

平成23年（ワ）第886号浜岡原子力発電所運転終了・廃止等請求事件

原告 石垣清水 外33名

被告 中部電力株式会社

## 原告 準備書面 42

令和元年8月27日

静岡地方裁判所 民事第2部 合議係 御中

原告ら訴訟代理人を兼ねる

弁護士 鈴木 敏 弘

弁護士 河 合 弘 之

弁護士 青 山 雅 幸

弁護士 大 石 康 智

弁護士 南 條 潤

外

## 第1 はじめに

地震・津波による被害想定を行うにあたり、東北地方太平洋沖地震（2011年3月11日）の経験を前提とすべきことは言うまでもない。

南海トラフの巨大地震モデル検討会も、同地震・津波につき「これまでの想定をはるかに超える巨大な地震・津波」<sup>1</sup>であるとして、同地震・津波を端緒として設置されている。

ところで、東北地方太平洋沖地震の際の津波の様子については、発生後複数回報道され、その後も震災発生後の節目ごとに放映されているが、そこで印象的なのは、どす黒い津波が家や建物を飲み込んでいく様である。

なぜ、津波が黒いのか。それによる違い・影響はあるのか。

この点について、本書面では言及する。

## 第2 黒い津波

### 1 黒い津波に関する報道等

この点につき、東北地方太平洋沖地震の発生翌日に陸地に残った海水の黒さに驚き、これを保管した人物がおり、この黒い海水を用いて津波が黒い理由や津波波力を研究した結果につき、過日テレビ放映された。

2019年3月3日に放映された「NHK スペシャル 『“黒い津波”知られざる実像』」である<sup>2</sup>。（甲B第89号証）

### 2 津波が黒い理由

上記保管された黒い海水につき、同番組の依頼により中央大学の有川太郎教授が分析した結果、黒い部分の多くは海の底に沈殿していたヘドロであった。

その粒子は非常に細かく、1000分の1ミリ単位であったという。

---

<sup>1</sup> 「中間とりまとめ」P.2「I. はじめに」より。

<sup>2</sup> <https://www.nhk.or.jp/special/plus/articles/20190314/index.html>

なお、その内容については、同番組の内容を踏まえて同日放映されたニュース番組「おはよう日本」（甲B第90号証）が分かりやすいため、これも併せて書証として提出する。

<https://www.nhk.or.jp/ohayou/digest/2019/03/0303.html>

### 3 通常の海水と「黒い津波」の比重の差異

通常の海水は塩分3%であり、比重は1リットルあたり1,030グラムである。

ところが、上記採取された「黒い津波」は1リットルあたり1,130グラムあり、約10%重くなっている。

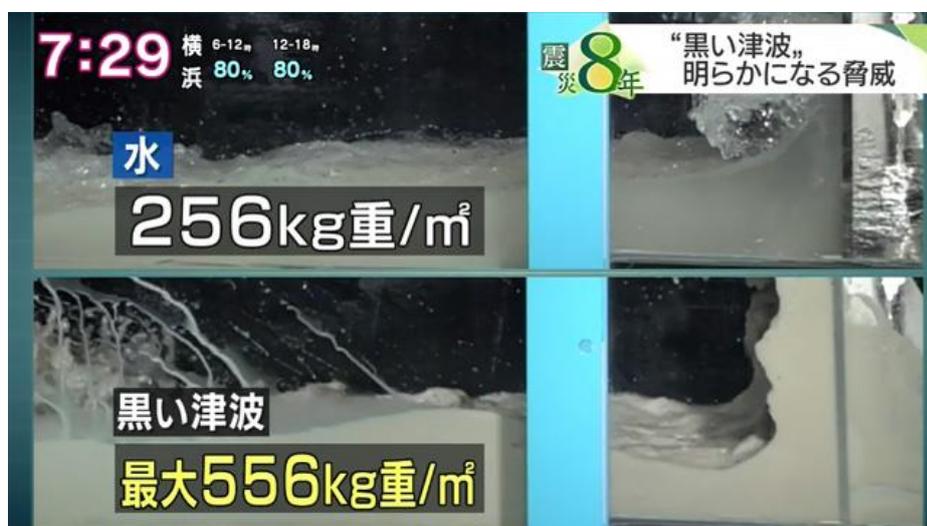
その理由については、上記のとおりヘドロの粒子が細かいことにより、水と混ざりやすく、密度が高くなったためと指摘されている。

上記有川教授は「(今回)得られた水が10%くらいということは、最も濃い所は20%とか30%になって、もっと大きな影響がでる可能性がある。」とも話している。

### 4 「黒い津波」のもたらす津波圧力

上記有川教授において、「黒い津波」における津波圧力の差異・影響を調べるため、真水と、これに非常に細かい粒子を付加して10%比重を挙げた疑似「黒い津波」で再現実験を行ったところ、驚くべきことが判明した。

当初の予測では、比重の増加に比例して「黒い津波」の津波圧力も10%程度増加するものと思われたが、実際には、真水の場合の津波圧力が256kg重/m<sup>2</sup>であったのに対し、黒い津波では津波圧力が最大で556kg重/m<sup>2</sup>と2倍以上に達していたのである。(下記画像はいずれも上記「おはよう日本」より引用。)



## 5 津波圧力が増大した理由

このように、津波圧力が増大した理由は、波の形にあった。

真水の場合、波の先端はなだらかであるのに対し、黒い津波では波が盛り上がるように進んでいる。



黒い津波は細かい泥を含んでいる分、下の部分が地面（海底面）との抵抗を生じる。

上の部分は抵抗が少ないため、後ろから来た波が乗り上げ、盛り上がるのである。

波が立ち上がる形で壁にぶつかるため、破壊力が増すと、上記有川教授は分析している。

## 第3 浜岡原子力発電所においても「黒い津波」の影響を想定すべきこと

### 1 沿岸の海底にシルト（泥）が分布していること

上記「黒い津波」のサンプルが採取されたのは、気仙沼市である。

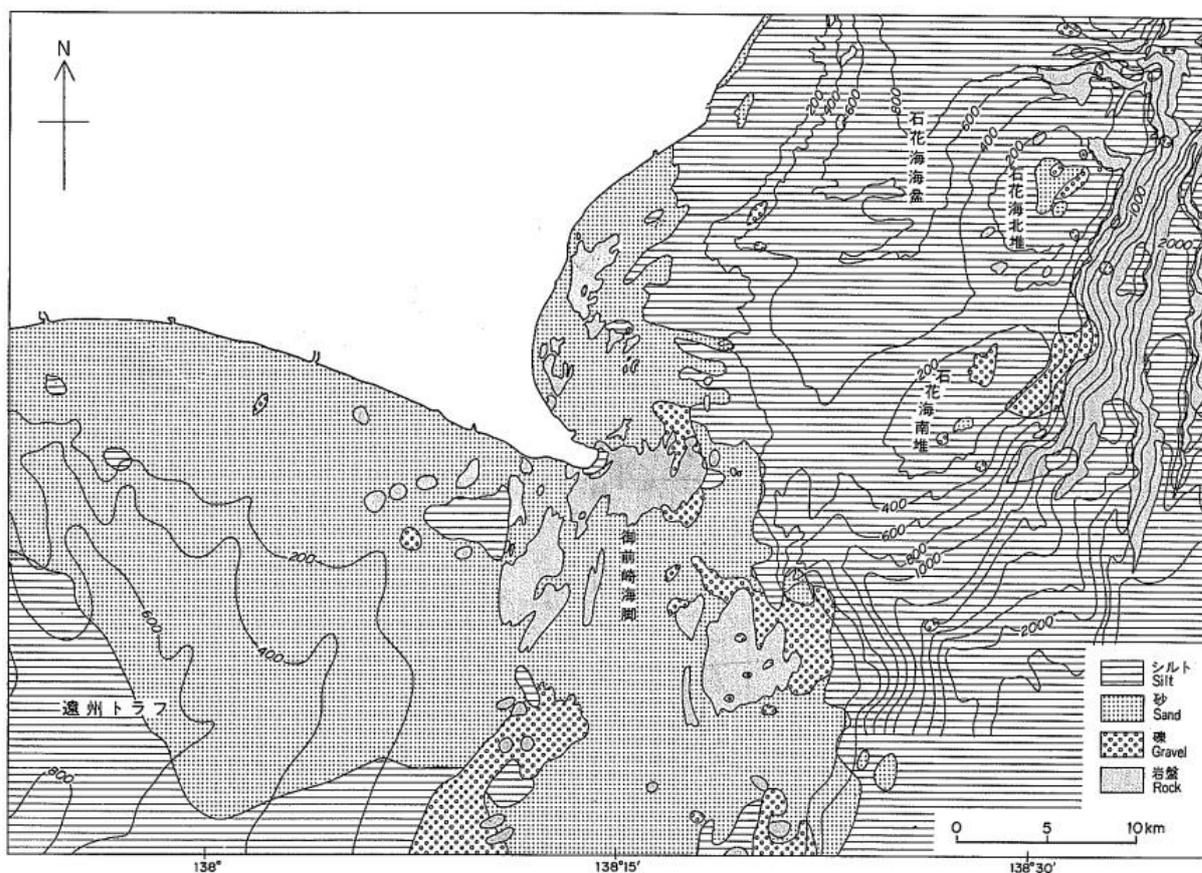
それでは、浜岡原子力発電所の存在する御前崎においても、海底におけるヘドロや泥の堆積による「黒い津波」を想定する必要があるか、検討する。

御前崎沿岸の海底の地質等について研究したものとしては、「御前崎地域の地

質」(甲B第74号証)がある。<sup>3</sup>

同115頁では、遠州灘海域の大陸棚及び大陸斜面の大部分は砂質堆積物に覆われ」としつつも、「沖合いの遠州トラフには主として泥質堆積物が分布する。」と指摘している。

図：「御前崎地域の地質」116頁より引用(遠州トラフのシルト分布に着目されたい。)



第75図 御前崎周辺海域の底質図 20万分の1静岡県地質図(改訂版)(土編, 1986)による

## 2 ヘドロ・泥の巻き込みによる津波圧力の増大を想定すべきこと

このように、御前崎の沖合い10～15kmに位置する遠州トラフにはシルト質が堆積していることに照らすと、浜岡原子力発電所に対する大規模津波の影響を想定するに当たっては、当然のことながら、上記「黒い津波」と同様のヘドロ・泥(シルト)の巻き上げによる流速の変化・津波圧力の増大を想定すべきである。

<sup>3</sup> 「御前崎地域の地質」(杉山雄一ほか。昭和63年。地質調査所。)

具体的には、上記気仙沼市の事例では10%の比重増加により津波圧力が2倍以上となっていること、上述のように有川教授からはより濃度が濃い箇所もあり得るとして更に大きな影響も考えられるとの指摘があることに照らすと、少なくとも海水（1リットルあたり1,030グラム）を前提として計算された津波圧力の2倍の想定は必要と考える。

#### 第4 被告による従前の基準津波を超える津波を想定する必要性

- 1 被告は、これまで、南海トラフの巨大地震モデル検討会による「最大クラスの津波」の想定をもとに基準津波を設定し、基準津波による防波壁前面の最大水位は21.1メートルであると主張してきた。

これは、令和元年8月2日付被告書面「原告準備書面41における『求釈明』に対する回答」2～3頁目においても維持されている。

ところで、被告は、平成31年12月原子力規制委員会審査会合での指摘を受け、令和元年5月24日の審査会合にて、内閣府の最大クラスモデルに対する破壊開始点等のパラメータスタディモデル」により影響検討結果を報告しているが、その中で、敷地への影響が最も大きくなる場合の敷地前面の津波高がT.P.+22.5メートルとなった<sup>4</sup>ことが報道されている（甲B第91号証）。

上記22.5メートルの津波について、被告は、あくまで「参考値」とであると説明している。

- 2 他の原子力発電所における想定・対策との比較

- (1) 原子力発電所における津波想定・対策の一例として、東海第二発電所においては、防潮堤の耐力に関し、基準津波の防潮堤前面における津波高をT.P.+17.1メートルとしつつも、敷地に遡上する津波（防潮堤前面T.P.+24メートル）の津波波力に対しても、おおむね弾性範囲内に留まるよう設計するとし

---

<sup>4</sup> 令和元年5月24日審査会合 資料1-1P.92  
[https://www.nsr.go.jp/disclosure/committee/youshikisya/tekigousei/power\\_plants/0000067232.html](https://www.nsr.go.jp/disclosure/committee/youshikisya/tekigousei/power_plants/0000067232.html)

ている。<sup>5</sup>

本件原子力発電所においても、基準津波を超える津波についても、防波壁や原子炉施設への影響を具体的に検討すべきではないか。

- (2) また、上記東海第二発電所の対策においては、津波による漂流物に関し、「津波と同時に防潮堤に作用する漂流物については、到来する可能性があるもののうち最も重量が大きい漁船（総トン数5 t）を衝突荷重において考慮する。」とされている。

これに対し、本件原子力発電所では、被告準備書面10の44頁にあるように、船舶の衝突の可能性はないとして、漂流物荷重において考慮していない。

しかしながら、上記同様の漁船の衝突による荷重（津波荷重との重畳）についても考慮すべきではないか。

以 上

---

<sup>5</sup> 平成30年8月6日「東海第二発電所 津波対策（対津波設計）について」2-2-15頁  
[http://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukankyo/gentai/anzen/nuclear/anzen/documents/180806\\_10wt\\_siryou2-2.pdf](http://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukankyo/gentai/anzen/nuclear/anzen/documents/180806_10wt_siryou2-2.pdf)