

関西電力株式会社高浜発電所1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉の発電用原子炉設置変更許可申請書に関する審査書案に対する科学的・技術的意見の募集について

令和3年5月19日
原子力規制委員会

関西電力株式会社高浜発電所1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉の発電用原子炉設置変更許可申請書に関する審査書案に対する科学的・技術的意見について、意見募集を実施しました。その結果につきまして、以下のとおりです。

今回、御意見をお寄せいただきました方々の御協力に厚く御礼申し上げます。

1. 概要

- 意見募集の期間 : 令和3年3月18日～令和3年4月16日
- 意見募集の方法 : 電子政府の総合窓口（e-Gov）、郵送、FAX
- 意見募集の対象 : 関西電力株式会社高浜発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書(1号、2号、3号及び4号発電用原子炉施設の変更)に関する審査書(核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第43条の3の6第1項第2号(技術的能力に係るもの)、第3号及び第4号関連)(案)

2. お寄せいただいた御意見

- 御意見数 : 27件
- 御意見に対する考え方 : 別紙1及び別紙2のとおり

以上

関西電力株式会社高浜発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書

(1号、2号、3号及び4号発電用原子炉施設の変更)に関する審査書(案)に対する御意見への考え方

令和3年5月19日

IV-1 外部からの衝撃による損傷の防止（第6条関係）

IV-1.1 火山の影響に対する設計方針

御意見の概要	考え方
<p>(1)</p> <p>➤ 高浜1・2号の燃料取替用水タンクは、火山灰と雪の重みに耐えられない可能性が高い。</p> <p>基本設計等の技術的成立性の確認に関し、審査書は「施設を内包する建屋、屋外タンク等に対する降下火砕物の堆積荷重（積雪による荷重の組合せを含む。）の影響について、荷重又は応力による簡易評価を行ったところ、発生値が許容限界を下回ることから、構造健全性は維持されるとの評価結果が得られた」としているが、燃料取替用水タンクについて構造健全性が確実に成り立つとは言えない。積雪が現行評価値の100cmをわずかに超えて108cmになると応力が許容応力を超える。昨今の積雪の傾向からすれば、100cmの評価では余りにも不十分だ。</p> <p>積雪が少し増えただけで裕度がなくなるという事実を認め、審査書案は撤回すべき。老朽原発高浜1・2号は止めたまま、技術的成立性について再検討・再評価すべきだ。</p> <p>(2)</p> <p>➤ 屋外タンク等について、審査書案では「構造健全性が維持される」としているが、積雪108cmになると許容層厚を超える状態になるため、健全性が維持されると認めてはならない。燃料取替用水タンクに係る影響評価について、設計及び工事の計画の認可の審査で対応すればよしとせず、このような方針自体を認めないよう強く求める。</p>	<p>(1)</p> <p>➤ 設置変更許可申請に係る審査においては、施設を内包する建屋、屋外タンク等について、降下火砕物の堆積荷重の影響に対し安全機能を損なうことのない設計とするとの基本的設計方針について、技術的成立性があることを確認したものです。</p> <p>降下火砕物の堆積荷重に対する詳細な強度評価については、今後、設計及び工事の計画の認可申請に係る審査において確認します。</p> <p>なお、積雪荷重については、除雪による緩和措置をとることも考慮し、建築基準法に基づき積雪量100cmと設定されていることを確認しています。また、保安規定において、積雪量が100cmを超えないようにあらかじめ除雪を行う運用が定められていることを確認しています。</p> <p>(2)</p> <p>➤ 同上</p>

IV-1 外部からの衝撃による損傷の防止（第6条関係）

IV-1. 1 火山の影響に対する設計方針

御意見の概要	考え方
<p>(3)</p> <p>➤ 審査書案 p. 6 の申請者の説明に関し、2021年1月14日の審査会合に提出された資料 2-3 の p. 105、資料 2-4 の p. 106 において、関西電力は「モニタリングカーによる測定が可能」、「消防自動車を用いた消火が可能」としているが、火山灰層厚に積雪 100cm を加えた想定で除灰・走行できることが確認されたのかどうか不明である。降灰時はワイパーが間に合わずフロントガラスに灰がべっとりとこびりつくこともあるため、重機等による除灰は困難であり、またゴーグルやマスクをつけた人力にしても除灰は困難であることから、車両の走行が困難な状況を想定すべきである。</p>	<p>(3)</p> <p>➤ 移動経路上の除灰及び除雪の成立性については、火山灰層厚 27cm 及び積雪 100cm を想定しても、重機によりアクセスルートの復旧が可能であることを確認しています。重機による作業を行う際、作業前及び作業中に人力で重機に堆積した降下火砕物を除去することになると考えられますが、降灰環境下でも屋外で作業を行う人員に対し必要な視界が確保されることを確認しています。</p> <p>なお現行の保安規定においても、運用として、重機が故障しないよう降下火砕物及び積雪の除去を行うこと、重機等を用いて移動経路の除灰及び除雪を行うこと、及び凍結、積雪を考慮し車両にオールシーズンタイヤを配備することが定められていることを確認しています。</p>
<p>(4)</p> <p>➤ 高浜 3・4 号について、いずれも「基本設計等に技術的成立性がある」（審査書案 7 頁）ことは確認されていない。このため「基本設計等に技術的成立性がある」とするのは誤りである。理由は、最大層厚の変更により、非常用ディーゼル発電機のフィルタ取替が間に合わなくなり、フィルタが閉塞してしまうからである。</p>	<p>(4)</p> <p>➤ 高浜 3 号炉及び 4 号炉の非常用ディーゼル発電機のフィルタ取替等の技術的成立性については、今後、保安規定変更認可申請の審査において確認する事項であり、設置変更許可段階で確認する基本設計等には含まれません。</p> <p>保安規定変更認可の審査において確認する理由は、(10) の御意見への考え方を参照ください。</p> <p>なお、高浜発電所 3 号炉及び 4 号炉については、申請者が別途、保安規定変更認可申請を行う方針としており、今般の審査において非常用ディーゼル発電機のフィルタ取替等の技術的成立性について判断は行っていません。</p>

V 審査結果（その他審査における主要な論点（保安規定に定める発電用原子炉施設の保全に関する措置について））

御意見の概要	考え方
<p>(5)</p> <p>➤ 火山灰層厚 27cm では電源車は移動できず、炉心溶融の危険があるので、高浜 1・2号の「保安規定を変えない」との関西電力の方針は容認すべきでない。</p> <p>規制委員会は、関西電力の方針を容認しているが、その条件の一つとして「蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプを用いた蒸気発生器への注水により蒸気発生器の水位が維持されること」を挙げている。この条件の成立は、蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプの稼働に依存し、そのポンプの電気は電源車によって供給するが、火山灰が 27cm も堆積し、さらに積雪が 100cm も積み重なった状態で、電源車を運んでくることが可能なのか。</p> <p>審査では、火山灰の堆積 27cm でも対策が成り立つという実際の証明はなされていないので、保安規定の変更が必要ないとの判断は成立しない。高浜 1・2号は運転を止めたままで、火山灰の影響について再評価すべきである。</p>	<p>(5)</p> <p>➤ 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプへの給電を行う電源車については、気象庁の降灰予報を受けて、発電所への降灰到達までの間に建屋内に移動する運用としていることから、移動時に降下火砕物の堆積の影響を受けることはないことを確認しています。</p> <p>移動経路上の除灰及び除雪の成立性については、火山灰層厚 27cm 及び積雪 100cm を想定しても、重機によりアクセスルートの復旧が可能であることを確認しています。また、電源車の移動経路上の降灰及び積雪については、保安規定において、重機等による撤去を行う運用が定められていることを確認しています。</p> <p>以上から、高浜発電所 1号炉及び 2号炉については、降下火砕物の最大層厚の変更後においても発電用原子炉の保全のために必要な活動を行うことが可能であり、保安規定を変更しないとの申請者の方針は妥当であると判断しました。</p> <p>なお、非常用ディーゼル発電機のフィルタ取替及び清掃や、蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ及び電源車による蒸気発生器への注水など、保安規定に定める措置の妥当性は、設置変更許可での審査項目ではありませんが、高浜発電所 1号炉及び 2号炉については、申請者から、降下火砕物の最大層厚の変更後においても保安規定の変更はしないとの見解が示されたことから、最大層厚の変更後も発電用原子炉施設の保全のために必要な活動を行うことが可能であることを、設置変更許可の審査に合わせて確認したものです。</p>

V 審査結果（その他審査における主要な論点（保安規定に定める発電用原子炉施設の保全に関する措置について））

御意見の概要	考え方
<p>(6)</p> <p>➤ 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプへ給電する電源車の移動について、今回、環境条件が以前とは大幅に変わったので、当然対応方法も変わるはずであり、保安規定の修正も必要になる。本審査書案はこの点について欠落がある。</p> <p>(7)</p> <p>➤ 降灰時はワイパーが間に合わずフロントガラスに灰がべっとりとかびりつくこともあるため重機等による除灰は困難であり、またゴーグルやマスクをつけた人力にしても除灰は困難であることから、電源車の走行が困難な状況を想定すべきである。</p>	<p>(6)</p> <p>➤ 同上</p> <p>(7)</p> <p>➤ 移動経路上の除灰及び除雪の成立性については、火山灰層厚 27cm 及び積雪 100cm を想定しても、重機によりアクセスルートの復旧が可能であることを確認しています。重機による作業を行う際、作業前及び作業中に人力で重機に堆積した降下火砕物を除去することになると考えられますが、降灰環境下でも屋外で作業を行う人員に対し必要な視界が確保されることを確認しています。</p> <p>なお現行の保安規定においても、運用として、重機が故障しないよう降下火砕物及び積雪の除去を行うこと、重機等を用いて移動経路の除灰及び除雪を行うこと、及び凍結、積雪を考慮し車両にオールシーズンタイヤを配備することが定められていることを確認しています。</p>

V 審査結果（その他審査における主要な論点（保安規定に定める発電用原子炉施設の保全に関する措置について））

御意見の概要	考え方
<p>(8)</p> <p>➤ 高浜3・4号非常用ディーゼル発電機のフィルタ交換・清掃過程は成り立たない。</p> <p>審査書案7頁4行目「審査結果」では、高浜3・4号に関して保安規定には触れていないが、その理由は下記の状況から、現行の保安規定が成立しないので変える必要があるからだ。</p> <ul style="list-style-type: none"> 審査会合資料によると、層厚変更後の火山灰濃度を用いて算出されたフィルタが目詰まりするまでの時間（基準捕集容量到達までの時間）は67分であるのに対し、層厚変更前に想定していたフィルタ取替及び清掃に要する時間は合計80分（取替20分、清掃60分）となっており、フィルタの取替及び清掃が終了する前に、フィルタは火山灰で目詰まりしてしまう。 したがって、フィルタの取替・清掃が成り立たないため、外部電源が喪失した場合、全電源喪失となり、福島原発事故が繰り返される危険がある。 フィルタの清掃について、審査会合資料では、初期から5回目までの試験結果として、火山灰付着前のフィルタ前後の圧力差を示した上で「フィルタ清掃試験結果では、清掃後フィルタ差圧が回復し、差圧が大きく増える傾向がないことから、層厚見直し後に清掃回数が10回に増加しても成立する」としている。しかし高浜3・4号に関しては、初期差圧38.1が5回目の清掃終了後には90.8へと2.38倍に増えているにも関わらず10回の試験は行っていない。 <p>清掃回数10回までの試験をやり直してデータを公表し、中途半端な試験だけで関電の報告を容認している審査書案は</p>	<p>(8)</p> <p>➤ 高浜発電所3号炉及び4号炉については、申請者が別途、保安規定変更認可申請を行う方針としており、今般の審査において現行の保安規定で定める対策の成立性に対して判断は行っていません。このため、高浜発電所3号炉及び4号炉の審査書案に保安規定に係る記載はありません。</p> <p>なお、御指摘の審査会合資料に記載されている内容は、層厚10cmの時のフィルタ試験結果を基に申請者が行った暫定的な評価であるとの前提で説明を受けています。高浜発電所3号炉及び4号炉の非常用ディーゼル発電機のフィルタ取替及び清掃作業の成立性については、層厚見直し後の条件でのフィルタ性能試験及びフィルタ取替・清掃作業の検証の結果を含めて、今後の保安規定変更認可申請に係る審査において、公開の審査会合で確認することになります。</p>

V 審査結果（その他審査における主要な論点（保安規定に定める発電用原子炉施設の保全に関する措置について））

御意見の概要	考え方
<p>撤回すべき。それまで原発を止めておくべきだ。</p> <p>(9)</p> <p>➤ 本件審査書案には、3号および4号炉の非常用ディーゼル発電機のフィルタ取替についての評価が記載されていないのはなぜか。</p> <p>(10)</p> <p>➤ フィルタが閉塞する問題については、設置変更許可についての審査の中で問題とすべきである。従って、高浜3・4号の設置変更許可は下すべきではない。従って、原子炉等規制法第四十三条の三の二十三に基づき、直ちに高浜3・4号の運転停止を命ずるべきである。</p>	<p>(9)</p> <p>➤ 同上</p> <p>(10)</p> <p>➤ 原子力規制委員会は、平成29年12月14日付けで実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の一部改正を行い、火山影響等発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備を求め、これを保安規定に記載することを要求しました。非常用ディーゼル発電機のフィルタ取替及び清掃については、非常用交流動力電源設備の機能を維持するための対策として、上記の体制の整備の一環として実施するものであって、運用に係る事項であるため、保安規定変更認可の審査において確認を行います。</p>

審査書案の表記	
御意見の概要	考え方
<p>(11)</p> <p>➤ 1ページの11行目「規定のうち、」と、同22行目「規定のうち」とは、どちらかに記載を統一したほうがよいと思います。</p>	<p>(11)</p> <p>➤ 前者では、読みやすさの観点から読点を付けています。後者では、複数の項目を列挙しており、区切りを明確にするために項目間で読点を付け、項目内では読点を付けていません。以上から、原案のとおりとします。</p>
<p>(12)</p> <p>➤ 3ページのローマ数字3の記載の結論部には、降下火砕物の最大層厚を変更するという変更内容を踏まえても技術的能力の既許可申請の内容を変更する必要はないことが妥当であるか否かについての説明があったほうがよいと思います。</p>	<p>(12)</p> <p>➤ 審査書案の第Ⅲ章は、組織、技術者の確保等、発電用原子炉の設置及び運転のための技術的能力の一般的な事項について記載するものであるため、降下火砕物の最大層厚の変更による影響を受けません。以上から、原案のとおりとします。</p>
<p>(13)</p> <p>➤ 5ページの1行目「位置にある」のは、何が？（4ページの最下行から上に1行目の「低速度層」or and「マグマ溜まり」？）</p>	<p>(13)</p> <p>➤ 御指摘の「爆発的噴火を引き起こす珪長質マグマの浮力中立点の深さ7kmより深い位置にある」のは低速度層です。文意を明確にするために、上記文章の前に「この低速度層は」と追記します。</p>
<p>(14)</p> <p>➤ 5ページの12行目「三方湖」は、ルビを振ったほうがよいと思います。</p>	<p>(14)</p> <p>➤ 御意見を踏まえて修正します。</p>
<p>(15)</p> <p>➤ 5ページの18行目「湿潤密度」は「湿潤密度を」のほうがよいと思います。前段の記載と同様に。</p>	<p>(15)</p> <p>➤ 御意見を踏まえて修正します。</p>
<p>(16)</p> <p>➤ 5ページの下から2行目「距離の関係」は「距離関係」のほうがよいと思います。下から10行目の例と同様に。</p>	<p>(16)</p> <p>➤ 御意見を踏まえて修正します。</p>

**審査書（案）に対する直接の御意見ではないが
関連するものへの考え方**

令和3年5月19日

御意見の概要	考え方
<p>➤ 本件意見提出フォームに入る際に、「意見募集要領（提出先を含む）を確認しました。」にチェックを入れる箇所があるが、この反応が悪く、アクセスができないので、改善を求める。</p>	<p>➤ 本件意見募集は総務省行政管理局が運営する e-Gov パブリックコメント Web サイトを用いて実施しており、頂いたご要望については利用者サポートデスクに伝えます。</p>