

**美浜 3 号機、高浜 1, 2 号機及び大飯 3, 4 号機
設計及び工事計画認可申請
に係る審査会合における指摘事項への回答について
【大山生竹テフラの噴出規模見直しに係る対応】**

2021年12月23日



審査会合における指摘事項（目次）

- 前回審査会合(11/25)では、代表プラントである高浜3・4号機について、審査会合でのご指摘事項に対する回答を行った。
- 今回は、高浜3・4号機以外のプラントに対して、説明を行う。

No	審査会合（2021.9.7）のご指摘事項	回答	スライド
1	設置許可での火山防護の設計が設工認の基本設計方針にどのように落とし込まれているのか確認するため許可との整合性を踏まえて説明すること。	今回説明。（高浜3，4号機と同様な確認内容）	2
2	設工認では層厚変更に伴い荷重の影響因子を含む設備を評価対象としているが、その他の影響因子を対象外としている理由を説明すること。	今回説明。（高浜3，4号機と同様な考え方）	3
3	既認可から評価方法や評価条件を変更しているが、変更した理由と変更に対しての保守性の担保の考え方を示すこと。	タンク屋根板の評価条件（温度）変更 ：今回説明。（高浜3，4号機では評価温度の変更なし） 建屋の評価方法変更 ：今回説明。（高浜3，4号機と同様な変更内容）	4～7
4	降下火砕物に対する構造強度評価について、評価対象部位の網羅性・代表性を説明すること。	今回説明。（高浜3，4号機と同様、建屋の評価対象部位にトラス・一次部材の梁を含めることとし、今後の設工認の補正時に反映予定）	8～9
5	除灰要員荷重に対する影響確認結果を示しているが、実際の運用と比較して除灰要員荷重の設定が保守的であることを示すこと。	今回説明。（高浜3，4号機と同様な考え方で影響評価を実施）	10～13
6	説明する項目をスケジュールに示すこと。	回答済み（2021.11.25審査会合）	—
7	代表プラントで説明していくのであれば、代表プラントとして選定した理由を説明すること。	回答済み（2021.11.25審査会合）	—

【ご指摘事項】

設置許可での火山防護の設計が設工認の基本設計方針にどのように落とし込まれているのか確認するため許可との整合性を踏まえて説明すること。

○設置許可との整合性についての確認内容は代表プラントである**高浜3,4号機と同様**である。

【確認内容】

○DNP設置許可では、層厚変更に伴い設置許可の影響箇所を網羅的に確認した結果、層厚以外の記載は変更不要と整理している。

○設工認の基本設計方針は設置許可の記載事項と整合する必要があるため、設工認の基本設計方針を確認した結果、層厚変更に伴い変更が必要となる箇所は層厚のみであり、また、その他の基本設計方針については、既設工認から変更はなく、設置許可と整合していることを確認している。（詳細は補足説明資料 補足5参照）

【美浜3号機の例】

項目	設置許可（本文）	設工認（基本設計方針）
変更した箇所 ・層厚	<p>□. 発電用原子炉施設の一般構造</p> <p>(a) 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>(a-2) 安全施設は、発電所の運用期間中において発電所の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象として設定した最大層厚22cm※、粒径1mm以下、密度0.7g/cm³（乾燥状態）～1.5g/cm³（湿潤状態）の降下火砕物...</p>	<p>第1章 共通項目</p> <p>2.3 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>設計に用いる降下火砕物は、設置（変更）許可を受けた最大層厚22cm※、粒径1mm以下、密度0.7g/cm³（乾燥状態）～1.5g/cm³（湿潤状態）と設定する。</p>
変更していない箇所 (例) ・荷重の組合せ	<p>□. 発電用原子炉施設の一般構造</p> <p>(a) 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>また、自然現象の組合せにおいては、風（台風）、積雪及び火山の影響による荷重の組合せを設計上考慮する。</p>	<p>第1章 共通項目</p> <p>2.3 外部からの衝撃による損傷の防止</p> <p>地震及び津波を含む自然現象の組合せにおいて、火山の影響については積雪と風（台風）、地震（Ss）については積雪、基準津波については地震（Sd）と積雪の荷重を、施設の形状、配置に応じて考慮する。</p>

※：最大層厚：大飯3・4号は25cm、高浜1・2号は27cm

[ご指摘事項]

設工認では層厚変更に伴い荷重の影響因子を含む設備を評価対象としているが、その他の影響因子を対象外としている理由を説明すること。

○評価対象とする影響因子の考え方は代表プラントである**高浜3,4号機と同様**である。

【評価対象とする影響因子の考え方】

○DNP設置許可では全ての防護対象施設に対して、火山灰の影響因子毎に個別評価を行った結果、層厚変更により評価結果が変わる影響因子は荷重と閉塞※であった。（詳細は参考5～10）

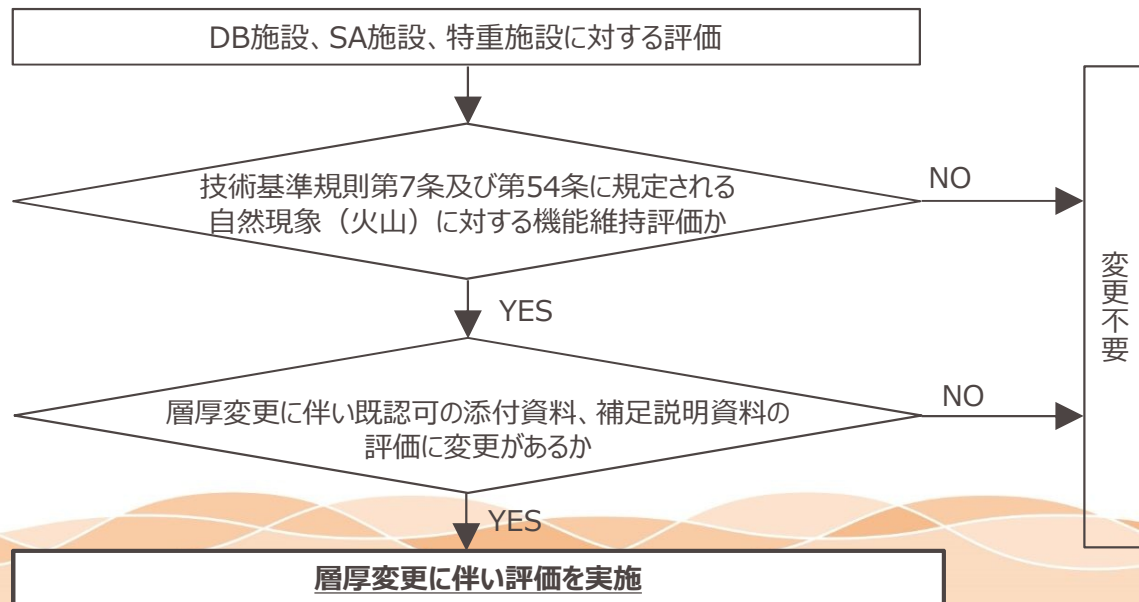
○荷重については、新規制基準工認では添付資料に構造強度評価の結果を示しており、今回の設工認においても同様に、構造強度評価を設工認の添付資料に示している。

○閉塞については、今回の設工認では、設計方針に変更がないことから、申請書の変更は行っていない。

<申請書の変更が不要な理由>

主蒸気逃がし弁（消音器）及び主蒸気安全弁（排気管）の閉塞評価は、DNPの層厚に対して消音器及び排気管への火山灰の侵入により機器の機能に影響がないこと、及び設計方針に変更がないことをDNP設置許可段階で確認しており、設工認における閉塞に関する設計方針は、新規制基準適合時の工認から変更がないため、申請書の変更はない。（詳細は参考1）

※主蒸気逃がし弁（消音器）及び主蒸気安全弁（排気管）に対する閉塞



[ご指摘事項]

既認可から評価方法や評価条件を変更しているが、変更した理由と変更に対しての保守性の担保の考え方を示すこと。

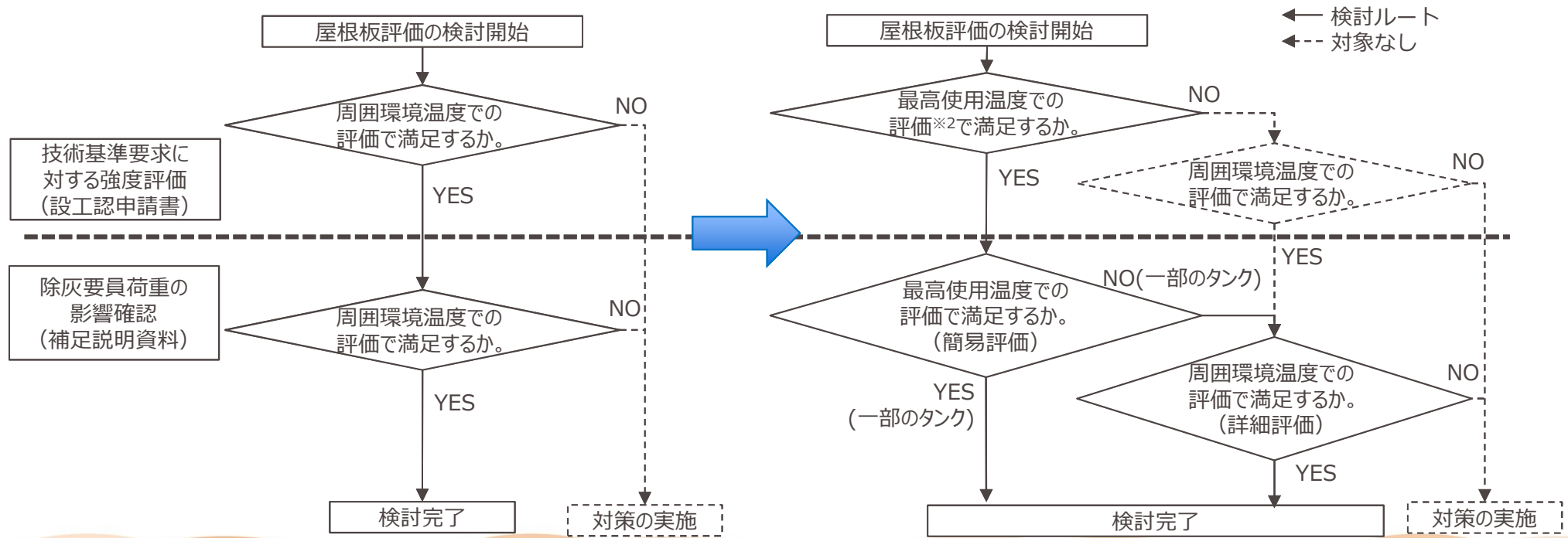
タンク屋根板の評価条件（温度）変更

○DNP設工認の申請時には、屋根板の評価温度を周囲環境温度に設定し、申請書での強度評価及び補足説明資料での除灰要員荷重の影響確認を実施していた。（評価温度の変更対象：美浜3号機の燃料取替用水タンク、復水タンク、高浜1・2号機の燃料取替用水タンク）

○しかしながら、既工認では屋根板の評価温度として最高使用温度を用いていることから、以下のフロー図に基づき評価温度を設定することとし、申請書での強度評価の屋根板評価温度は、既工認と同じ条件（最高使用温度）に戻す※1こととする。

○なお、本内容については、今後の設工認の補正時に反映予定である。

※1：除灰要員荷重の影響確認における詳細評価では、周囲環境温度を適用（スライド13参照）



※2：既工認と同じ評価条件

当初申請でのフロー

今回見直したフロー

タンク屋根板の評価条件（温度）変更

○最高使用温度での評価結果は、下表のとおり、発生応力が許容応力を満足することを確認した。

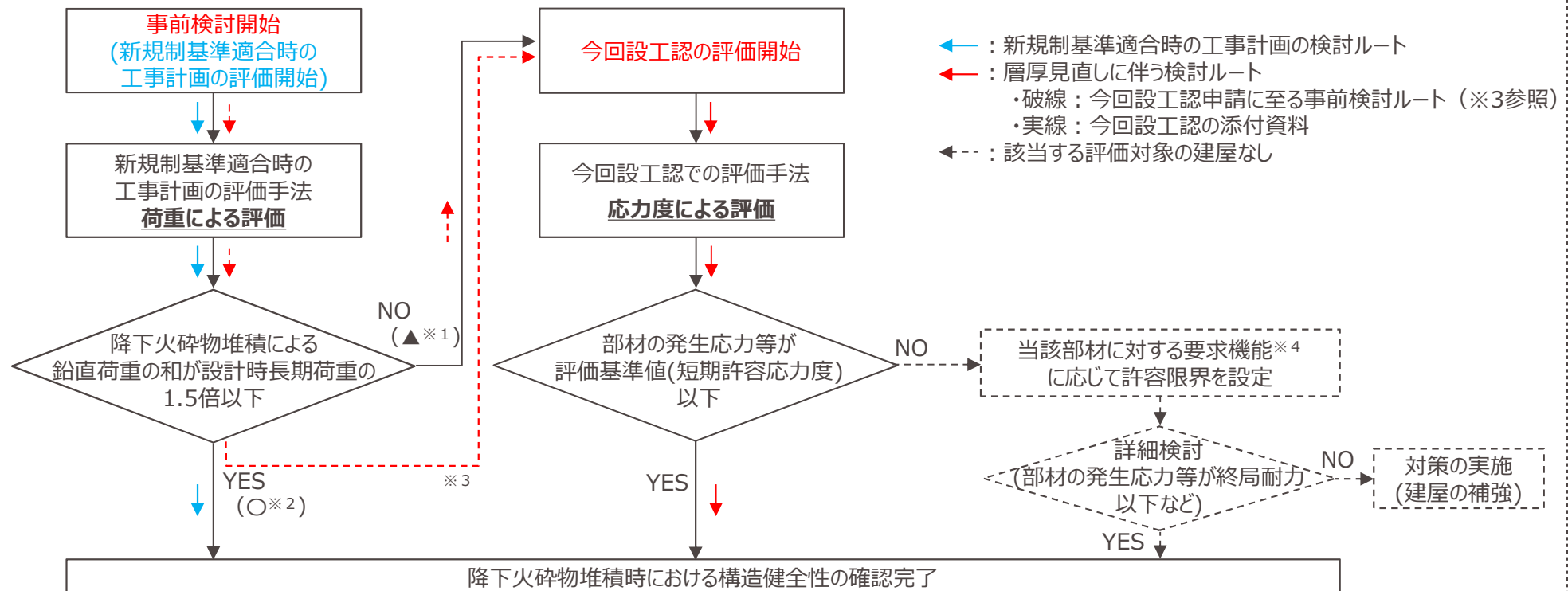
施設	項目	DNP層厚+最高使用温度 (既認可と同じ温度条件での概算値)	DNP層厚+40℃ (現状申請条件)
美浜3号機 復水タンク	評価温度	80℃	40℃
	発生応力	283MPa	同左
	許容応力	340MPa	360MPa
	評価結果	○	○
美浜3号機 燃料取替用水 タンク	評価温度	95℃	40℃
	発生応力	247MPa	同左
	許容応力	259MPa	307MPa
	評価結果	○	○
高浜1, 2号機 燃料取替用水 タンク	評価温度	95℃	40℃
	発生応力	248MPa	同左
	許容応力	259MPa	307MPa
	評価結果	○	○

建屋の評価方法変更

○建屋については、評価手法を変更することとした。変更後の評価手法は代表プラントである高浜3,4号機と同様である。

2021.11.25
審査会合資料
(抜粋・破線の下線部修正)

○建屋については、層厚変更による荷重の増加に伴い、**新規制基準適合時の工事計画の簡易な評価手法では保守的に設定される基準値を超える場合があることから**、今回設工認では評価対象となる全ての建屋について、至近の審査実績を踏まえ**評価手法を変更することとした**。建屋の構造強度評価の検討フローを下図に示す。



※1：▲は、荷重による評価では降下火砕物堆積時に機能を維持できることを確認できない建屋。(該当する建屋は参考2参照)

※2：○は、荷重による評価でも降下火砕物堆積時に機能を維持できることを確認できる建屋。(該当する建屋は参考2参照)

※3：評価方針を単純化するため、全ての建屋について評価手法を応力度による評価に統一。

※4：降下火砕物を防護すべき施設に堆積させない機能、放射性物質の閉じ込め機能（気密性）及び放射線の遮蔽機能（遮蔽性）が該当。

建屋の構造強度評価の検討フロー

建屋の評価方法変更

○変更した建屋の評価手法について、保守性の担保の考え方は代表プラントである
高浜3,4号機と同様である。

2021.11.25
 審査会合資料
 (抜粋)

- 今回設工認での建屋の構造強度評価手法は、部材に発生する応力等と許容値を比較する標準的な手法である。また、新規制基準適合時の工事計画の耐震評価や降下火砕物堆積に対する強度評価においても使用されている手法であることから、今回設工認での構造強度評価に適用することは妥当である。
- 建屋の構造強度評価における許容値は、新規制基準適合時の工事計画の評価手法と同様に、降下火砕物堆積時における建屋の許容限界である終局耐力ではなく、**評価基準値として保守的に建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による短期許容応力度としている**ことから、今回設工認での評価手法は保守性を有している。

建屋の降下火砕物に対する構造強度評価手法の比較

比較項目		新規制基準適合時の工事計画の 評価手法※1	今回設工認での 評価手法※1
評価手法		荷重による評価 (荷重を比較し、間接的に評価基準値 を超えないことを確認する手法)	応力度による評価 (部材に発生する応力等と許容値を 直接比較する手法)
許容値	許容限界	終局耐力※3に達する荷重	終局耐力※3
	評価基準値	短期許容応力度に達する荷重	短期許容応力度
	さらに保守性を 考慮した基準値※2	設計時長期荷重の1.5倍	—

※1：評価手法の詳細は、第1001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9月7日)の資料1-1で説明済み。(参考1,2)

※2：評価部材の種類や諸元によらず、荷重のみで評価できる簡易評価を実施するために設定した値。

※3：機能維持限界に対し妥当な安全余裕を有する耐力。

[ご指摘事項]

降下火砕物に対する構造強度評価について、評価対象部位の網羅性・代表性を説明すること。

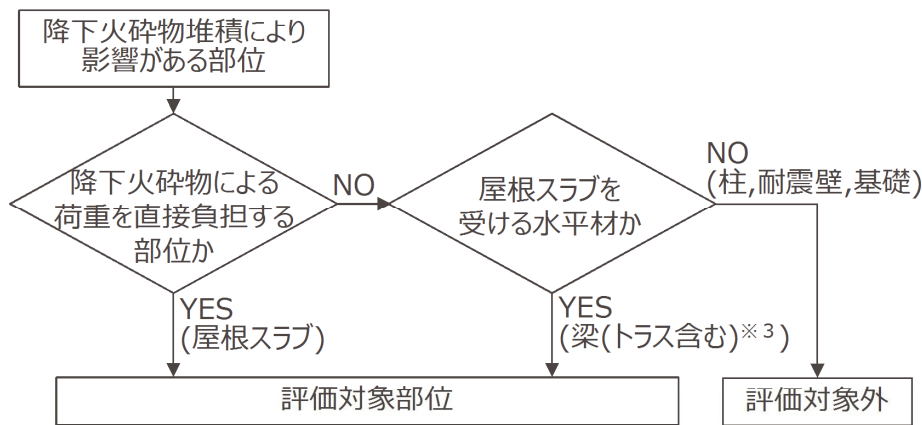
- 評価対象部位の選定の考え方は、評価対象となる設備及び建屋の構造に違いがないことから、代表プラントである**高浜3,4号機と同様**である。(建屋の評価対象部位にトラス及び一次部材の梁を新たに含める方針に変更したことに伴う、具体的な補正内容は参考3参照)

2021.11.25
審査会合資料(抜粋)

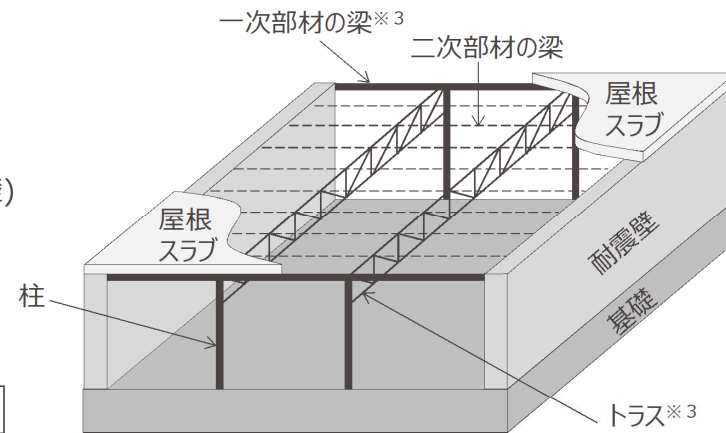
- 屋外タンク及び海水ポンプについては、新規制基準適合時の工事計画において、網羅性・代表性を踏まえて評価部位を選定しており、今回評価部位の変更はない。
- 建屋は部材の種類や諸元によらず荷重のみで評価できる新規制基準適合時の工事計画の評価手法から、部材に発生する応力等と許容値を直接比較する評価手法に変更しており、**評価対象部位を選定する必要があることから、下図の選定フローに基づき評価対象部位を選定する**。評価対象部位の選定の考え方の詳細は次ページで示す。

[現状申請内容からの変更点]

- 現状申請内容において、トラス・一次部材の梁は主架構^{※1}を構成する部位であるため評価対象部位としていなかったが、水平材として屋根を構成する部位でもあることから、説明性をより向上させるため評価対象部位に含めることとした^{※2}。具体的には、屋根を構成する部位を「屋根スラブ及び梁(トラス含む)」とし、二次部材の梁に加えてトラス及び一次部材の梁を新たに含める。
- 本内容については、今後の設工認の補正時に反映予定である。(具体的な補正内容は参考3参照)



建屋の評価対象部位の選定フロー



建屋の各部位の概念図

※1:基礎、柱、耐震壁及びトラス・一次部材の梁が該当する。

※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における資料V-3-別添2-1-7「建屋の強度計算書」も参考とした。

※3:[現状申請内容からの変更点] 評価対象部位にトラス及び一次部材の梁を含める。

○建屋の評価対象部位の考え方の詳細についても、代表プラントである**高浜3,4号機と同様**である。

2021.11.25
審査会合資料
(抜粋)

○建屋の構造強度評価における評価対象部位の選定の考え方について、詳細を下表に示す。

建屋の構造強度評価における評価対象部位の選定の考え方

評価部位		評価対象部位	評価対象部位の選定の考え方
屋根	屋根スラブ	○	防護すべき施設に降下火砕物を堆積させない機能を維持するために屋根が崩壊しないことが求められることから、降下火砕物堆積による荷重を直接負担する屋根を構成する屋根スラブを評価対象部位とする。
	梁 (トラス含む)	○	防護すべき施設に降下火砕物を堆積させない機能を維持するために屋根が崩壊しないことが求められることから、降下火砕物堆積による荷重を直接負担する屋根を構成し、屋根スラブを受ける水平材である梁(トラス含む)を評価対象部位とする。
屋根から力が伝達される部位	柱	—	主に曲げモーメント及び軸力に対して設計される部位であり、地震時の曲げモーメントにより断面が大きくなることから、降下火砕物堆積による鉛直荷重単独に対して大きな余裕を有する。
	耐震壁	—	主にせん断力に対して設計されている部位であり、地震時のせん断力の影響により軸断面が大きくなることから、降下火砕物堆積による鉛直荷重単独に対して大きな余裕を有する。
	基礎 (地盤含む)	—	建屋全重量及び地震時の上部建屋からの荷重を地盤に伝達するために、平面的に広く大きい断面となることから、降下火砕物堆積による鉛直荷重単独に対して大きな余裕を有する。
その他	接合部	—	鉄骨架構の脆性的な破壊を防ぐため、母材より接合部の破断が先行しないよう設計される部位であることから、大きな余裕を有する。

No.5 除灰要員荷重の実運用との比較

[ご指摘事項]

除灰要員荷重に対する影響確認結果を示しているが、実際の運用と比較して除灰要員荷重の設定が保守的であることを示すこと。

- 「評価に使用する荷重条件」は「実際の運用条件」と比較して除灰要員の人数が多いため保守的な設定となっていることを確認した。

	評価に使用する荷重条件	実際の運用条件
除灰要員数の考え方	除灰要員を1m ² 毎に配置した時の人数 (約100kgの除灰要員を想定。荷重条件としては、1,000N/m ² となる。)	実際の除灰要員数
美浜3号機 燃料取扱建屋	700人 建屋上部の面積は約700m ² であり、考慮する除灰要員荷重は除灰要員700人分としている。	6人 設置許可の審査における建屋の除灰成立性の説明資料では、燃料取扱建屋の除灰は6人を前提として成立性確認を行っている。
美浜3号機 燃料取替用水タンク	135人 タンク上部の面積は約135m ² であり、考慮する除灰要員荷重は除灰要員135人分としている。	6人以下 燃料取扱建屋の場合、屋根(700m ²)の除灰を6人で行うが、燃料取替用水タンクの屋根(135m ²)は燃料取扱建屋より面積が小さいため、6人を超える人数で除灰することはない。
高浜1号機 ディーゼル建屋※1	500人 建屋上部の面積は約500m ² であり、考慮する除灰要員荷重は除灰要員500人分としている。	6人 設置許可の審査における建屋の除灰成立性の説明資料では、ディーゼル建屋の除灰は6人を前提として成立性確認を行っている。
高浜1号機 燃料取替用水タンク※1	95人 タンク上部の面積は約95m ² であり、考慮する除灰要員荷重は除灰要員95人分としている。	6人以下 ディーゼル建屋の場合、屋根(500m ²)の除灰を6人で行うが、燃料取替用水タンクの屋根(95m ²)はディーゼル建屋より面積が小さいため、6人を超える人数で除灰することはない。
大飯3号機 原子炉周辺建屋※2	5,500人 建屋上部の面積は約5,500m ² であり、考慮する除灰要員荷重は除灰要員5,500人分としている。	24人 設置許可の審査における建屋の除灰成立性の説明資料では、原子炉周辺建屋の除灰は24人を前提として成立性確認を行っている。

※1:高浜1号機及び高浜2号機のうち、裕度が最も小さい建屋及び施設。

※2:大飯3号機及び大飯4号機のうち、裕度が最も小さい建屋及び施設。

○ 設工認の構造強度評価の条件に除灰要員荷重を追加した影響確認の結果について説明する。

1. 確認対象施設の選定

各プラントで防護対象施設の中で最弱部の評価結果の裕度が最も低い建屋及び設備を代表施設として選定。

2. 確認方法

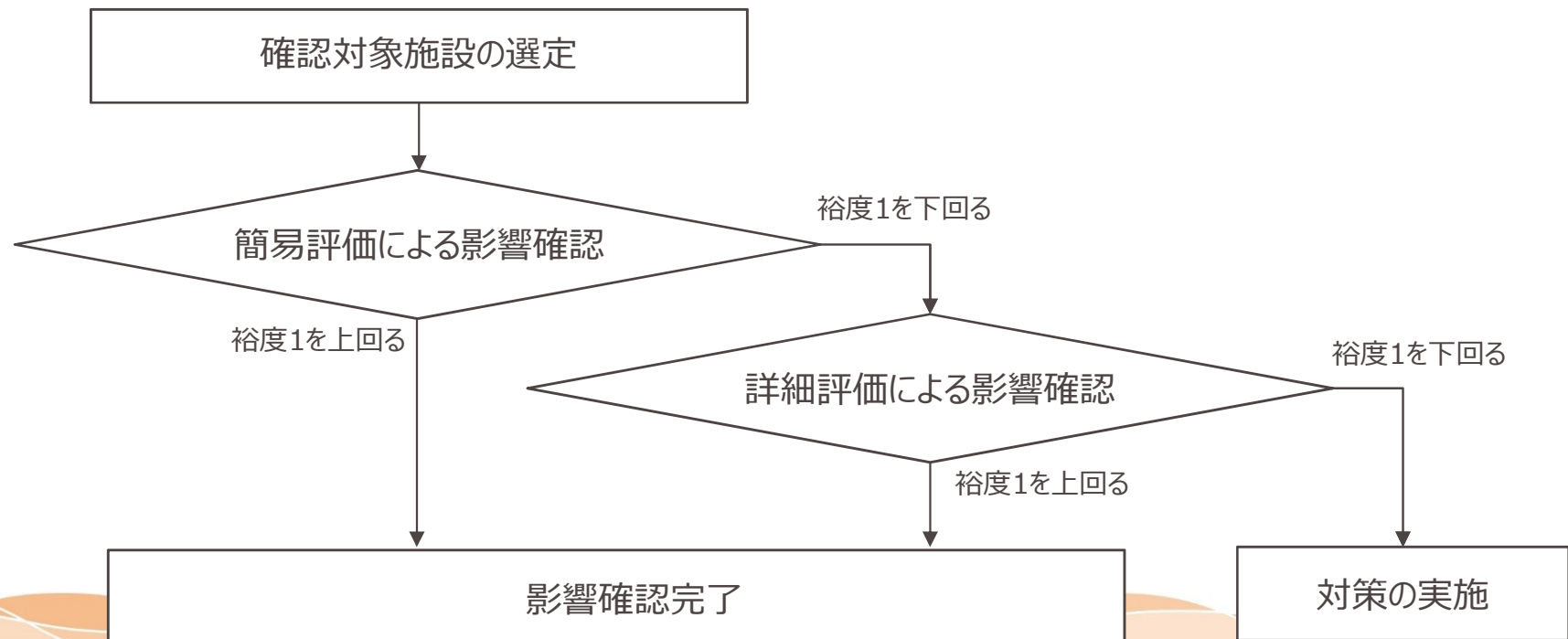
約100kgの除灰要員が1m²毎に配置されていると同様な荷重状態として、1,000N/m²を追加で考慮。

【簡易評価による影響確認】

○ 荷重に対して発生応力等は比例して増加するため、除灰要員荷重追加に伴う荷重の増加率を発生応力等に乗じて算出し、簡易評価を行う。

【詳細評価による影響確認】

○ 簡易評価で裕度1を下回った施設については、評価内容の精緻化を行い、詳細評価を行う。



【簡易評価による影響確認】

○ 除灰要員荷重追加に伴う荷重の増加率を算出。

代表施設	①荷重 (雪+灰+自重+除灰要員)	②荷重 (雪+灰+自重)	増加率 ①/②
美浜 3号機 燃料取扱建屋	13,404 N/m ²	12,404 N/m ²	1.08
美浜 3号機 燃料取替用水タンク	7,922 N/m ²	6,922 N/m ²	1.15
高浜 1号機 ディーゼル建屋	14,450 N/m ²	13,450 N/m ²	1.07
高浜 1号機 燃料取替用水タンク	8,672 N/m ²	7,672 N/m ²	1.14
大飯 3号機 原子炉周辺建屋	16,260 N/m ²	15,260 N/m ²	1.07

○ 裕度が1を上回る施設は、簡易評価にて影響確認完了。裕度が1を下回った施設は、詳細評価を実施する。

代表施設 (部位)	検討項目	発生応力等	発生応力等(除灰要員含む)	許容応力等	裕度	備考
美浜 3号機 燃料取扱建屋 (梁)	曲げモーメント	曲げモーメント 219 kN・m	×1.08 → 曲げモーメント 237 kN・m	短期許容 曲げモーメント 304 kN・m	1.28	
美浜 3号機 燃料取替用水タンク (屋根板)	一次膜 +一次曲げ	発生応力 247 MPa	×1.15 → 発生応力 285 MPa	許容応力 259 MPa	0.90	詳細評価 を実施
高浜 1号機 ディーゼル建屋 (屋根スラブ)	曲げモーメント	必要鉄筋量 571 mm ² /m	×1.07 → 必要鉄筋量 614 mm ² /m	配筋量 619 mm ² /m	1.01	
高浜 1号機 燃料取替用水タンク (屋根板)	一次膜 +一次曲げ	発生応力 248 MPa	×1.14 → 発生応力 283 MPa	許容応力 259 MPa	0.91	詳細評価 を実施
大飯 3号機 原子炉周辺建屋 (屋根スラブ)	曲げモーメント	必要鉄筋量 580 mm ² /m	×1.07 → 必要鉄筋量 619 mm ² /m	配筋量 635 mm ² /m	1.03	

【詳細評価による影響確認】

- 簡易評価で裕度1を下回った屋外タンクについては、評価条件の精緻化を行い、詳細評価を行う。
- 簡易評価では、屋根板の評価温度は最高使用温度を用いていたが、荷重条件に積雪を考慮していることから雪との接触及び冬季の外気温を踏まえ、詳細評価では、最高使用温度より実態に近い周囲環境温度（40℃）に設定する。（参考4参照）

代表施設（部位）	項目	設工認評価 （最高使用温度）	除灰要員荷重に対する影響確認 の詳細評価 （周囲環境温度）
美浜 3号機 燃料取替用水タンク （屋根板）	評価温度	95℃	40℃
	許容応力	259MPa	307MPa
高浜 1号機 燃料取替用水タンク （屋根板）	評価温度	95℃	40℃
	許容応力	259MPa	307MPa

※ 1

※ 1

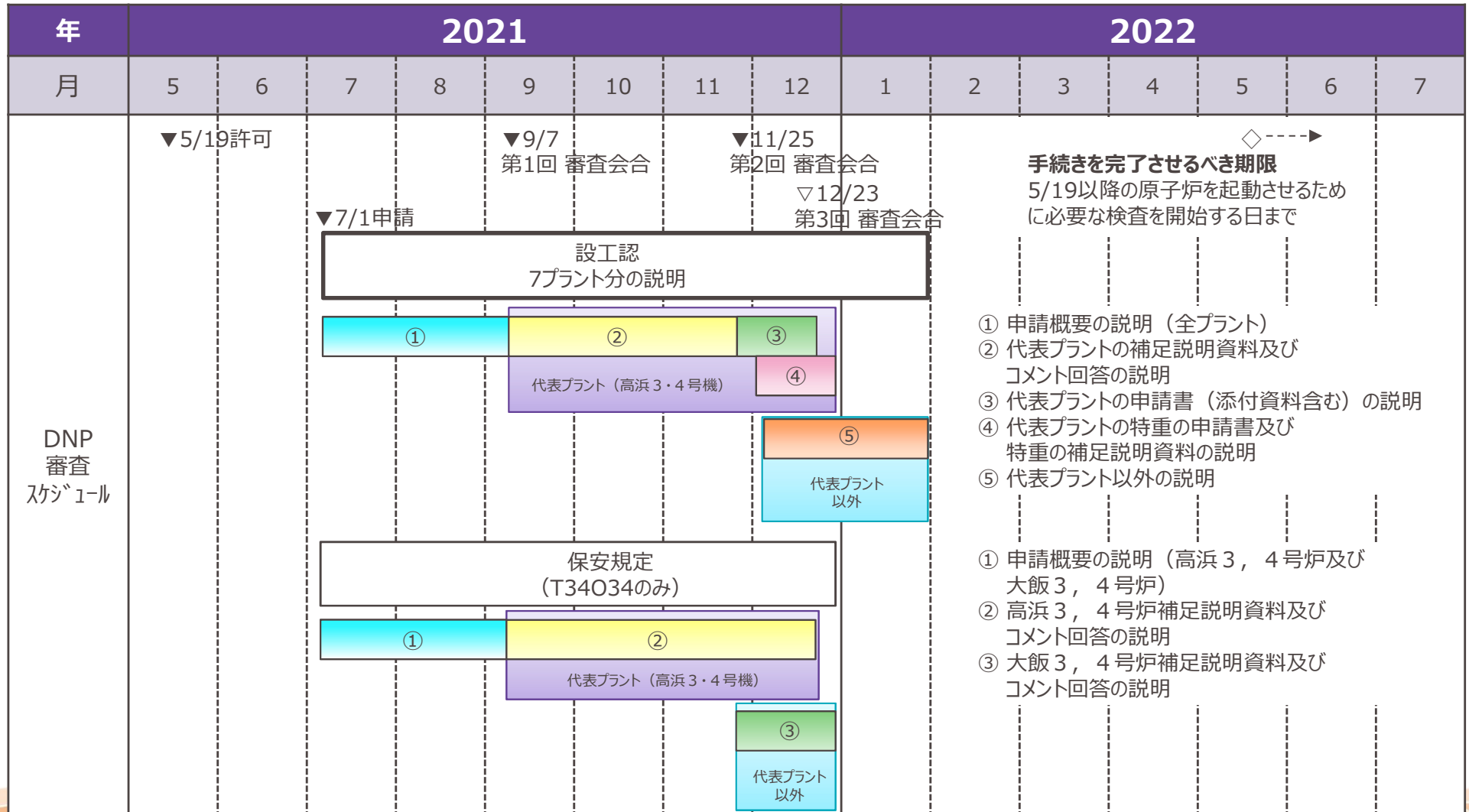
※ 1 評価温度が変わるため許容応力も変わる。

- 詳細評価の結果、いずれも裕度 1 以上を確保しており、問題ないことが確認できた。

代表施設（部位）	検討項目	発生応力等	許容応力等	裕度 (-)
美浜 3号機 燃料取替用水タンク （屋根板）	一次膜 + 一次曲げ	発生応力 285 MPa	許容応力 307 MPa	1.07
高浜 1号機 燃料取替用水タンク （屋根板）	一次膜 + 一次曲げ	発生応力 283 MPa	許容応力 307 MPa	1.08

今後のスケジュール（想定）

- 前回審査会合で、代表プラントである高浜3・4号機の説明を、また、本日の審査会合で、代表プラント以外の説明を実施した。
- 今後は、認可に向けて補正手続きを実施予定。



参考資料

- DNP設置許可で層厚変更の影響を受けるとした主蒸気逃がし弁(消音器)及び主蒸気安全弁(排気管)の閉塞については、主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁の噴出力が十分大きいことから、機能に影響を及ぼすことがないことを確認している。
- このDNP設置許可で確認した評価を踏まえ、設工認における閉塞に関する設計方針は、新規制基準適合時の工認から変更がないため、申請書の変更はない。

2020.10.20
審査会合資料
(抜粋・緑枠部修正)

(1) 評価方法

評価対象である主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁の出口配管内に火山灰が侵入し、出口配管内に堆積した場合を評価する。

なお、想定する堆積荷重は、降雪の影響も考慮し、火山灰と積雪の組合せも考慮する。

(2) 評価結果

火山灰が直接配管内に侵入し、仮に出口配管内に堆積した場合でも、火山灰と積雪の組み合わせ荷重よりも主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁の噴出力が十分大きいことから、主蒸気逃がし弁、主蒸気安全弁の機能に影響を及ぼすことはない。

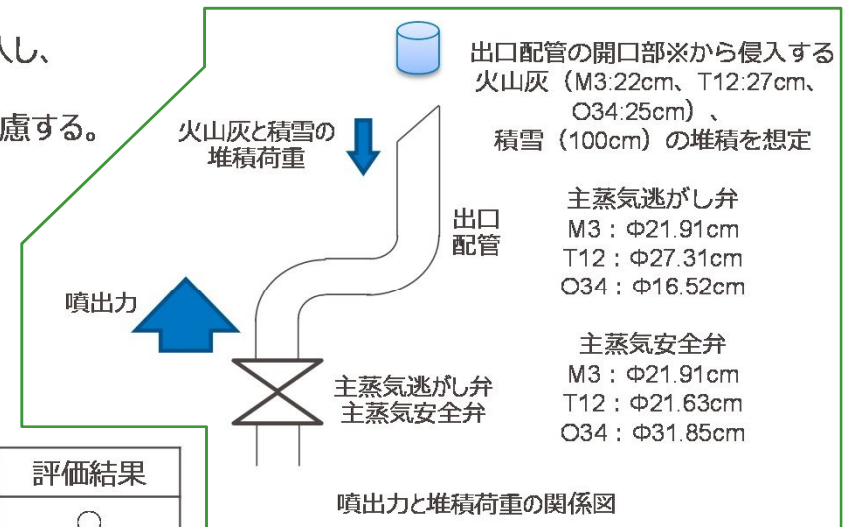
各プラントの評価結果については、下表のとおりである。

①主蒸気逃がし弁

プラント	見直し後の層厚[cm]	堆積荷重[kg]	噴出力 [kg]	評価結果
美浜 3号機	22	24	1,395	○
高浜 1, 2号機	27	42	1,530	○
大飯 3, 4号機	25	15	1,360	○

②主蒸気安全弁

プラント	見直し後の層厚[cm]	堆積荷重[kg]	噴出力[kg]	評価結果
美浜 3号機	22	24	24,644	○
高浜 1, 2号機	27	26	24,644	○
大飯 3, 4号機	25	54	58,809	○



建屋の荷重による評価による評価結果

参考 2

○建屋について、新規制基準適合時の工事計画の簡易な評価手法(荷重による評価)による評価結果を下表に示す。

プラント	建屋※1	既認可の評価手法による評価結果※2,3 (荷重による評価)
美浜 3号機	外部しゃへい建屋	○
	補助建屋	▲
	燃料取扱建屋	▲
	中間建屋	○
	ディーゼル建屋	▲
	制御建屋	▲
	緊急時対策所建屋	○
高浜 1号機	外部しゃへい建屋	○
	補助建屋	▲
	燃料取扱建屋	▲
	中間建屋	○
	ディーゼル建屋	▲
	制御建屋(1,2号機共用)	▲
高浜 2号機	外部しゃへい建屋	○
	補助建屋	▲
	燃料取扱建屋	▲
	中間建屋	○
	ディーゼル建屋	▲
大飯 3,4号機	原子炉格納容器(3号機及び4号機)	○
	原子炉周辺建屋(3号機及び4号機)	○
	制御建屋(3,4号機共用)	○
	廃棄物処理建屋(3,4号機共用)	○
	緊急時対策所建屋(3,4号機共用)	○

※1：高浜発電所の緊急時対策所建屋(1,2,3,4号機共用)は2021年11月25日の審査会合で説明済み。

※2：「○」荷重による評価でも降下火砕物堆積時に機能を維持できることを確認できる。

「▲」荷重による評価では降下火砕物堆積時に機能を維持できることを確認できない。

※3：特重施設の建屋は、全て荷重による評価でも降下火砕物堆積時に機能を維持できることを確認できる(○)ものの、今回設工認では応力度による評価を実施している。

建屋の評価対象部位の変更に伴う補正内容

参考 3

○建屋について、トラス及び一次部材の梁を新たに評価対象部位に含める方針に変更したことに伴い、現状の美浜発電所 3 号機、高浜発電所 1, 2 号機及び大飯発電所 3, 4 号機の申請書の補正内容を下表に示す。

	資料名	補正要否	補正不要である理由・補正内容
本文	工事計画(基本設計方針)ほか	－	建屋の評価対象部位に関する記載なし。
添付資料	○資料1(M3,T12,O34) 発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書	－	建屋の評価対象部位に関する記載なし。
	○資料2(M3,T12,O34) 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書	－	建屋の評価対象部位に関する記載なし。
	○資料3(M3,O34)、資料6(T12) 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	－	建屋の評価対象部位に関する記載なし。
	○資料4(M3,O34)、資料14(T12) 強度に関する説明書	－	目次のため反映箇所なし。
	・資料4-1(M3,O34)、資料14-1(T12) 強度計算書の基本方針の概要	－	建屋の評価対象部位に関する記載なし。
	・別添1(M3,O34)、別添2(T12) 火山への配慮が必要な施設の強度に関する説明書	－	目次のため反映箇所なし。
	・別添1-1(M3,O34)、別添2-1(T12) 火山への配慮が必要な施設の強度計算の方針	要	トラス及び一次部材の梁を含む記載へ変更。 (大飯 3, 4 号機は、トラスを有する建屋なし)
	・別添1-2(M3,O34)、別添2-2(T12) 海水ポンプの強度計算書	－	建屋に関する記載なし。
	・別添1-3(M3)、別添2-3(T12) 復水タンクの強度計算書	－	建屋に関する記載なし。
	・別添1-4(M3)、別添2-4(T12)、別添1-3(O34) 建屋の強度計算書※	要	トラス及び一次部材の梁の評価結果を含める。 (大飯 3, 4 号機は、トラスを有する建屋なし)
・別紙(M3,T12,O34) 計算機プログラム(解析コード)の概要	－	解析コードの追加はない。	
○資料5(M3,O34)、資料48(T12) 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	－	建屋の評価対象部位に関する記載なし。	

※:特定施設の建屋の強度計算書についても同様に、一次部材の梁の評価結果を含める。

除灰要員荷重の影響確認で用いる屋外タンク（屋根板部）の評価温度

参考 4

屋外タンクの屋根板部評価温度は、**周囲環境温度40℃に統一**を図っている。詳細は、下記のとおり。

2021.9.7
審査会合資料
(抜粋)

① 復水タンクの屋根板部評価温度について

- 美浜 3 号機の場合、タンクに接続されるスピルオーバー管の内部流体は、100%出力運転時のヒートバランス温度が約34℃であり、40℃を超えないことから、屋根板の評価温度を周囲環境温度と同じ40℃と設定した。
- ⇒高浜 1～4 号機では復水タンクはスピルオーバー管（最高使用温度80℃）と接続されているものの内部流体は40℃を超えないため、復水タンクの最高使用温度は周囲環境温度と同じ40℃と設定しており、美浜 3 号機も同様の考えである。

② 燃料取替用水タンクの屋根板部評価温度について

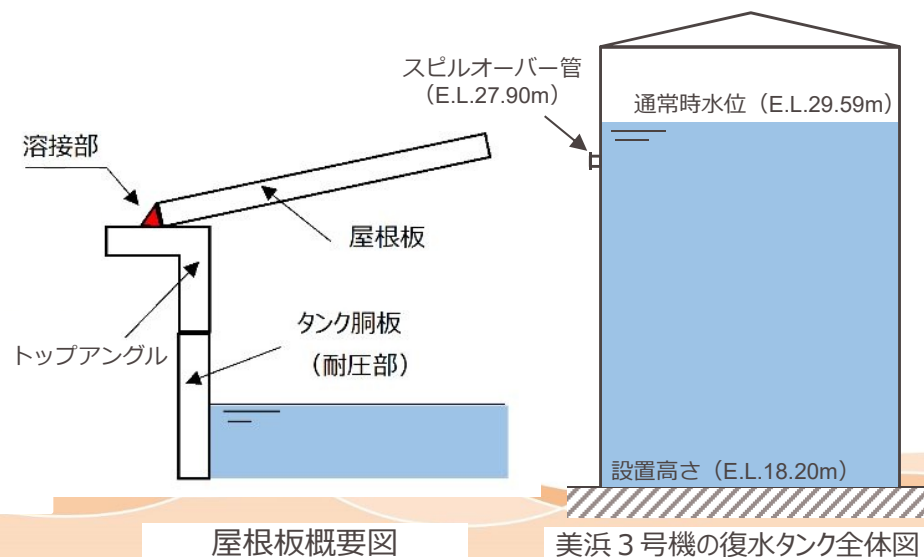
- 燃料取替用水タンクについても、充てん／高圧注入系統配管等（最高使用温度95℃）と接続されているため、最高使用温度を95℃と設定しているが、ほう酸水を含含有しており、**27℃～37℃で温度管理**されているため、**屋根板は40℃を超えることがない**ことから、40℃と設定している。

③ 共通事項

- 屋外タンクの評価では、屋根板上部に、降下火砕物に加えて雪も堆積させて評価している。そのため、**周囲環境温度を40℃を用いて評価**することは、積雪との接触及び冬季の外気温を踏まえても**保守的な設定**となっている。
- 接液部以外の部分（基礎ボルト）は、従来から40℃で評価**しており、屋根板の評価温度40℃は、同様の考え方となっている。

屋根板の温度条件の既認可からの変更点

	復水タンク	燃料取替用水タンク
美浜 3 号機	80℃ ⇒ 40℃	95℃ ⇒ 40℃
高浜 1・2 号機	変更なし (40℃)	95℃ ⇒ 40℃
高浜 3・4 号機	変更なし (40℃)	屋内設置で 評価対象外
大飯 3・4 号機	屋内設置で 評価対象外	屋内設置で 評価対象外



影響因子 評価対象施設	構造物への静的荷重 (降雨等の影響を含む)	構造物の化学的影響(腐食)	水循環系の閉塞	水循環系の化学的影響(腐食)
外部しゃへい建屋 補助建屋 燃料取扱建屋 中間建屋 ディーゼル建屋 制御建屋	●※ 新規制基準適合時に、堆積荷重の条件を示し、成立性の確認を行い、工認で構造強度評価を実施するとしている。 ⇒DNP設置許可段階では、堆積荷重が変更となるため、成立性の確認を行い、工認で構造強度評価を実施するとしている。	○ 新規制基準適合時に、外装塗装が施され火山灰による化学的腐食により直ちに機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(塗装が施されていること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	— ③	— ③
復水タンク 燃料取替用水タンク	●※ 新規制基準適合時に、堆積荷重の条件を示し、工認で構造強度評価を実施するとしている。 ⇒DNP設置許可段階では、堆積荷重が変更となるため、成立性の確認を行い、工認で構造強度評価を実施するとしている。	○ 新規制基準適合時に、外装塗装が施され火山灰による化学的腐食により直ちに機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(塗装が施されていること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	— ③	— ③
海水ポンプ	●※ 新規制基準適合時に、堆積荷重の条件を示し、工認で構造強度評価を実施するとしている。 ⇒DNP設置許可段階では、堆積荷重が変更となるため、成立性の確認を行い、工認で構造強度評価を実施するとしている。	○ 新規制基準適合時に、外装塗装が施され火山灰による化学的腐食により直ちに機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(塗装が施されていること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	○(ポンプ) 新規制基準適合時に、想定する火山灰の粒径は、1mm以下であり、ほとんどの火山灰は軸受潤滑水ストレーナを通過することになり、また、ポンプ軸受には、異物逃がし溝を設けており、火山灰による軸固着等には至らないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(軸受潤滑水ストレーナ及び異物逃がし溝が設けられていること)並びに火山灰の粒径は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	○(ポンプ) 新規制基準適合時に、防汚塗装等の対応を実施しており、海水と金属が直接接することはないため、腐食により海水ポンプの機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(塗装が施されていること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。
主蒸気逃がし弁(消音器)	— ①	— ③	— ③	— ③
主蒸気安全弁(排気管)	— ①	— ③	— ③	— ③
タービン動補助給水ポンプ (蒸気大気放出管)	— ①	— ③	— ③	— ③
非常用ディーゼル発電機 (機関、消音器)	— ①	— ②	— ③	— ③
換気空調設備 (給気系外気取入口)	— ①	— ②	— ③	— ③
格納容器排気筒 補助建屋排気筒	— ①	— ②	— ③	— ③
取水設備	— ①	— ②	○ 新規制基準適合時に、火山灰の粒径は十分小さく、除塵装置を閉塞することはないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、火山灰の粒径は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	○ 新規制基準適合時に、海水系の化学的影響について、除塵装置は防汚塗装等の対応を実施しており、海水と金属が直接接することはないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(塗装が施されていること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。
海水ストレーナ	— ①	— ②	○(水循環系機能の一部であり下流の設備を含む) 新規制基準適合時に、火山灰の粒径は、ストレーナのメッシュサイズよりも小さく、閉塞することはないとしている。また、ストレーナのメッシュを通過した火山灰粒子は、下流の機器を通過するが、火山灰の粒径は、冷却管内径より小さいことから閉塞しないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(メッシュサイズ及び冷却管内径)並びに火山灰の粒径は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	○(水循環系機能の一部であり下流の設備を含む) 新規制基準適合時に、外装塗装が施されていることから、直ちに腐食により機能を喪失することはないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(塗装が施されていること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。
計器用空気圧縮機	—(屋内) ①	— ③	— ③	— ③
安全保護系計装盤	—(屋内) ①	— ③	— ③	— ③
緊急時対策所建屋	●※ 新規制基準適合時に、除灰運用を保安規定に定めることで機能に影響を及ぼすことはないとしている。 ⇒DNP設置許可段階では、成立性の確認を行い、工認で構造強度評価を実施するとしている。	○ 新規制基準適合時に、除灰運用を保安規定に定めることで機能に影響を及ぼすことはないとしている。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の運用は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。(詳細は補足4参照。)	— ③	— ③
基本設計方針	(イ)構造物への荷重 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、屋外に設置している施設、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。 (緊急時対策所建屋) 5.1.1.5 環境条件等 重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能が有効に発揮できるよう、その設置(使用)・保管場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに、操作が可能な設計とする。	(ニ)腐食 i. 構造物の化学的影響(腐食) 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に属する施設のうち、屋外に設置し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については、耐食性のある塗装を実施することにより、降下火砕物により短期的に腐食が発生しない設計とする。 (緊急時対策所建屋) 5.1.1.5 環境条件等 重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能が有効に発揮できるよう、その設置(使用)・保管場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに、操作が可能な設計とする。	(ロ)閉塞 i. 水循環系の閉塞 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に属する施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む海水の流路となる施設について、降下火砕物の粒径より大きな流水部を設けることにより、水循環系の狭隘部が閉塞しない設計とする。	(二)腐食 ii. 水循環系の化学的影響(腐食) 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に属する施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む海水の流路となる施設については、耐食性のある材料の使用や塗装を実施することにより、降下火砕物により短期的に腐食が発生しない設計とする。

○：影響因子に対する個別評価を実施、●：最大層厚見直しに伴い評価結果に影響がある、○：最大層厚見直しに伴い評価結果に影響がない、※：既許可で工認にて評価結果を示すと整理した項目、—：影響因子として確認が不要(不要とする理由)

① 静的荷重の影響を受けにくい構造(堆積しにくい、堆積しても機能に有意な影響を受けにくい等)、② 腐食があっても、機能に有意な影響を受けにくい、③ 影響因子と直接関連しない

影響因子 評価対象施設	換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響 (降雨等の影響を含む)	換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響 (降雨等の影響を含む)	発電所周辺の大気汚染	絶縁低下
外部しゃへい建屋 補助建屋 燃料取扱建屋 中間建屋 ディーゼル建屋 制御建屋	③	③	③	③
復水タンク 燃料取替用水タンク	③	③	③	③
海水ポンプ	○(モータ) 新規制基準適合時に、海水ポンプモータは、外気を屋外カバー底面の吸気口より下から吸気するため火山灰が入りにくい構造であり、屋外カバー内部の通気路は粉塵、雨、雪等が内部へ侵入しにくい構造としている。また、海水ポンプモータ内部への異物の侵入を防止するために、屋外カバー内には防塵フィルタが設置されており、ほとんどの火山灰の侵入を阻止することが可能で、フィルタを通過した細かな粒径の火山灰がモータ内部へ侵入した場合でも、通風路が閉塞することはないため、機械的影響はないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(火山灰が侵入しにくい構造であり、防塵フィルタが設置されていること)及び火山灰の粒径は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	○(モータ) 新規制基準適合時に、海水ポンプモータは外表面と内部はすべて塗装が施されているため、化学的影響はないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(塗装が施されていること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	③	③
主蒸気逃がし弁(消音器)	● 新規制基準適合時に、大気開放部には消音器が設置され、配管形状および消音器の構造から火山灰が直接配管内に侵入しにくい構造であり、仮に直接配管内に侵入し配管を閉塞させた場合でも、火山灰の荷重より主蒸気逃がし弁の噴出力が大きいことから、機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(火山灰が侵入しにくい構造であること)は変わらないが、層厚見直しにより堆積荷重が変更となることから、再評価を実施し、機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。	②	③	③
主蒸気安全弁(排気管)	● 新規制基準適合時に、主蒸気安全弁排気管は、配管形状より火山灰が直接配管内に侵入しにくい構造であり、仮に直接配管内に侵入し配管を閉塞させた場合でも、火山灰の荷重より主蒸気安全弁の噴出力が大きいことから、機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(火山灰が侵入しにくい構造であること)は変わらないが、層厚見直しにより堆積荷重が変更となることから、再評価を実施し、機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。	②	③	③
タービン動補助給水ポンプ (蒸気大気放出口)	○ 新規制基準適合時に、タービン動補助給水ポンプの蒸気大気放出口は、火山灰が侵入しにくい構造であり、仮に一部侵入しても構造から閉塞することはないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(火山灰が侵入しにくい、仮に侵入しても閉塞しない構造であること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	②	③	③
非常用ディーゼル発電機 (機関、消音器)	○ 新規制基準適合時に、機関の吸入空気の流れは火山灰が侵入しにくい構造であり、また、層状フィルタにより火山灰が捕集されること、及び侵入した場合でも火山灰の硬度が低く破砕しやすいことから、機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(火山灰が侵入しにくい構造であること並びに層状フィルタが設置されていること)並びに火山灰の粒径及び硬度は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。なお、炉規則83条の高濃度火山灰による対応の層厚見直しによる再評価は保安規定で確認する。	②	③	③
換気空調設備 (給気系外気取入口)	○ 新規制基準適合時に、換気空調設備の給気系外気取入口は火山灰が侵入しにくい構造であり、各外気取入口には平型フィルタを設置しているため、火山灰が外気取入口に到達した場合であっても、一定以上の粒径の火山灰については、侵入を防止することが可能であるとしている。また、フィルタよりも小さな火山灰が室内に侵入する可能性が考えられるが、閉回路循環運転および換気空調設備の停止により火山灰の侵入を阻止することができるとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(火山灰が侵入しにくい、各外気取入口には平型フィルタが設置されていること)及び運用並びに火山灰の粒径は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	②	○ 新規制基準適合時に、換気空調設備の給気系外気取入口は火山灰が侵入しにくい構造であり、各外気取入口には平型フィルタを設置しているため、火山灰が外気取入口に到達した場合であっても、一定以上の粒径の火山灰については、侵入を防止することが可能であるとしている。また、フィルタよりも小さな火山灰が室内に侵入する可能性が考えられるが、閉回路循環運転により火山灰の侵入を阻止することができるとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(火山灰が侵入しにくい、各外気取入口には平型フィルタが設置されていること)及び運用並びに火山灰の粒径は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	③
格納容器排気筒 補助建屋排気筒	○ 新規制基準適合時に、補助建屋排気筒の排気速度は、火山灰の降下速度を上回っており、火山灰により閉塞することはないとしている。また、連続運転でない格納容器排気筒、並びに換気空調設備が停止中の補助建屋排気筒に火山灰が侵入した場合でも、排気筒の構造から火山灰により流路を閉塞することはないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(仮に火山灰が侵入しても閉塞しない構造であること)並びに火山灰の降下速度は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	○ 新規制基準適合時に、外装塗装等による対応にて、直ちに腐食により格納容器排気筒及び補助建屋排気筒の機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(塗装が施されていること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	③	③
取水設備	③	③	③	③
海水ストレナ	③	③	③	③
計器用空気圧縮機	○ 新規制基準適合時に、制御用空気圧縮機が設置された部屋は、中間建屋空調系にて空調管理されており、本空調系の外気取入口には、平型フィルタが設置されているが、これに加えて下流にさらに細かな粒子を捕集可能な粗フィルタが設置されているため、他の空調系に比べて火山灰に対する高い防護性能を有しており、侵入する火山灰は微細なものに限られ、また火山灰は硬度が低くもろいことから、摺動部に侵入した火山灰により磨耗が発生することはないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(平型フィルタ及び粗フィルタが設置されていることと摺動部の構造)並びに火山灰の粒径及び硬度は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	②	③	③
安全保護系計装盤	②	②	③	○ 新規制基準適合時に、安全保護系計装盤が設置されたエリアは、中央制御室換気設備にて空調管理されており、本空調系の外気取入口には平型フィルタが設置されているが、これに加えて下流にさらに細かな粒子を捕集可能な粗フィルタが設置されているため、他の空調系に比べて火山灰に対する高い防護性能を有しており、侵入する火山灰は微細なものに限られ、建屋内に侵入する火山灰による影響は小さく、その付着等により短絡等が発生させる可能性はないことから、安全保護系計装盤の機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(平型フィルタ及び粗フィルタが設置されていること)火山灰の粒径は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。また、当該施設の構造は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。
緊急時対策所建屋	③	③	③	③
基本設計方針	(ロ)閉塞 ii. 換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響(閉塞) 防護対象施設、防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設及びその他の施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む空気の流れとなる換気空調系(外気取入口)については、開口部を下向き構造とすること、またフィルタを設置することにより降下火砕物が侵入しにくい構造とし、降下火砕物により閉塞しない設計とする。 換気空調系以外の降下火砕物を含む空気の流れとなる施設についても、降下火砕物が侵入しにくい構造、又は降下火砕物が侵入した場合でも、降下火砕物により流路が閉塞しない設計とする。 (ハ)磨耗 i. 水循環系、換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響(磨耗) 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に属する施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む海水の流れとなる施設、並びに屋外に開口又は屋内の空気を機器内に取り込む機構を有し、かつ摺動部を有する換気系、電気系及び計装制御系の施設については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、降下火砕物が侵入しにくい構造とすること又は磨耗しにくい材料を使用することにより、磨耗しにくい設計とする。	(ニ)腐食 iii. 換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響(腐食) 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に属する施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む空気の流れとなる施設については、耐食性のある塗装を実施することにより、降下火砕物により短期的に腐食が発生しない設計とする。	(ホ)発電所周辺の大気汚染 防護対象施設、防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設及びその他の施設のうち、中央制御室換気空調系については、降下火砕物が侵入しにくい構造とし、更にフィルタを設置することにより、降下火砕物が中央制御室に侵入しにくい設計とする。	(ヘ)絶縁低下 防護対象施設、防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設及びその他の施設のうち、空気を取り込む機構を有する計装盤については、設置場所の換気空調系の屋外開口部を下向き構造とすること、またフィルタを設置することにより、降下火砕物が侵入しにくい設計とする。

○: 影響因子に対する個別評価を実施、●: 最大層厚見直しに伴い評価結果に影響がある、○: 最大層厚見直しに伴い評価結果に影響がない、※: 既許可で設工認にて評価結果を示すと整理した項目、-: 影響因子として確認が必要(不要とする理由)

① 静的荷重の影響を受けにくい構造(堆積しにくい、堆積しても機能に有意な影響を受けにくい等)、② 腐食があっても、機能に有意な影響を受けにくい、③ 影響因子と直接関連しない

影響因子 評価対象施設	構造物への静的荷重 (降雨等の影響を含む)	構造物の化学的影響(腐食)	水循環系の閉塞	水循環系の化学的影響(腐食)
外部しゃへい建屋 補助建屋 燃料取扱建屋 中間建屋 ディーゼル建屋 制御建屋	●※ 新規制基準適合時に、堆積荷重の条件を示し、成立性の確認を行い、工認で構造強度評価を実施するとしている。 ⇒DNP設置許可段階では、堆積荷重が変更となるため、成立性の確認を行い、工認で構造強度評価を実施するとしている。	○ 新規制基準適合時に、外装塗装が施され火山灰による化学的腐食により直ちに機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(塗装が施されていること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	— ③	— ③
復水タンク 燃料取替用水タンク	●※ 新規制基準適合時に、堆積荷重の条件を示し、工認で構造強度評価を実施するとしている。 ⇒DNP設置許可段階では、堆積荷重が変更となるため、成立性の確認を行い、工認で構造強度評価を実施するとしている。	○ 新規制基準適合時に、外装塗装が施され火山灰による化学的腐食により直ちに機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(塗装が施されていること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	— ③	— ③
海水ポンプ	●※ 新規制基準適合時に、堆積荷重の条件を示し、工認で構造強度評価を実施するとしている。 ⇒DNP設置許可段階では、堆積荷重が変更となるため、成立性の確認を行い、工認で構造強度評価を実施するとしている。	○ 新規制基準適合時に、外装塗装が施され火山灰による化学的腐食により直ちに機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(塗装が施されていること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	○(ポンプ) 新規制基準適合時に、想定する火山灰の粒径は、1mm以下であり、ほとんどの火山灰は軸受潤滑水ストレーナを通過することになり、また、ポンプ軸受には、異物逃がし溝を設けており、火山灰による軸固着等には至らないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(軸受潤滑水ストレーナ及び異物逃がし溝が設けられていること)並びに火山灰の粒径は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	○(ポンプ) 新規制基準適合時に、防汚塗装等の対応を実施しており、海水と金属が直接接することはないため、腐食により海水ポンプの機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(塗装が施されていること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。
主蒸気大気放出弁(消音器)	— ①	— ③	— ③	— ③
主蒸気安全弁(排気管)	— ①	— ③	— ③	— ③
タービン動補助給水ポンプ (蒸気大気放出管)	— ①	— ③	— ③	— ③
非常用ディーゼル発電機 (機関、消音器)	— ①	— ②	— ③	— ③
換気空調設備 (給気系外気取入口)	— ①	— ②	— ③	— ③
格納容器排気筒 補助建屋排気筒	— ①	— ②	— ③	— ③
取水設備	— ①	— ②	○ 新規制基準適合時に、火山灰の粒径は十分小さく、除塵装置を閉塞することはないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、火山灰の粒径は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	○ 新規制基準適合時に、海水系の化学的影響について、除塵装置は防汚塗装等の対応を実施しており、海水と金属が直接接することはないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(塗装が施されていること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。
海水ストレーナ	— ①	— ②	○(水循環系機能の一部であり下流の設備を含む) 新規制基準適合時に、火山灰の粒径は、ストレーナのメッシュサイズよりも小さく、閉塞することはないとしている。また、ストレーナのメッシュを通過した火山灰粒子は、下流の機器を通過するが、火山灰の粒径は、冷却管内径より小さいことから閉塞しないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(メッシュサイズ及び冷却管内径)並びに火山灰の粒径は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	○(水循環系機能の一部であり下流の設備を含む) 新規制基準適合時に、外装塗装が施されていることから、直ちに腐食により機能を喪失することはないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(塗装が施されていること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。
計器用空気圧縮機	—(屋内) ①	— ③	— ③	— ③
安全保護系計装盤	—(屋内) ①	— ③	— ③	— ③
緊急時対策所建屋	●※ 新規制基準適合時に、除灰運用を保安規定に定めることで機能に影響を及ぼすことはないとしている。 ⇒DNP設置許可段階では、成立性の確認を行い、工認で構造強度評価を実施するとしている。	○ 新規制基準適合時に、除灰運用を保安規定に定めることで機能に影響を及ぼすことはないとしている。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の運用は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。(詳細は補足4参照。)	— ③	— ③
基本設計方針	(イ)構造物への荷重 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、屋外に設置している施設、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。 (緊急時対策所建屋) 5.1.1.5 環境条件等 重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能が有効に発揮できるよう、その設置(使用)・保管場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに、操作が可能な設計とする。	(ニ)腐食 i. 構造物の化学的影響(腐食) 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に属する施設のうち、屋外に設置し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については、耐食性のある塗装を実施することにより、降下火砕物により短期的に腐食が発生しない設計とする。 (緊急時対策所建屋) 5.1.1.5 環境条件等 重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能が有効に発揮できるよう、その設置(使用)・保管場所に応じた耐環境性を有する設計とするとともに、操作が可能な設計とする。	(ロ)閉塞 i. 水循環系の閉塞 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に属する施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む海水の流路となる施設について、降下火砕物の粒径より大きな流水部を設けることにより、水循環系の狭隘部が閉塞しない設計とする。	(二)腐食 ii. 水循環系の化学的影響(腐食) 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に属する施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む海水の流路となる施設については、耐食性のある材料の使用や塗装を実施することにより、降下火砕物により短期的に腐食が発生しない設計とする。

○：影響因子に対する個別評価を実施、●：最大層厚見直しに伴い評価結果に影響がある、○：最大層厚見直しに伴い評価結果に影響がない、※：既許可で工認にて評価結果を示すと整理した項目、—：影響因子として確認が不要(不要とする理由)

① 静的荷重の影響を受けにくい構造(堆積しにくい、堆積しても機能に有意な影響を受けにくい等)、② 腐食があっても、機能に有意な影響を受けにくい、③ 影響因子と直接関連しない

影響因子 評価対象施設	換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響 (降雨等の影響を含む)	換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響 (降雨等の影響を含む)	発電所周辺の大気汚染	絶縁低下
外部しゃへい建屋 補助建屋 燃料取扱建屋 中間建屋 ディーゼル建屋 制御建屋	③	③	③	③
復水タンク 燃料取替用水タンク	③	③	③	③
海水ポンプ	○(モータ) 新規制基準適合時に、海水ポンプモータは、外気を屋外カバー底面の吸気口より下から吸気するため火山灰が入りにくい構造であり、屋外カバー内部の通気路は粉塵、雨、雪等が内部へ侵入しにくい構造としている。また、海水ポンプモータ内部への異物の侵入を防止するために、屋外カバー内には防塵フィルタが設置されており、ほとんどの火山灰の侵入を阻止することが可能で、フィルタを通過した細かな粒径の火山灰がモータ内部へ侵入した場合でも、通風路が閉塞することはないため、機械的影響はないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(火山灰が侵入しにくい構造であり、防塵フィルタが設置されていること)及び火山灰の粒径は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	○(モータ) 新規制基準適合時に、海水ポンプモータは外表面と内部はすべて塗装が施されているため、化学的影響はないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(塗装が施されていること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	③	③
主蒸気大気放出弁(消音器)	● 新規制基準適合時に、大気開放部には消音器が設置され、配管形状および消音器の構造から火山灰が直接配管内に侵入しにくい構造であり、仮に直接配管内に侵入し配管を閉塞させた場合でも、火山灰の荷重より主蒸気大気放出弁の噴出力が大きいことから、機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(火山灰が侵入しにくい構造であること)は変わらないが、層厚見直しにより堆積荷重が変更となることから、再評価を実施し、機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。	②	③	③
主蒸気安全弁(排気管)	● 新規制基準適合時に、主蒸気安全弁排気管は、配管形状より火山灰が直接配管内に侵入しにくい構造であり、仮に直接配管内に侵入し配管を閉塞させた場合でも、火山灰の荷重より主蒸気安全弁の噴出力が大きいことから、機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(火山灰が侵入しにくい構造であること)は変わらないが、層厚見直しにより堆積荷重が変更となることから、再評価を実施し、機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。	②	③	③
タービン動補助給水ポンプ (蒸気大気放出管)	○ 新規制基準適合時に、タービン動補助給水ポンプの蒸気大気放出管は、火山灰が侵入しにくい構造であり、仮に一部侵入しても構造から閉塞することはないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(火山灰が侵入しにくく、仮に侵入しても閉塞しない構造であること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	②	③	③
非常用ディーゼル発電機 (機関、消音器)	○ 新規制基準適合時に、機関の吸入空気の流れは火山灰が侵入しにくい構造であり、また、層状フィルタにより火山灰が捕集されること、及び侵入した場合でも火山灰の硬度が低く破砕しやすいことから、機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(火山灰が侵入しにくい構造であること並びに層状フィルタが設置されていること)並びに火山灰の粒径及び硬度は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。なお、炉規則83条の高濃度火山灰による対応の層厚見直しによる再評価は保安規定で確認する。	②	③	③
換気空調設備 (給気系外気取入口)	○ 新規制基準適合時に、換気空調設備の給気系外気取入口は火山灰が侵入しにくい構造であり、各外気取入口には平型フィルタを設置しているため、火山灰が外気取入口に到達した場合であっても、一定以上の粒径の火山灰については、侵入を防止することが可能であるとしている。また、フィルタよりも小さな火山灰が室内に侵入する可能性が考えられるが、閉回路循環運転および換気空調設備の停止により火山灰の侵入を阻止することができるとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(火山灰が侵入しにくく、各外気取入口には平型フィルタが設置されていること)及び運用並びに火山灰の粒径は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	②	○ 新規制基準適合時に、換気空調設備の給気系外気取入口は火山灰が侵入しにくい構造であり、各外気取入口には平型フィルタを設置しているため、火山灰が外気取入口に到達した場合であっても、一定以上の粒径の火山灰については、侵入を防止することが可能であるとしている。また、フィルタよりも小さな火山灰が室内に侵入する可能性が考えられるが、閉回路循環運転により火山灰の侵入を阻止することができるとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(火山灰が侵入しにくく、各外気取入口には平型フィルタが設置されていること)及び運用並びに火山灰の粒径は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	③
格納容器排気筒 補助建屋排気筒	○ 新規制基準適合時に、補助建屋排気筒の排気速度は、火山灰の降下速度を上回っており、火山灰により閉塞することはないとしている。また、連続運転でない格納容器排気筒、並びに換気空調設備が停止中の補助建屋排気筒に火山灰が侵入した場合でも、排気筒の構造から火山灰により流路を閉塞することはないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(仮に火山灰が侵入しても閉塞しない構造であること)並びに火山灰の降下速度は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	○ 新規制基準適合時に、外装塗装等による対応にて、直ちに腐食により格納容器排気筒及び補助建屋排気筒の機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(塗装が施されていること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	③	③
取水設備	③	③	③	③
海水ストレナ	③	③	③	③
計器用空気圧縮機	○ 新規制基準適合時に、制御用空気圧縮機が設置された部屋は、中間建屋空調系にて空調管理されており、本空調系の外気取入口には、平型フィルタが設置されているが、これに加えて下流にさらに細かな粒子を捕集可能な粗フィルタが設置されているため、他の空調系に比べて火山灰に対する高い防護性能を有しており、侵入する火山灰は微細なものに限られ、また火山灰は硬度が低くもろいことから、摺動部に侵入した火山灰により磨耗が発生することはないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(平型フィルタ及び粗フィルタが設置されていることと摺動部の構造)並びに火山灰の粒径及び硬度は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	②	③	③
安全保護系計装盤	②	②	③	○ 新規制基準適合時に、安全保護系計装盤が設置されたエリアは、中央制御室換気設備にて空調管理されており、本空調系の外気取入口には平型フィルタが設置されているが、これに加えて下流にさらに細かな粒子を捕集可能な粗フィルタが設置されているため、他の空調系に比べて火山灰に対する高い防護性能を有しており、侵入する火山灰は微細なものに限られ、建屋内に侵入する火山灰による影響は小さく、その付着等により短絡等が発生させる可能性はないことから、安全保護系計装盤の機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(平型フィルタ及び粗フィルタが設置されていること)火山灰の粒径は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。また、当該施設の構造は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。
緊急時対策所建屋	③	③	③	③
基本設計方針	(ロ)閉塞 ii. 換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響(閉塞) 防護対象施設、防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設及びその他の施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む空気の流れとなる換気空調系(外気取入口)については、開口部を下向き構造とすること、またフィルタを設置することにより降下火砕物が侵入しにくい構造とし、降下火砕物により閉塞しない設計とする。 換気空調系以外の降下火砕物を含む空気の流れとなる施設についても、降下火砕物が侵入しにくい構造、又は降下火砕物が侵入した場合でも、降下火砕物により流路が閉塞しない設計とする。 (ハ)磨耗 i. 水循環系、換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響(磨耗) 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に属する施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む海水の流れとなる施設、並びに屋外に開口又は屋内の空気を機器内に取り込む機構を有し、かつ摺動部を有する換気系、電気系及び計装制御系の施設については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、降下火砕物が侵入しにくい構造とすること又は磨耗しにくい材料を使用することにより、磨耗しにくい設計とする。	(ニ)腐食 iii. 換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響(腐食) 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に属する施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む空気の流れとなる施設については、耐食性のある塗装を実施することにより、降下火砕物により短期的に腐食が発生しない設計とする。	(ホ)発電所周辺の大気汚染 防護対象施設、防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設及びその他の施設のうち、中央制御室換気空調系については、降下火砕物が侵入しにくい構造とし、更にフィルタを設置することにより、降下火砕物が中央制御室に侵入しにくい設計とする。	(ヘ)絶縁低下 防護対象施設、防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設及びその他の施設のうち、空気を取り込む機構を有する計装盤については、設置場所の換気空調系の屋外開口部を下向きの構造とすること、またフィルタを設置することにより、降下火砕物が侵入しにくい設計とする。

○: 影響因子に対する個別評価を実施、●: 最大層厚見直しに伴い評価結果に影響がある、○: 最大層厚見直しに伴い評価結果に影響がない、※: 既許可で設工認にて評価結果を示すと整理した項目、-: 影響因子として確認が不要(不要とする理由)

① 静的荷重の影響を受けにくい構造(堆積しにくい、堆積しても機能に有意な影響を受けにくい等)、② 腐食があっても、機能に有意な影響を受けにくい、③ 影響因子と直接関連しない

影響因子 評価対象施設	構造物への静的荷重 (降雨等の影響を含む)	構造物の化学的影響(腐食)	水循環系の閉塞	水循環系の化学的影響(腐食)
原子炉格納容器 原子炉周辺建屋 制御建屋 廃棄物処理建屋	●※ 新規制基準適合時に、堆積荷重の条件を示し、成立性の確認を行い、工認で構造強度評価を実施するとしている。 ⇒DNP設置許可段階では、堆積荷重が変更となるため、成立性の確認を行い、工認で構造強度評価を実施するとしている。	○ 新規制基準適合時に、外装塗装が施され火山灰による化学的腐食により直ちに機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(塗装が施されていること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	— ③	— ③
海水ポンプ	●※ 新規制基準適合時に、堆積荷重の条件を示し、工認で構造強度評価を実施するとしている。 ⇒DNP設置許可段階では、堆積荷重が変更となるため、成立性の確認を行い、工認で構造強度評価を実施するとしている。	○ 新規制基準適合時に、外装塗装が施され火山灰による化学的腐食により直ちに機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(塗装が施されていること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	○(ポンプ) 新規制基準適合時に、想定する火山灰の粒径は、1mm以下であり、ほとんどの火山灰は軸受潤滑水ストレーナを通過することになり、また、ポンプ軸受には、異物逃がし溝を設けており、火山灰による軸固着等には至らないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(軸受潤滑ストレーナ及び異物逃がし溝が設けられていること)並びに火山灰の粒径は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	○(ポンプ) 新規制基準適合時に、防汚塗装等の対応を実施しており、海水と金属が直接接することはないため、腐食により海水ポンプの機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(塗装が施されていること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。
主蒸気逃がし弁(消音器)	— ①	— ③	— ③	— ③
主蒸気安全弁(排気管)	— ①	— ③	— ③	— ③
タービン動補助給水ポンプ (蒸気大気放出管)	— ①	— ③	— ③	— ③
非常用ディーゼル発電機 (機関、消音器)	— ①	— ②	— ③	— ③
換気空調設備 (給気系外気取入口)	— ①	— ②	— ③	— ③
排気筒	— ①	— ②	— ③	— ③
取水設備	— ①	— ②	○ 新規制基準適合時に、火山灰の粒径は十分小さく、除塵装置を閉塞することはないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、火山灰の粒径は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	○ 新規制基準適合時に、海水系の化学的影響について、除塵装置は防汚塗装等の対応を実施しており、海水と金属が直接接することはないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(塗装が施されていること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。
海水ストレーナ	— ①	— ②	○(水循環系機能の一部であり下流の設備を含む) 新規制基準適合時に、火山灰の粒径は、ストレーナのメッシュサイズよりも小さく、閉塞することはないとしている。また、ストレーナのメッシュを通過した火山灰粒子は、下流の機器を通過するが、火山灰の粒径は、冷却管内径より小さいことから閉塞しないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(メッシュサイズ及び冷却管内径)並びに火山灰の粒径は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	○(水循環系機能の一部であり下流の設備を含む) 新規制基準適合時に、外装塗装が施されていることから、直ちに腐食により機能を喪失することはないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(塗装が施されていること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。
制御用空気圧縮機	—(屋内) ①	— ③	— ③	— ③
安全保護系計装盤	—(屋内) ①	— ③	— ③	— ③
緊急時対策所建屋	●※ 新規制基準適合時に、除灰運用を保安規定に定めることで機能に影響を及ぼすことはないとしている。 ⇒DNP設置許可段階では、成立性の確認を行い、工認で構造強度評価を実施するとしている。	○ 新規制基準適合時に、除灰運用を保安規定に定めることで機能に影響を及ぼすことはないとしている。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の運用は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。(詳細は補足4参照。)	— ③	— ③
基本設計方針	(イ)構造物への荷重 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、屋外に設置している施設、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。 (緊急時対策所建屋) 5.1.1.5 環境条件等 重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能が有効に発揮できるよう、その設置(使用)・保管場所に応じた耐環境性を有する設計とする。また、操作が可能な設計とする。	(ニ)腐食 i. 構造物の化学的影響(腐食) 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に属する施設のうち、屋外に設置し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については、耐食性のある塗装を実施することにより、降下火砕物により短期的に腐食が発生しない設計とする。 (緊急時対策所建屋) 5.1.1.5 環境条件等 重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合における温度、放射線、荷重及びその他の使用条件において、その機能が有効に発揮できるよう、その設置(使用)・保管場所に応じた耐環境性を有する設計とする。また、操作が可能な設計とする。	(ロ)閉塞 i. 水循環系の閉塞 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に属する施設のうち、屋外に開口して降下火砕物を含む海水の流路となる施設について、降下火砕物の粒径より大きな流水部を設けることにより、水循環系の狭径部が閉塞しない設計とする。	(ニ)腐食 ii. 水循環系の化学的影響(腐食) 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に属する施設のうち、屋外に開口して降下火砕物を含む海水の流路となる施設については、耐食性のある材料の使用や塗装を実施することにより、降下火砕物により短期的に腐食が発生しない設計とする。

○: 影響因子に対する個別評価を実施、●: 最大層厚見直しに伴い評価結果に影響がある、○: 最大層厚見直しに伴い評価結果に影響がない、※: 既許可で工認にて評価結果を示すと整理した項目、—: 影響因子として確認が不要(不要とする理由)

① 静的荷重の影響を受けにくい構造(堆積しにくい、堆積しても機能に有意な影響を受けにくい等)、② 腐食があっても、機能に有意な影響を受けにくい、③ 影響因子と直接関連しない

影響因子 評価対象施設	換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響 (降雨等の影響を含む)	換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響 (降雨等の影響を含む)	発電所周辺の大気汚染	絶縁低下
原子炉格納容器 原子炉周辺建屋 制御建屋 廃棄物処理建屋	③	③	③	③
海水ポンプ	○(モータ) 新規制基準適合時に、海水ポンプモータは全閉外扇型の冷却方式であり火山灰の侵入はないため、機械的影響はないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(火山灰が侵入しない全閉外扇型構造であること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	○(モータ) 新規制基準適合時に、海水ポンプモータは全閉外扇型の冷却方式であり火山灰の侵入はないため、化学的影響はないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(火山灰が侵入しない全閉外扇型構造であること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	③	③
主蒸気逃がし弁(消音器)	● 新規制基準適合時に、大気開放部には消音器が設置され、配管形状および消音器の構造から火山灰が直接配管内に侵入しにくい構造であり、仮に直接配管内に侵入し配管を閉塞させた場合でも、火山灰の荷重より主蒸気逃がし弁の噴出力が大きいことから、機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(火山灰が侵入しにくい構造であること)は変わらないが、層厚見直しにより堆積荷重が変更となることから、再評価を実施し、機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。	②	③	③
主蒸気安全弁(排気管)	● 新規制基準適合時に、主蒸気安全弁排気管は、配管形状より火山灰が直接配管内に侵入しにくい構造であり、仮に直接配管内に侵入し配管を閉塞させた場合でも、火山灰の荷重より主蒸気安全弁の噴出力が大きいことから、機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(火山灰が侵入しにくい構造であること)は変わらないが、層厚見直しにより堆積荷重が変更となることから、再評価を実施し、機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。	②	③	③
タービン動補助給水ポンプ (蒸気大気放出口)	○ 新規制基準適合時に、タービン動補助給水ポンプの蒸気大気放出口は、火山灰が侵入しにくい構造であり、仮に一部侵入しても構造から閉塞することはないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(火山灰が侵入しにくく、仮に侵入しても閉塞しない構造であること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	②	③	③
非常用ディーゼル発電機 (機関、消音器)	○ 新規制基準適合時に、機関の吸入空気の流れは火山灰が侵入しにくい構造であり、また、層状フィルタにより火山灰が捕集されること、及び侵入した場合でも火山灰の硬度が低く破砕しやすいことから、機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(火山灰が侵入しにくい構造であること並びに層状フィルタが設置されていること)並びに火山灰の粒径及び硬度は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。なお、炉規則83条の高温度火山灰による対応の層厚見直しによる再評価は保安規定で確認する。	②	③	③
換気空調設備 (給気系外気取入口)	○ 新規制基準適合時に、換気空調設備の給気系外気取入口は火山灰が侵入しにくい構造であり、各外気取入口には平型フィルタを設置しているため、火山灰が外気取入口に到達した場合であっても、一定以上の粒径の火山灰については、侵入を防止することが可能であるとしている。また、フィルタよりも小さな火山灰が室内に侵入する可能性が考えられるが、閉回路循環運転および換気空調設備の停止により火山灰の侵入を阻止することができることと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(火山灰が侵入しにくく、各外気取入口には平型フィルタが設置されていること)及び運用並びに火山灰の粒径は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	②	○ 新規制基準適合時に、換気空調設備の給気系外気取入口は火山灰が侵入しにくい構造であり、各外気取入口には平型フィルタを設置しているため、火山灰が外気取入口に到達した場合であっても、一定以上の粒径の火山灰については、侵入を防止することが可能であるとしている。また、フィルタよりも小さな火山灰が室内に侵入する可能性が考えられるが、閉回路循環運転により火山灰の侵入を阻止することができることと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(火山灰が侵入しにくく、各外気取入口には平型フィルタが設置されていること)及び運用並びに火山灰の粒径は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	③
格納容器排気筒 補助建屋排気筒	○ 新規制基準適合時に、格納容器排気筒及び補助建屋排気筒の排気速度は、火山灰の降下速度を上回っており、火山灰により閉塞することはないとしている。また、仮に火山灰が侵入した場合でも、排気筒の構造から火山灰により流路を閉塞することはないと評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(仮に火山灰が侵入しても閉塞しない構造であること)並びに火山灰の降下速度は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	○ 新規制基準適合時に、外装塗装等による対応にて、直ちに腐食により格納容器排気筒及び補助建屋排気筒の機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(塗装が施されていること)は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	③	③
取水設備	③	③	③	③
海水ストレータ	③	③	③	③
制御用空気圧縮機	○ 新規制基準適合時に、制御用空気圧縮機が設置された部屋は、制御用空気圧縮機室換気空調設備にて空調管理されており、本空調系の外気取入口には、平型フィルタが設置されているが、これに加えて下流にさらに細かな粒子を捕集可能な粗フィルタが設置されているため、他の空調系に比べて火山灰に対する高い防護性能を有しており、侵入する火山灰は微細なものに限られ、また火山灰は硬度が低く柔らかいことから、摺動部に侵入した火山灰により磨耗が発生することはなく、磨耗により摺動部への影響はないことから、制御用空気圧縮機の機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(平型フィルタ及び粗フィルタが設置されていることと摺動部の構造)並びに火山灰の粒径及び硬度は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。	②	③	③
安全保護系計装盤	②	②	③	○ 新規制基準適合時に、安全保護系計装盤が設置された部屋は、安全補機閉閉器室空調系にて空調管理されており、本空調系の外気取入口には平型フィルタが設置されているが、これに加えて下流にさらに細かな粒子を捕集可能な粗フィルタが設置されているため、他の空調系に比べて火山灰に対する高い防護性能を有しており、侵入する火山灰は微細なものに限られ、建屋内に侵入する火山灰による影響は小さく、その付着等により短絡等が発生させる可能性はないことから、安全保護系計装盤の機能に影響を及ぼすことはないとして評価している。 ⇒DNP設置許可段階では、当該施設の構造(平型フィルタ及び粗フィルタが設置されていること)火山灰の粒径は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。また、当該施設の構造は変わらないため、評価結果に影響を及ぼさないとしている。
緊急時対策所建屋	③	③	③	③
基本設計方針	(ロ)閉塞 ii. 換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響(閉塞) 防護対象施設、防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設及びその他の施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む空気の流れとなる換気空調系(外気取入口)については、開口部を下向きの構造とすること、またフィルタを設置することにより降下火砕物が侵入しにくい構造とし、降下火砕物により閉塞しない設計とする。 換気空調系以外の降下火砕物を含む空気の流れとなる施設についても、降下火砕物が侵入しにくい構造、又は降下火砕物が侵入した場合でも、降下火砕物により流路が閉塞しない設計とする。 (ハ)磨耗 i. 水循環系、換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響(磨耗) 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に属する施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む海水の流れとなる施設、並びに屋外に開口又は屋内の空気を機器内に取り込む機構を有し、かつ摺動部を有する換気系、電気系及び計装制御系の施設については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、降下火砕物が侵入しにくい構造とすること又は磨耗しにくい材料を使用することにより、磨耗しにくい設計とする。	(二)腐食 iii. 換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響(腐食) 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に属する施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む空気の流れとなる施設については、耐食性のある塗装を実施することにより、降下火砕物により短期的に腐食が発生しない設計とする。	(ホ)発電所周辺の大気汚染 防護対象施設、防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設及びその他の施設のうち、中央制御室換気空調系については、降下火砕物が侵入しにくい構造とし、更にフィルタを設置することにより、降下火砕物が中央制御室に侵入しにくい設計とする。	(ヘ)絶縁低下 防護対象施設、防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設及びその他の施設のうち、空気を取り込む機構を有する計装盤については、設置場所の換気空調系の屋外開口部を下向きの構造とすること、またフィルタを設置することにより、降下火砕物が侵入しにくい設計とする。

○: 影響因子に対する個別評価を実施、●: 最大層厚見直しに伴い評価結果に影響がある、○: 最大層厚見直しに伴い評価結果に影響がない、※: 既許可で設工認にて評価結果を示すと整理した項目、-: 影響因子として確認が不要(不要とする理由)

① 静的荷重の影響を受けにくい構造(堆積しにくい、堆積しても機能に有意な影響を受けにくい等)、② 腐食があっても、機能に有意な影響を受けにくい、③ 影響因子と直接関連しない