

**日本原子力発電株式会社敦賀発電所 1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 2102262 号
令和 3 年 2 月 2 6 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、日本原子力発電株式会社（以下「申請者」という。）が提出した「敦賀発電所 1 号炉廃止措置計画変更認可申請書」（令和 2 年 9 月 4 日付け廃室発第 39 号をもって申請、令和 3 年 1 月 12 日付け廃室発第 69 号をもって一部補正。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

原子力利用における安全対策の強化のための核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等の一部を改正する法律（平成 29 年法律第 15 号）の施行に伴い、並びに核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律の規定に基づき、及び同法を実施するため、令和 2 年 1 月 23 日付けで実用炉規則の一部の改正が行われた。これにより、申請書の本文記載事項として実用炉規則第 1 1 6 条第 1 項第 6 号（性能維持施設）、第 7 号（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）及び第 1 2 号（廃止措置に係る品質マネジメントシステム）が追加され、関連する添付書類も追加された（同条第 2 項第 6 号（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）及び第 9 号（廃止措置に係る品質マネジメントシステムに関する説明書））。

本申請は、これらの改正に伴い廃止措置計画の記述の変更及び記述の追加を行うとともに、使用済燃料の崩壊熱減少に伴う性能維持施設の変更、使用済燃料輸送容器の廃止

措置対象施設、解体対象施設及び性能維持施設等への追加に伴う変更並びにその他の記載の適正化を行うものである。

3. 審査の内容

本件審査に当たっては、本申請が、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。主な内容を以下に記載する。

3-1. 原子炉等規制法改正（令和2年4月1日施行分）に伴う変更

3-1-1. 申請書記載事項に対する審査の内容

以下では、申請書本文の変更について、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6号関係（性能維持施設）

第6号については、審査基準において、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。）として、公衆及び放射線業務従事者の受ける線量の抑制又は低減の観点から、以下を示すことを要求している。

- ① 性能維持施設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ていること
- ② ①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

原子力規制委員会原子力規制庁（以下「規制庁」という。）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 性能維持施設を維持管理するための基本的な考え方については、平成29年4月19日付け原規規発第17041910号で認可（令和2年3月19日付け原規規発第2003193号で変更認可）した敦賀発電所1号炉廃止措置計画認可申請書（以下「既認可申請書」という。）の添付書類六「廃止措置期間中に機能を維持すべき発電用原子炉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」（以下「添付書類六」という。）における維持管理対象設備に係る維持管理に関する内容についての記載を基に、性能維持施設に係る必要な機能及び性能並びに維持期間に関する考え方が示されている。

具体的には、放射性物質を内包する系統及び設備を収納する建屋・構築物等、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設、放射性物質の廃棄施設等に係る必要な機能及び

性能並びに維持期間についての基本的考え方が示されており、廃止措置の進捗に応じて維持管理していくとしていること。また、性能維持施設は、必要な期間中、必要な機能及び性能が維持できるよう、原子炉施設保安規定に施設管理計画を定め、これに基づき施設管理を実施するとしていること

- ② 性能維持施設については、性能維持施設を維持するための基本的考え方にに基づき選定され、具体的な性能維持施設が施設区分ごとに示されていること

(2) 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号については、審査基準において、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は、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 性能維持施設の位置、構造及び設備については、既認可申請書の添付書類六の記載内容を引き継いで、設備ごとに設備（建屋）名称、維持台数及び必要な機能が示されている。また、その具体的な位置及び構造については、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、「位置、構造及び設備」欄に「既許認可通り」と記載することで示していること
- ② 性能維持施設の性能については、実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（平成25年原子力規制委員会規則第6号）等を参考に、廃止措置段階で求められる機能を維持するために必要となる状態を記載することで示していること、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については、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、「位置、構造及び設備」欄に「既許認可通り」と記載することで示していること
- ③ 性能維持施設を維持すべき期間については、既認可申請書の添付書類六に記載されている維持期間と同じ期間であること
- ④ なお、令和2年3月19日付け原規規発第2003193号で廃止措置計画変更認可を受けて専ら廃止措置の用に供する装置として導入した圧縮減容装置について、性能維持施設に位置づけた上で、同認可に記載された内容に基づき、設備の位置、構造及びその機能並びに維持期間が示されていること

(3) 第12号関係（廃止措置に係る品質マネジメントシステム）

第12号については、審査基準において、原子炉設置許可等に記載された方針に従い構築された品質マネジメントシステムに基づく廃止措置に関する一連のプロセスが示され、それに従い実施することが定めら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 令和2年4月1日付け総室発第3号をもって届出のあった法第43条の3の5第2項第11号に掲げる事項（発電用原子炉施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する事項）に基づき、廃止措置に係る品質マネジメントシステムを確立し、原子炉施設保安規定に品質マネジメントシステム計画を定め、その計画に基づき廃止措置に関する保安活動の計画、実施、評価及び改善の一連のプロセスを原子炉施設保安規定及び品質保証規程並びにそれらに基づく下部規程により明確にし、廃止措置期間中における発電所の安全の達成、維持及び向上を図る方針であること

3-1-2. 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、申請書添付書類の変更について、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号については、審査基準において、性能維持施設の各設備等の維持管理、その他の安全対策について、性能を維持すべき期間にわたって、建屋（家）・構築物等の維持管理、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の維持管理、放射性廃棄物の廃棄施設の維持管理、放射線管理施設の維持管理、解体中に必要なその他の施設の維持管理、検査・校正、その他の安全対策についての必要な措置を講ずることが示されていることを要求している。

規制庁は、性能維持施設の各設備等の維持管理、その他の安全対策等、性能を維持すべき期間にわたって行う措置について、審査基準に基づき申請書本文第6号（性能維持施設）及び第7号（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）の記載を踏まえ、具体的な性能維持施設の性能及びその性能を維持すべき期間が示されていること、その他の安全対策として、管理区域を適切に区分し、保安のための措置を応じること、放射線モニタリングを適確に行うこと等、必要な措置を講ずることが示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9号関係（廃止措置に係る品質マネジメントに関する説明書）

第9号については、審査基準において、以下の事項を要求している。

- ① 原子炉施設保安規定において、事業者の代表者をトップマネジメントとする品質マネジメントシステムを定めること

- ② 廃止措置に関する保安活動の計画、実施、評価及び改善の一連のプロセスを明確にし、これらを効果的に運用することにより、原子力安全の達成・維持・向上を図ることが明示されていること
- ③ 品質マネジメントシステムのもとで機能を維持すべき設備及びその他の設備の保守等の廃止措置に係る業務が行われることが明示されていること

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 原子炉施設保安規定に社長をトップとする品質マネジメントシステム計画を定める方針であること
- ② 品質マネジメントシステム計画に基づき、廃止措置に関する保安活動の計画、実施、評価及び改善の一連のプロセスを明確にし、効果的に運用することにより、原子力安全の達成・維持・向上を図るとしていること
- ③ 廃止措置に係る工事、性能維持施設の施設管理等、1号炉の廃止措置に係る業務は、品質マネジメントシステム計画のもとで実施するとしていること

3-2. 使用済燃料の崩壊熱減少に伴う性能維持施設の変更

申請者は、1号炉の使用済燃料貯蔵設備に貯蔵している使用済燃料の崩壊熱の減少に伴い、使用済燃料の冷却が不要になったことから、性能維持施設として位置づける当該設備の機能のうち冷却機能を削除し、また、これまで維持管理対象設備としていた非常用電源設備であるディーゼル発電機及び原子炉補機冷却系である熱交換器、補機冷却水ポンプ及び補機冷却用海水ポンプを性能維持施設に位置づけないとしている。

3-2-1. 申請書記載事項に対する審査の内容

以下では、申請書本文の変更について、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6号関係（性能維持施設）及び第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6号については、審査基準において、性能維持施設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、また、第7号については、審査基準において、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等を要求している。

規制庁は、1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すること、非常用電源設備であるディーゼル発電機及び原子炉補機冷却系である熱交換器、補機冷

却水ポンプ及び補機冷却用海水ポンプを性能維持施設に位置づけないとする変更内容は、以下の①、②及び③を確認したことから妥当であり、これら変更内容を踏まえた、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ていること、また、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等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 性能維持施設として位置づける使用済燃料貯蔵設備（1号炉原子炉建物内）の維持機能のうち、冷却機能については、以下 a. 及び b. の評価結果を踏まえ、その維持は必要ないとして、削除するとしていること。その他の機能（臨界防止、放射線遮蔽、水位の監視、漏えいの監視並びに使用済燃料プール水補給及び浄化の機能）については、引き続き維持するとしていること

a. 実機試験として、2019年6月から9月の約3ヶ月間、燃料プール冷却系の冷却機能を停止した結果、使用済燃料プールの水温は約47℃未満で推移し、敦賀発電所原子炉施設保安規定（以下「保安規定」という。）で定める施設運用上の基準である65℃を下回るとしていること

b. 使用済燃料の著しい損傷を緩和し及び臨界を防止するために必要な設備については、既認可申請書において、当該設備が不要であることが示されていること。なお、使用済燃料プール水をすべて喪失した場合における、最も崩壊熱が大きい燃料集合体の燃料被覆管表面温度を評価した結果、廃止措置計画認可申請に係る評価時（2015年12月）における燃料集合体の総発熱量83kW及び燃料被覆管表面温度337℃に対し、本申請に係る評価時（2019年6月）は総発熱量57kW及び燃料被覆管表面温度258℃となり、燃料の健全性に影響を与えることはないこと

② 非常用電源設備であるディーゼル発電機による電源供給機能について、上記①のとおり、1号炉の使用済燃料貯蔵設備の冷却機能がなくなること踏まえ、ディーゼル発電機を性能維持施設に位置づけないこと。なお、蓄電池による電源供給機能を引き続き維持し、使用済燃料貯蔵設備の水位・水温計、排気筒モニタ等による監視機能、非常用照明による照明機能に対して、適切な容量を確保するとしていること。

③ 上記①のとおり、使用済燃料貯蔵設備（1号炉原子炉建物内）の冷却機能がなくなることから、当該機能のためこれまで維持管理対象設備に位置づけていた原子炉補機冷却系（熱交換器、補機冷却水ポンプ及び補機冷却用海水ポンプ）は性能維持施設に位置づけないこと

なお、保安規定において、電源喪失時等の体制の整備を規定しており、自主設備としてディーゼル消防ポンプ、消防自動車等の資機材を配置し、これら資機材を用いた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を確認した。

3-2-2. 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、申請書添付書類の変更について、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号については、審査基準において、性能維持施設の設備等の維持管理、その他の安全対策について、性能を維持すべき期間にわたって、核燃料物質貯蔵設備の維持管理、解体中に必要なその他の施設（非常用電源設備等）の維持管理、その他の安全確保上必要な設備（補機冷却設備等）についての必要な措置を講ずることが示されていること等を要求している。

規制庁は、1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すること、非常用電源設備であるディーゼル発電機及び原子炉補機冷却系を性能維持施設に位置づけないとする変更内容の妥当性については、上記の「(1) 第6号関係（性能維持施設）及び第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）」において確認したとおりであり、本変更内容を踏まえた申請書本文第6号（性能維持施設）及び第7号（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）の記載を踏まえ、1号炉の使用済燃料貯蔵設備等について、具体的な性能維持施設の性能及びその性能を維持すべき期間が示されていること等、必要な措置を講ずることが示されていることを確認したことから、審査基準に適合しているものと判断した。

3-3. 使用済燃料輸送容器の追加に伴う変更

3-3-1 申請書記載事項に対する審査の内容

以下では、申請書本文の変更について、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号については、審査基準において、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し、当該施設のうち解体の対象となる施設を定めていることを要求している。

規制庁は、申請者が、原子炉設置許可に基づき設置された使用済燃料輸送容器について、これまで既認可申請書に記載がなかったところ、本申請において使用済燃料輸

送容器を廃止措置対象施設及び解体の対象となる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号については、審査基準において、性能維持施設として、公衆及び放射線業務従事者の受ける線量の抑制又は低減の観点から、以下を示すことを要求している。

- ① 性能維持施設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ていること
- ② ①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

規制庁は、申請者が、本申請において、性能維持施設としての使用済燃料輸送容器については、1号炉使用済燃料貯蔵設備内の使用済燃料の運搬が完了するまでの期間、臨界防止機能、除熱機能、密封機能及び放射線遮蔽機能の機能並びに性能を維持管理すること、また、使用済燃料輸送容器は、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設の施設区分に示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。

(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号については、審査基準において、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は、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 使用済燃料輸送容器の位置、構造及び設備については、設備（建物）名称、維持台数及び必要な機能が示されている。また、その具体的な位置及び構造については、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、「位置、構造及び設備」欄に「既許認可通り」と記載することで示していること
- ② 使用済燃料輸送容器の性能については、実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（平成25年原子力規制委員会規則第6号）等を参考に、廃止措置段階で求められる機能を維持するために必要となる状態を記載することで示していること、使用済燃料輸送容器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は、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、「位置、構造及び設備」欄に「既許認可通り」と記載することで示していること
- ③ 使用済燃料輸送容器を維持すべき期間については、上記（2）に示す「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、「使用済燃料の運搬完了まで」と示していること

3-3-2 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、申請書添付書類の変更について、実用炉規則第116条第2項第6号について審査基準への適合性を説明する。

(1) 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号については、審査基準において、性能維持施設の各設備等の維持管理、その他の安全対策について、性能を維持すべき期間にわたって、必要な措置を講ずることが示されていることを要求している。

規制庁は、使用済燃料輸送容器の維持管理等、性能を維持すべき期間にわたって行う措置について、審査基準に基づき申請書本文第6号（性能維持施設）及び第7号（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）の記載を踏まえ、具体的な性能及びその性能を維持すべき期間が示されていること等、必要な措置を講ずることが示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。

3-4 記載の適正化等

規制庁は、実用炉規則の改正等を踏まえ、用語の変更等が行われていることを確認した。

4. 審査の結果

日本原子力発電株式会社が提出した「敦賀発電所1号炉廃止措置計画変更認可申請書」（令和2年9月4日申請、令和3年1月12日一部補正）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。