

泊発電所 3 号炉審査資料	
資料番号	資料 3 - 1
提出年月日	令和 4 年 11 月 15 日

指摘事項

No.40 (220912-01)	耐津波 設計方針	貯留堰を下回る時間に関する評価項目のうち取水口（下降側）の評価において「パルスを考慮しない時間」の扱いについて入力津波解析にどのように考慮するか、先行実績を踏まえて説明すること。
No.58 (221017-01)	耐津波 設計方針	引き津波時の評価における、「※T.P.-3.0m を上回る時間が 30 秒未満の波形をパルスとする。」について、T.P.-3.0m とする根拠、30 秒の根拠について整理し、説明すること。また、当該評価における先行審査実績について、津波の周期を踏まえた評価を実施している実績の観点も踏まえ、整理して説明すること。

A：「パルスを考慮しない時間」の扱いについて入力津波解析にどのように考慮するか、パルスの設定根拠を踏まえて以下の通りご回答いたします。

(1) パルスの設定根拠及び判定方法について

- 3号炉貯留堰の天端高さ(T.P.-4.0m)を一時的に上回る波形のうち、貯留堰内の水位が回復する基準の設定を目的として、外海水位を一定値とした3号炉貯留堰内の水位回復に関する管路解析を実施した。
- 3号炉貯留堰の天端高さ(T.P.-4.0m)から有意な流入量が得られるよう、外海水位を天端高さから+1.0m(T.P.-3.0m)と設定した。
- 外海水位を一定値(T.P.-3.0m)として3号炉貯留堰内の水位回復に関する管路解析を実施した結果、26sで水位の回復が見込めることを確認したことから、貯留堰内の水位が回復する時間を安全側に30sと設定した。

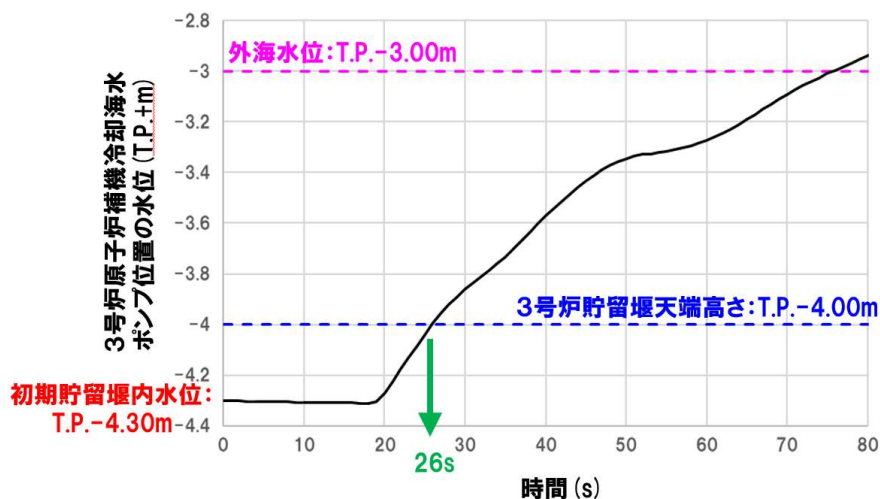


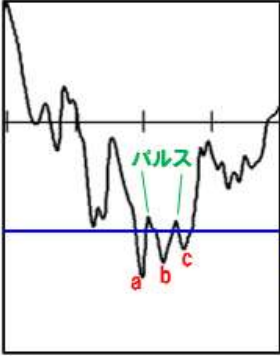

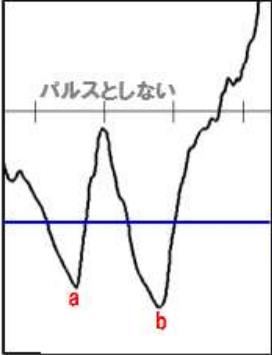
図1 管路解析結果

- 以上の結果を踏まえて、貯留堰内の水位が回復しない波形（パルス）を以下の通り設定した。
  - ① T.P.-3.0m 以下の波形（有意な流入量が得られないと想定）
  - ② T.P.-3.0m を上回る時間が 30s 未満の波形（水位が回復しない）

(2) 「パルスを考慮しない時間」算出方法について

- パルスとした波形の前後の貯留堰を下回る時間を合算した値とする。「パルスを考慮しない時間」の算出方法の算出例を表1に示す。

表1 「パルスを考慮しない時間」の算出方法 算出例

【「パルスを考慮しない時間」の算出方法】	
<p>《パルスとなる波形がある場合》 パルスとした波形の前後の貯留堰を下回る時間を合算した値とする。</p>	<p>《算出例》</p>  <p>時間 (a):47s 時間 (b):76s 時間 (c):58s ⇒「パルスを考慮しない時間」 = a + b + c:181s</p> <p>3号炉貯留堰天端高さ (T.P.-4.00m)</p>
<p>《パルスとなる波形がある場合》 パルスとした波形の前後の貯留堰を下回る時間を合算した値とする。</p>	<p>《算出例》</p>  <p>時間 (a):148s 時間 (b):207s ⇒「パルスを考慮しない時間」 = a + b:355s</p> <p>3号炉貯留堰天端高さ (T.P.-4.00m)</p>
<p>《パルスとなる波形がない場合》 パルスとしない波形の前後の貯留堰を下回る時間のうち、下回る時間が最長となる時間とする。</p>	<p>《算出例》</p>  <p>時間 (a):200s 時間 (b):250s ⇒「パルスを考慮しない時間」 = b:250s</p> <p>3号炉貯留堰天端高さ (T.P.-4.00m)</p>

(3) 先行審査実績について

- 前述の具体的な評価内容に対して適用性及び妥当性を確認するため、先行炉との相違点の抽出を行った。貯留堰を有する先行炉において、貯留堰を下回る時間の評価方針について以下に示す。

表2 先行炉との比較（波形）

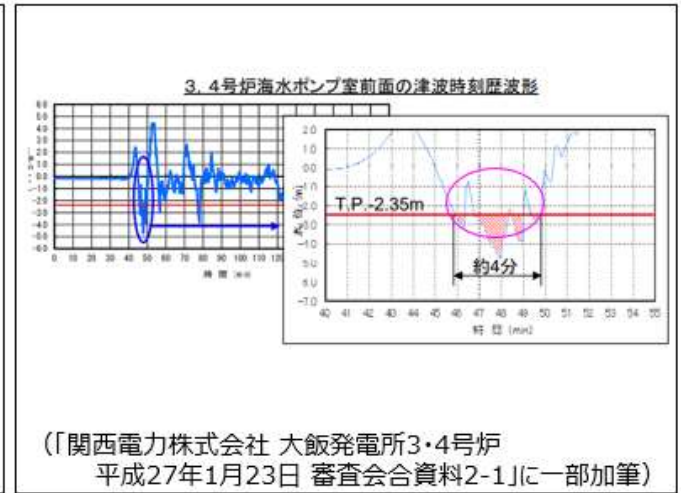
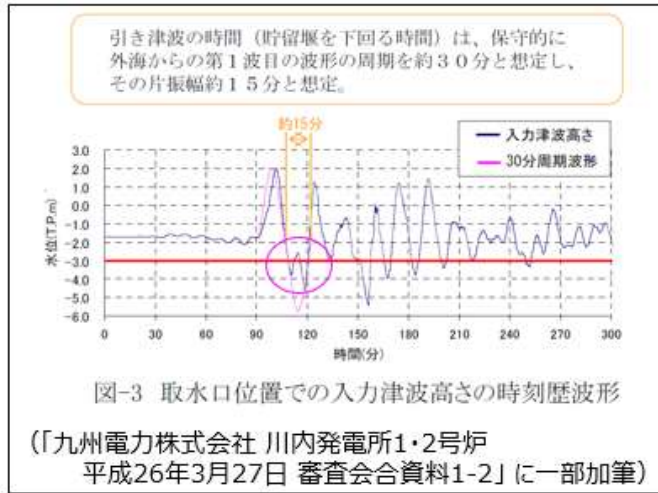
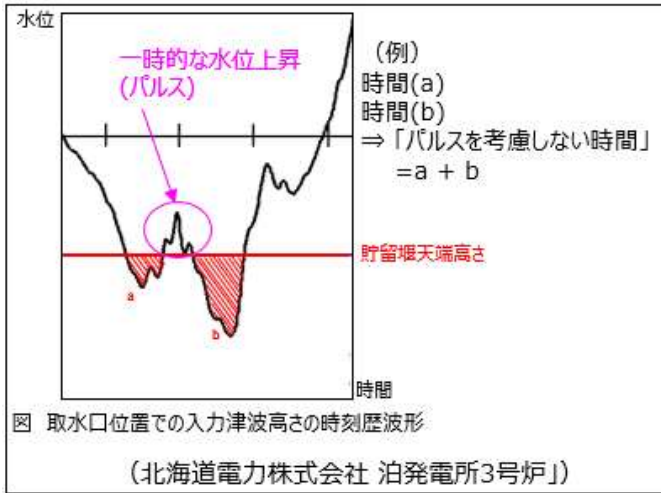


表3 先行炉との比較（相違点）

項目	北海道電力㈱ 泊発電所	九州電力㈱ 川内発電所	関西電力㈱ 大飯発電所
一時的な水位上昇（パルス）の判定方法	3号炉貯留堰天端(T.P.-4.0m)から有意な流入量が得られるよう外海水位(T.P.-3.0m)を設定し、管路解析にて貯留堰内の水位が回復するまでの時間を確認した。管路解析の結果から、 <u>一時的な水位上昇のうち貯留堰内の水位が回復しない波形（パルス）を設定した。</u>	<u>引き波の時間は、外海からの第1波目の波形の周期を想定し、その片振幅と想定。</u> 【相違点】 引き波において、一時的な水位上昇については考慮せず、 <u>周期を想定した設定</u> をしている。	<u>貯水堰内の水位が回復しないことを想定した波形</u> としている。 【相違点】 泊と同様に、水位時刻歴波形に対して、貯留堰内の水位が回復しない波形を対象としている。
一時的な水位上昇（パルス）を考慮しない時間の算出方法	<u>パルスとした波形の前後の貯留堰高さを下回る時間を合算した値に設定。</u>	<u>引き波の時間は、外海からの第1波目の波形の周期を想定し、その片振幅と想定。</u> 【相違点】 泊では、第1波目ではなく時刻歴波形に基づき設定。	貯留堰の水位が回復しない波形を考慮せず、 <u>貯留堰高さを下回る時間の継続期間に設定。</u> 【相違点】 泊では、 <u>継続期間ではなく合算した値</u> に設定。

■ 先行炉との比較について、以下の通り整理を行った。

- ・泊3号炉の貯留堰を下回る時間に関する評価について、先行審査実績と同様に、水位時刻歴波形から引き波時の一時的な水位上昇（貯留堰の水位が回復しない波形）を考慮しない保守的な評価を行っている。
- ・なお、貯留堰を下回る時間の算出結果については、入力津波確定後に原子炉補機冷却海水ポンプの運転継続が可能であることを確認する。

(4) 津波の周期を踏まえた評価について

■ 九州電力(株)川内発電所では、引き津波の時間(貯留堰を下回る時間)は保守的に外海からの第1波目の波形の周期を用いて評価を行っている。

※なお、参考として時刻歴波形全体から個々の波形について貯留堰を下回る時間を確認している。

■ 一方、泊発電所の波形(日本海東縁部に想定される地震に伴う津波)では、第1波目は様々な形状の波形があることを確認している。また、第2波目以降についても第1波目と同等規模の水位変動が生じる可能性もあることから、保守的かつ網羅的な評価方針とするため、時刻歴波形による評価を行う。泊発電所の波形の例を以下に示す。

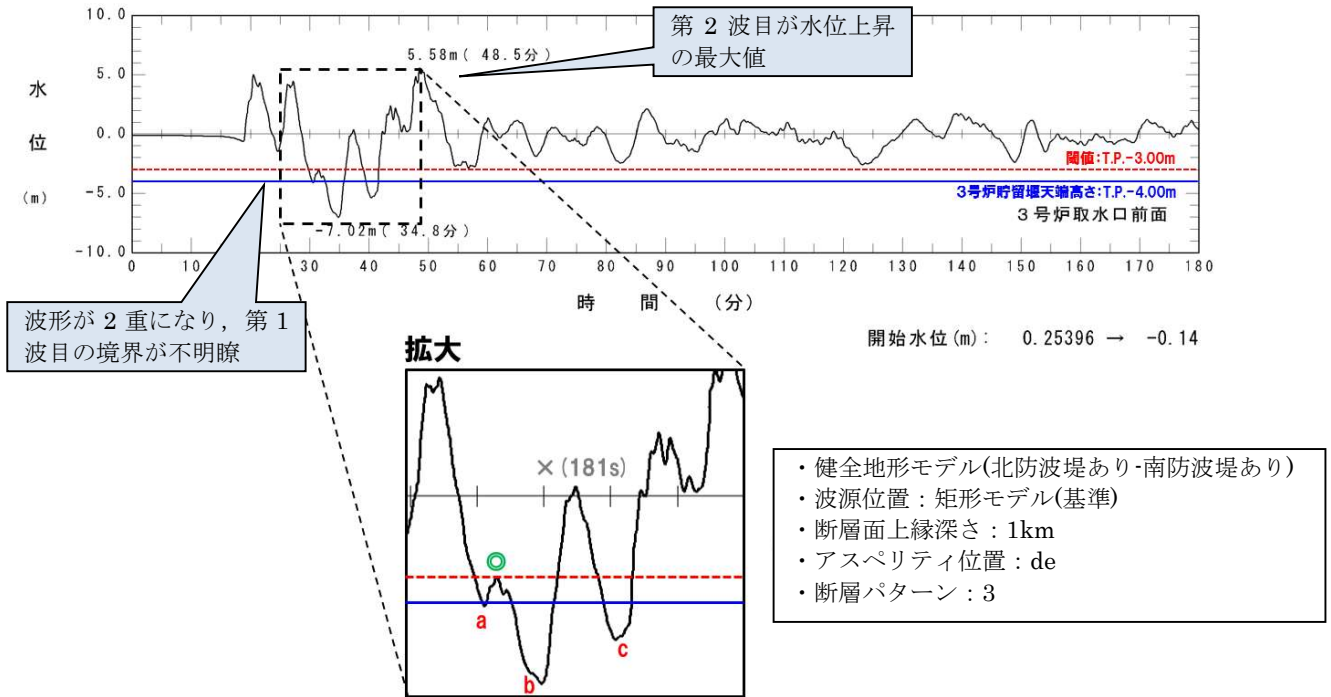


図2 波形例 (健全地形モデル(北防波堤あり-南防波堤あり))

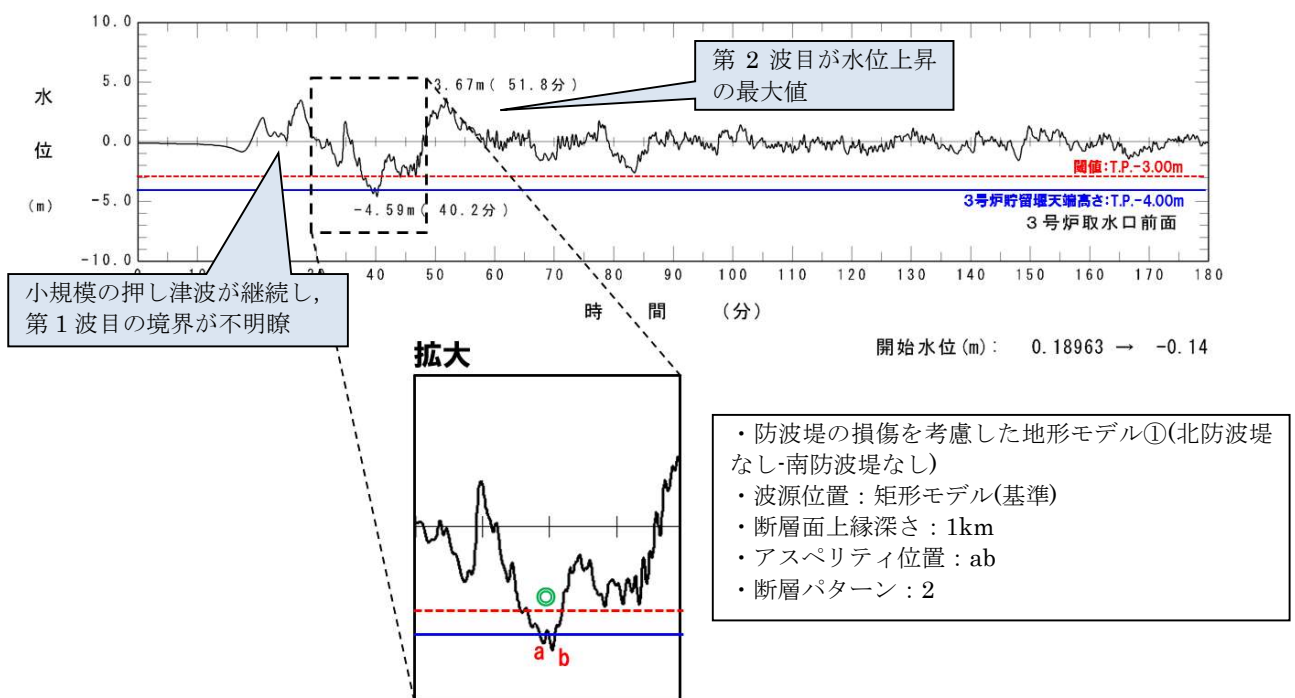


図3 波形例 (防波堤の損傷を考慮した地形モデル①(北防波堤なし-南防波堤なし))