

泊発電所3号炉 ヒアリングコメント回答リスト

(第5条 津波による損傷の防止 (防潮堤の設計方針))

| | |
|-------------|------------|
| 泊発電所3号炉審査資料 | |
| 資料番号 | 資料3-4 |
| 提出年月日 | 令和5年11月16日 |

| ID | No | コメント内容 | ヒアリング日 | 対応状況* | 回答完了日 | 回答概要 | 資料反映箇所 | 積み残し事項の回答予定時期 |
|-----------|----|---|--------|--|-----------------|--|--|---------------|
| 210902-01 | 1 | プラント側の審査会合であることを踏まえ、各条文に対する確認事項は4条、5条のみを示すこと。 | R3.9.2 | 回答済 | R3.9.9 ヒアリング | 資料の記載について適正化を図った。 | 第377回ヒアリング 資料「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p. 13, 16, 19~21, 24~26, 29, 30 | |
| 210902-02 | 2 | 前回(8/26)の指摘事項に対する回答の記載を充実化すること。 ・新設する防潮堤の構造選定理由 ・セメント改良土部と鋼製壁部の使い分けについて ・既存の防潮堤を残置することの悪影響の有無と対応方針 | R3.9.2 | 回答済 | R3.9.9 ヒアリング | 令和3年8月26日審査会合における指摘事項について、資料の記載を充実化した。 | 第377回ヒアリング 資料「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p. 5~11 | |
| 210902-03 | 3 | 泊発電所の施設配置や地質構造を踏まえた防潮堤の構造選定の考え方について説明すること。 | R3.9.2 | 回答済 | R3.9.9 ヒアリング | 施設の配置や地質構造を踏まえた防潮堤の構造選定の考え方(構造物の支持形式、施工方法、使用材料)を整理した。 | 第377回ヒアリング 資料「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p. 5, 7~11 | |
| 210902-04 | 4 | 断面図等を示したうえで、荷重の伝達を踏まえた各部材の役割について整理して示すこと。 | R3.9.2 | 回答済 | R3.9.9 ヒアリング | 荷重の伝達を踏まえた各部材の役割を整理した。 | 第377回ヒアリング 資料「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p. 56~74 | |
| 210902-05 | 5 | 防潮堤端部の地山について、地震時の斜面安定性や津波の遡上による影響等を今後整理の上、説明すること。 | R3.9.2 | 後日回答予定 | | 防潮堤の端部(茶津側及び掘株側)の地山について、防潮堤の周辺斜面としての地震時の斜面安定性は、『基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価』において、地山の地質及び地質断面を整理したうえで説明する。 | | R6.3 |
| | | | | 後日回答予定 | | 端部地山が津波に対する障壁になるかについて、『第5条_耐津波設計方針』において、入力津波高さ及び地形を踏まえて説明する。 | | 基準津波・基準地震動確定後 |
| 210902-06 | 6 | 人工岩盤を、難透水性を保持させることから地盤と区分した理由について整理し、今後説明すること。 | R3.9.2 | 回答済 | R3.9.9 ヒアリング | 施設の配置や地質構造を踏まえた防潮堤の構造選定の考え方(構造物の支持形式、施工方法、使用材料)について整理した。 | 第377回ヒアリング 資料「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p. 7 | |
| 210902-07 | 7 | 人工岩盤とセメント改良土について、使用材料等の観点から使い分けについて整理すること。 | R3.9.2 | 回答済 | R3.9.9 ヒアリング | 施設の配置や地質構造を踏まえた防潮堤の構造選定の考え方(構造物の支持形式、施工方法、使用材料)について整理した。 | 第377回ヒアリング 資料「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p. 7 | |
| 210902-08 | 8 | 液状化評価において、3号埋戻土の範囲においても1,2号埋戻土を用いることで保守的な評価となることを示すこと。また、3号埋戻土の液状化強度特性を考慮した影響を今後説明すること。 | R3.9.2 | 後日回答予定 | | 防潮堤の設計に用いる地盤物性値は、『基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価』においてご説明する。 | | R5.10 |
| | | | | <p style="text-align: center;">網掛け範囲は、ヒアリング【令和5年11月16日(予定)】提出資料と同等の状態のままとし、次回更新することといたします。</p> | | | | |
| | | | | | | 防潮堤の構造成立性評価では、液状化検討対象層である地下(R5.11-16) ヒアリング(1) 資料2-2 | ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p. 5条-別添1-添付25-218 | |
| 210902-09 | 9 | 解析用物性値の一覧表において、被覆ブロックや消波ブロック等を記載することについて、先行審査の状況を踏まえて考え方を示すこと。 | R3.9.2 | 回答済 | R4.3.3 審査会合 | 防潮堤前面の既設護岸および埋戻土は、役割を期待していないため、設置変更許可段階における防潮堤の構造成立性評価においてモデル化しないこととした。 | 第1032回審査会合 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p. 30 | |

*: 検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

| ID | No | コメント内容 | ヒアリング日 | 対応状況* | 回答完了日 | 回答概要 | 資料反映箇所 | 積み残し事項の回答予定時期 |
|-----------|----|--|--------|-------|------------------|--|--|---------------|
| 210902-10 | 10 | 鋼製壁部の中央の断面も追加して示すこと。防潮堤の断面選定の考え方について、説明すること。 | R3.9.2 | 回答済 | R3.9.9 ヒアリング | 鋼製壁部の中央の断面図を資料に追加した。 | 第377回ヒアリング 資料「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p. 8, 10, 36 | |
| | | | | 回答済 | R4.1.24 ヒアリング | 設置変更許可段階における構造成立性評価断面について、地震時については、①要求機能、②間接支持する構造物の有無、③構造的特徴、④周辺状況を踏まえて選定し、津波時については、防潮堤に作用する津波荷重の大きさを整理した上で選定することを記載した。 | 第379回ヒアリング 資料「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p. 34～35 | |
| 210902-11 | 11 | 他サイトとの比較において、最新の概要図を用いること。 | R3.9.2 | 回答済 | R3.9.9 ヒアリング | 先行審査の最新資料を確認し、資料の適正化を図った。 | 第377回ヒアリング 資料「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p. 76～78 | |
| 210902-12 | 12 | 人工岩盤について、岩盤傾斜等を踏まえ、不陸修正やセメント改良土の支持岩盤としての役割について、地質断面図と合わせて整理すること。 | R3.9.2 | 回答済 | R3.9.9 ヒアリング | 施設の配置や地質構造を踏まえた防潮堤の構造選定の考え方(構造物の支持形式、施工方法、使用材料)について整理した。 | 第377回ヒアリング 資料「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p. 7～11 | |
| | | | | 回答済 | R4.1.24 ヒアリング | 代表的な断面において、岩盤傾斜及び岩盤不陸を人工岩盤に置き換える範囲を記載した。 | 第379回ヒアリング 資料「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p. 28～33 | |
| 210902-13 | 13 | 鋼製壁部において、取放水路との間の埋戻土の支持力に期待していないことを説明すること。 | R3.9.2 | 回答済 | R3.9.9 ヒアリング | 施設の配置や地質構造を踏まえた防潮堤の構造選定の考え方(構造物の支持形式、施工方法、使用材料)について整理した。 | 第377回ヒアリング 資料「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p. 9, 10 | |
| 210902-14 | 14 | 鋼製壁部において、埋戻土のゆすり込み沈下や津波の繰り返しによる洗堀等を考慮した場合でも止水性を維持できることを説明すること。 | R3.9.2 | 回答済 | R4.1.24 ヒアリング | 鋼製壁部をセメント改良土による堤体構造に設計変更し、セメント改良土により確実な止水性を確保することを記載した。 | 第379回ヒアリング 資料「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p. 5～8, 12 | |
| 210902-15 | 15 | 鋼製壁部の人工岩盤上の設置位置の考え方を示すこと。 | R3.9.2 | 回答済 | R4.1.24 ヒアリング | セメント改良土による堤体構造において、構造成立性評価に対する余裕を確保できなくなった場合、基準津波の策定に影響する防潮堤の前面位置を変更せず、追加の裕度向上対策で対応可能であることを記載した。 | 第379回ヒアリング 資料「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p. 82 | |
| 210902-16 | 16 | 新設防潮堤の設置に伴って変更となった10m盤へのアクセスルートを防潮堤の資料に図示すること。 | R3.9.2 | 回答済 | R3.9.9 ヒアリング | 新設防潮堤の設置に伴い変更となる屋外アクセスルートの図を示す。 | 第377回ヒアリング 資料「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p. 80 | |
| 210902-17 | 17 | 既設防潮堤の損傷による影響の考慮について、方針を示すこと。 | R3.9.2 | 回答済 | R3.9.9 ヒアリング | 既設防潮堤の損傷による影響の考慮について説明する。 | 第377回ヒアリング 資料「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p. 5 | |
| 210909-01 | 18 | 1,2号取放水路直上の埋戻土に期待する役割について示すこと。 | R3.9.9 | 回答済 | R3.9.30 審査会合 | 鋼製壁部(横断部)について、津波の流入に対する埋戻土の役割が明確になるよう、記載を適正化する。 | 第1007回審査会合 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p. 22～25, 34, 64, 66, 68 | |
| 210909-02 | 19 | 概略図について、設計の考え方を明らかにし、設計方針と相違がないよう適正化すること。 | R3.9.9 | 回答済 | R3.9.30 審査会合 | 防潮堤やその周辺状況を踏まえたうえで、概略図への説明を補足する。 | 第1007回審査会合 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p. 8, 10, 11, 17, 22, 27, 59, 61, 65, 67, 71, 73 | |
| 210909-03 | 20 | 人工岩盤の有無の理由を明らかにするとともに、図示すること。 | R3.9.9 | 回答済 | R3.9.30 審査会合 | 岩盤上に設置する人工岩盤について、設置の有無とその理由を整理するとともに図面を適正化する。 | 第1007回審査会合 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p. 7, 8 | |
| | | | | 回答済 | R4.1.24 ヒアリング | 代表的な断面において、岩盤傾斜及び岩盤不陸を人工岩盤に置き換える範囲を記載した。 | 第379回ヒアリング 資料「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p. 28～33 | |

*：検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

| ID | No | コメント内容 | ヒアリング日 | 対応状況* | 回答完了日 | 回答概要 | 資料反映箇所 | 積み残し事項の回答予定時期 |
|-----------|----|--|---------|-----------|-------------------|---|--|---|
| 210909-04 | 21 | 鋼製壁(取合部)が1本の杭で支持していることを図示すること。 | R3.9.9 | 回答済 | R3.9.30 審査会合 | 構造が明確となるよう、図面を適正化する。 | 第1007回審査会合 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p.11 | |
| 210909-05 | 22 | 既存防潮堤において、地震による損傷の有無、その後の津波作用による影響について説明すること。 | R3.9.9 | 回答済 | R4.7.11 ヒアリング | 残置する既存防潮堤は、地震により損傷した場合の波及的影響を定量的に評価することが困難という判断に至ったことから撤去する設計に変更したため、新設する防潮堤への影響はなくなる。 | 第389回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について(防潮堤平面線形形状(海側線形)に係る指摘事項回答)」 p.24~25 | |
| 210909-06 | 23 | 人工岩盤および1,2号取放水路側部間の埋戻土の考え方について説明すること。 | R3.9.9 | 回答済 | R3.9.30 審査会合 | 当該部について、施工上の配慮から埋戻土としていることをご説明する。 | 第1007回審査会合 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p.10 | |
| | | | | 回答済 | R4.1.24 ヒアリング | 鋼製壁部をセメント改良土による堤体構造に設計変更した結果、1,2号取水路及び1,2号放水路側部の埋戻土はセメント改良土となることを構造概要図に反映した。 | 第379回ヒアリング 資料「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p.7~8,12 | |
| 210909-07 | 24 | 地質断面図については、縦断図等により、現状および防潮堤設置後の両方を示すこと。 | R3.9.9 | 回答済 | R4.1.24 ヒアリング | 防潮堤設置前後の縦断図及び代表的な断面において、岩盤傾斜及び岩盤不陸を人工岩盤に置き換える範囲を記載した。 | 第379回ヒアリング 資料「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p.25~33 | |
| 210909-08 | 25 | 荷重図は構造を踏まえ正確に図示すること。 | R3.9.9 | 回答済 | R3.9.30 審査会合 | 防潮堤の構造および作用する荷重を踏まえたうえで、正確に整理する。 | 第1007回審査会合 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p.57~74 | |
| 210909-09 | 26 | セメント改良土部と鋼製壁部の取合いについて、図示すること。 | R3.9.9 | 回答済 | R3.9.30 審査会合 | 当該部にセメント改良土部を追加することにより、図面を適正化する。 | 第1007回審査会合 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p.9~11,21,26 | |
| 210909-10 | 27 | 取合部等の構造境界が止水性等の観点から弱部とならないことを示すこと。 | R3.9.9 | 回答済 | R4.1.24 ヒアリング | 鋼製壁部をセメント改良土による堤体構造に設計変更した結果、セメント改良土と鋼製壁部の接続はなくなることを構造概要図に反映した。 | 第379回ヒアリング 資料「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p.5~8,12 | |
| 210909-11 | 28 | 既存防潮堤を残置することによる屋外アクセスルートへの影響を説明すること | R3.9.9 | 回答済 | R3.9.30 審査会合 | 既存防潮堤が地震や津波により損壊しても、アクセスルートに影響を与えないことを説明する。 | 第1007回審査会合 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p.80 | |
| 220124-01 | 29 | 審査会合の指摘事項並びに防潮堤の設計方針及び構造成立性における複数の説明項目について、基準地震動、基準津波、地盤物性値等が確定していない状況を踏まえ、第3条、第4条、第5条に係る適合性審査の関係性を考慮した上で、全体としての説明順序の考え方を整理して説明すること。 | R4.1.24 | 回答済 | R4.2.14 ヒアリング | 資料冒頭において今回(2月14日ヒアリング)の説明主旨を示した上で、目次で示す各説明項目に対して主旨との関係、説明時期について記載することで説明順序を示す。 | 第380回ヒアリング 資料「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p.22~24 | |
| 220124-02 | 30 | 液状化強度特性について、液状化影響を受ける対象施設の抽出、調査位置の代表性及び網羅性並びに追加試験の必要性を、先行審査の状況を踏まえて、4条耐震設計方針として整理し、説明すること。 | R4.1.24 | 一部 説明済 | | 液状化試験結果等は、『第4条_耐震設計方針』において説明する表現に資料を修正する。 (第4条_耐震設計方針において『地盤の液状化の評価方針について』を説明後、本指摘事項は回答済となる。) | 第380回ヒアリング 資料「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p.68 | R6.2 耐震設計方針のうち『地盤の液状化評価の方針について』において説明する。 |
| 220124-03 | 31 | 人工岩盤について、期待する役割を整理した上で、設置許可基準への適合上の位置付け及び解析用物性値の設定に係る考え方を説明すること。 | R4.1.24 | 回答済 | R4.10.11 ヒアリング | 防潮堤の各部位の施設区分の根拠を明確にした上で、人工岩盤は、コンクリートの物性値を期待してすべり安定性を確保する役割を期待することから、施設として整理する。これに伴い、「人工岩盤」は、「置換コンクリート」に名称を変更する。 | 第399回ヒアリング 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について(構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他)」 p.17~21 | |

*: 検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

| ID | No | コメント内容 | ヒアリング日 | 対応状況* | 回答完了日 | 回答概要 | 資料反映箇所 | 積み残し事項の回答予定時期 |
|-----------|----|---|-----------|-------|---------------------|---|---|---------------|
| 220124-04 | 32 | 設置変更許可段階における防潮堤の構造成立性評価断面について、敷地の状況を踏まえた上で、断面選定の考え方とともに断面選定結果を整理して説明すること。 | R4. 1. 24 | 回答済 | R4. 10. 11 ヒアリング | 防潮堤の構造成立性評価断面について、地震時及び津波時に分けて断面選定フローを整理した。 | 第399回ヒアリング 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他）」 p. 83～86 | |
| | | | | 回答済 | R4. 11. 29 ヒアリング | 構造成立性評価における評価断面の候補を「観点③構造的特徴(形状)」及び「観点④周辺状況」に基づき整理した結果、基礎岩盤を掘削する可能性の有無及び防潮堤天端から岩盤までの高さから2断面を選定した。 | 第417回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他）」 p. 96～98 | |
| 220124-05 | 33 | 防潮堤の1, 2号取・放水路横断部をセメント改良土による構造に変更することに伴う悪影響を整理して説明すること。 | R4. 1. 24 | 回答済 | R4. 10. 11 ヒアリング | 1,2号取水路及び1,2号放水路を横断する防潮堤をセメント改良土による堤体構造に変更することに伴う悪影響は、上載荷重の増加により各水路の耐震裕度が小さくなること、水路天端の隅角部に接するセメント改良土に応力集中が生じることであり、これらの悪影響への対策を整理した。 | 第399回ヒアリング 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他）」 p. 37 | |
| 220124-06 | 34 | 防潮堤の平面線形について、防潮堤の役割、構造、敷地の形状等を踏まえ、当該形状とした考え方を整理して説明すること。 | R4. 1. 24 | 回答済 | R4. 7. 11 ヒアリング | 防潮堤の構造成立性に影響を及ぼす要因を基礎岩盤の特徴、近接する構築物の有無、屈曲部の影響等の観点から整理し、各要因に対して、構造成立性を確保するための対策を整理した。 | 第389回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（防潮堤平面線形形状（海側線形）に係る指摘事項回答）」 p. 10～21 | |
| 220124-07 | 35 | 防潮堤の位置、構造を変更することによる基準適合方針への影響確認は、結果だけでなく、変更前の防潮堤において防護するとしていた構造物や敷地外からのアクセス性確保などの考え方と比べた場合のメリット、デメリットなども含めて、具体的にどのような確認を行ったのかについても説明すること。 | R4. 1. 24 | 回答済 | R4. 2. 14 ヒアリング | 防潮堤の位置、構造を変更することによる他条文・項目の基準適合方針への影響確認について、どのような確認を行ったのかが分かるよう検討プロセスを示し、防潮堤側へ与える影響について確認した。 確認の結果、条文・項目の基準適合方針に影響するものがあるが、設計又は運用の変更により対処できるため、防潮堤の設計方針に影響を与えないことを確認した。 | 第380回ヒアリング 資料「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p. 9～18 | |
| 220124-08 | 36 | 「今後説明予定」等としている指摘事項のうち、防潮堤の位置、構造、設計方針に影響を及ぼす可能性のあるものについては、具体的な説明時期を示すとともに、個別条文への適合性の中での説明ではなく、防潮堤の構造・仕様及び設計方針の検討の中で説明すること。 | R4. 1. 24 | 回答済 | R4. 2. 14 ヒアリング | 「今後説明予定」としている内容に対応する条文がわかるように資料の記載を修正する。各条文における説明時期については、コメントNo29において説明する。 | 第380回ヒアリング 資料「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p. 33, 45, 63, 66, 68, 69 | |
| 220124-09 | 37 | 令和3年8月26日の審査会合において示した主なプラント側審査項目の説明スケジュールについて、現在の審査の進捗状況を踏まえたスケジュールを示すこと。 | R4. 1. 24 | 回答済 | R4. 2. 14 ヒアリング | 今回（2月14日ヒアリング）、防潮堤の設計方針に係る資料で目次として示す各項目に対して説明時期を記載するのに合わせて、審査の現状を踏まえたプラント側審査項目の説明スケジュールを添付した。 | 第380回ヒアリング 資料「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p. 25 | |
| 220214-01 | 38 | 【止水目地構造変更前のコメント】 セメント改良土の目地における止水性能について、先行プラントにおける審査実績がないことを踏まえ、止水部やその固定部を再現したモックアップ試験を実施するなど、成立性に関する方針を整理して説明すること。 | R4. 2. 14 | 回答済 | R4. 10. 11 ヒアリング | 【止水目地構造変更前の回答】 止水目地は、防潮堤山側のセメント改良土にアンカーボルトで一体化させた止水目地コンクリートに、鋼製部材でゴムジョイントを固定する構造である。設置変更許可段階において、アンカーボルトの性能試験の結果を含めた、止水目地の構造成立性を説明する。 | 第399回ヒアリング 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他）」 p. 4～16 | |

*：検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

| ID | No | コメント内容 | ヒアリング日 | 対応状況* | 回答完了日 | 回答概要 | 資料反映箇所 | 積み残し事項の回答予定時期 |
|-----------|----|---|-----------|--------|---------------------|--|--|---------------|
| 220214-02 | 39 | セメント改良土へ津波が作用することによる洗堀等の止水性への影響について、セメント改良土の構築方法と強度の観点の踏まえ、耐津波設計方針において整理して説明すること。 | R4. 2. 14 | 回答済 | R4. 10. 11 ヒアリング | セメント改良土は一軸圧縮強度が大きく、既往の文献から、浸食及び洗堀に対する抵抗性があることを確認した。セメント改良土は、発電所構内から採取した岩盤を所定の粒径以下に粒度調整した材料にセメント改良土及び水等を生コンクリート製造設備と同様の設備で製造するものであり、設計及び工事計画認可段階で、品質管理方針を説明する。 | 第399回ヒアリング 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他）」 p. 57～64 | |
| 220214-03 | 40 | 防潮堤への漂流物の影響について、防潮堤前面に入構に使うルートや駐車場がある場合、車両（保安パトロール車含む）が漂流物となり得ることから、発電所での車両の緊急退避の運用を含め、耐津波設計方針において整理して説明すること。 | R4. 2. 14 | 回答済 | R4. 7. 11 ヒアリング | 保修事務所及び訓練棟を撤去する設計に変更したことに伴い、事務所などの駐車場についても駐車場としての運用を中止するとともに、新設する防潮堤へ波及的影響を及ぼさないよう防潮堤乗り越え道路についても新たに設置せず、発電所への入構ルートを防潮堤に影響を及ぼさない配置とした設計に変更する。 | 第389回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（防潮堤平面線形形状（海側線形）に係る指摘事項回答）」 p. 24～25 | |
| | | | | 後日回答予定 | | 今後、業務用車両等の漂流物影響については、防潮堤構造設計として見込む衝突荷重を超えないよう対策・運用を講じる方針であり、漂流物調査方針、調査結果、漂流防止のための対策・運用等を含め、『第5条_耐津波設計方針』においてご説明する。 | | R5. 11 |
| 220214-04 | 41 | 防潮堤の平面線形形状を、屋外アクセスルートの乗り越え道路等の複数の項目を考慮した上で決定していることについて、津波防護の観点から設定した項目の優先順位を踏まえ、当該形状とした合理的な理由を整理して説明すること。 | R4. 2. 14 | 回答済 | R4. 7. 28 審査会合 | 平面線形形状を決定するための考え方を「防潮堤の安全裕度向上に関わる要因」と「施工品質向上に関わる要因」にわけて整理し、各要因の重要度（優先順位）を踏まえて平面線形形状を検討した結果、敷地の特徴等を考慮すると合理性があるため、現在の平面線形形状に決定したことを説明する | 第1063回審査会合 資料2-1-1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（防潮堤平面線形形状（海側線形）に係る指摘事項回答）」 p. 10～23 | |
| 220214-05 | 42 | 防潮堤の平面的な屈曲部における三次元的な地震時挙動に対する影響評価方針について、整理して説明すること。 | R4. 2. 14 | 回答済 | R4. 7. 11 ヒアリング | 防潮堤の屈曲部において想定される応力集中への配慮として、屈曲部に施工目地を設置し、防潮堤の弱軸・強軸方向を明確にすることで、3次的な地震時挙動（水平2方向及び鉛直方向の地震動）による影響は小さくなると想定している。設置変更許可段階においては、2次元断面で構造成立性を評価し、設計及び工事計画認可段階において3次元解析の評価を踏まえて、2次元断面で構造成立性を確認する妥当性を説明する。 | 第389回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（防潮堤平面線形形状（海側線形）に係る指摘事項回答）」 p. 22～23 | |

*：検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

| ID | No | コメント内容 | ヒアリング日 | 対応状況* | 回答完了日 | 回答概要 | 資料反映箇所 | 積み残し事項の回答予定時期 |
|-----------|----|---|-----------|-------|--------------------|---|--|---------------|
| 220214-06 | 43 | 防潮堤の平面線形形状を現在の形状から変更することによるメリット・デメリットについて、発電所の運用上確保するとしている構内道路や海側のアクセスルート、新設する防潮堤の外側にある建屋の悪影響を含め、防潮堤の平面線形形状を確定する上で考えられる要素を漏れなく整理して説明すること。 | R4. 2. 14 | 回答済 | R4. 11. 1 審査会合 | <p>防潮堤平面線形形状を確定する要素として項目は、以下の4つの要素と考えている。</p> <p>①防潮堤としての津波防護機能・構造成立性 ②確定した平面線形形状にて他条文の適合方針の成立性 ③明示的な条文要求以外の発電所運用性（構外・構内アクセスに係る運用成立性） ④工事施工性を含めた工程</p> <p>これらの要素について既存防潮堤と新設する防潮堤の比較によりメリットデメリットを整理するとともに、デメリットとして抽出された事項が解消可能であることを確認した。（比較対象となる既存防潮堤については、「平成29年3月提出時点での泊発電所既設防潮堤」の形状を言う。また、「新設する防潮堤」については、「令和4年7月28日審査会合にて提出・ご説明した構内入構ルート・アクセスルートトンネルを含めた形状を言う。」）</p> <p>整理の結果、設計変更することによるメリットとして</p> <ul style="list-style-type: none"> ・最短線形とすることによる防潮堤の安定性・安全性の向上、 ・乗越え道路を再構築しないこと、茶津入構トンネルを構築することにより、防潮堤に影響する津波漂流物を限定し、車両の漂流物化による防潮堤への悪影響を防止でき防潮堤の安全性が向上する <p>デメリットとしては、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・防潮堤内側の敷地面積が縮小し、溢水高さに対して許容水位の裕度が減少する ・岩着防潮堤（セメント改良土+置換コンクリート堤体構造）とすることで、地下水位が上昇する ・防潮堤内側の敷地面積が縮小することで防潮堤近傍の通行ルート幅の裕度が低下する ・防潮堤線形の一部に屈曲部が生じることで、屈曲部に対する応力集中が発生する ・撤去する保修事務所、訓練棟については構外に新たな移設先を確保し、再構築する必要がある ・全線をセメント改良土+置換コンクリート堤体構造とすることで、施工目地及び止水目地の追加設計が必要となる ・既存防潮堤線形における東西アクセスが不可となるため、新たにアクセスするルートを構築設定する必要がある <p>が抽出されたが、いずれも成立性のあるデメリット解消策があることから、新設する防潮堤の線形については基準適合に対して成立性が見込める線形であると考えている。</p> | 第1089回審査会合 資料1「防潮堤の設計方針について（新たな構内入構ルートの選定に係る指摘事項回答）」 p. 43～49 | |
| 220214-07 | 44 | 例えば防潮堤と埋戻土との境界部におけるアクセスルートの通行性確保に関する方針など、防潮堤の位置、構造及び設計方針に影響を与える可能性があるものについては、個別条文への適合性に係る説明ではなく、防潮堤の構造・仕様及び設計方針の検討の中で整理して説明すること。 | R4. 2. 14 | 回答済 | R4. 7. 11 ヒアリング | <p>設置許可基準規則の条文及び重大事故等防止技術的能力基準の項目（以下、「各条文」という）への防潮堤再構築に伴う変更による影響を網羅的に確認し、新設する防潮堤を前提として各条文の基準適合性の見通しを確認する評価を行った。評価にあたっては、今後の防潮堤の設計進捗に伴う追加の裕度向上対策（防潮堤幅の変更）を実施する可能性も考慮した。</p> <p>評価の結果、今後、各条文から遡って防潮堤の平面線形形状（海側）に影響を与えることはないことを確認した。</p> | 第389回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（防潮堤平面線形形状（海側線形）に係る指摘事項回答）」 p. 26～89 | |

*：検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

| ID | No | コメント内容 | ヒアリング日 | 対応状況* | 回答完了日 | 回答概要 | 資料反映箇所 | 積み残し事項の回答予定時期 |
|-----------|----|---|-----------|-------|---------------------|--|--|---------------|
| 220214-08 | 45 | 既存防潮堤を残置して道路として計画している部分は、津波により使用できなくなり、代替ルート（高台等の他ルート）により発電所までの参集が可能であるとしているが、外部からの支援を受けられる方針について、基準適合性の観点から整理して説明すること。 | R4. 2. 14 | 回答済 | R4. 7. 11 ヒアリング | 以下に示す複数の構内入構ルートを整備することにより、燃料及び資機材を車両等にて発電所構内に輸送が可能であること、並びに要員の参集が可能であることから基準適合性に影響はない。 ・津波の影響を受けない既存の構内入構ルート ・防潮堤の再構築に伴い変更した発電所構内への入構ルート なお、重大事故等発生時に初期対応として必要な協力会社社員及び事象発生後7日間の活動に必要な燃料及び資機材は、防潮堤内側や高台の待機場所／保管場所に常時待機／配備している。また、外部からの支援は、プラントメーカー、発電所構外の協力会社、原子力緊急事態支援組織、他の原子力事業者から事象発生後6日間までに支援を受けられる体制を整備している。 | 第389回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（防潮堤平面線形形状（海側線形）に係る指摘事項回答）」 p. 38, 75～76 | |
| 220214-09 | 46 | 残置する既存防潮堤の耐津波設計に及ぼす影響検討フローにおいて、瓦礫や泥水による影響評価方針を具体的に説明するとともに、評価方針の妥当性を整理して説明すること。 | R4. 2. 14 | 回答済 | R4. 7. 11 ヒアリング | 残置する既存防潮堤は、地震により損傷した場合の波及的影響を定量的に評価することが困難という判断に至ったことから撤去する設計に変更したため、新設する防潮堤への影響はなくなる。 | 第389回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（防潮堤平面線形形状（海側線形）に係る指摘事項回答）」 p. 24～25 | |
| 220214-10 | 47 | 残置する既存防潮堤の耐津波設計に及ぼす影響検討において、想定される影響の選定プロセスを示した上で、抽出された影響を網羅的に整理して説明すること。 | R4. 2. 14 | 回答済 | R4. 7. 11 ヒアリング | 残置する既存防潮堤は、地震により損傷した場合の波及的影響を定量的に評価することが困難という判断に至ったことから撤去する設計に変更したため、新設する防潮堤への影響はなくなる。 | 第389回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（防潮堤平面線形形状（海側線形）に係る指摘事項回答）」 p. 24～25 | |
| 220214-11 | 48 | 新設する防潮堤の外側にある建屋が津波等によって倒壊し漂流物となった場合における新設する防潮堤への影響について整理して説明すること。 | R4. 2. 14 | 回答済 | R4. 7. 11 ヒアリング | 新設する防潮堤の外側に位置する修務事務所及び訓練棟については、倒壊し漂流物として新設する防潮堤に波及的影響を与えないよう撤去する設計に変更したため、新設する防潮堤への影響はなくなる。 | 第389回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（防潮堤平面線形形状（海側線形）に係る指摘事項回答）」 p. 24～25 | |
| 220214-12 | 49 | 有効応力解析のモデルについて、既設護岸に役割を期待しないとする設計上の前提条件との整合性の観点で既設護岸等のモデル化方針の妥当性を整理して説明すること。 | R4. 2. 14 | 回答済 | R4. 3. 3 審査会合 | 防潮堤前面の既設護岸および埋戻土は、役割を期待していないため、設置変更許可段階における防潮堤の構造成立性評価においてモデル化しないこととした。 | 第1032回審査会合 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について」 p. 30 | |
| 220621-01 | 50 | 防潮堤の平面線形形状決定に関わる要因を網羅的に抽出し、具体的な考え方を体系的に整理して説明すること。 | R4. 6. 21 | 回答済 | R4. 7. 11 ヒアリング | 平面線形形状を決定するための考え方を「防潮堤の安全裕度向上に関わる要因」と「施工品質向上に関わる要因」にわけて整理し、各要因の重要度（優先順位）を踏まえて平面線形形状を検討した結果、敷地の特徴等を考慮すると合理性があるため、現在の平面線形形状に決定した。 | 第389回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（防潮堤平面線形形状（海側線形）に係る指摘事項回答）」 p. 10～21 | |
| 220621-02 | 51 | 【止水目地構造変更前のコメント】 指摘事項No. 9の止水ジョイントにおけるセメント改良土とコンクリートの一体化について、以下の項目を整理して説明すること。 ・想定される外力と損傷モードを網羅的に抽出し、その対策および検証方法を体系立てて説明すること。 ・上記の説明においては、コンクリートとセメント改良土の境界部の、地震時及び津波時における一体性又は止水性の確保のメカニズムも説明すること。 | R4. 6. 21 | 回答済 | R4. 10. 11 ヒアリング | 【止水目地構造変更前の回答】 止水目地が損傷し要求機能を喪失する事象及び止水目地コンクリートとセメント改良土を一体化させるためのアンカーボルトBに作用する外力を整理した。セメント改良土はコンクリートと類似した性状であることから、止水目地コンクリートとセメント改良土はアンカーボルトBにより一体化できると考えている。アンカーボルトBの評価にあたっては、引張力及びせん断力が許容引張力及び許容せん断力以下であることを確認する。アンカーボルトBの許容引張力及び許容せん断力は、アンカーボルトの性能試験を実施し確認する。 | 第399回ヒアリング 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他）」 p. 7～16 | |

*：検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

| ID | No | コメント内容 | ヒアリング日 | 対応状況* | 回答完了日 | 回答概要 | 資料反映箇所 | 積み残し事項の回答予定時期 |
|---|----|--|-----------|--------|---------------------|--|--|----------------------------------|
| 220621-03 | 52 | 指摘事項No. 11の防潮堤の屈曲部の構造成立性について、想定される外部事象に対する損傷モードを網羅的に抽出し、その対策および検証方法を体系立てて説明すること。 | R4. 6. 21 | 回答済 | R4. 7. 11 ヒアリング | 防潮堤の屈曲部において想定される応力集中への配慮として、屈曲部に施工目地を設置し、防潮堤の弱軸・強軸方向を明確にすることで、3次元的地震時挙動(水平2方向及び鉛直方向の地震動)による影響は小さくなると想定している。設置変更許可段階においては、2次元断面で構造成立性を評価し、設計及び工事計画認可段階において3次元解析の評価を踏まえて、2次元断面で構造成立性を確認する妥当性を説明した。 | 第389回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について(防潮堤平面線形形状(海側線形)に係る指摘事項回答)」 p. 22~23 | |
| 220621-04 | 53 | 【止水目地構造変更前のコメント】 止水目地に関する試験内容の説明については、想定される外部事象に対する損傷モード、セメント改良土間の構造目地及び平面的な屈曲部の形状を踏まえ、試験の条件を整理して説明すること。 | R4. 6. 21 | 回答済 | R4. 10. 11 ヒアリング | 【止水目地構造変更前の回答】 止水目地が損傷し要求機能を喪失する事象を整理した。アンカーボルトBの評価にあたっては、アンカーボルトAに作用する引張力及びせん断力と2次元有効応力解析から得られるアンカーボルトBに作用する引張力及びせん断力を足し合わせたものが、アンカーボルトの性能試験に基づき決定した許容引張力及び許容せん断力以下であることを確認する。アンカーボルトBの発生力の算出に必要なアンカーボルトAの引張力及びせん断力は、防潮堤の屈曲形状を考慮した相対変位量を用いた上で算定する。 | 第399回ヒアリング 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について(構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他)」 p. 6, 10~12 | |
| 220621-05 | 54 | 【止水目地構造変更前のコメント】 止水目地の設置位置および土中への埋設深さについて、浸水防止の観点で考え方を体系立てて整理し、説明すること。 | R4. 6. 21 | 回答済 | R4. 10. 11 ヒアリング | 【止水目地構造変更前の回答】 止水目地は、漂流物の衝突による損傷を防止するため、防潮堤の山側に設置する。止水目地の上端は防潮堤の天端高さとし、下端は基準地震動Ssによる沈下後の敷地地盤高さから更に1m根入れした深さまでとする。 | 第399回ヒアリング 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について(構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他)」 p. 4 | |
| 220621-06 | 55 | 茶津入構トンネルについて、トンネル内を津波が遡上することにより、防潮堤内へ津波が流入する可能性のある経路とならないか整理し、説明すること。 | R4. 6. 21 | 一部説明済 | | 茶津入構トンネルについて、トンネル内を津波が遡上することにより防潮堤内へ津波が流入することがない設計とすることについて説明する。 | 第399回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について(新たな構内入構ルートの選定に係る指摘事項回答他)」 p. 14, 22, 38 | 基準津波・入力津波確定後の管路解析結果が得られた段階でご説明する |
| 220621-07 | 56 | 人工岩盤の位置付けについて、フローをどのようにたどり、どういった考え方で施設と判断したかが明らかになるよう整理して説明すること。 | R4. 6. 21 | 回答済 | R4. 10. 11 ヒアリング | 人工岩盤は、設計上、物性値及び設計形状を期待するものであることから、施設区分を『施設』に見直し、第4条(健全性)及び第5条(止水性)の観点において『施設』として評価する。施設区分の変更に伴い、「人工岩盤」は、「置換コンクリート」に名称を変更する。 | 第399回ヒアリング 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について(構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他)」 p. 18 | |
| 220621-08 | 57 | 人工岩盤を施設と分類する場合、維持管理の方法を今後説明すること。 | R4. 6. 21 | 後日回答予定 | | 人工岩盤を施設とすることから、施設としての維持管理方法を設計及び工事計画認可段階で説明する。 | | 設計及び工事計画認可段階 |
| 220621-09 | 58 | 置換コンクリートの照査項目において、想定される外力とその損傷モード(圧縮、引張、せん断等)を考慮した上で網羅的に抽出し体系的に整理した上で、照査項目と許容限界の設定方法を説明すること。 また、置換コンクリートの構造及び構造目地の位置並びに堤防縦断方向に対する評価方針について、説明すること。 | R4. 6. 21 | 回答済 | R4. 10. 11 ヒアリング | 置換コンクリートに関して、想定される外力、外力による損傷モードを踏まえ、評価項目、許容限界及び要求機能を喪失する事象と設計・施工上の配慮について整理した。 | 第399回ヒアリング 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について(構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他)」 p. 65, 68, 69, 74, 81 | |
| <p>防潮堤の施工目地は応力集中に配慮し、(1)防潮堤が屈曲する (R5. 11. 16) ヒアリング(1) 資料2-2</p> <p>■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p. 5条-別添1-添付25-23~25</p> | | | | | | | | |
| <p>網掛け範囲は、ヒアリング【令和5年11月16日(予定)】提出資料と同等の状態のままとし、次回更新することといたします。</p> | | | | | | | | |

*: 検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

| ID | No | コメント内容 | ヒアリング日 | 対応状況* | 回答完了日 | 回答概要 | 資料反映箇所 | 積み残し事項の回答予定時期 |
|-----------|----|---|-----------|-------|---------------------|---|---|---------------|
| 220621-10 | 59 | セメント改良土と取水路の既設施工目地との位置関係がわかる図を示した上で、取水路の目地位置が防潮堤の構造強度の確保に及ぼす影響を整理し、説明すること。 | R4. 6. 21 | 回答済 | R4. 10. 11 ヒアリング | 各水路の既設施工目地と防潮堤の位置を考慮したうえで、防潮堤の構造強度及び防潮堤の機能の確保に影響を及ぼさないよう、各水路の補強等の検討方針を整理した。 | 第399回ヒアリング 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他）」 p. 118 | |
| 220621-11 | 60 | 防潮堤の津波時及び重畳時の評価における、敷地側（陸側）の地下水位の設定について、構造成立性の観点から踏まえ、設定方針を整理し説明すること。 | R4. 6. 21 | 回答済 | R4. 10. 11 ヒアリング | 津波時及び重畳時の評価において、地下水位が地表面の場合と低下した場合に、防潮堤山側に作用する静水圧及び静止土圧を比較し、その差が構造成立性に与える影響は小さいことを説明する。 | 第399回ヒアリング 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他）」 p. 43, 44 | |
| | | | | | | 設置変更許可段階における構造成立性評価では、防潮堤背面 | (R5. 11. 16) ヒアリング(1) 資料2-2 | |
| | | | | | | 網掛け範囲は、ヒアリング【令和5年11月16日（予定）】提出資料と同等の状態のままとし、次回更新することといたします。 | | |
| | | | | | | 1,400kNほど大きくなるが、その差は津波荷重（9,293kN）と比較して小さいことから影響は小さいと考える。 | ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p. 5条-別添1-添付25-218 | |
| 220621-12 | 61 | 基準地震動Ssに対して健全性がない防潮堤前面の護岸等の構造物はモデル化しない方針であるが、基準地震動Ssに対して健全性がある3号取水路等の構造物が防潮堤前面に存在する場合の当該構造物のモデル化に対する考え方について整理し説明すること。 | R4. 6. 21 | 回答済 | R4. 10. 11 ヒアリング | 防潮堤より海側にある埋戻土、既設護岸、及び3号取水路等の既設構造物は、役割を期待しないことから、構造成立性評価においてモデル化しない。 | 第399回ヒアリング 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他）」 p. 39, 42 | |
| 220621-13 | 62 | 【止水目地構造変更前のコメント】 止水目地の設計における基準地震動Ss後の変形の考慮の要否について、整理し説明すること。 | R4. 6. 21 | 回答済 | R4. 10. 11 ヒアリング | 【止水目地構造変更前の回答】 防潮堤間の相対変位の算定にあたっては、保守的に地震により隣接する防潮堤の位相が逆になることを想定し、基準地震動Ssによる防潮堤の最大変位量及び残留変位量、並びに津波+余震による防潮堤の最大変位量の2倍を考慮する。 | 第399回ヒアリング 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他）」 p. 12 | |
| 220621-14 | 63 | 漂流物防護工を設置する場合は、その施設の申請上の位置付け及び既工認実績のない手法、条件等の採用の有無を整理し、説明すること。 | R4. 6. 21 | 回答済 | R4. 11. 29 ヒアリング | 漂流物対策工として、漂流物が衝突し、損傷が想定されるセメント改良土の一部を強度の高いコンクリートに置き換える（以降、「高強度部」とする）。高強度部については、防潮堤の一部であるため、津波防護施設と位置付け、既工認実績との比較を行ったうえで、評価手法について説明する。 | 第417回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他）」 p. 33, 104～109 | |
| 220621-15 | 64 | 既設護岸による防潮堤への波及的影響評価における、既設護岸の損傷状態を踏まえた評価方針を整理し説明すること。 | R4. 6. 21 | 回答済 | R4. 11. 29 ヒアリング | 防潮堤の前面に存在する既設護岸及び埋戻土をモデル化する防潮堤の構造成立性影響評価ケースでは、地震時において、基本ケースと同じ評価項目を満足し、既設護岸の損傷状態に関わらず、防潮堤の構造成立性を確保していることを確認する。 | 第417回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他）」 p. 62～68 | |
| 220621-16 | 65 | 防潮堤端部（掘株側）の置換コンクリートは他の箇所との置換コンクリートとは要求される性能が異なることから、区分について整理し説明すること。 | R4. 6. 21 | 回答済 | R4. 11. 29 ヒアリング | 防潮堤端部（掘株側）の端部コンクリートは、コンクリートの物性値及びその形状に期待した設計とすることから、「施設」として評価する。 | 第417回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他）」 p. 12 | |

*：検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

| ID | No | コメント内容 | ヒアリング日 | 対応状況* | 回答完了日 | 回答概要 | 資料反映箇所 | 積み残し事項の回答予定時期 |
|-----------|----|--|-----------|-------|--------------------|--|--|---------------|
| 220627-01 | 66 | 各条文において形状変更の無いことの根拠は、資料本文に入れ込み、早期に説明すること。 | R4. 6. 27 | 回答済 | R4. 7. 11 ヒアリング | 各条文の基準適合方針への影響確認として、各条文において基準への適合方針として整備している1つ1つの設計方針等について網羅的に内容を確認したことを資料本文に記載するとともに、根拠となる条文ごとの整理内容を資料2で示した。 | 第389回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（防潮堤平面線形形状（海側線形）に係る指摘事項回答）」 p. 26～92 第389回ヒアリング 資料2「各条文において基準への適合性として整備している設計方針等及びそれらに対する防潮堤再構築による影響整理内容」 | |
| 220627-02 | 67 | 基準規則の要求を満たすための適合方針への影響を確認し、設計変更のインパクトを踏まえた網羅的な確認を行うこと。 各条文・審査項目への影響について、許可本文、添付、まとめ資料の各レベルでどのような影響が出るのか網羅的に確認し、今回資料（防潮堤の平面線形形状（海側線形））と各条審査において、それぞれどのような切り分けで基準適合の成立性を説明していくのか整理すること。 | R4. 6. 27 | 回答済 | R4. 7. 11 ヒアリング | 各条文・審査項目の基準適合方針への影響確認として、各条文において基準への適合方針として整備している1つ1つの設計方針等について網羅的に内容を確認したことを資料本文に記載するとともに、根拠となる条文ごとの整理内容を資料2で示した。 また、今回、各条文・審査項目への影響を確認した結果、防潮堤の平面線形形状（海側線形）に遡って影響を与えることはないとして整理したもの、設置許可本文、添付、まとめ資料の各レベルにおける記載内容の詳細については個別条文の基準適合に係る審査にて説明する。 | 第389回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（防潮堤平面線形形状（海側線形）に係る指摘事項回答）」 p. 26～92 第389回ヒアリング 資料2「各条文において基準への適合性として整備している設計方針等及びそれらに対する防潮堤再構築による影響整理内容」 | |
| 220627-03 | 68 | 各条文・審査項目の適合性を踏まえて、論点（課題）になっているところは明確に記載すること。 現時点で示せない部分は、未確定であることを識別（明記）するなど、記載を適正化すること。 今回合会に掛ける内容、各条文で説明する内容を踏まえて資料を修正すること。 | R4. 6. 27 | 回答済 | R4. 7. 11 ヒアリング | 各条文・審査項目への影響内容の評価により防潮堤の平面線形形状（海側線形）に遡って影響を与えることはないとして評価したが、今後、基準適合に係る審査にて個別に詳細に説明する事項がある場合はその旨を示した。 | 第389回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（防潮堤平面線形形状（海側線形）に係る指摘事項回答）」 p. 26～92 | |
| 220627-04 | 69 | 作業の成立性やタイムチャートへの影響など、その不確かさが有効性評価の評価項目に与える影響について説明すること。 | R4. 6. 27 | 回答済 | R4. 7. 11 ヒアリング | 有効性評価の各事故シーケンスにて期待する作業の成立性やタイムチャートへの影響については、防潮堤の再構築に伴い屋外アクセスルートを変更した場合においても、有効性評価にて想定する時間に変更がないこと、並びに要員の配置による他の操作に与える影響及び評価項目となるパラメータに与える影響がないことを確認しており、その旨を資料に示した。 | 第389回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（防潮堤平面線形形状（海側線形）に係る指摘事項回答）」 p. 44～50 | |
| 220627-05 | 70 | 防潮堤の再構築に伴い変更となるアクセスルートについては、ルートの位置付け、形状、どういった事象の時に使用できるのか等を本資料に記載すること。 | R4. 6. 27 | 回答済 | R4. 7. 11 ヒアリング | 防潮堤の再構築に伴い新設するアクセスルートの概要（位置付け、復旧作業の必要性、可搬型設備の通行性）を整理した。 | 第389回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（防潮堤平面線形形状（海側線形）に係る指摘事項回答）」 p. 51～74 | |
| 220711-01 | 71 | P19に堅固な地山に接続するという内容について、C級岩盤が堅固といえる理由を整理し説明すること。 | R4. 7. 11 | 回答済 | R4. 7. 28 審査合会 | C級岩盤の物性値を示すとともに、端部地山の周辺斜面としての安定性評価は、「基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価」において説明する。 | 第1063回審査合会 資料2-1-1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（防潮堤平面線形形状（海側線形）に係る指摘事項回答）」 p. 21 | |

*：検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

| ID | No | コメント内容 | ヒアリング日 | 対応状況* | 回答完了日 | 回答概要 | 資料反映箇所 | 積み残し事項の回答予定時期 |
|-----------|----|---|-----------|-------|---------------------|--|---|---------------|
| 220711-02 | 72 | P21盛土道路はアクセスルートの成立性および防潮堤への波及的影響の観点を踏まえて設置許可段階で方針を説明すること。 | R4. 7. 11 | 回答済 | R4. 11. 10 ヒアリング | <p>【『泊発電所3号炉 ヒアリングコメント回答リスト（技術的能力 1.0 重大事故等対策における共通事項（可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルート））』において、以下のとおり記載】</p> <p>盛土道路のアクセスルートとしての成立性のうち、段差及び傾斜に関する評価方針については、盛土構造による道路部において、T.P.+10.0m盤以下に埋戻土が分布していることを踏まえ、基準地震動による有効応力解析を実施し、埋戻土の液化の影響を考慮した段差及び傾斜の評価を行う方針とした。</p> | <p>第408回ヒアリング 資料1『泊発電所3号炉 可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルートについて』 p. 50</p> <p>第408回ヒアリング 資料2『泊発電所3号炉 「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」に係る適合状況説明資料 1.0 重大事故等対策における共通事項（SAT100 r. 4. 2）』 ■添付資料1. 0. 2 p. 1. 0. 2-121～122</p> | |
| | | | | 回答済 | R5. 3. 13 ヒアリング | <p>【『泊発電所3号炉 ヒアリングコメント回答リスト（技術的能力 1.0 重大事故等対策における共通事項（可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルート））』において、以下のとおり記載】</p> <p>盛土道路のアクセスルートとしての成立性のうち、斜面に関する評価方針については、評価対象断面において、基準地震動による地震応答解析を実施し、すべり安定性評価を行う方針とした。</p> | <p>第470回ヒアリング 資料1-1『泊発電所3号炉 可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルートについて』 P. 30, 45～46</p> <p>第470回ヒアリング 資料1-2『泊発電所3号炉 「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」に係る適合状況説明資料 1.0 重大事故等対策における共通事項（SAT100 r. 4. 5）』 P. 1. 0. 2-別紙13-8, 9, 34, 35</p> <p>第470回ヒアリング 資料1-3『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 比較表 1.0 重大事故等対策における共通事項（SAT100-9 r. 4. 4）』 P. 1. 0. 2-別紙13-11, 12, 46, 47</p> | |
| 220711-03 | 73 | P22屈曲部の評価について、施工目地の位置を踏まえた検討方針を示すこと。 | R4. 7. 11 | 回答済 | R4. 7. 28 審査会合 | <p>潮堤が複雑な形状となる屈曲部については、水平2方向及び鉛直方向の地震動並びに津波荷重により応力が集中する悪影響が想定されるため、防潮堤屈曲部に施工目地を設置し応力が集中しないように配慮する。設計及び工事計画認可段階では、水平2方向及び鉛直方向の地震動並びに津波荷重による影響を見込んだ評価を実施し、応力状態を確認したうえで、施工目地位置の再検討等を行い、構造成立性を確保する。</p> | <p>第1063回審査会合 資料2-1-1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（防潮堤平面線形形状（海側線形）に係る指摘事項回答）」 p. 24, 25</p> | |

*：検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

| ID | No | コメント内容 | ヒアリング日 | 対応状況* | 回答完了日 | 回答概要 | 資料反映箇所 | 積み残し事項の回答予定時期 |
|-----------|----|--|-----------|-------|-------------------|--|---|----------------------------------|
| 220711-04 | 74 | 茶津入構トンネルの坑口位置及びアクセスルートトンネルの坑口を入力津波の評価点として設定する必要性について、整理し説明すること。 | R4. 7. 11 | 一部説明済 | | <p>現状計画している茶津入構トンネルの位置については津波遡上域になることから、今後、基準津波の評価点を追加しトンネル坑口や明かり部に対して津波遡上高さの確認及びトンネルが津波流入経路とならないことを確認したうえで配置計画・詳細設計を行う。</p> <p>またアクセスルートトンネルについても基準津波の評価点を追加しトンネル坑口に対して津波遡上高さの確認を行うことで津波流入経路とならないことを確認していく。</p> <p>具体的には以下の通り。</p> <p>○敷地外から敷地内へ通じるトンネルの開口部（茶津入構トンネルの入口※1、明かり区間の出入口※1、アクセスルートトンネルの入口※2）に評価点を追加し、パラメータスタディを実施したうえで、基準津波に追加する。</p> <p>○耐津波設計方針において、追加した基準津波を対象に入力津波を設定し、上記が津波侵入経路とならないことを説明する。</p> <p>※1：設置位置は、今後の検討状況により変更となる可能性があるが、位置の変更があった場合には、変更後の位置における評価を実施する。</p> <p>※2：設置位置は、今後の検討状況により変更はないと考えている。</p> | 第399回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（新たな構内入構ルートの選定に係る指摘事項回答他）」 p. 14～19, 23, 37, 39～42 | 基準津波・入力津波確定後の管路解析結果が得られた段階でご説明する |
| 220829-01 | 75 | 泊発電所における制約条件（道路勾配、道路延長等）を整理した上で、各案から選定していく過程（スクリーニング）及び各案の優位性について、判断基準を明確にした上で考え方を整理して説明すること。 | R4. 8. 29 | 回答済 | R4. 11. 1 審査会合 | <p>入構ルートに係る要求事項を整理したうえで、評価フローとして採否判断フロー及び採用可能としたケースについての優劣判定フローを作成し、フローに基づく評価及び評価に至った状況について一覧で整理した。（回答詳細は資料該当ページを参照のこと）</p> | 第1089回審査会合 資料1-1「防潮堤の設計方針について（新たな構内入構ルートの選定に係る指摘事項回答）」 p. 16～37 | |
| 220829-02 | 76 | 案 A-1（頑健な岩盤を掘削してトンネルを作る）、案 E（当初残置する計画だった既存防潮堤と同じ形状で入構道路を作る）等における、工事工程及び工事規模の相違点について、根拠及び背景を整理して説明すること。 | R4. 8. 29 | 回答済 | R4. 11. 1 審査会合 | <p>工事規模、再稼働への影響については評価項目を1つに統合したうえで、大・中・小の表現を見直し、ベースケースとしたA-1：茶津入構トンネル計画と比較して工事規模の増減を表現した。</p> <p>また、A-1：ベースケース（茶津入構トンネル）とE：既存防潮堤の活用ケースの比較においてその工事規模増減について影響評価として記載した。（回答詳細は資料該当ページを参照のこと）</p> | 第1089回審査会合 資料1-1「防潮堤の設計方針について（新たな構内入構ルートの選定に係る指摘事項回答）」 p. 23, 25, 28, 30, 32, 34, 36, 37, 49 | |

*：検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

| ID | No | コメント内容 | ヒアリング日 | 対応状況* | 回答完了日 | 回答概要 | 資料反映箇所 | 積み残し事項の回答予定時期 |
|-----------|----|--|-----------|-------|---------------------|--|--|--|
| 220829-03 | 77 | アクセスルートトンネルの設計については、アクセスルートに関する要求事項を踏まえ、評価基準及び申請書上の位置付けを整理して説明すること。 | R4. 8. 29 | 回答済 | R4. 11. 1 審査会合 | <p>アクセスルートトンネルの設計について、アクセスルートに関する要求事項を踏まえ、以下の通り評価基準及び申請書上の位置付けを整理した。</p> <p>アクセスルートトンネル（敷地T.P. +21mからT.P. +10mへの道路）は、可搬型重大事故等対処設備を保管場所から設置場所まで運搬するための経路及び他の設備の被害状況を把握するための経路である「アクセスルート」として、新設する防潮堤（設計変更後の形状）を踏まえ、基準津波解析における解析モデルに影響を与えないこと、配置計画成立すること、工事規模・工程影響の観点から、新設する防潮堤工事と並行して工事が可能な道路方式として、「敷地周辺地山岩盤内にトンネル設置」することを採用したものである。</p> <p>アクセスルートトンネルの申請書の位置付けとしては「屋外アクセスルート」として、以下の要求事項に適合する設計とする。</p> <p>⇒設置許可基準規則 第四十三条（重大事故等対処設備） ⇒技術基準規則 第五十四条（重大事故等対処設備） ⇒技術的能力審査基準 1.0（共通事項）</p> <p>■要求事項 ⇒アクセスルートトンネルの坑口は、基準津波の影響を受けない敷地高さ（T.P. +21m）及び防潮堤の内側（T.P. +10m）に設置する ⇒アクセスルートトンネルは、基準地震動による被害の影響を受けない設計とする。</p> <p>■評価基準 上記の要求事項を踏まえ、アクセスルートトンネルの耐震評価方針は以下のとおりとする。 ⇒評価方法：基準地震動を用いた地震応答解析に基づき、RC構造の照査を実施する。 ⇒評価基準：層間変形角、発生せん断力又は発生応力度が許容限界を超えないことを確認する。</p> | 第1089回審査会合 資料1-1「防潮堤の設計方針について（新たな構内入構ルートの選定に係る指摘事項回答）」 p. 39, 40 | |
| 220829-04 | 78 | 【止水目地構造変更前のコメント】 止水目地コンクリートとセメント改良土の接続部を含む止水目地の評価について、設置許可段階と設工認段階で示す内容を整理して説明すること。 | R4. 8. 29 | 回答済 | R4. 10. 11 ヒアリング | <p>【止水目地構造変更前の回答】 設置変更許可段階ではアンカーボルトA、止水目地コンクリート及びアンカーボルトBの成立性評価を説明し、設計及び工事計画認可段階では、ゴムジョイントの評価を説明する。</p> | 第399回ヒアリング 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他）」 p. 11 | |
| 220829-05 | 79 | 【止水目地構造変更前のコメント】 止水目地の漂流物の衝突に対する設計・施工上の配慮に関して、防潮堤の山側に位置する屋外タンクの損傷等に伴う溢水による敷地内漂流物の有無を整理して説明すること。 | R4. 8. 29 | 回答済 | | <p>防潮堤の山側にある屋外タンク等の損傷による溢水に伴い、</p> <p>網掛け範囲は、ヒアリング【令和5年11月16日（予定）】提出資料と同等の状態のままとし、次回更新することといたします。</p> | (R5. 11. 16) ヒアリング(1) 資料2-2 | ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p. 5条-別添1-添付25-106 |

*：検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

| ID | No | コメント内容 | ヒアリング日 | 対応状況* | 回答完了日 | 回答概要 | 資料反映箇所 | 積み残し事項の回答予定時期 |
|-----------|----|---|------------|--------|---------------------|---|---|----------------------------------|
| 220829-06 | 80 | セメント改良土の評価に用いる物性値について、設置許可段階、設工認段階及び使用前事業者検査の各段階において示す設計用物性値、管理基準値、品質確認項目の関係を明確にするるとともに、室内配合試験、試験施工での実施内容を整理して説明すること。 | R4. 8. 29 | 回答済 | R4. 10. 11 ヒアリング | 各段階において用いるセメント改良土の物性値、実施する試験及びその目的を整理した。 | 第399回ヒアリング 資料2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他）」 p. 80 | |
| 220829-07 | 81 | 新設防潮堤の施工において既存防潮堤の鋼管杭を土留めとして流用することについて、新設防潮堤に対して安全上支障が無いのか、整理して説明すること。 | R4. 8. 29 | 後日回答予定 | | 土留めとして流用する既存防潮堤の鋼管杭は、新設防潮堤の堤体より外側の地中部に位置するものであり、新設防潮堤に対して安全上支障がないことを今後説明する。 | | R6. 1 |
| 221011-01 | 82 | 資料1 P. 20 入力津波高さとかかり区間の高さを比較して実施する津波防護の評価は、先行審査及び不確かさを踏まえた裕度を整理した上で説明すること。 | R4. 10. 11 | 後日回答予定 | | | | 基準津波・入力津波確定後の管路解析結果が得られた段階でご説明する |
| 221011-02 | 83 | 【止水目地構造変更前のコメント】 資料2 P. 10, 11, 13~15 止水目地のうち、止水目地コンクリート、セメント改良土及びこれらの境界部の評価方針（特に境界部については、荷重の設定に用いる解析モデル等）について、解析上の想定と実際に配置するアンカーとの関係を踏まえ、説明すること。 | R4. 10. 11 | 回答済 | R4. 11. 29 ヒアリング | 【止水目地構造変更前の回答】 止水目地の構造成立性評価は、防潮堤（標準部）のモデルに止水目地コンクリートをモデル化した二次元動的FEM解析で行う。 止水目地コンクリートは、セメント改良土に一体化した構造であることから、止水目地コンクリート及びセメント改良土を通るすべり線で内的安定を評価する。 また、アンカーボルトBの引張力及びせん断力は、アンカーボルトBの配置間隔が、セメント改良土及び止水目地コンクリート間を接続する剛バネの配置間隔と異なることを考慮して検討する。 | 第417回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他）」 p. 132 | |

| ID | No | コメント内容 | ヒアリング日 | 対応状況* | 回答完了日 | 回答概要 | 資料反映箇所 | 積み残し事項の回答予定時期 |
|-----------|----|---|----------|-------|-------------------|---|--|---------------|
| 221011-03 | 84 | 【止水目地構造変更前のコメント】 資料2 P.16 セメント改良土に定着させるアンカーボルトの性能試験の試験方法について、準拠又は類似する基準を踏まえ、性能試験をどのように実施するのか、今後の方針を説明すること。説明においては、試験で確認する適用範囲（アンカーボルトの埋め込み深さ、奥行き方向の間隔、端部形状等）の考え方、試験結果の妥当性及び試験結果を踏まえた保守性の確保についても含めること。 | R4.10.11 | 回答済 | R4.11.29 ヒアリング | 【止水目地構造変更前の回答】 セメント改良土は、設計基準強度が各種合成構造設計指針の適用範囲外であるが、コンクリートに類似した特性があることから、同指針を参考にしてアンカーボルトBの性能試験を実施する。 性能試験に当たっては、アンカーボルトBが降伏する試験を基本に計画し、試験体の作成に関してアンカーボルトの呼び径・頭部の種類・埋込み深さ等を確認する。 また、アンカーボルトBの許容引張力及び許容せん断力は、性能試験でアンカーボルトの規格降伏点以上の結果が得られた場合、規格降伏点強度とする。 アンカーボルトBの性能試験結果は、防潮堤の構造成立性評価で説明する。 止水目地構造変更後においても回答は同じである。ただし、アンカーボルトBはアンカーボルトに読み替える。 | 第417回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他）」 p.5～9 | |
| | | | | 回答済 | R5.10.23 ヒアリング | アンカーボルトの性能試験の結果、防潮堤のセメント改良土に定着するアンカーボルトの設計（耐力及び破壊形式）については、「各種合成構造設計指針」の適用性がある。 アンカーボルト及びセメント改良土に要求される止水機能は、「各種合成構造設計指針」に従い概ね弾性範囲になる許容引張力及び許容せん断力を設定し、アンカーボルトに発生する引張力及びせん断力が許容引張力及び許容せん断力を満足するように設計することで確保する。 | 第581回ヒアリング 資料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（DB05 r.3.30）』 ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p.5条-別添1-添付25-152～167 | |
| | | | | 回答済 | R5.11.6 ヒアリング | 第1192回審査会合で説明した止水ジョイント構造の変更を踏まえても、引続きアンカーボルトを単体配置する方針とすることから、アンカーボルトの性能試験の計画は変わらない。 なお、直交するアンカーボルトに作用した荷重により生じるセメント改良土の応力状態は、FEM解析を用いて設計及び工事計画認可段階で説明する。 | (R5.11.6) ヒアリング 資料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（DB05 r.3.32）』 ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p.5条-別添1-添付25-152～167 | |
| 221011-04 | 85 | 【止水目地構造変更前のコメント】 資料2 P.9 止水目地のアンカーボルトBについて、現場品質確認試験の必要性を含めて今後整理して説明すること。 | R4.10.11 | 回答済 | R4.11.1 審査会合 | 【止水目地構造変更前の回答】 アンカーボルトBを定着させるセメント改良土は人工物であり、施工時にセメント改良土の強度やアンカーボルトBの根入れ長を確認することで、アンカーボルトの性能試験に基づき決定する許容引張力及び許容せん断力を確認できるため、施工時の品質確認試験は不要であると考えている。 | 第1089回審査会合 資料1-2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他）」 p.12 | |
| 221011-05 | 86 | 【止水目地構造変更前のコメント】 資料2 P.4,8 止水目地コンクリートと鋼製プレートとの間の止水性について、止水目地に想定される浸水経路を含めて今後説明すること。 | R4.10.11 | 回答済 | R4.11.1 審査会合 | 【止水目地構造変更前の回答】 止水目地コンクリートは、鋼製プレート及びセメント改良土との境界部に浸水経路が生じないよう確実に充填して施工する。 | 第1089回審査会合 資料1-2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他）」 p.9 | |
| 221011-06 | 87 | 【止水目地構造変更前のコメント】 資料2 P.12 ゴムジョイントが傾斜した状態で設置されることから、評価に用いる相対変位の算定方法について、3次元変位の考慮の有無を含め、今後説明すること。 | R4.10.11 | 回答済 | R4.11.1 審査会合 | 【止水目地構造変更前の回答】 アンカーボルトAに作用する相対変位は、防潮堤背面の法面傾斜角を考慮して算出する。 | 第1089回審査会合 資料1-2「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他）」 p.13 | |

*：検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

| ID | No | コメント内容 | ヒアリング日 | 対応状況* | 回答完了日 | 回答概要 | 資料反映箇所 | 積み残し事項の回答予定時期 |
|-----------|----|---|----------|--------|-------------------|---|--|---------------|
| 221011-07 | 88 | 資料2 P.63 セメント改良土の物性値の設定について、コンクリートと同様に線形物性として設定することを、論理立てて整理して説明すること。説明においては、先行審査におけるセメント改良土との違い（強度、物性等）、セメント改良土の配合強度と設計基準強度との関係（JIS、JASS5等を参考）、圧縮試験結果（破壊強度、残留強度等）を踏まえること。 | R4.10.11 | 回答済 | R4.11.29 ヒアリング | 一軸圧縮試験結果から、セメント改良土は軸ひずみが概ね0.002程度で破壊しており、一般的なコンクリートで仮定される応力-ひずみ曲線と同様の挙動を示すと考えられることから、セメント改良土はコンクリートと同様の性質を有していると考え、コンクリートと同様に線形物性とした。参考として、泊発電所のC級岩盤、置換コンクリート及び先行審査におけるセメント改良土との違いを整理した。 また、三軸圧縮試験結果から、健全強度及び残留強度が、設計値を満足することを確認している。 セメント改良土の配合強度は、コンクリート標準示方書を参考に、設計値(解析用物性値)に対して、コンクリートと同じばらつきを考慮して設定する。 | 第417回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他）」 p.58～61 | |
| 221011-08 | 89 | 資料2 P.41 基準津波が決定していない段階で、構造成立性に用いる漂流物荷重をどのように保守的に設定するのか、今後整理して説明すること。 | R4.10.11 | 回答済 | R4.11.29 ヒアリング | 設置変更許可段階における漂流物荷重は、対象漂流物、衝突速度を仮定して算出した値を包含する漂流物荷重として2,000kN/m ² とする。 | 第417回ヒアリング 資料1「泊発電所3号炉 防潮堤の設計方針について（構造成立性評価の基本方針及び指摘事項に対する回答他）」 p.33 | |
| 221129-01 | 90 | 直近海域の船舶の漂流物荷重のFEMA算定値(1,691kN)の算定根拠を説明すること。また、評価に用いる漂流物荷重を2,000kN/m ² と単位面積当りの荷重として設定することの保守性・妥当性を説明すること。 | R4.11.29 | 後日回答予定 | | 対象漂流物、衝突速度、漂流物荷重算定式、漂流物荷重の載荷面積等の算定の考え方は、『第5条_耐津波設計方針』において説明する。 | | R6.1 |
| 221129-02 | 91 | P33) 漂流物荷重のうち車両系の荷重については、5条耐津波設計方針において対象漂流物の選定を行った結果を踏まえて設定する旨を記載すること。 | R4.11.29 | 回答済 | R5.1.12 ヒアリング | 対象漂流物、衝突速度、漂流物荷重算定式、漂流物荷重の載荷面積等の算定の考え方は、『第5条_耐津波設計方針』において説明する。 設計及び工事計画認可段階において、漂流物評価結果を踏まえて、対象漂流物を選定する。 | 第433回ヒアリング 資料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（指摘事項に対する回答を含む）」 p.36, 37, 160 | |
| 221129-03 | 92 | 【止水目地構造変更前のコメント】 全体) 漂流物荷重やアンカーボルトの性能試験等、設置許可段階での防潮堤の構造成立性での設計方針と、設計および工事計画認可段階での方針がわかるように資料を分ける等、資料構成を見直すこと。 | R4.11.29 | 回答済 | R5.1.12 ヒアリング | 【止水目地構造変更前の回答】 設置許可段階、設計及び工事計画認可段階での方針を整理した。 | 第433回ヒアリング 資料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（指摘事項に対する回答を含む）」 p.156～160 | |
| 221129-04 | 93 | 【止水目地構造変更前のコメント】 P7,9) 性能試験におけるアンカーボルトの破壊形式を、アンカーボルトの形状（頭付アンカーボルト）から想定しているのであれば、それがわかるように記載を修正すること。 | R4.11.29 | 回答済 | R5.1.12 ヒアリング | 【止水目地構造変更前の回答】 アンカーボルトBは、頭付きアンカーボルトとする計画であり、頭付きアンカーボルトの耐力を決める破壊形式を整理した。 | 第433回ヒアリング 資料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（指摘事項に対する回答を含む）」 p.8 | |

| ID | No | コメント内容 | ヒアリング日 | 対応状況* | 回答完了日 | 回答概要 | 資料反映箇所 | 積み残し事項の回答予定時期 |
|-----------|-----|---|------------|-------|--------------------|--|--|---------------|
| 221129-05 | 94 | 【止水目地構造変更前のコメント】 P9) アンカーボルトに関する様々な破壊モードが想定される中で、泊発電所としては、他の破壊モードと比べて靱性の高いアンカーボルトがまず破壊するよう設計するなどの、キャパシティデザインの考え方を明示すること。 具体的には、アンカーボルトの規格降伏点以上の結果が得られた場合は規格降伏点強度とすることについて、結果のみを記載するのではなく、試験ではコーン破壊よりもアンカーボルトの破壊が支配的となることが想定されることがわかるよう試験を検討した過程を整理し説明すること。 | R4. 11. 29 | 回答済 | R5. 1. 12 ヒアリング | 【止水目地構造変更前の回答】 アンカーボルトBの定着部については、各種合成構造設計指針を参考に、靱性があるアンカーボルトの降伏で支配される破壊形式となるように設計することから、アンカーボルトBの性能試験は、破壊形式がアンカーボルトBの降伏となるように計画する。 | 第433回ヒアリング 資料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（指摘事項に対する回答を含む）」 p. 8 | |
| 221129-06 | 95 | 【止水目地構造変更前のコメント】 P9) アンカー試験において、セメント改良土の一軸圧縮強度と引張・せん断強度の関係が、コンクリートの設計基準強度に対する引張・せん断強度の関係式と相違があるのかがわかるよう試験項目を検討すること。 | R4. 11. 29 | 回答済 | R5. 1. 12 ヒアリング | 【止水目地構造変更前の回答】 セメント改良土の室内配合試験で得られた引張強度及びせん断強度は、コンクリートの関係式を用いて算出した値と概ね同じであることから、セメント改良土はコンクリートに類似した特性がある。アンカーボルトの性能試験に当たっては、セメント改良土の圧縮強度及び引張強度を確認する。 | 第433回ヒアリング 資料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（指摘事項に対する回答を含む）」 p. 7, 11 | |
| 221129-07 | 96 | 【止水目地構造変更前のコメント】 P5) コメント回答は一部回答となっていることから、今回と今後の回答する範囲がわかるように記載を適正化すること。 | R4. 11. 29 | 回答済 | R5. 1. 12 ヒアリング | 【止水目地構造変更前の回答】 指摘事項No.24について、今回の回答範囲と今後の回答範囲がわかるように記載を修正した。 | 第433回ヒアリング 資料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（指摘事項に対する回答を含む）」 p. 5 | |
| 221129-08 | 97 | 【止水目地構造変更前のコメント】 P8) 各種合成構造設計指針の適用範囲について、無筋コンクリートが適用範囲外のように読めるため、記載を修正すること。 | R4. 11. 29 | 回答済 | R5. 1. 12 ヒアリング | 【止水目地構造変更前の回答】 各種合成構造設計指針は、アンカーボルトの設計に関して無筋コンクリートを試験条件としている論文を参考文献にしていることから、無筋コンクリートに対しても適用性はあると考えられる。 | 第433回ヒアリング 資料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（指摘事項に対する回答を含む）」 p. 10 | |
| 221129-09 | 98 | P87) 高強度部において、セメント改良土との接続部にアンカーボルトを設置するが、漂流物の衝突方向によってはアンカーボルトにせん断力が発生するため評価方針について今後整理して説明すること。 | R4. 11. 29 | 回答済 | R5. 1. 12 ヒアリング | 高強度部とセメント改良土の境界面に圧縮力及びせん断力が発生する場合、境界面のせん断力が高強度部とセメント改良土の境界面で発生する摩擦力以下であることを評価する。設計及び工事計画認可段階で、漂流物の衝突形態の影響を検討した上で、安全側になる条件を考慮する。 | 第433回ヒアリング 資料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（指摘事項に対する回答を含む）」 p. 37, 83 | |
| 221129-10 | 99 | 【止水目地構造変更前のコメント】 P82) 高強度部のアンカーボルトの許容限界について、止水目地コンクリートに設置するアンカーボルトBの性能試験結果の適用範囲を整理した上でアンカーボルトBと同じ許容限界が設定可能であるとする根拠を説明すること。 | R4. 11. 29 | 回答済 | R5. 1. 12 ヒアリング | 【止水目地構造変更前の回答】 高強度部に設置するアンカーボルトの成立性は、止水目地コンクリートに設置するアンカーボルトBと同じ仕様で確認中である。アンカーボルトBと異なる仕様に変更する場合は、追加試験の必要性等を設計及び工事計画認可段階で検討する。 | 第433回ヒアリング 資料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（指摘事項に対する回答を含む）」 p. 86 | |
| 221129-11 | 100 | P89) セメント改良土の高強度部に対する要求機能を喪失する事象について、高強度部に期待する役割・機能を整理した上で必要に応じ、別途、高強度部を項目立てし、表に反映するとともに、資料構成も見直すこと。 | R4. 11. 29 | 回答済 | R5. 1. 12 ヒアリング | 高強度部について、セメント改良土の健全性を維持するために漂流物荷重を分散する役割を期待することから、高強度部を項目立てし、資料構成を見直した。 | 第433回ヒアリング 資料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（指摘事項に対する回答を含む）」 p. 75, 77, 80～85 | |

*：検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

| ID | No | コメント内容 | ヒアリング日 | 対応状況* | 回答完了日 | 回答概要 | 資料反映箇所 | 積み残し事項の回答予定時期 |
|-----------|-----|--|------------|----------------|--------------------|--|--|---------------|
| 221129-12 | 101 | P82) 高強度部のアンカーボルトについて、あと施工ではなく埋め込み型として計画している旨を資料に記載すること。 | R4. 11. 29 | 回答済 | R5. 1. 12 ヒアリング | 高強度部のアンカーボルトは、先付け工法によるアンカーを計画していることを記載した。 | 第433回ヒアリング 資料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（指摘事項に対する回答を含む）」 p. 76 | |
| 221129-13 | 102 | P105) 高強度部は漂流物対策工を兼ねるのであれば、要求機能や評価方針について整理し説明すること。 | R4. 11. 29 | 回答済 | R5. 1. 12 ヒアリング | 高強度部について、セメント改良土の健全性を維持するために漂流物荷重を分散する役割を期待することから、高強度部を項目立てし、資料構成を見直した。 | 第433回ヒアリング 資料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（指摘事項に対する回答を含む）」 p. 75, 77, 80～85 | |
| 221129-14 | 103 | P79) 高強度部について、すべり安全率が照査項目となっているが、局所安全率でも評価する必要性を整理し説明すること。 | R4. 11. 29 | 回答済 | R5. 1. 12 ヒアリング | セメント改良土及び高強度部について、各要素の局所安全率についても確認し、破壊領域が広範囲に連続せず、水みちが生じないことを確認する。 | 第433回ヒアリング 資料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（指摘事項に対する回答を含む）」 p. 83 | |
| 221129-15 | 104 | P120) 端部コンクリートの評価において、コンクリートと岩盤の間の付着力考慮の有無を含めて、地震時の岩盤変位及び慣性力による端部コンクリートへの影響についての評価方針を今後説明すること。 | R4. 11. 29 | 回答済 | R5. 1. 12 ヒアリング | 岩盤と端部コンクリートを連成した二次元FEM解析において、岩盤と端部コンクリートの境界面のジョイント要素を保守的に設定し、背面に存在する岩盤の押し出しによる影響を評価する。 | 第433回ヒアリング 資料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（指摘事項に対する回答を含む）」 p. 130 | |
| 221129-16 | 105 | P102) セメント改良土の津波時の評価は3次元FEMで実施するが、端部コンクリート評価において2次元FEMとする理由について整理して説明すること。 | R4. 11. 29 | 回答済 | R5. 1. 12 ヒアリング | 津波時において、防潮堤（標準部）のセメント改良土の評価は三次元FEM解析で実施し、防潮堤（端部）の端部コンクリートの評価は二次元FEM解析で実施する理由を整理した。 | 第433回ヒアリング 資料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（指摘事項に対する回答を含む）」 p. 30, 32 | |
| 221129-17 | 106 | P96) 代表断面の選定においては、防潮堤天端から岩盤までの高さからのみ選定するのではなく、防潮堤の幅や岩盤の傾斜、設置される岩盤の強度等も含めて検討し、選定した断面の代表性を整理して説明すること。 | R4. 11. 29 | 後日 回答 予定 | | 岩盤の傾斜、岩級、防潮堤の幅に着目した断面選定は、基礎地盤の安定性評価に係る観点であることから、「基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価」において説明する。 | | R6. 3 |
| 221129-18 | 107 | P98) 選定理由を、防潮堤背面に位置するセメント改良土による盛土及びその下部の埋戻土等の状況を踏まえ、地震時に想定される土圧（特にセメント改良土下部の埋戻土の液状化による地震時に作用する荷重の影響）の作用状況等を整理し説明すること。 | R4. 11. 29 | 回答済 | R5. 1. 12 ヒアリング | 防潮堤背面に位置する埋戻土及び道路盛土が、地震時に液状化することを想定した場合の土圧を比較した結果、埋戻土及び道路盛土による影響評価は、「2-2'断面」及び「6-6'断面」の評価に包絡される。 | 第433回ヒアリング 資料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（指摘事項に対する回答を含む）」 p. 105 | |
| 221129-19 | 108 | P28) 設計フローにおいて、2次元FEMと3次元FEMの選定理由に関する記載を充実させること。 | R4. 11. 29 | 回答済 | R5. 1. 12 ヒアリング | 津波時において、防潮堤（標準部）のセメント改良土の評価は三次元FEM解析で実施し、防潮堤（端部）の端部コンクリートの評価は二次元FEM解析で実施する理由を整理した。 | 第433回ヒアリング 資料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（指摘事項に対する回答を含む）」 p. 30, 32 | |
| 221129-20 | 109 | P31) 評価地震波の選定について、実施内容がわかるように記載を充実させること。 | R4. 11. 29 | 回答済 | R5. 1. 12 ヒアリング | 評価地震波の選定に当たっては、構造成立性評価断面の前面位置における地盤モデルを用いた一次元波動論による地震応答解析の結果から、防潮堤で発生するせん断応力、変位等を考慮して選定する。 | 第433回ヒアリング 資料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（指摘事項に対する回答を含む）」 p. 34 | |

*：検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

| ID | No | コメント内容 | ヒアリング日 | 対応状況* | 回答完了日 | 回答概要 | 資料反映箇所 | 積み残し事項の回答予定時期 |
|--|-----|---|------------|-------|--------------------|---|---|---------------|
| 221129-21 | 110 | P60) セメント改良土の強度のばらつきについて、コンクリート標準示方書とJASS5との比較をしているが、地盤改良指針等も確認しているのであればその旨の記載を追加すること。 | R4. 11. 29 | 回答済 | R5. 1. 12 ヒアリング | セメント改良土の強度のばらつきについて、「2018年版建築物のための改良地盤の設計及び品質管理指針-セメント系固化材を用いた深層・浅層混合処理工法-(一般社団法人日本建築センター、ベターリビング、2018年)」を含めて確認した上で、セメント改良土の配合は、配合強度が高く設定される「コンクリート標準示方書[構造性能照査編]公益社団法人土木学会、2002年)」を参考に設定する。 | 第433回ヒアリング 資料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(指摘事項に対する回答を含む)」 p. 64 | |
| 230112-01 | 111 | 【止水目地構造変更前のコメント】 P8) アンカーボルトの性能試験と津波防護施設の設計に適用する許容限界の考え方について、アンカーボルトが固定されるセメント改良土の設計基準強度及び破壊形態を踏まえ、各種合成構造設計指針を適用できるものと、適用できないものについては性能試験によって確認することを明確にした上で、止水目地の仕様を定める説明のロジック構成を整理し、説明すること。 | R5. 1. 12 | 回答済 | R5. 2. 2 審査会合 | 【止水目地構造変更前の回答】 アンカーボルトBの設計においては、各種合成構造設計指針を参考に、アンカーボルトBの降伏が先行することを基本とし、許容限界は概ね弾性範囲内で設定する。セメント改良土はコンクリートに類似した特性があることから、破壊形式は各種合成構造設計指針を参考に選定するが、各種合成構造設計指針の適用性の確認並びにアンカーボルトBの仕様及び許容限界の設定については、アンカーボルトBの性能試験結果を踏まえて実施する。 | 第1111回審査会合 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)」 p. 6~14 | |
| 230112-02 | 112 | 【止水目地構造変更前のコメント】 P8) アンカーボルトBの破壊モードについて、各種合成構造設計指針以外に想定されるものについても文献等を調査した結果を示した上で、網羅的に抽出し説明すること(例えば、支圧破壊や付着破壊)。この際、各種合成構造設計指針では除外される破壊モードについては、セメント改良土でも同様に除外できる理由を整理し説明すること。 | R5. 1. 12 | 回答済 | R5. 2. 2 審査会合 | 【止水目地構造変更前の回答】 アンカーボルトで想定される破壊形式(単体配置及び群体配置)を整理した上で、各種合成構造設計指針を参考に、アンカーボルトBの性能試験で想定される破壊形式を選定した。なお、セメント改良土はコンクリートに類似した特性があることから、各種合成構造設計指針では除外される破壊モードはセメント改良土でも同様に除外できる。 | 第1111回審査会合 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)」 p. 7~11 | |
| 230112-03 | 113 | 【止水目地構造変更前のコメント】 P7) アンカーボルトの性能試験に用いるセメント改良土の強度について、設計基準強度(6.5N/mm ²)と性能試験に用いる配合から得られる実強度の関係を整理し、性能試験の妥当性を説明すること。 | R5. 1. 12 | 回答済 | R5. 2. 2 審査会合 | 【止水目地構造変更前の回答】 アンカーボルトの性能試験に用いるセメント改良土の強度は、設計基準強度(6.5N/mm ²)相当及び室内配合試験で確認した強度(16.2N/mm ²)相当とする。 | 第1111回審査会合 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)」 p. 14 | |
| 230112-04 | 114 | 【止水目地構造変更前のコメント】 P9) アンカーボルトの群体配置による悪影響について、破壊形式の観点も含め、許容限界の設定を整理し説明すること。 | R5. 1. 12 | 回答済 | R5. 2. 2 審査会合 | 【止水目地構造変更前の回答】 アンカーボルトで想定される破壊形式(群体配置)を整理したが、アンカーボルトは単体配置とすることから、アンカーボルトBの性能試験における破壊形式として想定しない。 | 第1111回審査会合 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)」 p. 11 | |
| 230112-10 | 115 | P39) 津波時の解析モデルにおける漂流物荷重の作用方法に関して、二次元と三次元モデルで相違していることについて考え方を整理すること。 | R5. 1. 12 | | | 津波物荷重が直接作用するセメント改良土及び高強度部は、 | (R5. 11. 16) ヒアリング(1) 資料2-2 | |
| <p>網掛け範囲は、ヒアリング【令和5年11月16日(予定)】提出資料と同等の状態のままとし、次回更新することといたします。</p> | | | | | | | | |
| | | | | | | 動評価を行うための2次元動的FEM解析において、奥行1mのモデルに対し、1mの高さの分布荷重で作用させた評価を行う。 | ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p. 5条-別添1-添付25-47 | |

*: 検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

| ID | No | コメント内容 | ヒアリング日 | 対応状況* | 回答完了日 | 回答概要 | 資料反映箇所 | 積み残し事項の回答予定時期 |
|-----------|-----|--|-----------|-------|---------------------|--|---|---------------|
| 230821-02 | 116 | 資料1-2 10ページ) 対策後のアンカーボルトが近接していること、せん断と引張がそれぞれかかることを踏まえた応力状態を踏まえて想定される損傷モードと設計対応について説明すること。また、このような構造について、規格等の適用性等についても説明すること。 | R5. 8. 21 | 回答済 | R5. 10. 23 ヒアリング | 「各種合成構造設計指針」の頭付きアンカーボルトの設計例を参考に群効果を考慮する際の有効投影面積（影響範囲）を踏まえて、下記に示す泊発電所のアンカーボルトの設計上の配慮を考慮する。引張力が発生したときはコーン状破壊の有効投影面積を、せん断力が発生したときはへりあきを仮定しコーン状破壊の有効投影面積をセメント改良土の影響範囲とする。これらの影響範囲を考慮すれば、直交かつ近接したアンカーボルトに荷重が作用しても、セメント改良土の影響範囲が3次的に重複しないよう配置（単体配置）することが可能である。 | 第581回ヒアリング 資料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（DB05 r. 3. 30）』 ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p. 5条-別添1-添付25-127～134 | |
| | | | | 本日回答 | | 設計上の配慮を用いてアンカーボルトを配置することで、アンカーボルトに荷重が作用した際のセメント改良土の応力が十分に分散し、隣接するアンカーボルトによる応力が3次的に干渉しないことを、設計及び工事計画認可段階で3次元FEM解析を用いて説明する。 アンカーボルト評価においては、引張に荷重が偏ることを考慮した引張方向の照査、引張力と同時にせん断力が同時に作用することを想定した組み合わせの照査、せん断方向のアンカーボルトが負担し得る最大の荷重を考慮した評価を実施する。また、防潮堤山側法面方向(y方向)と法面垂直方向(z方向)の組み合わせも考慮する。 | 資料3-2 『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（DB05 r. 3. 34）』 ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p. 5条-別添1-添付25-121-125, 140 | |
| 230821-03 | 117 | 資料1-2 10ページ) 今回の構造変更により、津波波力、慣性力等の荷重に対するそれぞれの部位の役割及びそれに作用する応力について説明すること。 また、高強度部とセメント改良土をアンカーボルトで接続することを含め、資料1-1で実施した試験結果が今回の構造に関する成立性に対して、適用できるのかも合わせて整理すること。 | R5. 8. 21 | 回答済 | R5. 10. 23 ヒアリング | 変更後の止水目地構造において、定着部材及びアンカーボルトに生じる外力及び各部材に生じる応力を整理した。 また、止水目地のアンカーボルトは、アンカーボルトの群効果をする必要のある配置にならないように隣接するアンカーボルトは千鳥で配置しアンカーボルト間に十分な離隔をとることから、単体配置とする。 高強度部のアンカーボルトも同じ仕様であり単体配置とすることから、単体配置のアンカーボルトを用いて実施する性能試験の結果は、止水目地及び高強度部に適用できる。 | 第581回ヒアリング 資料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（DB05 r. 3. 30）』 ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p. 5条-別添1-添付25-104～122, 137 | |
| 230821-04 | 118 | 資料1-2 10ページ) 「対策後」の定着部材の構造について、施工方法も含めて説明すること。 | R5. 8. 21 | 回答済 | R5. 10. 23 ヒアリング | 変更後の止水目地構造及び施工方法をまとめ資料に示す。 | 第581回ヒアリング 資料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（DB05 r. 3. 30）』 ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p. 5条-別添1-添付25-100～103 | |

*：検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

| ID | No | コメント内容 | ヒアリング日 | 対応状況* | 回答完了日 | 回答概要 | 資料反映箇所 | 積み残し事項の回答予定時期 |
|-----------|-----|---|-----------|-------|---------------------|---|---|---------------|
| 230821-13 | 119 | 資料1-2 10ページ) 対策後の構造についても同様に、施工方法を考慮し、追加試験の必要性を検討すること。 | R5. 8. 21 | 回答済 | R5. 10. 23 ヒアリング | 変更後の止水目地構造においても、変更前と同様に、アンカーボルトは先付け工法及び単体配置とすることから、第11111回審査会合で説明したアンカーボルトの性能試験方法に対する追加試験は不要である。 | 第581回ヒアリング 資料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（DB05 r. 3. 30）』 ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p. 5条-別添1-添付25-100～103 | |
| | | | | 本日回答 | | アンカーボルトを直交して配置することから、作用荷重に対して引張方向及びせん断方向が混在するが、アンカーボルトの引張方向の照査、引張方向の照査において同時にせん断が作用することを考慮した組み合わせ荷重の照査、せん断方向のアンカーボルトの照査を実施する。 上記の照査をすることから、照査に必要な許容限界は許容引張力と許容せん断力であり、追加性能試験は不要である。 | 資料3-2 『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（DB05 r. 3. 34）』 ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p. 5条-別添1-添付25-121-125 | |
| 230821-21 | 120 | 資料1-2 8ページ) 防潮堤の天端部の継ぎ目の雨水の扱いについて防潮堤の構造成立性への影響を整理し説明すること。 | R5. 8. 21 | 回答済 | R5. 11. 6 ヒアリング | 雨水が止水ジョイント内に滞水することを避けるため、止水ジョイントの天端には雨除けを設置する。なお、止水ジョイントに用いる鋼材は、腐食を防止するため防錆処理を行う。 | (R5. 11. 6) ヒアリング 資料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（DB05 r. 3. 32）』 ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p. 5条-別添1-添付25-105～106 | |
| 230821-27 | 121 | 資料1-2 7ページ) 高強度部の範囲（高さ）の設定の考え方（設定方針）について、説明すること。 | R5. 8. 21 | 回答済 | R5. 10. 23 ヒアリング | 高強度部の高さは、漂流物荷重が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する。 高強度部の高さ（セメント改良土が損傷しない高さ）の評価結果は、構造成立性評価結果と合わせて説明する。 | 第581回ヒアリング 資料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（DB05 r. 3. 30）』 ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p. 5条-別添1-添付25-44 | |
| 230911-02 | 122 | PPT10ページ) 今回提示した止水目地構造について、他所での適用実績、各種合成構造設計指針の適用性、コンセプト等を整理し説明すること。 | R5. 9. 11 | 回答済 | R5. 10. 23 ヒアリング | 先行炉実績との相違点を踏まえた設計への反映事項を以下の通り整理し、まとめ資料でそれぞれの詳細を説明した。 ・止水目地を法面に設置することにより、地震及び津波により定着部材に水平力と鉛直力が生じること ・直交方向に配置したアンカーボルトの設計方針を示すこと ・セメント改良土に固定したアンカーボルトの引張耐力及びせん断耐力の確認を行うこと ・ゴムジョイントの張力による定着部材の曲げ及びせん断の評価を行うこと | 第581回ヒアリング 資料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（DB05 r. 3. 30）』 ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p. 5条-別添1-添付25-124～126 | |

*：検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

| ID | No | コメント内容 | ヒアリング日 | 対応状況* | 回答完了日 | 回答概要 | 資料反映箇所 | 積み残し事項の回答予定時期 |
|--|-----|---|-----------|--------|---------------------|---|--|---------------|
| 230911-07 | 123 | PPT13ページ) 止水目地構造の根入れの考え方について説明すること。なお、説明に際しては、止水目地構造を敷地側にしか設置しないことを踏まえて、気中、土中に分けて妥当性をまとめ資料で説明すること。 | R5. 9. 11 | 回答済 | R5. 10. 23 ヒアリング | 止水目地は、地震による地盤沈下を考慮した地盤高さ以深に根入れする。気中部の浸水経路に対しては、地震による地盤沈下を考慮した地盤高さ以深に止水目地を設置することで、止水性の確保が可能である。地中部の浸水経路に対しては、浸透流解析において、基準津波の周期を参考に設定した津波継続時間内に防潮堤山側の地表面に浸水しない深さ且つ地震による地盤沈下を考慮した地盤高さ以深まで止水目地を根入れさせることで、止水性の確保が可能である。 設置変更許可段階では、浸透流解析を暫定的な条件で評価した場合においても、止水性の確保が可能な仕様があることを説明し、設計及び工事計画認可段階において、設置変更許可段階で確定した入力津波等の条件を反映した評価を踏まえて止水目地の仕様を確定する。 | 第581回ヒアリング 資料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（DB05 r. 3. 30）』 ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p. 5条-別添1-添付25-135 | |
| | | | | 後日回答予定 | | 施工目地における津波による地中部の透水力に対しては、止水ジョイントの根入れ深さの延長又はその他の対策を設置変更許可段階で説明する。 | | R6. 1 |
| 230911-08 | 124 | PPT10ページ) アンカーボルトを千鳥配置にすることにより、アンカーボルトが単体配置となり、単体で評価可能と考える根拠について、今後寸法関係（アンカー長さ、アンカーピッチ等）やPPT23ページの破壊形式での破壊領域が重ならないことを示すなど、まとめ資料にて説明すること。 | R5. 9. 11 | 回答済 | R5. 10. 23 ヒアリング | 「各種合成構造設計指針」の頭付きアンカーボルトの設計例を参考に群効果を考慮する際の有効投影面積（影響範囲）を踏まえて、下記に示す泊発電所のアンカーボルトの設計上の配慮を考慮する。引張力が発生したときはコーン状破壊の有効投影面積を、せん断力が発生したときはへりあきを仮定してコーン状破壊の有効投影面積をセメント改良土の影響範囲とする。これらの影響範囲を考慮すれば、直交かつ近接したアンカーボルトに荷重が作用しても、セメント改良土の影響範囲が3次元的に重複しないよう配置（単体配置）することが可能である。 寸法関係については、構造成立性評価結果と合わせてご説明する。 | 第581回ヒアリング 資料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（DB05 r. 3. 30）』 ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p. 5条-別添1-添付25-127～134 | |
| | | | | 回答済 | | 直交するアンカーボルトに作用した荷重により生じるセメントをまとめ資料に記載した。 | (R5. 11. 16) ヒアリング(1) 資料2-2 | |
| <p>網掛け範囲は、ヒアリング【令和5年11月16日（予定）】提出資料と同等の状態のままとし、次回更新することといたします。</p> | | | | | | | | |
| 230911-09 | 125 | PPT19ページ) アンカーボルトの縦と横の荷重分担の考え方をまとめ資料にて説明すること。 | R5. 9. 11 | 本日回答 | | アンカーボルト評価においては、引張に荷重が偏ることを考慮した引張方向の照査、引張力と同時にせん断力が同時に作用することを想定した組み合わせの照査、せん断方向のアンカーボルトが負担し得る最大の荷重を考慮した評価を実施する。また、防潮堤山側法面方向(y方向)と法面垂直方向(z方向)の組み合わせも考慮する。 | 資料3-2 『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（DB05 r. 3. 34）』 ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p. 5条-別添1-添付25-121-125 | |

*：検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

| ID | No | コメント内容 | ヒアリング日 | 対応状況* | 回答完了日 | 回答概要 | 資料反映箇所 | 積み残し事項の回答予定時期 |
|-----------|-----|---|------------|-------|---------------------|---|--|---------------|
| 230911-12 | 126 | PPT全般) 防潮堤の目地の設置場所及び構造について分類し、分類されたパターン毎に耐震及び耐津波の観点での考え方をまとめ資料にて説明すること。 | R5. 9. 11 | 回答済 | R5. 10. 23 ヒアリング | 防潮堤には、応力集中等に配慮し施工目地を設置する。施工目地には、津波の水が流入することを防止するために止水目地を設置する。防潮堤の屈曲部の施工目地は、隣接する防潮堤の弱軸及び強軸方向が異なることから、地震時に発生する相対変位に対して隣接する防潮堤が衝突しないように目地材を設置し離隔を確保する。屈曲部以外の施工目地は、隣接する防潮堤の弱軸方向が同じであることから、目地材を設置しないが、防潮堤側面の打継処理を行わず防潮堤を構築するため、隣接する防潮堤同士との接触による影響はない。 | 第581回ヒアリング 資料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(DB05 r. 3.30)』 ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p. 5条-別添1-添付25-97~99 | |
| 230920-06 | 127 | PPT5ページ) 高強度部の評価の位置付け(解析モデルの考え方等)について、まとめ資料にて説明すること。 | R5. 9. 20 | 回答済 | R5. 10. 23 ヒアリング | 高強度部は、防潮堤の一部として設計することから津波防護施設として位置付け、2次元動的FEM解析及び3次元静的FEM解析のモデルにおいては線形要素でモデル化することにより評価する。 | 第581回ヒアリング 資料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(DB05 r. 3.30)』 ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p. 5条-別添1-添付25-39~47 | |
| 231023-02 | 128 | 資料1-1 6ページ) 直交方向に配置するアンカーボルトが負担する主たる荷重および荷重分担のメカニズムについて具体的に説明すること。 | R5. 10. 23 | 本日回答 | | 主たる荷重は、ゴムジョイントの張力による引張力である。アンカーボルトの性能試験で得られた引張とせん断で弾性係数を比較したところ、引張に荷重が偏ることが想定されることから、引張方向の照査では荷重を引張方向のアンカーボルトだけで負担する照査を実施する。 また、定着部短手方向の変形による影響を考慮するため、フレーム解析結果から得られる荷重分担比率を考慮し、せん断方向のアンカーボルトの照査を実施する。 なお、引張方向とせん断方向が同時に生じる場合及び防潮堤山側法面方向(y方向)と法面垂直方向(z方向)の組み合わせも考慮し照査を行う。 | 資料3-2 『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(DB05 r. 3.34)』 ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p. 5条-別添1-添付25-121-125 | |
| 231023-09 | 129 | 資料1-2 5条-別添1-添付25-115ページ) フレームモデルにおけるアンカーボルトによる定着部材について、曲げの処理をどのように行うか説明すること。 | R5. 10. 23 | 回答済 | R5. 11. 6 ヒアリング | アンカーボルト位置の固定条件について、アンカーボルトと定着部材を溶接するため、溶接による曲げ剛性を考慮してモデル化は固定端を基本とする。 | (R5. 11. 6) ヒアリング 資料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(DB05 r. 3.32)』 ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p. 5条-別添1-添付25-134 | |
| 231023-16 | 130 | 資料1-2 5条-別添1-添付25-104, 105ページ) ゴムジョイントの雨水対策が不要としていることに関して、水みち等も踏まえて、説明すること。また、説明に当たっては、雨水等の水がセメント改良土(アルカリ骨材反応)および止水目地の定着部に与える悪影響(腐食等)についても考慮の上、説明すること。 | R5. 10. 23 | 回答済 | R5. 11. 6 ヒアリング | 雨水が止水ジョイント内に滞水することを避けるため、止水ジョイントの天端には雨除けを設置する。なお、止水ジョイントに用いる鋼材は、腐食を防止するため防錆処理を行う。 | (R5. 11. 6) ヒアリング 資料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(DB05 r. 3.32)』 ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p. 5条-別添1-添付25-105~106 | |

*: 検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

| ID | No | コメント内容 | ヒアリング日 | 対応状況* | 回答完了日 | 回答概要 | 資料反映箇所 | 積み残し事項の回答予定時期 |
|-----------|-----|--|----------|-------|------------------|--|--|---------------|
| 231023-19 | 131 | 資料1-2) ゴムジョイントの紫外線防止対策等の耐候性および耐久性について、先行審査実績を踏まえ整理し説明すること。 | R5.10.23 | 本日回答 | | ゴムジョイントは、先行審査実績を踏まえて泊発電所の気候を考慮しても十分な耐久性（耐熱性、耐寒性及び耐候性）を有するものとする。気候に対するゴムジョイントの耐久性試験及び維持管理方針は設計及び工事計画認可段階で説明する。 | 資料3-2 『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（DB05 r.3.34）』 ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p.5条-別添1-添付25-105-106 | |
| 231023-20 | 132 | 資料1-2 5条-別添1-添付25-102ページ) 端部コンクリートの直交アンカーボルトの配置およびゴムジョイント施工構造をセメント改良土側と変えていることについて、考え方を変えている理由及び今後の直交アンカーボルトの荷重負担についての設計検討を踏まえ詳細を確定していくことを説明すること。 | R5.10.23 | 回答済 | R5.11.6 ヒアリング | 防潮堤（端部）の止水ジョイントのうち、端部コンクリート側のアンカーボルトは、「各種合成構造設計指針」の適用範囲内の仕様であり、1方向にのみ配置する。端部コンクリート側は、セメント改良土側に比べて、裕度が高いことから、詳細な構造は、設計及び工事計画認可段階において説明する。 セメント改良土側のアンカーボルトの設計の考え方は、指摘ID_230821-02及び指摘ID_231023-02で回答する。 | (R5.11.6) ヒアリング 資料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（DB05 r.3.32）』 ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p.5条-別添1-添付25-174 | |
| | | | | 本日回答 | | 防潮堤（端部）の止水ジョイントのうち、セメント改良土側のアンカーボルトは直交して配置することから、作用荷重に対して引張方向及びせん断方向が混在するが、アンカーボルトの引張方向の照査、引張方向の照査において同時にせん断が作用することを考慮した組み合わせ荷重の照査、せん断方向のアンカーボルトの照査を実施し、止水ジョイントの構造を決定する。 端部コンクリート側とセメント改良土側でアンカーボルトの配置が異なるが、ゴムジョイントの構造は同じであることから、アンカーボルト以外の設計は防潮堤（標準部）と同様の設計が可能である。防潮堤（端部）の止水ジョイントについては、端部コンクリート側はセメント改良土側に比べて裕度が大きいことから、詳細な構造は設計及び工事計画認可段階で説明する。 | 資料3-2 『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（DB05 r.3.34）』 ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p.5条-別添1-添付25-121-125 | |

*：検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。

| ID | No | コメント内容 | ヒアリング日 | 対応状況* | 回答完了日 | 回答概要 | 資料反映箇所 | 積み残し事項の回答予定時期 |
|-----------|-----|---|----------|--------|-------|--|--|---------------|
| 231023-22 | 133 | 資料1-2 5条-別添1-添付25-135ページ コメントNo.123) 地中部の止水性について、先行審査実績も踏まえ、透水力に応じた耐性を保持する対応を整理し、説明すること。 | R5.10.23 | 後日回答予定 | | 施工目地における津波による地中部の透水力に対しては、止水ジョイントの根入れ深さの延長又はその他の対策を設置変更許可段階で説明する。 | | R6.1 |
| 231106-02 | 134 | 資料1-1 10ページ) 基本ケース、影響検討ケース①②の考え方を整理し、設計方針を改めて説明すること。また、設計フローを作成すること。 | R5.11.6 | 本日回答 | | アンカーボルトの設計フローを作成した。アンカーボルトの設計方針は以下の通り。 止水ジョイントをセメント改良土に固定する方法としてアンカーボルトを用いるため、アンカーボルトの性能試験を実施し、「各種合成構造設計指針」を参考に設計することの妥当性を確認した上でアンカーボルトを設計する。 アンカーボルトの性能試験では、「各種合成構造設計指針」の耐力算定式による耐力以上を有すること及び想定される破壊形式が一致することを確認する。 アンカーボルトを直交配置とすることから、作用荷重に対して引張方向及びせん断方向が混在するため、アンカーボルトの引張方向の照査ケース、引張方向の照査において同時にせん断が作用することを考慮した組み合わせ荷重の照査ケース、せん断方向のアンカーボルトの照査ケースを実施する。 アンカーボルト及びセメント改良土に要求される止水機能は、「各種合成構造設計指針」を参考に概ね弾性範囲になる許容引張力及び許容せん断力を設定し、アンカーボルトに発生する引張力及びせん断力が許容引張力及び許容せん断力を満足するように設計することで確保する。 | 資料3-2 『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（DB05 r.3.34）』 ■添付資料25「防潮堤の設計方針及び構造成立性評価について」 p.5条-別添1-添付25-109,121-125,135-140,142-173 | |

*: 検討状況・方針等のみをご説明の場合は、「一部説明」という用語で識別する。