | 使用済燃料の収納条件について、制約要因は遮蔽機能及び除熱機能によるものである。それぞれの補足説明資料において、制約要因を含めた設定の考え方について説明させて頂く。  |
| 審査会合     | R3.12.1  | 5    | 特定機器を使用することができる発電用原子炉施設の範囲又は条件の整理 | 共通事項                 | 申請書P6<br>概要資料P12                 | 先行例を踏まえて、本申請の特定兼用キャスクの使用の範囲及び条件について整理すること。整理に際しては、4条、5条、6条及び16条の要求事項のうち、本申請の範囲外とする事項を、電気事業者に申し送る事項に含めること。  | 対応済   | R4.12.26<br>R5.07.10 | 本書面審査において、第四条、五条及び六条の要求事項に関して、本申請の範囲外とする事項(電気事業者に申し送る事項)について説明する。なお、令和4年9月16日の補正申請書にて先行例を踏まえた記載に見直している。  |
| 審査会合     | R3.12.1  | 6(2) | 遮蔽能力                              | 遮蔽 (TR07)            | 申請書P1-53<br>概要資料P26              | 日本国内での許認可実績がない解析コードを使用することについて、断面積ライブラリとの組合せも含めて、妥当性の検証方法、検証範囲、本申請への適用性を説明すること。  | 対応済   | R5.07.10             | MCNP6コードを使用するに当たり、断面積ライブラリとの組み合わせも含めて、その検証および妥当性確認については、貯蔵中のキャスクでの検証結果を用いて、遮蔽評価の補足説明資料(1024-TR-00007)の中で説明させて頂く。   |
| 審査会合     | R3.12.1  | 8    | その他                               | 共通事項                 | —                                | 指摘事項への対応に際しては、関連する申請内容全体を俯瞰した対応に努めること。   | 対応中   | 02.02.2024           | 拝承。適宜対応中。  |
| 審査会合     | R4.11.1  | 4    | 遮蔽解析コードの適合性                       | 遮蔽(TR07)             | コメントリストへの回答                      | 令和3年12月1日の書面審査コメント(2)の遮蔽解析コードの適合性について、遮蔽解析での三次元モンテカルロコードMCNPコードを使用していることに関して、審査ガイドの確認項目に沿って解析コードの適合性を詳細に説明すること。  | 対応済   | R5.07.10             | 拝承。遮蔽に係る補足説明資料(1024-TR-00007)でご説明させて頂く。  |
| 審査会合     | R4.11.1  | 6    | 審査方法について                          | 共通事項                 | (審査方法)                           | GNS側の審査体制が再構築されたり、審査スケジュールの大幅な見直し等がある場合には、今回のように公開での審査会合を開催して、審査の状況を確認するとともに、必要に応じて審査の進め方の見直し等を行う。   | 対応中   | 02.02.2024           | R5.12.17の審査会合で、審査対応体制を改善したことを説明した。R6.2頃、さらなる見直しの必要性を判断・提案する予定。   |
| 審査会合(書面) | R5.10.11 | 2(1) | キャスクの収納条件(15X15燃料と17X17燃料の混載の可否)  | 遮蔽(TR07)             | 遮蔽補足説明資料1-2P11<br>申請書P8          | 遮蔽解析については、保守的に17X17燃料で代表して評価することから、CASTOR®geo26JP型では15X15燃料と17X17燃料は任意の位置で混合して収納可能であるとしている。一方、補正申請書P8では、17X17燃料と15X15燃料は混載されないとの記載があり、当該キャスクの収納条件として15X15燃料と17X17燃料の混載の可否を明確にし、必要な収納条件を明確にすること。  | 対応中   | 02.02.2024           | TR0+A193:J1967の当該内容については、補正申請書の記載に合わせ、17×17燃料と15×15燃料は混載されないが、48,000MWd/t型及び44,000MWd/t型、並びにA型及びB型は混載可能である旨、記述した。  |
| 審査会合(書面) | R5.10.11 | 2(2) | 遮蔽解析の保守性                          | 遮蔽(TR07)             | 遮蔽概要資料P28,25,21<br>申請書P1-59      | 収納物制限に対する解析条件の保守性と遮蔽解析のモデル化の保守性について、それぞれ整理し、具体的に説明すること。また、中性子遮蔽材は、設計貯蔵期間中に熱影響による中性子遮蔽能力の低下(例:質量減損)はないとしているが、その妥当性を具体的に説明すること。  | 対応中   | 02.02.2024           | 解析に当たっては、設計上の公差は遮蔽能力が最小化されるように考慮し、材料密度には製造時の最低保証密度を用いる。また、貯蔵架台と固定装置を無視するなど解析条件の保守性と遮蔽解析のモデル化の保守性を有している。中性子遮蔽材の、設計貯蔵期間中の熱影響による中性子遮蔽能力の低下については長期健全性に関する説明資料(1024-TR-00011)で説明する。 |
| 審査会合(書面) | R5.10.11 | 2(3) | MCNP6解析コードの適用妥当性                  | 遮蔽(TR07)             | 遮蔽概要資料P37,38<br>補足説明資料1-2 P37-41 | ①線量当量率測定データを得たCASTOR®V/19型とCASTOR®geo26JP型は類似した設計であり、解析モデルも非常に類似したものと記載があるが、両型式の一致点及び相違点並びに相違点による遮蔽計算への影響(CASTOR®V/19型で検証されたMCNPコードへの適用範囲への影響)について具体的に説明すること。<br>②測定値と計算値との比較により、計算値は統計的に保守性があると記載されている。しかし、前述は平均値における議論であり、一部のデータ点では保守性を示していない(測定値>計算値)ため、データ点のばらつきに対する分析が不足している。また、測定値及び計算値に対する誤差や不確かさが考慮されていない。以上を踏まえて、計算値が保守性を持つことを論理的に説明すること。<br>③測定器の不確かさの出典を記載すること。また、今回の測定条件に対して適用範囲内にあるのかについて説明すること。(測定器校正条件とキャスク測定条件との違いから不確かさが有意に拡大することはないか。)<br>④MCNPコードの検証作業としていくつかの個別条件に対する結果が示されているが、これらを総合的に評価した時に、MCNPコードの適用妥当性としてどのように結論付けられるのかを(解析結果絶対値の信頼性が高いこと、又は確実に保守的な解析結果が得られることを)、論理的に説明すること。 | 対応中   | 02.02.2024           |  |

|          |          |      |                     |          |                                  |  |     |            |   |
|----------|----------|------|---------------------|----------|----------------------------------|--|-----|------------|---|
| 審査会合(書面) | R5.10.11 | 2(4) | MCNP6解析コードによる遮蔽機能評価 | 遮蔽(TR07) | 遮蔽概要資料P25-27<br>補足説明資料1-2 P14-16 | <p>①ジオメトリ分割法とロシアンルーレットの組み合わせによる分散低減法であるImportance法の重要度パラメータを試行錯誤的繰り返し計算により手動設定したことについて、パラメータの妥当性をどのように確認したのか説明すること。特に胴部の中性子遮蔽棒付近では中性子遮蔽能力が異なる部材が混在しているためにパラメータ設定が難しいことが予想されるため、具体的に説明すること。</p> <p>②計算結果の統計的信頼性の確認方法について具体的に説明すること。</p> | 対応中 | 02.02.2024 | <p>①補足説明資料に重要度の設定方法を追記するとともに、図4を追加し、中性子遮蔽棒付近の中性子束分布が適切に計算できていることを追記した。</p> <p>②体積検出器は、例えば、燃料ペレットの中央、トランニオンの周り、蓋の上などの、キャスク周りの重要な位置で、線量当量率分布の特殊性が予想される場所に配置され、結果の統計的挙動を確認するため、不確実性など10個の統計的チェックなどの高度な統計的手段に利用している。補足説明資料の別紙3に「統計指標による高度な統計的手段」を追加し、10個の統計指標の結果例を記載した。</p> |
|----------|----------|------|---------------------|----------|----------------------------------|--|-----|------------|---|