

九州電力株式会社玄海原子力発電所 1号炉に係る
廃止措置計画の実用炉規則第 119 条に
規定する認可の基準への適合性に関する
審査結果

令和 2 年 3 月

原子力規制庁

九州電力株式会社玄海原子力発電所 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

目次

1. 本審査書の位置付け	… 1
2. 申請の概要	… 1
3. 審査の内容	… 2
3-1. 2号炉の廃止措置に伴う変更	… 2
3-1-1. 申請書本文に対する審査の内容	… 2
3-1-2. 申請書に添付する書類に対する審査の内容	… 3
3-2. 新燃料搬出方法に伴う変更	… 4
3-3. 蒸気発生器保管庫の1号炉、2号炉及び3号炉 共用化に伴う変更	… 5
3-4. 最新値への見直し及び記載の適正化に伴う変更	… 6
4. 審査の結果	… 6

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43条の3の34第3項において準用する法第12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1号炉廃止措置計画変更認可申請書」（令和元年9月3日付け原発本第83号をもって申請、令和2年2月27日付け原発本第209号をもって一部補正。以下「申請書」という。）の内容が、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、変更の概要は以下のとおりである。

（1）2号炉の廃止措置に伴う変更

2号炉が廃止措置段階となることに伴い、次の本文事項及び関連する添付書類事項を変更する。

- ・四 廃止措置対象施設及びその敷地
- ・五 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
- ・八 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
- ・九 廃止措置の工程

（2）新燃料搬出方法に伴う変更

1号炉原子炉補助建屋内の使用済燃料貯蔵設備（使用済燃料ピット）に貯蔵している新燃料の搬出方法を定めることに伴い、次の本文事項を変更する。

- ・六 核燃料物質の管理及び譲渡し

（3）蒸気発生器保管庫の1号炉、2号炉及び3号炉共用化に伴う変更

蒸気発生器保管庫の共用が1号炉及び2号炉から、1号炉、2号炉及び3号炉に変更されたことに伴い、次の本文事項を変更する。

- ・四 廃止措置対象施設及びその敷地
- ・五 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

（4）最新値への見直し及び記載の適正化に伴う変更

申請時点における記載への見直し、記載の適正化に伴い、関連する条文を変更する。

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。

3-1. 2号炉の廃止措置に伴う変更

3-1-1. 申請書本文に対する審査の内容

以下では、2号炉が廃止措置段階となることに伴う本文事項の変更について、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（解体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。

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、本申請において、2号炉の廃止措置に伴い解体の対象となる施設を変更するものであり、廃止措置対象施設は原子炉設置許可又は原子炉設置変更許可を受けた1号発電用原子炉及びその附属施設とする方針に変更はないこと、解体の対象となる施設は、廃止措置対象施設のうち、1号炉及び2号炉との共用施設を解体の対象に含めるとし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8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8号については、審査基準において、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、以下の事項を要求している。

- 1) 放射性気体廃棄物については、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
- 2) 放射性液体廃棄物については、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

規制庁は、申請者が、本申請において、2号炉の廃止措置に伴い、放射性気体廃棄物及び液体廃棄物の放出管理目標値（1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉の合算値）

を変更するものであり、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) 放射性気体廃棄物の廃棄については、原子炉の運転中における取扱いと同様の措置であることに変更はないこと。解体工事準備期間中における放射性気体廃棄物の放出管理目標値は、1号炉及び2号炉を廃止措置段階、3号炉及び4号炉を運転段階として、希ガスは $1.0 \times 10^{15} \text{ Bq/y}$ 、よう素131は $3.0 \times 10^{10} \text{ Bq/y}$ と設定すること
- 2) 放射性液体廃棄物の廃棄については、原子炉の運転中における取扱いと同様の措置であることに変更はないこと。解体工事準備期間中における放射性液体廃棄物（トリチウムを除く。）の放出管理目標値は、1号炉及び2号炉を廃止措置段階、3号炉及び4号炉を運転段階として、 $7.5 \times 10^{10} \text{ Bq/y}$ と設定すること

(3) 第9号関係（廃止措置の工程）

第9号については、審査基準において、廃止措置の全体計画における、廃止措置の着手時期、維持管理期間、解体撤去工事に着手する時期及び終了時期として、廃止措置の方針・手順を時間軸の単位を年度として工程表により示すとともに、その概要を示すことを要求している。

規制庁は、申請者が、本申請において、2号炉の廃止措置に伴い、1号炉と2号炉の工程を第2段階からそろえ、施設が隣り合う1号炉及び2号炉の廃止措置を同時並行に行うことで全体工程の短縮につなげるとしており、第2段階（原子炉周辺設備等解体撤去期間）の開始を2022年度から2026年度に、第3段階（原子炉等解体撤去期間）の開始を2030年度から2041年度に、第4段階（建屋等解体撤去期間）の開始を2037年度から2048年度と変更し、完了予定年度を2043年度から2054年度に変更するものであり、当該変更を踏まえた工程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。

3-1-2. 申請書に添付する書類に対する審査の内容

以下では、2号炉が廃止措置段階となることに伴う添付書類事項の変更について、実用炉規則第116条第2項第3号の審査基準への適合性を説明する。

(1) 第3号関係（廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書）

第3号については、審査基準において、平常時における周辺公衆への影響を確認することとして、以下の事項を要求している。

- 1) 平常時における周辺公衆の線量の評価として、放射性気体廃棄物及び放射性液

体廃棄物の環境への放出に伴う周辺公衆の線量、放射性固体廃棄物の保管に伴う直接線及びスカイシャイン線による周辺公衆の線量が、以下のとおり評価されていること

- ①平常時に周辺環境に放出される放射性物質の量については、解体作業に伴い空气中に飛散する粉じん等の放射性物質を対象とし、排気系フィルタ等の放射性物質除去装置等の機能を適切に設定し算出されていること。なお、炉型の特質や施設の状況に応じ、評価の対象となる放射性物質が考慮されていること
- ②被ばく経路を設定するとともに、適切なパラメータを用いた被ばく評価モデルを設定し、適切な気象条件及び①の放出量を用いて、周辺監視区域外の評価地点における、放出放射性物質に起因する被ばく線量が適切に評価されていること
- ③放射性固体廃棄物に起因する直線線量とスカイシャイン線量について、被ばく線量が評価されていること。この場合において、放射性固体廃棄物の保管量が適切に設定され、保管廃棄施設の遮蔽設計、評価地点までの距離が適切に考慮されていること

規制庁は、申請者が、本申請において、2号炉の廃止措置に伴い、2号炉施設からの放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物の放出量の減少並びに2号炉施設に起因する直接線量及びスカイシャイン線量の減少を考慮し、平常時における周辺公衆の線量の評価を変更するものであり、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) 平常時における周辺公衆への影響の評価について、1号炉及び2号炉を廃止措置段階、3号炉及び4号炉を運転段階として、平常時における放出放射性物質に起因する周辺公衆の受ける実効線量を算出した結果、当該線量の合計は、1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉合算で年間約 $4.2 \mu\text{Sv}$ （変更前は年間約 $6.4 \mu\text{Sv}$ ）と評価しており、発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針（昭和50年原子力委員会決定）に規定する線量目標値である年間 $50 \mu\text{Sv}$ を下回ること。また、敷地等境界外における直接線及びスカイシャイン線による被ばく線量については、2号炉、3号炉及び4号炉運転中の状態から、2号炉の原子炉格納容器からの被ばく線量を引いた状態であり、年間 $50 \mu\text{Gy}$ を下回ること

3-2. 新燃料搬出方法に伴う変更

以下では、1号炉原子炉補助建屋内の使用済燃料貯蔵設備（使用済燃料ピット）に貯蔵している新燃料の搬出方法を定めることに伴う本文事項の変更について、実用炉

規則第116条第1項第6号の審査基準への適合性を説明する。

(1) 第6号関係（核燃料物質の管理及び譲渡し）

第6号については、審査基準において、全ての核燃料物質の適切な譲渡しとして、以下の事項を要求している。

- 1) 搬出までの間、核燃料物質貯蔵設備に保管すること
- 2) 核燃料物質の搬出、輸送に当たっては、関係法令に従った措置を講じること

規制庁は、申請者が、本申請において、1号炉原子炉補助建屋内の使用済燃料貯蔵設備（使用済燃料ピット）に貯蔵している新燃料について、輸送容器への収納方法等を検討した結果を踏まえ、同新燃料の搬出方法を定めるものであり、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) 使用済燃料ピットの新燃料（16体）については、新燃料の表面には放射性物質が付着しているため、気中で燃料集合体の水洗浄を行った後に、加工事業者への譲渡に伴う搬出のため、輸送容器に収納するとしていること。輸送容器に収納する際、燃料の表面汚染により、使用する輸送容器の基準を満足しない場合は、汚染の拡大防止措置を講じた上で、気中で燃料集合体1体ごとに燃料棒を引き抜き、燃料棒表面を除染し、燃料集合体と同じ形状への再組立てを行った後に、輸送容器に収納すること。当該燃料の取扱いにおいては、燃料棒を安全に取り扱うために専用の作業台を使用し、燃料棒の変形及び損傷を防止すると共に、取り扱う数量を燃料集合体1体ごと、かつ、その1体分の燃料棒に限定し、臨界を防止すること
- 2) 核燃料物質の搬出及び輸送は、関係法令を遵守して実施するとともに、保安上必要な措置を保安規定に定めて実施することに変更はなく、上記1)について、必要な事項を保安規定に定め実施するとしていること

3-3. 蒸気発生器保管庫の1号炉、2号炉及び3号炉共用化に伴う変更

以下では、蒸気発生器保管庫の共用が1号炉及び2号炉から1号炉、2号炉及び3号炉に変更されたことに伴う本文事項の変更について、実用炉規則第116条第1項第5号について審査基準への適合性を説明する。

(1) 第5号関係（解体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、本申請において、解体の対象となる施設から蒸気発生器保管庫を除くものであり、蒸気発生器保管庫については、令和元年11月20日付け原規規発第1911201号をもって許可した玄海原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請において、1号炉及び2号炉の共用施設から、1号炉、2号炉及び3号炉の共用施設に変更になったことを受け、適切に変更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. 最新値への見直し及び記載の適正化に伴う変更

規制庁は、申請時点における最新値への見直しとして、放射性固体廃棄物及び放射性廃棄物でない廃棄物の推定発生量、放射線業務従事者の被ばく線量、廃止措置に要する費用の見積り及び当該費用の調達計画が適正に変更されていること、2号炉の廃止措置計画認可申請の記載内容を踏まえた記載の適正化に伴う変更があった箇所については、適正に変更されていることを確認した。

4. 審査の結果

九州電力株式会社が提出した「玄海原子力発電所1号炉廃止措置計画変更認可申請書」（令和元年9月3日申請、令和2年2月27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。