

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32名

被告 中部電力株式会社

## 原告 準備書面 49

(静岡県第4次地震被害想定を踏まえた基準地震動評価)

令和4年1月18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 被告の策定した基準地震動 Ss1-D について

平成26年7月17日付被告準備書面(10)23頁以下にあるように、被告は、新規制基準における「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」につき「南海トラフの巨大地震モデル検討会」報告の最大クラスの地震を検討用地震として選定するなどした上、基準地震動 Ss1-D につき、水平動 Ss-1D<sub>H</sub> 最大加速度1200ガルと設定している。

しかしながら、平成25年6月27日付静岡県第4次地震被害想定調査（第一次報告）においては、地盤モデルにつきボーリングデータをもとに地質的な層構造を作成した上で弾性波速度構造を設定した結果、内閣府の地盤モデルを採用した場合と比較して AVS30（地下30mまでの平均S波速度）の分布にも相違があり、地震応答計算の結果では本件原子力発電所敷地付近の最大地表加速度も1500ガル以上とされている。

これを踏まえると、被告の策定した基準地震動はなお不十分というべきである。以下、詳述する。

## 第2 静岡県第4次地震被害想定について（甲B第96号証）

### 1 想定調査報告がされた経緯

同報告書冒頭にあるとおり、東日本大震災など第3次地震被害想定（2001年）以降に発生した地震・津波被害が残した教訓や蓄積された科学的知見を生かしつつ、

- ① 発生頻度が比較的高く、発生すれば大きな被害をもたらす地震・津波（レベル1の地震・津波）
- ② 発生頻度は極めて低いが、発生すれば甚大な被害をもたらす、あらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震・津波（レベル2の地震・津波）

による自然の外力や、それらがもたらす被害の様相を、あらかじめ想定し、今後の地震・津波対策の基礎資料として活用することを目的に実施されたものである。

地震動予測について、駿河トラフ・南海トラフ沿いで発生する地震の震源については、内閣府（2012）の断層パラメータに準拠している。

## 2 南海トラフの巨大地震モデル検討会との地震評価の相違点など

(1) 上記のとおり、県の想定においても、南海トラフ沿い等で発生する地震の震源については内閣府のモデルに準拠しており、レベル2の地震につき、想定対象地震については南海トラフ巨大地震、強震断層モデルについては内閣府（2012）南海トラフ巨大地震モデルの基本ケース・陸側ケース・東側ケースを採用・設定している（甲B第96号証Ⅱ-2頁）。

(2) 他方、地盤モデルなどについては、差異がある。

工学的基盤から地表までの地震動伝播の予測に用いる浅部地盤モデルについては、内閣府では、ボーリングデータでのN値とS波速度との関係を用いて微地形区分をもとに震度増分を設定している。また、微地形区分とS波速度については統計的な関係を整理して設定しているが、平均的な関係ではなく、 $-\sigma$ 分の偏差を与えて設定している。<sup>1</sup>このため、平均を採用した場合より震度増分が大きくなるようなモデルとなっている。

これに対し、静岡県の想定は、地質的な層構造を作成した上で弾性波速度構造を設定している。

また、液状化可能性の予測の前提となる加速度の値について、内閣府は震度増分を求めた計測震度から換算しているのに対し、静岡県の想定では地震波形から算出している。（同Ⅱ-13頁）

すなわち、より現実に則した具体的なシミュレートとなっている。

## 3 東側ケースにおける地表最大加速度

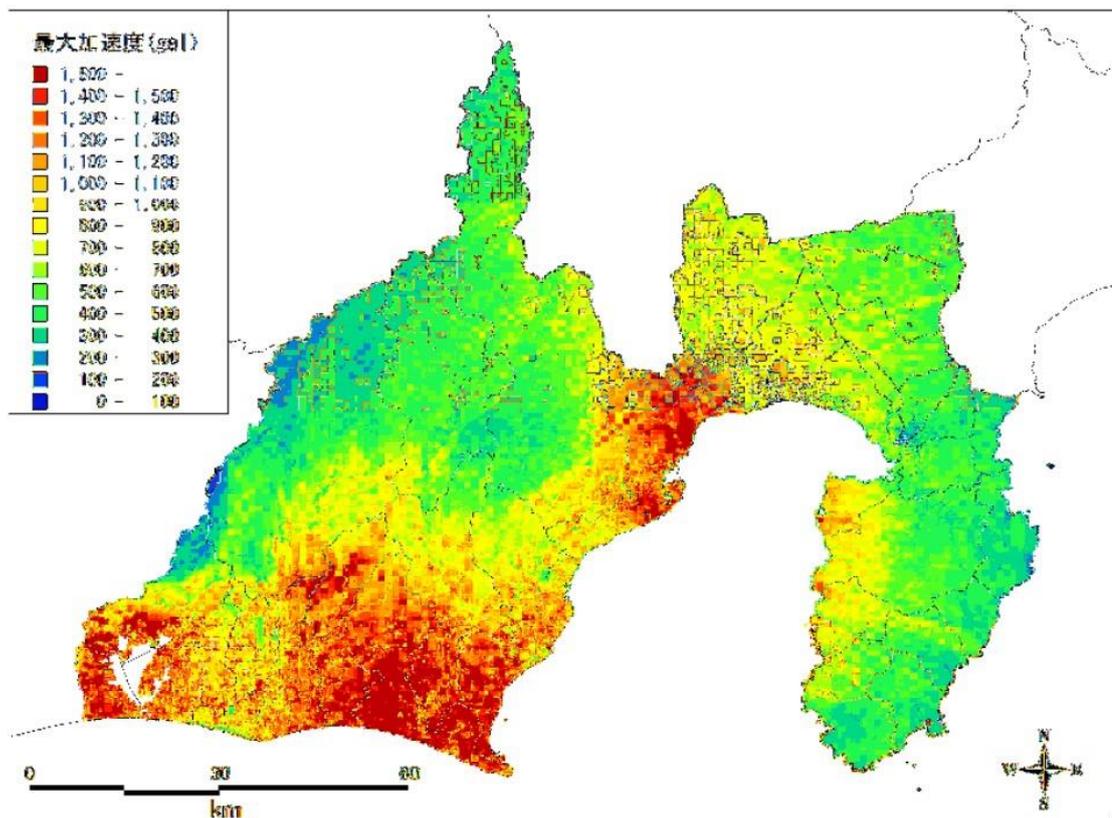
静岡県の上記想定では、地震動計算方法として、震源断層モデル、深部及び浅部の地盤モデルを用いて、詳細法（統計的グリーン関数法、全応力非線形応答解析）により250mメッシュごとの計測震度、地表最大加速度、地表最大速度、

---

<sup>1</sup>  $\sigma$ （シグマ）…標準偏差。

SI 値を算出している。

このうち、上記レベル2の地震の地震動応答計算結果において、東側ケースにおける地表最大加速度分布図を下に引用する（同Ⅱ－24頁）



図Ⅱ-1.14 (2) 地表最大加速度分布図（南海トラフ巨大地震 東側ケース）

また、上図を拡大したものに国土地理院データを半透過化してレイヤー表示した上で、新野川との位置関係などを参考に本件原子力発電所敷地のおおよその位置を四角で囲ったものが下図である。



東側ケースにおける本件原子力発電所敷地やその周辺の最大加速度は、1500ガル以上を示す暗赤色となっている。

上記静岡県の想定は、前提とした地盤モデルや加速度計算の手法に照らし、信頼性の高いものといえる。

### 第3 地表面での最大加速度と工学的基盤面での最大加速度の関係

#### 1 本件原子力発電所の工学的基盤面など

としても、原子力発電所に関する「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」において、「基準地震動は、『敷地ごとに震源を特定して策定する地震動』及び『震源を特定せず策定する地震動』について、それぞれ解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動として策定されていること」とされている。

ここでいう「基盤」とは、概ねせん断波速度  $V_s=700\text{m/s}$  以上の硬質地盤であって著しく風化を受けていないものをいい、本件原子力発電所3号機及び4号機の解放基盤表面は標高マイナス14メートルである（乙B第35号証19頁など）。

そのため、静岡県の想定を前提としたとしても、上記の本件原子力発電所敷地やその周辺の最大加速度と、基準地震動となる解放基盤表面における最大加速度との関係が問題となる。

#### 2 両者の関係

(1) 一般的に、地震動は地点直下の比較的浅部の軟弱な地盤の影響を受け、地点によって地震動が大きく変化することは明らかである。

そのため、設計などの場面においても、これら地盤条件の差によって入力地震動が変化することを考慮するため、距離減衰式を用いて推定されることが多い。

そのため、単純に考えれば、

地表面の加速度 > 基盤面の加速度

という関係になるように思える。

- (2) ところが、「地表位置の距離減衰式から工学的基盤位置の地震動を推定する簡易手法」(甲B第97号証338頁)という論文でも指摘されているように、既往の観測記録に基づく報告によると、基盤位置での地震動レベルとして、300～400ガル程度の場合に地表面位置ではほぼ同程度、それよりも大きな加速度が入力すると、地表面での最大加速度(PGA)が工学的基盤面での最大加速度(PBA)を下回るという報告がある。

そして、上記論文において、平均的な地盤を設定した上で、10ガル～1000ガルでの速度増幅率の算定結果(336頁)から分かるように、入力される地震動レベルの大きさと、上記両者の増幅率は相関関係にある。

つまり、基盤位置の地震動レベルが300～400ガルを(大きく)上回り、1000ガルを超えるような場合においては、

地表面の加速度 < 基盤面の加速度

という関係になる可能性が高いのである。

#### 第4 結論

以上のとおり、静岡県第4次地震被害想定におけるレベル2地震(=南海トラフ検討会の想定地震)のうち東側ケースにおいて、本件原子力発電所敷地やその周辺の地表最大加速度は1500ガル以上であり、これに対応した工学的基盤面における最大加速度はこれを優に上回ることが推測される。

そのため、被告が策定した基準地震動 Ss1-D である1200ガルという数値は、不適切である。

以上