

# 泊発電所3号炉

## 基準津波に関するコメント回答

(地震に伴う津波と地震以外の要因に伴う津波の組合せの検討方針(最終報告))

令和4年11月16日  
北海道電力株式会社

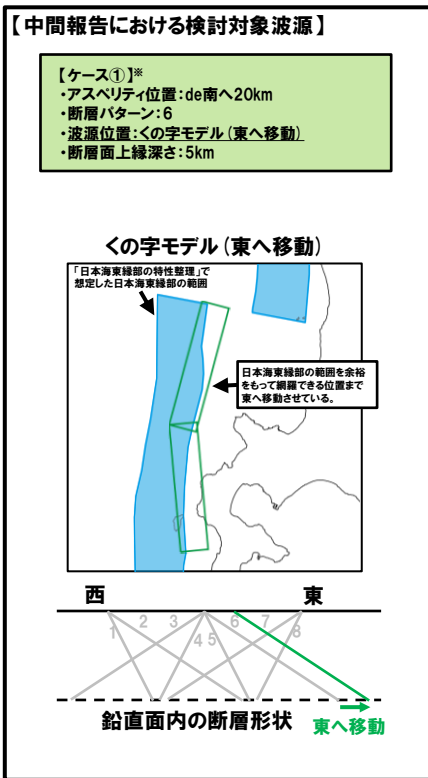
余白

# 検討方針 (最終報告)

## 検討の背景と検討方針 (最終報告)

### 【検討の背景】

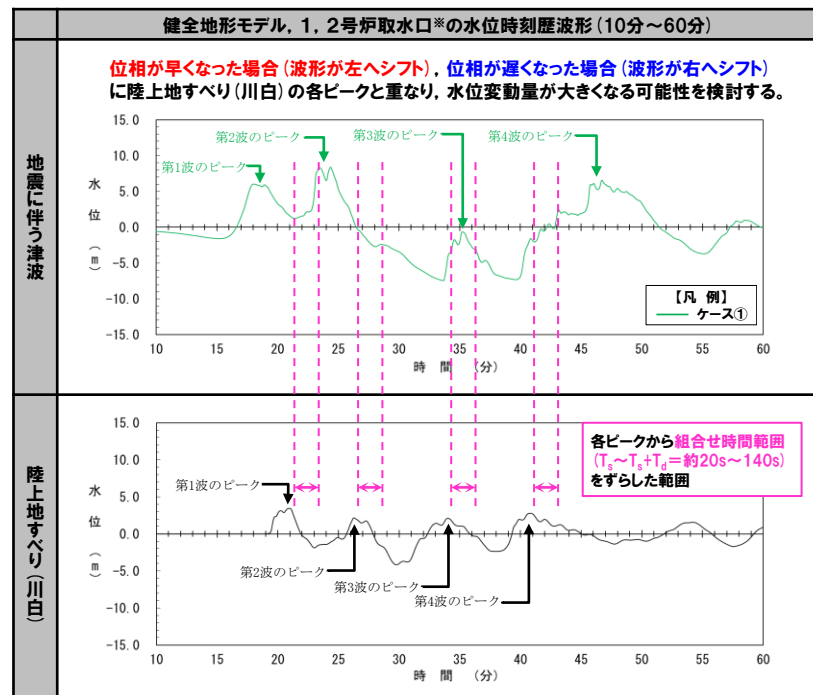
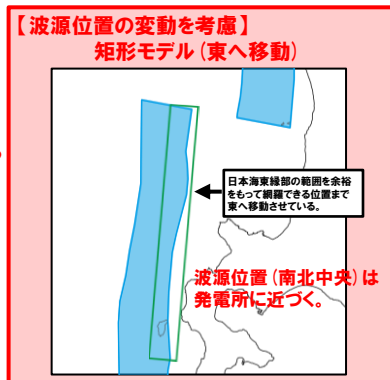
- 中間報告 (令和4年10月28日審査会合) では、陸上地すべり (川白) の第1波のピークから**組合せ時間範囲 ( $T_s \sim T_s + T_d$ )** をずらした範囲において、地震に伴う津波 (**7-de (ケース③若しくはケース⑧)**) の第2波のピークが発生し、これらのピークが重なることで、水位が上昇するメカニズムが判明した。
- また、中間報告における検討対象波源は、最大水位変動量等に着目して選定された波源 (地震に伴う津波の最大ケース) であり、陸上地すべり (川白) の各ピークと重なる位相に着目して選定された波源ではない。
- ここで、位相に最も影響を与える断層パラメータは、波源位置であると考えられ、波源位置の変動を考慮した場合 (下図参照) には、陸上地すべり (川白) の各ピークと地震に伴う津波の各ピークが重なり、水位変動量が大きくなる可能性が考えられる。



位相が早くなる可能性



位相が遅くなる可能性



※代表ケースとして、例示した (P5に示す検討①~検討③より検討対象波源を選定する)。

### 【検討方針 (最終報告)】

- 以上より、波源位置の変動を考慮したうえでの組合せ評価 (同一波動場) を実施し、陸上地すべり (川白) の各ピークと地震に伴う津波の各ピークが重なり、水位変動量が大きくなる可能性を検討することで、組合せ評価の妥当性及び敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定の妥当性を示す。

# 検討方針 (最終報告)

## 検討内容: 3号炉取水口(上昇側), 1, 2号炉取水口(上昇側)及び放水口(上昇側)(1/2)

【検討内容: 3号炉取水口(上昇側), 1, 2号炉取水口(上昇側)及び放水口(上昇側)】

○組合せ評価(同一波動場)における影響要因について、以下のとおり抽出した。

- 着目するピーク: 陸上地すべり(川白)の各ピーク及び地震に伴う津波の各ピーク
- 地形モデル: 健全地形モデル, 防波堤の損傷を考慮した地形モデル①~③
- 波源(中間報告の検討対象波源(ケース①~ケース⑳)以外の断層パラメータも含む)
  - ✓ アスぺリティ位置
  - ✓ 断層パターン
  - ✓ 波源位置
  - ✓ 断層面上縁深さ
- 組合せの時間差:  $T_s \sim T_s + T_d$

○影響要因を網羅的に検討するにはケース数が膨大であり期間を要するため、次頁に示すフローにより、代表ケースを選定し(検討①~③参照)、波源位置(検討④参照)の変動を考慮したうえでの組合せ評価(同一波動場)を実施する(検討⑤参照)。

# 検討方針 (最終報告)

## 検討内容: 3号炉取水口(上昇側), 1, 2号炉取水口(上昇側)及び放水口(上昇側) (2/2)

### 検討①: 着目するピークの選定

○以下を対象に、地震に伴う津波、陸上地すべり(川白)及び組合せ(同一波動場)の水位時刻歴波形の比較を行い、検討⑤を実施した場合に水位変動量が大きくなる可能性のあるピークを選定する。

- 地形モデル・波源: ケース①～ケース⑳ (P7参照)
- 評価項目: 3号炉取水口(上昇側), 1, 2号炉取水口(上昇側)及び放水口(上昇側)
- 組合せの時間差:  $T_s \sim T_s + T_d$



### 検討②: 地形モデルの選定 (地形モデルの傾向・特徴の整理)

○検討①より選定したピークを対象に、地形モデルの違いによる水位分布の比較を行い、地形モデルの傾向・特徴を整理したうえで、検討⑤を実施した場合に水位変動量が大きくなる可能性のある地形モデルを選定する。

#### 【検討例】

- 例1\*: 陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第2波のピークが重なった場合に水位変動量が大きくなる地形モデルを選定する。
  - 例2\*: 陸上地すべり(川白)の第1波のピークと地震に伴う津波の第1波のピークが重なった場合に水位変動量が大きくなる地形モデルを選定する。
- ※検討①の結果によって、検討内容は変更となる可能性がある。



### 検討③: 波源の選定

○検討①より選定したピーク、検討②より選定した地形モデルを対象に、波源の違いによる水位時刻歴波形の比較を行い、検討⑤を実施した場合に水位変動量が大きくなる可能性のある波源をケース①～⑳から選定する。



### 検討④: 断層パラメータの選定 (波源の傾向・特徴の整理)

○検討①より選定したピーク、検討②より選定した地形モデル、検討③より選定した波源を対象に、以下の断層パラメータの違いによる水位時刻歴波形の比較を行い、波源の傾向・特徴を整理する。

- アスベリティ位置
- 断層パターン
- 波源位置
- 断層面上縁深さ

○なお、地震に伴う津波のパラメータスタディ(令和4年5月27日審査会合)の結果を用いて分析を行う。

○位相に最も影響を与える断層パラメータは、波源位置であると考えられることから、これが選定されることを確認する\*。

\*波源位置以外の断層パラメータは位相に与える影響が小さいと考えられるが、位相に与える影響が大きい場合は選定する。



### 検討⑤: 波源位置の変動を考慮したうえでの組合せ評価 (同一波動場)

○検討①より選定したピーク、検討②より選定した地形モデル、検討③より選定した波源を対象に、波源位置(検討④参照)の変動を考慮したうえでの組合せ評価(同一波動場)を実施する。

# 検討方針（最終報告）

検討内容:防潮堤前面(上昇側), 3号炉取水口(下降側), 「貯留堰を下回る継続時間」及び「パルスを考慮しない時間」

## 【検討内容:防潮堤前面(上昇側)】

- 防潮堤前面(上昇側)は, 評価範囲が広いことを考慮した分析が必要であると考えている。
- そのため, 評価範囲が狭い3号炉取水口(上昇側), 1, 2号炉取水口(上昇側)及び放水口(上昇側)の分析結果を踏まえたうえで, 防潮堤前面(上昇側)の分析を実施する。
- 上記の分析を実施し, 組合せ評価の妥当性及び敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定の妥当性を示す。

## 【検討内容:3号炉取水口(下降側), 「貯留堰を下回る継続時間」及び「パルスを考慮しない時間」】

- 3号炉取水口(上昇側), 1, 2号炉取水口(上昇側)及び放水口(上昇側)と同様に, 3号炉取水口(下降側), 「貯留堰を下回る継続時間」及び「パルスを考慮しない時間」の分析を実施する。
- 上記の分析を実施し, 組合せ評価の妥当性及び敷地に対して大きな影響を及ぼす波源の選定の妥当性を示す。

## 地震に伴う津波の最大ケース

一部修正 (R4/9/16審査会合)

○各地形モデルにおける地震に伴う津波の最大ケースは以下のとおりである。

## 【地震に伴う津波の最大ケース一覧】

区分	健全地形モデル (北防波堤あり-南防波堤あり)		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)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル② (北防波堤あり-南防波堤なし)		防波堤の損傷を考慮した地形モデル③ (北防波堤なし-南防波堤あり)	
	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要	評価値	断層パラメータの概要
防潮堤前面 (上昇側)	10.20m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	11.16m	【ケース⑤】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	11.89m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	10.71m	【ケース⑭】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km
3号炉 取水口 (上昇側)	8.50m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	9.37m	【ケース⑥】 ・アスペリティ位置: de南へ10km ・断層パターン: 1 ・波源位置: <の字モデル (西へ移動) ・断層面上縁深さ: 1km	9.50m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	9.02m	【ケース⑮】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 4km
1, 2号炉 取水口 (上昇側)	8.63m	【ケース①】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	10.35m	【ケース⑤】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	10.55m	【ケース⑩】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	9.66m	【ケース⑯】 ・アスペリティ位置: de南へ20km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km
放水口 (上昇側)	9.20m	【ケース②】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	8.72m	【ケース⑦】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	9.17m	【ケース⑪】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km	8.92m	【ケース⑰】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 0km
3号炉 取水口 (下降側)	9.11m	【ケース③】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	11.25m	【ケース⑧】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	10.61m	【ケース⑫】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	11.22m	【ケース⑱】 ・アスペリティ位置: de ・断層パターン: 7 ・波源位置: 矩形モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 3km
「貯留堰を下回る 継続時間」	558s	【ケース④】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	290s	【ケース⑨】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	499s	【ケース⑬】 ・アスペリティ位置: cf c固定 f南へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	255s	【ケース⑲】 ・アスペリティ位置: de北へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km
「パルスを考慮 しない時間」	558s	【ケース④】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	456s	【ケース⑨】 ・アスペリティ位置: cf ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km	499s	【ケース⑬】 ・アスペリティ位置: cf c固定 f南へ10km ・断層パターン: 6 ・波源位置: <の字モデル (東へ移動) ・断層面上縁深さ: 5km	313s	【ケース⑳】 ・アスペリティ位置: ce c固定 e南へ30km ・断層パターン: 6 ・波源位置: 矩形モデル (基準) ・断層面上縁深さ: 5km