

## 玄海原子力発電所 高燃焼度燃料導入等設置変更許可申請に関する確認事項

確認の趣旨	事実確認事項 (資料番号及びページ数：第1112回審査会合(令和5年2月7日)該当資料)	第1112回審査会合(令和5年2月7日)資料
a. 変更の理由及び変更の内容の関連性を整理する	<p>i) 今申請の変更の理由及び変更の内容の関連性を整理して説明すること。 (資料2-7 PDF Part.1 p.2/212)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>変更の理由「高燃焼度燃料の使用」には、構造及び設備(本文五号ハ.、ニ.、ヘ.及びホ.)を変更することと合わせて新評価手法(改良統計的熱設計手法 GSTM、「RIE 報告書」に基づく解析手法、反応度投入事象評価用炉心の設定及び核設計計算コード ANC)の採用、新指針(「RIE 報告書」の追加)の対応並びにその他(炉心 FP 崩壊熱の AESJ 推奨値、炉心 AC 崩壊熱の ORIGIN-2 コードによる評価、SG 伝熱管施栓率 10%、SGTR 時 MSIV 閉止時間見直し及び水素発生 G 値見直し)の採用を含めて、「高燃焼度燃料の使用」パッケージとすること</li> <li>変更の理由「運用ガイドの反映」箇所は、今申請では本文五号ハ.の発電用原子炉の炉心のうち「制御棒クラスタによる最大反応度添加率」及び「制御棒クラスタの最大反応度価値」の2箇所のみであることから、一見「高燃焼度燃料の採用」パッケージのうちのように誤解を招くが、「高燃焼度燃料の採用」とは関係ないこと。なお、「制御棒クラスタによる最大反応度添加率」及び「制御棒クラスタの最大反応度価値」は本文五号ヘ.の非常用制御設備の反応度制御能力に当たる事項ではあるものの、運用ガイドでは本文五号ハ.の発電用原子炉の炉心の事項に整理している。</li> <li>変更の理由「気象資料の更新」は、事業者社内要領において本文十号の設計基準事故時放射性物質の異常な放出の評価を設置変更するタイミングにて更新の要否を判定し、要の場合には変更すること。なお、今申請では、「高燃焼度燃料の使用」により設計基準事故時放射性物質の異常な放出の評価を変更するが、その変更は「高燃焼度燃料の使用」に限らないことから、「高燃焼度燃料の使用」のパッケージ外である。</li> <li>変更の理由「有効放出高さの変更」は、事業者社内要領において敷地の造成を行った際に風洞実験を実施して更新の要否を判定し、要の場合には変更すること。</li> <li>変更の内容「3次元核設計手法の採用」(5頁の注2)は、上記の変更の理由に該当するのか、又は別の変更の理由か。また、既許可の「制御棒クラスタで制御すべき最大過剰反応度」に係る手法、すなわち変更前も示すこと。</li> </ul> <p>ii) 変更の理由「高燃焼度燃料の使用」として、本文五号ニ.の核燃料物質取扱設備の構造の変更の内容は「高燃焼度燃料の使用」を含まないことであり、変更の理由と関連性がないので、変更の理由を説明すること。</p>	資料2-1 4~10頁
b. 設置許可基準規則適用条文のうち申請条文以外を申請しない理由を確認する	<p>i) 条文整理表において適用対象外(適用：×)としている設置許可基準規則の条文について、下記を適用対象としない理由を説明すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>第17条第1号 運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故時に生じる負荷に耐えるものとする(審査会合の事業者回答を建設工認第八回申請の原子炉容器の強度計算書で確認したところ、第13条でいうところの解析結果を運転状態Ⅲの設計条件としていることから、再説明を求めるもの)</li> <li>第22条第1号 重要安全施設において発生した熱を除去することができるものとする</li> <li>第24条第1号 運転時の異常な過渡変化が発生する場合における異常な状態の検知及びスクラム動作等</li> <li>第24条第2号 設計基準事故が発生する場合における異常な状態の検知及び原子炉停止系統等の自動的作動</li> <li>第31条解釈3 通常運転時における環境放出廃棄物の測定及び監視は旧安全委員会通常運転時放出放射性物質測定指針による</li> <li>第31条解釈4 設計基準事故時における測定及び監視は旧安全委員会事故時放射線計測指針による</li> <li>第32条第6項 発電用原子炉施設には原子炉格納容器内に発生した熱を除去する設備を設けなければならない</li> <li>第32条第8項 発電用原子炉施設には可燃性ガス濃度制御系を設けなければならない</li> </ul>	資料2-1 38~39頁

<p>b. 設置許可基準規則適用条文のうち申請条文以外を申請しない理由を確認する</p>	<p>ii) 条としては申請書本文の変更に関連するもの(申請欄:◎)としながら、下記を申請対象外とする理由を説明すること 第16条第1項第3号 燃料体等の崩壊熱に違いはないのか。</p>	<p>資料2-1 19、38頁</p>
<p>c. 申請書本文記載事項に設置許可基準規則申請条文への適合性を説明する上で過不足がないかを確認する</p>	<p>i) 申請書本文五号口及び添付書類に変更を確認できないのに、下記を申請対象とする理由を説明すること。 第12条第1項 重要度に応じた安全機能(12頁) 第12条第2項 安全施設の信頼性(12頁) 第12条第3項 安全施設の環境性能(13頁) 第12条第4項 安全施設の試験検査性(13頁) 第15条第3項 原子炉安全停止(制御棒挿入性)及び停止後炉心冷却機能維持(17頁) 第15条第4項 燃料の流体振動による損傷防止(17頁) 第15条第5項 燃料の物理的及び化学的性質の保持(18頁) 第15条第6項第1号 燃料体に加わる負荷に耐える(18頁) 第15条第6項第2号 輸送中及び取扱中の燃料体の健全性(18頁)</p>	<p>資料2-1 12~13、 17~18頁</p>
	<p>ii) 申請書本文五号口及びへ並びに添付書類に変更が見当たらないのに、下記を申請対象とする理由を説明すること。 第25条第1項 反応度制御システムを設ける 第25条第2項第1号 二以上の独立した反応度制御システム</p>	<p>資料2-1 22、38頁</p>
	<p>iii) 第15条第1項要求のうち核的制限の温度範囲を指定することを、どのように設計及び運用で担保しているのか説明すること。 第15条第1項要求のうち「反応度を抑制することにより核分裂の連鎖反応を制御できる能力」の水平方向核的安定性は固有の出力抑制特性により従属して達成できることは自明と理解するとして、軸方向安定性の同ハの記載を説明すること。(資料2-7 PDF Part.1 該当頁なし)</p>	<p>資料2-1 15頁</p>
	<p>iv) 第15条第2項「燃料要素の許容損傷限界」の要求のうち熱的限界の最小DNBR(限界熱流束と実際の局所熱流束の比)及び最大線出力密度並びにそれらの決定因子であるペレット濃縮度(ガドリニアを含む)は、ハ(原子炉本体の構造及び設備)で変更している。機械的限界のPCMI(ペレット・被覆管力学的相互作用)破損防止の同ハの記載を説明すること。(資料2-7 PDF Part.1 p.11/212)</p>	<p>資料2-1 16頁</p>
	<p>v) 第16条第1項 燃料体又は使用済燃料の取扱施設について、既許可の本文五号ニ(核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の構造及び設備の核燃料物質取扱設備の構造)の記載を変更する1号及び2号炉の使用済燃料集合体最高燃焼度(55,000MWd/tのものを含むという記載の削除)並びに4号炉の使用済燃料集合体最高燃焼度制限(55,000MWd/tのものを除くという記載)は、第16条第1項又は第2項のどの号の要求に係る内容であって適合に影響するか、第16条第4項について既許可の兼用キャスク(取扱施設の使用済燃料運搬用容器と兼用する貯蔵施設の使用済燃料貯蔵用容器)には影響しないか説明すること。(使用済燃料の定義を明確にする)(資料2-7 PDF Part.1 p.15/212)</p>	<p>資料2-1 19頁</p>
	<p>vi) 第16条第1項第1号 燃料体又は使用済燃料の取扱施設について、既許可の本文五号ニ(核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の構造及び設備の核燃料物質取扱設備の構造)の記載には新燃料貯蔵設備、使用済燃料貯蔵設備、そこから原子炉格納容器及び原子炉キャビティにおいて新燃料に取扱設備を用いること、使用済燃料に原子炉から使用済燃料貯蔵設備まで取扱設備を用いること、使用済燃料を貯蔵設備で保管することは示されているが、新燃料の搬入、新燃料の保管及び使用済燃料の搬出の同ニの記載を説明すること。 (資料2-7 PDF Part.1 p.15/212)</p>	<p>資料2-1 19頁</p>

c. 申請書本文記載事項に設置許可基準規則申請条文への適合性を説明する上で過不足がないかを確認する	vii) 第16条第1項第2号 燃料体又は使用済燃料の取扱施設について、既許可の本文五号ニ（核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の構造及び設備の核燃料物質取扱設備の構造）の記載には、燃料取扱時に臨界に達することがないという同ロ（原子炉施設の一般構造）と同じ記載になっている。臨界に達することがないよう具体的にどのような設備とするのか、あるいは設備を必要としなくとも臨界に達することがないのか、同ニの記載を説明すること。 (資料2-7 PDF Part.1 p.16/212)	資料2-1 19頁
	viii) 第16条第1項第3号 燃料体又は使用済燃料の取扱施設について、既許可の本文五号ロ（原子炉施設の一般構造）の燃料取扱時に使用済燃料が溶融しないことの記載を受けて、同ニ（核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の構造及び設備の核燃料物質取扱設備の構造）の具体の記載を説明すること。 (資料2-7 PDF Part.1 p.16/212)	資料2-1 19頁
	ix) 第16条第1項第4号「使用済燃料からの放射線遮蔽能力」について、既許可の本文五号ニ（核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の構造及び設備の核燃料物質取扱設備の構造）に記載する「遮蔽に必要な水深の確保」の具体的な本文記載及び当該記載に本申請で変更がないかを説明すること。 (資料2-7 PDF Part.1 p.15/212)	資料2-1 19頁
	x) 第16条第1項第5号 燃料体又は使用済燃料の取扱施設について、既許可の本文五号ニ（核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の構造及び設備の核燃料物質取扱設備の構造）の記載には、燃料取扱時に落下を防止することがないという同ロ（原子炉施設の一般構造）と同じ記載になっている。落下を防止するため具体的にどのような設備とするのか、同ニの記載を説明すること。 (資料2-7 PDF Part.1 該当頁なし)	資料2-1 19頁
	xi) 第16条第2項第2号ロにおいて要求している「最終ヒートシンクへ熱を輸送できる設備」の具体の系統名、仕様等、「使用済燃料の貯蔵施設（キャスクを除く）の浄化系」の浄化指標、浄化容量等の同ニの記載を説明すること。(資料2-7 PDF Part.1 該当頁なし)	資料2-1 21頁
	xii) 第27条第1号要求のうち「周辺監視区域の外の空気中及び境界の水中の放射性物質の濃度を十分に低減する」は、本申請の本文九号ハ（周辺監視区域外における実効線量の算定の条件及び結果）の旧安全委員会の線量目標値評価指針に従った評価結果を変更して記載しており、同要求のうち「放射性廃棄物を処理する能力を有する」方針には変更がないという理解で良いか。(資料2-7 PDF Part.1 p.23/212)	資料2-1 26、38頁
d. 添付書類五の本申請に係る組織と役割分担を確認する	i) 本申請に係る設計及び工事の業務のうち、設計方針を原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門及び原子力土木建築部門で定め、現地の設計及び工事の業務は玄海原子力発電所で実施するとしているが、別途審査中の川内、玄海原子力発電所の組織改正に係る保安規定変更認可申請の原子力燃料部門が、本申請の設計及び工事の業務に関与することになるかを説明すること。 (資料2-7 PDF Part.1 p.73/212)	—
	ii) 原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、安全・品質保証部門及び原子力土木建築部門は、本申請の設計のどの範囲の設計方針を分担するのか、玄海原子力発電所で実施する現地の設計及び工事の業務とはどの範囲の設計方針に係るかを説明すること。 (資料2-7 PDF Part.1 p.73/212)	—
	iii) 本申請に係る運転及び保守の業務のうち、1号炉及び2号炉の業務を説明すること。 (資料2-7 PDF Part.1 p.74/212)	—