

九州電力株式会社玄海原子力発電所 2 号炉に係る廃止措置計画変更 認可申請書に関する審査書

原規規発第 2309112 号
令和 5 年 9 月 1 1 日
原 子 力 規 制 庁

1. 本審査書の位置付け

本審査書は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」（昭和 32 年法律第 166 号。以下「法」という。）第 4 3 条の 3 の 3 4 第 3 項において準用する法第 1 2 条の 6 第 3 項の規定に基づいて、九州電力株式会社（以下「申請者」という。）が提出した「玄海原子力発電所 2 号炉廃止措置計画変更認可申請書」（令和 4 年 12 月 28 日付け原発本第 147 号をもって申請。以下「申請書」という。）の内容が、法第 4 3 条の 3 の 3 4 第 3 項において準用する法第 1 2 条の 6 第 4 項の規定に基づく実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（昭和 53 年通商産業省令第 77 号。以下「実用炉規則」という。）第 1 1 9 条各号に規定する廃止措置計画の認可の基準に適合しているかどうかを審査した結果を取りまとめたものである。

2. 申請の概要

申請者が提出した申請書によれば、変更の概要は次のとおりである。

- (1) 使用済燃料の崩壊熱の減少に伴う性能維持施設の変更
- (2) 廃液蒸発装置（1 号炉及び 2 号炉共用）の 1 号炉設置設備から 2 号炉設置設備への変更及び濃縮液バッチタンク（1 号炉及び 2 号炉共用）の維持台数の変更
- (3) 使用済燃料乾式貯蔵施設の廃止措置対象施設への追加

3. 認可の基準及び審査の方針

法第 4 3 条の 3 の 3 4 第 3 項において準用する法第 1 2 条の 6 第 4 項の規定に基づく実用炉規則第 1 1 9 条に定められた廃止措置計画の認可の基準は以下のとおりである。

- 一 廃止措置計画に係る発電用原子炉の炉心から使用済燃料が取り出されていること。
- 二 核燃料物質の管理及び譲渡しが適切なものであること。

三 核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の管理、処理及び廃棄が適切なものであること。

四 廃止措置の実施が核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上適切なものであること。

本件審査に当たっては、本申請が、上記の認可の基準に適合することを確認するため、発電用原子炉施設及び試験研究用等原子炉施設の廃止措置計画の審査基準（原管廃発第13112716号（平成25年11月27日原子力規制委員会決定）。以下「審査基準」という。）に基づき、審査した。

主な内容を以下4. に記載する。

なお、玄海原子力発電所2号炉は炉心から使用済燃料が取り出されていることから、実用炉規則第119条各号のうち第2号、第3号及び第4号への適合性を確認した。

4. 審査の内容

4-1. 申請書本文に対する審査の内容

以下では、実用炉規則第116条第1項各号に沿って審査基準への適合性を説明する。

(1) 第5号関係（廃止措置対象施設のうち解体の対象となる施設及びその解体の方法）

第5号について、審査基準は、原子炉設置許可がなされたところにより、廃止措置対象施設の範囲を特定することを要求している。

原子力規制委員会原子力規制庁（以下「規制庁」という。）は、申請者が、原子炉設置変更許可に基づき設置された使用済燃料乾式貯蔵施設（1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉共用）を廃止措置対象施設として定めていることを確認したことから、審査基準に適合するものと判断した。

(2) 第6号関係（性能維持施設）

第6号について、審査基準は、廃止措置期間中に性能を維持すべき施設（以下「性能維持施設」という。）が廃止措置期間を見通した廃止措置の段階ごとに適切に設定されており、性能維持施設を維持管理するための基本的な考え方が示され、その考え方にに基づき選定された具体的な設備が施設区分ごとに示されていることを要求している。

規制庁は、以下の事項を確認したことから、審査基準に適合するものと判断した。

① 使用済燃料の崩壊熱の減少に伴う性能維持施設の変更

- a. 使用済燃料の崩壊熱の減少に伴い、性能維持施設である2号炉の使用済燃料貯蔵設備の機能のうち冷却機能を削除していること
- b. 使用済燃料の冷却が不要となったことにより、非常用電源設備（ディーゼル発電機）、原子炉補機冷却水設備（原子炉補機冷却水ポンプ、原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンク）及び原子炉補機冷却海水設備（海水ポンプ）を性能維持施設から除外していること

なお、商用電源を喪失した際の使用済燃料の冷却について以下のとおりであることを確認した。

ア. 申請者が実機試験として、2020年6月1日から2020年10月26日の間、2号炉の使用済燃料ピット冷却停止試験を行った結果、2号炉の使用済燃料ピットの最高水温は51.3℃を上限として推移し、保安規定で定める施設運用上の基準である65℃を下回ることを確認していること

イ. 燃料取替用水タンクによる給水機能を引き続き維持し、ポンプに頼らない自重による使用済燃料ピットへの注水が可能であるとしていること

ウ. 保安規定において電源機能喪失時等における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備を規定しており、自主設備として可搬型のディーゼル発電機、水中ポンプ等の資機材を配置し、これら資機材を用いた使用済燃料ピットへ給水する手順を定めていること、これらの資機材の配置や手順については、今後も継続して維持されること

② 廃液蒸発装置の1号炉設置設備から2号炉設置設備への変更

- a. 性能維持施設である廃液蒸発装置（1号炉及び2号炉共用）について、1号炉の廃液蒸発装置（1号炉及び2号炉共用）から2号炉の廃液蒸発装置（1号炉及び2号炉共用）に変更していること
- b. 原子炉補助建屋（補助遮へい）について、2号炉の廃液蒸発装置室の補助遮へいを性能維持施設に追加し、原子炉施設の一般構造として区分していること
- c. 2号炉の廃液蒸発装置（1号炉及び2号炉共用）及び2号炉の廃液蒸発装置室の補助遮へいについて、性能維持施設を維持管理するための基本的な考え方は、他の放射性廃棄物の廃棄施設等と同様であること

なお、廃液蒸発装置等について以下のとおりであることを確認した。

- ア. 1号炉の廃液蒸発装置（1号炉及び2号炉共用）と2号炉の廃液蒸発装置（1号炉及び2号炉共用）は同じ処理容量であり放射性液体廃棄物の処理に影響がないこと
- イ. 2号炉の廃液蒸発装置（1号炉及び2号炉共用）及び2号炉の廃液蒸発装置室の補助遮へいはこれまで性能維持施設としていなかったが、引き続き維持管理が行われており、定期事業者検査において技術基準規則への適合を確認した後使用を開始するとしていること

③ 濃縮液バッチタンクの維持台数の変更

- a. 性能維持施設である濃縮液バッチタンク（1号炉及び2号炉共用）について、1号炉の濃縮液バッチタンク（1号炉及び2号炉共用）を性能維持施設から除外し、2号炉の濃縮液バッチタンク（1号炉及び2号炉共用）のみを性能維持施設とするとしていること

なお、濃縮液バッチタンク（1号炉及び2号炉共用）の台数を3基から2基としているが、2号炉廃止措置計画認可以降の受入実績等を踏まえ放射性液体廃棄物の処理に影響がなく、性能を維持すべき期間にわたって、適切に維持管理するとしていることを確認した。

（3）第7号関係（性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能並びにその性能を維持すべき期間）

第7号について、審査基準は、性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能並びにその性能を維持すべき期間が示されていることを要求している。また、性能維持施設の性能について、性能維持施設が維持すべき機能ごとに、その性能を満たすために必要な仕様等が示されていることを要求している。

規制庁は、以下の事項を確認したことから、審査基準に適合するものと判断した。

- ① 新たに性能維持施設とする2号炉の廃液蒸発装置（1号炉及び2号炉共用）の位置、構造及び設備について、設備名称、維持台数及び必要な機能を示していること
- ② 2号炉の廃液蒸発装置（1号炉及び2号炉共用）の性能について、放射性液体廃棄物を処理する能力を有する状態であることとしていること、2号炉の廃液蒸発装置（1号炉及び2号炉共用）が維持すべき機能ごとにその性能を満たすために必要な仕様等について、原子炉設置許可等を受けて設計、製作されたものを引き続き使用するため、既許認可どおりとしていること
- ③ 2号炉の廃液蒸発装置（1号炉及び2号炉共用）を維持すべき期間について、上記（2）②の「性能維持施設を維持管理するための基本的な考え方」に基づき、放射性液体廃棄物の処理完了までとしていること

- ④ 新たに性能維持施設とする 2 号炉の廃液蒸発装置室の補助遮へいの位置、構造及び設備について、設備名称、維持台数及び必要な機能を示していること
- ⑤ 2 号炉の廃液蒸発装置室の補助遮へいの性能について、放射線障害の防止に影響するような有意な損傷がない状態であることとしていること、2 号炉の廃液蒸発装置室の補助遮へいが維持すべき機能ごとにその性能を満たすために必要な仕様等について、原子炉設置許可等を受けて設計、製作されたものを引き続き使用するため、既許認可どおりとしていること
- ⑥ 2 号炉の廃液蒸発装置室の補助遮へいを維持すべき期間について、上記（2）②の「性能維持施設を維持管理するための基本的な考え方」に基づき、線源となる設備の解体完了までとしていること

（4）第 10 号関係（核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の廃棄）

第 10 号について、審査基準は、廃止措置対象の原子炉施設からの放射性廃棄物の適切な廃棄として、放射性液体廃棄物について、原子炉の運転中における取扱いと同様に措置されることを要求している。

規制庁は、以下の事項を確認したことから、審査基準に適合するものと判断した。

- ① 1 号炉の廃液蒸発装置（1 号炉及び 2 号炉共用）での放射性液体廃棄物の処理を取りやめ、2 号炉の廃液蒸発装置（1 号炉及び 2 号炉共用）で処理していること
- ② 1 号炉の濃縮液バッチタンク（1 号炉及び 2 号炉共用）での放射性液体廃棄物の処理を取りやめ、2 号炉の濃縮液バッチタンク（1 号炉及び 2 号炉共用）で処理していること
- ③ 放射性液体廃棄物は、原子炉運転中と同様に発生から貯蔵及び処理等の各段階において、廃棄物の漏えい、汚染の拡大及び放射線による被ばくを適切に防止できるよう、適切に処理を行い管理放出していること

4-2. 申請書に添付する書類の記載事項に対する審査の内容

以下では、実用炉規則第 116 条第 2 項各号に沿って審査基準への適合性を説明する。

（1）第 2 号関係（廃止措置対象施設の敷地に係る図面及び廃止措置に係る工事作業区域図）

第 2 号について、審査基準は、敷地図の中で廃止措置に係る部分（建屋、施設等）が明らかになっていることを要求している。

規制庁は、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設のうち使用済燃料乾式貯蔵施設（1

号炉、2号炉、3号炉及び4号炉共用)が、玄海原子力発電所の廃止措置対象施設の管理区域全体図等に追加されていることを確認したことから、審査基準に適合するものと判断した。

(2) 第6号関係(性能維持施設及びその性能並びにその性能を維持すべき期間に関する説明書)

第6号について、審査基準は、使用済燃料を使用済燃料貯蔵設備で保管する期間にあっては、所要の性能を満足するよう当該使用済燃料貯蔵設備を維持管理すること、放射性廃棄物の廃棄施設について、性能を維持すべき期間にわたって、適切に維持管理すること、商用電源が喪失した際、解体中の原子炉施設の安全確保上必要な場合には、適切な容量の電源設備を確保し、これを適切に維持管理することを要求している。

規制庁は、以下の事項を確認したことから、審査基準に適合するものと判断した。

- ① 2号炉の使用済燃料ピットの冷却機能及び当該機能のための非常用電源設備(ディーゼル発電機)、原子炉補機冷却水設備(原子炉補機冷却水ポンプ、原子炉補機冷却水冷却器及び原子炉補機冷却水サージタンク)及び原子炉補機冷却海水設備(海水ポンプ)を性能維持施設から除外することについて、4-1(2)①のとおりであること
- ② 放射性廃棄物の廃棄施設のうち2号炉の廃液蒸発装置(1号炉及び2号炉共用)、2号炉の廃液蒸発装置室の補助遮へい及び濃縮液バッチタンク(1号炉及び2号炉共用)に関し、性能維持施設として維持する対象を変更することについて、4-1(2)②及び③のとおりであること
- ③ 蓄電池による電源供給機能を引き続き維持し、非常用照明による照明機能等に対して、適切な容量を確保するとしていること

5. 審査の結果

九州電力株式会社が提出した申請書を審査した結果、当該申請は、法第43条の3の34第3項において準用する法第12条の6第4項の規定に基づく実用炉規則第119条各号に規定する廃止措置計画の認可の基準に適合しているものと認められる。