

原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

第1098回

令和4年12月6日（火）

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1098回 議事録

1. 日時

令和4年12月6日(火) 13:30～16:54

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

杉山 智之 原子力規制委員会 委員

原子力規制庁

小野 祐二 審議官
渡邊 桂一 安全規制管理官(実用炉審査担当)
天野 直樹 安全管理調査官
江寄 順一 企画調査官
片桐 紀行 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
秋本 泰秀 安全審査官
伊藤 拓哉 安全審査官

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(安全対策担当)
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 執行役員 原子力事業統括部 原子力土木部長
石川 恵一 原子力事業統括部 部長(審査・運営管理担当)
高橋 英司 原子力事業統括部 部長(安全設計担当)
斎藤 久和 原子力事業統括部 部長(土木建築担当)

上原 寛貴	原子力事業統括部	原子力リスク管理グループ
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
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
佐藤 岳志	原子力事業統括部	原子力土木第2グループ
青木 悟	原子力事業統括部	原子力土木第2グループ
金子 治暉	原子力事業統括部	原子力土木第2グループ
村嶋 宏宣	原子力事業統括部	原子力リスク管理グループ（安全設計担当課長）
志田 将斗	原子力事業統括部	原子力リスク管理グループ
河村 貴寛	原子力事業統括部	原子力設備グループリーダー
今村 瑞	原子力事業統括部	原子力設備グループ
藤田 真	原子力事業統括部	原子力運営グループリーダー
古谷 透	原子力事業統括部	原子力安全推進グループ
中瀬 洋人	原子力事業統括部	原子力安全推進グループ
山崎 隆一郎	原子力事業統括部	原子力安全推進グループ
泉 信人	原子力事業統括部	原子力土木第1グループリーダー
瀬川 宙郷	原子力事業統括部	原子力土木第1グループ
服部 直	原子力事業統括部	原子力土木第1グループ
川村 信也	原子力事業統括部	原子力土木第2グループ
三浦 健介	原子力事業統括部	原子力土木第2グループ
野尻 揮一朗	原子力事業統括部	原子力建築グループリーダー
高橋 庸介	原子力事業統括部	原子力建築グループ
大澤 隆幸	原子力事業統括部	原子力建築グループ
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
坂本 浩之	原子力事業統括部	担当部長（原子力技術アドバイザー）
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
青木 彦太	原子力事業統括部	原子力安全推進グループ
金岡 秀徳	原子力事業統括部	原子力安全推進グループ（担当課長）
岡田 亮兵	原子力事業統括部	原子力安全推進グループ（安全審査担当課長）
伊藤 健太郎	原子力事業統括部	原子力リスク管理グループ

4. 議題

- (1) 北海道電力(株)泊発電所3号炉の設計基準への適合性及び重大事故等対策について
- (2) その他

5. 配付資料

- 資料1-1-1 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)
- 資料1-1-2 泊発電所3号炉 耐津波設計方針について(漂流物の影響評価)
- 資料1-1-3 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
- 資料1-2-1 泊発電所3号炉 地盤の液状化の評価方針について
- 資料1-2-2 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4条 地震による損傷の防止
- 資料1-3-1 泊発電所3号炉 可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルートについて
- 資料1-3-2 泊発電所3号炉 「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」に係る適合状況説明資料 1.0 重大事故等対策における共通事項
- 資料1-3-3 泊発電所3号炉 審査資料追而リスト(アクセスルート)
- 資料1-4-1 泊発電所3号炉 重大事故等対策の有効性評価「全交流動力電源喪失」
- 資料1-4-2 泊発電所3号炉 重大事故等対策の有効性評価 7.1.2 全交流動力電源喪失
- 資料1-4-3 泊3号炉 DB/S A/B F 審査資料の説明状況
- 資料1-5 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

6. 議事録

○杉山委員 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1098回会合を開催いたします。

本日の議題は、議題1、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及び重大事故等対策についてです。

本日は、プラント関係の審査のため、私、杉山が進行いたします。

なお、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。映像や音声に乱れが生じた場合には、お互いその旨伝えるようお願いいたします。

では、議事に入ります。

議題1、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及び重大事故等対策について、北海道電力より資料の説明を始めてください。

○北海道電力（勝海） 北海道電力の勝海でございます。聞こえていますでしょうか。

○杉山委員 聞こえております。

○北海道電力（勝海） 本日、また審査、よろしく願いいたします。本日は、弊社のほうから、耐津波設計方針に係る指摘回答、それから耐震設計、それから可搬、また重大事故対象設備の保管場所及びアクセスルートなど、都合6件ほどの御説明を準備してございます。途中、弊社の説明者が入れ替わるなどのこともございますので、1件ごとに説明を区切らせていただいて、質疑いただくという形で取り進めさせていただきたいと存じます。

それでは、まず、耐津波設計方針のうちの入力津波の設定ほかの指摘回答につきまして、弊社、室田より説明を始めさせていただきます。

○北海道電力（室田） 北海道電力の室田でございます。

資料1-1-1、入力津波の設定に係る指摘事項回答について、御説明させていただきます。

2ページ目、お願いいたします。まず、泊発電所3号炉の審査工程において入力津波の解析工程がクリティカルパスとなっていることから、基準津波が確定する前でございますが、入力津波の解析条件・解析モデルに係る指摘事項について優先して御説明させていただきます。

4ページ目、お願いいたします。令和4年9月29日の審査会合でいただいた指摘事項を記載してございまして、指摘事項の一つ目でございますが、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遡上の可能性を

検討することと。

指摘事項の二つ目としまして、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、防潮堤前面護岸の地震による地形変化など、入力津波の評価に影響を与える可能性のある要因を抽出することと。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、妥当性を説明することという御指摘をいただいております。

まず、回答の一つ目でございますが、基準津波による遡上・浸水域の評価に当たりましては、遡上解析における考慮すべき事項を抽出しております。敷地への遡上の可能性の検討結果については、下の表に示してございますが、詳細は6ページ以降で御説明いたします。

5ページ目、お願いします。回答2分の2でございますが、入力津波の設定における影響要因、地震や津波による地形変化でございますが、右の表のとおり抽出してございます。

今後、地震・津波による地形変化の有無を検討しまして、入力津波の設定に影響を与える場合には、影響要因として設定した上で、入力津波の評価の妥当性を御説明させていただきます。こちらの詳細は9ページ以降で御説明いたします。

6ページ目、お願いいたします。敷地周辺の遡上・浸水域の評価でございます。

検討方針ですが、基準津波による遡上・浸水域の評価に当たりましては、遡上解析における考慮すべき事項を抽出しまして、遡上波の回り込みを含め敷地への遡上の可能性を検討します。

評価については、左下に示すフローに基づいて検討いたします。

まず、STEP1としまして、遡上解析における考慮すべき事項の抽出。STEP2としまして、津波解析モデルへの反映。STEP3としまして、遡上の可能性の検討をいたします。

6ページ、紙面の右側に移っていただきまして、STEP1の遡上解析における考慮すべき事項の抽出結果でございます。右下の表にお示ししておりますが、地山斜面としまして、茶津側の斜面と堀株側の斜面を抽出してございます。河川・水路につきましては、茶津川、堀株川を抽出と。人工構造部につきましては、防波堤、護岸、土捨場というものを抽出してございます。

7ページ目をお願いいたします。解析モデルへの反映でございますが、先ほどSTEP1で抽出した事項に対する解析モデルの反映結果について、表でお示ししております。

地山斜面と茶津川、堀株川につきましては、津波解析への影響を踏まえまして、適切にモデル化することで考えてございます。人工構造物の防波堤、護岸につきましては、遡上

解析に与える影響が必ずしも明確ではないということで、ここではまずモデル化しまして、別途、損傷等が遡上経路に及ぼす影響を検討することで考えてございます。一番下の土捨場につきましては、こちらも遡上解析に与える影響が必ずしも明確ではないということで、現状地形を用いてモデル化しまして、別途、将来計画を反映することで遡上経路に及ぼす影響を検討いたします。加えて、将来計画を反映した土捨場の斜面崩壊が遡上経路に及ぼす影響を検討することで考えてございます。

8ページ目、お願いいたします。STEP2の反映結果に対する遡上の可能性の検討結果でございます。検討結果について、表でお示ししております。

まず、表の一番上でございますが、地山斜面については、まず敷地は、防潮堤と地山斜面によって取り囲まれておりまして、津波防護対象設備を内包する建屋、区画が設置された敷地に津波が遡上する可能性はないという評価でございます。

次に、茶津川ですが、標高約50m以上の尾根で隔てられておりまして、発電所敷地内へ流入する水路はないことから、回り込みの可能性はないという評価をしております。

堀株川につきましては、敷地東約1km地点にございまして、敷地から十分に離れていることと標高約100m程度の山で隔てられておりまして、発電所敷地内へ流入する水路はないことから、回り込みの可能性はないという評価をしております。

下の※2としまして、今後、茶津入構トンネルからの回り込みの可能性については、別途検討する予定でございます。

※3としまして、基準津波、入力津波の結果を踏まえまして、敷地に津波が遡上する可能性、回り込みの可能性については、改めて整理することで考えてございます。

9ページ目、お願いいたします。地震・津波による地形等の変化に係る評価でございます。

検討方針ですが、入力津波の設定における影響要因については、新規制基準の要求事項を踏まえて抽出いたします。

地震・津波による地形変化の有無を検討しまして、入力津波の設定に影響を与える場合は、影響要因と設定した上で、入力津波の評価の妥当性を御説明いたします。

右側の表に、要求事項に対して影響要因の抽出結果をお示ししております。

地震による地形変化としまして、まず地盤変状ですが、陸域と海域を抽出してございます。斜面崩壊につきましては、地山斜面の茶津側、堀株側。地すべり地形としまして、堀株川の地すべり地形。もう一つの地すべり地形としまして、発電所背後というものを抽出してございます。次に、防波堤等の損傷ですが、防波堤と護岸と土捨場を抽出してござい

ます。

次に、津波による地形変化としまして、洗堀について抽出してございます。

11ページ目、お願いいたします。こちら、9ページ目で抽出した影響要因の検討方針をここから御説明させていただきます。

まず、地盤変状の陸域でございます。検討方針ですが、敷地は、基準地震動 S_s による排水または揺すり込み沈下と側方流動による沈下が想定されますので、これらの算出結果より、沈下量を設定して地形モデルに反映する方針でございます。

排水または揺すり込みによる沈下、側方流動による沈下及び基盤傾斜の観点などから、下の図に示しておりますB-B'断面を選定して沈下量を算出する方針でございます。

今後、地盤変状の陸域を考慮した津波解析を実施しまして、入力津波の設定に影響を与える場合には、影響要因として設定する方針でございます。

13ページ目、お願いいたします。こちらは排水と揺すり込みによる沈下の算出方法でございまして、まず敷地の地盤は、岩盤、埋戻土、砂層等から構成されておまして、紙面の左側のフローに示す手順に従いまして、沈下量を算定いたします。

まず、埋戻土層、砂層を選定しまして、対象層の相対密度を整理します。その次に、Ishihara and Yoshimineの体積ひずみと最大せん断ひずみの関係から沈下率を算出しまして、各層の層厚に沈下率を乗じて沈下量を算出いたします。

16ページ目、お願いいたします。沈下率の整理結果をお示ししておまして、二つ目の丸でございます。飽和地盤の沈下率は、液状化判定によらず完全に液状化した状態を想定しまして、1、2号埋戻土、3号埋戻土につきましては1.7%、砂層のAs1層は4.5%、砂層のAs2層は3.5%の沈下率を設定いたしました。

排水または揺すり込み沈下に伴う沈下量については、今後御説明させていただきます。

17ページ目、お願いいたします。側方流動による沈下の設定方法でございます。基準地震動 S_s の地盤の液状化による側方流動に伴う沈下が想定されますので、二次元有効応力解析により沈下量を算定する方針でございます。

三つ目の丸ですが、液状化の評価対象として取り扱う埋戻土、砂層の有効応力解析に用いる液状化パラメータにつきましては、液状化試験結果から保守的に下限値に設定する方針でございます。

沈下量の設定については、今後御説明させていただきます。

次に、沈下量の設定でございますが、排水または揺すり込みによる沈下と側方流動の算

出結果から、右の図に示す赤い範囲でございますが、こちらに沈下量を設定しまして、津波評価の地形モデルとして反映いたします。

今後、これらの津波解析を実施しまして、入力津波の設定に影響を与える場合には、影響要因として設定することで考えてございます。

次に、18ページ、お願いいたします。地盤変状の海域でございますが、検討方針として、まず海域の液状化については、海面の沈下について、一般的に、浅海域においては水深が深くなれば、水位が低くなるということから、通常の検討においては、考慮しないほうが保守的となると考えてございます。

海域の液状化による海底面の沈下は考慮しないほうが保守的と考えられますが、念のため、地盤変状による入力津波の設定に与える影響について評価することで考えてございます。

沈下範囲と沈下量の設定の詳細については、今後御説明させていただきます。

また、これらも地盤変状を考慮した津波解析を実施しまして、入力津波の設定に影響を与える場合には、影響要因として設定いたします。

19ページ目、お願いいたします。地山斜面の評価についてでございます。

検討方針でございますが、防潮堤両端部の地山である地山斜面の茶津側、堀株側につきましては、津波の敷地への地上部からの到達に対して障壁となっているということで考えてございます。右側の図に地山斜面の位置図をお示ししております。

これらの地山斜面につきましては、耐震・耐津波設計上の位置づけを整理した結果を踏まえまして、検討1、検討2の検討を行うことから、影響要因として設定しないことで考えてございます。

まず、検討1でございますが、津波防護施設と同等の機能を有する斜面において、基準地震動 S_s による地山のすべり安定性評価を行いまして、健全性を確保していることを今後御説明することで考えてございます。

検討2でございますが、こちらも津波防護施設と同等の機能を有する斜面について、波力による侵食・洗堀に対する抵抗性の確認、また、基準津波による地山の安定性評価を行いまして、津波に対する健全性を確保しているということを今後御説明させていただきます。

20ページ目、お願いいたします。地すべり地形に係る評価でございます。

検討方針ですが、防潮堤両端部の地山以外に、地すべり地形の斜面崩壊による入力津波への影響の有無を検討いたします。

検討に当たりましては、右側の図にお示ししておりますが、防災科学研究所に示される地すべり地形のうち、津波の遡上範囲に近接する地すべり地形の堀株と地すべり地形の発電所背後を検討の対象といたします。

今後、地すべり地形の斜面崩壊を考慮した津波解析を実施しまして、入力津波の設定に影響を与える場合には、影響要因として設定いたします。

21ページ目をお願いいたします。こちらは防波堤・護岸に係る評価でございます。

検討方針ですが、泊発電所の北防波堤、南防波堤及び護岸につきましては、基準地震動により損傷する可能性を否定できないことから、津波影響軽減施設とせず自主設備としてございます。

今後、防波堤の損傷を考慮した津波解析及び護岸の損傷を考慮した津波解析を実施しまして、入力津波の設定に影響を与える場合には、影響要因として設定することで考えてございます。

位置図と各護岸、防波堤の断面図をお示ししております。

22ページ目、お願いいたします。こちらは土捨場と洗堀に係る評価でございます。

まず、土捨場の検討方針でございますが、土捨場につきましては、地形改変を伴う将来計画がございます。将来計画を反映することで遡上経路に及ぼす影響を検討する方針でございます。

加えまして、基準地震動 S_s により斜面崩壊する可能性を否定できないことから、斜面崩壊を考慮する方針でございます。

今後、将来計画を反映した土捨場の斜面崩壊を考慮した津波解析を実施しまして、入力津波設定に影響を与える場合には、影響要因として設定する方針でございます。

次に、検討方針のうちの洗堀でございます。津波による遡上域の洗堀が生じないように、敷地はアスファルトまたはコンクリートで地表面を舗装することから、影響要因として設定しないということで考えてございます。

「津波防災地域づくりに係る技術研究報告書（2012）」では、アスファルト部で 8m/s の流速に対して洗堀の耐性があるということが記載されてございますので、今後、遡上域の流速を踏まえまして、洗堀が生じないようにいたします。

説明は以上になります。

○杉山委員　ここまでの内容に対して、質問等ございますか。

伊藤さん。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

基本的な確認になるのですが、資料の4ページを御覧ください。いろいろ分からないところはあるのですが、例えば、茶津川に対する敷地への遡上の可能性の検討結果がここで示されていると思うのですが、遡上の可能性はないと判断されているものですが、こう判断した根拠というのをちょっと教えていただけますか。そもそも茶津川はどこにあるのか、周辺の地形、標高はどうなっているのかなど、ちょっと教えてもらえますか。

○北海道電力（室田） 北海道電力の室田でございます。

本資料で、この評価結果に至ったプロセスが記載されてございません。大変申し訳ございません。

茶津川につきましては、標高50m程度の尾根で隔てられておまして、発電所の敷地に直接つながるような水路ではないことから、回り込みの可能性はないという評価をしております。今後、この評価結果に至ったプロセス等につきまして、図であったり、どのような標高の関係になっているか等、資料化いたしまして、御説明させていただきたいと考えております。

以上です。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

今、口頭でおっしゃっていただいたところは、根拠となる図とかがないので、こちらの資料だけでは、ちょっと判断できない部分がございます。なので、今、口頭で補足していただいたところではあるのですが、指摘事項に対する回答に当たっては、まず、敷地及び敷地周辺の特徴がどういった特徴を持っているのかというのを抽出することになると思うのですが、少なくともガイドで示す項目が確認できるように、図等を用いて網羅した上で説明をしてください。まず、この点よろしいでしょうか。

○北海道電力（室田） 北海道電力の室田でございます。

ガイドに示される確認項目等、それぞれに対して、どのような評価結果になるとか、どのような特徴があるとか、その辺を含めまして、今後御説明させていただきたいと思えます。

以上です。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

今回の説明だけでは十分ではないというところは、今申し上げたとおりなのですが、

もう一点だけ、パワーポイントの9ページを開いていただきたいのですが、先ほども、プロセスは今後説明するという事なので、北海道電力のほうでも説明が足りていないところは理解されているところだと思いますけども、今回、この影響要因の抽出結果が9ページで示されていて、その抽出に至るまでの過程が説明されておられませんので、なぜこの項目が抽出されたのかが分からないところです。土捨場なんかも唐突に出てきて、何でこれが抽出されたのかというところは、説明が不足しているのかなと思っております。

回答に当たっては、先ほども少し申し上げましたけども、結論だけではなく、結論に至るまでの過程も含めて論理的な説明をしてください。論理的な説明ということでは、あくまで一例なのですけども、フローチャートとかの活用も有効かもしれないと考えています。今回の場合でいえば、まず、敷地の特徴を網羅し、その特徴をスクリーニングして影響要因を抽出していくことになると思っています。フローチャートの判断の箇所であれば、例えば、抽出した項目のうち、ガイドを踏まえて評価に考慮する必要があるもの、それと、次に評価に与える影響が否定できないものなど、こういったことを整理して、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、さらに、その先の評価の部分では、選定された影響要因に対して、定量的な評価によって影響を検討して、遡上の可能性の有無だとか、入力津波の設定の考え方を明確化するとか、今申し上げたようなプロセスをフローチャート等を活用して整理すれば、論理的な説明になるのではないかなと思ってるところです。

少し長くなりましたけども、言いたいことは、結論だけでなく、その過程も示し、根拠に基づく論理的な説明をしてくださいと、こういうことです。

以上、よろしいでしょうか。

○北海道電力（室田） 北海道電力の室田でございます。

パワーポイント9ページの影響への抽出結果に至った経緯につきまして、ただいまアドバイスありましたフローであったり、ガイドとの対応、それらを踏まえまして、論理的な説明となるように資料を適正化させていただきたいと考えております。

以上です。

○杉山委員 ほかにございますか。

江寄さん。

○江寄調査官 原子力規制庁の江寄ですが。

今、伊藤審査官からいろいろコメントありましたが、自ら資料が説明が足りていないと

いうのは、冒頭からおっしゃっていられたのですが、そういったことを認識しながらも、こういった資料を出しているということは、どのような考えに基づいているのかということ、ちょっとお考えをお聞かせ願えますでしょうか。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力の奥寺でございます。

抽出プロセス等が明確に説明できていない点、おわび申し上げますが、今、基準津波の検討をやっていて、ある程度レベル感というものが我々として見えてきているところですが、そういった検討状況の中から、遡上する可能性、回り込みの可能性がないであろうというような状況は見通せたということから、細かい抽出プロセスまでは配慮できていなかったという現状でございます。現時点で項目出ししたものについては、これまで地震・津波側、あるいはプラント側の検討を踏まえてきているものでございまして、今後、抽出プロセスをもう少し明確に、フローなどを用いながら論理的にという説明の資料構成はしていきますけれども、検討結果としては、大きな変更は生じないものではないかなと想像しているものでございます。論理的な説明をできるよう資料構成、きちんとしてまいりたいと思います。

以上でございます。

○江寄調査官 規制庁の江寄です。

基準津波が決まっていなくて、遡上域とかは、まだ完全に確定されていないというのは理解するのですが。例えば、最初に伊藤のほうから指摘があった8ページ等で、例えば、表の中の茶津川は、標高50m以上の尾根、丘陵等があるという話でございますよね。こうしたものというのは、今までの審査実績では、地図上でコンタをつけながら、どの程度のレベル感の丘陵があつて、たとえ河川に津波が遡上したとしても、それを明らかに乗り越えないような尾根の高さを確保されているということが理解できるような図面等がついているのですね。いわゆる、そういったエビデンスを含めて説明していただかないと、ここの結果だけありきで説明されても、我々としては確認ができませんので、そういったことを申し上げているということも理解していただいていますでしょうか。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力の奥寺でございます。

津波の障壁、あるいは回り込み、そういったものを理解していく、整理していくに当たって、津波の水位のみならず、そのものの地形の標高等が重要であることは十分に認識しております。今後、そういったものの根拠となるような地形図等を明確にした上で、それぞれの整理を論理的にできるように整理してまいりたいと思います。

以上でございます。

○江寄調査官 規制庁の江寄です。

今回は、遡上関係に関係する諸条件ということで、いろいろ資料を整理されていますが、今後、いろいろとコメントに対しての回答があるとは思いますが、そういう場面が。そうした場合、結果ありきだけではなくて、いわゆるエビデンスと、伊藤が言っているのは、判断プロセスが分かるような資料体系を作った上で審査会合を迎えていただきたいと思います。よろしく申し上げます。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力の奥寺でございます。

今、いろいろと議論あった内容を認識、再度いたしました。今後、整理させていただきます。

以上でございます。

○杉山委員 ほかにありますか。よろしいですか。

では、次の項目に進みます。北海道電力は、次の資料の説明をお願いします。

○北海道電力（志田） 北海道電力の志田です。

次、資料1-1-2、漂流物の影響評価について、御説明申し上げます。

1ページ目ですが、本日の資料の目次となっております。

2ページ目をお願いいたします。2ページ目は、1.として本日の説明事項をまとめております。泊3号機耐津波設計方針のうち、漂流物の調査方法・抽出結果につきましては、津波の流向・流速等の結果が確定する前でございますが、以下の観点から、説明できるところを先行して御説明申し上げます。

本日の説明事項は、大きく分けて二つになります。

漂流物の影響評価につきましては、サイト固有の項目であることから、先行プラントの審査についても時間を要している状況でございます。ですので、津波の流向・流速等の結果が確定する前でございますが、効率的な審査に資するよう抽出方法ですとか抽出結果、あとは影響評価のうち漂流する可能性までの内容について、本日御説明いたします。

二つ目につきましては、3号炉の審査工程におきまして、防潮堤の構造成立性がクリティカルパスとなっております。防潮堤の構造成立性評価における必要な条件の一つとして、漂流物の衝突荷重が重要となるため、衝突荷重として考慮する漂流物の選定方針について御説明申し上げます。

3ページ目、よろしくをお願いいたします。3ページ目は、調査方法と抽出結果の説明の流

れになります。本日は、以下に示すフローの流れで抽出範囲の設定から、STEP1の漂流する可能性までの内容について御説明させていただきます。

漂流する可能性の以降の評価につきましては、基準津波の確定後に改めて御説明させていただきます。

また、後ほど御説明する影響評価の確認フローにおきまして、既存の防波堤につきましては、フローの結果にかかわらず評価を行うという方針であることから、その部分について御説明を差し上げます。

4ページ目をお願いいたします。4ページ目は、検討対象施設・設備の抽出範囲の設定となっております。

泊発電所におきましては、検討対象・設備の抽出範囲については、発電所から半径7kmの範囲として設定してございます。

7kmの範囲におきましては、発電所近郊で最大規模となる岩内港ですとか泊漁港が包含されており、調査においては妥当な範囲で考えております。

基準津波確定後に、改めまして抽出範囲の妥当性を確認いたしまして、不足していた場合につきましては、追加調査を実施して漂流物の影響評価に反映していくこととしております。

次、5ページ目をお願いいたします。5ページ目につきましては、調査方法の中では調査分類の設定になります。

漂流物調査を実施する上で、調査分類をA～Dの4項目に分けて調査を実施しております。A項目につきましては、発電所敷地内における人工構造物。Bにつきましては、発電所敷地外における漁港や市街地における人工構造物。C項目としては、海上の設置物。D項目として、敷地内、敷地外、それぞれにおける船舶の調査を実施しております。この中で発電所敷地外の船舶につきましては、現状、追加で調査をしている部分がありますので、そちらにつきましては、調査結果がまとまり次第、審査資料に反映し、御説明させていただきます。

次、6ページをお願いいたします。6ページは、漂流物の選定と影響確認のフローの設定になってございます。

右の図に示すようなフローで評価を実施してまいりますが、基準津波確定前であるため、本日の説明につきましては、赤枠で囲んだSTEP1の漂流する可能性までの内容としております。冒頭でも述べましたとおり、それ以降の評価につきましては、基準津波確定後に御

説明させていただきます。

次のスライド7ページをお願いいたします。7ページからは、調査分類前の調査範囲と調査方法、それと調査結果をまとめたものとなっております。7ページにつきましては、調査分類Aの調査範囲となっております。

次、8ページをお願いいたします。8ページは、調査分類Aにおける調査結果をまとめたものとなっております。

右の図に示す配置図につきましては、敷地内で見つけた漂流物の配置をプロットした図となっております。

以降、18スライドまで評価結果とSTEP1、漂流する可能性の表がまとめられてございます。その中で、検討事項がある車両についての部分と、あとは、先ほどのフローでも説明した防波堤の部分、その部分につきまして、特出しして説明します。

13スライドをお願いいたします。13スライドにつきましては、敷地内で確認された車両についてまとめた部分となっております。

車両につきましては、巡視点検車両など、車両系の重機、燃料等輸送車両の3分類に分けて漂流物の評価を実施することとしております。現状の評価におきましては、巡視点検車両などにつきましては、海水の比重と比較した結果、漂流物となるというような整理となっております。

表の下の注記部分になってございますが、STEP1の滑動する可能性以降の評価において取水性の影響評価を行う際に代表させる車両につきましては、保守的な評価となるように大型の車両だけを選定するのではなく、条件に見合ったものを選定して評価をしております。

また、衝突荷重の算出対象とすべき代表車両につきましても、基準津波の到達時間や車両の退避運用、あとは使用する車両の制限運用などの検討結果を踏まえまして、今後、改めて御説明させていただきます。

次、防波堤の部分を説明させていただきますので、17ページをお願いいたします。17スライドにつきましては、先ほど説明した防波堤の部分の評価が赤枠で囲まれております。こちらにつきましては、防波堤が取水口に近いというところがありますので、フローによらず評価を実施するという方針にしております。

その詳細につきまして、19スライドにまとめておりますので、そちらを御覧ください。

防波堤につきましては、3号炉取水口に最も近い南防波堤の基部と取水口の離隔距離が

最短で約8mでございます。

一方、東北沖の地震の被災事例におきまして、防波堤の移動距離が最大150m程度となった事例が報告されております。

以上の内容を踏まえまして、防波堤につきましては、漂流する可能性、滑動する可能性の評価にかかわらず、水理模型実験等により、到達する可能性の評価を実施する方針としております。

次スライド、お願いいたします。20ページにつきましては、調査分類Bの調査範囲と調査方法をまとめております。

次、21ページをお願いいたします。21ページには、調査分類Bの調査結果をまとめてございます。

右の表につきましては、各町村で見つかった漂流物の人工構造物の有無をまとめたものになってございます。

次のページをお願いいたします。発電所近傍500m範囲内におきまして、泊サイトの特徴として茶津側に国道229号線、堀株側に村道が走っていることを確認してございます。こちらの部分については、ここを走行する車両の評価が必要と考えておりますので、この部分について、次のスライドで御説明させていただきます。

23ページをお願いいたします。車両につきましては、500mの範囲内と範囲外に分けて評価する方針と考えてございます。

注記の部分になりますが、敷地外の車両につきましては、現場調査の結果ですとか地域の特性を考慮しまして、以下のとおり車両の分類を行い、STEP2以降の評価を実施することを考えてございます。

※2ですが、評価において、取水性の評価、衝突荷重の算出条件とすべき代表車両につきましては、基準津波の解析結果ですとか車両の走行・駐停車の不確かさ等の検討結果を踏まえて選定し、改めて御説明させていただきます。

次、29スライドをお願いいたします。29スライドにつきましては、調査分類Cの調査範囲と調査方法をまとめてございます。

次スライドをお願いいたします。30ページにつきましては、調査分類Cの調査結果をまとめた資料となっております。

次、31スライドをお願いいたします。31スライドには、見つけた海上設置物の範囲等を示した図を示してございます。

次、34スライドをお願いいたします。34スライドにつきましては、調査分類Dにおける調査範囲と調査方法をまとめてございます。

次、35スライドをお願いいたします。35スライドにつきましては、調査分類Dの調査結果をまとめてございます。

ページの右側にまとめた表につきましては、敷地内、敷地外の海域、それぞれどのような船舶があったかというものをまとめた表になってございます。

次スライドをお願いいたします。36スライドでは、発電所周辺の漁船についてまとめたページとなっております。

各漁協等への聞き取り調査にて確認した、発電所沿岸で操業する漁船と漁場などをまとめてございます。

発電所から最も近い漁場につきましては、発電所近傍にある④番の漁場となっております。また、発電所周辺500mの範囲内にあり、その中で操業する漁船の最大の規模のものとしては、総トン数4.9tの漁船となっております。

次、37スライドをお願いいたします。こちら、敷地内の船舶に関する評価をまとめたスライドとなっております。

燃料輸送船、作業船、貨物船、不定期に来航する貨物船、作業船等の3分類に分けて評価を考えてございます。

表の下の注記の部分の説明になりますが、燃料輸送船につきましては、基準津波確定後、津波の到達時間を考慮して燃料輸送船が漂流物となるかを確認させていただき、その結果を御説明させていただきます。また、基準津波よりも到達が早い津波が到達した場合につきましても、漂流物化させない方針としてございますので、その部分につきましても、今後、この内容について御説明させていただきます。

※2ですが、不定期に来航する貨物船、作業船につきましては、先行プラントの審査資料を基に再整理を実施中です。整理結果がまとまり次第、審査資料へ反映し、御説明させていただきます。

※3番、敷地内で作業する作業船につきましては、調査段階で9.7tの作業船というものを確認しましたが、作業に従事する船舶については、4.9t以下の船舶にするよう制限をかける方針になってございます。

次、39スライドをお願いいたします。7.からは、今まで説明した内容のまとめになってございます。

次、40ページ、41ページ目に調査結果、評価結果、そして、今まで説明した検討事項をまとめたリストを掲載しております。説明については割愛させていただきます。

42スライド目、お願いいたします。42スライド目からは、衝突荷重として考慮する漂流物の選定方針をまとめてございます。

現状の評価で漂流物となるかどうかを確認した結果が車両、船舶、コンテナ、タンク、あとはがれき、あとは軽量物、この辺が漂流物となるというような評価になる、を確認してございます。

その中では、車両と船舶につきましては質量が大きく、衝突荷重の算出条件が厳しくなると考えられることから、車両と船舶を衝突荷重として考慮する漂流物として考慮します。

次、43スライド目、お願いいたします。43スライド目につきましては、車両における選定結果、選定方針をまとめてございますが、先ほども説明しておりますとおり、車両につきましては、どの車両を選定するかというところが現在検討中の段階となっておりますので、そこがまとも次第、改めて御説明させていただきます。

次のスライド、お願いいたします。次のスライドにつきましては、船舶の選定結果をまとめたものになっております。

調査結果から、500m範囲内にいる船としては総トン数4.9tの船、500mより外にいる船舶としては総トン数が9.81tの船を考慮することとしてございます。

次のページをお願いいたします。それぞれ車両と船舶につきまして、衝突荷重を算出する際に用いる式は、以下とする方針です。

500m範囲内におきましてはFEMA式、500m範囲外につきましては、道路橋示方書の式を用いて評価をする予定になってございます。ただ、先行プラントの審査の内容を踏まえまして、そのほか衝突解析の実施等も検討しているところでございます。

以上で説明を終わります。

○杉山委員 ただいまの説明内容に対して、質問等ございますか。

伊藤さん。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

まず、敷地外の漂流物関係で確認させてください。資料の23ページ、※印の1にある現場調査の内容と、あと地域特性ですけれども、具体的に何をどう考慮したのかという詳細をちょっと教えていただけますか。

○北海道電力（志田） 北海道電力の志田です。

現場調査の方法につきましては、2パターンございまして、まずは、市街地において駐車場ですとか、あとは道路を走行している車両、まずどんなものがあるのかというのを概略といたしますか、大体このようなものがあるなというのを写真から確認したのが1点。あとは、発電所前面にある国道229号線を走っている車両につきましては、カメラ等で車両を撮影して、どのような車両があるのかというのを調査した結果を基にしております。

また、地域特性なのですけれども、調査した時期がまだ秋という時期だったので、確認はできなかったのですけれども、発電所の地域特性上、雪が降ることはまず間違いない状況ですので、積もってくると除雪車、そういったものが走るなというところで、そういったところを追加してございます。

以上です。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

調査の期間とかも含めてですけども、詳細は今後示していただきたいなとは思っているのです。特に気にしているのが、資料の22ページで記載のある500m以内に国道229号線があるということで、国道が敷地に隣接して、かつ、ここが津波の遡上域になることが見込まれているというのは、泊発電所の特徴でもあると思っています。事業者で管理できない車両が敷地のすぐ近くで漂流物になる可能性がありますので、車両の抽出について、今、7種類ほど分類されて挙げていますけども、先ほどの現場調査の詳細ですね、結果とか、あと地域特性の内容の詳細を示した上で、車両の抽出が網羅されていることというのを説明してください。よろしいでしょうか。

○北海道電力（志田） 北海道電力の志田です。

コメントの内容、拝承しました。今後、調査結果の詳細ですとか、網羅性について御説明差し上げるようにいたします。

以上です。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

それと、抽出した車両の中には、貨物自動車、タンクローリーもありますけども、これは国道229号線、この500m以内のところを通るという理解でよろしいでしょうか。現場調査で確認したとかですかね。

○北海道電力（志田） 北海道電力の志田です。

現場調査の段階で確認したものもございしますが、発電所周辺にガソリンスタンドございますので、そちらにガソリン運ぶタンクローリーが走行するというのは、まず間違いない

状況です。そういった観点から、こちらのほうに記載している状況です。

以上です。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

敷地のごく近傍でタンクローリーのような可燃物を積んだ車両が漂流物となるということでしたら、タンクローリーのような可燃物を積載した車両の漂流については、可燃物ですから、燃焼等のそういった想定される事象が取水性の評価や衝突荷重の算出、ほかにも防潮堤の構造成立性にも影響があるかも分かりませんが、こういった評価に与える影響というのを今後説明してください。この点よろしいですか。

○北海道電力（志田） 北海道電力の志田です。

今コメントいただいた部分につきまして、今後、評価のほうに反映するようにいたします。

以上です。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

続いて、敷地内の漂流物の関係なのですが、資料の9ページ以降に調査結果のリストがあります。その中で、幾つかの建物が抽出されています。この敷地内の建物について、主材料の差によって建物ごとに判断が異なっているようにも見えますけども、これは2011年の東北地方太平洋沖地震に伴う津波の被害実績を踏まえて、こう判断されているという理解でよろしいですか。

○北海道電力（志田） 北海道電力の志田です。

3.11の地震におけるRC構造物の検討結果ですとか、そういったところを踏まえて、評価のほう、記載してございます。また、木造の建物とかRCの建物とか、そういった部分につきましては使われている部材ですとか構造等も異なるかなと思いますので、そういった部分も加味して評価・記載してございます。

以上です。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

その主材料や構造は含めているということですが、基礎とかの差も津波の被害の形態に差が出るように思いますけども、そこも建物の漂流だとか滑動とか、その評価において何か整理されていますか。

○北海道電力（志田） 北海道電力の志田です。

直接基礎ですとか杭基礎ですとか、そういったところにつきましては、滑動の評価をす

るときに影響を与えるというか、評価結果に関係してくる部分かなというふうに考えてございますので、そういったところにつきましては、STEP1の滑動する可能性のときに、そういった部分を考慮して評価のほう、御説明させていただこうかなというふうに考えてございます。

以上です。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

例えば、11ページの茶津守衛所本館ですけども、これ、木造ということだけでもってがれき化すると、検討結果としては書いてあって、3.11の津波の被害の調査報告を確認すると、形状を維持したまま漂流、あるいは滑動している例も見受けられるところなのです。したがって、建物の漂流及び滑動の評価に当たっては、今申し上げたような、例えば、木造の建物が形状を維持したまま漂流または滑動する、そういった可能性も含めて検討するなど、材料、構造、基礎、こういった違いを考慮して地震及び津波による損傷形態を整理して、評価の考え方を説明していただきたいと思っているのですけども、この点よろしいですか。

○北海道電力（志田） 北海道電力の志田です。

鉄骨造の建物等に比べまして、木造の建物につきましては、地震力とか波力において壊れやすいという特徴があるのかなというふうに考えてございまして、今の評価としてございますが、今、伊藤さんおっしゃられていたような木造の建物がそのまま浮くというか、基礎から外れて漂流物化したといったところも3.11の実績にあるということも分かってございますので、その部分について、評価のほうをまとめて、今後御説明しようと思えます。

以上です。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

発電所から遠く離れた市街地とかでそういった事象が起きたというのであれば、まだその到達までについては、可能性は低いのかなというのは考えられますけども、今申し上げているのは敷地内ということなので、先ほど申し上げたとおりですけども、そういった可能性も含めて検討していただきたいと思っています。

それと、最後にもう一点だけ、19ページ、これは防波堤の取水口到達可能性の評価ですけども、水理模型実験をして評価するというので、実験条件等の詳細は今後説明がなされるという、まず、この理解でいいのですよね。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力の奥寺でございます。

今後、実験条件等も含めて、詳細に説明しようと考えてございます。

以上です。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

今後、確認する必要があると考えている内容をあらかじめ指摘しておきたいなと思えますけれども。この水理模型実験は、取水口到達可能性の評価に用いるものですので、取水口に到達するという観点で厳しい評価になるよう。つまり、地震に伴う不等沈下や津波の越流による洗掘等によって防波堤が滑動または転倒しやすくなるような損傷状態というのを整理した上で、実験条件を説明してください。この点、よろしいでしょうか。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力、奥寺でございます。

津波に伴う実験、いろいろな現象を踏まえた厳しい条件、取水口まで到達する可能性が最も高いと考えられるような条件を整理した上で、今後説明したいと考えてございます。

以上です。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

津波だけではなく、地震に伴う不等沈下等も、そこら辺も踏まえて、今後説明していただきたいと思えます。

私からは以上です。

○杉山委員 ほかにありますか。よろしいですか。

では、次の資料の説明をお願いします。

○北海道電力（室田） 北海道電力の室田でございます。

資料1-2-1、地盤の液状化の評価方針について、御説明させていただきます。

3ページ目、お願いいたします。液状化評価の基本方針の評価方針でございます。

本資料では、耐震設計における液状化影響の検討方針についてお示しいたします。

耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設においては、液状化、揺すり込み沈下等の周辺地盤の変状を考慮した場合においても、当該施設の安全機能が損なわれるおそれがないように設計する方針でございます。

4ページ目、お願いいたします。液状化に関する検討フローでございまして、左側にフローをお示ししております。

液状化検討対象層の抽出を行いまして、液状化検討対象施設の抽出、液状化強度試験、試料採取位置の選定とその代表性を評価しまして、液状化強度試験結果と強度特性の設定

を行い、液状化の評価方針を検討するというような手順で実施していきます。

6ページ目、お願いいたします。まず、敷地の地質でございます。

二つ目の丸でございますが、敷地の基盤をなす地層である神恵内層については、岩相の特徴から凝灰質泥岩と火砕岩層に大別されております。

四つ目の丸ですが、神恵内層の火砕岩層は、敷地全域に広く分布してございまして、3号炉の原子炉建屋設置位置付近には安山岩が認められてございます。

原子炉建屋等の基礎地盤は神恵内層で、1、2号炉は火砕岩類、3号炉は安山岩でございます。

7ページ目、お願いいたします。敷地の地質の埋戻土と砂層でございますが、二つ目の丸でございます。

泊発電所の埋立地盤は、施工時期、材料により、1、2号埋戻土と3号埋戻土に区分されてございます。1、2号埋戻土につきましては、1、2号機の建設時の埋戻土で、火砕岩主体の岩砕地盤と。3号埋戻土につきましては、3号建設時の埋戻土で、安山岩主体の岩砕地盤でございます。

また、岸壁と津波防護施設前面には、沖積層に相当します砂層であったり砂礫層、粘土・シルト層が分布してございます。

日本道路協会（2012）では、砂層、砂礫層はN値が30程度あれば良質な支持層と考えてよいとされてございます。

また、地盤工学会では、N値と相対密度の関係が示されておりました、30以上から非常に密なものとされてございます。

これらの文献に基づきまして、砂層につきましては、N値の大きさによって、N値の30を境界にしまして、As1層とAs2層に分類してございます。

9ページ目、お願いいたします。液状化対象層の選定方針でございます。

敷地の埋立地盤である埋戻土と、砂層、砂礫層、粘土・シルト層につきましては、道路橋示方書に基づきまして、液状化検討対象層を抽出いたします。

本評価では泊サイトの基準地震動の特徴から、道路橋示方書において対象外となっておりますG.L.-20m以深の飽和土層であったり、平均粒径が10mm以上の飽和土層についても評価の対象とする方針でございます。

10ページ目、お願いいたします。こちら、対象層の選定結果でございまして、表に示してございます液状化検討対象層としまして、地下水位以深の1、2号埋戻土、3号埋戻土、砂

層及び砂礫層を選定しました。

粘土・シルト層につきましては、細粒分含有率の F_c であったり塑性指数の I_p が道路橋示方書の基準を満足してございますので、液状化検討の対象外としてございます。

また、日本建築学会であったり鉄道総研におきましては、粘土分含有率の評価を液状化判定の指標としておりまして、それらも評価しまして、液状化検討対象外になることを確認してございます。詳細については、補足説明資料の102ページから104ページを参照願います。

13ページ目、お願いいたします。液状化検討対象施設の抽出でございます。

設計基準対象施設及び重大事故等対象施設の設置状況を考慮しまして、液状化影響を検討する必要がある液状化検討対象候補施設を抽出すると。抽出に当たっては、設計基準対象施設及び重大事故対処施設を対象に検討します。

本資料では、対象施設の抽出の考え方を示しまして、設工認段階で改めて設定した地下水位に基づきまして、対象施設の抽出を改めて行うということで考えてございます。

13ページの表には、液状化検討対象候補施設の一覧を示してございます。

15ページ目、16ページ目には、建物構築物と建物構築物を除く選定フローをお示ししてございます。

18ページ目には、建物構築物の評価結果の例と。19ページ目には、建物構築物を除くものの選定結果の例をお示ししてございます。

20ページ目、お願いいたします。選定した液状化検討対象施設に対しまして、解析手法を選定した結果を以下に示すということです。

③で施設周辺に改良地盤等がない場合、また、下の項目の④で悪影響を与えるおそれがある場合は、液状化考慮と液状化非考慮で耐震安全評価上どちらが保守的になるかを確認するため、一次元または二次元の液状化を考慮した評価、液状化を考慮しない評価を実施した上で、保守的となる解析手法を選定する方針でございます。また、④の項目で悪影響を与えるおそれがない場合につきましては、液状化を考慮しない評価を実施するというように考えてございます。

21ページから33ページについては、液状化検討対象候補施設の設置状況をお示ししてございます。説明は割愛いたします。

次に、35ページ、お願いいたします。液状化強度試験箇所を選定のうち埋戻土の選定箇所でございます。

試料採取位置につきましては、ボーリングが実施可能であること、試料採取が可能な位置及び深度であることを条件に、飽和した埋戻土が分布する範囲を網羅する、1、2号埋戻土につきましては10地点、3号埋戻土につきましては7地点を選定してございます。

次に、38ページ、お願いいたします。こちらは試料採取位置の代表性確認指標の選定でございませぬ。

こちら、埋戻土の代表性確認指標でございませぬが、液状化強度試験の試料採取位置とその周辺で実施したボーリング調査位置の物理特性を比較しまして、試料採取位置の代表性を確認することとしてございませぬ。

代表性確認の指標に用いる物理特性につきましては、粒度分布、細粒分含有率、せん断波速度を選定してございませぬ。

N値につきましては、以下の観点から、指標として適切ではないという判断をしてございませぬ。

まず一つ目に、埋戻土は、標準貫入試験を行った際、礫自体を打撃することによりまして、N値が著しく大きくなる場合が考えられませぬ。

また、空隙箇所を含めて試験を行った際には空打ち状態となりまして、N値を過小評価してしまうことが考えられませぬ。

これらのことから、N値が過大であったり過小となる範囲が出現しまして、実地盤の性状をN値で代表できない可能性がございませぬので、指標としては選定してございませぬ。

40ページ目、お願いいたします。こちらは1、2号の液状化強度試験位置と周辺調査位置の位置図をお示ししてございませぬ。

44ページ目、お願いいたします。こちらは3号側の液状化強度試験位置と周辺調査位置をお示ししてございませぬ。

48ページ目、お願いいたします。埋戻土の代表性評価のまとめを記載してございませぬ。

1、2号、3号の埋戻土につきましては、液状化強度試験位置と周辺調査位置で粒度分布・細粒分含有率・せん断波速度を指標としまして、代表性の評価をしてございませぬ。

1、2号埋戻土につきましては、粒度分布、細粒分含有率、せん断波速度について、液状化強度試験位置は周辺調査位置と同程度の範囲ということを確認してございませぬ。

3号につきましても、指標の三つが液状化強度試験位置と周辺調査位置で同程度の範囲ということを確認してございませぬので、試料採取位置には代表性を有しているという評価をしてございませぬ。

次に、49ページ、お願いいたします。こちらは砂層の試料採取箇所でございます。

試料採取位置については、砂層が分布する範囲を網羅する7地点ということで、採取位置は、ボーリングが実施可能であること、試料採取が可能な位置、深度であることと、採取可能な層厚を有していることを条件に選定してございます。

51ページ目、お願いいたします。こちらは砂層の代表性確認指標の選定でございます。

代表性確認の指標として用いる物理特性につきましては、一般的に液状化検討の対象となる砂であることを踏まえまして、粒度分布、細粒分含有率、N値を選定してございます。

52ページ目には、液状化強度試験位置と周辺調査位置の位置関係をお示ししてございます。

59ページ目、お願いいたします。こちら、砂層の代表性評価のまとめでございます。

As1層、As2層につきまして、試料採取位置とその周辺のN値・細粒分含有率・粒度分布を指標としまして、試料採取位置の代表性を評価してございます。

As1層、As2層、両方について、粒度分布、細粒分含有率、N値については、液状化強度試験位置と周辺調査位置で同程度の範囲ということを確認してございまして、砂層の試料採取位置は代表性を有しているという評価をしてございます。

次に、62ページ目、お願いいたします。液状化強度試験結果の分類に対する基本的な考え方ということで、泊発電所の敷地地盤は岩砕地盤を埋め戻して造成しておりまして、道路橋示方書では液状化判定の対象外である粒径や粒度分布であるということから、液状化に対する抵抗性が高いと考えてございます。

砂層のうち特にAs2層については、N値が30以上と比較的に大きいと。

これらから、泊発電所の液状化検討対象層は、液状化によってせん断振幅が急増しまして泥水状態となり、噴砂、噴水を伴うゆるい砂や埋立地盤とは異なりまして、ひずみの増大に伴って体積膨張を起こし、ある程度の剛性と強度を回復するねばりを持った挙動をすると考えてございます。

そこで、液状化検討対象層が地震時にどのような挙動をするかということ把握する目的で、試験結果を液状化と繰返し軟化、こちらはサイクリックモビリティを含みます、と非液状化に分類して考察してございます。

この分類につきましては、土木学会の地震工学委員会の活動成果報告書を参考に分類してございます。

資料飛びまして、91ページ目、お願いいたします。こちらは分類結果をお示ししており

ます。

泊発電所の埋戻土につきましては、多くのケースが繰返し軟化に分類されることから、液状化となり支持力を完全に喪失するような事象は発生せず、ひずみが漸増するねばり強い挙動を示すと考えてございます。

As1層、As2層については、一部が液状化に分類されますが、大部分が繰返し軟化に分類されることから、全体としては液体状となり支持力を完全に喪失するような事象は発生せず、ねばり強い挙動を示すという考察をしております。

94ページ目、お願いいたします。液状化強度特性の設定でございます。

埋戻土につきましては、 Φ 100mmの試験結果はばらつきが大きいと。一方、300mmの試験結果はばらつきが小さくなっていると。これらは供試体寸法に対する礫の比率が小さい Φ 300mmの供試体のほうが、礫の入り方のばらつきによる影響が小さいとと考えてございます。

これらの供試体径におけるばらつきを踏まえまして、液状化強度特性を下限値で設定することを基本とするということで考えてございます。

砂層につきましては、対象施設に近い陸域で試料は採取しているものの、採取可能な範囲が限定的であることを勘案いたしまして、液状化強度特性を下限値で設定することを基本とするという方針でございます。

次に、97ページ目、お願いいたします。液状化の評価方針でございます。

泊発電所における液状化評価については、道路橋示方書の評価方法を参考に、対象外とされているG.L.-20m以深の土層についても液状化強度を実施しまして、全ての埋戻土、砂層を液状化検討対象層とすることで保守的な構造物の評価を実施するという方針でございます。

三つ目の丸ですが、有効応力解析に用いる液状化強度特性につきましては、敷地全体の液状化強度試験結果から得られる液状化強度特性を保守的に下限値に設定する方針でございます。

液状化考慮と液状化非考慮で耐震安全性評価上どちらが保守的な評価となるかを確認するため、液状化を考慮した評価と考慮しない評価を比較して、解析手法を選定することで考えてございます。

有効応力解析については、解析コードFLIPを用いることとしまして、解析に用いる液状化パラメータは保守的に設定した液状化強度を満足するように設定する方針でございます。

説明は以上でございます。

○杉山委員 ただいまの説明に対して、質問等ございますか。

藤原さん。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

私のほうから、まず、液状化強度試験の試料採取位置の代表性について指摘します。

まず、36ページ、開いてください。36ページにおいては、こちらのほうで右下のほうの平面図がありまして、施設、これで行くと防潮堤の周囲で、1、2号の敷地に対して一定の液状化強度試験の試料を採取している。そういうところが示されています。例えば、1、2号炉であれば、どうも左下のほうに集中していて、ピンク色のハッチングの右側のほうですね、こちら、何か一部抜けている、そういった特徴があります。

その次の37ページを開いてください。37ページのほうを見たときにも、これは防潮堤の近傍でなされておるところではありますが、平面図の上のほうの山側ですね、こちらの青いハッチングのところ。こちらのほうでは、実際ここでは示されてはおりませんが、耐震重要施設がある中で、この付近では試料が採取されていない。こういった特徴が今回の資料で示されています。

今回の北海道電力の試料採取位置の代表性の説明というものについては、こういった比較的敷地が広いところに対して、限定的な資料の採取箇所でよい。その代表性を示す。それを三つの指標でもって示す。そういうふうな内容だと、今回説明があったと理解しています。

38ページを開いてください。38ページにおいて、こちらの代表性確認の指標として、二つ目の丸の三つある矢羽根、粒度分布と細粒分含有率とせん断波速度、これが比較的簡単に試料を採取でき、試験もできる。これをもって限定的な液状化強度試験の試料でよいのだというふうな説明であったと思います。一応、泊の特徴としては、三つ目の丸、N値についてのやつが他プラントと違って使えないからこそ、実はせん断波速度というのが改めて今回、北海道電力としては示されたというふうに理解しています。

今から、ちょっと私が申し上げるのは、一つ目の矢羽根の粒度分布、あと三つ目のせん断波速度、これらについて分析及び再考を、一応検討を求めるものでございます。

では、まず粒度分布のほうから説明します。45ページを開いてください。45ページのほうにつきましては、右側の粒径加積曲線というところで、赤い色というのが液状化強度試験を試料採取した位置の曲線。一方、青い色という周辺で調査をなされたところ。今、北海道電力の主張としては、上のほうで書いてある粒度分布については、概ね同程度の分布。

青と赤が同程度と主張されていますが、この分布から見て、同程度とちょっと見難いです。

例えば、パワーポイントの56ページを開いてください。56ページのほうで、この赤色と青色、これはほぼ同程度というのは分かりますが、やはり45ページというのは、同程度にちょっと見えません。したがって、一応こういった内容というのは、もうちょっと詳細な分析が必要ではないかと思えます。

ちょっとパワーポイントとは別で、まとめ資料というのが手元に配られていまして、資料1-2-2の139ページを開いてください。139ページにおきましては、RE-7というボーリング柱状図があり、この柱状図の中の地質名というところに、礫混じり砂というところがございいます。こういった今、埋戻土というのは、比較的礫質土の中でも局所的に砂が混じっているところがあります。こういった平面的な場所によって地質が違うのではないかとか、あるいは、深度ごとによって違うのではないかとか、そういった考察が今足りていません。今の礫混じり砂について申し上げますと、右下の412ページ、大分飛んでしまうのですが、417ページのほうに供試体の写真というのが示されていまして、RE-7、下から二つ目の供試体ですが、これは比較的、写真で見るとほぼ茶色をしています。ただ、ほかの供試体を、ちょっと上のほうにあるやつ見ると、礫の色で混じっているものと大分ものが違うのですね。一緒くたに埋戻土というふうに一括りにされていますが、そういった地質に関する分析というのが今足りていないように思えます。

以上を総合しまして、今回のパワーポイントの45ページに示された粒径加積曲線については、分布の傾向をまず分析してください。分布の分析というのは、位置、標高、ボーリング柱状図における地質、これを踏まえてください。それに加えて、建設時における埋戻土の施工とか品質管理ですね、これをきちんと整理して、要は保守的な設定なのか、それとも同程度の分布なのかという説明、どちらを説明したいのかというのがきちんと北海道電力としての考えを示してください。この点いかがでしょうか。

○北海道電力（室田） 北海道電力の室田でございます。

ただいまの御指摘の趣旨、理解いたしました。45ページ、当社の評価としましては、周辺調査位置と液状化強度試験位置が概ね同程度という評価をしてございますが、ばらつきも大きいように見えますので、それらがなぜこのようにばらついているかというような分析を実施いたします。分析に当たりましては、平面的な地質の分布であったり、深度方向の分布であったり、ボーリングコアであったり、柱状図から分析を行います。また、建設時、どのような施工をしたかも踏まえて、敷地がどのような土質が分布しているかと

というような分析も行います。それらを踏まえまして、この評価が保守的なのかどうなのかということ、当社の考えをお示しさせていただきます。

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、分析と整理をしてください。

続きまして、同じくパワーポイントの38ページのほうの、先ほどの代表性確認の指標、三つのうちの三つ目の矢羽根、せん断波速度、こちらについて指摘します。

その次のページの39ページをめくってください。今、北海道電力の主張としては、液状化強度とせん断波速度が相関しておるので、要は液状化強度試験をやっている箇所というのは限定的ですよという説明です。その根拠となる相関関係の根拠というのは、ここで示された文献によるというふうに今主張されています。

ちょっと、先ほどボーリング柱状図とかを見たところではありますが、泊発電所の埋戻土というのは、一般的な地盤と比べて礫が大きいという特徴があります。39ページで示されているような文献で考えている礫の大きさだとか、要は適用範囲ですね。こちらに対して、今回の泊がその範囲内なのかというのが分かりません。また、そもそもなのですが、一般的な規格基準ですね、例えば道路橋示方書等においては、こういった液状化強度とせん断波速度の関連する記載というのは一切ありません。要は一般化されていないというふうに、我々は今認識を持っているところです。そういったのがまず1点。

あと、我々の考えなのですが、もしかしたら一般的な砂質土、もっと粒径の小さいのだったら、こういった文献もある程度の確認は可能であるかもしれません。相関関係は。ただ、そういったそもそも大きな礫の大きな地盤に対して、礫の間隙の土粒子の影響というのは、ちゃんとせん断波速度で考慮できるのですかとか、例えば、礫同士でせん断波が伝播するのだったら、礫間の粒子というのは無視されますというふうなことも考えられます。こういった指標とすることについては、現時点でどれだけの妥当性があるのかというのは、我々、ちょっと今、判断できません。一応ちょっと、そういったふうな代表性、あまり見通しを今後示すのは、若干ちょっと困難なようにも思いますが、北海道電力としては、こういったものについて、あえて今後立証していく。要は相関関係を示すというふうな主張を今考えられていますか。この点について説明ください。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力の奥寺でございます。

今までですけれども、礫質土も含めて、せん断波速度と液状化強度の相関性の観点から、

こういった文献を収集してきたつもりでございますけれども、さらに、今の御指摘も踏まえまして、適用性に関して詳細を確認した上で再整理したいと考えているところでございます。

以上でございます。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

一応ちょっと再整理はされるということですが、完全に相関関係を用いることを今捨て去っているわけではないというふうに、私は今、認識いたしました。したがって、もしこの代表性確認の指標として、せん断波速度との関連を示すという場合についての指摘を今から述べます。

液状化強度試験の試料採取、代表性確認しようとして、今回の液状化強度とせん断波速度の相関関係を用いることについては、当該相関の根拠としている各種文献の適用範囲に対する埋戻土の適用性をまず確認してください。その上で妥当性を説明してください。その妥当性の説明においては、少なくとも全ての液状化対象施設の近傍で測定したせん断波速度と、あと当該せん断波速度測定位置で実施した液状化試験結果との相関を示してください。今回示されている資料においては、そういった、要は液状化強度試験をやった場所とせん断波速度で測定した場所、それが一致していませんので、まずそれを一致させましょう。それを全ての液状化検討対象施設で示して相関関係を示さなければ、今回の相関というのは、本当にあるのかどうか分かりません。今の指摘を踏まえて、今後御説明ください。いかがでしょうか。

○北海道電力（奥寺） 北海道電力の奥寺でございます。

まず、文献の内容を詳細に確認と、先ほど私、申しましたけれども、文献における礫質土、埋戻土のようなものですが、そういった文献の適用範囲等も含めて、今回の事例に当てはまるのかどうかということを再確認させていただきたいと思っております。

また、対象となる施設辺りのS波と今試験をやった場所のS波との相関等に関しましては、試料の追加採取等も含めて考えていきたいと思っております。

以上です。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

念のため、ちょっと何回か同じことを繰り返しますが、全ての液状化対象施設と私は申し上げたことだけは御認識ください。

では、続きまして、もう一点、今の液状化強度試験の試料採取位置というのは、私のほ

うで一回説明したとおり、ちょっと防潮堤の外側のところに隔たっていて、全ての液状化検討対象施設周りを網羅していないというふうに思っています。先ほど、ちょっと私が述べたような今後の見通しというのは、なかなか示しづらいところもあったりとかいうのも、もしかしたらあるかもしれませんので、一応これからは追加の液状化強度試験が必要なのか否か、こういうことについては検討して説明をください。通常だったら、先行プラントであれば、設工認までにそういったものは実施しているところがございますので、そういった先行を踏まえて、代表性については試験の必要性を検討してください。

具体的に施設名も列挙させていただきます。先ほどちょっと、1、2号炉の埋戻土近傍の防潮堤、あと取水ピットポンプ室、三つ目に原子炉補機冷却ポンプ出口ストレナ室、あと、四つ目で原子炉補機冷却海水管ダクト、あと、五つ目でB1、B2ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ、六つ目で3号炉放水ピット流路縮小工、七つ目で、これはちょっと今回説明外ですが、アクセスルートのうち盛土構造部による道路部、こういったところというのは、我々が今、近傍にないというところでありますので、この点については、きちんと説明を、必要性ですかね、検討ください。この点について、いかがでしょうか。

○北海道電力（立田） すみません、北海道電力の立田です。

ちょっとついていけなかったところがありますので、確認をさせていただきたいのですが、施設の名前で行くと、13ページがよろしいのですかね。施設の名前をもう一度、すみません、確認させてください。よろしく申し上げます。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

もう一回、ちょっと復唱。あとでまた指摘事項については、改めて示すつもりではおりますが、一応もう一回言いますね。ここのリストにはまずございませませんが、リストには防潮堤とあるのですが、全ての防潮堤というわけではなくて、1、2号炉の埋戻土近傍の防潮堤というふうに申し上げたのがまず一つ目。二つ目が取水ピットポンプ室、これは屋外重要土木構造物の四つ目のところにあるやつですね。その次が、同じく五つ目にある原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレナ室。その下にある原子炉補機冷却海水管ダクト。あと、その下にあるB1、B2ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ。あと、六つ目としては、これは津波防護施設の4番目ですね、3号炉放水ピット流路縮小工。あと、ここのリストにはございませませんが、アクセスルートのうち盛土構造による道路部。

以上、七つです。いかがでしょう。

○北海道電力（立田） 北海道電力の立田です。ありがとうございます。

概ね今、調査していただいた設備については、現場も確認させていただきながら計画を立てさせていただいて、今後説明させていただきたいと思っておりますけれども、ちょっと一部、今いただいていた中では、屋外重要土木構造物の中の原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ室付近がちょっとどうかなというところは、今、直感的に思いましたので、そういうところも含めて、今挙げていただいた設備含めて、液状化試験の追加というところを計画していきたいと思えます。

方針としては以上です。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

もう一回言いますけれども、液状化試験を求めたのではなくて、液状化試験による確認の必要性を検討して説明してくださいと申し上げました。したがって、もしストレーナ室で不要というふうな理由が見つるのであれば、それはそういった説明がなされればと思います。今の点、よろしいですか。

○北海道電力（立田） 北海道電力の立田です。

理解いたしました。必要性ということで、検討させていただきます。

以上です。

○江寄調査官 規制庁の江寄ですが。

ちょっと話を挟みますが、事実確認ですね。多分、今、立田さんがおっしゃっている話というのは、採れる範囲というのが限定的になってしまう。これはほかのサイトでもあって、いわゆる既存のサイトなので、施設がもう建ってしまっていて、採れるところが限られてくるので、そういったところを探しながら採れる箇所を探していくという。採れる可能性、または幾つかの構造物で代表できる場所を探すとか、そういったことを各社やっているのですが、そういった類のことをおっしゃられたのかなと思うのですが、それで間違いないでしょうか。

○北海道電力（立田） 北海道電力の立田です。

江寄さんおっしゃった認識のとおりです。調査の必要性というところをまず検討させていただくのですが、今、私からお話ししたところは、調査をしたらというところを答えてしまいましたので、まずは必要性とか近傍での代表できるかというところも含めて検討させていただきたいと思えます。

以上です。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

では、続きまして、パワーポイント16ページのほう、めくってください。16ページのほうにおきましては、これは液状化検討対象候補施設（建物・構築物を除く）、用語の定義はあまりよくないかもしれないですけど、北海道電力が言いたいのは、建築建屋を除くもの、要は屋外重要土木構造物と防潮堤という、そのフローがここで示されているという理解をしています。その中で、一応ここで言いたいことというのは、液状化の影響を考慮した評価と考慮しない評価というのを仕分ける選定の基準がここで書かれているというふうに理解しています。

そこでちょっと、今度フローの④番、改良地盤等の周辺地盤の液状化云々と書かれているところなのですが、Noになったら液状化の影響を考慮しない評価というふうになっていて、観点例のところ記載があるところでもあります。例えば、施設が改良地盤とかほかの構造物に囲まれていたら、液状化の影響がないというふうにすばっと切られていますけれども、この観点例について、ちょっと質問します。

例えば、改良地盤が地震で壊れるような状況、あるいは、改良地盤が深さに対して、すごく薄いようなプロポーションを持ったような状況、そういった状況であっても、この観点に合致して、要はNoのフローに行って、液状化の影響を考慮しない評価になってしまうのですが、一応先行審査実績によると、そういったものは耐震性を有したり、あるいは定量的な評価をもって示すことがあります。この点について、北海道電力はどのように考えているのか。これについて説明ください。

○北海道電力（室田） 北海道電力の室田でございます。

ただいまの御質問ですが、例えば、藤原さんがおっしゃったとおり、周辺地盤に地盤改良等があれば、地盤改良等、他構造物に囲まれていて液状化の影響がないという判断をした場合は、液状化の考慮をしないというフローになってございますが、例えば、御指摘ございました地盤改良の厚さが薄いであったり、そのような状況であれば、耐震性を失われれば液状化の影響が出てくるということが考えられますので、そのような施設の周辺状況でございましたら、液状化を考慮した評価を実施することで考えてございます。

以上です。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

今、北海道電力の方針は口頭で説明ありましたが、今の考えについては、きちんとフローで示してください。フローで示す内容については、今の耐震性を有していることだとか、定量的な評価に加えて、あと、先行審査実績によると、浮き上がりの影響ということで、

例えば、施設と改良地盤との間に埋戻土とかが存在した場合、その埋戻土が過剰間隙水圧の上昇によって施設が浮き上がるとか、そういった事例もございますので、そういった浮き上がりの影響というのも踏まえて、きちんとフローを作成してください。この点いかがでしょう。

○北海道電力（室田） 北海道電力の室田でございます。

ただいまの御指摘の趣旨、理解しました。浮き上がり等も考慮しまして、フローの再考が必要かどうかを考えまして、資料の適正化を図りたいと思います。

以上です。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

続きまして、今回の資料については、説明不足な点がありますので、一部事実確認をしたいところがあります。パワーポイントで行くと、10ページを開いてください。10ページのほうにつきまして、表の一番下にAc層、粘土・シルト層については、備考欄においてFCが35%以上、かつIpが15以上より大きい。だから対象外とするというふうに書かれて、×印、要は液状化対象施設ではないというふうにしています。

これにつきましては、さっきの説明でもちょっと触れられていましたが、補足説明資料ですかね、同じパワーポイントの104ページを開いていただきますと、そちらのほうでは、実はFCと、あと塑性指数だけではなくて、粘土分含有率、Pcですね、こちらを一応考慮してやっていますというのが今補足で書かれています。これって、別に補足しなくてもいいのではないのでしょうか。これは最新の規格基準によれば、こういった粘土分含有率によって液状化するしないというのを判断しているという例があるということ。あと、実態上泊としても、この規格基準を基にパワーポイントの10ページというのをやっているというところであれば、液状化対象層の決定した根拠として、そういった粘土分含有率をきちんと考慮していますというふうに宣言、これはやったほうがいいのではないのでしょうか。この点いかがでしょう。

○北海道電力（立田） 北海道電力の立田です。

今、御指摘いただいたパワーポイントの10ページについてのAc層の話は、道路橋示方書をメインに記載してしまっていたところがございますので、今、御指摘いただいた104ページの表の右の粘土分含有率、こちらを、確かに根拠となりますので、10ページのほうにも記載をさせていただこうということで、修正を今後図っていきたいと思います。

以上です。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

続きまして、説明不足な点について、また改めて確認しますが、パワーポイント13ページ、開いてください。13ページ、ここの地下水位の設定方針で、表の右にある欄で、屋外重要土木構造物の取水口ですね、ここで地下水位をT. P. +0.55mに設定というふうに書かれていますが、この0.55mというのは、どのような数式で出されたのでしょうか。根拠をちょっと、口頭で構いませんので、説明いただけますか。

○北海道電力（室田） 北海道電力の室田でございます。

屋外重要土木構造物のうちの取水口の0.55mにつきましては、港湾基準に示されていますが、残留水位の算出方法がございまして、それに基づきまして、最低潮位であったり、最高潮位の関係から、55cmという数値を算出してございまして。

以上です。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

今、口頭で説明あったように、もともとT. P. +0.26mよりも高い保守的な設定というのは理解していますが、今、私は説明不足という観点で申し上げますので、そこについては、きちんと根拠なり示していただくようお願いいたします。この点よろしいですか。

○北海道電力（室田） 北海道電力の室田でございます。

算出根拠が分かるように資料の適正化を図ります。

以上です。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

続きまして、私のほうから、最後にもう一点なのですが、パワーポイントの15ページを開いてください。15ページのほう、今回ちょっと説明不足という観点で申し上げますが、このフローというのは、先ほどと違って建築物、要は原子炉建屋とか、そういったものに関するフローになっています。要は、原子炉建屋とかに液状化の影響があるやなしやというのがこのフローになっているのですが、ここでちょっと、すごく誤解を与える表現があります。①施設が岩盤上に設置されている。これはYesだったら、そのまま液状化検討対象外というふうになっております。これについては、ちょっと説明が不足していると思います。すなわち、通常、建築の評価において、例えば地下水排水設備ですね、これについては、実際、副次的な効果を期待して下がっているからこそ、岩盤上に設置されているから、Yesというふうなフローになっているのだと理解しています。あるいは、地下水位の影響が明らかでないとか、そういった何がしかの根拠がない限りは、ここのフローをYesに

行けないのですね。ここは非常に説明不足でありますので、こういった対象外と判断できる根拠というのは、きちんと今後、説明いただけるようお願いいたします。この点いかがでしょう。

○北海道電力（室田） 北海道電力の室田でございます。

現状のフローですと、岩盤上に設置されている、Yesで観点のところに地下水位の影響の例がないということもございまして、そこに地下水位の条件が必要かどうかも含めまして、改めて検討させていただいて、必要に応じてフローの見直しを行いたいと思います。

以上です。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

分かりました。ちなみに、私が一番気になったのが、パワーポイント資料の23ページ、開いていただいて、一応23ページの右上にあるB1、B2燃料油貯油タンク室、これというのは、上部のほうに、薄いですけど埋戻土というのがあります。この埋戻土の液状化による影響というのが、今、岩盤上にあるからといって完全に除外されているということ。これに関して、すごく違和感を感じていますので、もしかしたら、そういった施設の分類とかも踏まえて、今後きちんと整理いただくようお願いいたします。

私のほうからは以上です。

○杉山委員 ほかにございますか。よろしいですか。

先ほどのせん断波速度による評価について、一般論として、新しい考え方、いろいろとお調べになって、そういった知見を導入してということは、全くそれを否定するものではなく、むしろ奨励したい気持ちはございます。ただ、新しいものを審査に導入するというのは、こちらも相当構えますので、そちらの戦略に対して、我々口を出すものではございませんけれども、当然その審査においては、我々、新しくプラクティスを増やすということに対して慎重にならざるを得ない、つまりは、はっきり言えば、時間がかかってしまうかもしれないということは御承知おきください。

では、次の項目に行く前に、双方で人の交代がございまして、ここで15分休憩を挟みます。15時30分再開といたします。

（休憩）

○杉山委員 再開いたします。

では、北海道電力は、次の資料の説明を始めてください。

○北海道電力（中瀬） 北海道電力の中瀬です。

泊発電所3号炉可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルートについて、御説明させていただきます。資料は1-3-1を用いて御説明します。

2ページを御覧ください。これまでの審査経緯と本日の説明事項についてです。

審査経緯でございますが、平成25年の審査会合において、保管場所及びアクセスルートに関し、基準への適合性を御説明しております。

令和3年9月の審査会合において、防潮堤の設計方針に関し、非岩着構造から岩着構造の防潮堤に設計変更し、平面線形形状を変更することを御説明しています。

令和4年7月の審査会合においては、平面線形形状の変更によるアクセスルートへの影響について、検討状況を御説明しています。

令和4年11月の審査会合においては、耐津波設計の観点から、構内入構ルートを変更することを御説明しております。

これらの経緯を踏まえた本日の説明事項でございます。

保管場所及びアクセスルートにつきましては、防潮堤の平面線形形状を踏まえてもアクセスルートが確保できること、有効性評価など他の条項に影響を与えないことを御説明します。

二つ目ですが、屋内関係につきましても方針を御説明し、アクセスルートの全体像を御説明します。

三つ目ですが、現在、基準地震動は審査中ですが、解析・評価を行う項目の説明を効率的に進めるため、評価方針についてあらかじめ御説明します。

なお、斜面の安定性評価に関しましては、現在、敷地の特徴を考慮した検討断面の作成や定量的な評価を含めた比較検討などを実施中のため、改めて御説明いたします。

四つ目ですが、先行プラントの審査状況や防潮堤の平面線形形状を踏まえ、変更した内容につきまして、補足資料に掲載してございます。

続いて、発電所構外からの要員参集ですが、こちらは、耐津波関係により構内入構ルートを変更していることから、SA時に期待する要員の参集ルート等について御説明いたします。

6ページを御覧ください。6ページから9ページのところは、基準要求事項と適合状況を記載しており、これを受けて、10ページから設計方針等について御説明いたします。

10ページを御覧ください。保管場所の設定方針を示しております。

(a) 可搬型注水設備と可搬型代替電源設備につきまして、一つ目ですが、2セットある

可搬型設備は、原子炉建屋等の主要建屋から100m以上の離隔を確保するとともに、循環水ポンプ建屋内の設計基準事故対処設備及び屋外の常設重大事故等対処設備からも100m以上の離隔を確保します。

二つ目ですが、分散配置が可能な2セットある可搬型設備は、100m以上の離隔を確保した保管場所に分散配置いたします。

三つ目ですが、故障時及び保守点検用のバックアップの予備につきましては、建屋から100m以上離隔していない場所に保管することも許容しております。

四つ目ですが、基準津波による影響を受けない防潮堤の内側の場所といたします。

五つ目ですが、基準地震動による影響を受けない場所とします。ただし、保守点検用の予備につきましては、事故時に直ちに使用する必要がないことから、影響の受けるおそれのある場所に保管することを許容しております。

六つ目として、T. P. +31m以上の高台としております。

最後に、防火帯の内側の場所としております。

(b) の設備につきましても考え方は同様のため、説明は割愛いたします。

11ページを御覧ください。屋外アクセスルートの設定方針です。

二つ目の丸ですが、屋外アクセスルートは、アクセスルートとサブルートとして複数設定し、加えて、アクセスの多様性確保の観点も踏まえた自主整備ルートを設定してございます。

地震、津波の影響につきましては、アクセスルートは、以下①及び②の条件を満足するルートを複数設定しております。ただし、①及び②-1を満足するルートを少なくとも1ルート設定いたします。

下のポツですが、サブルート及び自主整備ルートは、地震、津波の影響評価対象外としております。

一番下の丸ですが、地震、津波以外の外部事象の考慮といたしましては、同時に影響を受けない、または重機による復旧が可能なルートを設定いたします。

また、アクセスルート及びサブルートは、防火帯の内側に設定しております。

12ページを御覧ください。保管場所と屋外アクセスルートの設定結果を示しております。

保管場所につきましては、集水柵内に設置する放射性物質吸着剤を除きT. P. +31m以上の高台の複数箇所に設定しております。

屋外アクセスルートについては、地震、津波を考慮しても使用可能なルートをアクセスルートとして青い線で示しております。

また、地震、津波時に期待しないルートをサブルートとしてオレンジの線で、使用が可能な場合に活用するルートを自主整備ルートとして水色の線で設定しております。

13ページを御覧ください。可搬型設備を保管場所からT.P.+10m作業場所まで運搬するアクセスルートを複数設定してございます。具体的には、左図の3号炉原子炉建屋北側を経由したルートと右図のアクセスルートトンネルを経由したルートを設定してございます。

アクセスルートトンネルにつきましては、重大事故等に備えたルートとして常時確保する必要性から、通常の発電所の運用には使用しない予定でございます。

14ページを御覧ください。T.P.+10m作業場所から3号主要建屋入り口へのアクセスルートも複数設定してございます。具体的には、左図の3号炉原子炉建屋東側を経由したルートと右図の3号炉原子炉建屋西側を経由したルートを設定してございます。

15ページを御覧ください。ここでは保管場所からの離隔距離を示しており、各保管場所が建屋や常設代替交流電源設備から離隔距離を確保していること。また、支持地盤の種類等を表に示しております。

泊発電所の特徴として、2号炉東側31mエリア（b）につきましては、建屋からの離隔距離が確保されていないことから、こちらは故障時及び保守点検時のバックアップを配置することとしております。

また、展望台行管理道路脇西側60mエリアにつきましては、こちらのエリアへのルートが地震の影響を受ける可能性があることから、保守点検用のバックアップを配置することとしております。

16ページを御覧ください。保管場所における主要な可搬型設備を示しております。

下の表に基本的な配置概要を示しておりますが、泊発電所の特徴として、 $2n+\alpha$ の可搬型設備の予備数を2セット配備することとしております。それらを2号炉東側31mエリア（b）や展望台行管理道路脇西側60mエリア等に分散配置しております。

17ページをお願いいたします。ここからは保管場所及びアクセスルートに影響を及ぼす外部事象として、想定する自然現象及び人為事象につきまして示しております。

泊発電所においては、自然事象を14事象、人為事象7事象を抽出しております。

18ページを御覧ください。自然現象の影響評価です。

想定する自然現象14事象について評価した結果を18～20ページにまとめており、一部今後説明するものもございますが、いずれも地震を除き、保管場所、アクセスルートに大きな影響を及ぼす可能性のある自然現象はないことを確認してございます。

21ページを御覧ください。人為事象の影響評価ですが、想定する人為事象7事象について評価した結果を示しております。いずれの評価結果も大きな影響を及ぼす可能性のある人為事象はないことを確認してございます。

22ページを御覧ください。保管場所への影響評価として、地震による保管場所への被害要因・被害事象を下表に示してございます。

保管場所の評価につきましては、先行サイトと同様の手法を行う予定でございます。現時点で特段課題等はないと考えてございまして、本日の説明は割愛し、ハザード確定後に結果と併せて、改めて御説明させていただきます。

32ページを御覧ください。屋外のアクセスルートの影響評価でございます。

地震による被害要因・被害事象につきまして、①～⑦の7項目、評価を行ってございます。本日の説明ですが、先行サイトと同様の指標を用いた項目につきましては説明を割愛し、泊発電所として特徴のある項目について御説明させていただきます。

43ページを御覧ください。③番、周辺斜面の崩壊、④敷地下斜面のすべりについてでございます。

斜面の安定性評価のところは、冒頭で御説明したとおり、改めて御説明させていただきますが、一番最後の丸のところでございます。51m倉庫・車庫エリアからのアクセスルートにつきまして、右図に拡大図も示してございますが、ルートが通行不能となった場合に迂回することができないことから、こちらは被害の不確定さを考慮し、斜面の崩壊を前提とした評価を行っております。

44ページを御覧ください。51m倉庫・車庫エリアからのアクセスルートにおける周辺斜面の崩壊、敷地下斜面のすべりについて、評価方法を記載してございます。

周辺斜面の崩壊につきましては、堆積土砂の到達範囲は文献の最大到達範囲を採用しております。

堆積形状については図に示しており、崩壊前の法肩位置から堆積させ、堆積する土量を保守的に設定しております。

敷地下斜面のすべりにつきましては、すべり範囲を斜面法肩から斜面高さの範囲と設定しております。こちらの設定方法の妥当性につきましては、今後確認し、改めて御説明

いたします。

46ページをお願いいたします。評価結果でございますが、周辺斜面の崩壊による土砂の到達範囲を評価した結果、図に示す赤の着色範囲のところが可搬型設備の通行に必要な道路幅を確保できないところがございますので、重機による仮復旧を行います。

50ページを御覧ください。⑤番、液状化及び揺すり込みによる不等沈下・傾斜のうち、盛土構造による道路部の評価についてでございます。

下に平面図及び断面図を示しておりますが、T.P.10.0m盤以下に埋戻土が分布しておりますので、基準地震動による有効応力解析を実施し、液状化の影響を考慮した段差、傾斜の評価を行います。

評価断面は、盛土構造による道路部の地盤状況及び構造的特徴を踏まえ、横断方向の岩盤面と盛土高の変化に着目したA-A'断面及びB-B'断面としてございます。

評価結果につきましては、ハザード確定後に改めて御説明いたします。

56ページをお願いいたします。仮復旧時間の評価でございます。

斜面の崩壊に伴う土砂の堆積により通行性を確保できない箇所につきましては、仮復旧を実施し、その作業に要する時間の評価を行います。

57ページをお願いいたします。仮復旧の方法としては、ホイールローダを用いて土砂を撤去いたします。

評価条件は、文献や実証試験から保守的に設定しております。

撤去時間は、71.7分に余裕を考慮し、80分と評価いたしました。

58ページをお願いいたします。51m倉庫・車庫エリアを起点としたルートにつきましては、土砂撤去を含め145分で仮復旧が可能である見込みです。

59ページをお願いいたします。屋外作業の成立性です。

有効性評価における事故シーケンスにおきまして、時間評価を行う必要のある屋外作業のうち制限時間が厳しいものを評価した結果、アクセスルートの復旧作業を含めて、有効性評価の制限時間内に成立することを確認しております。

○北海道電力（山崎） 北海道電力の山崎です。

屋内アクセスルートを御説明します。60ページ、お願いします。

本日の御説明事項ですが、冒頭のとおり、今回、屋内の方針も併せて御説明することで、アクセスルート全体像を御説明いたします。

アクセスルートの設定方針ですが、下の表の丸一つ目のところで、地震その他自然現象

による影響などを考慮しても、通行可能な屋内アクセスルートを複数設定する方針としております。

61ページ、お願いいたします。地震時の周辺施設から悪影響を受けないことをウォークダウンで確認する方針としております。

62ページ、お願いします。地震随伴火災の影響については、左下のフロー図に基づき評価する方針としております。

63ページをお願いいたします。地震による内部溢水の影響については、左下のフロー図及び右下の水位評価概要図に基づき、溢水時のアクセス性を評価する方針としております。

○北海道電力（古谷） 北海道電力、古谷でございます。

発電所構外からの要員参集について御説明いたします。64ページをお願いいたします。

泊発電所においては、屋外作業の成立性の部分でも御説明したとおり、代替非常用発電機への燃料補給は、発電所構外からの参集要員が行います。給油を行う要員2名は、事象発生後3時間以内に確保し、また、長期的な事故対応を行うために、事象発生後12時間を目途に27名を確保いたします。

66ページをお願いいたします。給油活動を行う要員は、徒歩移動のみを想定しても参集可能となるよう、共和町宮丘地区に拘束することとし、3時間以内に参集できることを大和門扉ルートを通行した参集の検証により確認しています。

68ページをお願いいたします。表にお示ししていますとおり、大型連休中でも参集可能な地域に100名以上所在していると考えられることから、12時間後に参集する要員27名についても確保可能と考えております。

○北海道電力（中瀬） 北海道電力からの説明は以上となります。

○杉山委員 ただいまの説明に対しまして、質問等ございますか。

秋本さん。

○秋本審査官 規制庁、秋本です。

私からは、幾つか確認と指摘をしたいと思います。

まずは、パワポの12ページを開いてください。12ページの図の左下のところなのですが、アクセスルートトンネルについて記載が拡大されているものがあって、※にアクセスルートトンネル、記載がないので、幅員とか勾配とかは、設計はある程度かたまっているという認識でよろしいでしょうか。まず、その点お答えください。

○北海道電力（川村） 北海道電力の川村です。

アクセスルートトンネルの設計については、今、設計を進めている最中ですが、幅員や線形等の概ねの設計のほうは確認している状態でございます。

以上です。

○秋本審査官 規制庁、秋本です。

基本的には、重機も通行できるように設計されていると思うんですけど、勾配、幅員、カーブを含めて重機も通行可能ということでもよろしいでしょうか。

○北海道電力（川村） 北海道電力の川村です。

そのとおりの御理解で結構です。

以上です。

○秋本審査官 規制庁、秋本です。

分かりました。具体的に示せるのであれば、アクセスルートトンネルの通行の妥当性ということで、勾配、幅員、カーブを含めて重機が通行可能であるということ資料にして説明してもらえますか。

○北海道電力（川村） 北海道電力の川村です。

承知いたしました。今後、資料化して御説明したいと思います。

以上です。

○秋本審査官 規制庁、秋本です。

続いて、パワポの33ページを開いてください。そこの左下に記載のある必要な道路幅についてなんですけど、必要な道路幅が3.5mというのが書かれていて、周辺構造物の損壊とか、ほかのところにも出てくると思うんですけど、タイミングによっては、道路にホースとかケーブルとか敷設されている状況というのも想定されるんじゃないかなと思っているんですけど、そういったSAへの対応状況を想定した上でも最大車幅を考慮した3.5mだけを見ておけば十分というふうに考えているということでもよろしいでしょうか。

○北海道電力（中瀬） 北海道電力の中瀬です。

アクセスルートの必要な道路幅につきましては、SA時に設置するホースの敷設幅や、そのホースの横を通行する管型SA車両の幅、そういったものを考慮いたしましても、こちらに記載している管型代替電源車に余裕を見た3.5mのほうは保守的であることから、必要なSA対応は可能であると考えてございます。

以上です。

○秋本審査官 規制庁、秋本です。

分かりました。では、その通行を考慮してSAの対応も考慮した上での3.5mの妥当性というのを、後日で構わないので、資料化して説明してください。

○北海道電力（中瀬） 北海道電力の中瀬です。

必要な道路幅3.5mの考え方でしたり妥当性につきましては、資料化し、後日御説明いたします。

以上です。

○秋本審査官 規制庁、秋本です。

続いて、パワポの14ページです。14ページと、あと、まとめ資料の1-3-2の249ページを同時に開いていただけたら、そのほうが分かりやすいかと思うんですが、まとめ資料の249ページです。

まずは、パワポのほうで分かるので、パワポの14ページのほうからなんですけど、2号炉脇の法面については、ホースのラインはあるんですけど、徒歩ルートもないようなんですけど、ここの辺りはどうやってホースを敷設する方針なのか説明してください。

○北海道電力（中瀬） 北海道電力の中瀬です。

泊発電所2号炉横の法面の箇所ホース敷設でございますが、こちらは、31mエリアからホースを8mエリアに向かっておろすことを考えてございまして、そちらの法面につきましては、要員がアクセスしなくてもホース敷設可能でございます。

以上です。

○秋本審査官 規制庁、秋本です。

それは、具体的にはあれなんですかね。上から投げるような感じで、転がすような感じということなんでしょうか。

○北海道電力（中瀬） 北海道電力の中瀬です。

イメージといたしましては、上からホースを下に向かってゆっくりおろしていくといったイメージで、斜面をすべらせると言いますか、そういった形でホースを引いていくイメージです。

以上です。

○秋本審査官 規制庁、秋本です。

それは、人が上からだけで十分ということで、横に人が何というんですかね。ここは階段とかもついていないようなので、どうやってホースを敷設するのかなというのが、ちょっとイメージがわかなかったんですけど、これって訓練とかもやっているんでしょうか。

○北海道電力（古谷） 北海道電力、古谷でございます。

31mから法面部のホースの敷設については、訓練も行っておりまして、今後、技術的能力の手順のほうでその作業の成立性等御説明してまいりたいと思っております。

以上です。

○秋本審査官 規制庁、秋本です。

そうであれば、訓練の結果とかも含めてホースの敷設の成立性について、この1.0のところになるか、別のところになるのか分からないんですけど、そこは成立性を説明してください。少し気にしているのが、人がアクセスするための階段もない設計になっているので階段も不要のかなというところ、単純に転がすだけということであれば、ホースが途中で止まってしまうという不測な事態も考えられないのかなというのが思うところなので、法面については、人がアクセスするための階段とかも考慮した上でも要らないということであれば要らないということで、そのホースの成立性を後日資料化して説明してください。示せる写真とかがあれば、写真とかポンチ絵とかでも構わないとは思っております。いかがでしょうか。

○北海道電力（古谷） 北海道電力、古谷でございます。

31mからそのホース敷設、御指摘のとおり途中でホースが敷設ができなくなるような状況にならないことも含めまして、写真等を用いて資料化し技術的能力のほうの審査のほうで御説明してまいりたいと思います。

以上です。

○秋本審査官 規制庁、秋本です。

それで、あともう一つ、ホースの敷設について、まとめ資料の249ページを開いていただいたと思うんですけど、ここで防潮堤の上をはわせるような感じでホースが引かれているようなんですけど、これも法面と同じような感じでホースを敷設されるような感じでしょうか。

○北海道電力（中瀬） 北海道電力の中瀬でございます。

防潮堤をまたぐ箇所のホースの敷設につきまして、現時点で考えているのは、防潮堤の内側を要員がホースを担いで登って、防潮堤前面につきましては、防潮堤外側に向かって法面と同じようにホースを下に向かって下すことをイメージしております。

以上です。

○秋本審査官 規制庁、秋本です。

じゃ、それは実現可能性もあるというふうな感じで捉えているということですかね。

○北海道電力（中瀬） 北海道電力の中瀬です。

防潮堤をまたぐホースの敷設箇所につきましては、実現性が可能であると考えてございますので、作業イメージのほう資料化して御説明したいと思います。

以上です。

○秋本審査官 規制庁、秋本です。

分かりました。じゃあ、ポンチ絵とかでも構わないと思うので敷設できることは資料化して説明してください。

規制庁、秋本です。

あと私からは、大きく分けてあと2件あるんですけども、パワポの12ページを開いてください。12ページの右下のところ※3で放射性物質吸着剤のことが書かれているんですけど、使用場所である集水桝に保管するとありますと。これは、設置許可基準規則の55条のお話になってしまうかもしれないんですけど、アクセスルート側で、まずあったので確認したいと思います。

まずは、放射性物質吸着剤の設計方針について、この使用場所である集水桝に保管するというのは、何かもうほとんど常設のような使い方になるんじゃないかなと思うんですけど、簡単にその設計方針というのを説明してもらえますか。何か、特徴的にこうしておいたほうがよいんですという何か理由があるのであればそれを聞いておきたいと思うんですけど。

○北海道電力（田口） 北海道電力、田口です。

放射性物質吸着剤のそのような設計方針ですけども、この吸着剤を収納する桝を、通常排水するルートと吸着剤を通すルートを切り替えられる構造のものを、今設計して、その中に収めようと思っております。ですので、通常時、放射性物質吸着剤を必要としないときには、保管場所に保管したまま下というか周りを水が流れているような状況、それに対して、放射性物質吸着剤を使うときには、流路を切り替えて、そちら側に流すというような形で考えております。これが、保管場所にあってそのまま使うのであれば、常設ではないかというようなお考えも示されましたけれども、基本、この吸着剤というのは、いわゆる一般の系統で言えば、フィルタとかろ材のようなものと我々考えております。ですので、保管している場所というか、吸着する物質自体は可搬のものであると考えておりまして、吸着させる場所のところに保管をするというよりは収めておいて、必要があれば予備

を保管しておいたものと入れ替えられるような形にするという運用で設計を進めております。

以上です。

○秋本審査官 規制庁、秋本です。

ただ、予備も今話にあったんですけど、一組しかなかったりしていますと。基本的には、この55条の領域なんですけど、御存知のとおりというか、分かっていると思うんですけど、炉心損傷もしちゃって、格納容器も壊れて、環境への放射線物質を低減するという大規模損壊の対応も含めて求めています。大規模損壊のときの対応なんですけど、柔軟性を有する手段で対応するというのが基本だと理解しています。そうした場合は、使用場所であるこのT.P. 10m盤の集水桝というのが、防潮堤はあるにしろ大規模損壊の対応になるので、想定を超える津波とか、地震に対して柔軟に対応できるかというところが一つポイントかなと思っています。予備の件も簡単に取り替えられるのかも分からないんですけども、基本的には大規模損壊に備えるということで他社も可能な限り安全な高台に保管して、いざというときに柔軟に対応ということが先行電力でもそのように設計されていると思うんですけど、この設計方針が大規模損壊時の対応として、果たしてよりよい選択となっているかというところが、ちょっと疑問があるので、またここも整理して説明をしてもらえますか。

○北海道電力（田口） 北海道電力、田口です。

先ほど、私のほうからお話ししたのは、あくまで今お話いただいた大規模損壊の前のSAの段階での使い方の方針でしたので、大規模の対応まで考えたところについては、今後御説明させていただきたいと思います。

以上です。

○秋本審査官 規制庁、秋本です。

この設計方針に関連して、まとめ資料の27ページを見ると、シルトフェンスが自主ですというふうに記載をされているんですけど、シルトフェンスを基準適合のSA設備としないのが、泊が初めてになるんじゃないかなと思っていますんですけど、先行審査実績だとシルトフェンスと放射性吸着剤の両方をもって55条の基準適合としている社がある中で、このシルトフェンスも自主ですというのが、これも十分なのかなと。55条の基準適合として十分なのかなというのが、疑問があるんですけど、北海道電力の認識を確認させてください。

○北海道電力（田口） 北海道電力、田口です。

55条の適合性に関しての考えについてですけれども、我々放射性物質の吸着剤を海洋側へ流れていくラインとして、防潮堤の下を通るラインが今3本だけ設置する予定です。そこ以外に関しては、岩着な防潮堤を建てますので、海洋側への流出経路がないという状況をつくりましたので、そのルートの中で必ず収めると。水が必ず通るところに放射性物質吸着剤を置いて、それで放射性物質の放出抑制を図るという、まず方針です。

必ずここで抑制が取れる状況を作る、また先ほどお話しましたとおり、ゲートで切り替えて割と簡単にその機能を確認することが可能な設計にしておりますので、まずこちらをSAにしたいというところが第一です。その上でシルトフェンス側のほうの考えについては、港湾側のほうに張ることになりますので、損壊の状況等を踏まえて効果的な場所に張っていけば最も抑制の効果が出るだろうと考えて、今回は自主のほうに設定いたしましたけれども、先ほどお話いただいたとおり、先行審査例では、全てシルトフェンスはSAの扱いで審査いただいているというのも承知しておりますので、今後、この考え方について改めて御説明をしたいと考えております。

○秋本審査官 規制庁、秋本です。

今の観点も大規模損壊への対応という観点も含めて、ちゃんとしっかり検討して説明していただければと思います。

あと、もう一点ですね。私からは最後なんですけど、パワポの12ページで51m倉庫・車庫というのがありますというところなんですけど、ちょっとこれも泊の特徴かなとは思っています。先行審査実績で、保管庫に入れておくという例があって、具体的には、九州電力の玄海なんですけど、複数の出入口扉から運搬を可能にするとかの設計方針をまとめ資料上で明確にしていたんですけど、泊の倉庫・車庫がこういった特徴があって、アクセスという観点で出入口がどのようになっている、こういった設計方針にしているのかというのは、今回まとめ資料にないので、ちょっとこれを説明してもらえますか。

○北海道電力（中瀬） 北海道電力の中瀬です。

御指摘のとおり51m倉庫・車庫エリアの構造でしたり、シャッターの構造、あとは九州電力さんは前方にある車両が仮に故障した場合にどのように後ろの車両を出すかとか、そういったところも整理していると承知しておりますので、こちらのほうにつきましては、資料化して改めて御説明いたします。

以上です。

○秋本審査官 規制庁、秋本です。

分かりました。恐らく最新の審査実績は、積極的に取り込むということで努力されていると思うんですけど、説明を効率的にやると言っているのであれば、泊と類似な設計方針のものは、積極的に事業者のほうから同等以上の説明をできるようにしていただきたいと思います。なので、倉庫・車庫の件も後日また資料化して説明してください。

私からは、以上です。

○杉山委員 ほかにございますか。

片桐さん。

○片桐主任安全審査官 規制庁の片桐です。

パワーポイント資料の59ページをお願いします。ここで屋外作業の成立性として、制限時間が一番厳しいものとして、蒸気発生器への注水確保（海水）というものが抽出されているんですけども、ここで評価結果7時間10分に対して、制限時間が7時間24分ということで、その余裕時間が14分となっています。この評価に当たっては、十分保守性とかを考慮されていると思いますけれども、全体の評価結果が7時間10分に対して、余裕時間が14分というのは、少し短く見えます。この蒸気発生器の2次側への注水を確保するという作業は、PWRに特徴的で重要な作業と考えますので、これまでの先行PWR等の審査実績等を踏まえた上で、この余裕時間の考え方について検討して資料としてまとめた上で説明していただきたいと考えますけれども、いかがでしょうか。

○北海道電力（中瀬） 北海道電力の中瀬です。

蒸気発生器の注水確保の余裕時間についてでございますけれども、まず①番のアクセスルートの復旧につきましては、2時間40分としておりますけれども、実際の作業時間につきましては、2時間25分であり、15分間の余裕を確保している状況でございます。③番の有効性評価の作業時間のところでございますが、こちらも訓練等により検証した使用時間に余裕を確保して設定しておりますので、こちらも余裕時間を設定しております。このようにアクセスルートの復旧作業を含めた屋外作業の設定時間につきましては、それぞれの時間に余裕を持たせておりますので、屋外作業の時間評価は制限時間内に収まっているので、SA時においても対応可能と考えてございます。

以上です。

○片桐主任安全審査官 規制庁の片桐です。

先行ですと数時間とかいう余裕時間があったりということで、泊と先行PWRの余裕時間とか、保守性の取り方ですね。どのような作業にどれだけ保守性を見ているとか、そうい

う部分を比較した上で泊としてこれでいいんだというところは今後説明していただきたいんですけども、いかがでしょうか。

○北海道電力（中瀬） 北海道電力の中瀬です。

御指摘のとおり、有効性評価の制限時間の余裕時間につきましては、先行他社と比べてかなり少ない状況と認識してございます。作業時間に一定の保守性を見込んだ上で、制限時間に収まっており、かつ、余裕時間も考慮していると当社は考えてございますけれども、屋外作業につきましては、地震時の影響に不確実性があること、またこちらの有効性評価の作業につきましてもかなり重要な操作であるといったことから、さらなる余裕の時間が確保可能か検討するとともに、資料にまとめたいと思います。

以上でございます。

○杉山委員 藤原さん。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

パワーポイント資料の44ページをめくってください。今日、説明のございましたが、私は申し上げるのは、敷地下斜面のすべり範囲に関する指摘です。こちらのアクセスルート下のすべり範囲というものについて、今、この説明資料によると、斜面法肩からの斜面の高さと同じ数字を用いてその水平方向の幅、要はLとHを同じような数字を使おうとしている。その妥当性は今後説明するというふうに説明があります。一応こういった評価というのは、先行実績がないものというふうに私は認識しています。今後、その妥当性というのは説明されるという話ですけども、現時点で今日はまだ詳細は示されていないものの、一応もしこれが仮にアクセスルートに必要な道路幅を確保できない場合は、ちょっと一応いろんな課題がございますので、あらかじめ私のほうから、今後この妥当性を確認する際に説明を求めるものを今から言います。

まず、こういった斜面法肩から斜面高さと同じ数字を用いて、このすべり範囲、水平方向の範囲ですね。これを設定する場合につきましては、その設定の根拠となる規格、基準等をまず示してください。その上で規格基準の適応範囲にこの泊のこの斜面が合致するか。これはきちんと関係を明確にして説明してください。まず、それが1点目。

2点目、めくっていただきまして45ページ、こちらのほうの右下のほうに断面図が描いています。A断面の中のアクセスルートという全幅6.5mの右のほうに水色の斜面があって、これが今回の対象の斜面だと思います。これに地質というのが全く示されていません。どのような岩盤があるのか、岩盤じゃないものがどのように分布しているのか、それが45ペー

ジの左側の平面図においてどのような分布を示しているのか、そういった地質状況をきちんとまず整理した上で、そういった基準地震動による斜面の崩壊の範囲が最も大きくなるように、斜面のすべり範囲を設定していること、これを今後説明いただきたい。これがざっぱな話ですけど2点目。

3点目、今、2点目で申し上げた最も大きくなる範囲を設定する際に当たって、仮に斜面安定解析を用いて、その範囲を設定する場合であって、斜面のすべりの形態が複数想定される場合、このときには、最もすべり範囲が大きくなるすべりの線ですね。これをまず選定して斜面のすべり範囲を設定してください。もっとはっきり言うと、安全率が一番小さいものではなく、安全率が1を下回るものであって、すべり範囲が大きいものをきちんと設定するということが今回の評価においての重要なポイントだと認識しています。

以上、3点このすべり範囲の設定について今後説明いただきたいんですが、いかがでしょう。

○北海道電力（瀬川） 北海道電力、瀬川です。

藤原さんから3点、御指摘あったと認識しています。

まず、斜面崩壊範囲の設定根拠ですけれども、規格基準であったり泊の適応性、こちらを示すことということで認識しました。2点目としましては、このアクセスルートの地質情報を踏まえて、ここの範囲を代表断面とするかというところを説明するということと認識しています。

3点目につきましては、斜面の崩壊モードとして安全率が1.0を基準にすべり範囲が大きくなって、アクセスルートとして厳しくなるような、そういった断面といいますか、評価をして説明するというふうに認識いたしました。

以上です。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

じゃあ、今の件については、今後説明ください。

私のほうからは、以上です。

○杉山委員 宮本さん。

○宮本主任安全審査官 原子力規制庁、宮本です。

ちょっと確認が1点あります。パワーポイント63ページを見てください。これ屋内アクセスルートの評価で③地震による内部溢水への影響評価ということが記載されています。確認なんですけど、この水位評価概要図というところに書かれている床開口部の堰高さ以下

のところで、目皿を期待されているような図になっていますけど、別の溢水側の資料では、目皿に期待しない評価をするというふうに私のほうは北電から説明を受けているんですけども、ここの部分というのは、ここで記載している9条と差異があるんじゃないでしょうか。回答ください。

○北海道電力（山崎） 北海道電力の山崎です。

63ページの評価概要図のところで、目皿に期待した評価をしているのではないかと。それが9条と整合していないのかという御質問かと思えますけれども、こちら目皿に期待した評価というのは、一番下の階層の評価となっておりまして、目皿から排水されて下に貯まる側の評価のほうは、厳しい評価になるというところで目皿から流れて下に行くという形の評価を考えてございます。

以上です。

○宮本主任安全審査官 規制庁の宮本です。

ちょっと私が確認している内容と回答された内容がコミュニケーションが取れていないと思うので、再度確認なんですけど、溢水側の評価では、目皿からの排水を期待しない評価としているというふうに、資料上、我々のほうはヒアリングで確認しているんですが、ここの63ページのパワーポイントでは、目皿からの排水を期待した形になっているんですけども、そこは整合が取れているでしょうかという質問ですけれども。

○北海道電力（藤田） 北海道電力の藤田です。

ちょっと今回回答できませんので、しっかり9条との整合性を確認させていただいて改めて回答させていただきたいと思えます。

以上です。

○宮本主任安全審査官 規制庁の宮本ですけれども、事業者のほうのパワーポイントでそもそもこれ9条で踏まえて今後説明するということが記載されていますので、当然9条側を確認した上でこの資料ってできていないとおかしいと思うので、その辺は事前によく確認した上で我々のほうに説明するようによろしくお願いします。いいですかね。

○北海道電力（藤田） 北海道電力の藤田です。

申し訳ございません。9条をしっかりと確認した上で、改めて御説明させていただきます。

以上です。

○宮本主任安全審査官 私のほうは以上です。

○杉山委員 ほかにありますか。それでは、次の項目に進みますが、その前に北海道電力

で出席者の入替えがあるということですので、早速入替えをお願いします。準備ができた
ら教えてください。

○北海道電力（石川） 北海道電力の石川でございます。

準備ができ次第、御報告いたします。

（入替え）

○北海道電力（石川） お待たせしました。北海道電力の石川でございます。

こちら入替え後のメンバーそろいましたので、よろしく願いいたします。

○杉山委員 では、説明を開始してください。

○北海道電力（青木） 北海道電力の青木です。

資料1-4-1に基づいて、泊発電所3号炉の有効性評価のうち、全交流動力電源、いわゆる
SBOについて説明させていただきます。

スライドの1ページ目をお願いします。事故シーケンスグループの概要として、SBOの特
徴及び炉心損傷防止対策、有効性評価を行った重要事故シーケンス、結論を表の形で整理
しておりますが、泊3号炉特有のものはなく、先行PWRと同様のため説明は割愛させていた
だきます。

続いて、資料2ページをお願いします。概略系統図ですが、初期の対策として2次冷却系
強制冷却及び代替炉心注水を整備しております。

続いて、3ページをお願いします。安定状態に向けた対策として、格納容器内自然対流冷
却及び高圧代替再循環を整備しております。

続いて、4ページをお願いします。

4ページ以降は、主要な解析条件を示しております。4ページから6ページはRCPシールLOCA
が発生する場合、また7ページから9ページがRCPシールLOCAが発生しない場合の条件を示
しておりますが、泊3号炉特有のものはございませんので、説明は割愛させていただきます。

続いて、10ページをお願いします。主要なパラメータの解析結果です。こちら10ペー
ジから13ページがRCPシールLOCAが発生する場合、14ページ、15ページがRCPシールLOCAが
発生しない場合の解析結果ですが、それぞれ評価項目を満足していることを確認しており
ます。

資料1-4-1については以上でして、続いて、資料1-4-2をお願いいたします。こちら、い
わゆるまとめ資料ですけれども、現在BWRの審査試験を取り込み、修正作業を行っている
ところです。

右下3ページをお願いします。こちら添付資料のリストですけれども、一番最後の添付資料7.1.2.24については、もともと従来PWRにはなかった資料ですが、女川2号炉に合わせて添付資料を新規に作成中でございます。

続いて、40ページをお願いします。こちらページの真ん中に追而と書いてありますとおり今、アクセスルートが未確定なために追而となっている箇所がSB0の資料に関しては何か所かございます。

最後に、43ページをお願いします。こちらは手順と重大事故等対処設備を整理した表になるんですけれども、BWRに合わせて設計基準各所の概念を取り込んだ表となるように現在修正作業中でございます。こちらについては、技術的能力SA設備側で整理した結果を基に、今後この表に反映する予定となっております。

SB0の説明については、以上となります。

○北海道電力（金岡） すみません。引き続きなんですけれども、資料の1-4-3を説明させていただきます。

こちらの資料なんですけれども、DB、SAの審査資料を一通り審査会合で説明させていただくということになりまして、審査項目全体の説明状況を今回からこの資料にまとめたものとなっております。こちらの資料、見方なんですけれども、各審査項目に対して、資料提出ということで、こちらはヒアリングとかの実績を記載しているところになります。あとは、追而の情報ということでプラント側については、解消時期というものを記載してございます。あとは、審査会合をやったものは、実績を記載したり、あとは、新たな課題があるものは、記号で分類をすると。あとは、最後にステータスということで、今後の予定のようなものがあれば記載するというようにしてございます。あとは、色分けで青のハッチングであれば審査会合を実施して現時点で課題がないものとか、色分けをするような形で整理してございます。

こちらの資料の説明は、以上となります。

○杉山委員 ただいまの説明に対して。

秋本さん。

○秋本審査官 規制庁、秋本です。

まず、今回示されているSB0のまとめ資料の資料1-4-2のところなんですけれども、まだ追而があるというのは、先ほど御発言いただいて、完成されたものではないということで認識しています。その上で、現状、先行審査時実績を踏まえた資料にするという方針で作

業していると思うんですけど、43ページのSA設備の一覧が載っている第7.1.2.1表なんですけど、先行審査実績のBWRだと既許可の対象となっている設備をSA設備に位置づけるものであるかどうか分かるようにした上で、まとめ資料を作成しているの、北海道電力も認識していると思うんですけど、そこの辺りも明確にした上で、また改めて説明してください。今の点、いかがでしょうか。

○北海道電力（青木） 北海道電力の青木です。

御指摘のとおり認識しておりまして、BWR同様既許可で使用するDB設備についても明示する形で資料修正を行っていきたいと思っております。

以上です。

○秋本審査官 規制庁、秋本です。

あと、それとアクセスルートで指摘した屋外作業のSG注水の余裕時間については、SB0側でも同様ですので、その課題への対応は、こちらのタイムチャートを含めて対応するようにしてください。要するに、SB0側にも課題が残るということです。その認識でよろしいでしょうか。

○北海道電力（青木） 北海道電力の青木です。

同様の認識で対応してまいりたいと思います。

以上です。

○秋本審査官 規制庁、秋本です。

私からは、以上です。

○杉山委員 ほかにありますか。宮本さん。

○宮本主任安全審査官 原子力規制庁の宮本です。

確認です。改めて確認ですけれども、10月25日の会合の指摘と同様に、事業者が北海道電力のほうでこれまで提出しているDB、SAの資料については、最新の審査実績が踏まえた資料になっていないという規制側の指摘については、認識されているということによろしいでしょうか、まず。

○北海道電力（石川） 北海道電力の石川でございます。

10月25日の会合でも御指摘いただきましたけれども、弊社がこれまで提出した資料につきまして、最新の審査実績を踏まえたものとは必ずしもなっていないということにつきましては、御指摘のとおりかというふうに認識しております。現在、修正作業を進めているところであります。

○宮本主任安全審査官 原子力規制庁の宮本です。

分かりました。今回も同じ指摘を繰り返さなければなりませんけども、先ほど秋本からの指摘もありましたように、最新の審査実績を反映したしっかりした資料を再度提出するようによろしく願います。よろしいでしょうか。

○北海道電力（石川） 北海道電力の石川でございます。

改めて、今、修正作業を進めているところでございますので、しっかり反映したものをこれから提出していきたいと存じます。

○宮本主任安全審査官 規制庁、宮本です。

よろしく願います。

その上でなんですが、改めての確認なんですけども、北海道電力は、これまで資料を作成するに当たって、先行審査実績というのは見られているとは思っているんですけども、規制側がこれまで公開してきた新規制基準審査の視点及び確認事項というものがあります。それについては、今回審査を再開するに当たっては、確認されているでしょうか。

○北海道電力（石川） 北海道電力の石川でございます。

審査の視点につきましては、確認をしております。

○宮本主任安全審査官 規制庁の宮本です。

確認事項というのは、審査の予見性を高めるという意図でこれまでPWRだけじゃなくて、BWRも最新プラントも全て作成していますので、その中身をよく確認していただいて資料を作り込んでいただきたいと。これは、DB、SAだけじゃなくて、ほかの今日やりました耐震耐津波もそうですけども、過去の審査実績、確認事項を踏まえて、資料を作成していただかないと同じような指摘を繰り返さなければならなくなると考えていますので、その辺は、くれぐれも確認するようによろしく願います。よろしいでしょうか。

○北海道電力（石川） 北海道電力の石川でございます。

審査の視点、それにつきましては、DB、SAだけじゃなく、耐震対津波も含めまして、よく確認の上、審査資料に反映していきたいと存じます。

○宮本主任安全審査官 規制庁、宮本です。

私からは、以上です。

○杉山委員 ほかにございますか。すみません、この資料1-4-3の見方でちょっと確認させていただきたいんですけども、新たな課題というところは、これはあれなんですね。二重丸というのが、私最初それがもう終わったというか、課題がないのかと思ったんですけど

ど、逆に一番重い課題が残っているという意味なんですね。

○北海道電力（金岡） 北海道電力の金岡です。

こちらの記号ですけれども、二重丸ですね。こちらが基準適合に関する課題ということで、はい、少々重い課題が残っている項目になっておりまして、例えば、10条誤操作の防止ですけれども、こちらについては、中央制御盤の手すりをつけるかどうかというようなところの検討を実施しておりまして、そういうところの基準適合の課題が残っているという項目をこの記号で識別してございます。

以上です。

○杉山委員 分かりました。一応、その説明のとおりなんですけど、ちょっと逆の印象を受けたので確認させていただきました。分かりました。

では、本日全体を通して、事務局から。すみません、まだありました。失礼しました。申し訳ありません。

○北海道電力（金岡） 審査上の論点とその作業方針、作業スケジュールについて弊社より説明させていただきます。

○杉山委員 すみません。お願いいたします。

○北海道電力（金岡） 北海道電力の金岡です。

資料の1-5になります。こちらですけれども、前回11月1日の審査会合からの変更点について御説明させていただきます。資料通しページで9ページ目以降になりますけれども、こちらで作業方針ですとか、作業状況について記載している項目でございます。こちらにつきましては、主な今回の変更が作業状況の方針になります。作業方針に係る変更はございませんので、説明は割愛させていただきます。

通しページの27ページを御覧ください。作業スケジュールのほうを説明させていただきます。こちらですけれども、27ページは、ハザード側の工程となっております。こちらの主な変更点ですけれども、通しナンバーで言いますと2番のところになりまして、こちら基準地震動の策定に係る項目ですが、今回約3か月程度工程がスライドしてございます。基準地震動の工程の遅れに伴いまして、クリティカルパスへの影響を確認しておりますが、現時点では、防潮堤の構造成立性評価への影響、こちらのみが検討中になっているんですけれども、それ以外の項目につきましては、解析の先行着手などでクリティカル工程内には収まるというような見込みを得てございます。あとは、リスクとして今後基準地震動の審査にて、解析業が増える場合などには、クリティカル工程を超える可能性がありますけ

れども、そのような場合でも解析期間を短縮に向けて体制強化としっかり検討していきたいと思っております。

あと、このページで言いますと通しナンバーの7番のところになります。こちらが、基準津波の策定に係る項目ですけれども、網掛けとしておりまして、10月28日の審査会合を踏まえて、現在、こちらのスケジュールを検討中としてございます。今後、プラント側も含めて関連する工程については、その工程影響を検討してお示ししていきたいと思っております。

続きまして、29ページを御覧ください。29ページ目以降が今度こちらがプラント側の工程となっておりますが、今回主な変更は30ページ、すみません、30ページを御覧ください。

30ページの上から五つ目の項目のところに、内部溢水という項目がございます。こちらですけれども、今回、主要な説明項目として審査会合で個別に説明するべき項目について、再確認を実施してございます。その結果、ここに記載を残しております防潮堤の線形方針によります屋外氾濫解析、この項目のみが残ってございます。それ以外の項目につきましては、確認した結果、先行実績があつて当社独自の説明はないということから主要説明項目とはせず今後内部溢水の条文側の説明に含めて御説明していくということとしてございます。

その結果なんですけれども、クリティカルパスにしておりました内部溢水のタービン建屋の溢水影響評価という項目があつたんですけれども、津波による溢水量を反映した最新化を行うというような作業項目があつたんですけれども、そちらは、主要な説明項目ではないという考えから、今回記載を削除してございます。その結果、見かけ上、クリティカルパスが1か所削除されるというような、今回変更を行ってございます。

以上が、主な変更箇所となっております。今回は、ハザード側の基準地震動や基準津波の工程に遅れが見られますけれども、それらの情報を基に評価を行います関連タスク側で、解析の先行着手や体制強化などを行いまして、クリティカルパスを超えないように引き続き検討をしていきたいと思っております。

説明は、以上になります。

○杉山委員 ただいまの説明に対して、質問等ございますか。

○宮本主任安全審査官 原子力規制庁の宮本です。

確認です。今、言われた内容で27ページにあるのは、ハザード側の遅れについては、基準地震動は3か月遅れたんですけれども、基本的には、クリティカルに影響はないように事業

者のほうでスケジュール管理をしていくと。耐津波に関しても、前回示された内容と同じですけれども、12月の第3週に基準津波の方向性が決まるスケジュールで今動いていて、事業者のリスク管理の中でスケジュールを確認しているという状況で問題はないでしょうか。

○北海道電力（金岡） 北海道電力の金岡です。

御認識のとおりです。基準津波につきましては、検討中のような、今表記となつてございますが、こちらでもクリティカルパスを超えないような対策を引き続き検討していきたいと思つてございます。

以上です。

○宮本主任安全審査官 規制庁、宮本です。

以上です。

○杉山委員 小野審議官。

○小野審議官 規制庁、小野です。

今日、一通り審査会合で議論を進めてきたという認識ではあるんですけども、我々は、今、防潮堤をはじめとして審査を進めているというのは、ハザードが決まらなくてもできるところからしっかり詰めていきたいと思います、こういう趣旨で会合を進めていると理解しています。

その一方で、今日、最初の議題と言いますか、議論の中で、この入力津波の設定に関して、幾つか指摘をさせていただいた内容というのをもう一度振り返っていただきたいと思つんですけども、要は、ガイドに示されているものを準備をされていないという状況が幾つか散見されたわけですね。これは何かというと、新しく何か考え出して持ってきてくださいということではなくて、ファクトを整理してくださいという要求だったわけですね。これが準備されずに審査会合に臨まれるということは、足りないものを指摘するだけで終わってしまつて、その先の議論にいかないということなわけですね。これは、審査が進まない理由の一つだと思います。それを認識していらっしゃいますか。まず、その点確認したいと思つています。

○北海道電力（勝海） 北海道電力の勝海でございます。

最初の案件の御指摘、我々も重く受け止めてございます。審査をいただくに当たって必要なエビデンスを審査資料上にしっかり反映できていないという御指摘でございますので、このようなことが二度とないようにしっかり対応してまいりたいというふうに考えているところでございます。

○小野審議官 規制庁、小野です。

少し口の悪い言い方をすると、張りぼて資料を持って審査会合に臨んでいます。でも、詰められたら、ぼろが出ましたと、こういうものになってはいけないわけですね。やっぱり審査会合できっちりと議論をするために、きっちりと資料を整えて臨んでいただくようお願いしたいと思います。

以上です。

○北海道電力（勝海） 北海道電力の勝海でございます。

最初の案件もそうですし、その後の案件におきましても最新の先行の審査実績の反映が不十分という御指摘も頂戴し、体制も強化して今審査資料のほうをしっかりと見直しを行っているところでございますので、それをしっかりと皆様方に提示し、しっかりと御説明してまいりたいというふうに考えてございます。よろしくお願ひいたします。

○小野審議官 規制庁、小野です。

よろしくお願ひします。以上です。

○杉山委員 そのほかございますか。なければ、事務局からここまでの審議内容のまとめをお願ひいたします。

○天野安全管理調査官 原子力規制庁の天野です。

それでは、画面を共有させていただきまして、いつものとおり指摘事項についての確認をさせていただきます。ちょっと予定の時間が押していますので、画面を確認いただいて手短かに確認できるように御協力をお願ひいたします。各項目ごとに確認させていただきます。

まず、入力津波の関係ですけど、2点あります。

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。

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。

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。

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。

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。

以上、入力津波2点ですが、認識の相違、不明な点など、北海道電力のほうでありますでしょうか。

○北海道電力（石川） 北海道電力の石川でございます。

今、御指摘のあった件、こちら確認いたしました。特に、コメント等ございません。

○天野安全管理調査官 規制庁の天野です。

ありがとうございます。続いて、漂流物の影響評価4点でございます。

まず、③ですが、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。

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。

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活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。

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堀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。

以上4点ですが、認識の相違、不明な点などあればお願いいたします。

○北海道電力（石川） 北海道電力の石川でございます。

本件につきましても特にコメントはございません。

○天野安全管理調査官 規制庁の天野です。

ありがとうございます。続いて、地盤の液状化評価ですが、⑦～⑩まででございます。

まず、⑦でございますけれども、埋戻土の粒度分布について、以下に示す内容を整理した上で、埋戻土の複数の粒径加積曲線の敷地内における分布の傾向を分析して説明すること。

また、当該分析結果を用いて、液状化強度試験の試料採集位置の代表性確認の指標としての妥当性を説明すること。二つありまして、粒度試験に用いた試験の採取位置、標高及びボーリング柱状図における地質。建設時における埋戻土の施工及び品質管理。

⑧液状化強度試験の試料採取位置の代表性確認の指標として埋戻土の液状化強度とせん断波速度との相関を用いることについて、当該相関の根拠としている各種文献の適用範囲に対する埋戻土の適用性を確認した上で、妥当性を説明すること。なお、妥当性の説明においては、少なくとも、全ての液状化検討対象施設の近傍で測定したせん断波速度と、当該せん断波速度測定位置で実施した液状化強度試験結果との相関を示すこと。

⑨液状化強度試験の試料採取位置の代表性について、例えば以下に示す施設であって施設周りにおいて液状化強度試験を実施していない施設に関して、追加の液状化強度試験による確認の必要性を検討して説明すること。七つありますが、1、2号炉埋戻土の近傍の防潮堤、取水ピットポンプ室、原子炉……。

○北海道電力（石川） すみません、申し訳ございません。北海道電力の石川でございますけれども、御発言の途中で失礼いたしますけれども、画面の切り替わりがすごく時間差がありまして、今、たった今ようやく⑨が表示されましたので、すみません、今、⑨だけ確認させていただいております。今、⑨番のチェックのところを御説明なさっているということでもよろしかったでしょうか。

○天野安全管理調査官 規制庁の天野です。

そのとおりです。

○北海道電力（石川） 承知いたしました。今は、見えておりますので確認いたします。失礼いたしました。

○天野安全管理調査官 申し訳ありません。よろしく願いいたします。

引き続き、そのまま見ていただきながら読み上げますけれども、取水ピットポンプ室、それから、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレナ室、原子炉補機冷却海水管ダクト、B1、B2ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ、3号炉放水ピット流路縮小工、アクセスルートのうち盛土構造による道路部。

それから⑩ですけれども、液状化検討対象施設が改良地盤等に囲まれている場合における地盤の液状化等を考慮しない耐震評価手法を選定する際の考え方については、以下に示す内容を踏まえて説明すること。

改良地盤等が耐震性を有していること。液状化検討対象施設について、改良地盤の外側の地盤に液状化等が生じる場合及び液状化等が生じない場合のいずれの場合においても、それぞれの評価が可能な解析の結果同士の比較によって、当該施設の安全機能が損なわれるおそれがないことを定量的に示す方針であること。

液状化検討対象施設が改良地盤等の内側に局所的に分布する地盤の液状化等による浮上りの影響を受けないこと。

以上⑦から⑩につきまして、認識の相違、不明な点などがあればお願いいたします。

○北海道電力（石川） 北海道電力の石川でございます。

本件につきましても、当社からは特にコメントございません。

○天野安全管理調査官 規制庁の天野です。

ありがとうございます。続いて、アクセスルート等についての確認をさせていただきます。

⑪～⑮で、まず一旦確認いただきますが、⑪アクセスルートトンネルの勾配、幅員、カーブを含めて、重機が通行可能であることを説明すること。

⑫必要な道路幅3.5mについては、最大車幅の可搬型代替電源車約3.0mに余裕を見て設定しているが、タイミングによっては道路にホースやケーブルが敷設されている状況において車両が通行することも考えられるため、SAの対応状況を想定した上でも道路幅が3.5mあれば十分であることを説明すること。

⑬2号炉脇の法面における可搬型ホースの敷設の成立性及び防潮堤を越える海水取水ホースの敷設の成立性について説明すること。

⑭放射性物質吸着剤を使用場所であるT.P10m盤の集水枡に保管する方針及びシルトフェンスを自主設備とする方針について、先行審査実績を踏まえて設置許可基準規則第55条の基準適合として十分であるか検討し説明すること。

⑮51m倉庫・車庫内に可搬型設備を保管するとしていることについて、先行審査実績を踏まえて、出入口や設備の配置を含めてどのような設計方針とするのか説明すること。

以上、⑪～⑮、いかがでしょうか。

○北海道電力（石川） 北海道電力の石川でございます。

アクセスルート等につきましても、弊社から特にコメントございません。

○天野安全管理調査官 規制庁の天野です。

ありがとうございます。

続いて、⑯～⑰ですけれども、⑯屋外作業の制限時間が一番厳しい作業として挙げている蒸気発生器への注水確保（海水）の余裕時間が14分となっていることについて、蒸気発生器への注水確保はPWRにとって重要な作業であるため、先行審査実績を踏まえて余裕時間の考え方を検討し説明すること。

⑰アクセスルート下の斜面のすべり範囲の設定について、以下の事項を踏まえて説明すること。三つありますが、斜面法肩からの斜面高さと同じ数字を用いて斜面のすべり範囲を設定する場合については、その設定の根拠となる規格、基準等を示した上で、当該規格、基準等の適用範囲との関係を明確にすること。

評価対象斜面の地質状況を踏まえた上で、基準地震動による斜面の崩壊の範囲が最も大きくなるよう、斜面のすべり範囲を設定すること。

斜面安定解析を用いて斜面のすべり範囲を設定する場合であって、斜面のすべりの形態が複数想定される場合は、最も斜面のすべり範囲が大きくなるものを選定した上で、斜面のすべり範囲を設定すること。

以上、⑯、⑰、いかがでしょうか。

○北海道電力（石川） 北海道電力の石川でございます。

⑯、⑰につきましても確認いたしました。特にコメントございません。

○天野安全管理調査官 規制庁の天野です。

ありがとうございます。では、最後DB、SAの審査資料ということで、⑱～㉑を確認させていただきます。

まず、⑱全交流動力電源喪失における第7.1.2.1表の有効性評価に用いる重大事故等対処設備の表について、先行審査実績を踏まえて、既許可の対象となっている設備を重大事故等対処設備に位置付けるものであるかどうかを明確にし、説明すること。

⑲可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルートで指摘した屋外作業の余裕時間、これは上記⑯ですが、これについては全交流動力電源喪失のタイムチャートを含めて対応すること。

⑳本年11月までに4回に分けて提出された審査資料については、10月25日及び本日の審査会合での指摘事項も踏まえて、最新の審査実績を反映するとともに、適合性を説明する資料としてしっかりとした資料を作成し、再度提出すること。

以上、⑱～㉑について、認識の相違、不明な点などがあればお願いいたします。

○北海道電力（石川） 北海道電力の石川です。

⑱～㉑番につきましても当社からのコメントは特にございませぬ。

○天野安全管理調査官 規制庁の天野です。

確認ありがとうございます。それでは、審議結果の案を取らせていただいた上でホームページに掲載させていただきます。

確認については、以上でございます。

○杉山委員 それでは、全体を通して何かありましたら、北海道電力からでも構いません。
お願いします。

○北海道電力（勝海） 北海道電力の勝海でございます。

本日、審議いただきましてありがとうございます。また、我々の資料品質、それから説明に不十分な点等があつて御迷惑をおかけしていることを改めてお詫び申し上げます。私ども審査に係る人数も大幅に増やして、今、資料のほうの見直しを行っているところでございますので、引き続きしっかりとした審査資料を作った上で、審査に臨みたいというふうに考えてございますので、よろしくお願い申し上げます。

私からは、以上でございます。

○杉山委員 それでは、以上で議題1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ですが、12月9日金曜日に地震及び津波関係の公開の会合を予定しております。

それでは、第1098回審査会合を閉会いたします。