

泊発電所3号炉

残されている審査上の論点と
その作業方針および作業スケジュールについて

令和4年7月13日
北海道電力株式会社

余白

残されている審査上の論点とその作業方針および作業状況について

改 訂 来 歴

改訂番号	改訂年月日	改 訂 内 容
0	2022年3月31日	第1037回審査会合で資料2-2として提示
1	2022年5月13日	審査会合資料として提示 (3)火山影響評価②影響評価 通し No.14「敷地及び敷地周辺のボーリング調査で確認された火山灰層の層厚評価」 ・「作業方針」において、火砕流の痕跡の有無についても検討し、立地評価において説明する旨を記載。 ・「作業状況」において、スケッチに示された火山灰層の解釈及び火砕流の痕跡の有無についての検討を実施中である旨を記載。 全般 ・「作業状況」において、進捗等を反映。
2	2022年5月27日	審査会合資料として提示 (1)基準地震動の策定①震源を特定せず策定する地震動（標準応答スペクトル） 通し No.1「標準応答スペクトルを考慮した地震動評価の妥当性」 ・「作業状況」において、観測位相を用いた模擬地震波の検討状況を記載
3	2022年6月23日	審査会合資料として提示 まえがき 残されている論点および当社の作業方針および作業状況の更新を行う際の表示方針を追記 基準津波の策定のうち地震による津波 通し No.4「日本海東縁部の地震による津波評価において設定した波源領域の妥当性」および通し No.5「日本海東縁部の地震による津波評価の水位低下時間に着目した水位降下側のパラメータスタディ結果」 ・5/27 審査会合において当社から説明済みであることを表示 耐震・耐津波設計方針 通し No.21「耐震・耐津波設計」の作業方針および作業状況、通し No.22「防潮堤」および通し No.23「耐震・耐津波設計以外の審査項目」の作業状況を更新
4	2022年7月1日	審査会合資料として提示 基準津波の策定のうち地震による津波 通し No.6「積丹半島北西沖に地震断層として想定することとした断層による津波評価」の作業状況を更新 火山影響評価 立地評価（通し No.12、13）、影響評価（通し No.14、15）および火山モニタリング（通し No.16、17）の作業状況を更新
5	2022年7月13日 (改訂案提示)	(6)プラント側審査の論点 通し No.21「耐震・耐津波設計」、通し No.23「耐震・耐津波設計以外の審査項目」の作業方針および作業状況、通し No.22「防潮堤」の作業状況を更新

残されている審査上の論点に対する作業スケジュール

改 訂 来 歴

改訂番号	改訂年月日	改 訂 内 容
0	2022年3月31日	第1037回審査会合で資料2-3として提示
1	2022年5月13日	<p>審査会合資料として提示</p> <p>基準津波の策定のうち地震による津波 通し No.4「日本海東縁部の地震による津波評価において設定した波源領域の妥当性」および通し No.5「日本海東縁部の地震による津波評価の水位低下時間に着目した水位降下側のパラメータスタディ結果」 ・改正資料の提出時期を5月中旬⇒6月中旬に変更したことにより、説明期間を変更した。 ・上記に伴い、「基準津波の策定」関係タスクを1ヶ月スライドした。</p> <p>火山影響評価のうち立地評価 通し No.12「発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出」および通し No.13「巨大噴火の可能性評価」 ・資料提出時期を4月上旬⇒6月上旬に変更した。 ・上記に伴い、「影響評価」「火山モニタリング」関係タスクを2ヶ月スライドした。</p> <p>プラント側審査の主要な説明項目のうち耐震・耐津波設計方針以外 ・通し No.15「敷地における降下火砕物の層厚評価」の後工程として、「DB6条(火山)」を追加した。</p>
2	2022年5月27日	<p>審査会合資料として提示</p> <p>基準地震動の策定のうち震源を特定せず策定する地震動 通し No.1「標準応答スペクトルを考慮した地震動評価の妥当性」 ・「観測位相による地震動の検討」に必要な期間を踏まえ、資料再提出時期を6月下旬とし関係タスクをスライドした。</p> <p>基準津波の策定のうち地震による津波 通し No.4「日本海東縁部の地震による津波評価において設定した波源領域の妥当性」および通し No.5「日本海東縁部の地震による津波評価の水位低下時間に着目した水位降下側のパラメータスタディ結果」 ・5/18ヒアリングを踏まえて審査会合希望時期を6月中旬⇒5月下旬に変更したことにより、説明期間を変更した。</p> <p>後段のスケジュールのうち基準地震動の策定期間の影響を受ける審査項目等について「検討中」とした。</p>
3	2022年6月23日	<p>審査会合資料として提示</p> <p>記載方針 残されている論点およびスケジュールの更新を行う際の表示方針を追記</p> <p>基準津波の策定のうち地震による津波 通し No.4「日本海東縁部の地震による津波評価において設定した波源領域の妥当性」および通し No.5「日本海東縁部の地震による津波評価の水位低下時間に着目した水位降下側のパラメータスタディ結果」 ・5/27審査会合において当社から説明済みであることを表示した。</p> <p>耐震・耐津波設計方針 通し No.21「耐震・耐津波設計」および通し No.22「防潮堤」 ・前段の審査期間等を変更した影響について「検討中」としていた作業状況を更新した。</p>
4	2022年7月1日	<p>審査会合資料として提示</p> <p>基準津波の策定のうち地震による津波 通し No.6「積丹半島北西沖に地震断層として想定することとした断層による津波評価」 ・基準津波の策定に係る検討方針説明時期を追加し、検討結果の資料提出時期を8</p>

改訂番号	改訂年月日	改訂内容
		<p>月上旬⇒7月上旬とした。</p> <p>基準津波の策定のうち基準津波の策定 通し No. 7「日本海東縁部に想定される地震による津波と陸上地すべりによる津波の組合せの評価結果」、通し No. 8「基準津波定義位置での時刻歴波形」および通し No. 9「基準津波による遡上津波高さと比較する津波堆積物等の整理結果」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・基準津波の策定に係る検討方針説明時期を追加した。 <p>火山影響評価 火山影響評価については、審査が先行している他電力殿に、資料レビュー等のご協力を頂くことにより、更に資料の精査を行う予定であり、資料提出時期および審査会合希望時期を以下のとおり変更した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「立地評価」（通し No. 12、13）の資料提出時期を6月上旬⇒8月上旬、審査会合希望時期を7月上旬⇒9月上旬 ・上記に伴い、「影響評価」（通し No. 14、15）および「火山モニタリング」（通し No. 16、17）の資料提出時期を7月下旬⇒10月上旬、審査会合希望時期を9月上旬⇒12月上旬 <p>地盤斜面の安定性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前段の審査期間等を変更した影響について「検討中」としていた作業状況を更新した。
5	2022年7月13日 (改訂案提示)	<p>プラント側審査の主要な説明項目</p> <p>通し No. 21「耐震・耐津波設計」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「地下水位の設定」について2回目の資料提出～審査会合を削除。 ・「地盤の液状化影響評価」について資料提出時期を見直し。 ・クリティカルパスを構成する「耐津波設計方針」の解析の再整理。 ・論点に対する指摘事項の回答期間を追記。 ・上記追加に伴い、クリティカルパスを構成する解析の短縮に取り組んでいる旨記載。 ・説明時期を平準化した。 <p>通し No. 22「防潮堤」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・審査の進捗を踏まえ、資料提出および審査会合希望時期を追加。 ・上記追加に伴い、作業内容の詳細化および検討期間の再整理。 <p>通し No. 23「耐震・耐津波設計方針以外」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前段の審査期間等を変更した影響について「検討中」としていた作業スケジュールを詳細化したうえで更新した。

残されている審査上の論点とその作業方針および作業状況について

○本表は残されている審査上の論点と、それに対する当社の作業方針および作業状況について記載した。

- ✓ 論点の対応についての作業項目および作業進捗は、「残されている審査上の論点に対する作業スケジュール」に記載した。
- ✓ 地震・津波側審査に係る項目については、現在実施中の審査に鑑みて具体的な条件や評価内容に係る作業方針および作業状況を記載した。プラント側審査に係る項目については、今後の審査に向けた作業方針および作業状況を記載した。
- ✓ グレーのハッチングで示した箇所は、審査会合において当社から説明済みのものを示す。

(1) 基準地震動の策定

通し No.	残されている論点	当社の作業方針および作業状況
①震源を特定せず策定する地震動（標準応答スペクトル）		
1	解放基盤表面における標準応答スペクトルを考慮した地震動評価（応答スペクトル及び時刻歴波形）の妥当性についての説明が必要。特に、評価にあたっては、地震基盤相当面を地下構造モデルにおいて Vs2200m/s 以上の層上面に設定すること。また、模擬地震波の時刻歴波形については、前回会合で指摘したように、少なくとも M7.0 に相当する継続時間を有する乱數位相を用いた模擬地震波に加え、敷地及び敷地周辺の観測記録の中で特異な位相特徴が認められる場合には実観測位相を用いた模擬地震波を用いて作成を行うこと。（次回会合で審査予定）	<p>【作業方針】</p> <p>標準応答スペクトルを考慮した地震動評価にあたり、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」と同じ地下構造モデルを用いることとし、地震基盤相当面を Vs2400m/s 層上面として地下構造モデルを設定する。</p> <p>乱數位相による地震動について、時刻歴波形の振幅包絡線（Noda et al.(2002)による）に Mj7.0 を用いて模擬地震波を作成し、設定した地下構造モデルを用いて解放基盤表面の地震動を評価する。</p> <p>観測位相による地震動について、敷地において震源近傍の観測記録が得られていないことから、敷地周辺として北海道西部の KiK-net 観測点における震源近傍の観測記録を収集し、パルス波等の特徴的な形状の波形がみられないことなどを確認することにより検討する。</p> <p>【作業状況】</p> <p>2022年5月13日の審査会合で受けた指摘を踏まえ、観測位相を用いた模擬地震波の検討にあたって考慮すべき観測記録の有無の判断を含めて整理中。</p> <p>作業スケジュールに沿って対応を進めて行く。</p>

通し No.	残されている論点	当社の作業方針および作業状況
②基準地震動の策定		
2	<p>「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」の評価結果から策定した基準地震動の妥当性についての説明が必要。特に、基準地震動のうち設計用応答スペクトルの模擬地震波については、地震動の継続時間及び振幅包絡線の経時的変化等について示すこと。(①の審査後に審査予定)</p>	<p>【作業方針】 「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の評価結果を踏まえて基準地震動を設定する。設計用応答スペクトルの模擬地震波については、継続時間が長くなるよう時刻歴波形の振幅包絡線を設定して作成する。標準応答スペクトルを考慮した地震動評価を含めた「震源を特定せず策定する地震動」の評価結果を踏まえて基準地震動を設定する。</p> <p>【作業状況】 「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」による基準地震動については検討終了。「震源を特定せず策定する地震動」による基準地震動については、標準応答スペクトルを考慮した地震動評価結果を踏まえて今後整理予定。 作業スケジュールに沿って対応を進めて行く。</p>
③基準地震動の年超過確率（参照事項）		
3	<p>③基準地震動の年超過確率（参照事項）</p>	<p>【作業方針】 敷地周辺の活断層調査結果等を踏まえて地震ハザードを評価する。 評価した地震ハザードに基づき、基準地震動の年超過確率を参照する。</p> <p>【作業状況】 地震ハザード評価については検討終了。基準地震動の年超過確率については今後整理予定。 作業スケジュールに沿って対応を進めて行く。</p>

(2) 基準津波の策定

通し No.	残されている論点	当社の作業方針および作業状況
① 地震による津波		
4	<p>日本海東縁部の地震による津波評価において、前回会合で指摘したように現在の波源領域よりも西側に波源を寄せても津波評価結果に影響がないことを示すことにより、設定した波源領域の妥当性を説明すること。(次回会合で審査予定)</p>	<p>【作業方針】 断層パターン 1～8 のうち西側に位置する断層パターン 1 が最大ケースとして選定されており、また、日本海東縁部の範囲(地震本部(2003)の評価対象領域)は、一部区間において断層パターン 1 に対して西側に位置する。 上記を踏まえ、断層パターン 1 を日本海東縁部の範囲の西端まで移動させた検討を実施し、水位が大きくなる場合には、日本海東縁部の最大ケースに追加する。</p> <p>【作業状況】 検討は終了。</p>
5	<p>日本海東縁部の地震による津波の水位低下時間に着目した水位下降側のパラメータスタディ結果の説明が必要。特に、水位低下時間の算定にあたっては、前回会合で指摘したように、パルス状の短時間であっても貯留堰の上端を水位が上回れば、貯留堰内の水位の回復を見込むことは奥行きのある貯留堰においては適切ではないことから、これを考慮せずに行うこと。また、水位低下に着目した評価に当たり、パラメータ因子の影響分析を行ってパラメータスタディの順序も含めて評価の妥当性を説明すること。(次回会合で審査予定)</p>	<p>【作業方針】 貯留堰を下回る時間として以下の 2 通りに着目したパラメータスタディを実施し、日本海東縁部の最大ケースに追加する。 ▶ 貯留堰を下回る継続時間 ▶ パルスを考慮しない時間 また、上記時間に対してパラメータ因子の影響分析を行ってパラメータスタディの順序も含めて評価の妥当性を説明する。</p> <p>【作業状況】 検討は終了。</p>

通し No.	残されている論点	当社の作業方針および作業状況
6	<p>地震動評価で設定した震源特性パラメータをもとに積丹半島北西沖に地震断層として想定することとした断層による津波評価についての説明が必要。</p>	<p>【作業方針】 積丹半島北西沖の断層による地震に伴う津波として、地震動評価で設定した断層について、阿部（1989）に基づく簡易予測式により、推定津波高が十分低いことを示す。 また、補足検討として、「原子力発電所の津波評価技術 2016」に基づき傾斜角、すべり角及び断層面上縁さに関するパラメータスタディを実施する。</p> <p>【作業状況】 地震動評価で設定した断層に関するパラメータスタディを実施中。 作業スケジュールに沿って対応を進めて行く。</p>

通し No.	残されている論点	当社の作業方針および作業状況
②基準津波の策定		
7	<p>日本海東縁部に想定される地震による津波と陸上地すべりによる津波の組合せについて、波形の単純な重ね合わせではなく同一波動場で一体計算した評価結果の説明が必要。その際、地すべり位置への地震動の到達時間及び地すべり位置での地震動継続時間を考慮して、両波源の発生時刻を変化させた解析を行うこと。(①の審査後に審査予定)</p>	<p>【作業方針】 当初、日本海東縁部に想定される地震による津波と陸上地すべりによる津波の組合せ(重畳検討)について、波形の足し合わせ結果から重畳の時間差を設定し、設定した時間差によって同一波動場の一体計算を実施する方針であった。 しかし、先行審査の状況から波形の足し合わせにより算定した時間差が、同一波動場の一体計算において、影響が大きくなる可能性があることから、影響の大きい波源を評価するために、地すべり位置への地震動の到達時間及び地すべり位置での地震動継続時間を考慮した同一波動場での時間差のパラメータスタディ等を実施する方針に変更する。</p> <p>【作業状況】 重畳の時間差に関する検討を実施中。 作業スケジュールに沿って対応を進めて行く。</p>
8	<p>地震による津波、地震以外の要因による津波及び重畳津波の中から、水位上昇側及び水位下降側の各々について敷地に最も大きな影響を与える波源を選定し、基準津波定義位置での時刻歴波形(基準津波)を示すこと。</p>	<p>【作業方針】 地震による津波、地震以外の要因による津波及び重畳津波の中から、以下の評価項目に影響の大きい波源を基準津波として設定し、基準津波定義位置における時刻歴波形を示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・防潮堤前面(上昇側) ・3号炉取水口(上昇側) ・1, 2号炉取水口(上昇側) ・放水口(上昇側) ・3号炉取水口(下降側) ・貯留堰を下回る時間 <p>【作業状況】 解析準備中。 作業スケジュールに沿って対応を進めて行く。</p>

通し No.	残されている論点	当社の作業方針および作業状況
9	<p>基準津波による遡上津波高さと比較する津波堆積物等の整理結果、特に北海道が公表した津波堆積物評価との比較についての説明が必要。(第978回(令和3年5月28日)審査会合において、これまでの調査結果に加え新知見も含めて整理するように指示済み)</p>	<p>【作業方針】 津波堆積物評価について、過去の審査会合において説明した内容に最新の知見(北海道が公表した文献を含む)を反映し評価を実施する。 また、基準津波による遡上高さとの比較を実施する。</p> <p>【作業状況】 関係文献のレビューを実施中。 作業スケジュールに沿って対応を進めて行く。</p>
10	<p>基準津波による砂移動評価に伴う取水性の確保についての説明が必要。(取水口位置及び取水ピットポンプ室における砂の堆積量等の評価)</p>	<p>【作業方針】 基準津波による平面2次元砂移動解析及び水路内の砂移動解析を実施し、取水口位置及び取水ピットポンプ室における砂の堆積量等を評価し、取水性に影響がないことを説明する。</p> <p>【作業状況】 解析準備中。 作業スケジュールに沿って対応を進めて行く。</p>
③基準津波の年超過確率(参照事項)		
11	③基準津波の年超過確率(参照事項)	<p>【作業方針】 津波ハザード解析を実施し、基準津波による年超過確率を参照する。</p> <p>【作業状況】 津波ハザード解析を実施中。 作業スケジュールに沿って対応を進めて行く。</p>

(3) 火山影響評価

通し No.	残されている論点	当社の作業方針および作業状況
①立地評価		
12	<p>発電所に影響を及ぼし得る火山については、前回会合で指摘した他サイトの審査等での最新知見を反映させた噴火活動履歴を整理した上で、完新世に活動を行った火山と完新世に活動を行っていないものの将来の活動可能性が否定できない火山を抽出すること。(次回会合で審査予定)</p>	<p>【作業方針】 国内外の主な科学技術系論文データベース等を用いた網羅的な文献調査を実施し、敷地から半径 160km 以内の範囲(地理的領域)にある第四紀火山の活動履歴を更新する。 その上で、原子力発電所に影響を及ぼし得る火山(完新世に活動があった火山及び完新世に活動を行っていないものの将来の活動可能性が否定できない火山)を抽出する。</p> <p>【作業状況】 概ね完了。今後、他電力殿の資料レビュー等のご協力を頂くことにより、更に資料の精査を行う予定であり、作業スケジュールに沿って対応を進めて行く。</p>
13	<p>巨大噴火の可能性評価(支笏カルデラ、洞爺カルデラ)については、現在の火山学の知見に照らした調査を尽くすことが重要であり、地球物理学的調査結果等から当該火山の現在の活動状況は巨大噴火が差し迫った状態ではないと評価できること、また、網羅的な文献調査結果等から運用期間中における巨大噴火の可能性を示す科学的に合理性のある具体的な根拠が得られていないことを示すこと。特に、マグマ溜まり等の地下構造に係る検討として、前回会合で指摘した重力異常や比抵抗等の物理探査による評価結果も示すこと。(次回会合で審査予定)</p>	<p>【作業方針】 支笏カルデラ及び洞爺カルデラについて、活動履歴、地球物理学的調査結果(火山性地震及び地殻変動、並びに地下構造に関しては、地震波速度構造、比抵抗構造及び重力異常)及び巨大噴火に関する網羅的な文献調査結果を踏まえ、運用期間中における巨大噴火の可能性を評価する。</p> <p>【作業状況】 概ね完了。今後、他電力殿の資料レビュー等のご協力を頂くことにより、更に資料の精査を行う予定であり、作業スケジュールに沿って対応を進めて行く。</p>

通し No.	残されている論点	当社の作業方針および作業状況
②影響評価		
14	<p>敷地及び敷地周辺のボーリング調査で確認された火山灰層の層厚評価についての説明が必要。特に、敷地及び敷地周辺では層厚約30cmの給源不明のものが多数確認されている。火山灰は一地点にのみ堆積するものではないことから、周辺の調査結果も含めて物証をもって、純層なのか、再堆積を含む層なのかを整理した上で、堆積厚として考慮する必要があるかを評価し、敷地で考慮する層厚への反映について整理が必要（例:旧F1開削調査スケッチには3層の火山灰、近傍の古宇川右岸地点のボーリングでは層厚30cmの火山灰層、照岸地点では層厚30cmを超える火山灰シルト層を複数確認）。（①の審査後に審査予定）</p>	<p>【作業方針】</p> <p>敷地における降下火砕物の層厚評価に当たり、当社地質調査の結果に基づき、敷地及び敷地周辺に認められる火山灰の層厚や、純層か再堆積であるか等を整理する。</p> <p>なお、旧F1開削調査スケッチには、火山灰層が示されているが、当該地点は、敷地造成に伴う地形改変により消失しており、至近の敷地における地質調査において、同様な火山灰層は確認されていない。このため、敷地周辺に認められる火山灰層等の状況を踏まえ、スケッチに示された火山灰層についての評価を実施する。</p> <p>また、積丹半島西岸の古宇川右岸地点、照岸地点等のボーリングコアに認められる、柱状図において火山灰又は火山灰質シルトと記載し、給源不明であったものについては、コアの再観察及び追加火山灰分析を実施し、給源や純層か再堆積であるか等を整理する。併せて、火砕流の痕跡の有無についても検討し、立地評価において説明する。</p> <p>【作業状況】</p> <p>スケッチに示された火山灰層の解釈及び火砕流の痕跡の有無についての検討を実施中。今後、他電力殿の資料レビュー等のご協力を頂くことにより、更に資料の精査を行う予定であり、作業スケジュールに沿って対応を進めていく。</p>

通し No.	残されている論点	当社の作業方針および作業状況
15	<p>噴出規模、敷地との位置関係等から対象とする火山を選定し、降下火砕物シミュレーション評価を行った上で、上述の堆積が確認されている火山灰の層厚も踏まえて、敷地における降下火砕物の層厚評価を示すこと。シミュレーションにあたっては、仮想風、噴煙柱高度、風速等の不確かさを考慮した評価を行うこと。(①の審査後に審査予定)</p>	<p>【作業方針】</p> <p>敷地における降下火砕物の層厚評価は、以下の①及び②を踏まえ、敷地における降下火砕物の層厚を評価する。</p> <p>① 【文献調査及び当社地質調査結果】</p> <p>敷地及び敷地周辺に認められる降下火砕物のうち、この降下火砕物を噴出する噴火と同規模の噴火の可能性が否定できないものについては、敷地における降下火砕物の層厚を評価。</p> <p>② 【降下火砕物シミュレーション】</p> <p>敷地及び敷地周辺に認められない降下火砕物のうち、敷地に影響を及ぼし得る降下火砕物については、噴出規模及び敷地と各火山との距離を踏まえ、降下火砕物シミュレーションの対象となる火山及び降下火砕物を選定。</p> <p>シミュレーションは、文献における等層厚線を再現できる噴煙柱高度、拡散係数等をパラメータスタディにより決定の上、保守的な観点で敷地方向への仮想風を用いた解析を実施し、敷地における降下火砕物の層厚を評価。</p> <p>【作業状況】</p> <p>概ね完了。今後、他電力殿の資料レビュー等のご協力を頂くことにより、更に資料の精査を行う予定であり、作業スケジュールに沿って対応を進めて行く。</p>

通し No.	残されている論点	当社の作業方針および作業状況
③火山モニタリング		
16	<p>モニタリングの目的を踏まえて選定した監視対象火山についての説明が必要。その際、巨大噴火による火砕流が敷地には到達していないと判断される場合でも過去に巨大噴火が発生した火山に係る先行審査の知見を踏まえて検討を行うこと。</p>	<p>【作業方針】</p> <p>監視対象火山は、原子力発電所に影響を及ぼし得る火山（13 火山）について、第四紀に設計対応不可能な火山事象が敷地に到達した可能性を評価し、選定する。</p> <p>過去に巨大噴火が発生した支笏カルデラ及び洞爺カルデラについては、過去の巨大噴火に伴い噴出した火砕流堆積物は敷地に認められないが、火口からの距離と層厚の関係についても検討を実施する。</p> <p>加えて、洞爺カルデラについては、当社地質調査の結果、敷地近傍（共和町幌似付近）に過去の巨大噴火に伴い噴出した火砕流堆積物が認められていること、幌似付近よりも西側（敷地側）に当該火砕流が到達しているとされている文献も存在すること等から、当該火砕流堆積物が削剥された可能性についても検討を実施する。</p> <p>【作業状況】</p> <p>概ね完了。今後、他電力殿の資料レビュー等のご協力を頂くことにより、更に資料の精査を行う予定であり、作業スケジュールに沿って対応を進めて行く。</p>
17	<p>先行審査の知見、火山部会報告書を踏まえた監視項目についての説明が必要。その際、公的機関（気象庁、国土地理院等）及び自社で実施している評価結果を整理して、地震活動、地殻変動・地盤変動、火山ガス・熱活動等の観点から監視項目を整理すること。また、地震活動、地殻変動等の代表的な監視項目については過去10年程度のデータを整理して傾向を示すこと。なお、火山モニタリングについては、設置許可段階では方針を示した上で、具体的な内容については、保安規定認可で確認を行うこととする。</p>	<p>【作業方針】</p> <p>モニタリングにおける監視対象項目については、公的機関による評価等の発表情報、公的機関の観測網によるデータを収集・分析の上、監視対象火山となる火山の過去からの長期的な傾向を把握できるものを選定する。</p> <p>【作業状況】</p> <p>概ね完了。今後、他電力殿の資料レビュー等のご協力を頂くことにより、更に資料の精査を行う予定であり、作業スケジュールに沿って対応を進めて行く。</p>

(4) 地盤・斜面の安定性（未審議）

通し No.	残されている論点	当社の作業方針および作業状況
18	<p>審査の効率化を図るために、基準地震動の策定後に新設防潮堤に関係しない断面の評価結果を示すこと。その際、代表施設で評価を行う場合には施設の規模、接地圧等を示して妥当性を示すこと。また、解析用物性値の妥当性については、試験結果をもって示す必要がある。特に埋土については、埋め立て時期により物性の違いがある場合はその範囲を含めて説明が必要となる。</p>	<p>【作業方針】 基準地震動の策定後に新設防潮堤に関係しない断面の評価結果を先に説明する。 基礎地盤の安定性については、施設の規模、重量、設置標高等を考慮して、原子炉建屋及び緊急時対策所を代表施設に選定しており、各建屋の直交2断面の解析結果を説明する。 周辺斜面の安定性については、施設と斜面の離隔を考慮して評価対象とする周辺斜面を抽出した上で、斜面高さや勾配等を考慮して、原子炉建屋背後斜面断面を選定しており、当断面の解析結果を説明する。 解析用物性値の妥当性については、設定根拠となる試験結果等をもって示す。なお、埋戻土については、1,2号炉エリアと3号炉エリアによって敷地の造成時期が異なることから、その分布範囲を含めて説明する。</p> <p>【作業状況】 現在、これらの断面について、標準応答スペクトルによる地震動以外の地震動による解析を進めているところである。作業スケジュールに沿って対応を進めて行く。</p>
19	<p>新設防潮堤の形状・構造を踏まえた新設防潮堤を含む断面の評価結果を示すこと。</p>	<p>【作業方針】 新設防潮堤の形状・構造、周辺状況を考慮し、適切に評価する断面を選定する必要があることから、プラント側の審査状況を十分踏まえた上で、代表断面を選定し、解析を実施する。</p> <p>【作業状況】 現在、代表断面の選定に関する検討を進めているところである。作業スケジュールに沿って対応を進めて行く。</p>

(5) 敷地の地質・地質構造

通し No.	残されている論点	当社の作業方針および作業状況
20	<p>まとめ資料の作成にあたり、敷地周辺を含めた段丘編年による地質層序全体について、地層名も含めて文献（地質図幅等）との対比等により示すことが必要。特に、段丘ではないとしていた岩内台地の扱いの明確化、地質図幅等に採用されていない岩内層の名称の扱いについて整理が必要。</p>	<p>【作業方針】 文献調査、段丘編年、当社地質調査結果等に基づき作成している敷地及び敷地周辺の地質層序について、作成根拠を明確にするため、地層名や地質時代決定に当たっての文献対比等を整理する。 岩内台地については、段丘面は判読されないが、当社地質調査の結果、Mm1 段丘堆積物が認められることから、当該堆積物の分布範囲を示すとともに、「岩内層」との名称に関する整理も実施する。</p> <p>【作業状況】 今後、整理及び資料作成予定。作業スケジュールに沿って対応を進めて行く。</p>

(6) プラント側審査の論点

通し No.	残されている論点	当社の作業方針および作業状況
21	耐震設計方針及び耐津波設計方針については、基準地震動及び基準津波が固まった後に一通り説明を聴取し、具体的な論点の提示を行うこととなるが、少なくとも、最新の審査実績を踏まえた上で、審査実績のない設計条件・評価手法の採用などについては説明が必要。	<p>【作業方針】</p> <p>耐震・耐津波設計方針については基準地震動及び基準津波が固まる前に解析結果に基づく箇所を除いた審査資料を提出し、現段階での方針を提示する。</p> <p>■耐震設計</p> <ul style="list-style-type: none"> ・耐震設計方針については、岩着構造の防潮堤設置に伴い、地下水の流れが遮断され流動場が変化する等の理由により、施設等の設計条件に影響を与えることから、これに関連する「地下水位の設定方針」および「液状化影響の検討方針」について、先行審査実績も踏まえた上で、基準地震動の確定を待たずに説明を開始する。 ・また、基準地震動が固まった後に、耐震設計方針について一通りのご説明を開始するとともに、早急に設計条件・評価手法の検証を行い、具体的な論点となり得る審査実績のない設計条件・評価手法の採用について確認でき次第、すべての解析結果を待つことなく順次ご説明する。

通し No.	残されている論点	当社の作業方針および作業状況
		<p>■耐津波設計</p> <ul style="list-style-type: none"> ・耐津波設計方針については、防潮堤の構造設計の条件となる「漂流物の影響評価」の方針等について、先行審査実績も踏まえた上で、津波の流向・流速評価結果等を待たずに説明を開始する。 ・審査のクリティカルパスとなる入力津波解析は、解析条件・解析モデルについて、基準津波の確定を待たずに説明を開始する。 ・また、基準津波が固まった後に、耐津波設計方針について一通りのご説明を行い、審査実績のない設計条件・評価手法を採用する場合にはご説明する。また、解析結果が必要な項目については、評価が完了したものから順次ご説明する。 ・解析及び評価において作業方針に影響を及ぼすような結果が確認された場合は、解析及び評価がすべて完了せずとも説明する。 <p>【作業状況】</p> <p>耐震設計方針のうち「地下水位の設定方針」を説明中。</p> <p>「耐津波設計方針」について説明中。</p> <p>作業スケジュールに沿って対応を進めて行く。</p>

通し No.	残されている論点	当社の作業方針および作業状況
22	<p>防潮堤については、平面線形形状が今後さらに変更される場合には、さらなる防潮堤の設計変更や基準津波の再解析等審査工程への影響が大きいことから、形状変更の可能性がないことの早期確認が重要。このため、残置する防潮堤や建屋からの影響など平面線形形状の決定に影響する事項について根拠を含めて網羅的な整理と説明が必要。具体的には、第 1032 回（令和 4 年 3 月 3 日）審査会合で事業者が示した 3 つの評価項目を含め、影響を及ぼす評価項目の選定プロセスを整理し説明するとともに、定量的な影響評価の実現性を検討した上で、評価方針及びその妥当性を説明すること。</p>	<p>【作業方針】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・新設防潮堤の海側の残置する既設防潮堤並びに保修事務所及び訓練棟については、防潮堤に対する定量的な影響評価の実現が困難という判断に至ったことから撤去する。また、同様に防潮堤に対する津波時の車両の影響を考慮し、防潮堤乗り越え道路については設置しない。 ・よって、審査会合（3月3日）にて当社が示した3つの評価項目については、考慮不要とすることが可能となる。 ・その他平面線形形状の決定に影響する事項について根拠を含めた網羅的な整理を実施し、定量的な影響評価の実現性を検討のうえ評価方針及び妥当性を説明する。 ・網羅的な整理を実施する事項として、防潮堤の設計方針・構造成立性にかかる事項、防潮堤へ波及的影響を及ぼす事項について、少なくとも以下を含めて説明する。 <ul style="list-style-type: none"> ・屈曲部に関する設計方針 ・防潮堤に近接する構築物の影響評価 ・防潮堤の設計変更およびそれに伴う発電所の運用変更による他条文における基準への適合方針の影響と対応の成立性の見通し <p>【作業状況】</p> <p>防潮堤の海側の平面線形形状に変更の可能性がないことを説明中。</p> <p>作業スケジュールに沿って対応を進めて行く。</p>

通し No.	残されている論点	当社の作業方針および作業状況
23	<p>耐震設計方針及び耐津波設計方針以外の審査項目については、おおむね審議済みとしているものの、審査中断以降の他プラントの審査実績、自然ハザード側の審査結果、事業者が自ら行った設計変更、バックフィット案件といった事項に係る反映状況について確認が必要であり、これらを含むまとめ資料を提出の上、審査会合での説明が必要。</p>	<p>【作業方針】</p> <p>地震・津波側審査の進捗待ちとなって以降の先行審査実績を踏まえ、今後事業者として基準適合性の観点から説明が必要と考える事項について整理している。</p> <p>その中で、耐震設計方針及び耐津波設計方針以外の条文・審査項目については、概ね審議済みとなっているものも含めて説明事項の整理を行っている。</p> <p>具体的には、泊発電所固有のものとして「地震・津波側審査のプラント側審査への反映事項」、新たに説明が必要なものとして「自主的な設計変更事項」、他社審査知見の反映として「比較表や他社審査会合指摘事項から抽出した事項」、規制基準等の変更に伴い説明が必要なものとして「バックフィット案件」を考慮し、まとめ資料に反映している。</p> <p>今後反映項目及びまとめ資料を提出し、審査会合で説明する。</p> <p>地震 PRA 等、評価完了までに時間を要する事項は、事前に評価方針等を説明する。</p> <p>【作業状況】</p> <p>まとめ資料提出に向けて作業中。</p> <p>「自主的な設計変更事項」は、いずれも「審査会合を要しないと想定している項目」に分類している。</p> <p>作業スケジュールに沿って対応を進めて行く。</p>

残されている審査上の論点に対する作業スケジュール（2022/6までの進捗を含む）

審査項目	通しNo.	内容	作業項目 における 作業順序	2021年度												2022年度												2023年度																																									
				3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月			1月			2月			3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月		
				上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下															
基準地震動の策定	震源を特定せず策定する地震動	1 標準応答スペクトルを考慮した地震動評価の妥当性	1	検討 資料作成				説明期間				★	資料作成				説明期間																																																				
		2 地下構造モデルの設定	2																																																																		
		2 観測位相による地震動の検討	2																																																																		
	基準地震動の策定	2 策定した基準地震動の妥当性	1																																																																		
		1 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動による基準地震動の設定	1																																																																		
		1 震源を特定せず策定する地震動による基準地震動の設定	1																																																																		
	基準地震動の年超過確率	3 年超過確率の参照	1																																																																		
		1 地震ハザード評価	1																																																																		
		2 基準地震動の年超過確率の参照	2																																																																		
地震による津波	4 日本海東縁部の地震による津波評価において設定した波源領域の妥当性	1 断層パターン1を西側に移動させた追加パラメータスタディの実施	1	検討 資料作成				説明期間				★																																																									
		2 各評価項目における最大値の確認	2																																																																		
		5 日本海東縁部の地震による津波評価の水位低下時間に着目した水位降下側のパラメータスタディ結果	1	検討 資料作成				説明期間				★																																																									
	5 貯留堰を下回る時間に着目したパラメータスタディの実施	1 貯留堰を下回る時間に着目したパラメータスタディの実施	1																																																																		
		2 パラメータ因子の影響分析及びパラメータスタディ順序の妥当性確認	2																																																																		
		6 積丹半島北西沖に地震断層として想定することとした断層による津波評価	1	検討 資料作成				説明期間				★				検討 方針				説明期間				★																																													
	6 地震動評価で設定した断層に関するパラメータスタディ	1 各評価項目における最大値の確認	2																																																																		
		7 日本海東縁部に想定される地震による津波と陸上地すべりによる津波の組合せの評価結果	1	検討 資料作成				説明期間				★				検討 方針				説明期間				★				検討 結果				説明期間																																					
		2 重畳の時間差の設定	2																																																																		
	基準津波の策定	8 基準津波定義位置での時刻歴波形	1	検討 資料作成				説明期間				★				検討 方針				説明期間				★				検討 結果				説明期間																																					
1 各評価項目に影響の大きい基準津波の選定		2																																																																			
9 基準津波による遡上津波高さと比較する津波堆積物等の整理結果		1	検討 資料作成				説明期間				★				検討 方針				説明期間				★				検討 結果				説明期間																																						
10 基準津波による砂移動評価に伴う取水性の確保	1 平面2次元砂移動解析の実施	2																																																																			
	2 水路内砂移動解析の実施	3																																																																			
	3 取水性への影響評価																																																																				

凡例

- ▽: 資料提出(実績は黒色で塗りつぶし)
- ★: 審査会合希望時期(実績は黒色で塗りつぶし)
- : 審査期間(ヒアリング~審査会合)
- : 検討期間
- : 資料作成期間
- : タスクの関連線
- : クリティカルパス(管路解析にかかわる事項)
- : クリティカルパス(防潮堤構造成立性にかかわる事項)
- : 改訂前のスケジュールで示していた審査期間等
- S: 説明開始可能時期
- E: 説明終了目標時期
- : 審査会合も含めた審査期間

作業スケジュールの作成の考え方は、以下のとおり。

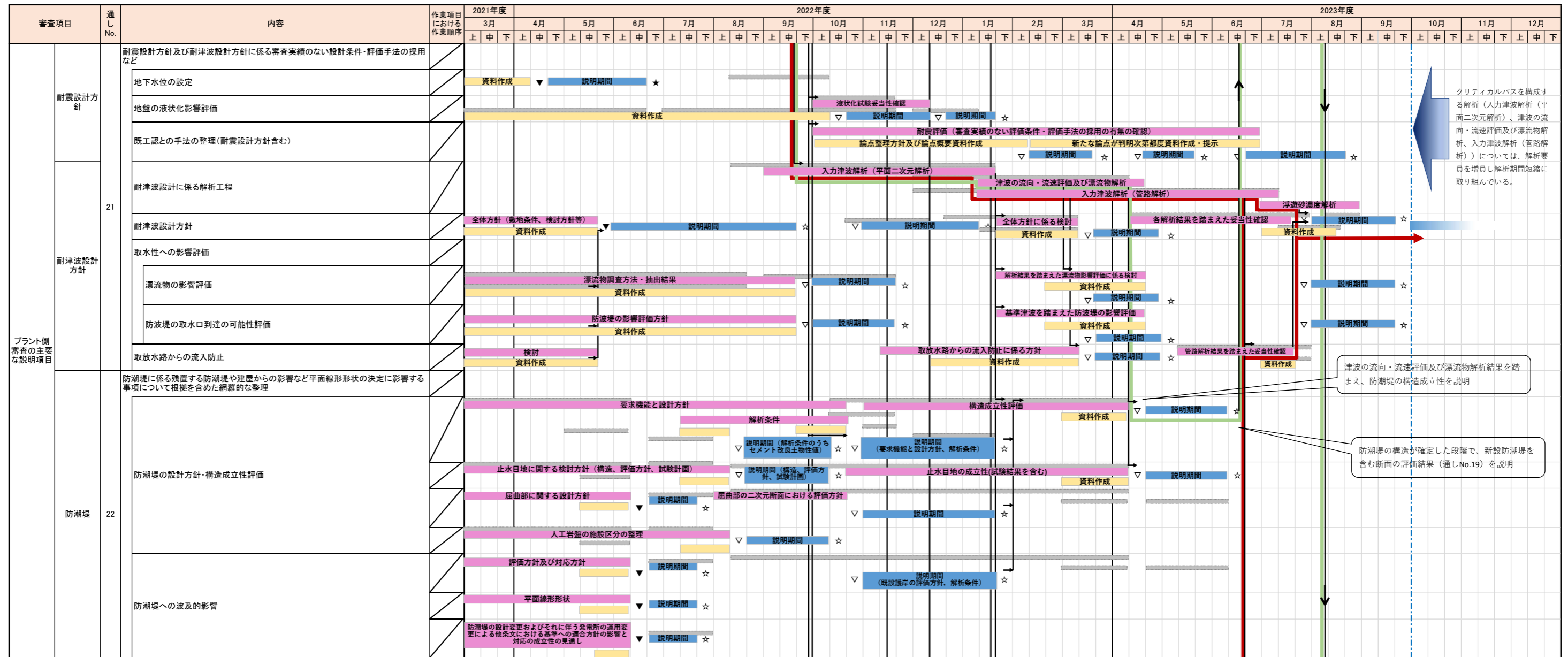
【記載方針】

- ・2022年6月までの作業状況に基づき、残されている審査上の論点に対する当社の対応方針に基づいた作業内容や評価項目を記載し、それらに対して説明が可能となる時期を示している。
- ・地震・津波側審査に係る項目については、現在実施中の審査に鑑みて内容欄に具体的な作業内容を記載した。プラント側審査に係る項目については、内容欄に評価項目を記載し、棒線内に作業内容を記載している。
- ・作業内容間で依存関係が生じているものについては前工程と後工程がわかるよう、矢印により示している。
- ・作業内容を作業項目に分割した場合は、作業項目の作業順序は表中に数字で記載した。同時に作業可能な項目については同じ順序を記載している。
- ・通しNo.および内容欄にグレーのハッチングで示した箇所は、審査会合において当社から説明済みのものを示す。

残されている審査上の論点に対する作業スケジュール (2022/6までの進捗を含む)

審査項目	通しNo.	内容	作業項目における作業順序	2021年度												2022年度												2023年度																																									
				3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月			1月			2月			3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月		
				上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下															
基準津波の策定	11	年超過確率の参照		検討												資料作成												説明期間 ☆																																									
		津波ハザード評価	1																																																																		
		基準津波の年超過確率の参照	2																																																																		
火山影響評価	立地評価	発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出		説明期間												検討												資料作成												説明期間 ☆																													
		網羅的な文献調査結果を踏まえた、地理的領域内にある第四紀火山の活動履歴更新	1																																																																		
		活動履歴の更新結果を踏まえた、原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出	2																																																																		
		巨大噴火の可能性評価		説明期間												検討												資料作成												説明期間 ☆																													
		活動履歴の整理	1																																																																		
		地球物理学調査結果の整理	1																																																																		
	巨大噴火の可能性評価に関する検討	2																																																																			
	影響評価	14	敷地及び敷地周辺のボーリング調査で確認された火山灰層の層厚評価														検討												資料作成												説明期間 ☆																												
			当社調査結果に基づく、敷地及び敷地周辺に認められる火山灰の整理																																																																		
		15	敷地における降下火砕物の層厚評価														検討												資料作成												説明期間 ☆																												
			文献調査及び当社地質調査結果に基づく、敷地における降下火砕物の層厚評価	1																																																																	
			降下火砕物シミュレーションによる、敷地における降下火砕物の層厚評価	1																																																																	
敷地における降下火砕物の層厚に関する総合評価			2																																																																		
火山モニタリング	16	選定した監視対象火山														検討												資料作成												説明期間 ☆																													
		第四紀に設計対応不可能な火山事象が敷地に到達した可能性評価結果に基づく監視対象火山の選定																																																																			
	17	先行審査知見、火山部会報告書を踏まえた監視項目														検討												資料作成												説明期間 ☆																													
		公的機関による評価等の発表情報、公的機関の観測網によるデータの収集・分析	1																																																																		
		収集・分析結果を踏まえた、監視対象項目の選定	2																																																																		
地盤斜面の安定性	18	新設防潮堤に関係しない断面の評価結果		検討												資料作成												説明期間 ☆																																									
		基礎地盤の評価断面の選定及び解析	1																																																																		
		周辺斜面の評価断面の選定及び解析	1																																																																		
19	新設防潮堤の形状・構造を踏まえた新設防潮堤を含む断面の評価結果		検討												資料作成												説明期間 ☆																																										
	新設防潮堤の評価断面の選定および解析																																																																				
敷地の地質・地質構造	20	敷地及び敷地周辺の地質層序														資料作成																																																					
		当社地質層序作成根拠の明確化のための文献対比等の整理																																																																			

残されている審査上の論点に対する作業スケジュール（2022/6までの進捗を含む）



残されている審査上の論点に対する作業スケジュール (2022/6までの進捗を含む)

審査項目	通しNo.	内容	作業項目における作業順序	2021年度												2022年度												2023年度																																									
				3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月			1月			2月			3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月		
				上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下															
プラント側 審査の主要な説明項目	耐震・耐津波設計方針以外	23	耐震設計方針及び耐津波設計方針以外の審査項目の審査中断以降の反映状況																																																																		
			DB・SA関連(地震・津波の反映、自主的設計変更、他社審査知見反映)バックフィット案件																																																																		
			審査会合を要すると想定している項目																																																																		
			地震・津波側審査のプラント側審査への反映事項、比較表や他社審査会合指摘事項から抽出した事項																																																																		
			区画面積等の評価条件最新化																																																																		
			屋外アクセスの概要と防潮堤平面線形形状への影響の有無については、7/Eを予定している審査会合「防潮堤の設計方針について」において説明を計画している。																																																																		
			内部溢水(第9条)																																																																		
			共通(1.0.2(保管アクセス)(1.0/第43条)アクセスに係る事項)																																																																		
			有効性評価(第37条) 事故シーケンスグループ及び重要事故シーケンス選定																																																																		
			地震PRA																																																																		
			津波PRA																																																																		
			火山灰層厚及び粒径の再評価結果の反映(第6条)																																																																		
			防潮堤変更に伴うモニタリングポストへの影響(第31条)																																																																		
			バックフィット案件 ^{※1}																																																																		
			火災感知器の設置要件の明確化に係る対応(第8条)																																																																		
有毒ガス防護対策(第26条、第34条、1.0)																																																																					
柏崎刈羽原子力発電所6号炉及び7号炉の新規制基準適合性審査を通じて得られた技術的知見の反映 ・原子炉制御室の居住性を確保するための対策(1.16/第59条)																																																																					
柏崎刈羽原子力発電所6号炉及び7号炉の新規制基準適合性審査を通じて得られた技術的知見の反映 ・使用済燃料貯蔵槽から発生する水蒸気による悪影響を防止するための対策(想定事故1.2、1.11)																																																																					
品管規則適用(品証(添付書類十一))																																																																					
審査会合を要しないと想定している項目																																																																					
グループ1 ^{※2}																																																																					
グループ2 ^{※2}																																																																					
グループ3 ^{※2}																																																																					
グループ4 ^{※2}																																																																					

※1 以下のバックフィット案件のスケジュールについては各条文のスケジュールの中に含む。
 ・「地震時の燃料被覆材の放射性物質の閉じ込め機能に係る措置(第4条)」については耐震設計方針
 ・「溢水による放射性物質を含んだ液体の管理区域外漏えい防止対策(第9条)」については内部溢水(第9条)
 なお、本スケジュールに記載のないバックフィット案件については、設工認等で説明予定。

- ※2【グループ1】
- ・不法な侵入(第7条)
 - ・誤操作の防止(第10条)
 - ・安全避難通路(第11条)
 - ・安全施設(第12条)
 - ・全交流電源喪失(第14条)
 - ・RCPB(第17条)
 - ・安全保護回路(第24条)
 - ・保安電源(第33条)

- ※2【グループ2】
- ・外部事象(第6条) 竜巻に対する設計方針
 - ・外部事象(第6条) 火山事象に対する設計方針(上記スケジュール記載部分を除く)
 - ・外部事象(第6条) 外部火災に対する設計方針
 - ・外部事象(第6条) その他自然現象等に対する設計方針
 - ・内部溢水(第9条)(上記スケジュール記載部分を除く)
 - ・SFP(第16条)
 - ・原子炉制御室(第26条)
 - ・緊急時対策所(第34条)
 - ・有効性評価(第37条) CV温度圧力
 - ・有効性評価(第37条) 炉心 2次冷却系からの除熱機能喪失
 - ・有効性評価(第37条) 炉心 全交流動力電源喪失
 - ・有効性評価(第37条) 炉心 原子炉格納容器の除熱機能喪失
 - ・有効性評価(第37条) 炉心 原子炉格納容器の除熱機能喪失
 - ・有効性評価(第37条) 炉心 原子炉停止機能喪失
 - ・有効性評価(第37条) 炉心 ECCS注水機能喪失
 - ・有効性評価(第37条) 炉心 ECCS再循環機能喪失

- ・有効性評価(第37条) 炉心 格納容器バイパス(インターフェイスシステムLOCA、蒸気発生器伝熱管破損)
- ・有効性評価(第37条) CV 過圧破損
- ・有効性評価(第37条) CV 過温破損
- ・有効性評価(第37条) CV DCH
- ・有効性評価(第37条) CV FCI
- ・有効性評価(第37条) CV 水素燃焼
- ・有効性評価(第37条) CV MCCI
- ・有効性評価(第37条) SFP 想定事故1
- ・有効性評価(第37条) SFP 想定事故2
- ・有効性評価(第37条) 停止時 崩壊熱除去機能喪失
- ・有効性評価(第37条) 停止時 全交流動力電源喪失
- ・有効性評価(第37条) 停止時 原子炉冷却材の流出
- ・有効性評価(第37条) 停止時 反応度誤投入
- ・共通(1.0.2(保管アクセス)以外)(第43条)
- ・ATWS(1.1/第44条)
- ・高圧時冷却(1.2/第45条)
- ・減圧(1.3/第46条)
- ・低圧時冷却(1.4/第47条)
- ・最終ヒートシンク(1.5/第48条)
- ・CV冷却(1.6/第49条)
- ・CV過圧破損防止(1.7/第50条)
- ・CV下部注水(1.8/第51条)
- ・CV水素対策(1.9/第52条)
- ・RB水素対策(1.10/第53条)
- ・SFP(1.11/第54条)
- ・放射性物質の拡散抑制(1.12/第55条)
- ・水源(1.13/第56条)
- ・電源(1.14/第57条)
- ・計装(1.15/第58条)
- ・原子炉制御室(1.16/第59条)
- ・緊急時対策所(1.18/第61条)

- ※2【グループ3】
- ・内部火災(第8条)
 - ・監視設備(第31条)(上記スケジュール記載部分を除く)
 - ・通信連絡設備(第35条)
 - ・火災(第41条)
 - ・共通(1.0.2(保管アクセス)以外)(1.0)
 - ・監視測定(1.17/第60条)
 - ・通信連絡(1.19/第62条)
 - ・技術的能力(添付書類五)

- ※2【グループ4】
- ・有効性評価(第37条) 事故シーケンスグループ及び重要事故シーケンス選定(上記スケジュール記載部分を除く)
 - ・大規模損壊(2.1)