

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

原告ら求釈明申立に対する回答

平成25年8月22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 奥 村 紗 軌
外13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。)

被告は、原告らの平成25年3月18日付け「原告準備書面9」、同年5月23日付け「求釈明申立書」及び同月28日付け「求釈明申立書」における求釈明事項について、次のとおり回答する。

1 平成25年3月18日付け「原告準備書面9」について

(1) 同1について

本件原子力発電所に係る安全審査では、原子力安全委員会（当時）が策定した安全審査指針類等を用いて審査がなされているが、このうち発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針（平成2年8月30日原子力安全委員会決定）は、「安全機能を有する構築物、系統及び機器は、想定される外部人為事象によって、原子炉施設の安全性を損なうことのない設計であること」を求めており、ここで外部人為事象とは、「飛行機落下、ダムの崩壊、爆発等をいう」とされている。

被告は、本件原子力発電所について、同3ないし5号機の各設置変更許可（増設）を得るに当たり、同発電所の近傍に飛行場はなく、かつ上空が保護空域とはなっていないことから、航空機落下を考慮する必要はないことを確認している。

また、被告は、原子力安全・保安院（当時）からの平成14年7月30日付け「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価について」の要請に基づき、同院が定めた「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について（内規）」に従い評価を行い、本件原子力発電所への航空機落下確率が、航空機落下を設計上考慮するか否かの判断基準である 10^{-7} （回／炉・年）を下回ることを確認している。

更に、広域航法経路の本格的な運用が開始されたことに伴い、原子力安全・保安院（当時）が、平成21年6月30日付けで「実用発電用原子炉施設への

航空機落下確率の評価基準について（内規）」を改正したことから、被告は、改めて本件原子力発電所への航空機落下確率に係る評価を行い、航空機落下を設計上考慮するか否かの判断基準である 10^{-7} （回／炉・年）を下回ることを確認している。

航空機落下については以上のとおりであるが、被告は、ミサイル等による攻撃並びに隕石や人工衛星の一部及び宇宙ゴミの落下があった場合を念頭に置いた対策は講じていない。

（2）同2について

平成24年2月29日付け被告準備書面（1）128、129頁において述べたとおり、被告は、建屋内浸水防止対策として、本件原子力発電所3ないし5号機において、原子炉建屋及び海水熱交換器建屋外壁の腰部防水構造扉の水密扉への取り換えを行うとともに、建屋外側に強化扉の設置を行い、T.P.+15mの浸水による破損・変形を防止できるよう扉の二重化を図るなどの対策を講ずることとした。更に、機器室内浸水防止対策として、同129、130頁において述べたとおり、原子炉建屋及び海水熱交換器建屋内部の機器室入口扉について、新たに水密扉を追加設置するとともに、既存の水密扉については更に水密性を向上させるための補強を行うなどの対策を講ずることとした。

被告は上記の対策について検討を進め、本件原子力発電所3号機の原子炉建屋及び補助建屋においては外側強化扉を10箇所、内側水密扉を15箇所、建屋内部の水密扉を38箇所、同4号機の原子炉建屋及び海水熱交換器建屋においては外側強化扉を10箇所、内側水密扉を20箇所、建屋内部の水密扉を39箇所、同5号機の原子炉建屋及び海水熱交換器建屋においては外側強化扉を15箇所、内側水密扉を20箇所、建屋内部の水密扉を39箇所、それぞれ設置することとしている。

これら強化扉及び水密扉は、原子力発電所の運転・停止の如何を問わず、原則として常に閉止されており、人員の通行及び物品の運搬等の場合に限り開放し、その後即座にその場で閉止されるものである。

なお、建屋外壁の外側強化扉及び内側水密扉のうち、人員用の扉及び本件原子力発電所3号機補助建屋の大物搬入口の扉については1名で、その他各号機の大物搬入口の扉については、外側強化扉は3名程度、内側水密扉は2名程度で、それぞれ閉止可能である。また、建屋内部の水密扉は1名で閉止可能である。各扉を閉止するのに要する時間は数十秒から大きな扉でも数分程度である。

(3) 同3について

上記(2)で述べた扉については、耐震裕度向上工事における目標地震動による地震力に対して十分耐えられる設計としており、地震時の変形についても耐震壁の変形に追従でき、扉の健全性に影響がないことを確認している。また、扉が設置される建屋については、基準地震動Ss及び耐震裕度向上工事における目標地震動に対する耐震性を確認している。

次に、地盤沈下については、平成24年2月29日付け被告準備書面(1)で述べたとおり、本件原子力発電所の重要な構築物は、岩盤(相良層)に直接コンクリート基礎を構築している(同50頁)。更に、地震時においても原子炉建屋基礎底面の傾斜は十分に小さいものとなっている(同40頁)。

断層のずれについても、被告は、敷地内に存在するH断層系について後期更新世以降の活動性はないと評価しており、現在に至るまで発生したマグニチュード8クラスの多くのプレート間地震の際にもH断層系は動いていない(平成24年2月29日付け被告準備書面(1)41頁)。

被告は、扉が閉まらなくなった場合を考慮した対策は講じていないが、以上のとおり地震動、地盤沈下及び断層のずれに対して考慮していることに加え、上記(2)で述べたとおり、建屋外壁の腰部防水構造扉を水密扉に取り換える

その外側に強化扉を設置して扉の二重化を図るとともに、更に建屋内部の機器室入口について水密扉を追加設置し、既存の水密扉については補強を行うといった浸水対策を、多重に講ずることとしている。

2 平成25年5月23日付け「求釈明申立書」について

原告らが釈明を求める事項は、いずれも被告が提出済みの書証に記載されているものであるから、既往の書証の内容を説明することで求釈明に回答する。

(1) 同1について

ア 同(1)について

被告が、平成25年3月14日付け被告準備書面(5)で述べた津波の数値シミュレーションを実施するに当たっては、内閣府の南海トラフの巨大地震モデル検討会の第二次報告における津波断層モデルのうち本件原子力発電所敷地に与える影響が最も大きいものを使用している(同3頁)。

その具体的なパラメータは、乙B第31号証1ないし3頁に記載のとおりであり、津波断層域(津波波源域)は、「東側(駿河湾側)は駿河湾における南海トラフのトラフ軸(富士川河口断層帯の領域を含む。)から、南西側(日向灘側)は九州・パラオ海嶺の北側付近でフィリピン海プレートが厚くなる領域までとし、深さ方向には、トラフ軸からプレート境界面の深さ約30kmよりやや深い深部低周波地震が発生している領域まで(日向灘の領域はプレート境界面の深さ約40kmまで)としている」(同1頁)。

また、断層のすべり量の分布は、「3.0MPaの平均応力降下量を津波の主部断層(津波断层面の中でプレート境界面の深さ10kmより深い領域)に適用し」たうえで平均すべり量を算出し、「各小断層のすべり量はフィリピン海プレートの沈み込み速度に比例させて設定している」(乙B第31号証2頁)。大すべり域及び超大すべり域については、「大すべり域における各小断層のす

すべり量は主部断層の平均すべり量の2倍、超大すべり域における各小断層のすべり量は主部断層の平均すべり量の4倍として設定して」（同頁）おり、「浜岡原子力発電所の津波評価に及ぼす影響が大きい敷地の南方沖にあたる駿河湾～紀伊半島沖に設定されている」（同3頁）。

地震規模及びすべり量は、「津波地震として設定したトラフ沿いの津波断層モデルも含めると、地震規模はMw 9.1、平均すべり量は約10mとしている。大すべり域及び超大すべり域のすべり量は、それぞれ約20m、約40mとしている」（乙B第31号証2頁）。

具体的な断層モデル及びすべり量の分布は、乙B第31号証15頁の図2.2に記載のとおりである。

イ 同（2）について

被告が津波の数値シミュレーションにおける地形モデルを作成するに当たり使用したデータは、乙B第31号証21頁表3.3に一覧で記載したとおりである。

地形モデルのメッシュサイズは、乙B第31号証19頁表3.1の「格子分割サイズ」の項目に記載するように、「沖合での最大1600mから、800, 400, 200, 100, 50, 25, 12.5, 6.25mと1/2ずつ徐々に細かい格子間隔を設定」しているほか、「敷地周辺域、御前崎港、菊川周辺に設定した6.25～25mの格子分割及び50mの格子分割領域」については陸上を含んでいる。

ウ 同（3）について

被告が津波の数値シミュレーションを実施するに当たり考慮した本件原子力発電所周辺の陸上地形の格子分割サイズは、乙B第31号証23頁図3.5（2）に記載するように、「6.250m」である。なお、被告は同シミュ

レーションを実施するに際しては、同19頁に記載する基礎方程式を用いており、地形の他に慣性、移流、圧力、粘性及び摩擦といった物理的性質をも考慮している。

防波壁については、乙B第31号証19頁表3.1の「境界条件」の項目に記載するように、越流境界条件として本間（1940）の越流公式を用いることで考慮している。具体的には、防波壁を計算格子の間の壁として設定し、津波の水位が防波壁の天端高さを超えない場合は、防波壁より陸側の格子への流量を0とする条件で遡上効果を考慮し、一方で、津波の水位が防波壁の天端高さを超える場合には、越流量を算出することで考慮している。津波の水位が防波壁の天端高さを超えない場合には、防波壁に衝突した波は、防波壁より陸側の格子への流量が0となる（運動エネルギーの減少に対応）代わりに、津波の水位が上昇する（位置エネルギーの増加に対応）ため、上記の考慮により運動エネルギーから位置エネルギーへの変換を考慮することとなる。次に、津波の水位が防波壁の天端高さを超える場合には、防波壁の天端高さを超えた津波の水位に応じて流量が算出され、この流量に応じて防波壁を超えた後の津波の水位は減少するため、上記の考慮により位置エネルギーから運動エネルギーへの変換を考慮することとなる。

また、防波壁を設定していない陸域の50m以下の計算格子における遡上については、移動（遡上）境界条件として、小谷ほか（1998）の手法を用いることで考慮している。具体的には、地形を格子毎に分割し、階段状に考えてモデル化したうえで、津波の最も先端部となっている格子における津波の水位と、その1つ陸側で水の存在しない格子の地盤の標高とを比較し、前者の方が高い場合には、その差に応じて陸側の格子に流れる流量を計算するとともに両側の格子の津波の水位の計算を行い、後者の方が高い場合には、陸側の格子には津波が遡上しないとの判定を行うものである。このような津波の水位及び流量の変化の計算を逐次行うことで、先に述べた防波壁を設定した場合と同様に

位置エネルギーと運動エネルギーとの間の変換を考慮している。

エ 同 (4) について

海底地形による集積効果については、前記イで述べた地形モデル並びに乙B第31号証19頁表3. 1の「基礎方程式」の項目に記載の連続式及び運動方程式を用いることで考慮している。具体的には、海底地形による集積効果とは、津波は水深が浅いほど遅く進む性質を持つことから水深の浅い方へと曲がっていくため（屈折効果）、岬の先端のように海底地形の等深線が沖側に突き出している海岸において津波が集まり水位が高くなる効果、及びV字状の湾において奥に行くほど湾の幅が狭くなることにより、津波が集まり湾の奥の津波の水位が高くなる効果（湾における集積効果）を指すと思われるところ、前者については、同号証の上記表に記載のとおり、「基礎方程式」は非線形長波理論に基づくものであり、同理論においては津波の波速が水深の減少に応じて減少することから、この「基礎方程式」を用いた数値シミュレーションでは、先に述べた地形モデルを用いたうえで、前記の屈折効果を考慮することにより、岬の先端でみられるような津波の水位が高くなる効果も考慮している。後者については、先に述べた地形モデルを用いたうえで、「基礎方程式」の連続式と運動方程式を解くことにより、広い湾口に入った海水の量と勢いが、狭い湾奥に集まり津波の水位が高くなる効果を考慮している。

陸上地形による集積効果については、前記イで述べた地形モデル、乙B第31号証19頁表3. 1の「基礎方程式」の項目に記載の連続式及び運動方程式並びに上記ウで述べた移動（遡上）境界条件を用いることで考慮している。具体的には、陸上地形による集積効果とは、津波が陸地奥の狭くなった谷地形等を遡上する際に、奥に行くほど谷の幅が狭くなることにより津波が集まり、谷の奥の津波の遡上高さが高くなる効果を指すと思われるところ、この効果についても、前述の湾における集積効果と同様にその効果を考慮している。

本件原子力発電所敷地の東西に位置する河川の遡上効果については、前記イで述べた地形モデル並びに乙B第31号証19頁表3.1の「基礎方程式」の項目に記載の連続式及び運動方程式を用いることで考慮している。すなわち、津波の数値シミュレーションにおいては、海域を伝播する津波も河川を伝播する津波も区別なく取り扱っている。

その他特殊地形による効果については、原告らが述べるその他特殊地形が何を指すのか判然としないため回答することができない。

オ 同(5)について

前述のとおり、原告らの求釈明事項は、いずれも被告がすでに提出済みの書証に記載されている内容である。

(2) 同2について

乙B第2号証に記載のとおり、被告は、H断層系について、試掘坑における観察やボーリング調査での分布の把握、断層内物質の調査等を実施しており(同6-3-77頁)，各断層における確認箇所は、同6-3-95頁第3.3-2表に記載のとおりであり、各確認箇所の位置も同6-3-157頁第3.3-1図に図示されている。

また、H断層系に関する調査結果は、乙B第2号証6-3-95ないし6-3-100頁及び同6-3-211ないし6-3-228頁の図表に記載のとおりである。

H断層系の最新の活動時期については、乙B第2号証6-3-82頁に記載のとおり「H断層系は塑性変形を伴う環境下で形成されたと考えられ、このような環境下で断層が形成されてから現在に至るまでに新たな破碎が起きていないものと考えられる」ものであり、塑性変形を伴う環境下での形成の要因は、乙B第15号証I-48頁に記載のとおり「相良層堆積後間もない時期の海底

地すべりによる場合か、堆積後深い場所に埋没し、上部の地層の重みによる高封圧下において形成された場合が考えられる」として、少なくとも後期更新世以降における活動はないものと確認しているものである。この根拠となる調査結果は、乙B第2号証の上記図表に記載のとおりである。なお、被告は、現在更なるデータ拡充のために本件原子力発電所敷地内外において地質調査を実施中である。

3 平成25年5月28日付け「求釈明申立書」について

被告は、防波壁に作用する津波波力を想定するに当たっては、ソリトン分裂波について考慮していない。

以上

