

九州電力株式会社玄海原子力発電所第4号機の
設計及び工事の計画の技術基準規則等への適合性に関する審査結果

原規規発第 2311106 号
令和 5 年 11 月 10 日
原子力規制庁

1. 審査の内容

原子力規制委員会原子力規制庁（以下「規制庁」という。）は、九州電力株式会社玄海原子力発電所第4号機の設計及び工事の計画の認可申請（令和5年5月31日付け原発本第39号をもって申請、令和5年9月27日付け原発本第122号及び令和5年11月2日付け原発本第173号をもって一部補正。以下「本申請」という。）が、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「原子炉等規制法」という。）第43条の3の9第3項第1号に規定する発電用原子炉の設置若しくは変更の許可を受けたところ又は変更を届け出たところによるものであるかどうか、同項第2号に規定する「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。以下「技術基準規則」という。）に適合するものであるかどうかについて審査した。

規制庁は、審査に当たり、申請書本文、発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書、安全設備及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書、発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書、耐震性に関する説明書並びに設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書（以下「本申請の書類」と総称する。）を確認の対象とした。

1-1 原子炉等規制法第43条の3の9第3項第1号への適合性

規制庁は、本申請の書類から、

- (1) 工事計画のうち火災防護設備の基本設計方針が、玄海原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書（令和3年4月28日までに許可した申請に係るもの。以下「設置変更許可申請書」という。）の設計方針と整合していること
- (2) 設計及び工事に係る品質マネジメントシステムが、設置変更許可申請書の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の内容と整合していること

を確認した。なお、工事計画のうち新たに追加している火災防護対象機器等の系統分離対策が、設置変更許可申請書に記載されていない点について、

- ① 設置変更許可申請書においては、火災防護対象機器等に対して「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」（原規技発第1306195号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定）。以下「火災防護審査基準」という。）2.3.1(2)に基づく系統分離対策を行う旨の基本方針が記載されていること
- ② 工事計画において新たに追加している火災防護対象機器等の系統分離対策が、詳細設計段階の工事計画で確定する火災区域及び火災区画内の設備の配置状況等を考慮し、①と同等水準の基本設計方針として具体化したものであることから、設置変更許可申請書の設計方針の範囲内であることを確認した。

規制庁は、上記の事項を確認したことから、本申請が、原子炉等規制法第43条の3の9第3項第1号の規定に適合していると認める。

1-2 原子炉等規制法第43条の3の9第3項第2号への適合性

九州電力株式会社は、本申請において、火災防護設備の基本設計方針のうち火災の影響軽減対策に係る内容を変更し、ケーブルトレイを除く電線管等に敷設する火災防護対象ケーブル（電気盤及び制御盤を除く。以下単に「火災防護対象ケーブル」という。）を対象とした系統分離対策として、火災源に応じた対策を考慮した系統分離対策を追加することを計画している。

規制庁は、本申請が火災防護設備の基本設計方針のうち火災の影響軽減対策に係る内容を変更するものであること、火災防護設備が設計基準対象施設に該当すること等から、本申請の工事計画が、技術基準規則第5条（地震による損傷の防止）、第11条（火災による損傷の防止）及び第15条（設計基準対象施設の機能）の規定に適合するものであるかについて、以下のとおり確認した。

また、工事の方法は、上記各条に規定される設備ごとの要求事項等を踏まえ、当該設備が期待される機能を確実に発揮することを示すため、工事の手順や検査の方法等を記載するものであることから、工事の方法に係る技術基準規則の規定への適合性については、上記各条の規定への適合性とは別に記載した。

(1) 第5条（地震による損傷の防止）

規制庁は、本申請の書類から、申請のあった火災防護設備について、令和5年7月28日までに認可した又は届出を受けた設計及び工事の計画（以下「既工事計画」という。）から耐震設計に係る基本設計方針に変更がなく、当該方針に基づき、Cクラスの耐震重要度分類に分類し、耐震重要度に応じた地震力に対し構造強度を確保する設計としていることを確認したことから、第5条の規定に適合していると認める。

(2) 第11条（火災による損傷の防止）

規制庁は、本申請の書類から、

① 火災の影響軽減対策として新たに追加するとしている、火災防護対象ケーブルを対象とした系統分離対策について、以下に掲げる火災源に応じた対策を組み合わせることにより、火災防護審査基準2.3.1(2)に基づく系統分離対策と同等水準の対策として、十分な保安水準が確保されていること

a. 互いに相違する系列の火災防護対象ケーブルのいずれか一方のケーブルで発生する火災に対して、火災耐久試験により1時間の耐火能力を確認した隔壁等により火災防護対象ケーブル間を分離し、かつ、難燃性の耐熱シール材の処置等により自己消火する設計としていること

b. 火災区域又は火災区画内に設置又は常時保管している設備の可燃性物質（火災防護対象ケーブル及び火災防護対象ケーブルに対し火災による影響を及ぼさないものを除く。以下「固定火災源」という。）で発生する火災に対して、

ア. 互いに相違する系列のいずれか一方の火災防護対象ケーブルの周囲の火災源に対策を講じることを基本とし、固定火災源となる火災防護

対象機器等を設置している火災区域又は火災区画においては、当該火災防護対象機器等の系列と相違する系列の火災防護対象ケーブルの周囲の火災源に対策を講じる設計としていること

- イ. 火災防護対象ケーブルから水平距離 6m の範囲内については、火災耐久試験により 1 時間の耐火能力を確認した隔壁等により火災防護対象ケーブルと固定火災源を分離し、かつ、固定火災源に火災感知設備及び自動消火設備を設置する設計としていること、又は、火災耐久試験により 3 時間以上の耐火能力を確認した隔壁等により火災防護対象ケーブルと固定火災源を分離する設計としていること
 - ウ. 火災防護対象ケーブルから水平距離 6m の範囲外については、距離により火災防護対象ケーブルと固定火災源を分離し、かつ、火災感知設備及び自動消火設備を設置する設計としていること
 - エ. 火災防護対象ケーブルに対し火災による影響を及ぼさない可燃性物質については、実証試験等により火災による影響を及ぼさないことを確認する設計としていること
- c. 保守点検等で一時的に持ち込む可燃性物質を火災源とする火災に対して、
- ア. 互いに相違する系列のいずれか一方の火災防護対象ケーブルの周囲の火災源に対策を講じることを基本とし、固定火災源となる火災防護対象機器等を設置している火災区域又は火災区画においては、当該火災防護対象機器等の系列と相違する系列の火災防護対象ケーブルの周囲の火災源に対策を講じる設計としていること
 - イ. 火災防護対象ケーブルから水平距離 6m の範囲内については、原子炉容器に燃料が装荷されている期間は可燃性物質を持ち込まない管理を実施し、原子炉容器に燃料が装荷されている期間に可燃性物質を持ち込む必要がある場合には、火災防護対象ケーブルに対し火災による影響を及ぼさないよう、監視人の配置及び消火設備の配備等により、早期に火災を感知し消火する運用としていること
 - ウ. 火災防護対象ケーブルから水平距離 6m の範囲外については、火災防護対象ケーブルに対し火災による影響を及ぼさないよう、監視人の配置及び消火設備の配備等により、早期に火災を感知し消火する運用としていること

② 上記①に掲げる事項を除いて、既工事計画から火災防護設備の基本設計方針に変更がないこと

を確認したことから、第 11 条の規定に適合していると認める。

(3) 第 15 条（設計基準対象施設の機能）

規制庁は、本申請の書類から、申請のあった火災防護設備について、その健全性及び能力を確認するため、原子炉の運転中又は停止中に必要な箇所の保守点検（試験及び検査を含む。）が可能な構造であり、かつ、そのために必要な配置、空間及びアクセス性を備えた設計としていることを確認したことから、第 15 条の規定に適合していると認める。

(4) 工事の方法

規制庁は、工事の方法について、上記各条に規定される要求事項等を踏まえ、設備が期待される機能を確実に発揮できるように、工事の手順、使用前事業者検査の項目及び方法が適切に定められ、また、工事中の従事者及び公衆に対する放射線管理や他の設備に対する悪影響防止対策等が工事の留意事項として定められていることから、工事の方法として妥当であり、上記各条の規定に適合していると認める。

(5) 既工事計画への影響

規制庁は、本申請の書類から、第4条（設計基準対象施設の地盤）、第6条（津波による損傷の防止）から第10条（急傾斜地の崩壊の防止）まで、第12条（発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止）から第14条（安全設備）まで、第17条（材料及び構造）等の技術基準規則の規定について、既工事計画において確認した当該規定への適合性に変更がないことなどを確認したことから、本申請が、その適合性に影響を与えないと認める。

規制庁は、上記の事項を確認したことから、本申請が、原子炉等規制法第43条の3の9第3項第2号の規定に適合していると認める。

2. 審査結果

規制庁は、1-1及び1-2の事項を確認したことから、本申請が、原子炉等規制法第43条の3の9第3項各号のいずれにも適合しているものと認める。