

副 本

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

準 備 書 面 (3)

平成24年7月26日

静岡地方裁判所民事第2部合議B係 御中

被告訴訟代理人弁護士 高 橋 正 蔵

外14名





略語例

本件原子力発電所	浜岡原子力発電所1ないし5号機 (なお、特定の号機を示すときには、例えば「本件原子力発電所1号機」と表す。)
東北地方太平洋沖地震	平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震
福島第一原子力発電所 事故	東京電力株式会社福島第一原子力発電所において発生した平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震に起因する事故

被告は、本準備書面において、平成24年5月17日付け原告ら準備書面3における求釈明に対し、回答を行う。

なお、被告は、原子力安全・保安院の指示に基づき、東北地方太平洋沖地震の知見を踏まえた本件原子力発電所の地震動及び津波の影響に関する安全性評価を実施することとしている。この評価は、平成23年8月に内閣府に設置された「南海トラフの巨大地震モデル検討会」が平成24年3月31日に公表した第一次報告に用いられたデータ及び同検討会が同年8月下旬に公表する予定の追加検討結果についてもそれに用いられたデータの提供を受け、それらの内容を確認し、本件原子力発電所で想定すべき地震動及び津波について検討したうえで行う予定である。

1 「1 地震動」について

原告らのいう「震度」は、気象庁震度階級による震度である。そもそも震度とは、ある地点の地面の揺れの強弱の程度を段階的に示す指標であり、かつては、人体が感じた揺れの強弱を主体に、周囲の物体の振動状況や被害の程度、地震に伴う現象等を参照して気象庁職員が判定してきたが、現在では、震度計により観測した地震波から体感や被害の程度等と相関が高くなるように算出された計測震度が用いられている。このような震度は、一般の建築物における耐震設計においても、本件原子力発電所の具体的耐震設計においても用いられていない。

建築物等の耐震設計は、設計用の地震力を設定し、それに耐えられるように行われている。一般の建築物においては、設計用の地震力として、水平方向の静的地震力が用いられている。この静的地震力を用いた耐震設計は、地震力が変化せず水平方向に一定の力で作用し続けると仮定した地震力を建築物に作用させ、それによって建築物に生ずる応力や変形が許容値を超えないように行うものである。かつては、建築物の重量に設計震度0.2を乗じて静的地震力

を算出し、これにより生ずる建築物の応力や変形が弾性範囲内となるように耐震設計が行われていたが、建築基準法及び建築基準法施行令が改正された昭和56年以降においては、設計震度に代えて層せん断力係数を用いて水平方向の静的地震力を算出している。

本件原子力発電所3ないし5号機の具体的耐震設計においても、被告準備書面(1)第4章第3の2(3)で述べたとおり、層せん断力係数により算定した静的地震力を用いた耐震設計が行われており、As及びAクラスの構築物については、層せん断力係数を一般の建築物に求められる層せん断力係数の3倍とし、B及びCクラスの構築物については、それぞれ1.5倍及び1.0倍として静的地震力を算定している。また、機器・配管については、いずれのクラスにおいても、構築物において採用する層せん断力係数の1.2倍として静的地震力を算定している。

加えて、被告は、As及びAクラスの施設の場合、設計用の地震力として、一般の建築物において用いられている静的地震力だけでなく、動的地震力を用いた耐震設計も行っている。まず、As及びAクラスの構築物及び機器・配管のうち大型機器については、地震動の時刻歴波形を用いた地震応答解析を行っている。この地震応答解析は、時々刻々と変化する様々な周波数成分を持つ地震動に対して、地盤及び構築物等の各部分がどのような力を受けたり変形したりするかが評価できるよう適切な解析モデルを設定し、時刻歴波形を当該モデルに入力して構築物等が受ける力や揺れを計算するものであり、その解析で求められる動的地震力に対して各部に発生する応力や変形が許容値を下回るように設計している。また、その他の機器・配管については、構築物の地震応答解析を基に機器・配管が設置された位置の床応答スペクトルを算出し、この床応答スペクトルと別途算出した各機器・配管の固有周期等を用いたスペクトルモーダル解析法等によって、各機器・配管の各部に発生する応力を算出するなどしたうえで、それが許容値を下回るように設計している。なお、地震応答解析に

よる動的地震力は、超高層建築物等の耐震設計においても用いられている。

以上のとおり、気象庁震度階級による震度は、一般の建築物における耐震設計においても、本件原子力発電所の具体的耐震設計においても用いられていない。

2 「2 津波」について

原告らのいう「被告の津波対策」は、その準備書面3において、「防波壁」(同38, 39頁)、「強化扉や給排気口, 配管貫通部の浸水防止対策」(同39, 40頁)、「災害対策用発電機」(同40頁)及び「電源及び空冷式可搬式ポンプ」(同頁)について述べていることからすると、被告準備書面(1)で述べた、福島第一原子力発電所事故を踏まえ講ずることとしている浸水防止対策1及び浸水防止対策2, 並びに緊急安全対策とその強化策を指すものと思われる。また、原告らのいう「21mの津波高」は、「南海トラフの巨大地震モデル検討会」が公表した第一次報告巻末資料表5-2「市町村別ケース別 最大津波高(満潮位・地殻変動考慮)」に記載された「御前崎市」の「21m」を指すものと思われる。

被告準備書面(1)第4章第7の2(3)及び同3で述べたとおり、浸水防止対策1及び浸水防止対策2は、津波による「全交流電源喪失」及び「海水冷却機能喪失」の発生を回避すべく、福島第一原子力発電所での津波遡上高や浸水高さ(O. P.(小名浜港工事基準面)+15m程度)を考慮して講ずることとしたものである。また、緊急安全対策及びその強化策は、本件原子力発電所3ないし5号機において、「全交流電源喪失」及び「海水冷却機能喪失」の発生を仮定した場合であっても、炉心の重大な損傷等の発生を防止すべく講ずることとしたものである。これらの対策のうち、緊急安全対策は平成23年5月31日に完了しており、また、浸水防止対策1及び浸水防止対策2並びに緊急安全対策の強化策は、同年7月22日に公表したものであり、いずれの対

策もその後の平成24年3月31日に公表された「南海トラフの巨大地震モデル検討会」の第一次報告を踏まえたものではない。

なお、被告が予定している「南海トラフの巨大地震モデル検討会」のデータを踏まえた津波の本件原子力発電所への影響に関する評価に際しては、敷地周辺について遡上境界条件を適用して津波の数値シミュレーションを行う予定であるところ、かかる条件を適用することで、原告らが言及するような津波の遡上、運動エネルギーから位置エネルギーへの変換といった現象についても適切に考慮されることとなる。

3 「3 スクラム」について

前記1で述べたとおり、原告らのいう震度は、本件原子力発電所の具体的耐震設計に用いられていない。

被告は、本件原子力発電所の設計に当たり、同3ないし5号機に使用されている制御棒について、実機の炉心を模擬した試験装置を正弦波の波形で水平方向に加振した状態で制御棒を炉心に挿入するスクラム試験を実施し、燃料集合体の変位が40mmの場合においても制御棒が炉心に挿入されるまでの時間が、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時においても燃料の許容設計限度を超えないことが確認されている値である「スクラム仕様値」以内であることを確認している。併せて、被告は、解析によって、同3ないし5号機の基準地震動S1、S2の加速度時刻歴応答に対する燃料集合体の最大相対変位は、いずれも20mm未満であって、上記の試験の範囲内にあることを確認している。

更に、被告は、改訂指針に照らした耐震安全性の評価において、本件原子力発電所1、2号機で使用されている燃料集合体及び制御棒駆動機構を実物大で模擬した試験装置を用いて水平方向に加え鉛直方向の荷重も加えた加振試験を実施し、水平鉛直同時加振時と水平単独加振時とでは制御棒の挿入時間に有意な差が認められないことを確認している。

以上