

DNP設工認審査資料	
—	参考
2021年12月9日	

高浜3,4号機

技術基準等への適合状況について

(大山生竹テフラ噴出規模見直しに係る対応)

参考資料

<基本設計方針に係る参考資料>

2021年12月

関西電力株式会社

<DNPヒアリング 自主的対応事項 No. 118>

建屋評価を応力度による評価に変更することを踏まえて、基本設計方針の記載（「許容荷重」という表現）の考え方を説明すること。

基本設計方針の「許容荷重が降下火砕物、風（台風）及び積雪による組合せを考慮した荷重に対して安全裕度を有する設計とする。」という記載について、考え方を説明する。表 1 に基本設計方針の該当箇所と設置許可の関連記載を示す（※1）。また、参考に東海第二の記載を表 2 に示す（※2）。

当該記載については、設置許可及び設工認で「静的負荷」や「荷重」に対する項目での記載のため、荷重として記載をしているものの、それにより発生する応力としての意味も含めて大きな方針として基本設計方針に記載しているものである。今回の建屋の評価手法の変更については、添付資料の段階でその詳細について、「応力度による評価」の内容を具体的に評価方法として記載している。方針としては変更なく、具体的な手法の変更であるため、基本設計方針としては変更する必要はないと考えている。

なお、既工認から屋外タンク等で応力による評価を実施してきていることからわかるように既工認の時から上記のような考え方で記載していた。

東海第二と記載の差はあるものの、具体的な記載をする資料が基本設計方針か添付資料かの差異であり、美浜発電所 3 号機、高浜発電所 1・2・3・4 号機、大飯発電所 3・4 号機の基本設計方針では設置許可との表現の整合性を重視し現状の記載としている。

※1：第 1016 回 原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合（2021 年 11 月 25 日）資料 1－2
「高浜 3，4 号機 設計及び工事計画に係る補足説明資料 大山生竹テフラ噴出規模見直しに係る対応」の補足 5 「設置許可との整合性について」の抜粋

※2：平成 30 年 10 月 18 日付け原規規発第 1810181 号にて認可された東海第二発電所工事計画の資料 V-1-1-1 「発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書」の抜粋

表1 高浜発電所3, 4号機 設置許可との整合性※

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>その直接的影響である①構造物への②静的負荷に対して安全裕度を有する設計とすること、</p>	<p>1.9.1.6 設計対象施設の設計</p> <p>1.9.1.6.1 直接的影響に対する設計方針</p> <p>直接的影響については、設計対象施設の構造や設置状況等（形状、機能、外気吸入や海水通水の有無等）を考慮し、想定される各影響因子に対して、影響を受ける各設計対象施設が安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>(1) 荷重</p> <p>a. 構造物への静的負荷</p> <p>設計対象施設のうち、構造物への静的負荷を考慮すべき施設は、以下に示すとおり、降下火砕物が堆積しやすい屋根構造を有する建屋及び屋外施設である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・外部しゃへい建屋、外周建屋、燃料取扱建屋、原子炉補助建屋、中間建屋、ディーゼル発電機建屋、燃料取替用水タンク建屋 ・復水タンク、海水ポンプ <p>当該施設の許容荷重が、降下火砕物による荷重に対して安全裕度を有することにより、構造健全性を失わず安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>1.9.1.5.1 直接的影響因子</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>c. その他の自然現象の影響を考慮した荷重の組合せ</p> <p>降下火砕物と火山以外の自然現象の組合せについては、荷重の影響において、降下火砕物、風（台風）及び積雪による組合せを考慮する。</p>	<p>【原子炉冷却系統施設】</p> <p>（基本設計方針） 「共通項目」</p> <p>2. 自然現象</p> <p>2. 3 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>2. 3. 1 設計基準対象施設及び重大事故等対処施設</p> <p>2. 3. 1. 3 設計方針</p> <p>(1) 自然現象</p> <p>b. 火山</p> <p>イ. 直接的影響に対する設計方針</p> <p>(イ) 構造物への②荷重</p> <p>①防護対象施設及び防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3（発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類）に属する施設（以下「クラス3に属する施設」という。）のうち、屋外に設置されている施設、並びに防護対象施設を内包し降下火砕物からその施設を防護する建屋で、降下火砕物が堆積しやすい屋根構造を有する施設については、降下火砕物を除去することにより、短期的な荷重に対して安全機能を損なうおそれがないよう②許容荷重が降下火砕物、風（台風）及び積雪による組合せを考慮した荷重に対して安全裕度を有する設計とする。</p> <p>なお、荷重により構造健全性を失わないよう、降灰時には当該施設に堆積する降下火砕物を除去することを保安規定に定める。</p> <p>屋内の重大事故等対処設備については、環境条件を考慮して降下火砕物による短期的な荷重により機能を損なわないように、降下火砕物による組合せを考慮した荷重に対し安全裕度を有する建屋内に設置する設計とする。</p> <p>屋外の重大事故等対処設備については、環境条件を考慮して降下火砕物による荷重により機能を損なわないように、降下火砕物を除去することにより、重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>なお、必要な機能が損なわれるおそれがないよう、降灰時には屋外の重大事故等対処設備に堆積する降下火砕物を除去することを保安規定に定める。</p>	<p>①工事の計画の①は、設置変更許可申請書（本文）の「構造物」を具体的に記載しており整合している。</p> <p>②工事の計画の②は、設置変更許可申請書（本文）の「静的負荷」に加え、風（台風）による荷重も考慮していることから整合している。</p>	

※第1016回 原子力発電所の新規規制基準適合性に係る審査会合（2021年11月25日）

資料1-2「高浜3, 4号機 設計及び工事計画に係る補足説明資料 大山生竹テフラ噴出規模見直しに係る対応」の補足5「設置許可との整合性について」p61より抜粋

表2 東海第二 設置許可との整合性*

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>・<u>㉔(3)(i)a.(a)(a-7)-㉕</u>構造物への<u>㉔(3)(i)a.(a)(a-7)-㉖</u>静的負荷に対して安全裕度を有する設計とすること</p>	<p>a. 直接的影響に対する設計</p> <p>外部事象防護対象施設は、直接的影響に対して、以下により安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>・<u>構造物への静的負荷に対して安全裕度を有する設計とすること</u></p>	<p>2.3.3 設計方針</p> <p>(1) 自然現象</p> <p>b. 火山</p> <p>(略)</p> <p>イ. 直接的影響に対する設計方針</p> <p>(イ) 構造物への荷重</p> <p><u>㉔(3)(i)a.(a)(a-7)-㉕</u>外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3（安全評価上期待するクラス3を除く。）に属する施設（以下「外部事象防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設」という。）のうち、屋外に設置している施設及び外部事象防護対象施設を内包する施設について、降下火砕物が堆積しやすい構造を有する場合には荷重による影響を考慮する。また、<u>㉔(3)(i)a.(a)(a-7)-㉕</u>外部事象防護対象施設の安全性を確保するために設置する防護対策施設も荷重による影響を考慮する。これらの施設については、降下火砕物を除去することにより、<u>㉔(3)(i)a.(a)(a-7)-㉖</u>降下火砕物による荷重並びに火山と組み合わせる積雪及び風（台風）の荷重を短期的な荷重として考慮し、機能を損なうおそれがないよう構造健全性を維持する設計とする。</p> <p>なお、降下火砕物が長期的に堆積しないよう当該施設に堆積する降下火砕物を除去することを保安規定に定めて管理する。</p> <p>屋内の重大事故等対処設備については、環境条件を考慮して降下火砕物による短期的な荷重により機能を損なわないように、降下火砕物による組合せを考慮した荷重に対し安全裕度を有する建屋内に設置する設計とする。</p> <p>屋外の重大事故等対処設備については、環境条件を考慮して降下火砕物による荷重により機能を損なわないように、降下火砕物を除去することにより、重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>なお、降下火砕物が堆積しないよう屋外の重大事故等対処設備に堆積する降下火砕物を適宜除去することを保安規定に定めて管理する。</p>	<p>工事の計画の<u>㉔(3)(i)</u> <u>a.(a)(a-7)-㉕</u>は、設置変更許可申請書（本文）の<u>㉔(3)(i)a.(a)(a-7)-㉕</u>を具体的に記載しており整合している。</p> <p>工事の計画の<u>㉔(3)(i)</u> <u>a.(a)(a-7)-㉖</u>は、設置変更許可申請書（本文）の<u>㉔(3)(i)a.(a)(a-7)-㉖</u>を具体的に記載しており整合している。</p>	

※平成 30 年 10 月 18 日付け原規規発第 1810181 号にて認可された東海第二発電所工事計画の資料 V-1-1-1「発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書」の抜粋 p 104～105 より抜粋