

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第1032回

令和4年3月3日（木）

原子力規制委員会

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第1032回 議事録

1. 日時

令和4年3月3日(木) 14:30～16:32

2. 場所

原子力規制委員会 13階 会議室A

3. 出席者

担当委員

山中 伸介 原子力規制委員会 委員

原子力規制庁

小野 祐二 審議官
田口 達也 安全規制管理官(実用炉審査担当)
名倉 繁樹 安全規制調整官
天野 直樹 安全管理調査官
忠内 巖大 安全管理調査官
江寄 順一 企画調査官
角谷 愉貴 主任安全審査官
建部 恭成 主任安全審査官
藤原 弘成 主任安全審査官
宮本 健治 主任安全審査官
伊藤 拓哉 安全審査官

東北電力株式会社

金澤 定男 常務執行役員 原子力本部 原子力部長
阿部 慎一 原子力本部 原子力部 副部長
佐藤 大輔 原子力本部 原子力部 原子力技術課長
鈴木 邦章 原子力本部 原子力部 原子力運営課長
大友 恒人 原子力本部 原子力部 課長

門間 研也	原子力本部	原子力品質保証室	課長
益田 真之介	原子力本部	原子力部	原子力技術副長
森島 祐介	原子力本部	原子力部	原子力技術主任
葛巻 武範	原子力本部	原子力部	
鈴木 陽平	原子力本部	原子力部	
石塚 成道	原子力本部	原子力部	

北海道電力株式会社

勝海 和彦	常務執行役員	原子力事業統括部長補佐
藪 正樹	執行役員	原子力事業統括部長補佐
牧野 武史	執行役員	原子力事業統括部 原子力部長
松村 瑞哉	原子力事業統括部	原子力土木部長
金田 創太郎	原子力事業統括部	部長(安全技術担当)
奥寺 健彦	原子力事業統括部	原子力土木第2グループリーダー
田口 優	原子力事業統括部	原子力リスク管理グループリーダー
柴田 拓	原子力事業統括部	原子力安全推進グループリーダー
立田 泰輔	原子力事業統括部	原子力土木第2グループ
室田 哲平	原子力事業統括部	原子力土木第2グループ
松本 直也	原子力事業統括部	原子力土木第2グループ
千葉 高之	原子力事業統括部	原子力土木第2グループ

4. 議題

- (1) 東北電力(株)女川原子力発電所2号炉の有毒ガス防御に係る設置変更許可申請の審査について
- (2) 北海道電力(株)泊発電所3号炉の設計基準への適合性について
- (3) その他

5. 配付資料

- 資料1-1 女川原子力発電所2号炉発電用原子炉設置変更許可申請の概要【有毒ガス防護について】
- 資料1-2 女川原子力発電所2号炉中央制御室、緊急時対策所及び重大事故等対処上

特に重要な操作を行う地点の有毒ガス防護について

資料2 泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について

6. 議事録

○山中委員 定刻になりましたので、ただいまから原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合、第1032回会合を開催します。

本日の議題は、議題1、東北電力株式会社女川原子力発電所2号炉の有毒ガス防御に係る設置変更許可申請の審査について、議題2、北海道電力株式会社泊発電所3号炉の設計基準への適合性についてです。

本日は、プラント関係の審査ですので、私が出席いたします

本日の会合は、新型コロナウイルス感染症対策のため、テレビ会議システムを利用しております。音声等が乱れた場合には、お互いにその旨を伝えるようお願いをいたします。

それでは、議事に入ります。

最初の議題は、議題1、東北電力株式会社女川原子力発電所2号炉の有毒ガス防御に係る設置変更許可申請の審査についてです。

資料について説明を始めてください。

○東北電力（葛巻） 東北電力の葛巻です。

本日御用意しております資料は、資料1-1といたしまして、有毒ガス防護に係る申請の概要の資料となります。また、資料1-2としまして、その詳細を説明している資料を用意しております。説明は主に資料1-1を使用しまして行わせていただきます。

それでは、資料1-1を用いまして、女川原子力発電所2号炉の有毒ガス防護について説明をいたします。

めくっていただきまして、1ページ目は目次となっております。

さらにめくっていただきまして、2ページ目は設置許可基準規則等の改正について記載をしております。平成29年4月に有毒ガス防護に係る規則等が改正され、また「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」が決定され、同年5月に施行されております。

規則等の改正箇所は中段に示すとおりであり、これらのうち赤枠で囲っておりますのが今回の申請範囲となっております。これらの改正規則等への対応状況について、次ページ以降で説明いたします。

次のページを御覧ください。3ページは、基準規則第26条への適合方針を記載しており

ます。表の左側上段に基準規則第26条、下段にその解釈を記載しております。また、右側に適合方針を記載しております。適合方針として万一事故が発生した際には、中央制御室内の運転員に対し有毒ガスが中央制御室の運転員に及ぼす影響により、運転員の対処能力が著しく低下しないよう、運転員が中央制御室内にとどまり、事故対策に必要な各種の操作を行うことができる設計といたします。

次のページをお願いいたします。4ページは、基準規則第34条への適合方針を記載しております。適合方針につきましては、第26条と同様となります。

次のページをお願いいたします。5ページは、技術的能力に係る審査基準への適合方針を記載しております。左側に要求事項の解釈を、右側に適合方針を記載しております。適合方針として有毒ガス発生時に事故対策に必要な各種の指示、操作を行うことができるよう、運転員及び重大事故等対策要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値以下とするための手順と体制を整備いたします。具体的な事項につきましては、これ以降で説明いたします。

次のページをお願いいたします。6ページは、今回の申請における変更内容を記載しております。本文については、五号及び十号を変更いたします。添付書類については、添付書類四、五、八、十及び十一を変更いたします。

次のページをお願いいたします。7ページは、有毒ガス防護に係る妥当性確認の流れについて記載しております。妥当性確認は、図1に示すフローに基づき実施をしております。具体的な対応事項は左側に示しているとおりでございます。

対応としまして、まず、女川原子力発電所の敷地内外において、調査対象となる固定源及び可動源を特定いたしました。そして、調査対象として特定された固定源、可動源を対象にスクリーニング評価実施し、対象発生源の特定及び有毒ガス影響評価の要否、また、対象発生源がある場合の対策の要否を検討しました。さらに、予期せず発生する有毒ガスに関する対策として、防護具等の配備等を実施することとしております。

次のページをお願いいたします。ここからは、評価に当たって行う事項について記載をしております。

8ページは、調査対象とする有毒化学物質についてです。調査対象とする有毒化学物質は、ガイドの定義に基づき国際化学物質安全性カード等において、人に対する悪影響が示されている物質と定義しております。

ここで、人に対する悪影響を中枢神経影響等の急性毒性影響とし、これに加えて、急性

の致死影響及び呼吸障害も考慮しております。参照する情報源は、国際化学物質安全性カードを主としております。また、これを補完する情報源として、国内法令で規制されている物質及びGHSを使用しております。詳細については9ページに示しております。

次のページをお願いいたします。9ページは、参照した情報源の詳細について記載をしております。こちらについて説明は省略させていただきます。

次のページをお願いいたします。ここからは、固定源及び可動源の調査について説明いたします。

10ページは、敷地内固定源及び可動源の調査について記載をしております。敷地内固定源及び可動源の調査は、敷地内に保管又は敷地内で輸送される全ての有毒化学物質を対象に実施しております。具体的な調査方法は、(1)～(3)、また、図3に示しております。

調査方法について説明いたします。まず、設備・機器類、資機材、試薬類に含まれる化学物質を有毒化学物質が含まれるおそれがあるものとして抽出をいたします。次に、これらの化学物質が有毒化学物質に該当するか否かを判定しております。有毒化学物質に該当する場合は、全ての有毒化学物質として抽出し、リスト化をしております。生活用品については、名称等を整理し、類型化をして全ての有毒化学物質としてリスト化をしております。

次のページをお願いいたします。11ページは、敷地外固定源の調査について記載をしております。敷地外固定源は、ガイドに示されている地域防災計画のみではなく、貯蔵量等に係る届出義務のある法律を対象に、届出情報の開示請求を実施することで調査をしております。具体的には、「毒物及び劇物取締法」、「消防法」、「高圧ガス保安法」及び「ガス事業法」を対象に届出情報の開示請求を実施し、敷地外固定源を抽出しております。

次のページをお願いいたします。12ページは、調査対象とする固定源、可動源の特定への考え方を記載しております。抽出された固定源及び可動源について、図4に示すとおり、流出時に有毒ガスが大気中に多量に放出されるおそれがあるかという観点で確認をし、このおそれがあるものを調査対象、そのおそれがないものを調査対象外として整理しております。調査対象外とする具体的な考え方は、ガイドの解説4を考慮し、右側に示す(1)～(5)のとおり整理をしております。これらについて詳細は25ページ以降の参考資料に示しております。

また、全ての有毒化学物質のうち、生活用品として一般に使用されるもの、製品性状により影響がないことが明らかなものについては、運転員等の対処能力に影響を与える観点

では考慮不要と考えられることから、調査対象外として整理をしております。

次のページをお願いいたします。13ページは、調査対象とする固定源の特定フローを示しております。こちらは12ページで説明しました考え方を具体的なフローに展開したものとなっております。12ページで説明しました考え方を、対応する箇所につきましては赤枠で示しておりますとおりです。

上から順に説明いたしますが、生活用品として一般的に使用されているもの、また製品性状により影響がないことが明らかなものについては、運転員の対処能力に影響を与える観点から考慮不要と考えられるため、名称等を整理し、類型化した上で調査対象外としております。

これらを除いた物質を有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質とした上で、ガス化またはエアロゾル化するか、ボンベ等に保管されているか、試薬類であるか、屋内に保管されているか、開放空間では人体への影響がないかという五つの観点で整理し、調査対象とする固定源を特定しております。

次のページをお願いいたします。14ページは、調査対象とする可動源の特定フローを示しております。基本的な考え方は固定源と同じになりますが、可動源はタンクローリー等で敷地内を輸送される有毒化学物質であることから、屋内に保管されているかという観点がないところが固定源の特定フローとの差異となっております。

次のページをお願いいたします。15ページは、調査対象とする固定源、可動源の調査結果を示しております。13ページ、14ページに示す特定フローに基づき調査をした結果、女川原子力発電所においては、敷地外固定源のうちアンモニアを調査対象として特定しております。特定結果は、表2及び図7に示すとおりとなっております。

次のページをお願いいたします。16ページは有毒ガス防護判断基準値の設定について記載をしております。調査対象として特定された有毒化学物質であるアンモニアに対し図8のフローに基づきまして、有毒ガス防護判断基準値を設定しております。アンモニアは、IDLH値があり、中枢神経に対する影響がないことから、IDLH値である300ppmを有毒ガス防護判断基準値として設定しております。

次のページをお願いいたします。ここからは、対象発生源特定のためのスクリーニング評価について説明いたします。

17ページは、スクリーニング評価の対象を整理した結果を記載しております。表4に示すガイドの考え方、また、調査対象とする固定源、可動源の特定結果を踏まえ、女川原子

力発電所では原子炉制御室、緊急時対策所を対象に、敷地外固定源からの有毒ガスの発生を想定したスクリーニング評価を実施しております。

次のページをお願いいたします。18ページは、固定源を対象としたスクリーニング評価の方法を記載しております。評価の方法として、同時に全ての貯蔵容器が損傷し、貯蔵された有毒化学物質の全量流出により発生する有毒ガスの放出を想定いたします。また、固定源ごとに有毒化学物質の性状及び保管状態から放出形態を想定し、有毒ガスの単位時間当たりの大気中への放出量及びその継続時間を評価し、放出された有毒ガスが評価点まで拡散するものとして濃度を評価いたします。

大気拡散評価のモデルは、ガウスプルームモデルを採用し、発生源から評価点までの相対濃度を評価します。評価点における有毒ガス濃度は、年間毎時刻での外気濃度を小さいほうから累積し97%に当たる値とします。また、評価点から固定源を見た方位及びその隣接方位に固定源が複数ある場合は、個々の固定源からの影響を合算して評価いたします。

次のページをお願いいたします。19ページは、スクリーニング評価の結果を記載しています。ここでは、中央制御室の評価結果を代表に説明をいたします。図10は、中央制御室から敷地外固定源を見た方位を示しております。スクリーニング評価の結果は、表6に示すとおりであり、中央制御室におけるアンモニア濃度は隣接方位を含めた有毒ガス濃度の合計が最大となる方位であるNW、NNWであっても 2.2×10^{-1} ppmであり、アンモニアの有毒ガス防護判断基準値である300ppmを超えないことを確認しております。緊急時対策所についても同様の評価結果であることを確認しております。

このことから、女川原子力発電所2号炉に対しては、運転対処要員の対処能力が著しく損なわれるおそれのある有毒ガスの対象発生源はなく、防護措置を考慮した有毒ガス影響評価、また、対象発生源がある場合の対策は不要であることを確認しております。

次のページをお願いいたします。ここからは有毒ガス防護に対する妥当性の判断について説明をいたします。

20ページは予期せず発生する有毒ガスに関する対策について記載しております。予期せず発生する有毒ガスに関する対策として、以下を実施いたします。

防護具等の配備等として、自給式呼吸器を配備するとともに、一定量の酸素ボンベを確保いたします。また、予期せぬ有毒ガスの発生を検出した場合に、自給式呼吸器を装着する手順及び体制を整備いたします。

通信連絡設備による伝達として、予期せぬ有毒ガスの発生を含む異臭等の異常が確認さ

れた場合の通信連絡の手段及び体制を整備いたします。敷地外からの連絡として、敷地外で有毒ガスが発生した場合の通信連絡の手段及び体制を整備いたします。

次のページをお願いいたします。21ページは、予期せず発生する有毒ガスの発生時における酸素ポンベのバックアップの供給体制について記載しております。予期せず発生する有毒ガスに対し、継続的な対応が可能となるよう、酸素ポンベのバックアップの供給体制として、図11に示す体制を整備いたします。具体的には、高圧ガス事業者と連携をし、敷地外から酸素ポンベを継続的に供給できる体制を整備いたします。対応のイメージについては、図12に示すとおりとなっております。

次のページをお願いいたします。こちら22ページはまとめとなります。スクリーニング評価については、調査対象として特定した敷地外固定源であるアンモニアを対象に防護措置を考慮しないスクリーニング評価を実施いたしました。スクリーニング評価の結果、敷地外固定源であるアンモニアについて、有毒ガス防護判断基準値を超えるものはなく、防護措置がなくとも、運転員等の対処能力が損なわれるおそれがないことを確認いたしました。

有毒ガス防護に係る対策については、スクリーニング評価の結果、特定された敷地外固定源であるアンモニアに対し、対象発生源がある場合の対策は不要であることを確認いたしました。予期せぬ有毒ガスの発生に対しては、自給式呼吸器・酸素ポンベを配備し、通信連絡体制及びポンベ供給のバックアップ体制を整備することで対応することといたします。

最後に、42ページをお願いいたします。42ページは、有毒ガス防護に係る女川2号炉における取扱いの経緯を記載しております。女川2号炉は、有毒ガス防護に係る適合方針について、新規制基準適合性に係る過去の審査会合において説明をし、幾つかの指摘を受けております。その後、2019年7月30日の審査会合において、新規制基準適合性に係る審査とは切り離し、指摘事項を踏まえた内容で、別途、設置変更許可申請を行うこととしておりました。今回の申請に当たっては、過去の審査会合における指摘の内容について、これまでの先行炉の審査実績を踏まえた整理を実施しております。

指摘事項と対応に対する具体的な内容は下表に示しております。こちらについて説明は省略させていただきます。

以上で女川原子力発電所2号炉の有毒ガス防護についての説明を終了いたします。

○山中委員 それでは、質疑に移ります。質問、コメントございますか。

○建部主任安全審査官 規制庁の建部です。

3点ほど事実関係の確認をさせていただきたいと思います。

まず1点目ですけれども、こちらはパワーポイント資料にはございませんけれども、先行炉との差分についての確認をさせていただきます。固定源及び可動源の調査におきまして、先行炉であるKK6、7号炉及び島根2号炉では、敷地内可動源として塩酸が抽出されています。一方で、女川2号炉では該当なしとしていることから、その理由について説明ください。

○東北電力（葛巻） 東北電力の葛巻です。

まず、では、ただいまの御質問について事実関係を説明させていただきます。先行プラントである島根、柏崎におきましては、塩酸を給排水処理、つまり発電所で使用します純水の製造を行うのに塩酸を使用しております。

一方で、女川におきましては、塩酸は使用せず、硫酸を使用していると、そういった発電所の設備の違いがございます。そのため、柏崎及び島根では塩酸が固定源または可動源として抽出されておりますが、女川では抽出されてきていないという、そういったことが事実関係としてございます。

以上です。

○建部主任安全審査官 規制庁の建部です。

御説明にありましたとおり、給水処理の際に使う薬品の違いで、まずあるということと、あとは、塩酸は揮発性が高いということ、硫酸については揮発性はないので、このような差異になっているということで理解をいたしました。

続いて2点目ですけれども、敷地外の対象発生源への対応としまして、ガイドにおいては、敷地外からの連絡、通信連絡設備による伝達及び防護措置をそれぞれ講じることとしておりますけれども、敷地外固定源であるアンモニアについてはスクリーニング評価を行った結果、空気中の濃度が防護判断基準値を超えないことから、ガイドで定めるそれらの措置は必要ないと事業者は判断しているとの理解でいいでしょうか。

○東北電力（葛巻） 東北電力の葛巻です。

ただいまの御質問は敷地外固定源であるアンモニアを対象としたスクリーニング評価の結果について御確認をいただいたものと理解しておりますが、先ほど説明をいたしましたとおり、敷地外固定源であるアンモニアからの有毒ガスの発生を想定いたしましたスクリーニング評価を実施した結果、評価点、中央制御室と緊急時対策所におけるアンモニアの

濃度ですね、そちらがアンモニアの有毒ガス防護判断基準値を超えないことから、対象発生源はないということを確認してございます。

○建部主任安全審査官 規制庁の建部です。

評価結果は防護判断基準値に対して十分に余裕があるということから必要ないと判断しているということについて理解をいたしました。

最後に3点目でございます。敷地内の対象発生源への対応としまして、ガイドにおいては、有毒ガスの検出装置ですとか警報装置の設置を行うとしておりますけれども、敷地内には可動源、固定源がないため、これらの設備は必要ないと事業者は判断しているという理解でよろしいでしょうか。

○東北電力（葛巻） 東北電力の葛巻です。

御認識のとおりでありまして、敷地内におきまして調査対象とする固定源、また可動源はないことから、そのような敷地内のものに対して設備を設置する等の対策は不要と判断してございます。

○建部主任安全審査官 規制庁の建部です。

説明は理解いたしました。

私からは以上です。

○山中委員 そのほかいかがでしょうか。

どうぞ。

○角谷主任安全審査官 規制庁の角谷です。

本日の説明には含まれていないんですけれども、昨年7月に女川発電所で硫化水素が流出するという事象がありました。このときに発生源となったタンクというものの自体は、硫化水素をためておくようなものではないんですけれども、不適切な作業計画によって硫化水素が意図せず流出をしたということで。今回は有毒ガス防護の関係で要求している基準でいくと、予期せず発生する有毒ガスであったというふうな理解をしているんですけれども、事業者として、このときの経験を踏まえて、今回申請の中で予期せず発生する有毒ガスへの対応というのを示しているわけなんですけれども、その手順が有効なのかどうか、事業者としてどのように考えているか説明をしてください。

○東北電力（大友） 東北電力の大友でございます。

今、御質問の件につきましては、資料1-2、まとめ資料のほうで御説明をさせていただきます。資料1-2の別紙11、後ろのほうですね、別紙11のほうを御覧ください。ページで

言いますと、別紙11-12ページですね。別紙11-12ページを御覧ください。

こちら、真ん中より下のほうに(2)といたしまして、硫化水素流出事象のような有毒ガスが発生した場合の対応というふうに記載をしております。今、お話がございましたように、昨年、発生しました硫化水素の流出事象、これに対しまして再発防止対策、それから水平展開を行っております。それらを踏まえて、同様な事象は発生しないというふうには考えてはございますが、それでもなお何らかの原因で有毒ガスが発生するような場合につきましては、今ほどお話のありました予期せず発生する有毒ガスの防護対応で実施するというふうに考えてございます。

具体的手順につきましては、次の別紙11-13ページに記載をしております。簡単に御説明しますと、①で中央制御室の発電課長が入構者のほうから有毒ガスの発生の情報を受けた場合につきましては、運転員に対して、自給式呼吸器の着用を指示することと、それから、ページング等を使いまして、入構者に対して退避、それから当該建屋の立入規制を実施するという形で考えてございます。

並行して発電所の連絡責任者にも連絡をし、④に記載をしておりますが、連絡責任者につきましては、緊急時対策所、こちらの初動要員に対して自給式呼吸器の着用、それから館内放送を使って全入構者に対して退避を指示するという形で対応を考えてございます。これらの体制、手順によりまして、万一現場で有毒ガスが発生した場合でも、運転員、初動要員の防護、それから現場作業員の安全確保が可能であるというふうに考えてございます。

それから、次の別紙11-14ページを御覧いただきたいんですが、一番上になお書きで記載をしておりますが、昨年起きた硫化水素流出事象の場合におきましても、今の御説明した手順と同様な対応を行っておりますして、対策に対しては有効であるというふうに考えてございます。

説明は以上です。

○角谷主任安全審査官 規制庁の角谷です。

今、説明があったとおり、今回定めた手順、それと同等なものが硫化水素流出事象のときにも実際に行われたということで、その実効性については確認しているということを理解しました。

私からは以上です。

○山中委員 そのほか何かございますか。

どうぞ。

○宮本主任安全審査官 原子力規制庁の宮本です。

先ほど各審査官の確認内容を踏まえ、現時点では大きな論点があるとは現状考えておりませんが、今後さらに事実確認を進める中で論点が見出された場合には、再度審査会合を開催して確認していきたいと思っておりますので、引き続き対応のほうをよろしく申し上げます。

○東北電力（佐藤） 東北電力の佐藤です。

引き続きしっかりと対応していきたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

○宮本主任安全審査官 規制庁の宮本ですけど、私のほうからは以上です。

○山中委員 そのほか何かございますか。よろしいですか。

東北電力側から何か確認しておきたいこと等ございますか。

○東北電力（金澤） 東北電力の金澤でございます。

こちらからはございません。

以上です。

○山中委員 それでは、以上で議題1を終了いたします。

15時15分に再開したいと思います。

（休憩 東北電力退室 北海道電力入室）

○山中委員 再開いたします。

次の議題は、議題2、北海道電力株式会社泊発電所3号炉の設計基準への適合性についてです。

それでは、資料について説明をお願いいたします。

○北海道電力（勝海） 北海道電力の勝海でございます。

本日は、防潮堤の設計方針につきまして、昨年8月26日、そして9月の……。

○天野調査官 規制庁の天野です。

ちょっと途中、音声が入り切れましたので、もう一度お願いいたします。

規制庁の天野です。マイクが入っていませんので、もう一度お願いいたします。

○北海道電力（勝海） すみません。勝海でございます。

ちょっと今こちらの音声の状況がおかしくて、ちょっと調整させてください。

○天野調査官 今、直前に御説明された内容はよく聞こえますので、そのまま続けていただいてよろしいかと思っておりますので、もう一度最初からお願いできますか。

○北海道電力（勝海） 北海道電力の勝海でございます。

大変失礼いたしました。

本日、防潮堤の設計方針につきまして、昨年の8月26日、それから9月30日の審査会合にいただきました指摘への回答、特に防潮堤に関しましては一部設計を見直してございますので、その点などを説明させていただきます。説明のほうは、当社の立田のほうからさせていただきます。よろしくお願いいたします。

○北海道電力（立田） 北海道電力の立田です。よろしくお願いいたします。

資料2について説明いたします。

1ページ目をお願いします。審査会合における指摘事項に対する回答一覧ということで1ページ目～4ページ目まで記載してございます。左側にナンバーを振っておりますけれども、1番目が8月26日の会合で指摘を受けた事項、あと、2番目から、4ページ目にまたがりましても、8番目までの指摘が9月30日でいただいている御指摘ということで、合計8個の指摘を受けてございます。

次に5ページ目をお願いします。本日の説明主旨でございます。丸の一つ目として、設計変更に係る部分です。1、2号取・放水路横断部の防潮堤について、鋼製壁部からセメント改良土による堤体構造に設計を変更することについて説明します。

次、②、③ですけれども、こちら、対応方針の説明です。②が防潮堤の平面状の線形形状の考え方及び線形形状を変更しないための対応方法について御説明いたします。

③として、防潮堤の再構築に伴う基準への適合方針に対する影響について、設置許可基準規則の条文及び重大事故等防止技術的能力基準の項目ごとに網羅的に確認した結果を御説明いたします。

6ページ目をお願いします。4番目、④、⑤についても検討状況について説明いたします。④については、残置する既存防潮堤が耐津波設計に及ぼす影響及び今後の検討状況について御説明いたします。

⑤として、防潮堤の前面に位置する護岸等の構築物について、防潮堤に及ぼす波及的影響評価の検討状況について御説明いたします。

また、⑥として、その他の基準地震動、基準津波、地盤物性が評価条件として必要な事項について、その関連性をこの資料に記載してございます。

これ以降、①～⑤についての説明をさせていただきます。

7ページ目をお願いします。こちら、表題に設計変更（通し番号①）とさせていただきますけれども、先ほどの①～⑤の対応するものになります。こちらの①では、指摘事項

No.2と3と6の回答ということで、回答欄の丸の一つ目ですけれども、指摘事項No.3のうち1、2号取水路及び1、2号放水路直上の埋戻土については、地震時の液状化による変状を考慮してセメント改良土に変更することとします。

丸の下から三つ目の「指摘事項No.2については」というところですが、この設計変更をすることに伴い、鋼管杭は不要となるため、人工岩盤に複雑な荷重が伝達される構造はなくなるようになります。

指摘事項No.6については、設計変更することに伴い、セメント改良土と鋼製壁部の接続はなくなるということになります。

続いて8ページ目をお願いします。こちらは、対応方針の説明で通し番号②としております。こちらが指摘No.8に対応するもので、回答の欄に回答1として、平面状の線形形状の考え方について記載してございます。四つの矢羽に、第1優先～第4優先ということで四つ記載してございますけれども、この詳細を9ページ以降に説明させていただきます。

9ページ目をお願いします。こちらは、防潮堤の平面線形の話で、こちらの図に示しているとおりでございますけれども、基準津波による遡上波が津波防護対象設備を内包する建屋及び区画に到達・流入することを防止するように設計してございます。

10ページ目をお願いします。こちらにも平面線形形状の話ですが、以下の四つの矢羽に基づいて設計してございます。

一つ目の矢羽の後半に書いてございます、可能な限り山側に防潮堤を設置することを基本としております。二つ目の矢羽ですが、地山と接続する位置については、堅固な地山に接続することとしています。三つ目の矢羽に、1、2号取水路、1、2号放水路及び3号取水路の横断部については直交させる形として、波及的影響評価の範囲を最小とすることとしております。四つ目の矢羽についてですが、残置する既存防潮堤の地震による崩壊の影響がないように離隔を確保して設計してございます。その様子が下の図に示してございます。

次に11ページ目をお願いします。こちらにも平面線形形状の話ですが、屋外アクセスルート確保の観点から整理してございます。

一つ目の矢羽に、防潮堤の内側にアクセスルートとして設定したということと、あと、防潮堤の外側にはサブルートとして設定したものがございます。あと、二つ目の丸に書いています、防潮堤を乗り越える道路、こちらは発電所の運用上必要となる道路ですが、こちらは自主整備ルートとして設定したものです。

12ページ目をお願いします。同じく平面線形形状の話です。こちらは、防潮堤工事の施工性、発電所の運用の観点から必要な道路、スペースを確保するように設計してごさいます。

次に13ページ目をお願いします。こちらでも平面線形形状の話ですけれども、残置する既存防潮堤や新設する防潮堤の外側にある建屋が、新設する防潮堤に対して波及的影響を与える可能性があるということで、これらの被害状況を想定した上で影響評価を行い、新設する防潮堤に波及的影響を与えないことを確認します。もし波及的影響を与える場合については、設計・運用の変更による対処を行うこととしてごさいます。

14ページ目をお願いします。こちらが平面線形に係る回答の二つ目ですけれども、変更しないための対応ということで記載しております。左側の図に今の防潮堤の絵を描いてごさいますけれども、裕度が確保できなくなった場合は右の側の絵になるように防潮堤の幅を変更させることで対応します。ですので、海側のラインについては、防潮堤の前面位置については、変更となることはないと考えてごさいます。

次に15ページ目をお願いします。こちらは、通し番号③ということで、指摘事項のNo.1とNo.5に対応するものでごさいます。

回答欄の一つ目の丸、防潮堤の位置・構造の変更、残置する防潮堤については、新設する防潮堤の外側の建屋による波及的影響が基準への適合方針に影響を与えないかについて網羅的に整理した結果を18ページ目以降に示してごさいます。各条文・項目については、影響があるものは下表の下に示す9条、43条関係のとおりですけれども、これらについては、設計または運用の変更で対処できるため、防潮堤の設計方針に影響を与えないことを確認してごさいます。

次に17ページ目をお願いします。17ページ目にフローを示してごさいます。こちらが防潮堤の再構築による影響フローということで、フローの上段が設置許可基準規則の条文、あと、技術的能力審査の項目における基準適合への影響確認ということで、ひし形が二つごさいますけれども、それらで対象外になるもの、あと、各条文に影響を与えるもの、ないものということで、右側の表の対象外、あと、①の条文2で影響があるか、ないか。あと、②に書いていますけれども、防潮堤の設計に影響があるかどうか。あと、最後、③としてフローの一番下ですけれども、③の防潮堤の設計変更がある場合にはまたフローが戻るという形になってごさいますけれども、以降、18ページ目以降には対象外、または①、②ということで評価をして、今、③になる評価はないということで整理してごさいます。

18ページ目以降の表の右側のフローにその辺の対象外、①、②の記載をしてございます。

ページが飛びまして27ページ目をお願いします。27ページ目は、屋外アクセスルートの関係で、防潮堤の幅が広がったとしても、防潮堤の水平部をアクセスルートと設定することで、必要な道路幅を確保することができるということで、下の図に示してございます。

次、28ページ目をお願いします。通し番号④について、こちらが指摘No.4に対応するものです。回答欄の二つ目の丸です。残置する既存防潮堤が地震時の液状化による周辺地盤の変状によって損傷するかを評価して、損傷する評価となる場合は耐津波設計に及ぼす影響を評価した上で、影響に応じた対策を実施することとします。

29ページ目をお願いします。こちらも、その評価のフローですけれども、まず、基準地震動に対する健全性を確認した上で、残置する防潮堤の損傷の評価をすることとします。次に、項目①～③、表のとおりですけれども、に関する検討を行い、耐津波設計の影響が確認される場合については、影響に応じた対策を実施することとします。

次、30ページ目をお願いします。こちらが通し番号⑤として指摘No.7に対応するものです。回答欄の二つ目の丸、防潮堤前面の既設護岸及び埋戻土については、役割を期待していないため、設置変更許可段階における防潮堤の成立性についてはモデル化をしないということで、下の図の、下の段の絵ですね、モデル化しない絵を示してございます。

もう一つ、回答欄の三つ目の丸、既設護岸による防潮堤への地震時の波及影響については、既設護岸の形状を適切にモデル化して、有効応力解析で耐震性を評価することを考慮することとします。

以上が⑤までの説明主旨になります。

続いて、31ページ目以降は、これ以降の35ページ目以降に記載している目次と、先ほど説明した①～⑥の関係と、あと、各条文に対する関連性と、それぞれの説明時期を示した表になります。

続いて、34ページ目をお願いします。説明スケジュールの変更した部分を示してございます。工程表の上段、一番上にごございます、地震・津波側の審査ということで、赤いバーで示している基準地震動の策定、あと、基準津波の策定については、当初工程から、想定から遅れたことを示してございます。それに伴って、下段にあります耐震設計関係の4条、あと、耐津波設計方針関係の第5条、こちらについても見直してございますので、その再設定した工程を示してございます。こちらの工程については、現在、工程短縮を行って、検討してまいります。

続いて36ページ目、お願いします。36ページ目以降は、右上に書いてありますとおり、前回の会合の資料から加筆、修正を行ったところで、その修正を行った部分を中心に説明をさせていただきます。

このページの一番下の丸です。新設する防潮堤のうち、1、2号取水路、あと、1、2号放水路の横断部の構造については、1、2号取水路及び放水路直上の埋戻土について、確実な止水性を確保するための対策の必要性について検討した結果、鋼製壁部をセメント改良土による堤体構造に設計変更するということが記載してございます。

37ページ目をお願いします。二つ目の矢羽ですけれども、新設する防潮堤については、セメント改良土とする構造として、1、2号取水路、1、2号放水路については、セメント改良土を上載荷重として見込んだ場合、耐震裕度が小さくなるということで、補強等の対策を検討してまいります。

続いて40ページ目をお願いします。40ページについては、1、2号の取水路の断面図になります。表の左側が設計変更前ということで、鋼製壁の下に埋戻土がある状態で、その下に取水路がございまして。

設計変更後の絵が右側にございまして、取水路の上にセメント改良土が載せてある絵になってございます。この表の下に書いてございますけれども、※で書いていますが、人工岩盤の高さ及び1、2号取水路の補強の検討は、今検討中でございますので、今後変更となる可能性がございまして。

次、41ページ目をお願いします。こちらが、変わって1、2号の放水路の縦断図です。こちらと同じく左側に設計変更前で1、2号放水路が埋戻土の中にございましてけれども、変更後が右側で人工岩盤の中に1、2号の放水路がありまして、その上にセメント改良土が構築されるということで記載してございます。

続いて47ページ目をお願いします。こちらは、防潮堤に関する設置許可基準規則と各条文に対する確認事項ということで、この表に示している朱書きの部分が前回の会合から修正または追加した事項になります。説明については割愛します。

続きまして、52ページ目をお願いします。52ページ目のこちらは各部位の役割ですけれども、地盤の中で表の下の岩盤の分類ですけれども、1、2号取・放水路と3号取水路が岩盤を介して鉛直支持されるということで、こちらにも変更に伴い追記をしてございます。

続いて58ページ目をお願いします。こちらは防潮堤の基本構造の概要ということで、三つ目の丸に記載してございますけれども、1、2号取水路及び1、2号放水路を横断する範囲につ

いては、当該構造物の補強等の対策を踏まえて人工岩盤の高さを検討するため今後御説明することといたします。

続いて、72ページ目をお願いします。こちらが防潮堤を構成する各部材の仕様ということで表中の止水目地と記載してございます。今現在、検討中でございますけれども、セメント改良土間の施工目地、こちらに設置する予定ですので、こちらについては今後、説明をさせていただく予定とします。

続いて、73ページ目をお願いします。防潮堤の設計に用いる津波高さについて、一つ目の丸ですけれども、防潮堤の高さについては、朔望平均満潮位、潮位のばらつき、あと、高潮ハザード、地殻変動量を考慮して設定する入力津波高さに対して設計裕度を確保することとします。詳細については5条の耐津波設計方針について御説明する予定です。

続きまして、75ページ目をお願いします。地下水位の設定方針、これも従来から変わっておりませんが二つ目の丸です。防潮堤から山側の地下水位については、防潮堤の設置によって地下水の流れが遮断され、地下水位が上昇する可能性があることを踏まえて地表面に設定するという事で記載してございます。

続いて、76ページ目をお願いします。解析用物性値の考え方です。こちらの二つ目の丸ですけれども、防潮堤の設計に用いる地盤の解析用物性値については、防潮堤に対して保守的な条件になるように設定いたします。こちらは、基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価において説明する予定です。

続いて、78ページ目をお願いします。液状化特性の設定方針です。こちら二つ目の丸に記載しているとおおり、下限値を基本に保守的に設定する予定で、その内容については、第4条の耐震設計方針において説明する予定です。

79ページ目をお願いします。こちらが基準地震動の話ですけれども、今審査中ですがけれども、第4条の耐震設計方針について今後、説明予定としております。

92ページ目をお願いします。92ページ目は、こちらは補足資料として防潮堤を横断する構造物について示した絵でございます。

詳細を93ページ目で御説明させていただきます。こちらは、右の絵に防潮堤の縦断図を記載しておりますけれども、青色で着色した部分が防潮堤を横断する構造物ということで、左側の表に1、2号取水路、1、2号放水路、あと、3号取水路と放水路と、構内の排水設備ということで、それぞれ設置位置が岩盤上なのか、防潮堤の中なのかという記載をしてございます。

この中で、その他の欄に書いてありますけれども、1、2号取水路については補強等の対策を検討中でございます。1、2号放水路については、再構築を検討中でございます。あと、構内排水設備については、新設する予定でございます。

94ページ目をお願いします。こちらの一つ目の丸ですけれども、防潮堤を横断する構造物はいずれも地中構造物であることから、主たる外部事象である地震に対する評価を行う予定です。いずれの構造物も、地震による構造物の損傷に起因する漏水の可能性がないことを確認する予定です。

資料2についての説明は以上になります。

○山中委員 それでは、質疑に移ります。質問、コメント、ございますか。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

それでは、確認に移りたいと思います。7ページをお開きください。7ページの指摘事項No.6につきましては、比較的柔らかいセメント改良土と比較的硬い鋼製壁部の接続方法、これというのは実績のある埋め込みにするのか、それとも、実績のない分離にするのかというところが指摘の意図でした。

今回、鋼製壁部をセメント改良土にするということで、鋼製壁部とセメント改良部ということでは、この観点については、一応指摘はなくなるかもしれませんが、ただ一方で、我々が求めていたセメント改良土部そのものの止水ですね。それについては、まだ説明が足りていないと思っています。

72ページをお開きください。72ページのほうで、先ほど御説明がありましたように、この施工目地、止水目地について、現在検討中というものではあるものの、私たちとしましては、このセメント改良土部という材料の特性を踏まえ、その止水性の確保というのは説明が十分に必要かと思っています。それが当然、先行実績のないものであれば、それは構造が成立するのか否か、そこは大切なことでございますので、これは今後、検討中ということですが、特に重点的に説明をいただきたいと思っています。今の点、いかがでしょうか。

○北海道電力（立田） 北海道電力の立田です。

御指摘、理解しました。防潮堤のセメント改良土の強度、止水目地の施工については、固定方法についても検討が必要かと思っております。セメント改良土自体の強度、こちらについても併せて今検討中でございますので、それと併せて止水目地の設置する位置、構造について検討はでき次第、回答させていただきたいと思っています。

以上です。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

では、その点については今後、説明をしてください。

では、引き続きまして、8ページをお開きください。8ページのほうで防潮堤の平面線形形状に関する指摘、あと、それに対する一部の回答が述べられています。

回答の1として、平面線形形状の考え方、ここは優先順位というものによって一応決定したというふうに書かれています。第1優先が津波を重要な施設がある建屋とか区画に到達、流入させないこと、あるいは、津波防護機能が損なわれないように防潮堤等が構造強度をちゃんと確保すること。あと、第2優先としては、アクセルルート等の他条文の関係。あと、第3としては、施工に必要なもの、あるいは発電所の運営に必要なもの。第4のところは、工事期間が短くなる、こういった要因があるというふうにここで書かれています。

では、一方、実際の構造を見てみますと、57ページをお開きいただけますでしょうか。57ページのほうに防潮堤の平面形状がここで記載されています。防潮堤は、この青い太いラインで示されており、この平面図の右下辺りですね、この辺りというのは比較的凹凸の形状があり、滑らかではないような形状となっています。

このような形状にするという観点で、先ほど申し上げた第1優先である、防潮堤の構造・強度、本当にこれで確保できているのか、要は、原則として防潮堤というのは滑らかな曲線を描き、地震とか津波とかの荷重の集中、こういったものを避けるという取組がなされるどころ、こういった何らかの要因でこのような複雑な形状にせざるを得ない、これがちょっと優先順位の先ほどの考え方からは読み取れませんので、これについてはきちっとどういう観点でこのような形状になるのかというのは整理しないといけないと思います。

その上で、どうしてもこのような複雑な形状を取らないといけないのであれば、その形状が防潮堤の構造、あるいは設計に悪影響を与えないか、これが地震による水平2方向とか鉛直1方向の荷重が隅角部に与える影響、これは津波も同様ですね。そういった事象をきちっと網羅した上で、そういった構造部に対する悪影響を今後、説明いただきたいと思います。この点について、いかがでしょうか。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力、奥寺でございます。

この辺りの形状については、まず、水路と直交することによって設計上の偏荷重とかを作用させないというような考え方、あるいは、横断する距離を最短とすることによって波及的影響評価の範囲を少なくするというようなところが先ほどの設計方針のところでも触れさせていただいたところです。

あと、細かい話になりますけれども、取水路を、3号取水路になりますけれども、そこを横断する両脇のセメント改良土につきましては、現在考えている設計の考え方として、岩盤までの深さと同じ程度の長さが設計上、必要と考えておりまして、そういったところの状況を勘案して、それらの距離を確保しつつ、極力、山側となるように設定した結果、この線形が鋭角になってしまっているというような形状となっております。

こちらについては、今御指摘がありましたよう、例えば水平2方向とか、そういった3次元的地震時の挙動の影響なども考えられますので、そういった影響が生じないように屈曲部の位置を考慮して目地を入れるとか、その辺りの挙動として3次元的な評価を今後、実施する予定で考えてございます。

あと、その他の悪影響等について網羅的にというところもありました。それらの今言ったようなことも含めて考え方を整理して、今後、対策等、説明させていただきたいと考えてございます。

以上でございます。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

では、その辺りはきちっと整理を、どういった条件で線形形状を決めたのか、あと、要因等の整理ですね、その辺りをきちっと今後、説明をしてください。

私のほうからは以上です。

○山中委員 そのほか、いかがですか。

○角谷主任安全審査官 規制庁の角谷です。

資料の15ページをお開きください。ここで指摘No.5というのが書いてありまして、これは昨年9月30日の審査会合で指摘をさせていただいたものですが、一応このとき指摘した主旨というのは、ヒアリングでもお伝えはしているんですけども、結局、防潮堤の囲む範囲が変わりましたと。これ、前回説明があったことですが、その防潮堤の設計変更によってDBとかSA側の適合方針に変更が生じるものがありますと。それはしっかり抽出をしていただいて、変更後の適用方針が成立するのかということをよく確認してほしいと。もし、適合方針の成立性が見通しがちょっと怪しいとか不透明だということであれば、それは防潮堤の位置とか構造とか、設計方針に跳ね返ってくる可能性がありますので、そういったことがないように、あらかじめ防潮堤の設計方針の審査会合の中で説明をしてくださいということをお願いしていました。

その上で、ちょっと確認なんですけれども、今、17ページ以降にフロー図があって、18

ページからその結果をまとめていただいているんですけども、事業者の理解をちょっと確認したいんですけども、一連のこの作業というのをどういう目的を持って、この作業に取り組まれたのかと。やり方というよりは、目的について、どういう認識でおられるのかを確認したいと思います。

○北海道電力（柴田） 柴田です。

この17ページに示しますフローで対象を抽出して、どういうふうな影響を与えるかというふうな検討をしてございますが、目的としましては、今お話の中にもありましたとおり、これらについて全て説明していない段階で防潮堤の設計を議論させていただきますので、後段で議論した結果、防潮堤の設計に戻ってきて、防潮堤設計が影響を受けるか否かというふうな観点を抽出するというふうな観点でフローを確認し、その結果、設計に影響を与えるものがあったとしても、防潮堤の設計方針を直すことはないというふうな見通しを得たというのが検討の結果でございます。

○角谷主任安全審査官 規制庁の角谷です。

その目的で取り組まれたとして、17ページのフローのところでも最初のダイヤのところですね。分岐のところを見ていただくと、下記について影響があるかということで、例えば残置する既存防潮堤による影響ということで、これ、今後、説明しますという形になっていて、今の目的の主旨からすると、もう少しこの部分というのは、確におっしゃるとおり、基準地震動、基準津波が決まらなると最終的な評価結果とかは出ないということだとは思うんですけども、ここでまず判断をしなきゃいけないということであれば、この影響評価についてはもう少し検討が進んでいてもいいのかなという感想を持っています。

それから、その下のところで、設計・運用の見直しという長方形がありますけれども、一番、我々、気にしているのが、この設計・運用の見直しというところで変更後の基準適合方針がちゃんと見通しがあるのかというのを事業者がしっかり確認できていますかというところを知りたかったんですけども、ちょっと今日というか、今回示された資料の中では、そこはちょっと読み取れないなというふうに思っています。

もう一つ例を挙げますと、パワーポイント資料の27ページのところを御覧いただきたいんですけども、これは、防潮堤の追加裕度向上対策ということで、もし追加で裕度向上が必要になった場合には、セメント改良土の幅を広げてということで。そのときにもアクセスルートがこのような形で上に載せれば必要な道路幅を確保することができますという説明をいただいていたんですけども、これ、ヒアリングのときに、結局、アクセスルー

ト側への影響というのをどう考えているのかというこちらからの確認を踏まえて、今、この27ページの右下の段差緩和対策のイメージ図というのが追加をされて、上の文章でいきますと二つ目の矢羽のところで、液状化及び揺すり込みによる不等沈下による影響を評価しますと。その結果、段差の発生が想定されるなら、あらかじめ段差緩和対策を実施しますということが書かれていまして。確かにこれも先ほどと同じで基準地震動、基準津波が決まらなると最終的な評価はできなくてということであるとは思いますが。

例えば何か設計変更、今、もともと示していた設計を変えるようとしたときには、当然、その変更によってほかの条文なり影響というのが想定されて、その影響というのを、我々から聞かれる前に、事業者の中でしっかり影響の範囲を確認できていますかと。その影響の範囲に対して、成立する見通しというのを持っていますかというところをもう少し前もって説明をしていただきたいなというふうに思っています。

評価結果が出てから説明しますということであれば、今、基準地震動、基準津波をやる前に、こうやってヒアリングなり審査会合で確認をする意味というのがないんじゃないかなというふうに思いますので。少しその辺り、もう少し検討とか事前のそういったものを進める必要があると思うんですけど、事業者としてはどのように考えていますか。

○北海道電力（柴田） 柴田です。

今御指摘いただいたこの防潮堤に影響を与え得るかというふうな観点でもそうですけれども、その他の事項についても今までSs、基準津波が決まらないことで評価をお出ししていないというふうな状況にありましたが、Ss、基準津波が決まらない中においても、評価対象の選定ですやら、調査やら、御説明して確認いただく事項はあるというふうに考えてございますので、その辺りは説明事項をいつ設定し説明するかという辺りは再度検討して御提示したいと考えてございます。

○角谷主任安全審査官 少し繰り返しになりますけれども、これ、最終的にSA、DB側への審査に進んだ段階で、またその内容が成立できなくて防潮堤の設計を変更してしまうというのは非常に非効率なことだと思っていますので、その事前に何かを変えたりしたときには、影響範囲の確認とか、変更後の適用性の見通しとか、そういったものの確認をしっかりとやっていただいて、やっていますよということを我々にしっかりと示していただくようお願いしたいと思います。

私からは以上です。

○山中委員 そのほか、いかがでしょう。

どうぞ。

○伊藤安全審査官 規制庁の伊藤です。

先ほどの話とも少し関連するかもしれないんですけども、新設防潮堤の外側に位置する構造物の悪影響という観点でのコメントです。

残置する既存防潮堤と、新設防潮堤の外側にある建屋、これについては13ページ、16ページで記載しているとおり、新設防潮堤への波及的影響を確認し、また残置する防潮堤については耐津波設計に与える影響も確認するというので、今回、その検討状況ですか、が28ページ、29ページで説明された。そして、これらの具体的な影響評価等は今後、説明されると理解しました。その上で、3点ございます。

まず1点目ですけれども、防潮堤の外側の建屋についてです。これは、残置する既存防潮堤と同様に、地震又は津波によって倒壊、そして瓦礫化した場合、新設防潮堤への波及的影響というのだけではなく、例えば瓦礫が漂流物化して非常用海水冷却系へ影響を与えるなど、耐津波設計への影響も考えられます。

したがって、この建屋については、残置する既存防潮堤と同様に、悪影響、つまり、地震後の津波による漂流物影響評価や新設防潮堤に対する波及的影響、これについて今後、説明してください。

次に、28ページですけれども、ここでは残置する防潮堤が耐津波設計に与える影響として三つ項目が抽出されておりますが、ここでは、これがどういった検討を経て、どういった考え方で抽出されているのか、それが網羅的に抽出できているのかといったことが本日の説明だとか資料ではよく分かりません。

したがって、この項目については、どういった考え方で抽出されたか分かるよう、項目の選定プロセスを整理して今後、説明してください。これが2点目です。

続いて29ページですけれども、29ページの検討方針の関係ですけれども、ここでは左のフローと右の表の検討方針の内容で影響評価を行うということでしたけれども、何をもってこのフローでいうYES・NOを判断しているのか、また、どういった内容の影響評価を実施して、それが妥当な評価であるかどうかということは現時点では確認できません。

今後、詳細な説明をするということですが、残置する防潮堤、それと先ほど申し上げた建屋の影響評価に当たっては、定量的な評価の実現可能性というのを十分検討していただいた上で、評価の方針及びその妥当性を今後、説明してください。

補足しますけれども、今申し上げた影響評価には新設防潮堤への波及的影響というのだ

けではなく、耐津波設計への影響ということも含んでいるのを御留意ください。これが3点目です。

以上、いかがでしょうか。

○北海道電力（金田） 北海道電力、金田です。

残置する既存の防潮堤等の新設防潮堤への波及影響につきましては、先行プラントの評価手法を踏まえて実施することを考えていましたが、やはり今の状態では津波の流速であるとか、漂流物になり得る物等について、しっかりと評価条件が固まっている状況にはないというふうに今は理解しております。

我々弊社にとりましては、新設防潮堤の地震・津波からの健全性を確保できる対応をしっかりと行った上で、プラント側審査を進めていただくことが最優先課題であると考えております。

新設する防潮堤の海側に存在します残置する既存の防潮堤、あと、補修建屋と訓練棟、そのほかにも新設防潮堤の乗り越え道路等につきましては、他社などの状況を見ますと、やっぱり他プラントと異なる泊特有の配置であり、評価の不確実性等を踏まえた場合につきましては、新設防潮堤の健全性への波及影響を否定できないものと考えております。

本日の資料では触れることができませんでしたが、残置する既存の防潮堤の撤去または補強、補修建屋、訓練棟の撤去、新設防潮堤乗り越え道路の撤去につきまして、社内での検討に着手しております。

しかしながら、残置する防潮堤とか建屋の撤去の対応には乗り越え道路等の代替の配置、代替するものをどうするかというようなものにつきまして、当然、新設防潮堤への波及影響の懸念のないものについて、発電所の運用の成立性も踏まえた上で検討する必要があると考えています。

したがって、一定の時間が必要と考えておりますけれども、今回、会合資料のほうの34ページにお示ししたスケジュール、その影響を最小限にやはりしたいというふうに考えておまして、社内での事業者としての方針を今後、一、二か月の間には決めた上で、再度御説明したいというふうに考えております。

以上でございます。

○伊藤安全審査官 撤去も含めての検討をしているということで、北海道電力さんの中での検討状況、理解しました。

○山中委員 そのほか、いかがですか。

○伊藤安全審査官 規制庁の伊藤です。

それと別の関係でもう一点なんですけれども、53ページ、ここでは現時点の検討状況として防潮堤の各部位の役割等が示されていると理解しましたが、この表中の◎と○ですか、については、基準適合という観点でどういった意味を持っているのかであったり、その差は何であるのかとか、そういったところが不明瞭というのもそうなんですけれども、これを○や◎とした根拠もよく分かりません。

したがって、今後の詳細の説明では、特に人工岩盤についてですけれども、止水性等の各項目を○と整理した根拠を明確にした上で、この人工岩盤の位置付けについて今後、説明してください。

以上、いかがでしょうか。

○北海道電力（立田） 北海道電力の立田です。

人工岩盤について、特に丸の表示については、今後の役割として整理する必要があると考えていまして、それについては先ほど御説明した中に1、2号取水路、1、2号放水路の補強、再構築という話がございましたけれども、その両脇を人工岩盤にして再検討した結果、どのような人工岩盤に負担、荷重が付加する、負担するかというところも踏まえて、役割を整理してまいりますので、今の御指摘も踏まえて、根拠も含めて整理させていただきたいと思います。

以上です。

○伊藤安全審査官 規制庁の伊藤です。

私からは以上です。

○山中委員 そのほか、いかがでしょう。

どうぞ。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

34ページをお開きください。34ページのほうでは説明スケジュールが示されています。これにつきまして、今現在、様々な点で再検討をされているとはおっしゃられていますけれども、今現時点で、この資料を見た限りの私の所見をちょっと述べさせていただきます。

まず、今回の説明スケジュールとしては、基準地震動が策定、または、その基準津波が策定した後、耐津波設計、あと耐震設計ですね、こちらのほうがしばらく時間を置いて説明するというふうに大体、書かれています。

特にちょっと耐津波設計のほうなのですが、耐津波設計は基準津波の策定後、8か月ぐ

らい点線が続いた状態で、その後ようやく来年の3月から説明を開始するというふうになっています。これ、具体的にこういうふうになされている理由というのがこの資料から見づらく、恐らく解析をある程度、回した上で方針を説明するという北海道電力の意図があるように思います。

ただし、そこで、耐津波設計方針というのは、ここで論点というのが初めて網羅的に出されるものであって、あまり遅い時期にやるよりも、できるだけ早めにその方針を示し、その方針がひっくり返って解析結果に影響を与えないとか、そういったことがこのスケジュールからは懸念されます。もっと言うと、さらなる工程の遅延の防止への取組というのが北海道電力としてやりたいんだというのは、このスケジュールから見えません。

特にそういった耐津波設計方針でいうと、様々なパーツに分かれ、それらを分析、例えば、基準津波の策定に、決まってから説明可能なもの、あるいは、策定した後、解析を回して、ようやく説明が可能なものとか、いろいろなパーツに分けられると思います。そういった分析への取組というのがこの資料から見えません。

あと、さらに耐震設計も同様、基準地震動が策定、それがしないと説明できないもの、あるいは、策定前であっても方針に関するものであれば説明できるもの。あと、方針であっても、要は、解析を回して決まらないものだったら、若干それは保留にした状態で説明可能なもの、いろいろとあると思うんですね。そういった今後の工程の遅延の取組の防止を、今このスケジュールからは見えないというのが私の所感です。

あともう一点が、今日は、先ほど既存防潮堤と、あと既存建屋ですね、新設防潮堤とか、外側にある。あれは撤去とか、補強とかいろいろ考えられていると思うんですけど、そういった、結構、工程に影響を与えるようなものについては、いつ説明をするのかとかいう、そういった、ここのスケジュール上、積極的にあまり何か示されていないというところがあり、これは今後のスケジュールをきちっと示していただきたいと思いますが。一応、この2点の観点から、私は、この工程というのを、まあ審査を合理的かつ効率的に進めるような取組、これはちょっとあまり積極的に何かやっていないような印象を私は受けました。これは私の今の所感でございます。

私のほうからは以上です。

○北海道電力（金田） 北海道電力、金田です。

耐津波、耐震設計につきましては、おっしゃるとおり現時点で確かにまだ決まっていないので評価結果は出ないものもあるんですけども、全体、最終的にどういうものをお示

ししてきて、今どうしても出てこないもの以外につきましては説明できるものがあると思っています。そのようなものをどういう形で御説明するかについて、また別途、説明させていただきたいと思っています。

また、先ほどもちょっと御説明したとおり、残置する防潮堤につきましては、こちらについては、一月、二月ぐらいの間では当社としての方針についてお示ししたいと考えております。それによって全体工程に対する影響が全くないかどうかということについてはこれから詳細に評価していかなきゃいけないんですけれども、評価した結果、できるだけその影響がないようにするというのと、あと、全体工程につきましても、津波の解析がクリティカルになっているのは事実でございます、そちらについて解析速度を上げるために外部からの支援についても検討を進めている最中でございます。その辺についても、また別途、御説明させていただきたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

以上です。

○山中委員 そのほか、いかがですか。

どうぞ。

○天野調査官 規制庁の天野です。

今までのやり取りも踏まえて、私から34ページの説明スケジュールについて、幾つか北海道電力の理解も含めて確認をさせていただきます。

まず34ページのこの説明スケジュールは、昨年8月26日に示されたものの改訂版ということなんですけれども、この北海道電力が考える、この全体工程の説明の進め方について、まず前提として確認したいんですけれども。昨年8月26日の審査会合でも確認しましたが、いわゆるクリティカルパスですね、つまり審査全体のスケジュールを左右するような項目は、この2.の耐津波設計方針で変わっていないかという点と、この上のほうにあるバックフィット案件とか、その上のDB・SA関連説明については、そのクリティカルパスの説明の中で説明するというような説明が昨年8月にありましたが、その考えは現在も変わらないということなのか確認したいのでお願いします。

○北海道電力（柴田） 北海道電力、柴田です。

御指摘のとおり、以前と変わらず、耐津波設計に関わる事項がクリティカルというふうなのは現状も変わってございません。

また、その中でDB・SA事項についてもクリティカルとさせないようにその中で説明するという方針も変更ございません。

○天野調査官 規制庁の天野です。

全体の説明の進め方は変わっていないということで理解しました。

昨年8月26の会合でもこの説明スケジュールを示していただいて、工程が後ろ倒しになることがあらかじめ想定されたので、今回のようなことにならないように、自然ハザード側も含めて説明スケジュールをきちんと守っていただくようにと指摘をさせていただいて、北海道電力からは、工程を守るべく管理していきたいと、御担当の方から回答がありましたけれども。これは北海道電力が会社として回答されたというふうに理解していますが、その認識でよろしいでしょうか。

○北海道電力（勝海） 北海道電力の勝海でございます。

そのとおりの御認識で結構でございます。

○天野調査官 規制庁の天野です。

34ページのこの説明工程ですけど、このクリティカルパスとなる2.の耐津波設計方針のこの説明開始時期、ここが本格的な説明開始時期になるということですけど、これが令和4年4月から、令和5年3月に、約11か月ぐらい遅れるという今日の御説明でしたけど。説明の中でも、さらなる工程の短縮を検討していますという話がありました。先ほどのやり取りでも、今日いろいろ補足で、さらなる検討をいろいろされているという説明もありましたけれども、昨年8月もこの説明スケジュールについては、審査が効率的かつ合理的に進むように対応していただきたいということでお願いをしていたわけですけども、ちょっと審査の対応に対するマネジメントが有効に機能していないように思われるということでもあります。一部改善しつつあるのかなと、今日のやり取りを聞いても思うんですけども、改めてその具体例について、具体例がないと分かりにくいと思いますので、ちょっと指摘をさせていただきます。

二つあるんですけども、まず34ページ、右上に赤色で示すとありますけれども、全体工程を管理する上では、このクリティカルパスに関連する審査項目の相互の関連性、それを踏まえてクリティカルパスに関連する、その論点を抽出した上で、その論点が審査期間に与えるインパクトなり、その論点の技術的な困難度といいますか。例えば、審査実績のない評価を用いるかなど、その論点の重要度に応じた対応方針を考えながら、その論点の進捗を管理していくというのが普通ではないかなというふうに思っております。

それで、先ほど前提として北海道電力に確認をしましたけれども、泊3号の審査の現状を考えた場合に、クリティカルパスは耐津波設計方針ということであったので、そうであ

れば、まずはクリティカルパスに関連する、その基準地震動とか基準津波等のハザードをなるべく早く固めると。その上で防潮堤の設計方針を含む耐津波設計方針をできるだけ早く説明に移行するということが全体工程を管理する上で重要と考えております。

こういう基本的な考え方を持っているんですけど、この点の北海道電力としての理解はいかがでしょうか。

○北海道電力（勝海） おっしゃるとおりの理解で、我々も取り組んでまいったつもりでございます。いかんせん上流側、我々の検討が不十分なところもあって、どうしても解析数が増えてくる関係から、このような遅延を来しておりますことを改めてお詫び申し上げたいというふうに思います。

その解析数の増加に併せて、それについては先ほど来、御説明してございますとおり他社のリソースなども投入して、解析期間の短縮であるとか、そういったところにも取り組みつつ、今御指摘いただきましたとおり、先々のリスクもよく考えた上で審査期間が短縮となるような、要は方針の決め方ですね、決めていく考え方などの整理もしっかり行っていく所存で、先ほど来申し上げましたとおり、残置する防潮堤であるとか、それらについての対応方針も、大きな方針転換も含めて検討をしているというところでございます。

○天野調査官 規制庁の天野です。

その全体工程の管理の仕方というか、考え方については、認識の相違があまりないのかなというふうに感じましたが、ちょっと具体例として、まず一つ目は、ハザード審査との関係なんですけれども。例えば、34ページのこの項目で言うと基準地震動の策定。ここが決まるためには、いわゆるバックフィットである震源を特定せず策定する地震動のその標準応答スペクトルの補正をして、その内容を固めて基準地震動が決まるということになるわけなんですけれども、この泊3号の補正を出していただいたのが9月29日でした。このバックフィットの改正基準の施行日が4月21日ということで、最も早い事業者の場合には、5日後の4月26日に申請している事業者もいるんですけれども。

その昨年8月26日の時点で、昨年11月までに基準地震動を固めると言いつつ、補正の申請が9月29になっていると。実は、北海道電力の当初申請ですね、今まさにこの審査をやっている当初申請は、平成25年7月8日の新規制基準の施行日のその日に出された。非常に積極的な対応だったわけなんですけれども。それと比べても、施行日から5か月以上がたって補正しているということで、その標準応答スペクトルの中身自体をこの場で議論するつもりはなくて、ハザード側も含めた全体工程の管理という観点からは、本当にハザード側

のその審査の項目が管理されているのかという一例として、ちょっと管理がされていないのではないかというふうに感じているんですけども、この点はいかがでしょうか。

○北海道電力（藪） 北海道電力、藪でございます。

今御指摘のとおりハザードが基準地震と基準津波の対応にちょっと時間かかっている、遅れて、プラント側の審査にも御迷惑をかけているということは十分認識しております。大変申し訳ございません。

標準応答スペクトルにつきましては、当時、特定するほうの地震動の審査も並行して進んでいるという状況もございまして、それを見ながら標準応答スペクトルに必要な内容、それから、標準応答スペクトルを申請するときに解析断面、地盤の安定解析の結果もおつけするという必要があるということで、その対応にちょっと時間を要していて、9月の申請ということになった次第でございます。

以上でございます。

○天野調査官 規制庁の天野です。

先ほど申しましたように、今この場で標準応答スペクトルの中身の話をするつもりはないと申しあげましたけれども、むしろその34ページに示されている審査の全体工程の中で、どうもハザード側とプラント側で別々に動いているかのような印象があって、今、縷々ハザード側の御説明はされたわけですけども、全体工程の管理の一つとして、ハザード側の遅延も含めて全体の遅延をなるべく少なくするという取組が必要ではないかというふうな主旨で申しあげたというのが一つの事例でございます。

もう一つは、先ほど防潮堤の平面線形形状の話がありましたけれども、プラント側の話でありまして、具体的には13ページですけども。先ほど方針変更を口頭で補足されましたということでも、もともと残置する防潮堤の悪影響については昨年8月にこちらから指摘をさせていただいて。さらに、この建屋については、北海道電力から論点提示がなく、我々のほうから事実確認のヒアリングの中で、この建屋の悪影響があるのではないかとということで指摘をしているような状況です。

こういうところは、先ほど説明があったように非常にインパクトがある話で、もちろん、その平面線形形状を変える可能性とか、建屋を撤去するのかということも含めて大きな論点ということで、我々としては昨年8月26日の段階で指摘をさせていただいて、その段階では、もともと北電のほうで、説明スケジュールの中で予定していた、昨年9月とか12月の説明の時期があったので、遅くともその辺りには説明をしていただきたいというふう

にコメントさせていただきましたが。したがって、今日にはそういう方針がきちんと資料で説明されるのかなと思っていたんですけれども、今日、資料の説明はなく、辛うじて口頭での説明であったということなので。今日、御説明されたようなことをまさに今後、しっかり工程管理とか、社内のマネジメントをやっていただきたいというふうに思っていますけど、いかがでしょうか。

○北海道電力（勝海） 御指摘いただいたことを真摯に受け止めまして、私どもしっかり改善し、工程の遵守に努めてまいりたいと思っております。特に、ハザード側の審査、我々、全体を見る者としてもしっかりウオッチしながら、その兼ね合いをしっかりと考えつつ、最短となる道を選んでいけるように、しっかり取り組んでまいりたいというふうに考えております。

○天野調査官 規制庁の天野です。

よろしく申し上げます。

それで34ページの管理の仕方なんですけれども、ここに、項目の上から2番目に論点説明という項目がありまして、この矢印が伸びているのは、バックフィット案件とか、DB・SA関連の説明ということで、この資料だけ見ると全体工程の論点把握とか、進捗管理というのが、これも先ほど申しあげましたけど、あたかもプラント側だけしか管理できていないというふうに見えていて。今クリティカルパスの中で一番大きな論点の一つとして、残置する防潮堤であるとか、新設する防潮堤の外側の建屋であるとか、そういうところがまさに大きな論点になっているので。ちょっと工程管理の中の論点抽出とか、その検討の優先順位とか、その辺りもきちんとマネジメントしていただく必要があるのかなと思いますが、いかがでしょうか。

○北海道電力（勝海） そのとおり認識してございまして、ここでは、論点説明という項目を、DBとSA、バックフィットにのみ記載していること自体がちょっと不適切でございまして。私ども自身、先ほど耐震、耐津波設計についても論点なり、もしくは設計方針、そういったところで説明できるものについては前広に御説明をしていくということとしてございまして、それについてもしっかりスケジュールに落として対応してまいりたいというふうに考えてございます。

○天野調査官 規制庁の天野です。

今ちょっと具体例を基に、こちらの認識と、北海道電力の理解を確認させていただきましたので。繰り返しになりますけど、審査のクリティカルパスへの影響の度合いに応じて

工程管理とか、調達管理、あるいは資料作成、体制強化を図っていただいて、全体の審査工程について効率的かつ合理的に進められるよう事業者が準備を行っていただくというのがこちらの認識でありますので、そのようにやっていただきたいということと、今までは、あたかも北海道電力自身が、自ら申請したにもかかわらず、あまりやる気がないのではないかというふうに感じられたところもありますけれども、きちっと北電として、やる気はあるのかというのは、ちょっと改めて確認をさせていただきたいと思います。

○北海道電力（勝海） 勝海でございます。

しっかり見ていただけるように私どもも取り組んで、姿勢でしっかり御理解いただけるようにしていきたいというふうに考えてございます。

○天野調査官 規制庁の天野です。

我々がこの説明スケジュールについて申し上げているのは、北海道電力が示したスケジュールが守られていることを前提に審査体制を組んでおりますので、説明スケジュールがこれほど大幅に変更されて、今後も同様な事態が繰り返されると、我々の審査リソースの浪費につながることを非常に強く懸念をしております。

自然ハザード側も含めて、本日提示された説明スケジュールについて同じことが繰り返されるようであれば、審査の仕切り直しも考えられますので、したがって、きちんと、今回と同じような工程変更が今後も繰り返されることはないのか、改めて確認をさせていただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

○北海道電力（勝海） 承知いたしました。

○天野調査官 同様なことは繰り返さないように、北海道電力として説明、確認させていただいたということで理解しました。

私からは以上です。

○山中委員 そのほか、何かございますか。

どうぞ。

○小野審議官 規制庁の小野です。

今、審査チームといいますか、審査官のほうから、かなり厳しい指摘もあったかと思えます。やる気が感じられないとかですね。あるいは仕切り直しをしなきゃいけないのかという話も出たかと思えます。

我々は、先ほど天野が申し上げたとおり、北海道電力がしっかり対応するというところで審査リソースを割いてきているわけなので、ちょっとこういった厳しい言葉が出たという

ことかなとは思いますが。

逆にちょっと今お聞きしたいなと、特に、勝海さんにお聞きしたいなと思うんですけども、こういった遅延が起こっている原因なり、社内で持っている課題とか、何かあれば、逆に、今こんな状況なんですということを説明していただくと、我々も非常にすっきりするかなと思うんですけども、その辺、いかがでしょうか。

○北海道電力（勝海） そのこの部分はやはり、審査に臨むに当たって事前の検討がこのように御指摘を多数受けるところからして、やはり課題の抽出という点に少し甘い点があったのかなというふうに感じていて、それらについては、やはり前広に、しっかり課題を捉まえて、それが工程にどう効いていくのかということをしっかり捉えてやっていく必要があるというふうに考えてございます。

やはり、我々の先々を見通す力といいますか、そのこの部分を内部でもよく議論をして、しっかり先々を、危ない論点が残っていないか、見過ごしていないかというところを、やはりしっかりチェックしていく体制が必要だというふうに考えてございます。

○小野審議官 規制庁の小野です。

今のお話を伺うと、今日やはりフローで、事前に大きな課題が出ないようにということで御説明いただいている部分、これについても幾つか審査官から指摘があったと思いますが、やはりそういったところが欠けているのであれば、より慎重に、あるいはその類似事例をよく見て対応していただきたいと思います。

○北海道電力（勝海） 先行審査事例なども、よく我々としても見ているつもりなのですが、自分たちの状況が他サイトさんとどう違って、なぜそう違っているのかというところへの気づきをもう少し高めながら検討を進めていきたいというふうに考えてございます。ありがとうございます。よろしく願いいたします。

○小野審議官 規制庁の小野です。

ぜひ今のお言葉を、しっかりと対応していただくようお願いしたいと思います。

以上です。

○山中委員 北電側、いかがですか。

○北海道電力（勝海） はい。しっかり取り組んでまいります。決して、私ども審査に関してのやる気がないといったことではございませんで、まだまだ、やる気は十分にあるんですけども、もう少し内部での議論、風通しなどもよくして、しっかり問題点を拾い上げながら進めてまいります。

○山中委員 規制庁側から、何か追加でございますか。よろしいですか。

昨年の夏に原子力規制委員会のほうで議論をさせていただいて、地震・津波関係の審査が終わってない段階だけど、プラント関係の審査を再スタートしてはいかがかということで始まったわけでございますけれども。今日、審査官、あるいは小野審議官のほうから厳しいコメントも出ましたですけども、北電側からお答えいただいた、事前の検討不足であるとか、あるいは体制の整備をする必要があるというお答えをいただきましたので、その辺り十分、再度仕切り直しをしていただいて、プラント側の審査には臨んでいただきたいなというふうに思います。

再度、半年間かけて、できるだけその効率を上げて審査をしようという委員の皆さんの御意見だったですけども、ちょっとそれが果たせていないなという印象を持っております。その辺り、十分検討いただいて、対応をお願いいたします。

○北海道電力（勝海） 勝海です。

承知いたしました。

○山中委員 そのほか、いかがでしょうか、よろしいでしょうか。

それでは、以上で議題の2を終了いたします。

本日予定していた議題は以上です。

今後の審査会合の予定については、3月4日金曜日、午前に地震・津波関係（非公開）の会合を予定しております。

それでは第1032回審査会を閉会いたします。