

# 原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

## 第1130回

令和5年3月30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1130回 議事録

1. 日時

令和5年3月30日（木） 13：30～17：15

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）  
齋藤 哲也 安全規制調整官  
忠内 厳大 安全規制調整官  
天野 直樹 安全管理調査官  
江寄 順一 企画調査官  
宮本 健治 上席安全審査官  
片桐 紀行 主任安全審査官  
千明 一生 主任安全審査官  
津金 秀樹 主任安全審査官  
藤原 弘成 主任安全審査官  
皆川 隆一 管理官補佐  
秋本 泰秀 安全審査官  
伊藤 拓哉 安全審査官  
大塚 恭弘 安全審査官  
上田 大生 審査チーム員

中国電力株式会社

三村 秀行	執行役員	電源事業本部	部長（原子力管理）
國西 達也		電源事業本部	部長（電源土木）
阿川 一美		電源事業本部	担当部長（原子力管理）
清水 雄一		電源事業本部	担当部長（電源土木）
荒芝 智幸		電源事業本部	マネージャー（原子力設備）
内藤 慶太		電源事業本部	担当副長（原子力設備）
田村 伊知郎		電源事業本部	マネージャー（原子力耐震）
石丸 順久		電源事業本部	副長（原子力耐震）
岩本 拓真		電源事業本部	担当副長（原子力耐震）
三代川 栄一		電源事業本部	担当（原子力耐震）
菊政 一樹		電源事業本部	担当（原子力耐震）
飯田 智		電源事業本部	担当（原子力耐震）
落合 悦司		電源事業本部	マネージャー（耐震設計建築）
中村 諭史		電源事業本部	担当副長（耐震設計建築）
家島 大輔		電源事業本部	マネージャー（安全審査土木）
由利 厚樹		電源事業本部	担当副長（安全審査土木）
今村 勇仁		電源事業本部	担当（安全審査土木）
吉次 真一		電源事業本部	マネージャー（耐震設計土木）

#### 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
牧野 武史	執行役員	原子力事業統括部 原子力部長
石川 恵一	原子力事業統括部	部長（審査・運営管理担当）
金田 創太郎	原子力事業統括部	部長（安全技術担当）
斎藤 久和	原子力事業統括部	部長（土木建築担当）
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）
高橋 英司	原子力事業統括部	部長（安全設計担当）
笹田 直伸	原子力事業統括部	泊発電所 所長代理
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
河本 貴寛	原子力事業統括部	原子力設備グループリーダー
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

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
藤田 真	原子力事業統括部	原子力運営グループリーダー
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）
粥川 正純	原子力事業統括部	原子力安全推進グループ（リスクマネジメント担当課長）
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）
太細 克己	原子力事業統括部	泊発電所 原子力安全・品質保証室 副長
安井 紳一郎	原子力事業統括部	泊発電所 防災・安全対策室 副長
吉野 努	原子力事業統括部	泊発電所 安全管理課 副長
臼井 拓史	原子力事業統括部	泊発電所 機械保修課 主任
相神 佳孝	原子力事業統括部	原子力建築グループ
青木 彦太	原子力事業統括部	原子力安全推進グループ
今村 瑞	原子力事業統括部	原子力設備グループ
上田 拓	原子力事業統括部	原子力リスク管理グループ
上原 寛貴	原子力事業統括部	原子力リスク管理グループ
川村 信也	原子力事業統括部	原子力土木第2グループ
小林 健太	原子力事業統括部	原子力安全推進グループ
小林 靖弘	原子力事業統括部	原子力リスク管理グループ
佐々木 凌	原子力事業統括部	泊発電所 制御保修課
佐藤 岳志	原子力事業統括部	原子力土木第2グループ
鈴木 康修	原子力事業統括部	原子力安全推進グループ
砂川 雅志	原子力事業統括部	原子力リスク管理グループ
高橋 庸介	原子力事業統括部	原子力建築グループ
戸舘 昌暢	原子力事業統括部	泊発電所 運営課
鍋田 志生	原子力事業統括部	原子力安全推進グループ
畑 康介	原子力事業統括部	原子力リスク管理グループ
室田 哲平	原子力事業統括部	原子力土木第2グループ
山崎 朗	原子力事業統括部	原子力設備グループ
山田 尚人	原子力事業統括部	泊発電所 機械保修課
山本 孝司	原子力事業統括部	原子力設備グループ

#### 4. 議題

- (1) 中国電力（株）島根原子力発電所第2号機の設計及び工事の計画の審査について
- (2) 北海道電力（株）泊発電所3号炉の設計基準への適合性及び重大事故等対策について
- (3) その他

#### 5. 配付資料

- 資料1-1 島根原子力発電所第2号機 工事計画認可申請（補正）に係る論点整理について
- 資料1-2-1 補足説明（島根原子力発電所第2号機 工事計画認可申請（補正）に係る論点整理について〔土木構造物関係〕）
- 資料1-2-2 補足説明（島根原子力発電所第2号機 工事計画認可申請（補正）に係る論点整理について〔機器・配管関係〕）
- 資料2-1-1 泊発電所3号炉 DB/SA/BF 審査資料の説明状況
- 資料2-1-2 泊発電所3号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表（DB/SA/BF）
- 資料2-2-1 泊発電所3号炉 重大事故等対策の有効性評価「2次冷却系からの除熱機能喪失」「全交流動力電源喪失」「原子炉補機冷却機能喪失」「原子炉停止機能喪失」（審査会合における指摘事項回答）
- 資料2-2-2 泊発電所3号炉 重大事故等対策の有効性評価 7.1.1 2次冷却系からの除熱機能喪失
- 資料2-2-3 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2-2-4 泊発電所3号炉 重大事故等対策の有効性評価 7.1.3 原子炉補機冷却機能喪失
- 資料2-2-5 泊発電所3号炉 重大事故等対策の有効性評価 7.1.5 原子炉停止機能喪失
- 資料2-3-1 泊発電所3号炉 確率論的リスク評価（PRA）結果及び事故シーケンス

グループ等の選定について

- 資料 2 - 3 - 2 泊発電所3号炉 重大事故等対策の有効性評価 付録 1 事故シーケ  
ンスグループ及び重要事故シーケンス等の選定について
- 資料 2 - 4 - 1 泊発電所3号炉 技術的能力審査基準及び設置許可基準規則への適合  
状況について 第34条（緊急時対策所）技能1.18／第61条
- 資料 2 - 4 - 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34条 緊急時対策所
- 資料 2 - 4 - 3 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 1.18 緊急時  
対策所の居住性等に関する手順等
- 資料 2 - 4 - 4 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（重大事  
故等対処設備）2.18 緊急時対策所【61条】
- 資料 2 - 5 - 1 泊発電所3号炉 設置許可基準規則への適合状況について 第6条 外  
部からの衝撃による損傷の防止（その他外部事象）
- 資料 2 - 5 - 2 泊発電所3号炉 設置許可基準規則への適合状況について 第6条 外  
部からの衝撃による損傷の防止（火山）
- 資料 2 - 5 - 3 泊発電所3号炉 設置許可基準規則への適合状況について 第6条 外  
部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）
- 資料 2 - 5 - 4 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6条 外部からの衝撃による損傷の防止（その他外  
部事象）
- 資料 2 - 5 - 5 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6条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）
- 資料 2 - 5 - 6 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6条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火  
災）
- 資料 2 - 6 - 1 泊発電所3号炉 耐津波設計方針について（津波防護対策に係る指摘  
事項回答）
- 資料 2 - 6 - 2 泊発電所3号炉 設置許可基準規則等への適合状況について（設計基

準対象施設等) 第5条 津波による損傷の防止

資料2-6-3 泊発電所3号炉 審査会合における指摘事項に対する回答一覧表(第5条 津波による損傷の防止(耐津波設計方針))

資料2-7 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1130回会合を開催いたします。

本日は、議題が2件ございます。それぞれの表題は、議事次第に記載のとおりです。

本日は、プラント関係の審査のため、私、杉山が出席いたします。

なお、本日の会合は、テレビ会議システムを利用しておりますので、映像、音声等に乱れが生じた場合には、お互い、その旨を伝えるようお願いいたします。

では、議事に入ります。

最初の議題は、議題1、中国電力株式会社島根原子力発電所第2号機の設計及び工事の計画の審査についてです。

では、中国電力は資料の説明を開始してください。

○中国電力(内藤) 中国電力、内藤です。

それでは、島根原子力発電所第2号機の工事計画認可申請(補正)に関する御説明を実施させていただきます。

本日は、資料1-1を用いて論点整理について御説明いたします。

資料1-2-1と、資料1-2-2につきましては、論点整理の補足資料になりまして、審査の中で御説明させていただいております資料を束ねたものでございまして、質疑の中で、必要により御説明させていただきたいと考えております。

それでは、資料1-1をお願いいたします。

表紙をめくっていただいて、右肩1ページ、お願いいたします。本日は、工事計画認可申請(補正)に係る論点としまして、土木構造物関係のナンバー1-9の防波壁関係1件について御説明いたします。その後、右肩2ページで示しておりますその他審査の中で御説明を行いました主な説明事項について、審査において御確認いただいた結果を整理して御説明いたします。該当する主な説明事項としましては、機器・配管関係の5件でございます。説明の進め方ですが、まずは、土木構造物関係のナンバー1-9を御説明し、質疑の時間を

挟んだ後に、機器・配管関係の御説明に移り、ナンバー1-3、1-7、4-2、4-3、4-4を通して御説明いたします。

右肩3ページをお願いいたします。ここで説明者替わります。

○中国電力（今村） 中国電力の今村です。

それでは、資料1-1のパワーポイント資料の3ページ目をお願いいたします。ここでは、防波壁の各構造物形式における主な論点として、表1の赤枠に示す防波壁（逆T擁壁）における主な論点等を踏まえた詳細設計の結果について御説明いたします。なお、赤枠で囲っております防波壁（逆T擁壁）の4ポツ目の論点、改良地盤の範囲及び仕様等の説明のうち、防波壁（逆T擁壁）の改良地盤の現地施工進捗に伴う品質確認試験結果について、今回御説明をさせていただきます。

5ページ目をお願いいたします。5ページ目には、設置変更許可審査を踏まえた詳細設計段階における検討内容についてお示ししております。まず、設置変更許可段階におきまして、防波壁（逆T擁壁）については、表1にお示しした解析用物性値を用いまして、動的解析を実施した結果、基礎地盤である改良地盤の最大傾斜が評価基準値の目安である1/2000を上回ったため、当該傾斜を考慮しても逆T擁壁の構造が成立する見通しがあることを確認した旨を第955回審査会合で説明しております。表1の動的解析に用いた改良地盤の物性値は、換算値等により設定したことから、設置変更許可段階における管理目標値と位置づけ、詳細設計段階において室内配合試験による三軸圧縮試験等により解析用物性値を設定するとともに、実施工による三軸圧縮試験等により、設置変更許可段階における管理目標値が確保されていることを確認することとしておりました。続きまして、詳細設計段階では、室内配合試験における三軸圧縮試験等により、逆T擁壁の耐震評価に用いる解析用物性値を設定いたしました。そのため、品質確認における管理目標値につきましては、設置変更許可段階における管理目標値に加え、逆T擁壁の耐震評価に用いる解析用物性値についても、実施工による品質確認試験において管理目標値が確保されていることを確認するため、表2のとおり、耐震評価に用いる解析用物性値と同値に設定することを第1067回審査会合で御説明いたしました。今回は、防波壁（逆T擁壁）の改良地盤の実施工の進捗を踏まえまして、品質確認試験を実施した結果を御説明いたします。

6ページ目、お願いいたします。6ページ目には、詳細設計申し送り事項に対する回答をお示ししております。回答の詳細について御説明させていただきます。

7ページ目、お願いいたします。7ページ目には、防波壁（逆T擁壁）の改良地盤におけ



る品質確認方法及び試料採取位置についてお示ししております。まず、防波壁（逆T擁壁）改良地盤の強度特性及び変形特性につきましては、再掲となりますが、表2の品質確認における管理目標値が確保されていることを確認することとしております。品質確認のための試料採取位置につきましては、既設構造物の配置等を踏まえ、概ね均等な配置となるよう、図2のとおりとしておりまして、品質確認における三軸圧縮試験及びPS検層の試験数量は図中に明記しております。なお、品質確認における試験数量は表3に示しております品質確認における必要調査箇所数量を満足しております。

8ページ目をお願いいたします。8ページ目には、品質確認試験結果をお示ししております。まず、防波壁（逆T擁壁）の改良地盤の強度特性につきましては、三軸圧縮試験により、図3にお示しのとおり、動的解析の発生応力範囲において、品質確認における管理目標値を確保していることを確認いたしました。続きまして、防波壁（逆T擁壁）の改良地盤の変形特性につきましては、PS検層により、表4にお示しのとおり、品質確認における管理目標値を確保していることを確認いたしました。

以上で説明は終わります。

○杉山委員 ただいまの範囲に関しまして、質問、コメント等。

千明さん。

○千明主任安全審査官 規制庁の千明です。

今ほど説明がありました防波壁、逆T擁壁直下の改良地盤について、解析用物性値の品質管理目標が確保されていることを審査官側でも確認できましたので、本件、特段のコメントはございません。

私からは以上です。

○杉山委員 ほかにございますか。よろしいですか。

それでは、中国電力は、次の説明を開始してください。

○中国電力（石丸） 中国電力の石丸です。

それでは、機器・配管関係の説明をさせていただきます。10ページ目をお願いします。

本件は、詳細設計申し送り事項であり、横置円筒容器へのFEMモデルの適用について、適用評価部位は容器（脚取付け部）以外の脚や基礎ボルトも含むのか説明すること。また、モデル化の詳細及び建設時の公式等による評価の条件、結果との比較について、詳細設計段階で説明することとの指摘をいただいております。回答ですが、設置変更許可審査では、評価部位のうち胴にFEMモデルを用いた耐震評価を行う方針としておりましたが、今

回工認では必要に応じて耐震補強工事を実施の上、設工認同様にJEAG4601に基づく耐震評価を行う方針に見直しております。

11ページをお願いします。概要ですが、横置円筒容器の理論式における応力評価では、応力評価に用いる有効板厚に判定基準を設けており、既設の当て板の範囲が狭く、判定基準を満たせない場合には、有効板厚に当て板の板厚を考慮できず、発生値が大きくなります。設置変更許可審査では、判定基準を満たせないことにより、理論式による胴の応力評価で発生値が許容値を上回る見込みとなる容器について、胴の応力評価の精緻化を目的として、FEMモデルを用いた耐震評価を行う方針としておりました。今回工認では、既工認同様の耐震評価を実施する方針に見直し、理論式による応力評価において、発生値が大きくなり、許容値を上回る場合には、次のページに示すような当て板拡張工事を含めた耐震補強工事を実施します。表1に、これまでの耐震評価方法の変更内容についても考え方を含めて示しております。

12ページをお願いします。図1に、有効板厚の判定基準を示しており、これを満足しない場合には、胴の応力の発生値が大きくなるため、許容値を上回る場合には、図2の当て板拡張工事を含めた耐震補強工事を実施します。当て板拡張工事対象設備を表2に示しております。

13ページをお願いします。今回工認では、必要に応じて耐震補強工事を行うこととし、従来と同様にJEAG4601に基づく耐震評価により耐震性を確認します。今回工認における耐震評価フローを図3に示しております。

14ページをお願いします。本件は、今回工認の対応の中で方針を変更しているものですので、前回説明からの変更内容についても、本ページに示しております。当て板拡張工事の成立性が見通しが得られたことから、当て板拡張工事を実施の上、従来の理論式による応力評価を行う方針に変更しております。

15ページをお願いします。本件は、詳細設計申し送り事項の対象となっております。内容ですが、浸水防止設備のうち、機器・配管系の耐震設計は、従来からの耐震Sクラスの機器・配管系の方針を適用することを明確にするため、詳細設計段階の耐震設計の基本方針の荷重の組合せと許容限界などで、従来からの耐震Sクラスのものを適用する旨を記載すること。また、Sクラスの機器・配管系の耐震設計の適用は、下位クラス設備との接続部の影響を含む波及的影響や許容応力状態Ⅲ<sub>A</sub>Sの評価用地震力の設定等を踏まえたものとするということという指摘をいただいております。回答については、次ページから説明いた

します。

16ページをお願いします。概要について、浸水防止設備のうち、機器・配管系の耐震設計について、浸水防止設備以外の耐震Sクラスの機器・配管系の方針を適用しております。また、浸水防止設備についても、下位クラスとの接続部の影響を含む波及的影響や許容応力状態Ⅲ<sub>A</sub>Sの設計用地震力の設定を踏まえたものとしております。確認結果について、浸水防止設備のうち機器・配管系の荷重の組合せ及び許容応力状態を表1に、対象設備を17ページの表2に示しております。表1に示すとおり、従来のSクラス機器と同様に、S<sub>d</sub>には許容応力状態Ⅲ<sub>A</sub>Sを、S<sub>s</sub>には許容応力状態Ⅳ<sub>A</sub>Sを適用します。

17ページをお願いします。表2に、対象設備及び対象設備に波及的影響を考慮する下位クラス施設を示しております。

19ページをお願いします。原子炉本体の基礎の応力評価に用いる解析モデルの変更について説明いたします。概要ですが、原子炉本体の基礎の応力評価において、より精緻で現実的な解析を行うため、解析モデル及び負担する荷重の考え方を既工認から見直しております。確認結果について、既工認では、原子炉本体の基礎は90°モデルを用いて評価を行っていましたが、今回工認モデルでは、制御棒駆動機構搬出用開口部等の非対称に存在する開口部を精緻に評価することを目的に、開口部をモデル化した360°モデルに変更しております。変更後のモデルにおいて、設計用地震力に対して十分な構造強度を有していることを確認しております。

20ページをお願いします。復水器水室出入口弁への地震時の復水器の影響について説明いたします。概要ですが、タービン建物への津波流入防止及び地震による溢水量低減を目的に、復水器水室出入口弁を閉止する必要があるため、地震時に復水器の移動や水室の落下により水室出入口弁に影響がないことを確認しております。精緻な評価を実施することを目的とし、復水器を図1の三次元モデルでモデル化し、キーサポートなどの摺動部の滑りについて、摩擦を考慮した非線形時刻歴解析を実施しております。非線形時刻歴応答解析により、復水器水室に作用する荷重、耐震サポート及び復水器基礎部に発生する荷重、復水器水室フランジ部の変位を確認します。解析条件を表1に示しております。

21ページをお願いします。確認結果について、復水器水室出入口弁への地震時の復水器の影響評価を実施した結果、影響がないことを確認いたしました。右の図でも示しておりますように、復水器水室落下の評価と、復水器本体移動による接触影響評価をそれぞれ行い、どちらについても水室出入口弁に影響がないことを確認しております。

22ページをお願いします。制御棒・破損燃料貯蔵ラックなどにおける排除水体積質量減算の適用について説明いたします。概要ですが、使用済燃料プール内に設置されている制御棒・破損燃料貯蔵ラックなどの耐震設計においては、従来より二重円筒モデルの考え方にに基づき、流体の抵抗による影響である付加質量を考慮しておりますが、基準地震動のレベル増大に伴いまして、加えて、新たに流体と構造物の相互作用による影響である排除水体積質量を考慮した耐震計算を行っております。ページの上部に付加質量及び排除水体積質量の計算式を示し、中段に気中の振動と比較し、水中の振動によって固有振動数、構造物に対する入力加速度がどのように変化するかを示しております。また、ページ下部には、排除水による応答低減を考慮した荷重の計算式を示し、従来よりも荷重が低減されることが分かるようになっております。

23ページをお願いします。確認結果ですが、今回工認にて新たに排除水体積質量の効果による応答低減の効果を織り込んで耐震評価を実施した設備を表に示しており、設計用地震力に対して十分な構造強度を有していることを確認しております。

ここで説明者を交代いたします。

○中国電力（内藤） 中国電力の内藤です。

最後に、26ページから参考でお示ししております説明工程につきまして、今回から2023年4月を追加して説明期間を変更しているものがございますので、主な変更点について御説明いたします。

26ページですが、要目表等の確認につきましては、物量が多いこともあり、4月まで対応が必要な状況となっております。施設共通の説明書のうち、13、火災防護につきましては、前回までコメント対応済みとしておりましたが、バックフィットに関わる対応として、他プラントの状況も踏まえて、島根2号機につきましても、改めて火災感知器の配置に関して説明を実施しているところがございますので、説明期間を変更しております。なお、本件は、25ページにお示ししておりますとおり、主な説明事項となっておりますので、次回以降の審査会合で説明予定となっております。また、14、溢水防護につきましても、溢水影響評価の対応で説明期間を変更しております。

28ページをお願いいたします。耐震性に関する説明書につきましては、2023年4月まで対応が必要なものが複数残っている状況となっております。

当社からの説明は以上となります。

○杉山委員 ただいまの内容について、質問、コメント等ございますか。

津金さん。

○津金主任安全審査官 規制庁、津金です。

機器・配管関係の詳細設計申し送り事項及びその他詳細設計に係る説明事項については、評価手法及び評価結果は妥当であることを確認いたしました。

私からは以上です。

○杉山委員 ほかにございますか。よろしいですか。

本日は、防波壁及びその他の構造物に関する設計に関する論点、これに対しまして説明をいただきまして、いずれもこちらは妥当と判断いたしました。

以上をもちまして、議題1を終了いたします。

ここで一旦休憩を挟みまして、再開は14時45分といたします。どうもありがとうございました。

(休憩)

○杉山委員 審査会合を再開します。

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及び重大事故等対策についてです。

では、北海道電力は資料の説明を開始してください。

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

○杉山委員 はい、大丈夫です。

○北海道電力（勝海） 本日も審査のほうよろしく願いいたします。

本日、私どもから7件の説明を予定してございますけれども、最初の1件、2件は連続で御説明させていただきますが、以降は1件ずつ区切りながらの御説明とさせていただきます。また、本日、有効性評価の3番目の議題が終わりました後、それと、5番目の議題となりますDB6条、外部からの衝撃による損傷防止、この章が終わったところでメンバーの入れ替えを予定してございます。適宜対応してまいりたいと思いますので、よろしく願いいたします。

それでは、まず、資料1、審査資料の説明状況から、弊社、金岡より説明を始めさせていただきます。よろしく願いいたします。

○北海道電力（金岡） 北海道電力の金岡です。

資料2-1-1を基に、DB、SA、バックフィットに関わる審査資料の説明状況について説明させていただきます。こちらにつきましては、前回、3月16日の審査会合の結果及び作業

進捗の反映につきまして、今回更新をしております。ステータスの更新につきましては、行単位で色ハッチングをして識別しているところでございます。右から3列目のところになります。こちらについては、審査会合日を記載しております。また、その右隣につきましては、その結果、課題が残っているのかどうかというのを記号で識別しております。また、一番右の列につきましては、本日時点のステータスということに記載しているところでございます。これまで審査会合を行ってきまして、課題が残っているものにつきましては、薄黄色のハッチングとしてございます。課題が残っていないものについては、青色ハッチングとしております。薄緑色、こちらが本日説明させていただく項目ということで識別してございます。

続きまして、資料2-1-2を御覧ください。こちらにつきましては、審査会合での指摘事項の回答を一覧にまとめた資料となっております。これまで審査会合で審議いただいている条文について、審査会合での指摘をまとめておりますけれども、前回、3月16日の審査会合までの指摘事項に対しまして、本日回答させていただく項目については黄色い網かけとしてございます。後日回答させていただくものは空欄、あとは、回答済みのものは灰色のハッチングということで識別させていただいてございます。後日回答のものにつきましては、個別条文の審査会合で今後説明させていただきます。

DB、SA、バックフィットに関わります審査状況の説明は以上となります。

引き続き、資料2-2-1を基に、SAの有効性評価について説明させていただきます。

○北海道電力（青木） 北海道電力の青木です。

資料2-2-1に基づき、有効性評価の審査会合における指摘事項回答について御説明します。

1ページをお願いします。令和4年12月6日及び令和5年2月2日の審査会合において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づけるものであるかどうかを明確にし、説明することの指摘をいただいております。この指摘に対する回答ですが、先行実績を踏まえて、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づける重大事故等対処設備にアスタリスクを付与することで明確化しました。具体的な修正内容は、スライド下部の修正後の表中の赤四角で囲った部分となります。

続いて、2ページをお願いします。令和5年2月2日の審査会合において、事象判定プロセスについては、フローチャートに記載があるものの、原子炉格納容器の除熱機能喪失等の

事故シーケンスと記載の差が出ているため、これらの事故シーケンスと同じように事象判定プロセスを別途示して説明することの指摘をいただいております。この指摘に対する回答ですが、事象判定プロセスを先行審査実績を踏まえて別図として記載し、各事故シーケンスへの記載の整合を図っております。具体的な修正内容は、スライド下部の修正後の図に示すとおり、事象を判断するフローを太線で示す事象判定プロセスというものを各事故シーケンスに記載しております。

有効性評価に関する説明は以上となります。

○杉山委員 ここまでの説明に対しまして、質問、コメント等ございますか。よろしいですか。

それでは、次の資料の説明をお願いします。

○北海道電力（鈴木） 北海道電力の鈴木です。

続きまして、資料2-3-1を用いまして、確率論的リスク評価（PRA）の結果と事故シーケンスグループ等の選定について御説明いたします。

まず、2ページをお願いいたします。本日の説明事項ですが、設置許可基準規則解釈第37条に基づき、PRAを実施しました結果、解釈に含まれない有意な頻度、または影響をもたらす新たな事故シーケンスグループ及び格納容器破損モードがないことを確認してございます。地震及び津波PRAにつきましては、2017年3月までに審査を受けました評価結果から、基準地震動及び基準津波が変更となっております。これに伴い、再評価を実施しておりますが、現時点で審査結果が確定していない状況ですので、暫定のハザードに基づく評価を実施しております。最終評価結果につきましては、ハザード確定後に別途御提示させていただきます。

4ページをお願いいたします。前回審査会合からの変更点ですが、審査資料全般につきまして、先行審査実績を踏まえた記載の充実や表現の適正化を実施しております。地震及び津波PRAにつきましては、暫定ハザードに基づく再評価を実施し、先行審査実績を踏まえ、スライドに記載のとおり、評価条件を一部変更しております。

5ページをお願いいたします。泊3号炉のPRAに影響する主な特徴ですが、このうち、ナンバー5の計測制御設備の総合デジタル化につきまして、次の6ページを御覧ください。

泊3号炉は、計測制御設備の総合デジタル化に伴い、デジタル設備に共通して使用するソフトウェアに起因する故障をモデル化しておりますが、炉心損傷頻度に対する寄与割合としては5%程度であり、抽出された事故シーケンスは先行PWRと同様の結果となっております。

ます。

続いて、7ページをお願いいたします。出力運転時の内部事象、地震及び津波レベル1PRAによる炉心損傷頻度の評価結果、続く8ページには、全炉心損傷頻度の内訳を示してございます。事象別では、内部事象、事故シーケンスグループ別では、原子炉補機冷却機能喪失の寄与割合が高い傾向となっております。

9ページ以降には、事故シーケンスグループ及び重要事故シーケンスの検討結果を示しており、新たな事故シーケンスグループが抽出されないことを確認しております。

少々飛びますが、14ページをお願いいたします。内部事象出力運転時レベル1.5PRAによる格納容器破損頻度の評価結果を示しております。格納容器破損モード別では、過圧破損（ $\delta$ モード）の寄与割合が高い傾向となっております。

15ページ以降には、格納容器破損モード及び評価事故シーケンスの検討結果を示しており、こちらも新たな格納容器破損モードが抽出されないことを確認しております。

18ページをお願いします。内部事象停止時レベル1PRAによる評価結果として、事故シーケンスグループ別では、原子炉冷却材の流出の寄与割合が高く、出力運転時PRAと同様に新たな事故シーケンスグループが抽出されないことを確認しております。なお、出力運転時レベル1、レベル1.5及び停止時レベル1PRAの各評価結果の傾向並びに重要事故シーケンス等の検討結果は、いずれも先行PWRと同様となっております。

最後に、21ページをお願いいたします。PRAの結果、解釈に含まれない有意な頻度、または影響をもたらす新たな事故シーケンスグループ及び格納容器破損モードはないことを確認しました。地震及び津波PRAにつきましては、ハザード確定後の最終評価結果が得られ次第、シーケンス選定に対する影響の有無について改めて御説明させていただきます。

PRAに関する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まして、質問、コメント等。

秋本さん。

○秋本安全審査官 規制庁、秋本です。

2022年12月までなどの暫定のハザードでの評価で、有意な頻度、または影響をもたらす事故シーケンスグループとして追加しなければならないものはないということを理解しました。

パワポの最後のページの21ページで、今後の予定のところですけど、ハザード確定後の最終評価結果が得られ次第、シーケンス選定に対する影響の有無について説明するとあり



ますが、効率的に審査を実施するという観点では、議論の過程であっても、事故シーケンスグループを追加しなければならない事態が判明した場合には、最終評価結果を待たずに速やかに説明していただきたいと思いますが、この点はいかがでしょう。

○北海道電力（粥川） 北海道電力の粥川です。

今御指摘いただきましたとおり、評価の過程で新たな事故シーケンスグループ等が抽出されるような、そのようなことが判明した場合には、速やかに御説明をさせていただきたいと考えております。以上です。

○秋本安全審査官 規制庁、秋本です。

私からは以上です。

○杉山委員 ほかにございますか。よろしいですか。

それでは、ここで、北海道電力出席者の入替えがあるということですので、移動をお願いします。しばらくお待ちください。

準備ができ次第、説明を開始してください。

○北海道電力（石川） 北海道電力でございます。

もう少々お待ちください。

北海道電力でございます。

お待たせしました。これから説明を再開させていただきます。

○北海道電力（戸館） 北海道電力の戸館でございます。

それでは、続きまして、資料2-4-1に基づきまして、泊発電所3号炉緊急時対策所の技術的能力審査基準及び設置許可基準規則への適合状況について御説明させていただきます。

資料右上1ページ目をお願いいたします。本日の説明事項となります。重大事故等が発生した場合においても、当該重大事故等に対処するために適切な措置が講じられるよう、緊急時対策所において適切な措置を講じ、必要な設備を設置するとともに、緊急時対策所が現地対策本部としての機能を維持するために必要な手順等を適切に整備することを御説明いたします。

右上3ページ目をお願いいたします。3ページ目～7ページ目にかけて、設置許可基準規則の要求事項と、その適合方針の概要について記載してございますが、第34条第2項の要求事項であります有毒ガス発生時の防護対策につきましては、先日、3月16日の審査会合で御説明させていただきましたので、本日は御説明を割愛させていただきます。

資料、飛びまして、8ページ目をお願いいたします。ここから、設置許可基準規則第34

条第1項への適合方針について御説明いたします。泊発電所の緊急時対策所は、3号炉の中央制御室から離れた位置である発電所敷地、標高で39mの位置に、緊急時対策所として、緊急時対策所指揮所、緊急時対策所待機所を設置します。以降、この2つは、指揮所、待機所と省略して呼ばせていただきます。指揮所と待機所には、それぞれ附帯する換気設備を収容するため、指揮所用空調上屋及び待機所用空調上屋を緊急時対策所に隣接して設置いたします。位置関係につきましては、図の1を参照ください。

9ページ目をお願いいたします。9ページ目からは、設置許可基準規則第61条への適合方針についてでございます。重大事故等に対処するために必要な要員として、必要な指示を行う要員等を収容できる設計としておりまして、プルーム通過中においても指揮所及び待機所には合計で83名がとどまることを想定しており、この人数が収容しても活動が可能であるという設計にしております。

10ページ目をお願いいたします。泊3号炉の緊急時対策所は、必要な指示を行う要員と現場作業を行う要員のふくそうを避けるために、主に必要な指示を行う要員を収容する指揮所と、現場要員を収容する待機所をそれぞれ独立した建物として設置する構成としております。配置のイメージにつきましては、図の2を参照願います。

また、11ページ目には、指揮所、12ページ目には、待機所のレイアウトイメージについて、図でお示ししてございます。

13ページ目をお願いいたします。緊急時対策所には、重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために、必要なプラントパラメーター等の情報を中央制御室内の運転員を介さずに把握できるよう、緊急時対策所指揮所に情報収集設備を設置する設計としてございます。

設備の構成につきましては、14ページ目に概要図を記載してございますので、御参照ください。

15ページ目をお願いいたします。発電所内外の必要な箇所との通信連絡を行うための設備として、無線連絡設備、または衛星電話設備といった多様な設備を設置する設計としてございます。また、当社の緊急時対策所は、指揮所と待機所をそれぞれ独立した建物として設置しておりますので、指揮所と待機所間の往来をすることなくコミュニケーションを取ることができるように、その連絡手段として、指揮所と待機所間専用のテレビ会議システムとインターホン設ける設計としてございます。

18ページ目をお願いいたします。設置許可基準規則第61条への適合方針として、電源が

喪失した場合におきましても、緊急時対策所へ給電が可能なように、代替電源設備として緊急時対策所用発電機を設けます。発電機につきましては、指揮所及び待機所、それぞれに対して電源供給するために必要な容量を有するものを合計で4台、緊急時対策所付近に保管するとともに、発電所内に予備機を含めて合計で8台保管することにより、緊急時対策所の電源について多重性を確保する設計としてございます。

19ページ目には、緊急時対策所の電源系統図について記載してございますので、御参照ください。

20ページ目、お願いいたします。緊急時対策所の居住性を確保するための設備として、表5にお示ししております設備を設け、対応することとしてございます。

21ページ目には、緊急時対策所の遮蔽設備の概要について図でお示ししております。

22ページをお願いいたします。22ページ目には、放射性物質の侵入を防止するため、ブルーム通過時には、換気設備から空気ポンベによる加圧に切替えを行います。その運用イメージについて記載してございます。

また、23ページ目、24ページ目に換気設備の系統概要図について記載してございまして、これらの設備、運用により、緊急時対策所の居住性を確保する設計としてございます。

25ページ目をお願いいたします。緊急時対策所には、少なくとも7日間、外部の支援がなくても要員が活動できるように、表6にお示ししてございます資機材を配備してございます。

また、26ページ目には、その資機材の保管場所のイメージについて記載してございます。

27ページ目をお願いいたします。27ページ目からは、緊急時対策所の居住性に係る被曝評価についてでございます。27ページ目には、被曝評価をする上で考慮した被曝の経路についてお示ししてございまして、この経路に基づきまして、被曝評価の結果につきまして、28ページ目をお願いいたします。泊3号炉の緊急時対策所においては、7日間の実効線量として、指揮所で13mSv、待機所で12mSvという評価をしており、対策要員の実効線量が7日間で100mSvを超えないことを確認してございます。

29ページ目をお願いいたします。29ページ目からは、技術的能力審査基準への適合方針について記載してございます。緊急時対策所が発電所の対策本部として機能を維持するために必要な手順、設備等をこの29ページ目～32ページ目にかけてお示ししてございまして、これらの手順、設備により適合をしていく方針でございます。

33ページ目をお願いいたします。33ページ目に記載してございます図につきまして、こ

ちらは、プルーム放出時に指揮所及び待機所を空気供給装置で加圧する場合、並びに可搬型空気浄化装置の運転に戻す場合の判断フローについてお示ししてございます。

34ページ目をお願いいたします。緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染した状況下におきましても、緊急時対策所内に放射性物質を持ち込まないよう、指揮所と待機所のそれぞれの入り口の部分にチェン징エリアを設け、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行う区画を設置することで、適切な放射線管理を行える設計としてございます。

緊急時対策所につきまして、北海道電力からの御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まして、質問、コメント等。

上田さん。

○上田審査チーム員 規制庁の上田です。

それでは、私から何点か確認させてください。

まず、パワポじゃなくて、まとめ資料2-4-2の52ページをお願いします。こちらの資料ですね、泊3号炉の特徴として、緊急時対策所は緊急時対策所指揮所と緊急時対策所待機所の2棟にそれぞれ独立して建物として分かれておりますが、こちらの有効面積がそれぞれ約140m<sup>2</sup>となっております。こちら、先行と比べましても小さい値になっていると理解していますが、実際に使用する際、要員の活動に支障はないということはどのように確認されたのでしょうか、説明をお願いします。

○北海道電力（戸舘） 北海道電力の戸舘でございます。

実際に要員が活動できるかどうかにつきましては、訓練等を行いまして、レイアウトなどについても適宜変更し、活動が行えるように確認をしてございます。以上でございます。

○上田審査チーム員 規制庁、上田です。

今回答がありました、訓練等の実績を踏まえた上で、活動には支障はないということは判断しているということで理解しました。

では、ちょっと2点目なんですけれども、今、泊発電所3号炉の現在の審査の中では、緊急時対策所は今見ているもので適合性の説明がなされていることは認識しているんですけれども、泊全体として見たとき、1号機、2号機につきましても、申請号炉であるという認識です。その場合なんですけれども、本日説明された緊急時対策所では明らかに活動において狭いという認識です。一方で、過去の審査会合ですね、具体的には、平成26年の3月4日の審査会合の中では、1号機と2号炉の適合性の説明に当たっては、将来的には現在の緊急時対策所の北側に新たに緊急時対応センターを設け、その上で審査の中で説明をしてい

くといったような説明があったと認識しています。こちらの予定等については、現状どのような状況になっているか、説明をお願いします。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

今、上田さんが御指摘いただいたように、平成26年3月4日の会合において、3号機で今審査していただいている緊急時対策所で1、2号機も対応すると。その後、緊急時対応センターを設置した後は、1号機から3号機は、その緊急時対応センターで対応するというような御説明をしております。ただ、我々も、今3号の審査、実施してございますけれども、先行プラントの審査実績を踏まえて、1、2号機の審査、それから、再稼働に向けては、この緊急時対応センターを早期に設置する方向で検討を進めているところでございます。

説明は以上になります。

○上田審査チーム員 規制庁、上田です。

そうでしたら、今後、1、2号の審査の際などには、改めてこの件も整理していくという事でよろしいでしょうか。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

1、2号機の審査の段階において、この緊急時対応センターの扱いについて御説明をさせていただきたいというふうに思っております。以上です。

○上田審査チーム員 規制庁、上田です。

承知いたしました。

そうでしたら、今の3号のまとめ資料のほうに、ただいま回答いただいた今後の泊発電所の緊急時対策所の全体としての方針を記載を追加するようにお願いいたします。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

今御指摘いただいた件、承知いたしました。まとめ資料のほうに、全体の方針として記載をさせていただきたいと思っております。以上です。

○上田審査チーム員 規制庁、上田です。

承知いたしました。

私からは以上になります。

○杉山委員 ほかに。

宮本さん。

○宮本上席安全審査官 規制庁、宮本です。

今の内容、上田の確認した内容について、我々としても、今後の審査、今1、2号の申請

も出ていますので、それを踏まえて、全体として、泊発電所としてどのように考えられているかというの、今確認しておく必要があると思いますので、ちょっと繰り返しになりますが、まとめ資料にその辺はしっかり記載して、方針を明確にするようにお願いします。いいですかね。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

今、上田さん、それから宮本さんが御指摘いただいたように、泊発電所の全体としての緊急時対策所の方針、そういったものをまとめ資料のほうに反映させて御説明していきたいと思います。以上です。

○宮本上席安全審査官 原子力規制庁の宮本です。

私からは以上です。

○杉山委員 ほかにございますか。よろしいですか。

それでは、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（砂川） 北海道電力の砂川です。

それでは、資料2-5-1を用いまして、6条のうち、その他外部事象について御説明いたします。なお、6条は、その他外部事象に加え、竜巻、火山及び外部火災がありますが、本日は、その他外部事象、火山及び外部火災について御説明いたします。

次のページをお願いいたします。こちらは、目次を記載しております。1ポツの規制要求事項～4ポツの外部事象防護対象施設の選定までが6条共通事項としてまとめてございます。5ポツの自然現象の組合せ及び6ポツの外部事象に対する影響評価及び対策の検討がその他外部事象に関する内容としてまとめております。また、最後に、参考資料としまして関連資料を添付しており、この後御説明する火山や外部火災につきましても、同様に参考資料を添付する形でまとめております。

次のページ、右肩1ページ目をお願いいたします。本日の御説明ですが、設置許可基準規則第6条の適合性を確認するため、発電所敷地で想定される自然現象、またはその組合せについての影響評価及び人為事象に対しての影響評価を行った結果について御説明いたします。

2ページ目をお願いいたします。設置許可基準規則第6条における要求事項を記載してございます。

3ページ目、お願いいたします。設計上考慮すべき外部事象の選定及び評価の概要を記載しております。設計上考慮する外部事象としまして、自然現象12事象及び人為事象7事

象を選定いたしました。具体的な内容は、各項目に記載したページにまとめております。

4ページ目をお願いいたします。設計上考慮する外部事象としまして、自然現象12事象及び人為事象7事象を選定いたしました。具体的な内容は、各項目に記載したページにまとめております。

5ページ目をお願いいたします。外部事象防護対象施設の選定の概要について記載しております。設置許可基準規則第6条の防護対象であります安全施設のうち、発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針で規定されております重要度分類のクラス1、クラス2及び安全評価上、その機能に期待するクラス3に属する構築物、系統及び機器を外部事象防護対象施設とし、また、外部事象防護対象施設を内包する建屋を含めて外部事象防護対象施設等として選定をいたしました。これは、6条共通の防護対象として選定しております。

6ページ目をお願いいたします。自然現象の組合せについての概要を記載しております。選定した自然現象12事象に対して、組合せを網羅的に検討し、評価すべき重畳事象を抽出いたしました。具体的な内容は、各項目に記載したページにまとめております。

7ページ目をお願いいたします。外部事象のうち、自然現象に対する設計基準の考え方、影響評価及びその概要について記載しております。ここでは、代表的な事象としまして、風（台風）、凍結、積雪及び地滑りについて、次のページ以降で御説明いたします。それ以外の自然現象及び人為事象につきましては、参考資料の22～33ページに記載してございます。

8ページ、9ページでは、風（台風）における設計基準値の設定及び影響評価について記載してございます。設計基準の設定に当たりましては、建築基準法に定める泊発電所が設置されております古宇郡の基準風速36m/sと、過去の観測記録の既往最大値として、小樽特別地域気象観測所の風速27.9m/sを比較して、36m/sを設計基準風速として設定いたしました。なお、寿都特別地域気象観測所の観測記録の既往最大値は49.8m/sであります。移転後の観測記録を採用することが妥当であると判断して、移転後の観測記録であります20.3m/sを考慮してございます。

9ページ目では、移転前は地形的特異性による局地的な強風を観測したと考えていることから、このような記載をしてございます。

10ページ目をお願いいたします。凍結における設計基準値の設定について記載しております。設計基準の設定に当たっては、規格・基準類の要求はないため、観測記録の既往最

大値を参照し、設計基準値を設定いたしました。

11ページ目をお願いいたします。積雪における設計基準値の設定について記載しております。設計基準の設定に当たっては、建築基準法による垂直積雪量と観測記録の既往最大値を比較し、設計基準値を設定いたしました。

12ページ目をお願いいたします。地滑りにつきましては、公刊の地滑りに関する知見を踏まえ、空中写真判読を実施して、調査結果を取りまとめているところでございます。今回は、その一例であります堀株守衛所周辺の地滑り地形分布図を示しており、当該エリアは、重要安全施設から距離があるため、安全機能を損なうことがないことを確認しております。

以上で、泊発電所3号炉の6条のうち、その他外部事象についての説明を終わります。

続きまして、資料2-5-2を用いまして、6条のうち、火山について御説明いたします。

次のページをお願いいたします。こちらは目次を記載しております。1ポツの火山影響評価の基本フロー、2ポツ、立地評価、3ポツ、火山活動のモニタリング、4ポツ、影響評価及び5ポツで気中降下火砕物の対策に係る検討状況についてまとめる形で構成してございます。なお、2ポツの立地評価、3ポツ、火山活動のモニタリング及び4ポツ、影響評価のうち、4.1の火山事象の影響評価につきましては、ハザード側にて審議中のため、目次のみを記載してございます。

次のページ、1ページ目をお願いいたします。本日の御説明ですが、設置許可基準規則第6条の適合性を確認するため、原子力発電所の火山影響評価ガイドに基づき、火山影響評価を行った結果について御説明いたします。

2ページ目をお願いいたします。火山影響評価ガイドに基づく火山影響評価の基本フローを示しております。本日は、フロー左下の影響評価のうち、赤枠の火山事象のうち、降下火砕物における影響評価を御説明いたします。

3ページ目をお願いいたします。評価対象施設における影響評価の概要を記載しております。泊発電所に影響を及ぼし得る火山事象として、降下火砕物における直接的影響評価及び間接的影響評価の概要を示しております。具体的な内容は、各項目に記載したページにまとめております。また、直接的影響評価及び間接的影響評価に加え、降下火砕物の除去等の対応について、可能な設計といたします。

4ページ目をお願いいたします。降下火砕物に対する評価対象施設等の選定フロー及び抽出された評価対象施設等を記載しております。防護対象については、冒頭に、資料2-5-



1、その他外部事象でお示ししました6条共通のフローにて外部事象防護対象施設等と、その他の安全施設に分類し、それぞれの防護方法と評価対象施設等をまとめてございます。

5ページ目をお願いいたします。各評価対象施設等について、直接的影響評価の影響因子のうち、詳細評価が必要な設備をまとめた表になります。詳細評価の該当ページを備考欄のほうに記載してございます。

6ページ～9ページですけれども、そちら、直接的影響評価の影響因子のうち、詳細評価が必要な設備として抽出したものから、代表的なものを選定いたしました。これらについて、設計方針及び評価結果を示しており、いずれも影響がないことを確認しております。ただし、層厚、密度及び粒径について、ハザード側にて審議中のため、これらに関する評価結果については、今後の方針を記載してございます。なお、その他の評価結果につきましては、参考資料に記載してございます。

10ページ目をお願いいたします。間接的影響評価における影響因子として、外部電源喪失及びアクセス制限を選定し、これらの設計方針及び評価結果を示しており、いずれも影響がないことを確認しております。

11ページ～12ページでは、降下火砕物の除去等の対応について記載しております。こちらでは、降下火砕物の除去等の運用手順を定め、降灰状況を踏まえ、段階的に対応いたします。また、体制については、保安規定に基づき整備することといたします。

13ページ目をお願いいたします。気中降下火砕物の対策に係る検討状況について記載しております。火山影響等発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備につきましては、保安規定の認可までに対応を図ります。

以上で、泊発電所3号炉の6条のうち、火山についての説明を終わります。

最後になりますが、資料2-5-3を用いまして、6条のうち、外部火災について御説明いたします。

次のページをお願いいたします。こちらは目次を記載しております。防護対象の選定から各火災源に対する影響評価結果をまとめる形で構成しております。

次のページ、1ページ目をお願いいたします。本日の御説明ですが、設置許可基準規則第6条の適合性を確認するため、原子力発電所の外部火災影響評価ガイドに基づき、外部火災影響評価を行った結果について御説明いたします。

2ページ目をお願いいたします。外部火災に対する防護対象と防護方法について記載しております。防護対象については、冒頭に、資料2-5-1、その他外部事象でお示した6条

共通のフローにて外部事象防護対象施設等とその他の安全施設に分類し、それぞれの防護方法と評価対象施設等を表にまとめております。

3ページ目をお願いいたします。外部火災影響評価の概要を記載しております。評価対象施設に対して、考慮すべき火災として、外部火災影響評価ガイドに従い、大きく分けて3項目、森林火災、近隣の産業施設の火災・爆発、航空機墜落による火災について、影響評価を実施しております。また、二次的影響についても併せて評価を実施しております。具体的な内容は、森林火災については4ページ～7ページ、近隣の産業施設の火災・爆発については8ページ～11ページ、航空機墜落による火災については12ページ、二次的影響については13ページにまとめております。

7ページ目をお願いいたします。森林火災による評価結果について記載しております。防火帯は外部火災影響評価ガイドに基づき、FARSITE解析結果の最大火線強度から20m以上の防火帯幅を確保しておりますが、植生及び地形により火線強度が上がりやすい敷地北部の一部については、46m以上の防火帯幅を確保しております。設定した防火帯幅による影響評価の結果、全ての評価対象施設に対し、安全機能への影響はないことを確認しております。

8ページ目をお願いいたします。8ページ～11ページにて、近隣の産業施設の火災・爆発として、危険物施設、燃料輸送車両、漂流船舶、敷地内危険物施設による火災の影響評価を実施しており、いずれの火災源に対しても、全ての評価対象施設に対し、安全機能への影響がないことを確認しております。

12ページ目をお願いいたします。航空機墜落による火災の影響評価について記載しております。影響評価の結果、敷地内危険物施設との重畳火災を含めて、全ての評価対象施設に対し、安全機能への影響はないことを確認しております。

13ページ目をお願いいたします。想定する火災の二次的影響に対して、評価した結果、評価対象施設及び居住性に影響がないことを確認しております。

以上で、泊発電所3号炉の6条についての説明を終わります。

○杉山委員 ただいまの説明に対しまして、質問、コメント等、お願いします。

大塚さん。

○大塚安全審査官 規制庁、大塚です。

私のほうから3点ほど確認させていただきます。

まず、1点目ですが、資料2-5-1の9ページを開いてください。風（台風）についてです

が、設計基準値の設定において、観測記録の既往最大値を設定する過程で、寿都特別地域気象観測所の移転前の観測記録を除外することにつきまして、まず、観測所の移転前の場所では、局地的な強風が吹くということは承知しました。ですが、観測所の移転の理由は、主に老朽化のためということもあり、また、移転後の場所が移転前の場所から約1.1kmしか離れていないということもあって、移転前の記録は除外して、移転後の記録は採用するという点については、現状の説明では根拠が薄いと考えております。この点について、北海道電力としてはどう考えておりますでしょうか。

○北海道電力（金田） 北海道電力の金田でございます。

まず、現状の設計の基準風速ですけれども、これは、建築基準法に基づくもので定めておきまして、建築基準法での定め方といいますのは、泊発電所が立地しています岩宇地方というんですが、古宇郡というところ全体での基準、風速を決めております。そこにある観測所としましては、寿都と小樽と倶知安、この3か所がありまして、それぞれの観測所で記録されている最大風速をベースにやっておりますので、そういう意味では、49.8m/sも込みで36m/sという数字は出しております。ただ、それが49.8m/sになっていないのは、ここは、基準風速を定めるに当たっては、建築基準法では平準化をしておきまして、局所的な特殊性というものは排除しております。そういう観点で36m/sという値になっているのが今の現状です。一方、泊発電所というふうに見たときに、そのローカルな場所での基準風速を定めるとした場合には、やはり泊発電所での風向とか、いつ強い風が吹くかということについて、しっかり調べなきゃいけないと思っております。今回のパワポの中ではそこまでの整理ができておりませんので、4月中には資料をまた提出して御説明する予定ですが、現状を簡単に説明させていただきますと、泊発電所というのは、厳冬期、1月～3月に西から強い風が吹く傾向がございます。同じような風が吹くのは、小樽は少しずれますけど、ほぼ西側から吹きますし、あとは、近隣のアメダスがある神恵内とか、共和町についても同様の傾向を示しております。一方、寿都に関しましては、こちらは、寿都だしという特異な風が吹くところで、季節としては4月～9月ぐらいに強い風が吹きます。また、方向は、泊が西風に対して、ここは南南東の風が吹くということで、泊の最大風速をピンポイントで確認する、評価するという意味では、寿都の観測所の記録を用いることは妥当ではないというふうに考えておきまして、この辺を整理して、今後説明します。ちなみに、小樽と共和、泊の発電所、あとは神恵内の4か所の過去30年以上のデータを見ますと、最大でも31.6m/sという風しか吹いておりません。したがって、現状の建築基

準法で定めております36m/sという風につきましては、それを上回っておりますので、現状のまま、36m/sを採用することは妥当ではないかというふうに考えております。以上です。

○大塚安全審査官 規制庁、大塚です。

今口頭で御説明がありましたが、今後、観測記録の既往最大値の取り方が変わるということで、発電所の観測記録との風向等の類似性を考慮することは、どこの観測記録を最大値として採用するのかを検討する上で有用と考えていますので、今御説明のあった検討結果を資料のほうに今後適切に反映した上で、改めて説明をしてください。

○北海道電力（金田） 北海道電力、金田です。

承りました。

○大塚安全審査官 規制庁、大塚です。

続いて、2点目ですが、同じ資料、資料2-5-1の11ページを開いてください。積雪の設計基準値を189cmと設定していることについて、現状、ほかの自然現象の説明で追而がまだ多い状況ですが、積雪とほかの自然現象の組合せを考慮しても、安全機能を損なわない設計とすることができる見込みはあるのでしょうか、御説明ください。

○北海道電力（砂川） 北海道電力の砂川です。

今御質問がありました設計基準積雪量、今回150cmから189cmに見直すことにつきまして、こちら、積雪単体では評価は189cmとして考えてございますが、組合せのときには、こちら、先行プラントさんと同様に、主荷重、従荷重の考え方を基に、こちら、189cmも任意の平均値を求めた上で組み合わせて評価するというような形で当社として今検討しているところでございまして、そうすることによって、評価上、影響がないことを確認しております。以上です。

○大塚安全審査官 規制庁、大塚です。

積雪については承知いたしました。

最後に、3点目ですが、火山の影響と地滑り等についてですが、火山に関しては、降下火砕物の層厚、密度、粒径等がまだ追而となっております、地滑りに関しては、地滑り地形の現地調査の結果をまだ取りまとめ中ということで、これらの追而となっている部分が今後確定したときに、現在示されている設計方針を変更するようなことがあれば、その際は審査会合で明示的に説明をしてください。この点についてよろしいでしょうか。

○北海道電力（金田） 北海道電力、金田です。

承りました。もしその変更になるようであれば、会合にて御説明させていただきます。  
以上です。

○大塚安全審査官 規制庁、大塚です。

私からは以上になります。

○杉山委員 ほかにございますか。

宮本さん。

○宮本上席安全審査官 原子力規制庁の宮本です。

今日の議題に対しての、今日、今、DBで説明されたものとSAで説明されたものに対してのこちら側のコメントは以上ですので、まとめとして、私のほうから一応、今日の内容について確認だけいたします。

本日説明された条文のうち、外部事象の、先ほどちょっと質問ありましたけども、風に関わる部分を除いては、特段の追加の指摘事項はありません。ただし、毎回言ってますが、今後さらに事実確認を進める中で新たな論点が見いだされた場合には、審査会合において議論することとします。事業者、よろしいでしょうか。

○北海道電力（金田） 北海道電力、金田です。

我々もその認識でございます。以上です。

○宮本上席安全審査官 原子力規制庁の宮本です。

特に、先ほどちょっと大塚からありましたけども、詳細が追而になっている部分、要は火山とか地滑りについては、本日、基本設計方針が示されているものの、その方針に変更が必要な場合は、会合でしっかり確認したいと思いますので、その辺のほうの準備のほうをよろしくお願いします。事業者、よろしいでしょうか。

○北海道電力（金田） 北海道電力、金田です。

承りました。

○宮本上席安全審査官 原子力規制庁の宮本です。

それと、最後ですけど、毎回指摘になりますが、去年の10月25日、あと、12月6日、あと、本日で、指摘事項というよりは確認事項も増えて、最新の審査実績をしっかり今後も資料に反映していただいて、提出するようによろしくお願いします。事業者、よろしいでしょうか。

○北海道電力（金田） 北海道電力、金田です。

こちらについても承りました。

○宮本上席安全審査官 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。

それでは、ここで一旦休憩を入れます。再開時刻は15時55分といたします。よろしくお願ひします。

(休憩)

○杉山委員 会合を再開いたします。

北海道電力は資料の説明を始めてください。

○北海道電力(上田) 北海道電力の上田です。

資料2-6-1、泊発電所3号炉の耐津波設計方針のうち、津波防護対策に関わる指摘事項回答として御説明させていただきます。

2ページ目は目次となっております。

3ページをお願いいたします。本日の御説明内容でございますが、令和4年9月29日にいただいている津波防護対策等に関わる5件の指摘事項のうち、未回答でありました残り1件の指摘事項について御説明させていただきます。なお、本指摘事項のうち、1号及び2号炉取水路流路縮小工及び1号及び2号炉放水路逆流防止設備に関しましては、効率的な説明の観点から、2月2日でいただいている指摘事項回答と併せて別途整理させていただきます御説明させていただきます。

4ページをお願いいたします。指摘事項の7番として、防潮堤を除く津波防護対策、例えば、流路縮小工、原子炉補機冷却海水放水路内へのコンクリート充填及び配管敷設、既設立坑の上部開口部のコンクリートによる閉塞等が既設の施設の機能に与える悪影響について、既設の施設が本来有する機能を明確にした上で説明することということで御指摘いただいております。回答につきましては、防潮堤を除く津波防護対策として、既設との取り合い及び先行審査実績の有無を踏まえて抽出した4つの対策のうち、3号炉取水ピットスクリーン室防水壁及び3号炉放水ピット流路縮小工について御回答させていただきます。

少しページ飛びまして、8ページ、9ページをお願いいたします。8ページと9ページでは、3号炉取水ピットスクリーン室防水壁の設置目的と構造概要を整理してございます。8ページの図に示しますとおり、防水壁は取水ピットスクリーン室の上端開口部に設置されておりまして、既設の施設との取り合いは取水ピットスクリーン室となります。取水ピットスクリーン室の機能は、この図に記載しておりますように、海水通水及び貯水機能と除塵装置のメンテナンス時の搬出入機能となりますので、流路縮小工の設置により、これらの機

能に与える影響について整理いたしました。

10ページをお願いいたします。10ページでは、3号炉取水ピットスクリーン室の本来有する機能と、その機能に与える影響評価を行った結果を整理してございます。防水壁の設置により、取水ピットスクリーン室躯体上部に作用する荷重が増大することになりますので、取水ピットスクリーン室の耐震性に影響を与えることになります。そのため、防水壁の一部に鋼製壁を採用することによって、荷重を低減した設計としてございまして、耐震性を確保することで取水ピットスクリーン室の海水通水機能や貯水機能へ影響を与えない方針としてございます。

11ページをお願いいたします。11ページでは、除塵装置のメンテナンス時の搬出入機能に対する影響及び対応方針を整理してございます。除塵装置のメンテナンスは、従来、建設時に設置した橋型クレーンにより取水ピットスクリーン室の上端開口部からつり上げを実施しておりましたが、防水壁への波及的影響の観点から、橋型クレーンを撤去してございます。そのため、現行のメンテナンス運用に対して影響を及ぼすことになりますので、防水壁の設置後は、橋型クレーンを使用しない点検方法に変更する方針でございます。具体的には、除塵装置のうち、長尺、重量物は分割構造とした上で、メンテナンスに使用するクレーンを車両型の仮設の小型クレーンとすることによって、防水壁に干渉しない配置とし、防水壁設置後も影響なく適切な施設管理を行う方針としてございます。また、メンテナンス時の取水ピットスクリーン室へのアクセス性に関しましても、防水壁に水密扉を設置することによって確保する方針としてございます。

12ページをお願いいたします。12ページからは、3号炉放水ピット流路縮小工の設置により、既設の施設の機能に与える影響について整理してございます。3号炉放水ピット流路縮小工は、放水路から遡上する津波に対しまして、放水ピットをコンクリート構造物により開口縮小することによって流路抵抗を増加させ、放水ピット上端開口部及びその先の一次系放水ピット上部開口部から敷地（T.P. 10m）への津波の流入を防止することを目的としてございます。

13ページをお願いいたします。3号炉放水ピット流路縮小工は、通常時の放水機能を確保するために、原子炉補機冷却海水及び温水ピット排水等の排水を3号炉放水ピット立坑へ放水するための排水路を設ける設計としてございます。津波来襲時には、この排水路内のφ4mの立坑とφ1mの配管による流路抵抗の増加によって、津波の敷地への流入を防止します。また、流路縮小工には、循環水系統の水張り通水時の管内の空気抜きのために循環

水管の近傍にベント管を設ける設計としてございます。

14ページをお願いいたします。既設の施設の機能に与える影響と評価としまして、3号炉放水ピットに接続されている原子炉補機冷却海水系統、循環水系統及び温水ピット排水等の放水機能への影響を14ページと15ページの表で整理してございます。3号炉放水ピットへ流路縮小工を設置することにより、排水経路が縮小されることとなりますので、損失水頭の増加によって、放水ピット内の水位が上昇することとなります。14ページでは、放水設備や原子炉補機冷却海水系統の放水機能に与える影響としまして、設置前後の自由水面の水位を比較しておりまして、表の右側にまとめておりますように、設置前後で水位が1m程度上昇しまして、T.P. 4.66mとなるものの、放水設備としては、放水ピットの上端高さであるT.P. 11m、原子炉補機冷却海水系統としては、放水路下端のT.P. 7.0mと比べまして、十分に低い位置で水位が維持できていると評価して、放水機能は維持できると評価してございます。

15ページをお願いいたします。15ページでは、循環水系統と温水ピット排水等のその他の排水の放水機能への影響を整理してございます。まず、循環水系統の放水機能に与える影響になりますが、こちらは、水張り、通水時の空気抜きへの影響と、もう一つが主放水ピットの水位差が大きくなることによって、ポンプ揚程への影響があると整理してございます。水張り、通水時の空気抜きへの影響に関しましては、13ページでも御説明しましたとおり、流路縮小工にはベント管を設ける設計となっておりますので、通水時に排水される残留空気に関しましては、このベント管を通して設置前と同様に大気へ放出されることとなります。また、流路縮小工設置後の放水ピットの自由水面の水位についてですが、こちらは、最も低い自由水面の位置がベント管内の水位となりますので、ベント管内には流れがないということで、流路縮小工設置前後におきまして、自由水面の水位は変わらない結果となります。したがって、取水ピットと放水ピットの水位差には流路縮小工設置前後で変更がございませんので、ポンプ揚程への影響についてもないものと評価してございます。温水ピット排水等の放水機能に関しましては、14ページで御説明いたしました放水設備と同様に、設置後の排水路上端の自由水面の水位が放水管の下端高さである10.3mと比べて、十分に低いというところから、放水機能は維持されるものと評価してございます。

17ページをお願いいたします。17ページでは、流路縮小工の設置が施設管理に与える影響について評価して整理してございます。流路縮小工設置後は、放水ピット上部工及び循



環水管の一部がコンクリートで覆われることとなりますので、外観目視できる範囲が変更となる等の影響がございます。そのため、放水ピット上部工及び循環水管は、流路縮小工設置後も外観目視可能な範囲で点検を行いまして、内部点検の結果と併せて、全体の健全性を評価する方針としてございます。また、放水路の点検に関しましては、水中カメラが従前の使用位置から挿入することができなくなりますが、こちらは、水中カメラを挿入する箇所を循環水管に変更することによって、流路縮小工設置後も従来どおりの施設管理を行うことが可能と整理してございます。

以上で、指摘事項7番に対するコメント回答の説明を終了させていただきます。

○杉山委員 ここまでの説明に対しまして、質問、コメント等お願いします。

伊藤さん。

○伊藤安全審査官 規制庁の伊藤です。

3号炉放水ピット流路縮小工の設計について、1点だけ確認させてください。

13ページに構造概要図がございますけども、この放水路と書いてある立坑と配管に関してです。この内径の設定については、原子炉補機冷却海水系の放水機能の維持の観点から定まる最小径と、それと、津波防護の観点から定まる最大径から成る内径の制限があると、こう認識してます。こういった制限を踏まえて、どのような径を実際設定するのかという考え方については、今後説明があると、こう理解してよろしいでしょうか。

○北海道電力（上田） 北海道電力の上田です。

伊藤さんおっしゃったとおり、流路縮小工の径に関しましては、放水性を維持するための最小開口と津波遡上に対して確保するための最大開口の間で決まる形になりますので、それらを整理しまして、今後御説明させていただきます。

○伊藤安全審査官 規制庁の伊藤です。

分かりました。

私からは以上です。

○杉山委員 ほかにございますか。

では、藤原さん。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

私のほうからは、今回の事業者の主な説明である指摘事項に対する回答とはちょっと別ではありますが、確認をします。

12ページを開いてください。12ページのほうで、このイメージ図と呼ばれるものが載っ

てまして、これで、断面図が載ってます。ここに海から津波が放水路から流入して、この放水ピット、あと、一次系放水ピットから敷地に出る可能性がある、そこをできるだけ抑えるという流れがここで書かれています。私のほうから確認するのは、ここの断面図に記載されてる原子炉補機冷却海水放水路及び一次系放水ピット、これらについて、地震時の損傷を踏まえた敷地の津波への敷地への流入、あと、浸水防護重点範囲への浸水の可能性とか、あとは、これらの施設の基準上の位置づけ、こういったものについて、ちょっとこれから確認を何点かいたします。

今のこの放水路からの敷地への津波の流入箇所というのは、放水ピット上端開口、あと、この一次系放水ピットの2か所の開口ですけれども、これらの開口の、先ほど言った2つの施設、放水路と一次系放水ピット、これ、関係してますけれども、これは一応事業者として、これらの施設は津波を敷地に流入させない、あるいは浸水防護重点範囲に流入させないようにする境界、ちょっとここではバウンダリと今呼びますけれども、そういうふうに考えているのか、まず、この点について説明ください。

○北海道電力（上原） 北海道電力の上原です。

3号の放水系統に関する、まず、津波防護の、バウンダリと今、藤原さんおっしゃいましたが、そのラインとしては、放水ピットにつきましては、放水ピットの上端開口部、あと、電気建屋の一次系放水ピットの上部の開口部といったことで考えてございます。3号炉の、先ほど地震の考慮についてコメントがございましたが、例えば一次系放水ピットにつきましては、地震時を想定すると、より水位は低くなる方向と考えられますので、地震時については、津波防護の観点では健全であると考慮して水位を出して、それであっても敷地へ遡上しないと、そういったことで考えているといった状況になります。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

ちょっと今、原子炉補機冷却海水放水路の話がありませんでしたが、じゃあ、まず、一次系放水ピットの話にさせていただきます。

第5条の評価においては、敷地への流入という観点と、あと、先ほどちょっと私、冒頭で言った浸水防護重点範囲の影響、内郭防護という観点ですね。そういった2つの影響があって、この例えば一次系放水ピットについては、要はこの地震時の損傷によって、いろいろちょっと評価がまず分かれる。一応、ちょっとそれでは、津波の流入に対する一応境界がこの一応放水ピットには、ある程度機能か、役割か、一部ちょっとある。まず、一つ、そこはそういう理解でよろしいですか。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

一次系放水ピットについては、評価上は、先ほど当社、上原のほうの説明しましたけれども、壊れないとして評価したほうが保守的ということで説明をさせていただいてます。一方で、こちらについては、耐震性が、もし損傷したとした場合には、原子炉補助建屋、それから、原子炉建屋に隣接している建屋でございますので、そちらのほうでバウンダリ防護するというような考えになってございます。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

ちょっとバウンダリという観点では御回答はなかったんですけど、少なくとも津波の評価において、この一次系放水ピットは関係があるというのは理解しました。

あと、原子炉補機冷却海水放水路、これも例えば地震時に損傷した場合、こういった、そもそもこの放水路というのは、補機冷の放水と相まって、津波の流入によって、例えばこの土かぶり薄いとかいうふうな場合には、ここから地震時の損傷によって津波が敷地に流入することも当然考えられるかとは思いますが、その点はいかがでしょう。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

まず、こちらの補機放水路のほうが閉塞した場合、今後、津波の遡上評価しますけれども、そういった中においては、今お示ししました放水ピット側で津波が遡上してきたときに、敷地に出ないというような評価になるのかなというふうに考えているところでございます。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

今、今後評価はやるとは言いつつも、実際12ページのほうでは、この2つ目の丸印のところ、今回の設計方針としては、敷地T.P. 10m以下にする設計というふうになってますので、少なくとも今のこの資料上は補機冷却海水放水路及び放水ピットは、それらの地震時による損傷によって何らかの影響があるということは、これは多分間違いはないのかなと思います。そういった前提の下で、じゃあ、今からまた話を進めていきます。

実際評価は後でやるにしても、今の現時点でのこの北海道電力の考えというのは、結構津波が流入する範囲というのが広い範囲になってるんですね。例えばこの補機冷却海水放水路って、結構長い、距離が長く、あと、一次系放水ピットって、これはそもそも重要な施設である原子炉建屋とか、補助建屋、その近くまで、要は津波が普通に入ってくる、今、北海道電力はそういうふうな設計方針を今立ててます。要は、すごい広い範囲というのと、すごい重要な施設のすぐそばまでという、一応状況としてはそういうことです。こ

ここでさらにちょっと確認なんですけども、ここの放水路とか、一次系放水ピット、そもそも津波防護に、今関係すると申し上げましたが、津波遡上するということですね。それ以外に、これ、そもそもどういった機能を持ってるんでしょう。ちょっと今日説明のあった、多分補機冷の排水の機能というのは必要かと思うんですけど、それ以外にも何らかの機能というのは、何か北海道電力で、この新規制基準の中で、何か求めているということはありませんか。この点について説明ください。

○北海道電力（上原） 北海道電力の上原です。

3号機の原子炉補機冷却海水放水路ですけれども、原子炉補機冷却海水系統に加えまして、地下水の排水が流れること、また、液体廃棄物等の処理水というのがここを流れることとなります。ですので、そういった流路として期待しているといったものになります。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

今の状況をもう一回整理すると、要はここは津波にちょっとやや関係する施設であったり、あとは、そういった原子炉補機冷却海水の排水系統、あと、地下水の排水系統、その他、いろいろと機能がありますよということです。

じゃあ、またさらにちょっと確認なんですけども、こういった補機冷の排水路と一次系放水ピットって、Sクラスじゃないんで、やっぱり当然、地震の損傷の程度によってはバウンダリはちょっと維持できないのかなというところもあります。特にこの補機冷放水路というのは土かぶりが結構薄いんですね。先ほどちょっと申し上げましたように、土かぶりが薄いと、放水路が崩落したときに、そこからやっぱり敷地に津波が流出する。あと、補機冷の放水と相まって、やっぱりすごい濁流になるんじゃないか、そういったこともちょっと考えられます。こういったことというのに加えて、さっき言った重要な施設の近辺にももし仮に水が来た場合、これって何かすごい広い範囲での防護というのは、ちょっと方針として何かどこまで北海道電力がそこの検討したのかというのが説明をいただきたいと思ってます。具体的に言いますと、例えば12ページの3号炉放水ピット、ここで流路縮小工を設置しているところあるんですけども、ここの場所で外郭防護としての津波を流入を止めるような選択、これ、多分一番単純かなと思うんですよね。例えば流路縮小工の径をちっちゃくして、この放水路の下端まで津波を来させないというのも一つあるかもしれないですし、あるいは、何かこの放水路のところのちょうど3号炉放水ピットとの接続部にフラップゲートなりを逆止するやつを設けて、そういったもっと単純に何か防護対策ってできそうな気もしたんですね。そのほうがより何か利点もあるような気もしたんですけ

ども、北海道電力としては、今の現時点の津波のちょっとやや複雑だったり、広範囲で防護する、あるいは、重要な施設で近くまで水を来させる、あるいは、地震時の損傷で、結構何か今、何かおっしゃられてることって複雑やったと思うんですよね。一つは、何かある評価では保守的、ある評価では非保守的とか、すごい複雑なんですね。もうちょっと単純にできなかったんでしょうかねというのが、私、聞きたいことです。そのような検討って、北海道電力ってされたんでしょうか。この点、説明ください。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

今、藤原さんが御指摘いただいたように、我々もできればこの津波の遡上において、一次系放水ピットであるとか、補機放水路に遡上させないようなところを検討してまいりました。その過程で、試解析ではございますけれども、解析等を実施しまして、評価をした点におきまして、やはり径を小さくしていくと、補機放水の排出、そういったところに問題があるのと、あと、径を小さくすることで、通常時の水位が上がってしまうと。その場合、津波が遡上してきてしまうと、どうしても津波が高くなる方向になってしまうと、そういったバランスのある点がございまして、そういった意味で、小さくし過ぎても津波は遡上しますし、大きくしても遡上するというような状況が見えてきてございますので、そういった中で、我々としては、今防護できる範囲として、一次系放水ピットというところも検討、方針としてございます。また、簡単に先ほど逆流防止設備をつけてはどうかというような、そういった点も我々も検討してございます。それ以外の方法もいろいろ検討した中において、今回この方針を御説明させていただいたということでございます。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

北海道電力のほうではいろいろな検討をした上で、今回のちょっと複雑かついろいろ広範囲での防護、ほかの機能との兼ね合いも含めて、どうしてもやっぱりこれが必要なんだということであるのであれば、今後、事業者として説明をしてほしいことを今から言います。

今回の耐震性を確保しない原子炉補機冷却放水路とか、一次系放水ピットについて、これというのは、やっぱりそういったいろんな機能、先ほど言った補機冷の排水機能だったり、地下水の排水機能だったりとか、そういうふうな関係しているというものが幾つかもっているということになっています。ですけれども、ちょっとそういったものの、こういった2つの施設が損傷した場合の影響というのは、結構様々で、こんな要因を踏まえて、ちょっとこの防護方針というんですかね、どこまで成立するのがというのが、今の現時点で

の資料では分かりづらい。なので、これが本当に成立するのかというのは、今後もうちょっと資料を突き詰めてほしいと思っています。

ここからが指摘ですが、原子炉補機冷却海水放水路、あと、一次系放水ピットについて、次に言う内容を明らかにした上で、これらの施設を津波の流入経路とした場合であっても、津波防護方針が成立することを説明してください。明らかにしてほしいということは2つあります。1つは、津波の流入に対するバウンダリとしての機能、ちょっと北海道電力としてはバウンダリではないとは言っておるものの、我々としては、これはバウンダリに近いものだと思っていますので、一応そういうふうな形で言います。そういったバウンダリとして機能及び、あと、こういった補機冷の排水機能、あと、地下水排水設備の排水機能、そのほか、もしあれば、そういった機能、第5条だけでなく、他条文の観点を含む、これをまず一つ明らかにしてください。2つ目の明らかにしてほしいこととしては、これらの施設が地震時に損傷を考慮した場合に、敷地への流入、管路解析ですね。敷地への流入に対する影響、あと、内郭防護、先ほど言った一次系放水ピットの損傷によって、重要な施設の近辺で浸水してしまう、こういったことの与える影響、これはちょっと非常に複雑ですので、こういった点を明らかにして、津波防護方針の成立性を示してください。この点、いかがでしょうか。

○北海道電力（上原） 北海道電力の上原です。

御指摘承りました。津波バウンダリとは、当社としては今設定はしてございませんが、その機能に近い機能を持つといったことで、補機冷の排水機能、地下水の排水機能、そういったところを明確にした上で、地震時損傷の場合について、御説明させていただきます。また、内郭防護の観点での御説明についても今後させていただきたいと思います。以上です。

○杉山委員 ほかにございますか。

ごめんなさい、江寄さん。

○江寄企画調査官 規制庁の江寄ですが、今、藤原審査官から出されたコメントから逸脱される話ではないんですが、ちょっと確認させていただきますけども、12ページで言っている放水ピットですね。ここから一次系放水ピットまでの経路としては、この補機放水路ですか、これを經由するわけですけど、これが仮に閉塞した場合においては、この放水ピットですね、3号機放水ピット、この中で一応津波は閉じ込めることは可能だというふう考えてよろしいのでしょうか。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

最終的には、基準津波が決まって、管路解析の結果でお示ししますが、今現在、試解析をやっている中においては、放水ピットの中で収まるというような評価でございます。

○江寄企画調査官 規制庁の江寄ですが、いわゆる一次系放水ピットまで考えなくても、一応問題ないように設計はしていくということによろしいんですね。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

先ほど江寄さんがおっしゃられたのは、補機放水路が地震で崩れてという前提というふうに今認識しましたがけれども、その場合、補機放水路に入らない分で、放水ピットの中で溢水、あふれないかというふうな御質問と認識しまして御回答させていただきました。認識違いましたでしょうか。

○江寄企画調査官 いえ、変わりません。

であるならば、そもそものこのコメントの質問としては、使えたならば、一次系放水ピットも使うという話にはなっているんですけど、だから、あまりバウンダリとしてあまり意識されていないのかなと思うんで、ただ、やっぱり津波のその境界ですね、津波防護としての、または、浸水防護の機能としては、それは明確にすべきだと思いますんで、その辺も含めて、いろいろさっき出ていたような悪影響も含めて、どういったようなことでさっき我々は危惧してるかという、弱いやつ、壊れたら使わないけども、壊れてれば、そっちまで流れてしまうというような、ちょっといわゆるバウンダリが曖昧なんですよね、考え方が。それで、その一次系放水ピットまで流れるまでの経路の管路が、放水路がある程度、閉塞だけではなくて、壊れた場合、土砂が流入して、例えば引き波があったときに、放水ピット側に流れたときに、その流路縮小工のところが閉塞して、逆に土砂で閉塞してしまうような状態で土砂が流れ込むような状態とか、そういうことをいろいろ考えていくと、あまり得策ではないんじゃないかということを考えて、今日のコメントは出しています。ですから、コメントは変わらないんですけど、我々が懸念してるのはそこにあるというふうに考えてください。以上です。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

今回、御指摘いただいた内容、その懸念事項を解説いただきましてありがとうございます。我々もそれらを踏まえて、バウンダリというようなところの整理、さらに、先ほど藤原審査官から御指摘のあった内容を整理して御説明をさせていただきたいというふうに思います。以上です。

○杉山委員 忠内さん。

○忠内安全規制調整官 規制庁の忠内でございます。

今、藤原と江寄からいろいろと質問とか、あと確認したい点、あったと思います。それで、ちょっとすみません、総体的な質問として、最初に藤原が言ったことから出るわけではないんですけど、いま一度だけ、そもそもの北海道電力の耐津波のとしての防護の考え方というのが確認をさせていただきます。

解析が今後行われて、どこまで遡上するかとか、水が上がってくるかとか、そういったところは当然示していただくというのが必要かと思うんですけども、そもそも北海道電力として、どこまでの範囲で津波が流入してきたものを抑えるといったところを考えると、どこまであるんでしょうか、ないんでしょうか。先ほどの話をちょっと聞いていると、例えば一次系の放水ピットのほうまで上がってきたりとかした場合に、例えば建屋の壁とか、補助建屋の壁がありますからみたいな説明があったんですけど、そこまでも考慮しなければ、今回の耐津波設計としては、北海道電力としては、そこまで、いや、水が流れてきてもいいと思っているんですか、いないんですかというところだと思えます。そもそも解析だ何だ、これからいろんなことを考えなければいけないとは思いますが、少なくともここで食い止めようというところは、北海道電力としてあるのかどうかというところをちょっと聞きたいんですけど、いかがでしょう。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

我々も津波防護という観点では、やはり遡上する経路の海に近い範囲でまずは止めるというようなことを考えて、設計を進めてきてございます。そういった中で、どうしてもそれが防護施設として対応できない場合には、遡上する範囲を広がることはあるんですけども、そういった中においても、プラントの安全上重要な原子炉建屋、原子炉補助建屋については、確実に防護できるバウンダリではあるというふうには認識してございますので、極力海側に近づけて防護はするものの、いろいろな観点で、損傷等を考えて、最大限行ってもそういった形で対応できるというふうに考えているところでございます。

○忠内安全規制調整官 規制庁、忠内です。

私が先ほど聞いたのは、そもそもどこで食い止めたいとかというのはあるのか、ないのかというところだと思っているんです。その影響の範囲が及ぶので、どんどんどん深層の部分まで来たら、それに対して対応するといったような、いたちごっこのような対策を講じるという話をおっしゃっているのか、それとも、そもそも少なくともここで食い止



めようというところがあって、それに対する対策をかようのとおりしますというような話をしたいのか、どちらを言いたいのかというところを、私はそもそもの考え方として、今ちょっと聞いているとこなんですけど、そこ、いかがでしょう。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

我々としてもなるべく海に近いところで防護すべきというところはございますので、今日の御指摘も踏まえて、いま一度設計の考え方を整理して、御説明したいというふうに思います。

○忠内安全規制調整官 規制庁、忠内です。

そういった意味では、先ほど藤原からもあったとおり、そういった耐津波防護としてどういうところの、機能とか、ほかの機能もいろいろあるんで、そういったところもちゃんと明確にさせていただいて、それに対してどういうふうな対策をするのかというのを明らかにしていただきたいと思います。

私から以上でございます。

○杉山委員 ほかにございますか。

渡邊管理官。

○渡邊管理官 原子力規制庁の渡邊です。

基準ですね、5条の解釈、別記3なんかを見ると、ちゃんと取水路、または放水路の経路からSクラス関係のところに入流する可能性というのをちゃんと検討した上で、流入する可能性のある経路を特定し、それらに対して流入防止対策を施すことにより、津波の流入を防止することというふうに明確に書いてあるわけですよ。なので、ここから入る可能性があるんで、ここで止めますということをしっかり示していただくというのがまず基準適合性というのを考える上での第一のポイントだと思いますので、そこについてはしっかり今後御説明をいただきたいと思います。以上です。

○北海道電力（勝海） 北海道電力、勝海でございます。

今、渡邊管理官からの御指摘もよく踏まえて、御指摘は流入経路を特定することが難しい、藤原審査官もおっしゃられてたとおり、難しいというところにもう少し着目して、我々も防護方針としてこれでよいのか、見直すべきかも含めて検討してまいりたいというふうに思います。よろしくお願いたします。

○杉山委員 ほかにありますか。

それでは、北海道電力は、最後の資料の説明をお願いします。

○北海道電力（金岡） 北海道電力の金岡です。

それでは、資料2-7を基に、論点とスケジュールについて説明させていただきます。

今回ですけれども、本文に関わる作業方針等については変更はございません。資料の34ページを御覧ください。こちら、スケジュールに関するところがございます。プラント側に関するスケジュールとなつてございますけれども、今回は、3項目について、審査会合時期を適正化するというような見直しを実施しておりますので、説明させていただきます。

この34ページの上段のほうになりますけれども、通しナンバーの21番で、この中でも一番上のところに記載しております耐震設計方針のうち、地盤の液状化の評価方針に関わるところでございますけれども、前回の審査会合での指摘事項を踏まえまして、全体スケジュールへの影響を最小限とするために、星印、審査会合時期でありますけれども、これを8月の14日の週から6月5日の週に前倒ししてございます。あと、この部分で、灰色の矢印線でございますけれども、こちらについては、審査会合時期の変更前後を示しております、どの程度の期間が変更になったのかというようなところは矢印の長さで示しているところでございます。あと、会合時期を前倒しして、早期に説明を計画している内容ですけれども、こちらは、液状化の強度試験の試料採取位置の代表性、網羅性に関わる論理構成について早期に説明をさせていただきたいと考えてございます。

次ですけれども、効率的に審査をいただくために、審査会合時期を統合したものがございます。こちらについては、今説明させていただいた項目のすぐ下になりますけれども、こちら耐震設計方針の既工認との手法の整理というものですけれども、審査会合時期を8月の14日の週から1週間前倒ししてございます。

次のページ、35ページを御覧ください。こちら、上のほうになりますが、共通のアクセスルートに関わる項目でございます。星印の審査会合時期、これを8月の7日の週に変更しているところがございます。こちらは、地盤の液状化の評価結果等に関する地震の影響評価結果になりまして、審査会合時期は2週間後倒しして、8月の7日の週に、先ほどの項目と併せて、まとめてございます。この項目を後倒ししたものといたしましては、その前に説明を終える審査会合時期から資料提出まで2週間、インターバルを置くということで、その前に実施いたしました審査会合で受けた指摘事項への対応も併せて審査会合で対応するというようなことも考えまして、こういった観点でも、審査会合を効率的に実施するというふうに考えて、見直しを実施したものでございます。

以上、今回スケジュールに関する変更の説明となります。

私からの説明は以上です。

○杉山委員 ただいまの説明に対しまして、質問、コメント等、お願いします。

藤原さん。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

ちょっと今回の作業スケジュールとはやや違うかもしれませんが、私のほうから確認します。

先週の金曜の3月24日の審査会合、これ、ハザード側のほうですね、こちらのほうでいろいろ議論が、プラント側にも関係するものがちょっと幾つかあり、その中で、引き波時における冷却に必要な海水の確保について確認したいことがあります。プラント側、施設側ですね、令和5年2月2日の審査会合において、一応審査会合が一時的な水位上昇による水位回復を見込まない評価か、というのが一応示されて、一応これが我々としては、海水の確保に関する設計、施設の設計と理解していました。一方で、3月の24日の審査会合においては、ちょっとそれまでの説明になかった話、一時的な水位上昇による水位回復を見込んで実施する管路解析による詳細な評価、当然保守的じゃないんですけどね。こういった2つがあるというふうにちょっと言っているわけなんですね。我々としては、施設側として当然、水位回復を見込んでやるような詳細評価の水位の評価よりも、当然2月2日で説明のあった水位回復を見込まない継続時間による評価のほうが設計としては当然保守的であって、それが我々としては、それが設計方針だと理解してました。ですので、3月24日における北海道電力の説明と、施設側における2月2日の説明は、整合しておりません。確認なんですけども、これは、先行実績のあるとして説明があった2月2日の説明から変えるということ北海道電力は言ってるんでしょうか。その点について説明ください。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

プラント側の御説明につきましては、今年の2月の2日の会合でお示ししたのから変更するというものではございません。先行電力の説明資料等を見たときに、両方の観点で御説明してるというところもございましたので、そういった形で、御説明を予定してたところでございます。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原ですけども、一応、施設側での説明とハザード側の説明が食い違ってることによって、議論が成り立ってないところが見受けられます。したがって、ちよっともう一回確認なんですけど、今何か2つあると言った水位による評価、詳細なやつですね。あと、保守的な時間による評価、これ、どちらが設計上支配的か

というのは、今現時点で答えられますか。まず、そこを説明ください。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

我々も認識としては時間のほうが保守的だというふうに考えているところでございます。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

であるならば、今、あちらのハザード側の審査で、ちょっと議論がかみ合っていないことに関して、より明らかにするために、次回の審査会合、次々回でも結構ですけども、引き波時における冷却に必要な海水の確保については、どちらが支配的な評価であるかをまずはっきりさせて、その点は資料を用いて説明してください。この点、いかがでしょうか。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

今御指摘いただいた件、承知いたしました。早急に準備をして御説明してまいりたいと思います。

○杉山委員 ほかにありますか。

宮本さん。

○宮本上席安全審査官 原子力規制庁の宮本です。

ちょっと今いろいろ指摘事項上がっている後で少し言いにくいところもあるんですけど、審査全体のうち、先ほどのDB、SAの会合もありましたけども、DB、SAについてですが、審査再開してから約半年、当初は先行審査実績の最新知見の反映ができていないようなところがたくさん見受けられたんですが、最近になってようやく徐々に改善が見られてきて、今回議題したような条文も含めて、2-1-1の資料、要は初めに示していただいた資料にあるように、青色になってきてる、要は審議済みになってきている条文が増えたように感じています。また、提出されている資料も、最近ヒアリングをやってまして、徐々によくなってきているのかなというふうに感じております。審査体制についても、全体の進捗に合わせて改善されてきているというふうに私のほうとしては、所感としては持っております。審査について、今回、まだ今後DBの条文もありますし、SAの設備手順等もまだ残っておりますが、気を抜かずにこのまましっかりした資料作りをお願いしたいと思います。

一応所感までですが、私からは以上です。

○北海道電力（石川） 北海道電力の石川でございます。

御指摘ありがとうございました。御指摘のとおり、これからも気を抜かず、資料の作成等、しっかり進めてまいりたいと存じます。

○杉山委員 そのほか、ございますか。

それでは、今回も今日の審議内容のまとめを事務局からお願いいたします。

○天野安全管理調査官 原子力規制庁の天野でございます。

それでは、本日の審議結果について、いつものとおり、画面を確認しながら確認をさせていただきます。

北海道電力のほうで、今画面映してますけど、確認ができますでしょうか。

○北海道電力（石川） 北海道電力の石川でございます。

画面確認できております。

○天野安全管理調査官 規制庁の天野です。

それでは、順番に確認をさせていただきます。

まず、PRAとシーケンス選定についてですけれども、①今後の予定として、ハザード確定後の最終評価結果が得られ次第、シーケンス選定に対する影響の有無について説明しているが、事故シーケンスグループを追加しなければならない事態が判明した場合には、最終評価結果を待たずに速やかに説明すること。

続いて、外部事象のうち、風（台風）についてですけれども、②寿都特別地域気象観測所の移転前の記録については、地形的な要因により局地的な強風の影響を受けやすい場所に設置されていたときの記録であることから、設計基準の設定に当たっては、現在の観測所での記録を採用するとしている。そのため、移転前の記録を除くことの妥当性について説明すること。妥当性の説明に当たっては、近隣の観測所での観測記録と泊発電所での観測記録との風向等の類似性も考慮して説明すること。

続いて、DB、SAの審査資料全体についてですけれども、③令和4年10月25日、12月6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、①～③までについて、北海道電力のほうで認識の相違、あるいは不明な点などがあればお願いします。

○北海道電力（石川） 北海道電力の石川でございます。

①番～③番につきまして、認識の相違、疑問点等、特にございません。

○天野安全管理調査官 規制庁の天野です。

それでは、続いて、耐津波設計方針についての指摘の確認でございますけれども、こちらについては、本日の議論がありましたので、ちょっと本日の審議を踏まえて、今映している内容について、事務局のほうで修文をさせていただきますので、しばらくお待ちいた

だけですでしょうか。

○伊藤安全審査官 規制庁の伊藤です。

修文終わりました。

○天野安全管理調査官 規制庁の天野でございます。

それでは、④について、ちょっと今、今ほど修文をしましたので、まず読み上げます。

④原子炉補機冷却海水放水路及び一次系放水ピットについて、当該施設に係る以下の事項を明らかにした上で、当該施設を津波の流入経路とした場合であっても津波防護方針が成立することを説明すること。2つありまして、1つが、津波の流入に対するバウンダリとしての機能、原子炉補機冷却海水系統の排水機能、地下水排水設備の排水機能その他の期待する機能（第5条だけでなく他条文への適合の観点も含む）。2つ目、地震時の損傷を考慮した場合における管路解析及び内郭防護の浸水量評価に与える影響。

まず、この記載について、規制委員会側で御出席の皆さんについて、何か修文等、コメントがございましたらお願いします。よろしいでしょうか。

規制委員会側、この内容について確認しましたので、北海道電力のほうで、④について、不明な点、あるいは認識の相違などがあればお願いします。

○北海道電力（石川） 北海道電力の石川でございます。

④番につきまして不明な点、認識の相違等、特にございません。

○天野安全管理調査官 それでは、④について、この内容で確認をさせていただきました。

続いて、最後に藤原からあった指摘について、今ちょっとコメントを今書き込んでいますので、少々お待ちいただけますでしょうか。

○北海道電力（石川） 北海道電力の石川でございます。

承知いたしました。

○天野安全管理調査官 お待たせいたしました。規制庁の天野でございます。

それでは、確認をお願いします。まず、読み上げますので、規制委員会側で確認をお願いいたします。残されている審査上の論点と作業方針及び作業スケジュールとして、⑤の指摘とさせていただきます。引き波時における冷却に必要な海水の確保について、一時的な水位上昇による水位回復を見込まない評価と、一時的な水位上昇による水位回復を見込んで実施する管路解析による詳細評価の二つのうち、設計としてどちらを基準適合上の評価とするのか、速やかに資料を用いて説明すること。

規制委員会側の御出席の方で、コメント等あればお願いします。よろしいでしょうか。

それでは、⑤、この内容について、北海道電力のほうで認識の相違、あるいは不明な点などがあればお願いします。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

記載内容は理解しましたがけれども、もう少し分かりやすさの観点で、2行目の「評価」、一番最初に出てくるところの「評価」で、「時間の評価」というのと、その2行目の最後のほうに「詳細評価」って書いてるところが、「水位の評価」というふうにしたほうがいかがでしょうか。すみません、最初のほうの時間のところは「貯留堰を下回る時間の評価」というのはいかがでしょうか。

○天野安全管理調査官 規制庁の天野です。

それでは、今の北海道電力のコメントありましたけれども、前半の「評価」のところは、「水位回復を見込まない貯留堰を下回る時間の評価と」としました。後半の「管路解析」のところは、「管路解析による水位の詳細な評価」としました。これで北海道電力のほういかがでしょうか。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

了解いたしました。

○天野安全管理調査官 それでは、①～⑤について、全体として特に確認、コメント等ございましたら、お願いしたいと思うんですが、特にございませんでしょうか。

北海道電力のほう、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。

北海道電力側は、特に認識の相違、疑問点等ございません。

○天野安全管理調査官 規制庁の天野です。

それでは、ちょっとインデント等を整えた上で、この内容で（案）を取って、事業者から全ての指摘事項について了解し、今後適切に対応していく旨、回答があったということで、ホームページに掲載をさせていただきます。

まとめのほうは以上でございます。

○杉山委員 それでは、本日の全体について何かございますか。北海道電力からでも結構です。

先ほど宮本さんからもありましたように、DB、SAについては、対応状況が大分改善されたということで、資料が出てる、出てないというレベルから、泊固有の問題を議論するレベルに進んだと思っております。これが全ての分野というふうにはまだいっていないとい

う認識ですので、この点に関してはさらに努力を続けていただきたいと思います。

○北海道電力（勝海） 北海道電力の勝海でございます。

我々もそういう認識でございますので、一日も早く全ての分野でと言っていたけるように取り組んでまいりたいというふうに考えてございます。

○杉山委員 それでは、よろしいでしょうか。

以上で議題2を終了させていただきます。

本日予定していた議題は以上となります。

今後の審査会合の予定ですが、年度が改まってから、4月4日火曜日にプラント関係の公開の会合を予定しております。

それでは、第1130回審査会合を閉会いたします。ありがとうございました。