

関西電力株式会社高浜発電所第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 2007092 号
令和 2 年 7 月 9 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、関西電力株式会社高浜発電所第4号機の設計及び工事計画認可申請（2019年11月29日付け関原発第374号をもって申請、2020年7月6日付け関原発第77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変更の許可を受け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、審査にあたり申請書本文、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、非常用発電装置の出力の決定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」という。）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) 工事計画のうち設備の基本設計方針が、平成27年2月12日付け原規規発第1502121号により許可した高浜発電所発電用原子炉設置変更許可申請書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、2020年4月1日付け関原発第11号をもって届出のあった原子炉等規制法第43条の3の5第2項第11号に掲げる事項（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）と整合していること

を確認した。

規制庁は、上記のとおり、本申請の設計及び工事の計画が許可を受けたところによるものであることを確認したことから、原子炉等規制法第43条の3の9第3項第1号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

関西電力株式会社は、本申請において、保安電源設備のうち非常用ディーゼル発電機に接続される電気盤について、高エネルギーのアーク放電（以下単に「アーク放電」という。）による損壊の拡大を防止する設計とすることを計画している。

規制庁は、本申請の工事計画が、アーク放電による電気盤の損壊の拡大を防止することを目的とした、保安電源設備に係る工事であることから、技術基準規則第4

5 条（保安電源設備）及び第 4 8 条（準用）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。

なお、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ものであり、かつ、工事の手順や検査の方法等の妥当性を確認するものであるため、上記各条への適合性とは別に記載した。

（1）第 4 5 条（保安電源設備）

規制庁は、本申請の書類から、

① 保安電源設備について、適切に動作時間を設定した保護継電器を新たに設置し、非常用ディーゼル発電機からの給電時にメタルクラッド開閉装置においてアーク放電が発生した場合に、非常用ディーゼル発電機に接続される遮断器を開放すること又は非常用ディーゼル発電機を停止することにより損壊の拡大を防止することとしていること

② ①に掲げる措置のほか、保安電源設備について、その故障が発生した場合には、機器の損壊、故障その他の異常を検知し、及びその拡大を防止する設計を変更するものではないとしていること

を確認したことから、技術基準規則第 4 5 条（保安電源設備）の規定に適合していると認める。

また、火災感知器及び消火設備について、アーク放電による火災が発生した場合を考慮して配置されており、平成 27 年 10 月 9 日付け原規規発第 1510091 号により認可した設計及び工事の計画（以下「既認可」という。）の設計を変更する必要があることを確認したことから、本申請は、既認可の技術基準規則第 1 1 条（火災による損傷の防止）の規定への適合性に影響を与えるものではない。

さらに、非常用ディーゼル発電機について、新たに設置する保護継電器からの悪影響により、発電用原子炉施設としての安全機能が損なわれないよう措置を講じた設計とするとしていることを確認したことから、本申請は、既認可の非常用ディーゼル発電機に係る技術基準規則の規定への適合性に影響を与えるものではない。

（2）第 4 8 条（準用）

規制庁は、本申請の書類から、新たに設置する保護継電器について、「原子力発電工作物に係る電気設備に関する技術基準を定める命令」（平成 24 年経済産業省令第 70 号）に基づき、接地による感電及び火災の防止措置等を講じる設計することを確認したことから、第 4 8 条の規定に適合していると認める。

（3）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。

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。

なお、本件申請に係る高浜発電所について、原子力規制委員会は、平成31年度第4回原子力規制委員会において、大山火山の大山生竹テフラ（DNP）の噴出規模は11km³程度と見込まれること、及び、大山倉吉テフラ（DKP）とDNPが一連の巨大噴火であるとは認められず、上記噴出規模のDNPは火山影響評価において想定すべき自然現象であることを認定し、上記のとおり認定した事実に基づけば、火山事象に係る「想定される自然現象」の設定として明らかに不相当であり、実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則第6条第1項への不適合が認められるため、原子炉等規制法第43条の3の23第1項の規定に基づき基本設計ないし基本的設計方針を変更すべき旨、令和元年6月19日に申請者に命じたところである。申請者からは、令和元年9月26日に当該事項に係る設置変更許可申請がなされている。

規制庁は、(i)平成31年度第4回原子力規制委員会において判断されたとおり、大山火山は活火山ではなく噴火が差し迫った状況にあるとはいえず、上記のとおり認定したDNPの噴出規模の噴火による降下火砕物により当該発電所が大きな影響を受けるおそれがある切迫した状況にはないこと、(ii)上記の命令の適切な履行により上記の不適合状態は是正することができ、かつ、大山火山の状況に照らせばこれで足りることなどから、上記命令に係る手続が進んでいる現在の状況下における本件の審査においては、DNPの噴出規模を含め火山事象に係る「想定される自然現象」については、既許可（令和2年1月29日許可）の想定を前提として、本件申請についての基準適合性を判断したところである。

また、本件申請に係る高浜発電所について、原子力規制委員会は、令和元年度第16回原子力規制委員会において、「隠岐トラフ海底地すべり」による取水路防潮ゲート開状態での津波（以下「本件津波」という。）が基準津波として選定される必要があり、適切な期間内に基本設計ないし基本的設計方針を変更するための設置変更許可申請が行われる必要があるとの規制庁の現時点における評価を了承した（以下、「隠岐トラフ海底地すべり」による津波警報が発表されない可能性のある津波に関する知見を「本新知見」と呼ぶ。）。申請者からは、令和元年9月26日に当該事項に係る設置変更許可申請がなされている。

規制庁は、(i)令和元年度第16回原子力規制委員会において規制庁の評価を踏まえて判断されたとおり、取水路防潮ゲート4門のうち2門が閉止している状態（1、2号炉の停止状態）が維持されている限りにおいては、本件津波による水位上昇により敷地が浸水することはないと考えられ、また本件津波による水位下降により海水ポンプの取水機能が喪失することはないと考えられることから、本件津波によって高浜発電所が大きな影響を受けるおそれがある状況にはないこと、(ii)取

水路防潮ゲート3門以上を開状態とすることにつながる許認可を行わないことにより、規制上もこれを担保できること、(iii) 第2回「警報が発表されない可能性のある津波への対応の現状聴取に係る会合」(令和元年7月16日開催)において示された関西電力株式会社の対応方針が履行されれば、本新知見が規制手続において適切に取り扱われることになり、かつ、上記(i)(ii)に照らせばこれで足りることなどから、本新知見の取り入れに係る規制手続が進んでいる現在の状況下における本件の確認においては、基準津波については、既許可(令和2年1月29日許可)の想定を前提として、本件申請についての基準適合性を判断したところである。