

# 原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合

## 第1111回

令和5年2月2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1111回 議事録

1. 日時

令和5年2月2日（木） 13：30～16：14

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）  
忠内 巖大 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  
藤原 弘成 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  
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）  
金田 創太郎 原子力事業統括部 部長（安全技術担当）

齋藤 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）
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
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
市谷 彰	原子力事業統括部	原子力リスク管理グループ（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）
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）
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）
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
青木 彦太	原子力事業統括部	原子力安全推進グループ
青木 悟	原子力事業統括部	原子力土木第2グループ
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 靖弘	原子力事業統括部	原子力リスク管理グループ
佐藤 岳志	原子力事業統括部	原子力土木第2グループ
立田 泰輔	原子力事業統括部	原子力土木第2グループ
千葉 高之	原子力事業統括部	原子力土木第2グループ
古谷 透	原子力事業統括部	原子力安全推進グループ
松尾 公彦	原子力事業統括部	原子力リスク管理グループ
松本 直也	原子力事業統括部	原子力土木第2グループ
室田 哲平	原子力事業統括部	原子力土木第2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（津波防護方針の検討状況及び指摘事項回答）
- 資料 1 - 1 - 2 泊発電所 3 号炉 設置許可基準規則等への適合状況について（設計基準対象施設等）第 5 条 津波による損傷の防止
- 資料 1 - 1 - 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 1 - 2 - 1 泊発電所 3 号炉 防潮堤の構造成立性評価方針について（指摘事項に対するコメント回答を含む）
- 資料 1 - 2 - 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（第 5 条 津波による損傷の防止（防潮堤の設計方針））
- 資料 1 - 3 - 1 泊発電所 3 号炉 DB / SA / BF 審査資料の説明状況
- 資料 1 - 3 - 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
- 資料 1 - 4 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」「原子炉補機冷却機能喪失」「原子炉格納容器の除熱機能喪失」「原子炉停止機能喪失」「ECCS 注水機能喪失」
- 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 7. 1. 1 2 次冷却系からの除熱機能喪失
- 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. 3 原子炉補機冷却機能喪失
- 資料 1 - 4 - 3 泊発電所 3 号炉 重大事故等対策の有効性評価 7. 1. 4 原子炉格納容器の除熱機能喪失
- 資料 1 - 4 - 4 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 1 - 4 - 5 泊発電所 3 号炉 重大事故等対策の有効性評価 7. 1. 6 ECCS 注水機能喪失
- 資料 1 - 5 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 技能 1. 2 / 第四十五条

資料 1 - 5 - 1 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. 2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等

資料 1 - 5 - 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（重大事故等対処設備） 2. 2 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備【45条】

資料 1 - 6 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1111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、杉山が出席いたします。

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、音声等が乱れた場合には、お互い、その旨を伝えるようお願いいたします。

それでは、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です。

では、北海道電力から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。

本日、また審査のほう、よろしく願いいたします。

本日は、まず資料1、耐津波設計方針について、それから資料2、防潮堤の構造成立性評価方針について、こちらは1件ずつ区切って御説明をさせていただきます。その後、弊社、メンバーの入替えを行った後に、資料3、4、5、こちらはDB、SA、バックフィットの審査資

料の説明状況、それから有効性評価、そして技術的能力及びSA条文の適合性、これらは通して1回、説明させていただきます。その上で、最後に資料6、論点、スケジュールという順に御説明さしあげたいと思います。

それでは、まず最初に耐津波設計方針につきまして、弊社、上原のほうから御説明を始めさせていただきます。

○北海道電力（上原） 北海道電力の上原です。

資料1-1-1、泊発電所3号炉、耐津波設計方針のうち、津波防護方針の検討状況及び指摘事項回答ということで御説明させていただきます。

2ページは目次となっております。

3ページ、お願いいたします。本日の説明事項ですけれども、大きく二つ、一つ目が津波防護方針の検討状況、二つ目が審査会合の指摘事項回答です。

津波防護方針の検討状況につきましては、1号炉及び2号炉の取・放水路からの津波流入防止について、3号炉の新規制に適合した津波防護対策、また、3号炉の適合性審査においてはプラント停止状態として扱うことを前提としている1・2号炉のSRP等の津波に対する安全性向上を早期に実現することから、新設する防潮堤直下に、取水路側に流路縮小工、放水路側に逆流防止設備の採用を検討してございます。そのため、前回9月29日の審査会合からの変更箇所を示した上で、これらの対策の構造及び役割について御説明いたします。

また、3号炉の審査においては、1・2号のプラント状態停止中として扱うことを前提とすることを踏まえて、これらの設備の基準適合上の位置づけ、また、1・2号炉の許認可等への影響について御説明いたします。また、施設管理、技術基準適合の維持についても、整理状況を御説明いたします。

将来的に、1・2号炉の新規制の適用に当たっては、共用の津波防護対策として防水壁等の対策を行い、流路縮小工等は撤去する計画としてございますので、これらの計画の許認可手続、安全対策工事に関わる全体像について御説明いたします。

2番の審査会合指摘事項回答といたしましては、9月29日にいただいている指摘事項9件のうち、4件に関わる指摘事項について回答いたします。

4ページ、お願いいたします。本日の説明事項のうち津波防護対策の変更ですけれども、こちらについて下記のとおり説明の流れについてフローでお示ししております。

まず、2.1項で説明方針について御説明し、2.2、2.3において従来方針と現状方針の比較

について御説明いたします。2.4として基本設計方針について、2.5項で基準適合上の位置づけ、許認可等への影響について御説明いたします。これらの内容については、3号炉の新規制にて御説明する範囲と考えてございます。また、2.6項として申請、安全対策工事についての全体像ということで、詳細については1・2号炉の新規制で御説明の範囲と考えてございます。

5スラ、お願いいたします。こちらで、まず説明の全体の方針について御説明いたします。左側が青色の部分になりますけれども、泊発電所3号炉耐津波設計方針の説明フローとなっております。これに対して、今回の流路縮小工等の説明方針について、右側でお示ししてございます。本日、2月の審査会合ですけれども、概要、許認可対応方針、設備の適合性といったところについて御説明いたします。今後、また入力津波確定後等の次回以降の審査会合において、設計方針、あるいは管路解析結果を踏まえた設備の妥当性について御説明いたします。

本日、御説明する範囲については、右側でオレンジ色枠のとおりお示ししている内容になってございます。本日、御説明する内容の、より詳細な内容については6ページから8ページまででお示ししており、説明時期として2023年2月と記載している部分について、本日、御説明いたします。

9ページ以降ですけれども、ここからは9月29日の審査会合時点からの変更箇所ということで、従来方針と現状方針の比較ということで御説明したいと思っております。

10ページ、お願いいたします。こちら、9月29日の審査会合資料なんですけれども、このうち敷地への流入防止（外郭防護1）のところについて、本日、御説明いたします。その他の項目については、9月29日の説明内容から変更がないため、本日の説明対象外としてございます。

12ページ及び13ページをお願いいたします。こちらが、敷地の特性に応じた津波防護の概要の変更前と変更後となっております。前回から変更となっている箇所については赤枠で示してございますが、13ページのほうの変更点として記載しているとおおり、前回の対策として海水戻り逆止弁、あるいは1・2号炉の取水ピットスクリーン室の防水壁については削除した上で、1・2号の取水路の流路縮小工及び放水路の逆流防止設備について追加してございます。

14ページについては、変更内容がございませんので、説明は割愛いたします。

16ページ及び17ページ、お願いいたします。こちら、取水路からの流入経路ということで、取水路からの流入可能性について記載をしてございます。(a) 3号炉に関しては、前回の説明内容からは変更ございません。

b項として、1・2号炉の取水系統ですけれども、16スラに示す9月29日の段階では、防水壁を設置し敷地への津波の流入を防止すると。また、入力津波候補の管路解析結果を踏まえた対応を検討している旨、記載してございました。

これについて、17スライドになりますが、1・2号炉の取水系統からの流入防止の対策として、取水路内に流路縮小工を設置し、流路を縮小することにより津波が敷地へ到達することがないように、津波の流入を防止する計画としてございます。流路縮小工については、耐震性の観点から、防潮堤直下の取水路内に設置することを計画してございます。

なお、1・2号の流路縮小工ですけれども、津波時には取水ピットスクリーン室の水位が極力下がるよう、原子炉補機冷却海水ポンプの取水性に影響を与えない範囲で流路を縮小することを考えてございます。

また、17ページの右下の米印ですけれども、3号審査において、1・2号のSWPについては3号耐津波設計における津波防護対象には該当しないんですが、1・2号の床面等にはドレンライン逆止弁等の自主対策を実施することとしてございます。

18ページ、19ページについては、説明内容に変更ございませんので、説明は割愛いたします。

20ページ及び21ページ、お願いいたします。続いて、1・2号の放水系統からの流入防止対策になります。20ページに示すとおり、9月29日の段階においては、1・2号放水ピットの立坑について閉塞すること、また、立坑の一部は撤去して上部の開口部を設けない構造としてございました。

ここについて、21スライドになりますが、放水路内、こちらも防潮堤の下になりますが、逆流防止設備を設置し、津波時にフラップゲートが閉止することで放水路から敷地への津波の流入を防止する設計と考えてございます。

続いて、22スラ、お願いいたします。ここからは、従来方針と現状方針に関する比較整理を行ってございます。1号及び2号炉の取・放水路の津波防護方針として、9月29日の従来方針と今回お示ししてございます現状方針について比較しております。

まず、結論になりますが、検討の結果、両者とも新規制基準への適合性を有するものの、

以下の観点から現状方針を採用する判断としてございます。現状方針は、3号炉の新規制に適合した津波防護対策、また、プラント停止状態を前提としている1・2号炉のSWPの津波に対する安全性を早期に向上できること。一方で、従来方針については、津波防護施設の間接支持構造物として既設施設の耐震化が必要となることから、耐震成立性を含めて適合できる状態に持っていくためには時間を要するという観点から、現状方針を採用する判断としてございます。

一方、1・2号の新規制への適合に対しては従来方針が有効であることから、引き続き適用に向けた検討を行ってまいります。

22ページの後段から25ページについては、従来方針と現状方針の概要について比較して整理しているものになってございますが、詳細な説明については割愛いたします。

26ページをお願いいたします。ここから、各方針の利点について整理した表になってございます。

まず、耐津波の観点からですけれども、従来方針については適用可能である状況ではございますが、対して現状方針については、1・2号取水ピットスクリーン室の水位を敷地より低減すると、放水系についてもフラップゲートにより敷地への流入を防止するといったことで、現状方針のほうが、より上流側で津波の流入を防止することから、安全性の観点で有利であると整理してございます。

27ページ、お願いいたします。ここで、許認可及び施工性の観点から、利点について御説明いたします。

まず、許認可ですけれども、従来方針については、1・2号の審査に対しても共用の対策として適用できるよう進めていますので、許認可の観点から有利であると。一方で、現状方針については、流路縮小工等を採用している先行実績としては廃止措置計画認可申請プラントのみということで、これらについては現状方針の課題と認識しておりますが、これらに対する対応方針については後ほど御説明させていただきます。

施工性の観点では、従来方針、適用である一方で、現状方針については1・2号炉の、ああ、失礼しました、従来方針では津波防護施設の間接支持工の耐震化が必要になるので、施工範囲が大きくなることが想定される。また、現状方針では1・2号の取・放水路のみの工事となるということで、施工性の観点から現状方針のほうが有利であると考えてございます。

28ページ、お願いいたします。こちらで工程の観点ですけれども、これまでのちょっと繰り返しになりますが、評価のところの記載ですけれども、現状方針では津波に対する安全性の向上を早期に実現できること、また、許認可、その後の安全対策工事といった工程の観点からも有利であると評価してございます。

29ページ、お願いいたします。こちらは現状方針の課題ですけれども、まず課題1として先行実績の観点ですけれども、こちらについては、相違点も含めまして検討を行い、泊としての考え方について適合性の説明を行ってまいります。

また、課題2として、従来方針であれば共用のまま使うことを考えられるんですけれども、現状方針では一度設置した後に撤去といった工事が必要になりますが、施工性の観点でも、32ページ以降に示すとおり、成立する見通しを得ていることから、対応は可能であると考えてございます。

30ページ以降、基本設計方針について御説明いたします。

31ページ、お願いいたします。1・2号炉の取水路流路縮小工及び放水路逆流防止設備の概要について、下に図示してございます。それぞれ取・放水路内、各4基、設置することとさせていただきます。流路縮小工の開口部については、SWPの取水性、また放水系についても放水性に影響を与えないように設計を進めると考えてございます。また、当該設備、鋼製でアンカーボルト等で固定し、津波、地震に対して健全性を確保いたしますが、1・2号再稼働に向けては、取水路等の構造に影響を与えないよう撤去できるような構造とすることで考えてございます。また、管路解析等の評価についても、今後、妥当性の確認を行ってまいります。

32ページ及び33ページでは、これらの設置のときの施工性の観点から整理してございます。それぞれ、どういった構造になっているか、また、設置位置に対して成立性のある搬入ルートが確保されていることを確認してございます。

34ページ、お願いいたします。こちらは撤去の施工性になりますが、下に案としてStep1～Step4まで撤去、復旧の手順を考えてございますが、こういった形で撤去を行うことで、取水路、放水路等に影響を及ぼさないような撤去手順を定めていこうと考えてございます。

35ページ、お願いいたします。ここから、各設備の設計上の位置づけとなります。

まず、津波防護対策の設備分類につきましては、本設備、土木構築物である防潮堤直下の取・放水路に設置いたしますので、その規模を踏まえまして津波防護施設として扱おう

と考えてございます。

安全重要度の観点から、まず3号炉としての取扱いとして、津波防護施設は安全機能を直接果たす構造物ではなく、重要度分類の審査指針に定められた安全機能のいずれの機能にも該当しないことから、クラス外と考えてございます。

1・2号炉としての取扱いですけれども、1・2号炉の観点からの重要度の整理ということで、原子炉補機冷却海水系につきましてはMS-1として整理されるものの、1・2号については原子炉容器に燃料が装荷されておらず、SFピットに貯蔵されていることを前提とすると、これらSWP、Sに要求される機能としては、PS-2の放射性物質を貯蔵する機能の特記すべき関連系として使用済燃料ピットの冷却系に必要な機能が該当いたします。この使用済燃料ピットの間接関連系のクラス3に位置づけられることから、原子炉補機冷却海水系、また取水路もクラス3と考えられます。

以上から、1・2号の流路縮小工については、取水路に設置される構築物としてクラス3と整理してございます。一方、放水系に関しましては、機能要求がないことからクラス外ということで整理をしてございます。

36ページ、お願いいたします。「基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド」における設備の信頼性の考え方についてですけれども、流路縮小工及び放水路逆流防止設備は防潮ゲート等の外部入力により動作する機構を有していないことから、重要安全施設同等の信頼性は要求されないと整理しております。

先行実績との比較・整理については、38ページ以降に整理してございますが、具体的な説明については割愛させていただきます。

44ページ、お願いいたします。1・2号炉の既設機能への影響についてですけれども、流路縮小工等の設備に対して、まず取水機能、2ポツ目で放水機能、3ポツ目で施設管理、また異常の検知性ということで、これらの観点について、今後、評価を行う予定で考えてございます。

46ページ、お願いいたします。こちら、3号審査における基準適合上の位置づけですけれども、3号炉におけるSA等対応を検討する中で、同時発災を想定した場合でも3号炉の対応に影響を与えることがないよう、1・2号炉についてはプラント状態を停止として扱うことを考えてございます。申請書の本文の補正申請案には、この観点で下記のとおり記載する方針と考えてございます。

47ページ、お願いいたします。こちらでは、流路縮小工等の設備の基準適合上の位置づけということで、3号炉の津波防護対策として許認可申請を行う旨、記載してございます。

48ページ、お願いいたします。こちらからは既許可等への影響ということで、まず設置許可の観点ですけれども、Step1として、流路縮小工設置により海水の取・放水機能が制限されるため、本文及び添付書類に影響する可能性のある項目を抽出し、それぞれ原子炉補機冷却海水系に必要な流量へ影響ないことから設置許可へ影響を与えないこと。また、本文九号で液体廃棄物に含まれる放射性物質の記載がございしますが、こちらについても現記載に包含されており、既許可へ影響を与えないことを整理してございます。

49ページも添付書類の観点で整理をしてございます。

50ページ、お願いいたします。既工認への影響確認ということで、電事法、あと炉規法の別表第二の該当部分を確認してございます。電事法観点では該当する部分がないので、認可届出等は不要ということで影響はないと整理してございます。また、炉規則の別表第二の観点からも、流路縮小工等は非常用止水設備に該当しないことから、認可届出は不要と整理してございます。

51ページ以降、保安規定の観点から整理してございます。現在、1・2号は停止中ですので、モードが規定されていない項目として第七十三条、七十四条、八十二条について抽出し、それぞれ取水性は維持されることから、保安規定への影響はないと整理してございます。

52ページ、お願いいたします。こちらは施設管理計画に関してですけれども、取水路、放水路、あるいは原子炉補機冷却海水ポンプ等の点検の内容に影響があるか、ないかといった観点で確認をしてございますが、いずれも影響がないということで確認をして整理してございます。

53ページ、お願いいたします。技術基準適合維持の観点ですけれども、1・2号炉につきましては、現在、新規制基準の適合炉であり、既に認可いただいている省令62号の適用プラントということで、それに対する検討を行ってございます。

整理内容は、54ページ及び55ページに整理してございますが、いずれも技術基準適合の維持に影響はないと整理してございます。

57ページ以降は本申請、安全対策工事の全体像についての御説明ということで、57ページから59ページについては1・2号炉の申請の中で御説明していく内容ですので、説明につ

いては割愛いたします。

62ページ及び63ページ、お願いいたします。こちら、許認可及び工事实施計画の工程表ということで、現在、今、工程上でいいますとaと記載している部分、こちらの設置変更許可の補正の中で流路縮小工等の申請を御説明してまいります。その後、設工認、使用前を経て、3号炉再稼働に続くラインとして赤い矢印で示してございます。

一方で、b及びcの吹き出しからですけれども、1・2号の再稼働に向けては流路縮小工については不要とするため、当該設備については撤去すること、また、共用の津波防護対策についての設置変更許可、補正といったところを、このタイミングから行ってまいります。最終的にですけれども、流路縮小工の撤去に先立って津波防護対策、共用については設工認及び使用前検査までを実施して、共用の津波対策を供用状態とした上で流路縮小工の撤去を進めていくと、そういった工程と考えてございます。

こちらについては、64ページに示すとおり、設置変更許可の申請時の記載、特に右下の欄ですけれども、こういった形でお示しすることを考えてございます。

65ページでは、これまで御説明してきた内容についてのまとめとして記載してございます。

ここから、66ページ以降ですけれども、指摘事項回答ということで御説明を、説明者、変わって御説明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。

70ページをお願いいたします。こちら、入力津波等に関する指摘のうち、管路解析に関する指摘について回答させていただきます。指摘事項ですが、取水路及び放水路の管路解析について、施設の構造を踏まえた解析条件、解析モデルを説明することという御指摘をいただいております。

回答ですが、敷地へ津波が流入する可能性がある取・放水路、取水路及び放水路について、施設の構造を踏まえた解析条件、解析モデルを説明させていただきます。本日につきましては、3号炉の取水路と放水路について御説明させていただきます。1・2号の取水路につきましては、流路縮小工を計画しておりますので、今後、条件、モデルを整理して詳細は説明させていただきます。1・2号放水路については、逆流防止設備を計画してございますので、こちらについても、今後、条件を整理して詳細は別途説明させていただきます。

71ページ目、お願いいたします。こちら、管路解析の詳細でございます。右上に記載し

てございますけれども、管路解析モデルの概要を記載してございます。手・放水経路は開水路区間と管路区間が混在しますので、微小区間に分割した水路の各部分が開水路状態か管路状態かを逐次判定しまして、管路区間につきましては、その上流、下流の開水路区間の水位を境界条件として流量計算を行います。開水路区間につきましては、開水路の一次元不定流の式により流量と水位を計算してございます。

立坑部等につきましては、水面面積を鉛直方向に積算した水位－容積関係を用いまして、水路の流量合計値から水位を算定してございます。

72ページ目、お願いいたします。こちらは、3号炉取水路の詳細でございます。3号炉取水路につきましては、取水口から取水ピット間をモデル化して管路解析を実施してございます。津波防護施設であります3号炉取水ピットスクリーン室防水壁につきましては、右側に示してございますモデル図の池5と9として考慮してございます。

73ページには、3号炉取水路のモデル設定の考え方をお示ししております。詳細は割愛させていただきます。

74ページ目、お願いいたします。こちらは3号炉放水路の詳細でございます。3号炉放水路につきましては、放水口から一次系放水ピット間をモデル化して管路解析を実施してございます。津波防護施設でございます流路縮小工につきましては、右側のモデル図の池7、管路12、管路13として考慮して解析をしてございます。

75ページ目に放水路のモデル設定の考え方をお示ししておりますが、詳細は割愛させていただきます。

以上で管路解析の指摘事項の回答を終了いたします。

説明者、交代いたします。

○北海道電力(上原) 引き続き、76ページから御説明いたします。指摘事項の5番として、水位下降側の入力津波の設定における貯留堰高さを下回る時間の評価方針について、具体的な内容並びに評価の適用性、妥当性について説明することということで御指摘いただいております。

回答ですけれども、貯留堰の天端の高さ、T.P.-4mですけれども、この評価方針、下回る時間の評価方針は、取水口前面位置の水位時刻歴波形における貯留堰天端の高さを下回る波形のうち、最長となる波形の時間といたします。この際、引き波における一時的な貯留堰天端の高さを超える一時的な水位上昇による水位回復は見込まずに、下回る時間を継

続時間とすることで保守的な評価を行うことで考えてございます。

左下に、具体的な評価フローについて記載してございます。

77ページ、お願いいたします。評価の適用性及び妥当性ですけれども、この評価方法については、一時的な水位上昇による推移回復を見込まず評価を行いますので、取水可能時間に対して保守的な考え方であるため妥当な評価方法であると考えてございます。入力津波が確定しましたら、この評価方法に基づき運転可能時間との確認を行います。なお、貯留堰を下回る時間の考え方、算出方法については、先行実績と同様の評価方法を用いて算出することとしてございます。

78ページ、お願いいたします。指摘事項の6番ですけれども、防潮堤を除く津波対策ということで、流路縮小工等の対策について、目的、期待する役割を含めた施設区分、あと損傷モードを踏まえた許容限界の考え方について説明するよう御指摘いただいております。そのため、79ページ以降で整理してございます。

一方、3号審査においては、放水路に逆流防止設備を採用する予定であることから、コンクリート充填等の対策については実施しないので、今回の御説明からは省略してございます。

79ページ、お願いいたします。こちらでは、各津波防護対策について、先行実績の有無について確認をした上で、特に、指摘でも例示されております先行実績がない津波対策について、今回整理をしてございます。

具体的な整理内容につきましては、81ページ及び82ページに整理してございます。また、関連する図関係につきましては、83ページ以降にお示ししてございます。

最後、90ページになりますが、指摘事項No.8番ということで、3号耐津波設計における1・2号の浸水想定範囲、例えば、1・2号のSWPの機能喪失を想定しているかどうか、プラント状態との関係でどう整理するのかということで御指摘いただいております。

91ページになりますけれども、こちらは9月29日の審査会合を抜粋してございますが、右側の図、循環水ポンプエリア（A）に加えてSWPのエリア（B）についても浸水想定範囲に含まれる形で示してございますので、今回、その考え方について御説明いたします。

92ページ、お願いいたします。まず、1・2号のプラント状態ですけれども、まず審査いただくに当たっては3号炉を優先すること、また、前段でも御説明いたしましたが、1・2号炉のプラント状態としては停止中として扱うことを考えてございます。

93ページ、お願いいたします。3号炉の新規制基準への適合の観点ですけれども、こちらでも繰り返しになりますが、1・2号炉のSWPについては3号炉の耐津波設計における津波防護対象設備には該当しないと考えてございます。

94ページになるんですけれども、1・2号炉の既施設設については、前段でも御説明いたしましたが、自主対策等を行っているものの、こういった対策の間接支持構造物としての耐震化を行い、成立性を含めて適合できる状態になるまでには時間を要することから、1・2号炉の新規制基準適合までの間は、1・2号のSWPエリアは津波の浸水想定範囲とすること、また、SWPについても機能喪失することを考慮せざるを得ないと考えてございます。しかしながら、先ほどの流路縮小工の設置、またドレンライン逆止弁等の自主対策を行ってございますので、1・2号炉のSWPの津波に対する安全性については早期に向上できると考えてございます。

また、1・2号のSWP機能喪失を考慮するということで、94ページの下二つのポチですけれども、SWPの冷却の観点から対応できる体制を整備していること、また、電源の確保の観点からですけれども、号炉間融通の観点で、技術的能力1.14の中で選定したSA設備で炉心の著しい損傷を防止するために必要な電力は確保できるので、影響はないと整理してございます。

最後、96ページですけれども、今、指摘事項No.8に対する御回答のまとめとなっております。

こちらからの御説明は以上となります。

○杉山委員 ただいまの範囲に関しまして、質問、コメント等、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。

まず初めにですけれども、5ページ、今回、本日、御説明で記載されていますが、この資料は、要は目次と5ページ、6ページ、あと9ページ、30ページの整理や資料全体のつながりがよく分かりません、複雑で。ちょっと確認しながら質問していきたいと思えます。

まず、説明の前提になっているのは、3号炉の適合に当たって1号炉、2号炉に設置する浸水防止設備ですが、当初は敷地全体を考慮して12ページに示すように1号炉・2号炉に防水壁等を設置することにしていたと。これは既に申請されている、要は、申請号機である1号機、2号炉の将来的な兼用もすることを想定して、9月の審査会合でその案を提示していた

と。これは、当初の想定としては、要は、繰り返しになりますが、1号、2号、3号の申請炉であることを考慮すると、敷地全体の津波対策として進めようとしたということで、そういう認識で9月も含めて説明されていたと。そういう認識で相違ありませんか。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

9月29日の会合におきましては、おっしゃられたとおり、1、2、3共用の対策として申請をさせていただいてございます。ただ、一方で、こちらについては、当時、まだ検討中というようなところを付記して御説明させていただいたものと認識しております。

○宮本上席安全審査官 原子力規制庁の宮本です。

それを踏まえてですけれども、今回の変更では、それを取りやめて3号炉適合のみに特化した設備、要は、具体的には、ここで説明されている流路縮小工や逆流防止設備を設置するような変更を行い、1号・2号炉の一部の機能に制限をかける改造を行うという認識で問題ありませんか。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

今回、今、御説明させていただいたとおり、3号機の審査の中においては、3号を優先してやるということを踏まえて、今回の対策を早期に実施しようというふうな認識で結構でございます。

○宮本上席安全審査官 規制庁、宮本です。

それを踏まえてですけれども、ここで62ページ以降で津波防護対象設備、全体像が説明されているように思います。要は、今後の考え方も。ただ、これ、1号炉、2号炉というのは申請炉で、想定というのは申請の準備が整ったという前提で申請されていると。それにもかかわらず、停止状態を前提とした上でと。停止状態を前提としたというのは、これまで審査実績もありますけれども、他号炉の設備に改造を実施するという点については、申請の点から齟齬があるように思われるんですけど。

これまでの申請実績としては、停止状態を前提とした場合でも、繰り返しになりますが、他号炉の機能に関わる部分に設備改造を行ったサイトというのは、廃炉措置を実施しているプラントを除いて実績はないという認識ですが、そういう認識で問題ないですか。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

先行プラントの審査実績を確認してございますけれども、今、宮本さんがおっしゃられたとおり、このような……、をしているというところは廃炉措置プラントというのは認識

してございます。

○宮本上席安全審査官 原子力規制庁の宮本です。

そういった意味では、これは北電泊サイトとしては新たな整理が必要になると、要は、先行実績がないので新たな整理が必要であるという認識を持たれていると、そういうことでいいですか。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

本件に関しましては先行実績がないということで、今回も既設への影響、それから許認可への影響といったところを整理してございますけれども、それらについても御説明の深掘りが必要かというふうには認識してございます。

○宮本上席安全審査官 原子力規制庁の宮本ですけれども、今、新しい整理が必要という前提なんですけど、3ページ以降で書かれている、要は、1号炉、2号炉の原子力補機冷の津波に対する安全性向上をうたわれていると。これだけ読むと、これ、未適合炉に対する対応をされているように見えるんです。

一方で、17ページで、要は、先ほど説明されたと思いますが、自主対策設備として対策を行うということになっているにもかかわらず、一方で機能喪失を想定しているとか、そういう話になっていて、これ、論理構成として整理は取れているんでしょうか。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋でございます。

まずは、3号炉の審査といたしましては、1・2号機の海水ポンプを設置するエリアについては、浸水防止重点範囲に該当しないということをもって考えてございます。そういった意味で、1・2号機の海水ポンプについては、1・2号の新規制基準の中で御説明をさせていただくと。それを御説明するまでの間は、やはり、ここについては機能喪失を想定するという考え方が必要かというふうに整理をさせていただいたところです。

○宮本上席安全審査官 原子力規制庁の宮本です。

今の整理というのは、少し私のほうでは理解できません。要は、この資料だけで見ると未適合炉、要は、先ほど言いましたけれども、津波に対する安全性向上をうたわれているということであれば、未適合炉に対して実施するようにも読めないことはないんですけれども、その中で全体の資料としての論理構成が、今の現状、合っていないように見えます。

これ、続けてもあれですけど、今、指摘したところだけじゃなくて、要は、事業者とし

て、先ほど言いましたけど、3号炉だけでなく1号炉、2号炉の申請をどのように整理した上で進めようとしているのかと。今回の説明資料では、一応、工程表なり、そういうものについてはありますが、要は、その前提条件であったり、どういうふうに事業者として今後の申請を整理していくのか、全体工程はどういうふうに考えているのか。先ほど言いましたように、これは新たな整理が必要だというふうな認識を持っているにもかかわらず、よく、言い方は悪いですけど、ちょっと理解できないような整理をされているという認識を持っていますので、まず、前提を明確にした上で申請をどのように扱うのかというのを改めて説明していただけるでしょうか。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

今回、パワーポイントにおいて、3号の審査のときにおける耐津波設計の状況ですとか、あとは1・2号機の審査のときにはということ全体像をお示ししたところとっております。ただ、一方で、許認可への影響ですとか施設管理といったところの整理がまだ不十分なところがございますので、そういったところについて説明をしようとしてございましたけれども、今、御指摘いただいたとおり、論理的な整理というところが、この資料ではちょっと複雑で分かりづらいといったところも御指摘いただきましたので、いま一度、そういった視点に立ち返って資料について構成を確認したいというふうに思います。

○宮本上席安全審査官 規制庁、宮本です。

じゃあ、次に、それ以外にも細かいところの中身の話もあるので、ちょっと進めたいと思います。

22ページからは、従来方針と比較がされています。27ページには、現状方針の課題ということで①というふうにして、明らかに従来方針のほうが許認可上有利というふうに評価上、書かれています。にもかかわらず、29ページにおいては、新しい方針が選択された理由を説明されずに課題に対する対応だけが進められているように思います。ここの利点というのは、どのような意図で整理されて処理されているんでしょうか。説明してください。

○北海道電力（上原） 北海道電力の上原です。

27ページのスライドにおいて、許認可の部分につきましては従来方針のほうが有利であるという整理をしております。一方で、ここの許認可のみならず、施工性あるいは工程といった観点で考えたときには、現状方針のほうが有利であるといったことを整理しております。その辺りを踏まえて総合的に考えて現状方針のほうが有利であると考えた一方

で、当然、許認可の部分については課題がございますので、そこについての対応方針について26スラにて整理しているというものでございます。

○宮本上席安全審査官 原子力規制庁の宮本です。

ちょっと、これを言ったのは、利点というのが明確になっているにもかかわらず、それに対する考察がこの資料にはないと。先ほど質問しましたが、これまでの設計方針というのは、防水壁等の対策については、事業者としては、本来、3号機の適合性だけじゃなくて、1号炉、2号炉を含めた敷地全体のデザインを考慮したものだと考えます。

それを踏まえてP28の工程と利点についてですが、従来の方針が有効としながら、1号炉、2号炉の流路縮小工と逆流防止設備を設置するとして、結果だけが出されていて、これを我々規制側からすると、規制側だけじゃないんですけど、審査の効率というのが阻害されるのではないかと。要は、全体の審査から見れば、もともと従来方針のほうが全体の敷地デザインを踏まえたものであったにもかかわらず、そこが説明されない資料になっていると。そういう認識ですが、事業者としてはどのように考えていますか。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

今、宮本さんがおっしゃっていただいたとおり、当初の申請では1、2、3号を含めたグラウンドデザインというような形で検討を進めてございましたけれども、今回、ちょっと言葉が足りなかったかもしれませんけれども、それを達成するためには時間がかかるというのが分かってきていると。そういった中において、今回、現状方針を採用することで、1・2号を含めて安全性向上に早期につながるといったようなところもございましたので。確かに、許認可上の利点というのは従来方針のほうがございますけれども、そういったところを勘案して、今回、判断したということでございます。

記載等について、もう少し分かりやすくするといったような工夫は必要かというふうに認識しました。

○宮本上席安全審査官 原子力規制庁の宮本です。

繰り返しになりますけれども、本日の資料というのは不明な点が多くて、要は、今、言いましたように、今回の措置が、対策が審査の効率性を阻害するのではないかというちょっと疑問もありますので、その部分については改めて説明していただけますか。いいですか。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

今回の方式を変えることによって審査の効率性を阻害するのではないかといったことに対して、当社としての見解を整理して御提示したいと思います。

以上です。

○宮本上席安全審査官　ちょっと長くなりますけれども、引き続き私のほうから、さらに確認を進めたいと思います。

48ページから許認可上の見解、これは、ある程度、これまでの審査実績を参考に、これ、整理されているのでしょうか。例えば、許認可上、何を前提に1号炉、2号炉の原子炉補機冷に必要な流量に影響ないと整理されて、既許可への影響はないと担保されているのでしょうか。50ページには届出不要と書かれているにもかかわらず、51ページの保安規定のところでは影響ないと。これ、どういうふうに、何を根拠にして、こう整理されたのでしょうか。説明してください。

○北海道電力（上原）　北海道電力の上原です。

48ページ以降の設置許可、その後、工認、保安規定の整理ですけれども、整理の仕方としましては、ちょっと先ほど説明を割愛してしまい申し訳なかったんですが、検討方法に記載しているStep1及びStep2に従い今回の検討を行ってございます。

48ページでいいますと、まず設置許可の観点では、流路縮小工を設置することにより海水の取・放水機能が制限されるため、この観点で影響する可能性がある項目を抽出してございます。その結果として、本文でいいますと原子炉補機冷却水設備、また放射線管理に関わる事項というものを抽出いたしました。Step2といたしまして、抽出された項目に対して、既許可に対して許可申請の要否の観点から影響を確認したというものになってございます。

○宮本上席安全審査官　原子力規制庁、宮本です。

私の質問は、この整理というものは過去の審査実績を踏まえて整理されたのでしょうかという質問に対して、回答していただければと思います。

○北海道電力（高橋）　北海道電力の高橋です。

これらの確認におきましては、先行実績といたしましては、廃炉措置プラントではございますけれども、そういったところで流路縮小工等々を設置しているプラントがございまずので、そういったところを参考に確認をしていったといったようなこととございます。

○宮本上席安全審査官　原子力規制庁の宮本です。

今、廃炉措置プラントを参考にと言われていますけれども、これは、基本的に私が見る限りでは、先行プラントを参考にしていないというふうにしか見えません。

例えばですけれども、先行プラントで女川の場合は、要は、1号炉に設置する流路縮小工については、2号炉の浸水防止設備として設置する方針としていると。併せて1号炉に悪影響を与えない方針とすることを、設置許可で整理をまずしていますと。併せてですけど、女川1号炉の廃止措置段階での審査でも併せて確認しているということになっていて、ここで1・2号に対して悪影響を及ぼさないという記載がされていない段階で影響を与えないとか、こういう整理はしていないという認識なんですけれども、本当に確認されたのでしょうか。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

今、御指摘いただいた点については、我々、確認をしております。今回お示しした資料においては、御指摘いただいたとおり、1・2号の取水路、それから放水路に今回、流路縮小工、それから逆流防止を設置することで、1・2号の海水ポンプに対する悪影響についての記載がございません。それを踏まえて、我々、3号炉の今回の申請書の添付資料八のところ耐津波設計の説明を記載しますけれども、その中に1・2号の悪影響を及ぼさない設計とするといったようなことを記載すべきというふうに考えてございます。この件につきましては、今回、資料に反映してございませんので、今後、資料化して御説明させていただきたいというふうに思います。

以上です。

○宮本上席安全審査官 原子力規制庁の宮本ですけれども、そこが非常に重要なポイントにもかかわらず、今日、書かれていないというのが、この内容の理解が進まない原因だと思っています。

続けますけれども、ちょっと細かい話であれですけれども、今回の説明資料、要は、1号炉、2号炉の流路縮小工、逆流防止設備に求められる機能というのが明確に整理されているでしょうか。例えばですけど、補機冷却機能に必要な取水量、放水量、それに必要な取水量とか、そういうものというのは、基準津波が決まっていない段階でもそれは明確になっているんですけれども、それを基本設計として提示されていないんですけど、それは整理されているのでしょうか。今、この中には確認できませんけれども。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

今、御質問いただいた質問の意図を確認させていただきたいと思いますが、1・2号機の海水ポンプに必要な流量とか、そういったところを整理しているのかという御質問という理解でよろしかったでしょうか。

○宮本上席安全審査官 すみません。原子力規制庁の宮本です。

そうです。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

1・2号機の海水ポンプの必要な量ですとか、そういったところは、整理はしているところではございますけれども、そちらについては1・2号炉の申請のときに御説明をする必要があるというふうに考えて、今回、資料には記載してございませんけれども、そういった説明の準備はできますので、今後、説明をさせていただきたいと思います。

○宮本上席安全審査官 原子力規制庁の宮本ですけれども、先ほど私のほうから説明した先行実績をよく確認してくださいというのは、もう繰り返しませんけれども、先行は、そういう整理をしていないと思っています。ですので、よく確認してください。ちょっと、これ続けても長くなるので、再三ですけれども先行実績をよく確認してください。いいですか。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

すみません、何度も確認で申し訳ないんですけれども、先行プラントでは、そういう整理を今していないというふうに言われたのでしょうか。

○宮本上席安全審査官 はい、そうです。

○北海道電力（高橋） そういうふうにとというのは、海水ポンプなんかの必要な量ですとか、そういったところを整理……。

○宮本上席安全審査官 原子力規制庁の宮本です。

少し丁寧に言いますけれども、女川の2号の例でいいますと、女川の2号の設置した流路縮小工というのは、津波防護対象設備として登録している、プラス1・2号の補機冷に影響がないような設計とすることを明確にしています。その中で、じゃあ、影響を与えないという根拠は何なんですかということに対して、それは2号の設置許可において必要な取水量、放水量を設定した上で、まず必要内径を明確にしています。それに対して、津波が浸入を防止するために必要な内径は幾つですかと。

要は、これは相反する機能ですので。要は、津波を防止するためには、できるだけ小さ

い穴のほうがいいと。でも、逆に言えば、それが補機冷に影響を与える内径であれば、それは今度は1号に影響を与えてしまうと。そういう相反する機能をよく整理した上で設置許可で説明されていると、そういう理解です。いいですか。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

丁寧に御説明いただき、ありがとうございます。我々としましても、今回設置する流路縮小工の口径ですとか、そういったものについては、今、御指摘のとおり、相反するものになるといったようなことで、今、設計を進めてございまして、その点につきましては今回の設計方針の中で御説明させていただくという予定を立ててございまして、7ページでございすけれども、7ページのところでB-2-1というカテゴリーがございすけれども、こちらのほうで今後、御説明しようというふうに計画してございすので、これに従っ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。

○宮本上席安全審査官 原子力規制庁の宮本です。

今日、基本設計という題名になっている以上は、そこは決まっているものと決まっていないものが明確になっていなきやいけないと思っております。ですので、おっしゃるとおり基準津波が決まっていますので、基本的に津波を防護するために必要なもの、内径であったりフラップゲートの最終径というのは、まだ決められないのかもしれませんが、その考え方とか要求される機能というのはしっかり整理していただかないと。

これ、極論から言えば、例えば、基準津波の影響で、できるだけ内径を小さくしなきやいけないと。それが補機冷に必要な取水量よりも内径を小さくしなきやいけないような状況になった場合、取水側というのはフラップゲートもつけられませんので、そういうリスクもあると。そういうものも含めて、しっかり検討されているんですかというところに対して、今、その辺の記載がまるでないで。

その部分については、しっかり検討内容なりを示した上で、今、現状、懸念事項とかがあれば、そこは明確にしておかなければ、結局、審査の繰り返し、審査の手戻りを発生させてしまうと。そういうことになりますので、その部分というのはしっかり整理した上で進めていただきたいと思いますけど、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。

今、御指摘いただいたとおり、機能とか必要な流量とか、そういったのは前段で整理しておくべきで、一方、基準津波が決まった後、定量的な数値を出すと、そこで最終確認と、

そういった整理は今回できる内容だというふうに思いました。そういった意味で、次、準備をしているところにつきまして、機能も含めて、きちんと整理をして御説明させていただきたいというふうに思います。

以上です。

○宮本上席安全審査官 規制庁、宮本です。

よろしくをお願いします。

それと、あとですけれども、先ほどちょっと言いましたけれども、改めて、例えば、先行の女川の2号炉の例でいえば、設置許可の審査において何を示しているのか。要は、女川2号で見れば1号機なんですけれども、1号炉への影響としては、補機冷の取水性の評価、津波襲来時の海水の確保、漂流物による閉塞の可能性、海生物の付着による閉塞の可能性、そういうものを整理して、最終的に流路縮小工の内径の考え方についても説明しています。

女川2号の設工認では、じゃあ、どういう確認をしたかという、設置変更許可の示した方針を基本設計方針に記載するとともに、要目表と設定根拠書に関する説明書で、その部分についても詳しく説明をしていると。保安規定に関わる部分であれば、施設管理に係る対象設備という問題もありますし、異常の検知等についても説明していると。

そういうものになっていますので、先行の審査実績をよく確認して資料というのを作り込んでいただかないと、今回みたいに内容が探さなきゃいけないような資料になっていると、非常に我々としても審査の効率とか審査の手戻りが発生しますので、再三言っていますけど、先行審査実績をよく確認して整理をつけてください。いいですか。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

先行審査の実績をよく確認してということ、承知いたしました。また、我々として、先ほどともちょっと重なりますけれども、7ページのほうで先行審査でやられている内容をピックアップして整理したつもりでございましたけれども、この辺が記載としてどこを見ればいいのかというようなところも分かりづらかったというふうに認識しましたので、その辺も含めて資料作りについて再整理したいというふうに思います。

以上です。

○宮本上席安全審査官 規制庁、宮本です。

長くなりましたが、私からは以上です。

○杉山委員 ほかに、ございますか。

伊藤さん。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

引き続き、1・2号の流路縮小工と逆流防止設備についてなんですけれども、今し方、許可上の整理に関するような指摘がされていたと思いますけれども、私からは技術的な観点で幾つか確認させてください。

資料で言うと31ページなんですけれども、まず放水路側に設置する逆流防止設備、これ、取水側の流路縮小工と同様な考え方で径を狭めて津波防護を達成するというような選択肢もあったかと思うんですけれども、しかし、そうではなくて可動部があるフラップゲートを取り付けて津波をシャットアウトすると。こういった構造を取った理由というのを、まず教えていただけますか。

○北海道電力（上原） 北海道電力の上原です。

31ページで取水路と放水路で異なる対策となつてございますが、まず放水路側ですけれども、津波を確実に遡上させないための対策として逆流防止設備を採用してございます。一方で、取水路側については、原子炉補機冷却海水ポンプの取水を行う必要があることから、逆流防止設備について採用することができません。また、先行プラントの状況も参考にいたしまして、取水系については流路縮小工を採用するということとしてございます。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

今、質問したのは逆流防止設備、つまり放水側のほうなんですけれども、取水側と同じように流路縮小工みたいな構造を取らなかった理由をちょっと説明していただけますか。

○北海道電力（村嶋） 北海道電力の村嶋です。

今、御質問いただいた事項でございますが、取水系に関しましては、当然、海水ポンプの取水という観点から、流路縮小工で狭めた上で、必要な津波時にサージングによって発生する量を制限するということを目指したものでございます。

一方で、同じような形状で、放水系に関しましても間口を狭めた上でフラップゲートを設置しているというのは、構造上合理的に設計するということが当然ありますけれども、フラップゲートをなしに流路縮小工でサージングを敷地の中に遡上させないという観点で試解析をやった結果、必ずしも、あふれることを防止できるということの結果は得られていないので、その観点でフラップゲートを採用して、ここで津波を止めに行くということを採用したものでございます。

以上です。

○北海道電力（高橋） すみません、北海道電力の高橋です。

少し補足をさせていただきたいと思います。基準津波等がまだ決まっていないような状況下において、本来、放水路については、必要な取水機能とかもございませんので、逆流防止設備をすることで確実に津波の遡上を手前で止めるということが理想的かなというふうに思っております。一方で、取水口につきましては、海水ポンプの機能要求がございますので、逆流防止設備はつけられないというようなところの判断でございます。

補足は以上です。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

津波防護を達成するための最小径と放水機能を維持するための最大径の、先ほどもちょっと似たようなトレードオフの関係だという話もございましたけれども、そこで、その関係で成立する見通しが得られるかどうか、ちょっと試解析でよく分からなかったという話と理解しましたが。つまり、採用できないからフラップゲートで津波をシャットアウトする必要があったと、こう理解したんですけれども、この理解で合っていますかね。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

今現在においては、基準津波がまだ確定できていないので、実際、敷地に上がるかどうかというところを確定的にお示しはできないんですけれども、基本的な思想としては、必要以上に敷地に遡上させないという観点でいうと、逆流防止設備のほうが確実に制限できるということでございます。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

こういった構造を採用した理由は分かりましたけれども、次に、フラップゲートの機能維持の観点で確認したいんですけれども。津波防護を達成するには、フラップゲートが確実に津波時に閉まっているということが必要だと、求められていると思いますけれども、逆流防止設備が位置的に容易にアクセスだとか目視ができないということに加えて、常時、海水にさらされていることで貝等の付着も考えられるんですけれども、こういった特徴を踏まえてフラップゲートの機能維持について、今回の資料では詳細が示されてございませんので、そこについて。

1・2号の放水路の逆流防止設備のフラップゲート、これについて、貝等の海生生物の付着の影響だとか、先ほど少し話にも出ましたが異常検知の方法だとか保守管理の内容も

含めて示した上で、フラップゲート、確実にこれが動作するということを今後、示していただきたいと思うんですけれども、この点、よろしいですか。

○北海道電力（上原） 北海道電力の上原です。

御指摘については、承知いたしました。スライドでいいますと44ページなどになりますが、流路縮小工、逆流防止設備の施設管理、また異常の検知性については、今後整理してまいりますので、御説明させていただきたいと思っております。

また、貝の付着の観点ですけれども、1・2号炉の停止以降、これまでの放水路の点検実績からは、循環水ポンプは停止しておりますので、放水路内、海生生物の付着はほとんど確認されていない状況でございます。ですので、付着は今後も考え難いとは思っておりますが、今後、詳細について御説明していきたいと思っております。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

詳細は今後、説明していただければと思います。

引き続き、ちょっと確認なんですけれども、1・2号の流路縮小工と逆流防止設備に対する漂流物の影響というところなんですけれども、今回は説明がなかったと思われます。他の項目と同様に、5月でしたっけ、に示されるのかなと思っているところなんですけれども、逆流防止設備と流路縮小工は、先ほども少し話がありましたけれども、津波防護の観点以外でも機能維持が求められていると思っておりますので。

例えば、瓦礫の堆積によって流路縮小工の径を狭めるだとか、あとフラップゲートの前にたまってフラップゲートが開かなくなると排水機能に影響が出るだとか、そういったことも含めた機能喪失要因を網羅して漂流物の影響を説明をしていただきたいと思っておりますが、今の点、よろしいですか。

○北海道電力（上原） 北海道電力の上原です。

漂流物の観点ですけれども、津波防護施設等に対する単純な漂流物の評価に加えて、それ以外にも必要な機能を整理した上で、また、それに対する機能喪失要因といったところを考えて。漂流物評価自体も、今、審査が進められておりますが、解析結果等を踏まえて今後、御説明していく予定ですので、逆流防止設備に対する漂流物といった観点について、今後、御説明していきたいと思っております。

以上です。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

1・2号の流路縮小工と逆流防止設備について、私からは以上です。

○杉山委員 江寄さん。

○江寄調査官 規制庁の江寄ですけれども、今の伊藤審査官とのやり取りで聞いた中では、放水路の部分のいわゆる津波防護施設というのは、今後、基準津波が設定された後、また変わり得るような可能性があるというふうに聞こえたんですが、そういう認識でよろしいですか。基準津波が決まった段階で、フラップゲートの形式をやめて、場合によっては流路縮小工に変更する可能性もあるように聞こえたんですけど、それで間違いはないですか。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋です。

今、私の御説明でそういうふうにとられたかもしれませんが、基本的に放水路側については、もう今回の逆流防止設備のところですっかり津波の遡上を止めるといった観点におきましては、逆流防止設備の採用は、この状態で進めていこうというふうに考えています。

○江寄調査官 規制庁、江寄です。

今後、方針が変わり得ないということが理解できましたので、私からは以上です。

○杉山委員 藤原さん。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

では、続きまして、私のほうからは管路解析に関する話をさせていただきます。パワーポイントの71ページを開いてください。

71ページにおきまして、管路解析のモデルが一応、概要が右の上の破線の中で書かれています。一応、今回、管路解析というのは一次元不等流の式でやるというふうに書かれています。一次元不等流解析というのは、本来、管の中を流れる水の流れというのは、管と水の境界部に粘性があって、そういった粘性がある上に、管の中の流速も要は境界面と管の中央部で変わる。要は、流速が違うのを一次元不等流解析においては要は一定と仮定しているとか、様々な仮定条件があります。

さらに加えてエネルギーの損失、段面が急変部というところは当然、エネルギーも損失というのがあるのですが、それも、ある一定の経験、規格基準に基づいて定められている、平面的な管路の条件というのが、これが私の認識です。

一方で、例えば、74ページを開いていただきますと、74ページのほう、私が特に重点的に確認したいと思っているのは、3号放水ピットのところの池7と6というところです。この

図だけだと分かりにくいので、パワーポイントの19ページを開いていただけますでしょうか。例えばの例示ではございますが、19ページの右上の写真で描かれている図のところ、これは放水ピットでありますので、下から津波が押し寄せたときに、黄色いコンクリートの蓋のところですね、ここの下から津波が押し寄せ、左下のところの管路を通過して上のちょっと広いところに行く、そういったふうな流れになっているんですが、この鉛直方向に関して、1次元不定流、あるいは損失水頭ですかね、そこら辺というのが適用範囲なのか、もし適用範囲じゃなかったら、その妥当性ってどういうふうに考えているのか、この辺りが今回の説明資料では全く見えません。この辺りについて、何か北海道電力のほうで今後示す予定はあるのか、この点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。

ただいま御指摘ございました放水ピットの箇所には1次元の解析が適用できるか等につきまして、今後別途、改めて適用性を御説明させていただきたいと考えております。

以上です。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

分かりました。特に私のほうは、今、ここは適用をどう考えているのかというの分からないところ、一応改めて今例示しておきます。

例えば津波の第1波で、津波が下から押し寄せてきたときに、このやや黄色いコンクリートの上に水が上がる時、ここにエネルギーの損失をどう考えるのか。これが平面状態だったら、流れの方向に対して渦が巻くので、要はエネルギーが減る、要は水が上がりにくい。一方で、これは実現象を考えると、エネルギー損失は要はただの湧き出しだからなさそうにも思います。そういったところがまず分かりません。

あと、さらに言うと、じゃあ、引き波のときに、ここにたまった水が細い管の中に下がっていくとき、例えば平面的な渦が発生するような状況も考えられます。こういった条件を踏まえて、今後、1次元不定流解析における仮定している条件とかを踏まえて、今後説明させていただきたいと思っております。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。

3号放水ピットの平面的な流れを1次元で再現できているのかというような御指摘だと思いますので、それらも踏まえて、今後御説明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。

じゃあ、続きまして、パワーポイントの75ページに戻っていただきまして、75ページの右のほうのモデル設定の考え方というところですか。ここの放水口、池4のところ、放水口における水位の時刻歴波形を入力条件として与えると書かれています。この条件というのは、本当に正しいんでしょうかというのが私の疑問です。例えばですが、この放水口の池4というのは、大分、防波堤の外側の場所にありますので、放水池から流入することも考えられないでしょうか。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。

3号放水の解析につきましては、放水口からの入力ほかに、放水池の上部からの津波の流入であったり流出も考慮した上で管路解析を実施してございます。

以上です。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

今、口頭でお話しになったことと、ここで書かれていることには、全く合っていないので、じゃあ、その旨はきちっと今後適切な記載ぶりにするとともに、考え方は整理くださいというのが1点。

じゃあ、それを踏まえて、今度は放水池から流入する場合については、例えば放水池の下部で地盤が液状化など、もし、した場合、流入の高さが変わるということも考えられます。これはあくまでも一例ですが、この管路解析というのは、最終的に入力津波の設定に関わります。したがって、入力津波の設定に影響を及ぼす要因というのが、先ほどの液状化以外にもないかというのをまず網羅してください。その上で、入力津波が与える影響、これをきちっと今後説明してください。この点はいかがでしょう。

○北海道電力（室田） 北海道電力の室田でございます。

まず、1点目の放水池における津波の流入であったり流出の考え方については、資料の適正化を図りたいと思います。

2点目の、例えば放水池の下部が地震による影響で沈下する等の影響、その他考えられる影響につきましては、網羅的に検討いたしまして、御説明させていただきたいと思います。

以上です。

○杉山委員 伊藤さん。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

具体的な指摘の前に、ちょっと認識を確認したいんですけども、今回の審査会合では、昨年9月の審査会合で指摘した内容のうち、一部について回答があったと理解しています。残りの回答は、ハザードが決まらないと回答できないものもあろうと思うんですけども、例えば資料1-3の指摘事項一覧のNo. 8については、ハザードが決まらなくても回答できるのではとも思っているところで、回答が遅れている理由というのは記載のとおりなのかもしれないんですけども、ここの指摘の趣旨の既設の施設に与える影響、これによっては、今まで説明されている津波防護対策、特に今、管路解析のところでも話に上がった3号炉の流路縮小工ですとか、こういった対策がそもそも選択できない状況も可能性としては考えられると、こう理解しているんですけども、このことについては、北海道電力と認識の相違はないですかね。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋でございます。

今回、今例示していただいたコメント回答については、回答できなかったことについて申し訳なく思っております。こちらについては、回答をつくる上で、設計などを踏まえて、資料化するところにちょっと時間がかかってしまいました。今回御説明できませんけれども、来週、資料提出をさせていただいて、再来週に事実確認させていただいて、3月にはコメント回答をさせていただきたいというふうに考えているところです。今回遅れましたけれども、認識としては、伊藤さんがおっしゃられていたとおり、今後の審査の中で、重要なポイントではあるということで、早期に回答させていただくよう進めてまいりたいと思います。

以上です。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

状況は理解しました。

では、具体的な指摘に入りたいと思うんですけども、パワーポイントの81ページをお願いいたします。ここでは指摘事項回答として、各津波防護対策について、損傷モードを踏まえた許容限界等が説明されています。この中で、3号炉放水ピット流路縮小工についてですけれども、流路縮小工本体に関する説明しかされていないところです。ただ、ここというのは、流路縮小工自体と既設の放水ピットとの境界部に対する考え方も必要だと考えておりまして、例えば津波の突き上げ荷重だとか、浮力に対して境界部の定着に何か期待しているのかとか、あと、そういった津波防護の達成に関して、境界部の損傷をどう考えてい

るのかとか、そういったところがよく分からない状況です。なので、この境界部については、境界部の仕様や、アンカーボルトを打つだとか、そういった仕様を示した上で、損傷モードを踏まえた許容限界の考え方というのを説明してください。

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。

3号放水ピットの流路縮小工の考え方につきまして、既設構造物の健全性の考え方や境界部と流路縮小工との接続の考え方等につきまして、今後、整理して御説明させていただきますと思います。

以上です。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

私からは以上です。

○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、87ページを開いてください。87ページにおきましては、貫通部止水蓋に関する構造、あと、その次のページ、あと、その次の89ページには様々な条件が書かれていて、今回、貫通部止水蓋というのは、浸水防止設備ですので、許可の段階では、設置の方針だけを基本的に確認することではあります。一応今回、実績のないものを用いるというものに関しては、きちっと、これは工認の段階で説明はいただきたい。その際、今、加振試験をやるということここでは89ページに書かれていて、これは特段いいと思いますが、設工認の説明の際に、今、消防用結合金具は消防省令に適合した構造でありというふうに書かれていて、耐震Sクラスの施設として、この設備を設けるという例だと実績がありませんので、設工認の説明の際には、こういった、長期的に、こういった結合状態がちゃんと維持できるのか、保守・管理の関係も含めて、今後、止水性、耐震性を説明いただきたい。詳細設計の段階です。この点、いかがですか。

○北海道電力（上原） 北海道電力の上原です。

87ページ等で示しております貫通部止水蓋につきまして、現状、89ページでお示しておりますとおり、設工認段階で加振試験を行い、耐震性に影響がないことを確認することとしてございます。ここにつきまして、耐震Sクラスとして、こういった形のものというのが実績もないということで、詳細については今後検討を進めてまいりたいと思います。

ちょっと1点、補足の御説明になるんですけども、3号炉の取水ピットスクリーン室の貫通部止水蓋の扱いにつきましては、もともと、SA時に取水ピットから海水を取水する際に想定する津波高さとして、DB上の津波高さを設定して、取水ピットから海水を取水するときにも、取水ピットから津波が遡上しても防水壁から津波があふれないように、防水壁に接続が可能な継手を設置するといった形で止水する方法を検討してございました。

一方、本日、5条の耐津波設計の御説明になりますが、43条側のSA設備の御説明の中で、こちらの環境条件として想定する津波高さについて、整理・検討している状況です。低発生頻度のSAが発生した状態で想定する津波については、DBの津波よりも高頻度で発生する津波を設定することとして、先行例に倣った整理として、ヒアリングでご説明をしている状況です。この場合には、敷地高さを十分下回る津波高さとなることから、SA上の整理として、今後、水密扉を開放して止水ピットから海水を取水する方法について検討をしている状況になります。

今回、本日の会合におきましては、取水方式変更について、ちょっとまだ検討中で、確定していないものですので、これまでの従来方式に対する御回答をさせていただきましたが、今後、43条側の整理も踏まえまして、5条としての津波防護対策として整理して、今後、御説明をさせていただきたいと考えてございます。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

今のお話は、87ページの貫通部止水蓋そのものが、もしかしたら設置しないかもしれないというお話にちょっと聞こえたのですが、もし今後、ちょっと本来だときちっと決まったものを持ってくるというのが原則ですので、そういった審査の手戻りがないことをやるという観点では、きちっとそこはやっていただきたい。その上で、もし変わるんだったら、そこはちゃんと説明をいただきたいと思います。この点、よろしいですか。

○北海道電力（高橋） 北海道電力の高橋でございます。

今回、今の御説明は、今後、この止水蓋について、取りやめて別な方法にするというような可能性がありますという御説明でした。藤原さんからおっしゃられたとおり、確定したものを持ってこない、効率的ではないといったことと理解してございます。その点については、大変申し訳ございません。今後、SA側の条件も含めて、どの方式を採用するのかというのは、御説明させていただきたいと思います。

○杉山委員 ほかに。片桐さん。

○片桐主任安全審査官 規制庁の片桐です。

今、ちょっと話のあった貫通部止水蓋の話なんですけど、変更する可能性もあるということなんですけれども、もし、そのまま使うような状況になれば、どのような状況を想定して、どのように接続作業を行う方針であるのかということ、該当する条文で整理して、説明していただきたいと思います。もし、変更に至った場合でも、変更の経緯や考え方などを含めた上で、同様なことを説明していただきたいと考えますが、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。

御指摘の件、今後、継続して使うような場合には、どのような接続方法とするのか、一方で、変更するような場合については、その経緯、考え方について、丁寧に御説明させていただきたいと思っております。

以上です。

○杉山委員 ほかにありますか。

それでは、次の資料の説明をお願いします。

○北海道電力（立田） 北海道電力の立田です。資料1-2-1の説明をさせていただきます。

3ページ目をお願いします。本日の説明ですけれども、防潮堤の構造成立性評価方針に関する説明と、あと、指摘事項がございましたので、そちらの回答ということになります。

4ページ目をお願いします。4ページ目は、1～10まで項目を挙げていますけれども、右側の本日説明というところについては、今回説明と。あと、右に6月中旬説明というものについては、主に構造成立性評価の部分ですけれども、その結果については6月に説明する予定でございます。

5ページ目をお願いします。昨年11月1日に指摘を受けていたので、3番目と4番目の指摘ですけれども、こちらはアンカーボルトBの性能試験に関わるものと設計に関わるものについてです。回答の欄の一丸目ですけれども、こちらのNo. 3については、アンカーボルトBの性能試験の実施によって、「各種合成構造設計指針」の適用性を確認するということと、また、アンカーボルトBの性能試験における試験体の確認項目及び設計条件の考え方については、各種合成構造設計指針を参考にしてまいります。二つ目の丸のNo. 4の指摘につきましては、アンカーボルトBの許容限界の話で、こちらは概ね弾性範囲で設定するということと、アンカーボルトBの性能試験の結果を踏まえて、各種合成構造設計指針の適用性を確認してまいります。

6ページ目をお願いします。アンカーボルトBの設計方針です。左側のフローにアンカーボルトBの設計方針ということで、各種合成構造設計指針を参考にしていきますけれども、こちらはアンカーボルトBが降伏することを基本として、許容限界を概ね弾性範囲に設定するということを示してございます。右側がアンカーボルトBの性能試験のフローでございます。

7ページ目をお願いします。こちらはセメント改良土の強度特性を示したもので、セメント改良土の設計基準強度については $6.5\text{N/mm}^2$ ですけれども、指針の適用範囲が $18\text{N/mm}^2\sim 48\text{N/mm}^2$ と、適用範囲外ですので、セメント改良土が、以下に示す矢羽根のとおり、コンクリートに類似した特性があることから、適用性はあると考えてございます。

8ページ目をお願いします。こちらの左側の表は、セメント改良土の室内試験の結果で得られたものと、あと、コンクリート標準示方書の関係式を用いたものの比較になります。左側がセメント改良土の室内試験で得られた強度でして、 $16.2\text{N/mm}^2$ 、それに対して引張とせん断がそれぞれ記載のとおりです。コンクリート標準示方書の関係式で算出した数字については、引張については概ね同等、あと、せん断については少し弱いという結果でありますけれども、適用性はあるものと考えてございます。

9ページ目をお願いします。こちらはグラフ、左側がセメント改良土の応力ひずみ曲線と、右側がコンクリートで、概ね同じ特性があるものと考えてございます。

10ページ目をお願いします。こちらはアンカーボルトBの性能試験で想定している破壊形式でございます。大きく表が二つに分かれますけれども、左側が引張耐力を求める破壊形式ということで、下のほうに○×がついていますが、○をつけているのが想定している破壊形式です。右側がせん断耐力を決める破壊形式で、こちらにも○がついているものが想定している破壊形式と考えてございます。

11ページ目をお願いします。11ページ目は、こちらは群体配置の破壊形式を整理しましたがけれども、基本、一番下に記載のとおり、今回は単体配置を計画していますことから、こちらは全て×ということで、想定していないということを示してございます。

次、12ページ目です。こちらはアンカーボルトBの性能試験で想定される破壊形式の耐力についての算出式です。左側が引張耐力のところですが、赤枠をつけた $83.0\text{N/mm}^2$ 、こちらが、いずれにしてもセメント改良土の強度が $6.5\text{N/mm}^2$ の場合と $16.2\text{N/mm}^2$ の場合で比較をしてございますけれども、こちらは引張につきましてはアンカーボルトで降伏するだろ

うということを想定しています。右側につきましては、せん断耐力の試験でございますけれども、セメント改良土の強度が $6.5\text{N/mm}^2$ の場合は支圧破壊、 $16.1\text{N/mm}^2$ の場合はアンカーボルトで降伏するということを想定してございます。

13ページ目をお願いします。こちらは、アンカーボルトBの仕様及び配置の概要は記載のとおりです。

14ページ目をお願いします。こちらは、テキストボックスの上から二つ目の丸のアンカーボルトBの単体配置の計画をしていますので、こちらの引張試験とせん断試験の模式図を左下に書いてございます。そのときの確認項目を右の表に記載してございます。

以上までが指摘に対する回答で、15ページ以降は、これまで説明してきた内容から変更した箇所について説明してまいります。

17ページ目をお願いします。一番下の行ですけれども、防潮堤の端部、図でいくと右側の絵ですが、こちらはコンクリートの物性値及び形状を期待した設計とすることから、「施設」として評価していることを示してございます。

次、33ページ目をお願いします。丸の三つ目の、こちらは漂流物荷重の考え方で、どのように評価するかということですが、矢羽根が二つございますけれども、漂流物荷重が直接作用しないところについては二次元動的FEM解析、直接作用するところにつきましては、漂流物荷重の影響を精緻に考慮するため、三次元静的FEM解析で、使い分けるということを記載してございます。

次、38ページ目をお願いします。漂流物対策工として、今、漂流物が衝突することでセメント改良土の一部を高強度部として、無筋コンクリートを施工する予定に計画してございます。

次、39ページ目をお願いします。こちらは設置変更許可段階における漂流物荷重の考え方について、直近海域において4.9tの船舶、前面海域において19.81tの船舶として設定してございます。荷重については、2,000kNとして、載荷面積は $1\text{m}^2$ とする考えでございます。

続いて、67ページ目をお願いします。こちらはセメント改良土の強度のばらつきの考え方で、各表に示していますが、コンクリート標準示方書なり各基準を並べてございますけれども、この中で、一番下の配合強度が一番大きいコンクリート標準示方書を参考とする方針でございます。

次、79ページ目をお願いします。こちらは高強度部の説明でございまして、左側が

全景で、海側の高い位置に高強度と示してございます。右側がその概要の拡大図で、高強度部、これは無筋コンクリートとセメント改良土はアンカーボルトで接続すると、固定するという考えでございます。

84ページ目をお願いします。84ページについては、この表に、上から二つ目の高強度部、こちらをセメント改良土と同じく、役割は健全性と止水性というところを追記してございます。

続いて、101ページ目をお願いします。101ページ目につきましては、こちらは防潮堤の構造成立性断面の選定の考え方でございます。平面図に、左から1-1'～7-7'断面ということで、抽出した理由を右の表に記載してございます。

106ページ目、お願いします。106ページ目は、今、1-1'～7-7'断面について、構造的特徴と、あと周辺状況のことから考慮して整理したものですけれども、続いて107ページ目に、その選定結果としては、2-2'断面と6-6'を選定するというを記載してございます。

続いて、109ページ目をお願いします。丸の四つ目ですけれども、道路盛土が最も高く出現する断面が7-7'断面ということで、下の断面図の一番右のものでございますけれども、道路盛土が高い部分がございまして、これが防潮堤の背面の土圧を考えると下の表になりまして、それを比較しますと、7-7'断面の背面の土圧が6,564ということで、2-2'、6-6'断面に包絡されることから、今回の設置許可段階につきましては、7-7'断面は選定しないという考えでございます。

続いて、116ページ目をお願いします。高強度部の範囲について、矢羽根、三つあるうち二つ目の、この幅については、漂流物荷重を分散し、高強度部とセメント改良土が一体となって十分抵抗できる幅とする方針です。高さについては、直接セメント改良土に作用した場合に、セメント改良土が損傷しない高さまでということとする方針でございます。

続いて、122ページ目をお願いします。こちらは防潮堤の堀株川の端部の鳥瞰図でございまして、こちらは今役割を既設設備に見直しましたので、記載を見直したのと、あと、形状につきましては、現在検討中で、設置変更許可段階までには決める予定では、その中で変更になる可能性がございまして。

最後に、140ページ目をお願いします。先ほどの端部の考え方でございますけれども、設工認の段階においては、漂流物荷重が上振れすることもございますので、今考えていますのは、図の左側の絵ですけれども、裕度向上対策としてのイメージとしては、せん断キーをつけたり、

グラウンドアンカーをしたりということで、形状を変更することなく対応が可能ということを考えてございます。

こちらの資料の説明は以上です。

○杉山委員 ただいまの説明に対しまして、質問、コメント等をお願いします。

伊藤さん。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

止水目地の性能試験の関係で確認させてください。資料の14ページをお願いいたします。ここの上の四角囲みの記載の中の四つ目の丸で言っているのは、セメント改良土の強度のばらつきを考慮して、セメント改良土の実強度が $6.5\text{N/mm}^2$ 相当の試験体、つまり配合強度を落とした試験体も作製し試験をすると、そういう理解でよろしいですか。

○北海道電力（立田） 北海道電力の立田です。

設計基準強度 $6.5\text{N/mm}^2$ 相当での試験を実施することとしてございますけども、ばらつきというよりは、設計基準強度 $6.5\text{N/mm}^2$ は出そうとしていましたので、 $6.5\text{N/mm}^2$ から、今、配合試験の確認した $16.2\text{N/mm}^2$ 、この幅には入ってきますので、上側と下側でやるということで、 $6.5\text{N/mm}^2$ ということに試験体を作製して、試験をするということの考えでございます。

以上です。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

ここで言っている $6.5\text{N/mm}^2$ というのは、試験体の実強度として、このぐらいを狙って作る、そういったものも作るという理解をしたんですけども、そうではないんですか。

○北海道電力（立田） 北海道電力の立田です。

試験体の強度として $6.5\text{N/mm}^2$ の実強度ということで、間違いはありません。失礼しました。

以上です。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

分かりました。

あと、北海道電力も認識のとおりだと思いますけども、今回の説明は試験の方針のみとなっていますので、試験結果、それと試験の結果を踏まえた許容限界の設定というものについては、試験実施後に改めて説明していただければと思います。

あと、先ほどもお話ししたセメント改良土の実強度 $6.5\text{N/mm}^2$ 相当の試験体については、

かなり貧配合にもなるのではと。そもそも作れるのかとも思っていて、もし、方針に変更があるのであれば、試験体の強度に係る考え方も併せて説明していただければなと思います。この点、よろしいですか。

○北海道電力（立田） 北海道電力の立田です。

今指摘いただいた内容、承知しました。今考えているところとしては、 $6.5\text{N/mm}^2$ という数字、ぴったりは出せないと思っていまして、ただ、今、配合試験の実績の中では、いろいろ若材齢を取ってきて強度の伸びを見ているので、大体何日ぐらいで $6.5\text{N/mm}^2$ 相当になるというところが、目安はついてございますので、恐らくそのままいけるかと思えますけども、変更が生じた場合には、また説明をさせていただきます。

以上です。

○伊藤審査官 規制庁の伊藤です。

私からは以上です。

○杉山委員 藤原さん。

○藤原主任安全審査官 規制庁、藤原です。

私のほうからは、漂流物衝突荷重に関する質問です。パワーポイント、119ページを開いてください。119ページにおいては、漂流物対策工に関するページでございます。ただし、これは防潮堤の構造成立性という観点の説明では十分理解している中で、ちょっと指摘です。まず、ちょっと今回の泊の衝突荷重 $2,000\text{kN}$ 、あと対象物が船舶、あと衝突時の速度 $18\text{m/s}$ というふうに書かれています。まず、衝突物の船舶、これはちょっとまだ今選定中だというふうに理解して、まだ確認はしていません。あと、衝突物の速度、これについてもハザードとかがまだ決まっていない段階では、まだ確定はしない状況です。そういう仮定で $2,000$ と。取りあえずやるのはいいのかもしれませんが、ただ、この中で、女川、ちょっと別のページでは女川を参考にやったというふうに書かれているところもあります。ちょっと、この件に関しては、例えばですけど、女川の設工認の中では、船舶の衝突というのは、機関部という、すごい硬いものの衝突の影響の不確かさも踏まえて $2,000\text{kN}$ というのを設定しています。したがって、そういった速度とかを踏まえると、ちょっと単純に、もっと大きくなるようなことも考えられます。ただ、今回は成立性という観点ですので、それはいいのかもしれませんが、今後、ただ、5条の審査における衝突荷重の算定の方針、この説明の際には、この辺りの考え方はきちっと説明してください。

今の話をまとめますと、衝突荷重について、船舶以外の漂流物衝突荷重の評価対象が明らかになっておらず、妥当性を判断できる状況には今ございません。基準津波が確定した後に、これは改めて説明ください。また、当該説明に当たっては、船舶の機関部の衝突の影響による評価方針も併せて説明ください。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、了解いたしました。5条の中では、基準津波確定後、流速等も出ますので、それらを踏まえまして、また女川の審査も参考にしまして、機関部の影響についても、どのように評価するか、方針について御説明させていただきたいと思っております。

以上です。

○杉山委員 ほかにありますか。よろしいですか。

そうしましたら、次のトピックに行く前に、休憩を15分入れたいと思っております。15時40分再開いたします。お願いします。

（休憩）

○杉山委員 会合を再開いたします。

北海道電力は、次の資料の説明をしてください。

○北海道電力（金岡） 北海道電力の金岡です。

それでは、資料1-3-1を基に、DB/SA/BFに関わります審査資料の説明状況について、説明させていただきます。

こちらの資料ですけれども、前回(1月24日)の審査会合の結果及び作業の進捗について、情報を更新してございます。作業進捗の反映といたしましては、中ほどに追而に関わる情報がありますけれども、こちらの情報を更新してございます。また、ステータスの更新になりますけれども、こちらにつきましては、行単位で色分けのハッチングをしておりますので、そこで識別をしてございます。下のほうに、薄緑色で、SA条文のところになります。本日説明する項目について識別をしてございます。

こちらの資料の説明は以上となります。

続きまして、資料1-3-2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一覧をまとめたものでございます。

これまで会合で審議いただいた条文につきまして、前回（1月24日）の審査会合までの指摘事項に対しまして、まとめてございますけれども、後日回答予定となっているものに関

しましては、空欄の状態とさせていただきます。また、回答済みのものについては、灰色ハッチングということで、識別させていただきます。後日、回答予定のものですけれども、個別条文の審査会合で今後説明させていただきます。

以上がDB/SA条文に関わる説明状況となりますので、以降、個別条文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1-4に基づき、表紙に記載の5事象の有効性評価に関して御説明いたします。

1ページをお願いします。本日の説明事項ですが、設置許可基準規則第三十七条の要求事項に対応するため、炉心の著しい損傷を防止するために必要な措置を講じる設計であることを、次ページ以降に示しています。また、泊3号炉において整備した炉心損傷防止対策が先行PWRプラントの対策と同等であることを確認しております。まとめ資料については、2017年3月までに審査を受けたものから先行審査実績を踏まえて、記載の充実や表現の適正化を図っておりますが、炉心損傷防止対策や評価結果に変更はございません。

3ページをお願いします。3ページからは、2次冷却系からの除熱機能喪失について記載しており、3ページには有効性評価の結果の概要を記載しております。こちらは資料右上に記載のとおり、大飯3/4号炉と同様となっております。

4ページをお願いします。4ページ、5ページには、重大事故等対策の概略系統図を示しており、炉心損傷防止対策は大飯3/4号炉と同様となっております。

6ページをお願いします。6ページ、7ページには、主要解析条件を示しております。解析条件の値そのものは、泊3号炉の個別の値となっておりますが、条件設定の考え方は大飯3/4号炉と同様となっております。

8ページをお願いします。8ページ～11ページには評価結果を示しており、炉心損傷防止対策の有効性評価の評価項目である燃料被覆管温度及び酸化量、原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力、原子炉格納容器バウンダリにかかる圧力及び温度を記載しており、それぞれの評価項目を満足していることを確認しております。

11ページをお願いします。11ページ～20ページまでは、原子炉補機冷却機能喪失について記載しております。原子炉補機冷却機能喪失は、先日、審査会合にて御説明いたしました全交流動力電源喪失のうち、RCPシールLOCAが発生する場合の重要事故シーケンスで有効性評価を行っているため、結果も同様となっております。スライドの資料構成は、先ほど

御説明した2次冷却系からの除熱機能喪失と同様となっているため、説明は割愛させていただきますが、炉心損傷防止対策、解析条件、評価結果等が、大飯3/4号炉と同様であることを確認しています。

21ページをお願いします。21ページ～29ページまでは、原子炉格納容器の除熱機能喪失について記載しております。こちらについても、スライドの資料構成は2次冷却系からの除熱機能喪失と同様となっているため、説明は割愛させていただきますが、先ほど同様、炉心損傷防止対策、解析条件、評価結果等が、大飯3/4号炉と同様であることを確認しています。

30ページをお願いします。30ページ～41ページまでは、原子炉停止機能喪失について記載しております。こちらも同様の資料構成でありまして、炉心損傷防止対策、解析条件、評価結果等が大飯3/4号炉と同様であることから、説明は割愛させていただきます。

続いて、42ページをお願いします。42ページ～52ページまでは、ECCS注水機能喪失について記載しております。繰り返し恐縮ですが、こちらスライドの資料構成は同様でありまして、炉心損傷防止対策、解析条件、評価結果等が大飯3/4号炉、また高浜3/4号炉と同様であることを確認しております。

説明については以上となります。

○北海道電力（古谷） 北海道電力、古谷でございます。

引き続き、資料1-5に基づきまして、技術的能力審査基準1.2、設置許可基準規則第四十五条への適合状況について御説明いたします。

2ページをお願いいたします。本日の御説明ですが、技術的能力審査基準1.2（原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等）及び設置許可基準規則第四十五条（原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備）の要求事項に対応するために整備する対応手段及び重大事故等対処設備について、御説明いたします。概要についてですけれども、泊3号炉において、整備する対応手段は、PWR固有のプラント設計に基づく「1次冷却系のフィードアンドブリード」及び「蒸気発生器2次側からの除熱」であることから、PWRプラントの先行審査実績と比較・整理いたしまして、整備する対応手段が先行PWRプラントと同等であることを確認しております。また、まとめ資料については、2017年3月までに審査を受けたものから先行審査実績を踏まえて記載の充実や表現の適正化を図っておりますが、対応手段の内容や方針に変更はございません。

3ページをお願いいたします。3ページ、次の4ページには、技術的能力審査基準、設置許可基準規則、技術基準規則の要求事項を第1表に整理し、本文・解釈の要求事項ごとに番号を附番しております。

5ページをお願いいたします。5ページ、6ページには、整備する対応手段及び重大事故等対処設備を第2表に整理いたしまして、第1表にて示しました要求事項の番号を「第1表の番号欄」に記載し、要求事項を満足する対応手段、設備が網羅されていることを確認してございます。

7ページをお願いいたします。7ページ以降は、5ページ、6ページにて整理した対応手段ごとの系統概略図を示しております。

説明は以上となります。

○杉山委員 ただいまの内容に対しまして、質問、コメント等。

秋本さん。

○秋本審査官 規制庁、秋本です。

私から3点確認したいと思います。

有効性評価の2次冷却系からの除熱機能喪失のまとめ資料の、通しページの26ページを開いていただくと、第7.1.1.1表の有効性評価に用いる重大事故等対処設備の表があるんですけど、既許可の対象となっている設備を重大事故対処設備に位置づけるものであるかどうか分かるようにするように、昨年SBOのときにも指摘しましたが、他の事故シーケンスですと、ちゃんと※が振られているんですけど、2次冷却系からの除熱機能喪失についても、同じように示す方針ということでしょうか。

○北海道電力（青木） 北海道電力の青木です。

秋本さんおっしゃるとおり、2次冷却系からの除熱機能喪失も、他の事故シーケンスグループ同様、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ということで明記することといたします。

○秋本審査官 規制庁、秋本です。

分かりました。では、明確にして、説明するようにしてください。

続いて2点目ですが、各事故シーケンスに記載されている事象判定プロセスなんですけど、2次冷却系からの除熱機能喪失のまとめ資料の31ページにあるフローと、原子炉格納容器除熱機能喪失の32ページ、7.1.4の通しページの32ページで、記載の差が出ているんです

けれども、最新の審査実績を踏まえて、原子炉格納容器の除熱機能喪失のように、事象判定プロセスを別途示すという方針にするということによいですか。

○北海道電力（青木） 北海道電力の青木です。

おっしゃるとおりでして、原子炉格納容器除熱機能喪失では、先行PWRの実績を踏まえまして、判定プロセスを追加しております。2次系からの除熱機能喪失についても、同様に追加したいと思います。

以上です。

○秋本審査官 規制庁、秋本です。

分かりました。これって、2次系除熱だけじゃなくて、原子炉補機冷却機能喪失とか、原子炉停止機能喪失も同じだと思うんですけど、その理解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。

おっしゃるとおりでして、全ての事象に反映させたいと思います。

○秋本審査官 規制庁、秋本です。

事象判定プロセスを別途示して説明するようにしてください。

あと、これはコメントなんですけど、作業が間に合っていないかもしれないんですけど、シーケンスとして統一できるところがばらばらな記載ですと、どういう方針で資料を作成しているのかよく分からなくなります。審査が効率的に進まなくて、混乱することになるので、矛盾することのないような説明にしてください。その点、いかがですか。

○北海道電力（青木） 北海道電力の青木です。

事象間で説明のばらつきがあって申し訳ございません。今後は事象間の整合を図りまして、効率的な審査ができるように努めたいと思います。

以上です。

○秋本審査官 規制庁、秋本です。

私から3点目、最後ですけど、設備手順の45条と1.2のほうについては、今回のまとめ資料を見ていますと、添付資料や補足説明資料がついていなくて、妥当性の判断なんてちょっとできないと思うんですね。欠落のあるような、そんな状態でちょっと見ろと言っているように感じていて、完全に二度手間になっていますよね。普通だったら、その条文の適合性を確認するために、何か耳をそろえて出すと思うんですけど、そこは北海道電力はどう考えているんですか。

○北海道電力（藤田） 北海道電力の藤田です。

添付資料につきましては、我々も鋭意作成中ではあるんですけども、間に合っていないという実態です。規制庁さんに、まず添十、添八の範囲をまずお示しして、御審査をいただくということで、あらかじめ、そちらから確認いただいている状況なんですけれども、本来であれば一緒に提出させていただいて、御説明させていただくのが適切なんですけれども、実態としては間に合っていない状況でございます。

○秋本審査官 規制庁、秋本です。

補足も含めて、十分に検討した資料で説明してもらわないと、いつまでたっても質疑のやり取りが続いちゃうので、取水の話じゃないですけど、生煮えの状態なんてまずあり得ないので、基準適合の説明ロジックとして欠けがないようなものを社内で十分検討して、最新の審査実績を踏まえた資料を作成し、提示するようにしてください。

私からは以上です。

○北海道電力（藤田） 北海道電力の藤田でございます。

御指摘、承知いたしました。

○杉山委員 宮本さん。

○宮本上席安全審査官 原子力規制庁の宮本です。

取りあえずまとめですけど、まとめというか、本日説明を受けた有効性評価のうち、原子炉格納容器の除熱機能喪失とECCS注水機能喪失の二つの事故シーケンスについては、現時点においては特段の追加の指摘事項は現状ありませんと。その上で、今後、さらに事実確認を進める中で、新たな論点が見出された場合は、審査会合において議論することとしますので、事業者はよろしいでしょうか。

○北海道電力（柴田） 北海道電力、柴田です。

認識として、相違ございません。

○宮本上席安全審査官 原子力規制庁の宮本です。

今、秋本のほうからも指摘がありましたけども、前回も指摘していますが、去年の10月25日、あと12月6日、あと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、反映するとともに、適合性を説明する資料として、しっかり資料を作成して、再度提出するようにお願いします。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。

昨年の10月25日以降、何度となく言われておりました最新の審査知見の反映につきまして、しっかり反映した上で、改めて資料を提出させていただきます。

○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。

よろしければ、では事務局のほうから、本日の審議内容……。もう一つ、失礼。スケジュールの確認ですね。失礼しました。

では、工程の御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。

資料1-6を用いまして、論点とスケジュールについて説明させていただきます。

前回の審査会合からの変更点について説明させていただきますが、前回の審査会合、1月24日ということもありまして、今回の変更点ですけれども、作業進捗の反映による変更のみ今回実施してございます。

このため、11ページ以降なんですけれども、11ページ以降に作業方針と作業内容を記載していますけれども、今回は変更なしとなっております。

資料の29ページ目を御覧ください。29ページ目以降にスケジュールを記載してございますけれども、今回は、工程バーに関する期間の変更は行ってございません。

30ページを御覧ください。30ページなんですけれども、こちらで審査進捗の反映によりまして、通しナンバーで言いますと12番～17番になりますけれども、火山影響評価につきまして、1月20日の審査会合を踏まえまして、指摘事項への回答を現在検討している状況になりますので、今後のスケジュールに関しましては、青色網かけの検討中としてございます。今後、できるだけ早く検討結果を示せるように、検討を進めてまいります。

続きまして、最後、33ページを御覧ください。こちらに各条文の追而に関する情報を記載しております。作業進捗の反映によりまして、追而情報については更新をしているというような変更を今回行っております。

以上が資料の変更内容になりますけれども、この審査スケジュールに関しましては、これまでの審査会合ですとか、前回（1月24日）の審査会合におきまして、指摘されていることを踏まえて、審査資料を速やかに作成して、準備ができたものから早期に資料を提出するよう、改善を継続して実施してございます。

一つの具体例といたしましては、審査会合での指摘事項についても早期に対応するということとして、一つは16条のSFピットになりますけれども、指摘事項の回答について、審査会合時期当初は3月で予定していましたが、2月末の審査会合で御説明するように、準備を加速してございます。引き続き、審査資料の品質を向上した上で、早期に資料を提出できるように、しっかり取り組んでまいりますので、よろしくお願いいたします。

私からの説明は、以上となります。

○杉山委員 ただいまの説明に対して。

宮本さん。

○宮本上席安全審査官 原子力規制庁の宮本です。

前回1月24日に、スケジュールに関わる判断が遅いと指摘をしておりますので、引き続き、指摘事項を踏まえて適切に対応してください。今言われた16条の件ですが、これは誤解されては困りますけれども、これは本来、審査の前提として、しっかり準備していて当たり前のことがされていない指摘を受けての対応になりますので、当然ながら速やかな対応が必要になるという認識ですので、その辺はよく考えた上でスケジュールを管理してください。

以上です。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。

1月24日の審査会合におきましても、状況変化の後の判断が遅くて、スケジュールをお示しするのが遅れているという御指摘かと思えます。それにつきましては、現在、検討を加速しております、来週末ぐらいには資料をお出しして、再来週には説明、そして月末を想定している審査会合では御説明できるかなというふうに考えております。しっかり準備して対応してまいりたいというふうに思えます。

16条の件につきましては、大変失礼しました。準備されていて当然のものがされていなかったという御指摘かと思えます。真摯に受け止めて、対応してまいります。

以上でございます。

○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 ほかにありますか。よろしいですか。

それでは、事務局のほうから、本日の審議の内容について、まとめをお願いします。

○天野調査官 規制庁の天野です。

それでは、いつものように、本日の審査会合の審議結果について、まとめをさせていただきます。

画面共有をさせていただいていますが、北海道電力のほうで、画面は確認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。

○天野調査官 それでは、まず【耐津波設計方針】の関係について、①～③について確認させていただきます。

まず①、1号及び2号炉は、申請を行っている炉であるものの今回の説明では、停止状態を前提とする方針であるから、申請については、どのように扱うかを説明すること。

②、1号及び2号炉の適合性審査で説明する際は従来方針（防水壁等）が有効としているのは、結果として、審査の効率性を阻害することも考えられるため、改めて説明すること。

（1号及び2号炉の適合性を説明する際は、流路縮小工及び逆流防止設備を撤去することが前提であるため）

③、流路縮小工等の基準上の位置付け並びに1号及び2号炉の既許認可等への影響に係る整理について、例えば、安全重要度の分類に係る説明、既許可への影響に係る説明などに多くの不明点があることから、先行審査実績を踏まえた事項と新たに整理が必要な事項等を再整理して説明すること。女川2号炉の場合は、女川1号炉に設置する流路縮小工について、2号炉の浸水防止設備として設置する方針とし、併せて1号炉に悪影響を与えない方針とすることを設置許可で整理している。また、女川1号炉の廃止措置段階の審査でも併せて確認している。

以上、①～③ですが、認識の相違、あるいは不明点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。

①～③番まで、こちら認識に相違ございません。

○天野調査官 それでは、続きまして④～⑦について確認させていただきます。

まず④、1号及び2号炉取水路流路縮小工並びに1号及び2号炉放水路逆流防止設備について、求められる機能を整理して説明すること。女川2号炉では、浸水防止機能と1号炉の取水機能及び放水機能に要求される必要水量等を明確にしている。

⑤、④を踏まえ、設置変更許可、設計及び工事計画の認可並びに保安規定の認可の各段階

の審査において、どのように整理を行うかを説明すること。女川2号炉では、事業者は以下の対応を行っている。設置変更許可の審査においては、1号炉への影響（補機冷却の取水性評価、津波襲来時の海水確保、漂流物による閉塞の可能性、海生物の付着による閉塞の可能性他）、流路縮小工の内径の考え方等を説明。設計及び工事の計画の認可の審査では、設置変更許可で示した方針を基本設計方針として示すとともに要目表及び設定根拠に関する説明書等で説明。保安規定については、施設管理の対象設備とし、異常等の検知性等について説明。

⑥、1号及び2号炉放水路逆流防止設備のフラップゲートについて、貝等の海生生物の付着の影響、異常検知の方法及び保守管理の内容を示した上で、フラップゲートが津波時に確実に動作することを説明すること。

⑦、1号及び2号炉取水路流路縮小工並びに1号及び2号炉放水路逆流防止設備に対する漂流物の影響について、それぞれの設備が津波防護の観点のほかに1号及び2号炉の取水機能並びに放水機能の維持の観点で設計されることを踏まえ、例えば、漂流物の堆積によって、1号及び2号炉に必要な取水量を確保できなくなる事象、フラップゲートが開かなくなる事象等を含めた想定される機能喪失要因を網羅し説明すること。

以上、④～⑦までですが、認識の相違、あるいは不明点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～⑦番まで、認識に相違ございません。

○天野調査官 続きまして、⑧～⑬の確認をさせていただきます。

⑧、3号炉放水ピット流路縮小工付近等の鉛直方向の急激な断面変化部における管路解析について、当該管路解析で使用している次元不定流解析において仮定している条件及び損失水頭算定公式の根拠となっている条件を踏まえ、解析手法の適用性及び妥当性を説明すること。

⑨、管路解析について、例えば、放水池及び放水池下部の基礎捨石の地震による損傷に伴う津波の流入位置の変化等、管路解析結果に影響を与える可能性のある要因を網羅すること。また、これらの要因が管路解析結果を用いて設定する入力津波の評価に与える影響を検討した上で、評価の妥当性を説明すること。

⑩、3号炉放水ピット流路縮小工と既設放水ピットとの境界部について、境界部の仕様を示した上で、損傷モードを踏まえた許容限界の考え方を説明すること。

⑪、貫通部止水蓋のフランジ付き継手と閉止キャップとの結合部について、長期的に屋外に設置かつ結合状態が継続されるような条件と、消防省令で想定している条件との関係を踏まえ、保守管理の方法を含めて止水性及び耐震性を詳細設計の段階で説明すること。

⑫、図7の3号炉取水炉断面図（重大事故時）における可搬型大型送水ポンプ車の貫通部止水蓋への接続について、どのような状況を想定して、どのように接続作業を行う方針であるのか、該当する条文において説明すること。

次に、【防潮堤の構造成立性評価方針】について、⑬ですが、漂流物衝突荷重については、船舶以外の漂流物衝突荷重の評価対象が明らかになっておらず、妥当性を判断できる状況にないことから、基準津波が確定した後、改めて説明すること。また、当該説明に当たっては、船舶の機関部衝突の影響に係る評価方針も併せて説明すること。

以上、⑧～⑬について、認識の相違、あるいは不明点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。

少々お待ちください。

○天野調査官 終わりましたら発言をお願いします。

○北海道電力（石川） お待たせいたしました。北海道電力の石川でございます。

内容の認識については相違ございませんけれども、⑪番と⑫番につきましては、先ほどの御説明の中で、私たちの対応方針に今変更をかけようとしているところでございますので、その結果によっては、ちょっと取扱いにつきまして相談をさせていただきたいなというふうに考えてございます。

○天野調査官 規制庁の天野です。

こちらも同様の認識ですので、先ほど片桐から説明がありましたとおり、変更するのであれば、その経緯、理由についても、併せて説明をお願いします。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。

承知いたしました。

○天野調査官 よろしければ、続いて⑭～⑰の確認をさせていただきます。

まず、【DB、SAの審査資料】として⑭～⑯ですが、まず、有効性評価の関係で、2次冷却系からの除熱機能喪失で、⑭ですけれども、第7.1.1.1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。

それから、有効性評価の2次冷却系からの除熱機能喪失と原子炉補機冷却機能喪失と原子炉停止機能喪失、この三つについてですが、⑮、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、説明すること。

それから、45条と技術的能力1.2の高圧時冷却ですが、⑯、添付資料や補足説明資料が示されていないため、妥当性の判断ができない。最新の審査実績を踏まえた資料を作成し提示すること。

それから、【審査資料全体】についてですが、⑰、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、⑭～⑰について、認識の相違、あるいは不明な点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。

⑭～⑰、認識に相違ございません。

○天野調査官 規制庁の天野です。

それでは、①～⑰について、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という旨があったというふうに認識しておりますので、（案）を取って、公表をさせていただきたいと思います。

まとめについては、以上でございます。

○杉山委員 今、双方で確認したこの項目さえクリアすればいい、そんなふうには決して考えないでください。当然ですけど、我々は、この審査において北海道電力がこのような方針で考えている、それをいろいろな根拠を持って説明を受けて、それが妥当だと判断しましたということを審査書に書いて、国民に対して説明、今度は我々が説明するということになります。ですから、我々としては、自分たちが納得できない間は何度でも聞きますし、当然、それは事業者説明責任でありますので、そういった、何のためにこれを行っているかということきちんと認識した上で、よろしくをお願いします。

全体を通して双方から、何かございましたらお願いします。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。

本日審査、長時間にわたりありがとうございました。今の杉山委員のお言葉をしっかりと

捉まえて対応してまいりますけれども、私ども、いただいたコメントの一つ一つ対応することも当然重要ですけれども、これらの考え方を他の審査項目にもしっかり展開をして、十分説明性の高い資料を積んだ上で御説明に臨むように、今後とも努力してまいります。よろしく願いいたします。

○杉山委員　それでは、本日の議題を終了いたします。

以上をもちまして、第1111回審査会合を閉会いたします。ありがとうございました。