

関西電力株式会社高浜発電所原子炉施設保安規定の変更に関する 審査結果

原規規発第 2102151 号
令和 3 年 2 月 1 5 日
原 子 力 規 制 庁

I. 審査結果

原子力規制委員会原子力規制庁（以下「規制庁」という。）は、2019年7月31日付け関原発第172号（2019年10月8日付け関原発第302号、2020年6月12日付け関原発第133号、2020年10月16日付け関原発第348号、2021年1月25日付け関原発第557号及び2021年2月4日付け関原発第570号をもって一部補正）をもって、関西電力株式会社（以下「申請者」という。）から、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24第1項の規定に基づき申請された高浜発電所原子炉施設保安規定（以下「保安規定」という。）変更認可申請書が、原子炉等規制法第43条の3の24第2項第1号に定める発電用原子炉の設置又は変更の許可を受けたところによるものでないことに該当するかどうか、同項第2号に規定する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十分でないものであることに該当するかどうかについて審査した。

審査の結果、本申請は、原子炉等規制法第43条の3の24第2項各号のいずれにも該当しないと認められる。

具体的な審査の内容等については以下のとおり。

II. 申請の概要

申請者が提出した保安規定変更認可申請書によれば、変更の概要は以下のとおりである。

1. 1号炉及び2号炉に係る新規制基準への適合等のための変更

1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉の全号炉を運転するため、3号炉及び4号炉のみを運転するために定めた保安規定の事項について、以下の変更を行う。

- ① 1号炉及び2号炉に関する、原子力規制委員会設置法（平成24年法律第47号）の一部施行（新規制基準の施行）に伴う、関連条文への事項の追加
- ② 1号炉及び2号炉に関する、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（平成25年6月28日原子力規制委員会規則第5号。以下「設置許可基準規則」という。）等の一部改正（アニュラス空気再循環設備等の設置、有毒ガス防護及び

溢水対策の実施)に伴う、関連条文への事項の追加

③ 1号炉及び2号炉に関する、高燃焼度燃料導入、中央制御盤取替等に伴う運用の明確化等

2. 新知見反映等に伴う変更

(1) シビアアクシデント対策高度化に伴う変更

3号炉及び4号炉に送水車を導入することに伴い、関連条文の変更を行う。

(2) 津波警報等が発表されない可能性がある津波への対応の追加に伴う変更

津波警報等が発表されない可能性がある津波への対応を追加することに伴い、関連条文の変更を行う。

Ⅲ. 審査の内容

Ⅲ－1. 原子炉等規制法第43条の3の24第2項第1号

規制庁は、本申請について、以下に掲げる事項を確認したことから、発電用原子炉の設置又は変更の許可を受けたところによるものでないことに該当しないと判断した。

1. 1号炉及び2号炉に係る新規制基準への適合等のための変更

①保安管理体制について、保安規定に定める保安管理体制が、発電用原子炉の設置又は変更の許可を受けた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等と整合していること

②運転管理について、保安規定に定める運転上の制限、重大事故等発生時の体制の整備等が、発電用原子炉の設置又は変更の許可を受けた発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の内容、発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する事項の内容等と整合していること

③燃料管理について、保安規定に定める使用済燃料の貯蔵等が、発電用原子炉の設置又は変更の許可を受けた発電用原子炉施設の位置、構造及び設備の内容等と整合していること

④放射性廃棄物管理について、保安規定に定める放射性気体廃棄物の管理等が、発電用原子炉の設置又は変更の許可を受けた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等と整合していること

⑤放射線管理について、保安規定に定める放射線計測器類の管理が、発電用原子炉の設置又は変更の許可を受けた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等と整合していること

⑥施設管理について、保安規定に定める施設管理計画等が、発電用原子炉の設置又は変更の許可を受けた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等と整合していること

⑦非常時の措置について、保安規定に定める緊急作業従事者の選定等が、発電用原子炉の設

置又は変更の許可を受けた発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する事項の内容等と整合していること

- ⑧記録及び報告について、保安規定に定める記録に関する事項が、発電用原子炉の設置又は変更の許可を受けた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等と整合していること

2. 新知見反映等に伴う変更

(1) シビアアクシデント対策高度化に伴う変更

- ①送水車導入に伴う、保安規定に定める重大事故等発生時の体制の整備等が、発電用原子炉の設置又は変更の許可を受けた発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の内容等と整合していること

(2) 津波警報等が発表されない可能性がある津波への対応の追加に伴う変更

- ①基準津波3及び基準津波4の追加並びに潮位観測システム（防護用）の設置に伴う、保安規定に定める津波警報等が発表されない可能性がある津波への対応に関する体制の整備等が、発電用原子炉の設置又は変更の許可を受けた発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の内容等と整合していること

Ⅲ－2. 原子炉等規制法第43条の3の24第2項第2号

規制庁は、本申請について、以下に掲げる事項を確認したことから、災害の防止上十分でないものであることに該当しないと判断した。

なお、原子炉等規制法第43条の3の24第2項第2号に定める「核燃料物質若しくは核燃料物質によつて汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上十分でないものであること」に該当するかどうかについては、実用発電用原子炉及びその附属施設における発電用原子炉施設保安規定の審査基準（原規技発第1306198号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定。以下「保安規定審査基準」という。）を基に判断した。

また、ここで用いる号番号は、特に断りのない限り、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）第92条第1項各号を表している。

1. 1号炉及び2号炉に係る新規制基準への適合等のための変更

申請者は、保安規定について、3号炉及び4号炉のみを運転するために必要な体制の整備等に係る事項に関して、新規制基準の施行に伴う変更、設置許可基準規則等の改正等に対する変更認可を受けており、本申請は、1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉の全号炉を運転するために必要な体制の整備等に係る事項を追加するとしている。

規制庁は、上記の変更内容について、以下に掲げる事項を確認したことから、保安規定審査基

準を満足していると判断した。

- ① 1号炉から4号炉までの全号炉を運転するために必要な体制の整備等に係る事項を追加しても、保安規定に新たな条文を設ける必要がないこと、並びに3号炉及び4号炉に係る事項に影響を与えないこと
- ② 1号炉及び2号炉を運転するために必要な体制の整備等に係る事項について、許可を受けたところによる基本設計ないし基本的設計方針に則した対策が機能するよう定めていること

2. 新知見反映等に伴う変更

2-1. シビアアクシデント対策高度化に伴う変更

- (1) 第8号イからハまで（発電用原子炉施設の運転に関する体制、確認すべき事項、異状があった場合の措置等）

第8号イからハまでについて、保安規定審査基準は、発電用原子炉の運転に必要な運転員の確保について定められていること、重大事故等発生時及び大規模損壊発生時に講ずべき措置について定められていること、サーベイランス（安全機能を有する系統及び機器、重大事故等対処設備等について運転状態に対応した運転上の制限（以下「LCO」という。）を逸脱していないことの確認をいう。）の実施方法について、確認する機能が必要となる事故時等の条件で必要な性能が発揮できるかどうかを確認（以下「実条件性能確認」という。）するために十分な方法が定められていること、LCOを逸脱した場合に要求される措置及び要求される措置の完了時間（以下「AOT」という。）が定められていること等を求めている。

規制庁は、以下に掲げる事項を確認したことから、第8号イからハまでに関する保安規定審査基準を満足していると判断した。

- ① 運転員等の確保について、重大事故等の対応のための力量を有する者を確保するとともに、重大事故等の対応を行う要員として必要人数を常時確保することが定められていること、運転員、緊急時対策本部要員及び緊急安全対策要員に欠員が生じた場合は速やかに補充を行うこと、補充の見込みが立たないと判断した場合には、速やかに原子炉停止等の措置を実施すること等が定められていること
- ② 可搬設備の運転に必要な事項が運転管理業務として定められていること
- ③ 重大事故等への対応として、以下の事項が定められていること
 - a. 発電用原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な要員の配置、教育訓練及び資機材の配備を含む計画を策定すること
 - b. 発電用原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な体制及び手順を整備すること
 - c. 上記の事項について、定期的に評価を行い、評価結果に基づき必要な措置を講じること

- ④重大事故等対処設備に関するLCO等の設定について、以下の事項が定められていること
- a. 許可を受けたところによる安全解析の前提条件又はその他の設計条件を満足するLCOに関すること
 - b. LCOの確認に当たって、実条件性能確認を行うために十分な方法（事故時等の条件を模擬できない場合等においては、実条件性能確認に相当する方法であることを検証した代替の方法を含む。）により行うこと
 - c. LCOを満足していない場合に運転状態に応じて代替機能を有する設備の健全性を確認する等の要求される措置及びAOTに関すること
 - d. 要求される措置をAOT内で達成できない場合における動作要求のない運転状態への移行や原子炉を停止する等の措置に関すること

(2) 第16号（設計想定事象等に係る発電用原子炉施設の保全に関する措置）

第16号について、保安規定審査基準は、許可を受けたところによる基本設計ないしは基本的設計方針に則した対策が機能するよう、想定する事象に応じて、次に掲げる措置を講ずること等が定められていることを求めている。

- ①発電用原子炉施設の必要な機能を維持するための活動に関する計画（重大事故等及び大規模損壊に係る事項を含む。）を策定し、要員を配置するとともに、計画に従って必要な活動を行わせること
- ②必要な機能を維持するための活動を行う要員に対する教育及び訓練に関すること、特に重大事故等発生時又は大規模損壊発生時における発電用原子炉施設の必要な機能を維持するための活動を行う要員に対する教育及び訓練については、それぞれ定期的実施すること及び重大事故等対処施設の使用を開始するに当たって必要な教育及び訓練をあらかじめ実施すること

規制庁は、以下に掲げる事項を確認したことから、第16号に関する保安規定審査基準を満足していると判断した。

- ①重大事故等発生時及び大規模損壊発生時の体制の整備について、発電用原子炉施設の必要な機能を維持するための活動として、以下の事項が定められていること
 - a. 体制の整備、教育訓練の実施、資機材の配備、並びに復旧作業及び支援を含む計画を策定し、同計画に基づき必要な体制の整備を実施すること
 - b. 要員の配置について、発電所及び本店それぞれにおいて役割分担及び責任者を定め体制を確立すること、複数号炉の同時被災に対応できる体制とすること
 - c. 手順書の整備について、炉心の著しい損傷を防止するための対策、原子炉格納容器の破損を防止するための対策、使用済燃料ピットに貯蔵する燃料体の著しい損傷を防止するための対策及び原子炉停止時の燃料体の著しい損傷を防止するための対策を含

む重大事故等の発生及び拡大の防止に必要な措置の運用手順等を整備し、要員にこれらの手順を遵守させること

- d. 要員に対する教育及び訓練について、重大事故等対処設備を設置又は改造する場合は力量付与のための教育訓練を実施すること、力量の維持向上のための役割に応じた教育訓練を定期的実施すること

2-2. 津波警報等が発表されない可能性がある津波への対応の追加に伴う変更

- (1) 第8号イからハまで（発電用原子炉施設の運転に関する体制、確認すべき事項、異状があった場合の措置等）

第8号イからハまでについて、保安規定審査基準は、発電用原子炉の運転に必要な運転員の確保について定められていること、津波の発生時に講ずべき措置について定められていること、サーベイランス（安全機能を有する系統及び機器、重大事故等対処設備等についてLCOを逸脱していないことの確認をいう。）の実施方法について定められていること、LCOを逸脱した場合に要求される措置及びAOTが定められていること等を求めている。

規制庁は、以下に掲げる事項を確認したことから、第8号イからハまでに関する保安規定審査基準を満足していると判断した。

- ①津波警報等が発表されない可能性がある津波への対応として、運転員の確保について変更する必要がないこと
- ②津波警報等が発表されない可能性がある津波発生時に講ずべき措置として、以下の事項が定められていること
 - a. 基準津波3及び基準津波4について、潮位観測システム（防護用）を構成する4台（うち1台は予備）の潮位計のうち、2台の潮位計により津波の第1波の水位変動量が取水路防潮ゲートを閉止する判断基準（以下「閉止判断基準」という。）への到達を検知した場合に、循環水ポンプ停止（プラント停止）後に取水路防潮ゲートを閉止し、津波監視カメラ及び潮位計による津波の襲来状況の監視を行うとともに、閉止判断基準を確認した旨について、社内及び社外関係機関への連絡に関すること、また、発電所構外の潮位計を使用して、津波検知の早期化を図る運用に関すること
 - b. 発電所構外において津波と想定される潮位の変動を観測した場合に、取水路防潮ゲート保守作業の中断に関すること、漂流物になるおそれのある車両について津波の影響を受けない場所への退避に関すること、並びに燃料等輸送船の荷役作業を中断し陸側作業員及び輸送物の退避に関すること
- ③取水路防潮ゲートを確実に閉止することを前提に、潮位観測システム（防護用）を構成する潮位計及び衛星電話（津波防護用）のLCO及びAOTについて、以下の事項が定められていること
 - a. LCOの策定について、閉止判断基準を確認するために必要な設備の台数を踏まえて

いること

- b. 潮位計のAOTについて、動作可能な潮位計の台数及び発電所構外の潮位計による代替機能の確保の有無を踏まえていること
- c. 衛星電話（津波防護用）のAOTについて、通信連絡設備である衛星電話（固定）等による代替機能の確保の有無を踏まえていること
- d. 要求される措置をAOT内で達成できない場合、速やかに取水路防潮ゲートの閉止を実施すること

(2) 第16号（設計想定事象等に係る発電用原子炉施設の保全に関する措置）

第16号について、保安規定審査基準は、許可を受けたところによる基本設計ないしは基本的設計方針に則した対策が機能するよう、想定する事象に応じて、次に掲げる措置を講ずること等が定められていることを求めている。

- ① 発電用原子炉施設の必要な機能を維持するための活動に関する計画を策定し、要員を配置するとともに、計画に従って必要な活動を行わせること
- ② 必要な機能を維持するための活動を行う要員に対する教育及び訓練に関すること

規制庁は、以下に掲げる事項を確認したことから、第16号に関する保安規定審査基準を満足していると判断した。

- ① 津波警報等が発表されない可能性がある津波への対応として、要員の配置、教育訓練の実施及び手順書の整備を含む計画を策定し、同計画に基づき、必要な体制及び手順の整備を実施することが定められていること
- ② 津波防護の運用管理に関する教育訓練を定期的実施すること、大津波警報が発表された場合等の津波襲来が予測される場合における車両退避等の訓練を定期的実施すること、また、津波発生時の運転操作等に関する教育訓練を定期的実施すること

なお、本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11 km³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、設置許可基準規則第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2第3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。

原子力規制委員会は、(i) 平成31年度第4回原子力規制委員会において判断したとおり、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、既許可の想定を前提として、本申請についての基準適合性を判断したところである。