

## 基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイドへの対応スケジュールについて

令和2年4月1日

建設部

### 1. はじめに

第38回監視チーム会合におけるコメントを踏まえ、基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド「3.2.2 地震・津波による地形等の変化に係る評価」を参考に、津波遡上に及ぼす影響について検討する。

検討にあたって、周辺地盤の液状化、斜面の崩壊等の地形変化を考慮した遡上解析を追加実施する。

解析・評価には約4ヶ月を要することから、評価結果は8月上旬に報告を行う。また、解析の結果については、津波防護対策へ適切に反映する。

#### 【「3.2.2 地震・津波による地形等の変化に係る評価」の要求事項】

次に示す可能性が考えられる場合は、敷地への遡上経路に及ぼす影響を検討すること。

- ・地震に起因する変状による地形、河川流路の変化
- ・繰り返し襲来する津波による洗掘・堆積により地形、河川流路の変化

### 2. 検討方針

地震・津波による地形変化等が想定される場合には、入力津波への影響を確認し、保守的に入力津波を設定する。影響検討は、評価対象施設をモデル化した「HAW・TVFモデル」に対して、以下に示す地形変化について検討する。

- ①港湾構造物については、それらが無い状態の地形を考慮する。【実施済み】
- ②敷地内については、以下の項目を考慮する。
  - a. 再処理施設内については、周辺建家がない状態の地形を考慮する。【実施済み】
  - b. 再処理施設内について、地震による液状化等の沈下を考慮した解析を実施し、津波遡上への影響を検討する。【3.評価方法を示す】
  - c. HAW施設近傍に位置する周辺斜面については、崩壊による土砂の堆積形状を考慮した解析を実施し、津波遡上への影響を検討する。【3.評価方法を示す】
  - d. 津波に伴う洗掘・堆積による地形変化については、文献<sup>(1)</sup>、<sup>(2)</sup>によるとアスファルト部で8.0m/s、植生部で1.5m/s～2.7m/sの流速に対して、洗掘への耐性があるとされている。遡上解析結果から施設周辺の流速は約5m/sであり（添付資料参照）、施設周辺は地盤補強工事を行い表層部はアスファルトで

舗装されるため、入力津波に影響を与えるような地形変化は生じないと考える。

- ③ 敷地の北方に新川が存在するが、河岸は敷地より低く、堤防等の構造物はないことから、敷地への遡上波に影響することはないと考える。

### 3. 評価方法

#### ① 液状化による沈下量設定について

地震時の液状化等による沈下を想定し、地形モデルに反映する。なお、岩着している建家の地盤は液状化しないことから、建家位置の沈下は考慮しないこととする。

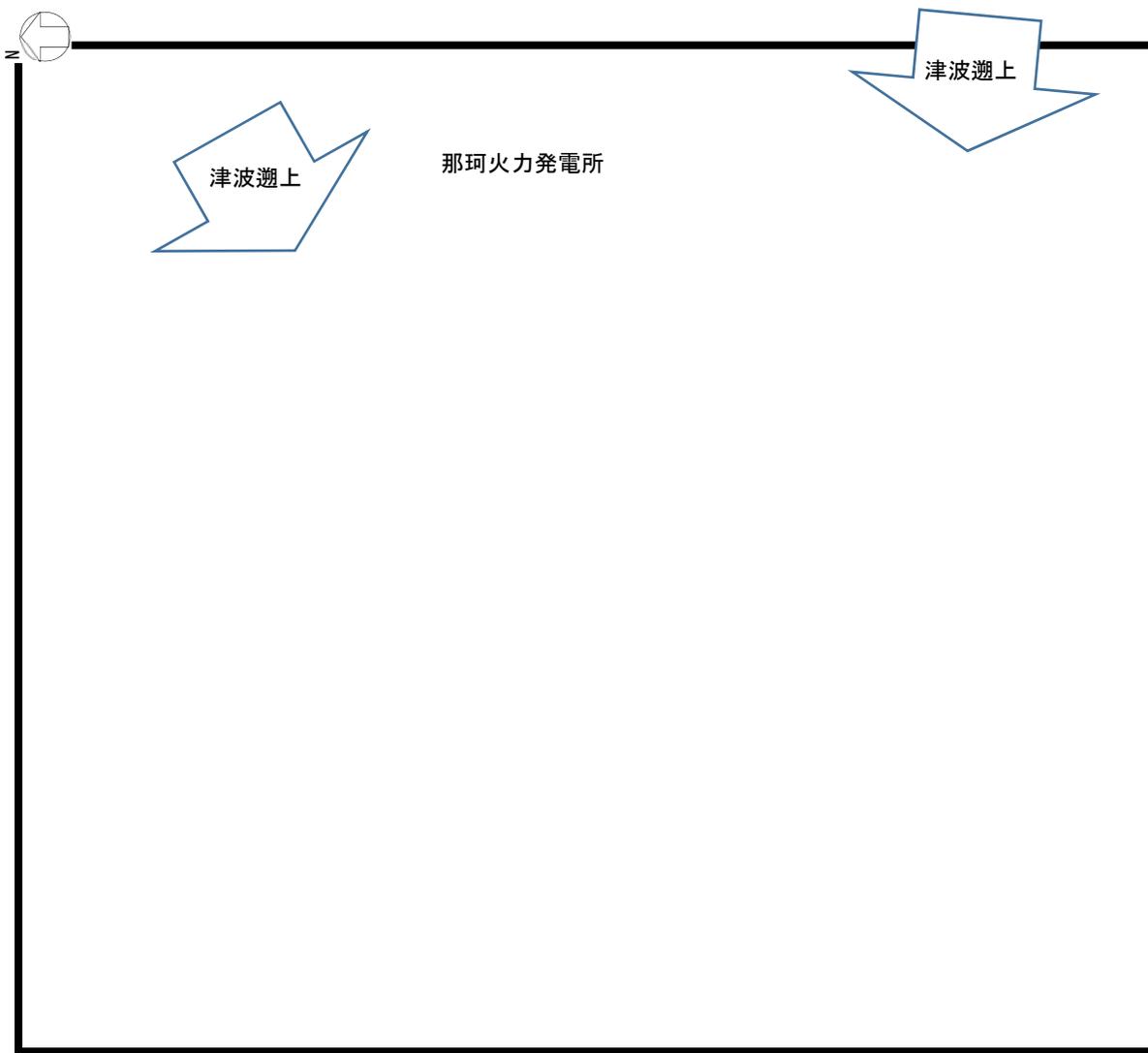
敷地の地質は、埋土・盛土、砂丘砂層、沖積層、M1 段丘堆積物及び久米層等から構成されている。液状化の想定位置を図-1、図-2 に示す。沈下量は図-3 に従い、地質断面図により算定する。

沈下量算定の対象層としては、埋土・盛土、砂丘砂層、沖積層とし、相対密度は地質調査結果に基づき設定する。各層の沈下率は、Ishihara ほか(1992)<sup>(3)</sup>の地盤の相対密度に応じた最大せん断ひずみと体積ひずみ（沈下率）の関係から設定する。

#### ② 崩壊による土砂の堆積形状の設定について

HAW 施設近傍に位置する周辺斜面については、崩壊を想定した土砂の堆積形状を考慮した地形モデルを作成する。斜面崩壊の想定位置を図-4 に示す。当該斜面を構成するM1 段丘堆積物、砂丘砂層及び埋土・盛土の地層は主に砂からなる。斜面の崩壊角度は、土砂災害防止に関する基礎調査の手引等<sup>(4)(5)</sup>の土砂移動時の内部摩擦角の下限値である 15° とし、堆積形状を設定する。

以上



- 液状化に伴う沈下を考慮する範囲（岩着している建家位置は除く）
- 津波遡上解析の地形モデルに考慮している建家

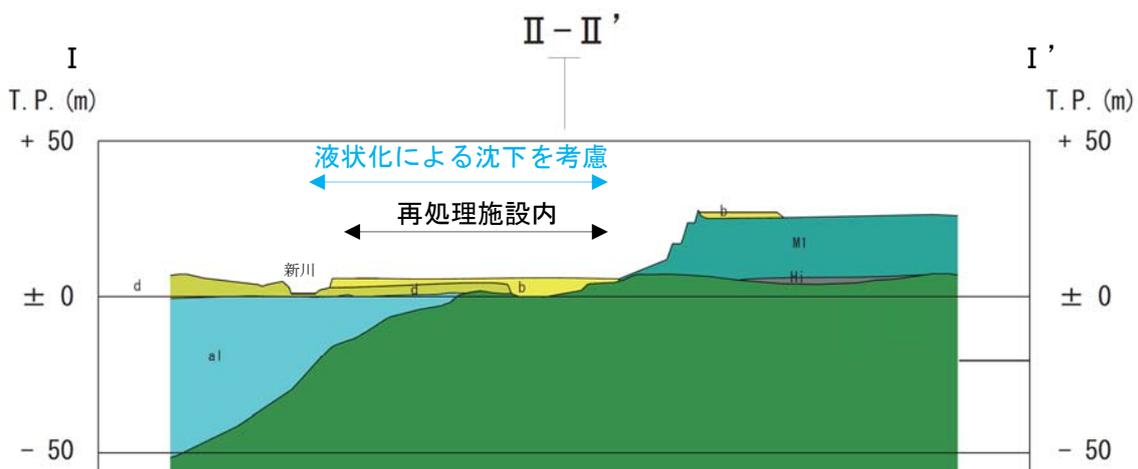
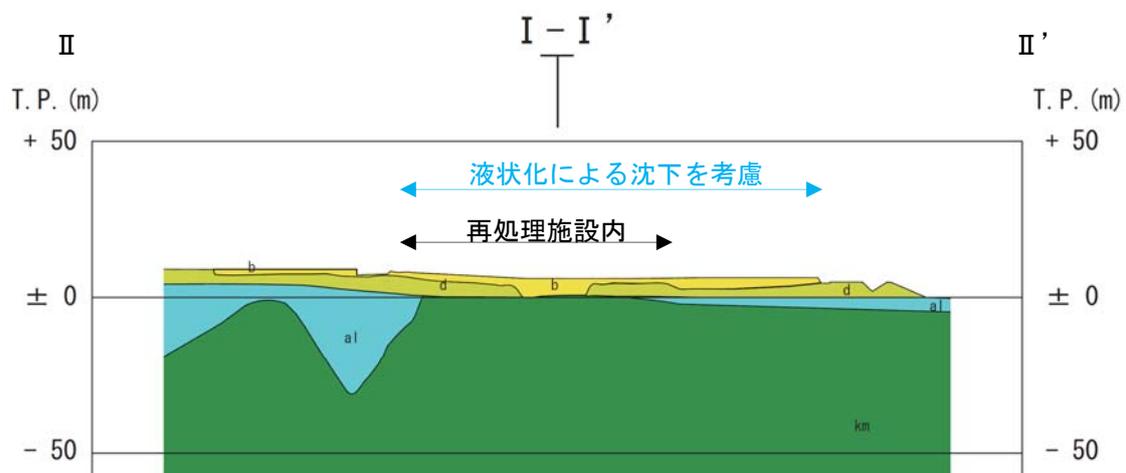
図-1 地震による液状化設定位置(1)

凡 例

年代層序区分		区分・岩相	
第四系	完新統	埋土・盛土 <span style="background-color: yellow;">B</span> 砂	
		沖積層 <span style="background-color: lightblue;">al</span> 礫、砂、シルト	砂丘砂層 <span style="background-color: yellow;">d</span> 砂
	更新統	M1段丘堆積物 <span style="background-color: teal;">M1</span> 礫、砂、シルト	東茨城層群 <span style="background-color: gray;">Hi</span> 礫、砂、シルト
新第三系	鮮新統	久米層 <span style="background-color: green;">Km</span> 砂質泥岩	



断面図位置



地質断面図

図-2 地震による液状化設定位置(2)

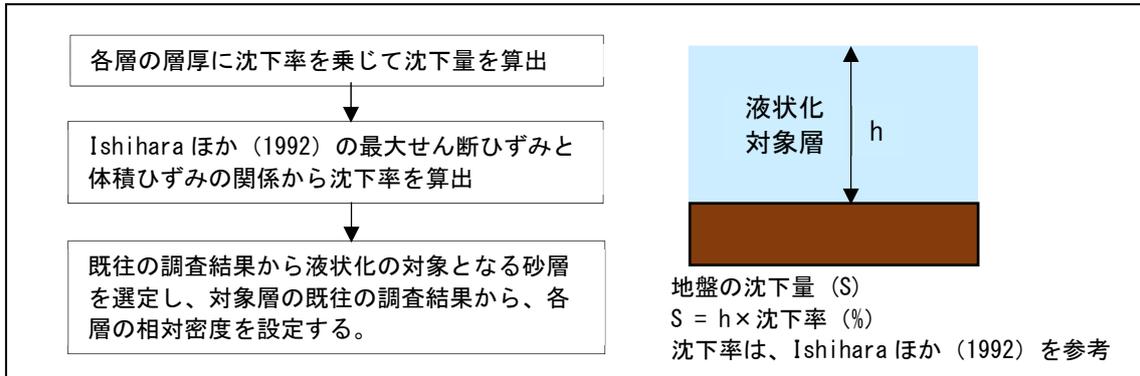


図-3 液状化に伴う沈下量の算出フロー

凡 例

年代層序 区分	区分・岩相	
第四系	完新統	埋土・盛土 B 砂
	中統	沖積層 a1 礫、砂、シルト
		砂丘砂層 d 砂
	更新統	M1段丘堆積物 M1 礫、砂、シルト
東茨城層群 HI 礫、砂、シルト		
新第三系	鮮新統	久米層 Km 砂質泥岩



断面図位置

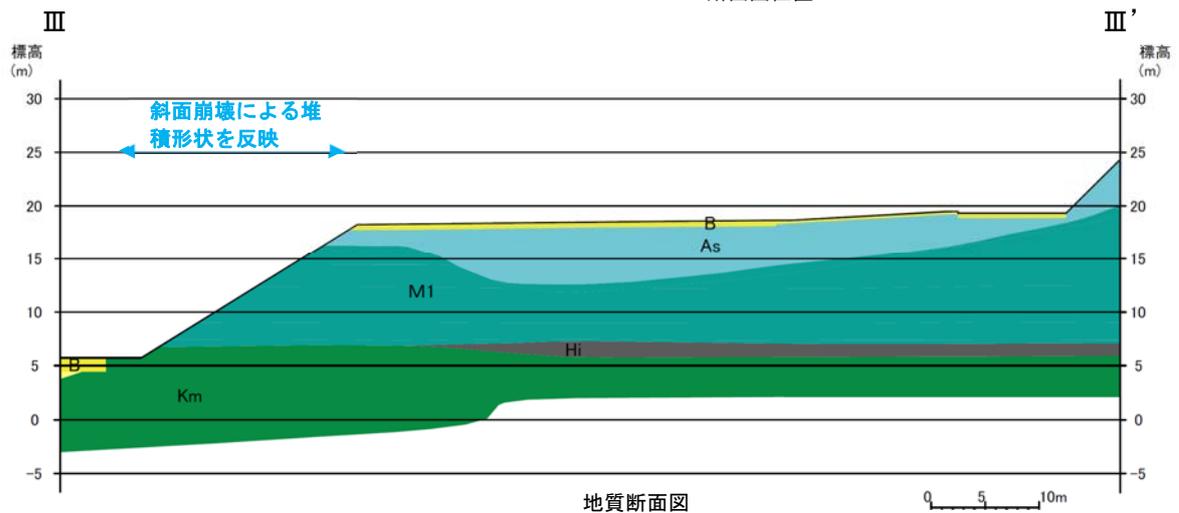


図-4 崩壊による土砂の堆積形状設定位置

## 参考文献

- 1) 津波防災地域づくりに係る技術検討報告書, 津波防災地域づくりに係る技術検討会, P. 33, 2012
- 2) 水理公式集[平成 11 年版], 土木学会, p. 211, 2010
- 3) Ishihara, K. and Yoshimine, M. (1992), Evaluation of Settlements in Sand Deposits Following Earthquakes, Soils and Foundations, Vol32, No.1, pp. 173-188.
- 4) 土砂災害防止に関する基礎調査の手引き, 砂防フロンティア整備推進機構, 2001
- 5) 砂防設計公式集 (マニュアル), 全国治水砂防協会, 1984