

玄海原子力発電所4号炉高燃焼度燃料の使用に伴う原子炉設置変更許可申請 コメントリスト(放射線被ばく関連)

No.	資料名	ヒアリングコメント内容	コメント回答	コメント回答日
1	申請書本文十号	<p>設置許可基準規則13条2号ニ 「この時の原子炉格納容器温度は、最高温度となる」という記述が設置許可基準規則の「原子炉格納容器バウンダリにおける温度」の代表であることを説明すること。 代表性について まず、補足説明資料P.13条-2では「「発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針」（平成2年8月30日原子力安全委員会決定）・・・等に基づき実施し、要件を満足する設計とする。」としており、安全評価指針（付録1）3.4.1(5)のCV健全性の確認はバウンダリ（構造材）の温度を適切に評価することが重要である。これは、発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針（平成2年8月30日、一部改訂平成13年3月29日）の指針28の1. に相当する32条1項及びその解釈の要求に適合するものであることを示すことである。本文十号ロ項（3）d.の「この時の原子炉容器温度は、最高温度となる」として確認されているのは約0.308Mpa[gage]に相当する飽和温度と推察される。これより構造材温度が高くなる現象として過熱蒸気があり、高圧蒸気管からの乾いた飽和蒸気漏えい時に局所で蒸気が過熱された状態となる状況がある。バウンダリの温度評価で蒸気の過熱を考慮する必要がないか説明すること。 次に、過熱蒸気の考慮有無に関係なく、CVバウンダリ温度評価を示し、CVスプレイ開始後の最高温度が、ブローダウン時の温度以下であることを説明すること。補足説明資料P.13条-別添2-66のCVスプレイ再循環開始時点のブローダウン量及び燃取用水の注水量及びそれ以降の水温変化も説明すること。（32条6項との兼ね合い）</p>	原子炉格納容器内温度の評価について、13条の補足説明資料に追加する。	2023年11月17日
2	申請書本文十号	<p>設置許可基準規則13条2号ニ 「全炉心平均ジルコニウム-水反応量は、0.3%以下であり」と、「軽水型動力炉の非常用炉心冷却系の性能評価指針」の3.(3)「炉心で燃料被覆及び構造材が水と反応するに伴い発生する」の関係性を説明すること。</p>	判断基準の考え方として、同指針の解説を参照する記載を13条の補足説明資料の判断基準の箇所に追記する。	2023年11月17日
3	申請書本文十号	<p>設置許可基準規則13条2号ニ 「全炉心平均ジルコニウム-水反応量は、0.3%以下であり」ということが 「反応に伴い発生する水素の量は原子炉格納容器の健全性確保の見地から十分小さい」とする因果関係を説明すること。</p>	No.2と同様	2023年11月17日
4	申請条文整理表 (8/22付け)	<p>設置許可基準規則13条2号ホ 設計基準対象施設に変更があるのか否かの説明が抜けている。</p>	本要求に対する設計方針を本文五号ロ.(3)(i)a.(h)に記載していること及び設計基準対象施設に変更があるのか否かについて、条文整理表に追記する。 37条においても、同様に条文整理表に追記する。	2023年11月17日

玄海原子力発電所4号炉高燃焼度燃料の使用に伴う原子炉設置変更許可申請 コメントリスト(放射線被ばく関連)

No.	資料名	ヒアリングコメント内容	コメント回答	コメント回答日
5	申請書本文十号	設置許可基準規則13条2号ホ 「周辺公衆に対し、著しい放射線被ばくのリスクを与えるものではない」ということが、設置許可基準規則の「放射線障害を及ぼさない」に適合することを説明すること。	13条の補足説明資料の「2.3.1.2 判断基準」を修正し説明する。	2023年11月17日
6	申請条文整理表 (8/22付け)	設置許可基準規則16条1項4号 「高燃焼度燃料の線源強度は既許可の評価で用いた設計用線源強度に包絡されることを確認しており」とは、既許可の設計用線源強度の条件設定に余裕があって高燃焼度燃料の設計条件を包絡するのか、あるいは包絡されるように条件設定を見直したのか。変更内容(7/20付け資料1-2)の表1の燃料仕様変更項目との関連性から説明すること。	16条の補足説明資料別添4の通り、既許可の設計用線源強度における線量率の評価結果が、ORIGEN2コードで算出した高燃焼度燃料の線源強度における線量率の評価結果を包絡するため、既許可の設計用線源強度を変更する必要がなく、遮蔽能力への影響がないことを確認している。 なお、設計用線源強度の設定に当たっては燃料仕様を条件としているものではない。(「使用済燃料の設計用線源強度について」参照)	2023年11月17日
7	申請条文整理表 (8/22付け)	設置許可基準規則16条1項4号 本文五号ロ項(3)(i)a.(k)の「取扱施設は、・・・遮蔽能力を有する」を、本文五号ニ項(1)の「・・・遮へいに必要な水深を確保した状態で、・・・移送」するようにするために、取扱施設にどのような設計をしようとしているのか、同設計により変更を行うのか否かの説明が抜けている。	水遮蔽深さを確保する設計であること及び遮蔽能力に変更がない旨を条文整理表に明記する。	2023年11月17日
8	申請書本文五号	設置許可基準規則16条1項4号 「7年以上冷却した4号炉の使用済燃料(燃料集合体最高燃焼度55,000MWd/tの物を除く。)については・・・3号炉燃料取扱棟内に」移送する際の遮蔽能力について説明すること。	4号炉の高燃焼度燃料は3号炉の使用済燃料ピットへ移送しないため、共用設備である3号炉内の4号炉の取扱設備に影響がない旨を条文整理表に明記する。	2023年11月17日
9	添付書類八	設置許可基準規則16条1項4号 「放射線業務従事者の線量を合理的に達成できる限り低くする設計とする」は、30条1号の説明ではないのか。ちなみに、申請書本文九号イ.(1)ではALARAのため遮へい設備を備えるとしているが、申請書本文五号ニ.(1)では遮へい設備を備えるとはしていない、つまり16条1項4号の規定「遮蔽能力」と適合性説明のALARAをどう関係させようとしているのか説明が抜けている。	適合性説明に記載している「放射線業務従事者の線量を合理的に達成できる限り低くする設計とする」については本条文で直接要求されるものではなく、本条文の要求としては燃料取扱時の使用済燃料からの放射線に対する適切な遮蔽能力であるが、その遮蔽能力の適切さについては30条側の要求であるALARAの考え方に基づき「放射線業務従事者の線量を合理的に達成できる限り低くする」ために設定する管理区域の遮蔽設計区分の外部放射線に係る設計基準値以下であることを確認しているため、そのつながりとして本説明を記載している。	2023年11月17日
10	申請条文整理表 (8/22付け)	設置許可基準規則16条1項5号 「新燃料の搬入から使用済燃料の搬出までの取扱いにおける設計方針に変更はない」について、燃料体のどの仕様の変更が燃料取扱設備の仕様の設計条件の何に影響し、その設計条件を変えないのか、変えなくても良いのかの説明が抜けている。変更内容(7/20付け資料1-2)の表1の燃料仕様変更項目との関連性から説明すること。	変更内容(7/20付け資料1-2)の資料に図1及び別紙を追加し、燃料取扱工具の説明及び燃料集合体の上部ノズルに変更がなく、取り扱いに変更がない旨を追記する。	2023年11月17日

玄海原子力発電所4号炉高燃焼度燃料の使用に伴う原子炉設置変更許可申請 コメントリスト(放射線被ばく関連)

No.	資料名	ヒアリングコメント内容	コメント回答	コメント回答日
11	申請条文整理表 (8/22付け)	設置許可基準規則16条1項5号 「燃料集合体の取扱部のインターフェース形状に変更はなく」としている燃料取扱設備を具体的に説明すること。また、インターフェース形状としている部材がどこかを説明すること。	同上	2023年11月17日
12	申請条文整理表 (8/22付け)	設置許可基準規則16条2項1号イ 「本要求に対する設計方針は、第十三条への適合性確認おける評価の結果により設計方針は変更不要であることを確認できた」としているが、申請書本文五号ロ、(3)(i)a.(k)の設計方針「燃料体等の貯蔵施設は、・・・燃料貯蔵設備を格納でき、放射性物質の放出を低減できる」の「燃料貯蔵設備を格納できる」こと及び「放射性物質を低減できる」ことをどのように確認したのか説明すること。	条文整理表に追記する。	2023年11月17日
13	申請条文整理表 (8/22付け)	設置許可基準規則16条2項1号イ キャスクの蓋を開放して、使用済燃料を収納する際のFHAについて、燃料集合体最高燃焼度55,000MWd/tの使用済燃料はキャスク収納対象外であることの説明が抜けている。	貯蔵設備としての乾式キャスクへの収納対象燃料は既許可から変更はなく、4号炉の高燃焼度燃料の使用済燃料は貯蔵しないため、乾式キャスクへの貯蔵時は対象外である旨を条文整理表(16条第2項第1号イ、ロ、ハ)に明記する。	2023年11月17日
14	申請条文整理表 (8/22付け)	設置許可基準規則16条2項2号イ 「高燃焼度燃料の線源強度は既許可の評価で用いた設計用線源強度に包絡されることを確認しており」とは、既許可の設計用線源強度の条件設定に余裕があって高燃焼度燃料の設計条件を包絡するのか、あるいは包絡されるように条件設定を見直したのか。変更内容(7/20付け資料1-2)の表1の燃料仕様変更項目との関連性から説明すること。	No.6と同様	2023年11月17日
15	添付書類八	設置許可基準規則16条2項2号イ 「放射線業務従事者の受ける線量を合理的に達成できる限り低くする設計とする」は、30条1号の説明ではないのか。ちなみに、申請書本文九号イ項(1)ではALARAのため遮へい設備を備えようとしているが、申請書五号二項(1)では遮へい設備を備えようとはしていない、つまり16条2項2号イの規定「遮蔽能力」と適合性説明のALARAをどう関係させようとしているのか説明が抜けている。	適合性説明に記載している「放射線業務従事者の線量を合理的に達成できる限り低くする設計とする」については本条文で直接要求されるものではなく、本条文の要求としては使用済燃料貯蔵設備の使用済燃料からの放射線に対する適切な遮蔽能力であるが、その遮蔽能力の適切さについては30条側の要求であるALARAの考え方に基づき「放射線業務従事者の線量を合理的に達成できる限り低くする」ために設定する管理区域の遮蔽設計区分の外部放射線に係る設計基準値以下であることを確認しているため、そのつながりとして本説明を記載している。	2023年11月17日
16	申請条文整理表 (8/22付け)	設置許可基準規則16条2項2号ニ 「燃料集合体等の落下時及び重量物の落下時においても燃料貯蔵設備の機能が損なわれないことを確認しており」とは、どのように、どこで確認しているのか説明すること。	16条の補足説明資料別添1にて、燃料集合体等の落下時に燃料貯蔵設備の機能が損なわれないこと及び使用済燃料ピットへの落下を検討すべき重量物の落下防止措置等の確認内容を説明している。	2023年11月17日

玄海原子力発電所4号炉高燃焼度燃料の使用に伴う原子炉設置変更許可申請 コメントリスト(放射線被ばく関連)

No.	資料名	ヒアリングコメント内容	コメント回答	コメント回答日
17	申請条文整理表 (8/22付け)	設置許可基準規則16条2項2号ニ 「重量物の落下時においても燃料貯蔵設備の機能が損なわれない」ことは、本文五号ロ、(3)(i)a.(k)と異なる。	使用済燃料ピットへの落下を検討すべき重量物の落下防止措置等を実施している旨を条文整理表へ明記する。	2023年11月17日
18	添付書類八	設置許可基準規則16条2項2号ニ 重量物の落下時の説明が抜けているのは、申請書本文五号ロ項(3)(i)a.(k)は変更しておらず、本文五号ニ項(2)(ii)a.に重量物を含めていないからか。	[また、使用済燃料ピットクレーン本体等の重量物については、使用済燃料ピットに落下しない設計とする。]との記載を添付書類八 8(4)-1-20に追記することを検討します。	2023年11月17日
19	申請書本文五号	設置許可基準規則16条2項2号ニ 「使用済燃料ピット水の減少を引き起こすような損傷を避ける」とは具体的にどのような設計をするということか説明すること。また、それ以外の損傷で機能が損なわれることがないのか、使用済燃料ピットの機能についても合わせて説明すること。	「使用済燃料ピット水の減少を引き起こすような損傷を避ける」とは、具体的には、燃料体等の落下時に使用済燃料ピットのライニングの健全性を確保する設計としている(16条の補足説明資料別添1)。燃料体等の落下時にそれ以外の損傷で機能が損なわれることはない。なお、使用済燃料ピット入口配管及び出口配管については、燃料体の吊り上げ上限高さより上に設置している。	2023年11月17日
20	申請条文整理表 (8/22付け)	設置許可基準規則16条3項1号 「使用済燃料貯蔵槽の水位及び水温並びに燃料取扱場所の放射線量を測定できる設備に係る要求であり、燃料集合体に係る条文ではないこと及び設計方針に変更はない」のうち、「放射線量を測定できる設備」と「燃料集合体に係る条文ではない」に関連性がないことの説明が抜けている。	使用済燃料貯蔵槽の水位及び水温並びに燃料取扱場所の放射線量を測定できる設備のそれぞれの目的及び燃料集合体との関連を条文整理表に記載する。	2023年11月17日
21	申請条文整理表 (8/22付け)	設置許可基準規則26条3項2号 「高燃焼度燃料の使用に伴う居住性に係る被ばく評価の結果、現設備設計において要求事項を満足しており、・・・に記載する設計方針は変更不要であることを確認できた」について、ソースタームの変更があるのか記載が抜けている。変更内容(7/20付け資料1-2)の表1の燃料仕様変更項目との関連性から説明すること。関連があるならソースタームの変更があっても、既許可の本文五号へ、及び、設備の仕様に変更があるのか否かの説明をすること。 なお、気象データ、大気拡散等の更新による実効線量の変更によって、既許可設備の変更が生じることはあってはならないことで、それらの評価は設工認手続きで確認するものである。	条文整理表に追記する。 また、変更内容(7/20付け資料1-2)の表1の項目と関連するものは主に「燃料集合体の最高燃焼度」である。	2023年11月17日