

泊発電所 3号炉

審査会合における指摘事項に対する回答一覧表 (第5条 津波による損傷の防止 (耐津波設計方針))

令和5年9月28日
北海道電力株式会社

(第5条 津波による損傷の防止 (耐津波設計方針))

ID	No	指摘事項の内容	審査会合日	対応状況	回答完了日	回答概要	資料反映箇所	回答予定時期
210930-06	1	防潮堤の前面にある護岸等の構築物について、防潮堤に近接している場合には、地盤の液状化による変状を考慮して波及的影響を検討し説明すること。また、地盤の液状化による変状が防潮堤に及ぼす影響について、護岸が緩和している場合は、防潮堤の耐震評価上の護岸の位置付けを検討し説明すること。 【第1007回審査会合 防潮堤の設計方針について】	R3.9.30	一部説明済		既設護岸が地震により損傷した場合に、漂流物となる可能性については、『第5条_耐津波設計方針』においてご説明する。		基準津波・基準地震動確定後
220929-01	2	① 敷地周辺の遡上・浸水域の評価に当たっては、基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイドを踏まえ、例えば、斜面を含む地形、河川、水路、人工構造物等の敷地及び敷地周辺の特徴を考慮して敷地への遡上の可能性を検討すること。	R4.9.29	本日回答		まず、敷地及び敷地周辺の特徴に関し、審査ガイド(3.2.1)の規制基準における要求事項を踏まえ、敷地北側の兜岬から敷地南側の岩内港まで(敷地から6km以内)の特徴的な地形・構造物を、地理院地図等を用いて、網羅的に整理した。今回は2章でその整理結果を回答する。 その上で、審査ガイド(3.2.1)の確認内容に対する検討結果を示すことにより、遡上・浸水域の評価において、現時点では敷地への遡上の可能性がないことを確認した。今回は3章で遡上解析の手法、データ及び条件の検討結果、並びに現時点での敷地への遡上の可能性に係る検討状況を示す。 また、審査ガイド(3.2.2)の確認内容に対する検討方針をフロー図を用いて示すことにより、定性的評価及び定量的評価による入力津波の影響要因選定の考え方を示す。 敷地及び敷地周辺の地形において、「地震による地盤変状若しくはすべり」又は「津波による地形変化若しくは標高変化」が考えられ、定性的に遡上波が敷地へ到達する可能性があるものについては、入力津波の影響要因の候補として選定する。 また、定性的評価により選定された影響要因の候補に対し、地震・津波により想定される地形変化を初期地形に反映した上で津波遡上解析を実施し、入力津波設定への影響を確認する。 なお、敷地の周辺斜面が、遡上波の敷地への到達に対して障壁となっている場合は、健全性評価により津波防護施設と同等の機能を有していることを確認する。 今回は4章で入力津波の影響要因選定の考え方と定性的評価による選定結果及び定量的評価の方針・結果を示す。	第〇回審査会合 資料●『泊発電所3号炉 耐津波設計方針について(入力津波の設定に係る指摘事項回答及び入力津波の評価条件について)』	2024年1月
				後日回答予定		3章において、確定した基準津波により、改めて遡上解析を実施することにより検討結果を示す。 4章において、確定した基準津波により、改めて定量的評価を実施し、その上で敷地への遡上の可能性の確認及び入力津波の設定を実施する。		2024年1月

* : 検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

(第5条 津波による損傷の防止 (耐津波設計方針))

ID	No	指摘事項の内容	審査会合日	対応状況	回答完了日	回答概要	資料反映箇所	回答予定時期
220929-02	3	② 敷地及び敷地周辺の特徴を踏まえ、入力津波に影響を与える可能性のある要因を網羅すること。例えば、敷地周辺の陸上地すべりに伴う地形変化及び防潮堤の前面護岸の地震による地形変化などを入力津波の評価に影響を与える可能性のある要因として抽出すること。また、これらの要因が入力津波の評価に与える影響を検討した上で、入力津波の評価の妥当性を説明すること。	R4.9.29	本日 一部 説明		No.2 (ID: 220929-01) にて回答。		2024年1月
220929-03	4	③ ①②に関する説明時期について、次回会合において示すこと。	R4.9.29	回答済	R4.11.1	第1076回審査会合指摘事項①②に関する説明時期について次のとおり設定した。 ・ 2022年12月5日の週 : ①②に関する評価方針を説明する。 ・ 2023年5月8日の週 : 評価方針を踏まえた解析結果を説明し、入力津波の見通しを説明する。 ・ 2023年9月25日の週 : 入力津波の評価結果を説明する。		
220929-04	5	④ 取水路及び放水路の管路解析について、施設の構造を踏まえた解析条件・解析モデルを説明すること。	R4.9.29	回答済	R5.2.2	泊発電所の敷地形状及び機器配置の観点で海と接続される施設を確認し、津波が遡上する管路として各取放水路における施設の構造を踏まえた解析条件・解析モデルのうち以下を説明する。 ・ 3号炉取水路 ・ 3号炉放水路	第1111回審査会合 資料1-1-2「泊発電所3号炉 設置許可基準規則等への適合状況について (設計基準対象施設等) 第5条 津波による損傷の防止 (DB05 r.3.9)」 ■ 添付資料5「管路解析の詳細について」 p.5条-別添1-添付5	2024年1月
				本日 一部 説明		1号及び2号炉取水路については、1号及び2号炉取水路流路縮小工を計画しており、解析条件・解析モデルについて説明する。 1号及び2号炉放水路については、1号及び2号炉放水路逆流防止設備を計画しており、解析条件・解析モデルを整理中であるため、詳細は今後説明する		2024年1月

* : 検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

(第5条 津波による損傷の防止 (耐津波設計方針))

ID	No	指摘事項の内容	審査会合日	対応状況	回答完了日	回答概要	資料反映箇所	回答予定時期
22 09 29 - 05	6	⑤ 今後説明するとしている水位下降側の入力津波の設定における貯留堰高さを下回る時間の評価方針について、具体的な内容並びに評価の適用性及び妥当性を説明すること。	R4.9.29	回答済	R5.2.2	防波堤の取水口到達の可能性評価に係る水理模型実験について、地震に伴う不等沈下、津波の越流による洗掘等によって防波堤が滑動又は転倒しやすくなるような地震及び津波による損傷状態を整理した上で、実験条件をご説明する。	第1111回審査会合 資料1-1-1「泊発電所3号炉 耐津波設計方針について (津波防護方針の検討状況及び指摘事項回答)」 p.76~77	
22 09 29 - 06	7	⑥ 防潮堤を除く津波防護対策 (例えば、流路縮小工、原子炉補機冷却海水放水路内へのコンクリート充填及び配管敷設、既設立坑の上部開口部のコンクリートによる閉塞等) について、それぞれの対策の目的及び期待する役割を踏まえた施設区分の考え方並びに損傷モードを踏まえた許容限界の考え方を網羅的に整理して説明すること。	R4.9.29	一部説明済		津波防護対策として設置する津波防護施設 (防潮堤を除く) 及び浸水防止設備について、各対策の目的及び期待する役割を踏まえた施設区分の考え方並びに損傷モードを踏まえた許容限界の考え方を整理した。 また、今回の3号炉設置変更許可申請においては、1号及び2号炉の放水路に逆流防止設備を採用する予定であることから、原子炉補機冷却海水放水路内へのコンクリート充填及び配管敷設、既設立坑の上部開口部のコンクリートによる閉塞は3号炉設置変更許可申請において実施しないものの、1号及び2号炉の新規制基準適合に向けては引き続き適用に向けた検討を行う。	第1111回審査会合 資料1-1-1「泊発電所3号炉 耐津波設計方針について (津波防護方針の検討状況及び指摘事項回答)」 p.78~89	2024年1月

* : 検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

(第5条 津波による損傷の防止 (耐津波設計方針))

ID	No	指摘事項の内容	審査会合日	対応状況	回答完了日	回答概要	資料反映箇所	回答予定時期
220929-07	8	⑦ 防潮堤を除く津波防護対策（例えば、流路縮小工、原子炉補機冷却海水放水路内へのコンクリート充填及び配管敷設、既設立坑の上部開口部のコンクリートによる閉塞等）が既設の施設の機能に与える悪影響について、既設の施設が本来有する機能を明確にした上で説明すること。	R4.9.29	回答済	R5.3.30	<p>「3号炉取水ピットスクリーン室防水壁」及び「3号炉放水ピット流路縮小工」の2つの対策について、既設の施設の機能に与える影響及び既設の施設が本来有する機能を以下のとおり整理した。</p> <p>① 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁（以下、本ページにおいて防水壁という）は、3号炉取水ピットスクリーン室との取り合いがある。3号炉取水ピットスクリーン室は、海水の通水及び貯水機能を有しており、さらに除塵装置点検用の上端開口部を設けている。 ・ 防水壁の設置により、3号炉スクリーン室躯体上部に作用する荷重が増加することから、荷重増加による3号炉取水ピットスクリーン室の耐震性に影響がある。また、除塵装置のメンテナンスに用いるクレーンについて、防水壁への波及的影響を考慮する必要があるため影響がある。 ・ 上記の影響に関しては、3号炉スクリーン室躯体上部の防水壁の構造について、鋼製壁を採用することで荷重低減した設計とする。防水壁への波及影響については、建設時に設置した橋型クレーンは既に撤去しており、今後も橋型クレーンの再構築は行わない方針であることから影響を回避できる。また、除塵装置のうち長尺、重量物は分割構造とした上で、メンテナンスに使用するクレーンを車輻型の仮設小型クレーンとすることにより、防水壁に干渉しない配置とすることで防水壁設置後も影響なく適切な施設管理を行うことができる。 <p>② 3号炉放水ピット流路縮小工</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 3号炉放水ピット流路縮小工（以下、本ページにおいて流路縮小工という）は、3号炉放水ピットとの取り合いがある。3号炉放水ピットは、3号炉放水ピットに放水する原子炉補機冷却海水系統及び循環水系統等の海水等の放水機能を有する。 ・ 流路縮小工設置に伴い、3号炉放水ピットをコンクリートで開口縮小することで流路抵抗を増加させることで、原子炉補機冷却海水系統等の通常放水機能への影響及び3号炉放水路等の施設管理への影響がある。 ・ 上記の影響に関しては、原子炉補機冷却海水ポンプや循環水ポンプの運転に必要な揚程を維持することが必要であり、揚程を維持するために流路縮小工の排水路を適切な大きさに設計すること及びベント管を設け自由水面を確保することで原子炉補機冷却海水系統等の通常放水機能へ影響を及ぼさないようにする。 ・ また、3号炉放水路の施設管理については水中カメラを入れる箇所を変更し、現行の確認範囲から変更なく対応することで、流路縮小工設置後も適切な施設管理を行うことができる。 	第1130回審査会合 資料2-6-1『泊発電所3号炉 耐津波設計方針について（津波防護対策に係る指摘事項回答）』	
				後日回答予定		3号炉放水ピット流路縮小工の径の設定の考え方については、基準津波策定後の管路解析結果を踏まえてご説明する。 また、3号炉放水系に係る指摘事項No.29（ID 230330-04）について今後ご説明する。		2024年4月

(指摘事項に対する回答は次ページへ続く)

* : 検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

(第5条 津波による損傷の防止 (耐津波設計方針))

ID	No	指摘事項の内容	審査会合日	対応状況	回答完了日	回答概要	資料反映箇所	回答予定時期
220929-07	8	⑦ 防潮堤を除く津波防護対策 (例えば、流路縮小工、原子炉補機冷却海水放水路内へのコンクリート充填及び配管敷設、既設立坑の上部開口部のコンクリートによる閉塞等) が既設の施設の機能に与える悪影響について、既設の施設が本来有する機能を明確にした上で説明すること。	R4.9.29	回答済	R5.6.8	<p>○防潮堤を除く津波防護対策のうち、既設との取り合い及び先行審査実績の有無を踏まえて抽出した以下の4つの対策について、既設の施設の機能に与える影響及び既設の施設が本来有する機能を整理する。</p> <p>「1号及び2号炉取水路流路縮小工」 「1号及び2号炉放水路逆流防止設備」 「3号炉取水ピットスクリーン室防水壁」 「3号炉放水ピット流路縮小工」</p> <p>上記の対策のうち、「1号及び2号炉取水路流路縮小工」及び「1号及び2号炉放水路逆流防止設備」の2つの対策について以下のとおり整理した。</p> <p>① 1号及び2号炉取水路流路縮小工</p> <ul style="list-style-type: none"> ・流路縮小工は、1号及び2号炉の取水路と取り合いがある。取水路は、安全上重要な機器に供給する海水を取水する原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能を有する。 ・流路縮小工の設置により、取水路の流路を縮小することで損失水頭が増加することから、原子炉補機冷却海水ポンプの取水機能に影響がある。また、取水路内に設置することから取水路の施設管理への影響がある。 ・上記の影響に関しては、原子炉補機冷却海水ポンプの運転に必要な取水ピットポンプ室の水位を維持するため、流路縮小工の開口部を津波防護の機能を踏まえたうえで適切な大きさに設計し、取水機能へ影響を及ぼさないようにする。また、取水路の施設管理については現行の確認範囲から変更なく対応することが可能なことから、流路縮小工設置後も適切な施設管理を行うことができる。 <p>② 1号及び2号炉放水路逆流防止設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ・逆流防止設備は、1号及び2号炉の放水路と取り合いがある。放水路は、原子炉補機冷却海水ポンプによる排水を放水ピットから放水する機能を有する。 ・逆流防止設備の設置により、逆流防止設備が堰となることや、フラップゲートによる抵抗の影響から、放水路及び放水ピットの水位が上昇することで放水機能に影響がある。また、放水路内に設置することから放水路の施設管理への影響がある。 ・上記の影響に関しては、原子炉補機冷却海水放水路からの排水を流下するのに必要な放水ピットの水位を維持するため、逆流防止設備の開口部大きさ、高さ並びにフラップゲートを適切に設計し、放水機能へ影響を及ぼさないようにする。また、放水路の施設管理については、現行の確認範囲から変更なく対応することが可能なことから、逆流防止設備設置後も適切な施設管理を行うことができる。 	第1156回審査会合 資料1-2-1『泊発電所3号炉 耐津波設計方針について (津波防護対策に係る指摘事項回答)』	
				後日回答予定		1号及び2号炉取水路流路縮小工の径の設定の考え方については、基準津波策定後の管路解析結果を踏まえてご説明する。 また、漂流物の影響について入力津波確定後にご説明する。		2024年4月

* : 検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

(第5条 津波による損傷の防止 (耐津波設計方針))

ID	No	指摘事項の内容	審査会合日	対応状況	回答完了日	回答概要	資料反映箇所	回答予定時期
220929-08	9	⑧ 3号炉の耐津波設計における1, 2号炉取水ピットポンプ室の浸水想定範囲について、例えば、津波時に1, 2号炉の原子炉補機冷却海水ポンプの機能喪失を想定しているかなど、1, 2号炉のプラント状態との関係でどのように整理しているのか説明すること。	R4.9.29	回答済	R5.2.2	3号炉新規規制基準適合性審査における1号及び2号炉のプラントの状態を整理した上で、3号炉の耐津波設計における1号及び2号炉の原子炉補機冷却海水ポンプエリアの浸水想定範囲、1号及び2号炉の原子炉補機冷却海水ポンプの機能喪失の想定について整理した。	第1111回審査会合 資料1-1-1「泊発電所3号炉 耐津波設計方針について (津波防護方針の検討状況及び指摘事項回答)」 p.90~96	
220929-09	10	⑨ 今回説明があった津波防護方針については、入力津波の解析結果が出た後、その妥当性を改めて説明すること。	R4.9.29	後日 回答 予定		泊3号炉で実施する津波防護対策の妥当性については、入力津波の解析結果が出た後にご説明する。	—	2024年4月
221206-01	11	① 遡上・浸水域の評価における敷地及び敷地周辺の特徴について、少なくともガイドで示す項目が確認できるよう、図等を用いて網羅した上で説明すること。	R4.12.6	本日 回答		No.2 (ID: 220929-01) にて回答。		2024年1月

* : 検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

(第5条 津波による損傷の防止 (耐津波設計方針))

ID	No	指摘事項の内容	審査会合日	対応状況	回答完了日	回答概要	資料反映箇所	回答予定時期
22 12 06 - 02	12	<p>② 抽出された特徴が遡上・浸水域の評価及び入力津波の評価に与える影響について、影響要因の選定結果だけが示されており、選定した根拠に係る説明が不足しているため、結論に至るまでの過程を論理的に説明すること。当該説明の例を以下に示す。</p> <p>✓ 特徴として抽出された項目のうち、ガイドを踏まえて評価に考慮する必要があるもの、評価に与える影響が否定できないもの等を整理することによって、影響要因として選定するまでの考え方を明確化するなど。</p> <p>✓ 選定された影響要因に対し、定量的な評価による影響検討をすることで、敷地への遡上の可能性の有無及び入力津波の設定の考え方を明確化するなど。</p> <p>✓ 上述した結論に至るまでの過程に関して、フローチャートを用いて説明するなど。</p>	R4.12.6	本日 一部 説明		No.2 (ID : 220929-01) にて回答。		2024年1月
22 12 06 - 03	13	<p>③ 漂流物の影響評価における敷地外の車両の抽出について、現場調査の結果及び地域特性の内容を詳細に示した上で、網羅されていることを説明すること。</p>	R4.12.6	後日 回答 予定		敷地外の車両について、調査範囲、調査手順、詳細な調査結果、車両分類等を整理した結果を後日ご説明する。		2024年1月
22 12 06 - 04	14	<p>④ 可燃物が積載された車両の漂流については、可燃物の燃焼等の想定される事象が、取水性の評価、衝突荷重の算出等に与える影響を説明すること。</p>	R4.12.6	後日 回答 予定		可燃物が積載された車両が、取水性の評価、衝突荷重の算出等に与える影響については、入力津波の解析結果を踏まえて今後ご説明する。	—	2024年1月

* : 検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

(第5条 津波による損傷の防止 (耐津波設計方針))

ID	No	指摘事項の内容	審査会合日	対応状況	回答完了日	回答概要	資料反映箇所	回答予定時期
22 12 06 - 05	15	⑤ 建物の漂流及び滑動の評価について、例えば、2011年東北地方太平洋沖地震に伴う津波の被害実績を踏まえ、敷地内の木造建物が形状を維持したまま漂流又は滑動する可能性を含めて検討するなど、RC造、鉄骨造、木造等の材料及び構造並びに建物の基礎構造の違いを考慮し、地震及び津波による損傷状態を整理した上で、考え方を説明すること。	R4.12.6	後日 回答 予定		建物の漂流及び滑動の評価について、2011年東北地方太平洋沖地震に伴う津波の被害実績を踏まえ、敷地内の木造建物が形状を維持したまま漂流又は滑動する可能性を検討するなど、RC造、鉄骨造、木造等の材料及び構造並びに建物の基礎構造の違いを整理し、地震及び津波による損傷状態を考慮した上で、考え方を後日ご説明する。		2024年1月
22 12 06 - 06	16	⑥ 防波堤の取水口到達の可能性評価に係る水理模型実験について、地震に伴う不等沈下、津波の越流による洗掘等によって防波堤が滑動又は転倒しやすくなるような地震及び津波による損傷状態を整理した上で、実験条件を説明すること。	R4.12.6	後日 回答 予定		防波堤の取水口到達の可能性評価に係る水理模型実験について、地震に伴う不等沈下、津波の越流による洗掘等によって防波堤が滑動又は転倒しやすくなるような地震及び津波による損傷状態を整理した上で、実験条件をご説明する。		2024年1月

* : 検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

(第5条 津波による損傷の防止 (耐津波設計方針))

ID	No	指摘事項の内容	審査会合日	対応状況	回答完了日	回答概要	資料反映箇所	回答予定時期
230202-01	17	① 1号及び2号炉は、申請を行っている炉であるものの今回の説明では、停止状態を前提とする方針であるから、申請については、どのように扱うかを説明すること。	R5.2.2	回答済	R5.6.8	<p>3号炉の新規制基準適合性審査においては、敷地への津波の流入防止を早期に達成するために、一時的対策として1号及び2号炉の取水路内に流路縮小工、1号及び2号炉の放水路内に逆流防止設備を3号炉の津波防護施設として設置する方針とする。一方で、1号及び2号炉の新規制基準適合性審査においては、流路縮小工及び逆流防止設備を撤去し、恒久対策として1号及び2号炉取水ピットスクリーン室防水壁等（以下「防水壁等」という。）の津波防護対策(共用)を設置する方針とする。</p> <p>・1号及び2号炉は、設置変更許可申請しているものの、3号炉の新規制基準適合性審査において1号及び2号炉の原子炉容器に燃料を装荷しない前提(プラント停止状態を前提)とする。そのため、1号及び2号炉のプラント運転に必要な循環水ポンプの停止も前提とする。これらの前提について、3号炉の新規制基準適合性審査における設置変更許可申請書本文及び添付書類に記載する。</p> <p>・1号及び2号炉は、プラント停止状態においても、使用済燃料ピット冷却を行う海水の取水機能及び放水機能を確保する必要があることから、流路縮小工及び逆流防止設備の設置がこれらの機能に悪影響を及ぼさない設計とし、本件についても3号炉の新規制基準適合性審査における添付書類に記載する。</p> <p>・3号炉の設置変更許可申請が許可後、1号及び2号炉の新規制基準適合性審査において流路縮小工及び逆流防止設備を撤去したプラント運転状態での耐津波設計方針について審査頂くため、1号及び2号炉の申請は継続する。津波防護対策(共用)を踏まえた耐津波設計方針については、補正の準備ができ次第速やかに申請を行い、1号及び2号炉審査において説明する。</p> <p>・指摘事項 230202-02～06は、本指摘事項（230202-01）の回答内容を前提として整理する。</p>	第1156回審査会合 資料1-2-1『泊発電所3号炉 耐津波設計方針について（津波防護対策に係る指摘事項回答）』	

* : 検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

(第5条 津波による損傷の防止 (耐津波設計方針))

ID	No	指摘事項の内容	審査会合日	対応状況	回答完了日	回答概要	資料反映箇所	回答予定時期
230202-02	18	② 1号及び2号炉の適合性審査で説明する際は従来方針(防水壁等)が有効としているのは、結果として、審査の効率性を阻害することも考えられるため、改めて説明すること。(1号及び2号炉の適合性を説明する際は、流路縮小工及び逆流防止設備を撤去することが前提であるため)	R5.2.2	回答済	R5.6.8	<ul style="list-style-type: none"> ・1号及び2号炉の取水路、放水路に設置する流路縮小工及び逆流防止設備については、1号及び2号炉の適合性審査においては撤去し、従来方針である防水壁等による津波防護対策を行う予定である。 ・従来方針による津波防護対策の適合性を示すためには、基準地震動確定後に、津波防護施設等の間接支持構造物としての既設施設の耐震化も必要となることから、耐震成立性を含めて早期に提示し説明することが困難である。 ・そのため、敷地への津波の流入防止を早期に達成する観点から、3号炉の新規制基準適合性審査において、耐震性を確保する新設防潮堤直下に流路縮小工及び逆流防止設備を設置することとした。 ・また、従来方針の防水壁等については、3号炉の新規制基準適合性審査の内容も踏まえた設計を進め、審査実績を有する津波防護対策として1号及び2号炉の新規制基準適合審査において説明する。 	第1156回審査会合 資料1-2-1『泊発電所3号炉 耐津波設計方針について(津波防護対策に係る指摘事項回答)』	
230202-03	19	③ 流路縮小工等の基準上の位置付け並びに1号及び2号炉の既許認可等への影響に係る整理について、例えば、安全重要度の分類に係る説明、既許可への影響に係る説明などに多くの不明点があることから、先行審査実績を踏まえた事項と新たに整理が必要な事項等を再整理して説明すること。 女川2号炉の場合は、女川1号炉に設置する流路縮小工について、2号炉の浸水防止設備として設置する方針とし、併せて1号炉に悪影響を与えない方針とすることを設置許可で整理している。また、女川1号炉の廃止措置段階の審査でも併せて確認している。	R5.2.2	回答済	R5.6.8	<p>流路縮小工及び逆流防止設備の基準上の位置付け並びに1号及び2号炉の既許認可等への影響について整理を行った。</p> <p>整理事項は以下の通りであり先行審査実績を踏まえた整理を行っているが、下線で示す設置変更許可については新たに整理が必要な事項として整理した。</p> <p>基準上の位置付け：設備分類，耐震重要度，安全重要度 許認可への影響：設置変更許可，工事計画認可，原子炉施設保安規定</p> <p>具体的には、泊1号及び2号炉の新規制基準適合性審査段階では、指摘事項230202-01の方針のとおり、流路縮小工及び逆流防止設備は撤去した上で、1号及び2号炉取水ピットスクリーン室防水壁等の1号、2号及び3号炉共用の津波防護対策で設置変更許可申請(補正)し、適合性について説明する方針である。そのため、泊3号炉の適合性審査の中では、流路縮小工及び逆流防止設備について、3号炉の津波防護機能及び1号及び2号炉に悪影響を及ぼさない設計とする方針についてご説明する。</p>	第1156回審査会合 資料1-2-1『泊発電所3号炉 耐津波設計方針について(津波防護対策に係る指摘事項回答)』	

*：検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

(第5条 津波による損傷の防止(耐津波設計方針))

ID	No	指摘事項の内容	審査会合日	対応状況	回答完了日	回答概要	資料反映箇所	回答予定時期
23 02 02 - 04	20	<p>④ 1号及び2号炉取水路流路縮小工並びに1号及び2号炉放水路逆流防止設備について、求められる機能を整理して説明すること。</p> <p>女川2号炉では、浸水防止機能と1号炉の取水機能及び放水機能に要求される必要水量等を明確にしている。</p>	R5.2.2	回答済	R5.6.8	<p>・流路縮小工及び逆流防止設備について、求められる機能を以下に示す。</p> <p>○津波時における取水路及び放水路からの敷地への津波の到達、流入防止</p> <p>基準津波による取水路からの津波の遡上に対して、取水ピットスクリーン室の水位上昇が敷地高さを上回らないこと。また、放水路からの津波の遡上に対しては、逆流防止設備のフラップゲートで流路を閉止すること。</p> <p>○プラント停止状態における1号及び2号炉の取水機能及び放水機能</p> <p>1号及び2号炉の原子炉容器に燃料が装荷されていないプラント停止状態における、通常時及び外部電源喪失時に必要な海水系ポンプは、各号炉に対して原子炉補機冷却海水ポンプ(1,900m³/h×2台)である。なお、外部電源喪失によりブラックアウトシーケンスが作動した場合、一時的に原子炉補機冷却海水ポンプは4台運転となるが、ブラックアウト信号のリセット後は2台運転とする手順を定めている。</p> <p>・なお、敷地への津波の流入防止については、入力津波の解析結果を踏まえてご説明する。</p>	第1156回審査会合 資料1-2-1『泊発電所3号炉 耐津波設計方針について(津波防護対策に係る指摘事項回答)』	
23 02 02 - 05	21	<p>⑤ 第1111回審査会合指摘事項④を踏まえ、設置変更許可、設計及び工事の計画の認可並びに保安規定の認可の各段階の審査において、どのように整理を行うかを説明すること。</p> <p>女川2号炉では、事業者は以下の対応を行っている。</p> <p>・設置変更許可の審査においては、1号炉への影響(補機冷却の取水性評価、津波襲来時の海水確保、漂流物による閉塞の可能性、海生物の付着による閉塞の可能性他)、流路縮小工の内径の考え方等を説明。</p> <p>・設計及び工事の計画の認可の審査では、設置変更許可で示した方針を基本設計方針として示すとともに要目表及び設定根拠に関する説明書等で説明。</p> <p>・保安規定については、施設管理の対象設備とし、異常等の検知性等について説明。</p>	R5.2.2	回答済	R5.6.8	<p>流路縮小工及び逆流防止設備について、3号炉の各段階の審査における説明事項を以下のとおり示す。</p> <p>○設置変更許可</p> <p>設計方針、浸水防止機能、1号及び2号炉への影響(取水・放水機能への影響、漂流物による閉塞の可能性、漂流物による津波防護機能への影響、海生生物の付着による閉塞の可能性、海水中に含まれる砂による取水機能への影響、引き波時の水位低下による影響、異常の検知性)、及び開口径の考え方等をご説明する。</p> <p>○設計及び工事の計画の認可</p> <p>設置変更許可で示した方針を基本設計方針として示すとともに、要目表及び設定根拠に関する説明書等についてご説明する。</p> <p>○保安規定の認可</p> <p>施設管理の対象設備とし、施設管理計画に基づき適切に施設管理、点検を実施すること等を説明する。</p>	第1156回審査会合 資料1-2-1『泊発電所3号炉 耐津波設計方針について(津波防護対策に係る指摘事項回答)』	

* : 検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

(第5条 津波による損傷の防止（耐津波設計方針））

ID	No	指摘事項の内容	審査会合日	対応状況	回答完了日	回答概要	資料反映箇所	回答予定時期
23 02 02 - 06	22	⑥ 1号及び2号炉放水路逆流防止設備のフラップゲートについて、貝等の海生生物の付着の影響、異常検知の方法及び保守管理の内容を示した上で、フラップゲートが津波時に確実に動作することを説明すること。	R5.2.2	回答済	R5.6.8	<p>逆流防止設備のフラップゲートについて、貝等の海生生物の付着の影響、異常検知の方法及び施設管理に関して以下のとおり整理した。</p> <p>■貝等の海生生物の付着による影響</p> <p>1号及び2号炉は現在プラント停止状態で循環水ポンプは停止中（逆流防止設備が運用される条件と同様）であり、1号及び2号炉放水路の至近の点検結果では、前回点検後からの新たな貝等の付着は確認されていない。</p> <p>■異常検知の方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3号炉津波防護の観点では、至近の海生生物の付着状況から貝等の付着によりフラップゲートの閉機能が阻害されることや摺動部が固着する事象は考え難い。また、フラップゲートの稼働環境を考慮し、摺動部の焼き付きや急激な腐食による固着も考え難いことから、通常時の開固着の可能性は低いと評価する。なお、3号炉の津波防護施設として、津波時に確実に動作することが求められるため、防潮堤外側の点検口から定期的にカメラを挿入し、水流によって動作するフラップゲートの状況から、フラップゲートの軸が固着していないことを確認する。なお、その他想定する損傷モードとして、摺動部の経年劣化、流水による開口部のすりへり、砂の堆積等が挙げられるが、これらは設計上の考慮事項としてあげており、逆流防止設備を十分な強度を有する設計とした上で、適切な施設管理をすることで津波防護機能を維持する（詳細は、資料1-2-2 P.5条-別添1-添付32-40~47を参照）。 ・通常時における1号及び2号炉の放水機能維持の観点では、海生生物の付着状況から逆流防止設備に閉塞や閉固着が生じる可能性は低いと評価しているものの、何らかの理由で閉塞や固着した場合でも検知できるよう、日常点検において放水ピット立坑の水位を確認し、異常があった場合には異常事象への対応を行う。 <p>■施設管理</p> <p>逆流防止設備は津波防護施設としての機能及び1号及び2号炉の放水機能を維持していくため、保安規定に紐づく社内規定で定める保全計画に基づき、適切に管理していく。具体的には、定期的な放水、カメラ等を用いた点検、清掃等を実施することにより、逆流防止設備部の変状の有無を確認し、変状が確認された場合には、詳細な調査を行う。</p> <p>以上より、通常時におけるフラップゲートの機能喪失の可能性は低く、定期的な点検、清掃により設備の動作の健全性は維持できることから、津波時に逆流防止設備のフラップゲートは問題なく動作すると評価した。</p>	第1156回審査会合 資料1-2-1『泊発電所3号炉 耐津波設計方針について（津波防護対策に係る指摘事項回答）』	

*：検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

(第5条 津波による損傷の防止 (耐津波設計方針))

ID	No	指摘事項の内容	審査会合日	対応状況	回答完了日	回答概要	資料反映箇所	回答予定時期
23 02 02 - 07	23	⑦ 1号及び2号炉取水路流路縮小工並びに1号及び2号炉放水路逆流防止設備に対する漂流物の影響について、それぞれの設備が津波防護の観点のほか、1号及び2号炉の取水機能並びに放水機能の維持の観点で設計されることを踏まえ、例えば、漂流物の堆積によって、1号及び2号炉に必要な取水量を確保できなくなる事象、フラップゲートが開かなくなる事象等を含めた想定される機能喪失要因を網羅し説明すること。	R5.2.2	後日 回答 予定		漂流物の到達する可能性及び閉塞の可能性の評価について、基準津波の審査結果を踏まえてご説明する。		2024年1月
23 02 02 - 08	24	⑧ 3号炉放水ピット流路縮小工付近等の鉛直方向の急激な断面変化部における管路解析について、当該管路解析で使用している一次元不定流解析において仮定している条件及び損失水頭算定公式の根拠となっている条件を踏まえ、解析手法の適用性及び妥当性を説明すること。	R5.2.2	後日 回答 予定		3号炉放水ピット流路縮小工付近等の鉛直方向の急激な断面変化部における管路解析について、当該管路解析で使用している一次元不定流解析において仮定している条件及び損失水頭算定公式の根拠となっている条件を踏まえ、解析手法の適用性及び妥当性を説明する。		2024年1月
23 02 02 - 09	25	⑨ 管路解析について、例えば、放水池及び放水池下部の基礎捨石の地震による損傷に伴う津波の流入位置の変化等、管路解析結果に影響を与える可能性のある要因を網羅すること。また、これらの要因が管路解析結果を用いて設定する入力津波の評価に与える影響を検討した上で、評価の妥当性を説明すること。	R5.2.2	後日 回答 予定		管路解析について、例えば、放水池及び放水池下部の基礎捨石の地震による損傷に伴う津波の流入位置の変化等、管路解析結果に影響を与える可能性のある要因を網羅すること。また、これらの要因が管路解析結果を用いて設定する入力津波の評価に与える影響を検討した上で、評価の妥当性を説明する。		2024年1月
23 02 02 - 10	26	⑩ 3号炉放水ピット流路縮小工と既設放水ピットとの境界部について、境界部の仕様を示した上で、損傷モードを踏まえた許容限界の考え方を説明すること。	R5.2.2	後日 回答 予定		3号炉放水ピット流路縮小工と既設放水ピットとの境界部について、境界部の仕様を示した上で、損傷モードを踏まえた許容限界の考え方を説明する。		2024年1月

* : 検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

(第5条 津波による損傷の防止 (耐津波設計方針))

ID	No	指摘事項の内容	審査会合日	対応状況	回答完了日	回答概要	資料反映箇所	回答予定時期
23 02 02 - 11	27	⑪ 貫通部止水蓋のフランジ付き継手と閉止キャップとの結合部について、長期的に屋外に設置かつ結合状態が継続されるような条件と、消防省令で想定している条件との関係を踏まえ、保守管理の方法を含めて止水性及び耐震性を詳細設計の段階で説明すること。	R5.2.2	後日 回答 予定		43条（重大事故等対処設備）の環境条件の整理結果により、貫通部止水蓋の対策は不要となる可能性がある。本対策が必要な場合は、貫通部止水蓋の保守管理の方法を含めて止水性及び耐震性を詳細設計の段階でご説明する。		設工認
23 02 02 - 12	28	⑫ 第1111回審査会合資料1-1-1 (P.87) 図7の3号炉取水炉断面図（重大事故時）における可搬型大型送水ポンプ車の貫通部止水蓋への接続について、どのような状況を想定して、どのように接続作業を行う方針であるのか、該当する条文において説明すること。	R5.2.2	後日 回答 予定		43条（重大事故等対処設備）の環境条件の整理結果により、貫通部止水蓋の対策は不要となる可能性がある。貫通部止水蓋の対策が必要な場合は、43条において可搬型大型送水ポンプ車の貫通部止水蓋への接続について、どのような状況を想定して、どのように接続作業を行う方針か、ご説明する。		基準津波確定後
23 03 30 - 04	29	④ 原子炉補機冷却海水放水路及び一次系放水ピットについて、当該施設に係る以下の事項を明らかにした上で、当該施設を津波の流入経路とした場合であっても津波防護方針が成立することを説明すること。 ✓ 津波の流入に対するバウンダリとしての機能、原子炉補機冷却海水系統の排水機能、地下水排水設備の排水機能その他の期待する機能（第5条だけでなく他条文への適合の観点も含む） ✓ 地震時の損傷を考慮した場合における管路解析及び内郭防護の浸水量評価に与える影響	R5.3.30	回答済	R5.8.3	第1130回審査会合時点では、3号炉放水ピットに流路縮小工を設けることで、津波が一次系放水ピットから敷地へ流入することを防止する方針としていた。 今回、津波の敷地への流入防止をより確実に達成するとともに、津波防護対象設備から遠い位置を津波防護ラインとするために、3号炉原子炉補機冷却海水放水路に、3号炉原子炉補機冷却海水放水路逆流防止設備（以下「逆流防止設備」という。）を浸水防止設備として追加で設置する方針に変更する。 ・ 3号炉原子炉補機冷却海水放水路が接続される3号炉放水ピット内側壁面に逆流防止設備を設けることで、3号炉放水ピットを津波防護ラインとする方針とする。 ・ 3号炉原子炉補機冷却海水放水路及び一次系放水ピットは以下の設備の通常時における排水機能を有しており、逆流防止設備が排水機能に悪影響を与えない設計とする。 【一次系放水ピットに排水する配管/規則要求】 ①原子炉補機冷却海水系配管/設置許可基準規則 第22条（最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備） ②地下水排水系配管/設置許可基準規則 第4条（地震による損傷防止） ③液体廃棄物処理系配管/設置許可基準規則 第27条（放射性廃棄物の処理施設） ・ 逆流防止設備は浸水防止設備として耐震Sクラスで設計することから、地震後でも損傷することはなく、3号炉原子炉補機冷却海水放水路への津波の流入を防止できる。 よって、3号炉原子炉補機冷却海水放水路及び一次系放水ピットの管路解析及び内郭防護の浸水量評価に与える影響はない。	第1177回審査会合 資料1-4-1『泊発電所3号炉 耐津波設計方針について（津波防護対策に係る指摘事項回答）』	

*：検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

(第5条 津波による損傷の防止 (耐津波設計方針))

ID	No	指摘事項の内容	審査会合日	対応状況	回答完了日	回答概要	資料反映箇所	回答予定時期
23 03 30 -05	30	<p>⑤ 引き波時における冷却に必要な海水の確保について、一時的な水位上昇による水位回復を見込まない貯留堰を下回る時間の評価と、一時的な水位上昇による水位回復を見込んで実施する管路解析による水位の詳細な評価の二つのうち、設計としてどちらを基準適合上の評価とするのか、速やかに資料を用いて説明すること。</p> <p>【第1130回審査会合 残されている審査上の論点とその作業方針及び作業スケジュールについて】</p>	R5.3.30	回答済	R5.4.27	「一時的な水位上昇による水位回復を見込まない貯留堰を下回る時間の評価(貯留堰の容量の比較)」は、一時的な水位上昇による水位回復を見込まないことで保守性を有する評価方法と考えられることから、耐津波設計における基準適合上の評価方法として選定する。	第1141回審査会合 資料2-8-1『泊発電所3号炉耐津波設計方針について(引き波時の評価に係る指摘事項回答)』	
23 08 03 -01	31	① 津波来襲時、逆流防止設備のフラップゲートが閉止することによって、放水できなくなった原子炉補機冷却海水系等の排水による耐津波設計方針への影響について、入力津波確定後、説明すること。	R5.8.3	後日 回答 予定				
23 08 03 -02	32	② 燃料等輸送船の緊急退避の成立性について、退避作業の不確かさを考慮した上で、津波到達までに退避できることを説明すること。また、津波到達までに十分な余裕時間が確保できない可能性を踏まえ、緊急退避ができない場合を想定しても、他の対策によって燃料等輸送船が漂流物とならないことを説明すること。	R5.8.3	後日 回答 予定				

* : 検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

(第5条 津波による損傷の防止 (耐津波設計方針))

ID	No	指摘事項の内容	審査会合日	対応状況	回答完了日	回答概要	資料反映箇所	回答予定時期
23 08 03 -03	33	③ 燃料等輸送船の評価方針に係る今後の説明スケジュールについて、②の指摘事項に対する回答時期が分かり次第、作業方針及び作業スケジュールに適切に反映するとともに、検討に時間を要する場合においても、作業状況が分かるよう適切に反映すること。また、②の指摘事項に対する回答に係る検討状況を随時示し、説明すること。	R5.8.3	後日 回答 予定				
23 09 07 -01	34	① 基準津波が早く到達する状況が明確ではなかった時期の審査会合（令和4年12月6日）で説明がなされた「漂流物の影響評価」における緊急退避を実施するものについて、以下に示すものを含めて網羅した上で、緊急退避の成立性を説明すること。 ▷ 発電所敷地内海域を航行する燃料等輸送船以外の船舶の緊急退避 ▷ 敷地内の車両の緊急退避 【第1183回審査会合 耐震設計方針について】	R5.9.7	後日 回答 予定				

* : 検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。