

平成25年(ワ)第696号 原発運転差止め請求事件
原告 辻 義則 外56名
被告 関西電力株式会社

準備書面(54)

【高浜原発の地域特性の調査・評価について(連番33)】

(被告準備書面(34)に対する反論)

平成30年12月18日

大津地方裁判所民事部合議A係 御中

原告ら訴訟代理人弁護士 井戸 謙一

同 菅 充行

同 高橋 典明

同 吉川 実

同 加納 雄二

同 田島 義久

同 崔 信義

同 定岡 由紀子

同 永 芳 明

同 藤 木 達 郎

同 渡 辺 輝 人

同 高 橋 陽 一

同 関 根 良 平

同 森 内 彩 子

同 杉 田 哲 明

同 石 川 賢 治

同 向 川 さゆり

同 石 田 達 也

同 稲 田 ますみ

弁護士井戸謙一復代理人

同 河 合 弘 之

同 甫 守 一 樹

同 池 田 直 樹

目次

| | | |
|-----|--|---|
| 第 1 | 被告の沈黙 | 3 |
| 1 | PS 検層 | 3 |
| 2 | 試掘坑弾性波探査 | 3 |
| 3 | 敷地内単点微動観測 | 4 |
| 4 | 反射法地震探査 | 4 |
| 第 2 | 被告の反論があるもの | 4 |
| 1 | インバージョンモデルから地震動評価モデルを策定するに際し、第 1 層を抜いた問題について | 4 |
| 2 | 屈折法解析について | 7 |
| 3 | 減衰定数について | 8 |
| 4 | 震源特性について | 8 |
| 第 3 | 結論 | 9 |

本文

原告らが原告ら準備書面(35)及び同(37)において、被告による高浜原発の地域特性の調査・評価の問題点を指摘したところ、被告は、被告準備書面(34)において、これに対する反論をしてきた。そこで、原告らは、これに対する再反論をする。

第 1 被告の沈黙

被告準備書面(34)は、25頁に及ぶ準備書面であるが、このうち16頁までは従前の主張の繰り返し、ないし要約であり、原告らの主張に対する反論は、17頁から25頁までのわずか9頁に過ぎない。そして、その反論は、原告らの主張の一部に対するものに止まっており、多くの原告ら主張内容に対して、被告は沈黙している。被告が沈黙している原告らの主張のうち、主なものは、次のとおりである。

1 PS 検層

PS 検層につき、観測速度は大いにバラついており、被告の評価のように「概ね地盤モデルの速度構造と整合している。」などとは言えないとの主張(原告準備書面(35)9～10頁)。

2 試掘坑弾性波探査

試掘坑弾性波探査につき、被告は、「地表面付近にP波速度が約4.3 km/s,

S波速度が約 2.2 km/s の硬質な岩盤が広がっていることを確認した」と評価しているが、この数値を算出した過程が示されていないどころか、各データの算術平均値は上記数値よりも小さい上、一部の小さいデータを隠蔽した可能性もある等、被告の上記評価の合理性は極めて疑わしいとの主張（原告準備書面(35)10～12頁）、系統誤差を含むデータを単純平均するのは誤りであるとの主張（原告準備書面(37)4～6頁）、測線が断層破砕帯を横切るとP波速度は大幅に遅くなるが、被告は、断層破砕帯に伴う速度異常がサイト特性に及ぼす影響を全く考慮していないとの主張（原告準備書面(37)6～8頁）。

3 敷地内単点微動観測

敷地内単点微動観測の結果につき、被告は、 $V_s=2200\text{m/s}$ 層の上面が「概ね EL-25～+65m程度に推定され、敷地全体にわたって著しい高低差がないことが確認された。」と評価しているが、この評価が不当であるとの主張（原告準備書面(35)12～13頁）。

4 反射法地震探査

反射法地震探査の結果につき、被告は、「高浜原発敷地の地下に地層の極端な起伏等の地震波の伝播に影響を与えるような特異な構造が認められないことを確認した」と主張するが、その結果によれば、A測線、B測線とも、反射波列に傾斜、沈み込み、断裂等が認められ、撓曲を伴う曲隆、沈降の構造も示唆され、側方反射波列も認められ、極めて特異な構造を示しているというべきであって、被告による上記評価は恣意的であるとの主張（原告準備書面(35)13～14頁）。

第2 被告の反論があるもの

被告が反論しているのは次の1～4の4点に限られるが、その内容は、次のとおり、到底反論足り得ていない。

1 インバージョンモデルから地震動評価モデルを策定するに際し、第1層を抜いた問題について

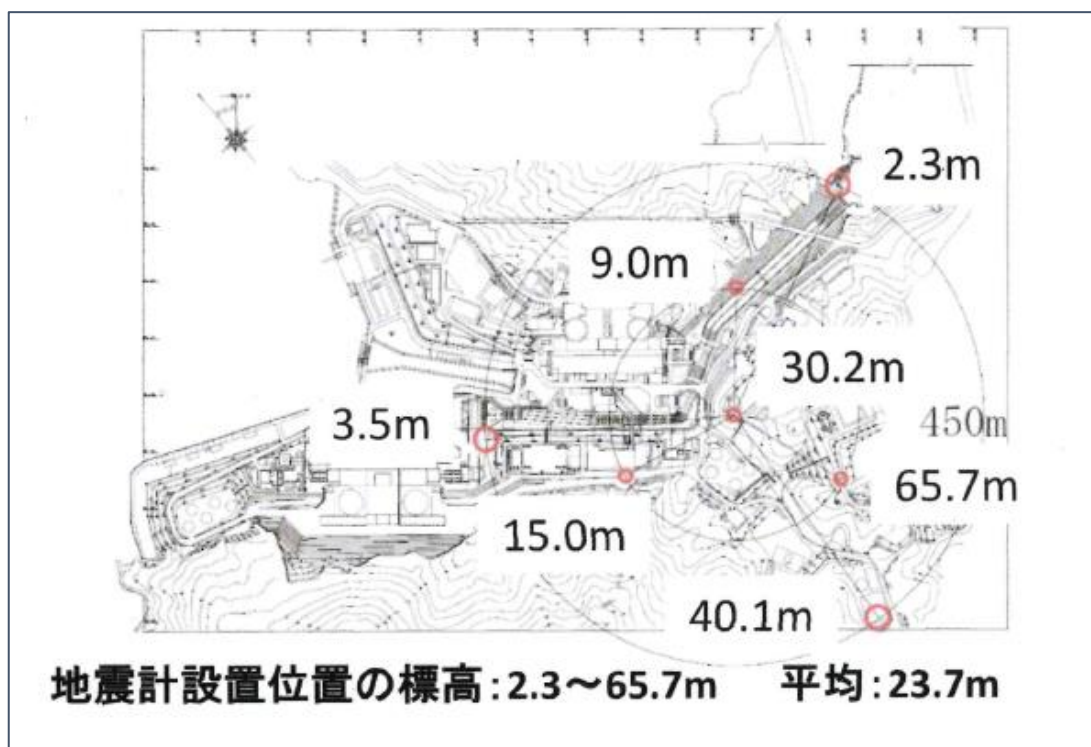
(1) 原告らが、被告が地震動評価モデルを策定するに当たり、インバージョンモデルから低速度層である第1層（表層）を抜いたことを批判したのに対し、被告は、高浜3、4号機の原子炉建屋は硬質な岩盤に直接設置されているから、抜いたことに問題はない旨主張している（被告準備書面(34)19～21頁）。被告の主張の要旨は、インバージョンモデル策定の元データは、地震波干渉法及び微動アレイ観測によるものであるが、これらは、

表層の軟らかい地盤の上に地震計を設置して得たデータであるのに対し、原子炉建屋は、表層の軟らかい地盤を取り除いた硬質な岩盤に直接設置されているから、地震動評価モデルを策定するに当たり、インバージョンモデルの表層地盤部分を除いたことには正当性がある、というものである。

- (2) 被告は、高浜原発敷地内の半径約225メートル及び約450メートルの円内で微動アレイ観測を実施したが、実施場所は、高浜1～4号機原子炉の東側であり、観測の中心地と原子炉建屋との距離は、最も近い1号機で225メートル、2号機は300メートル以上、3号機は500メートル以上、4号機は600メートル以上離れている（乙B第40号証 49頁）。大飯原発では、3、4号機原子炉を中心としてなされた（乙A第24号証 66頁）ことと顕著な対照をなしている。
- (3) インバージョンモデルは、微動アレイ観測及び地震波干渉法で得られた表面波の位相速度を目的関数として、理論位相速度が最も良くフィッティングするように推定される（乙A第24号証 105頁）。被告は、高浜原発敷地の速度構造について、第1層を「P波速度2.0 km/s, S波速度0.5 km/s」、第2層を「P波速度4.2 km/s, S波速度2.2 km/s」、第3層を「P波速度4.6 km/s, S波速度2.5 km/s」、第4層以下は、S波速度を0.1 km/s ずつ増加させるという内容の地盤モデルを前提とし、微動アレイ観測及び地震波干渉法の結果に適合するようにコンピュータに計算させて各層の層厚を求め、第1層は50メートル、第2層は40メートル等の結果を得て、インバージョンモデルを策定した（乙B第40号証 55頁）。
- (4) 以上の被告の手法の最大の問題点は、インバージョンモデルの策定の前提として、第2層を「P波速度4.2 km/s, S波速度2.2 km/s」と定めたことにある。インバージョン（逆解析）の結果、第1層の厚みが何メートルになろうと、地震動評価モデルを策定する際には、インバージョンモデルの第1層を抜くことが予定されていたのであれば（現に、インバージョンの結果、第1層の厚みが50メートルにもなったのに、被告は、これを抜いてしまった。）、インバージョンをする前から、第2層が「P波速度4.2 km/s, S波速度2.2 km/s」の岩盤であること、すなわち、原子炉建屋の基礎地盤が「P波速度4.2 km/s, S波速度2.2 km/s」の岩盤であるという結果になることが決まっていたことになる。コンピュータは、与えられた条件下で最適の答えを出すにすぎない。第2層のP波速度、S波速度は、コンピュータが計算する前から上記のとおり決まっていたのである。

ちなみに、赤松純平博士が、高浜原発において被告がした微動アレイ観測の地震計の設置場所の標高を国土地理院の地図で読み取られた結果は

下記のとおりであり、これによると、各地震計は標高 2.3～65.7m に設置されており、その平均の標高は 23.7m であることが分かる。



すなわち、インバージョンモデルの第1層（層厚 50m）の上面は標高約 23.7m であるから、第2層の上面は標高約 -26.3m だということになる。これによると、標高 0m に建てられている高浜 3, 4 号機の原子炉建屋は、厚さ 50m の軟弱な堆積層の深さ 23.7m の位置に立地していることになってしまう。第1層を割愛したことによって宙に浮いたことになる原子炉建屋を、第2層を 26.3m 引き上げることによって岩盤に立脚させる処置を施したのが被告の地震動評価モデルであるということが出来る。この齟齬は、位相速度の逆解析において、標高 0m 付近の低速度層を無視して、第1層から第2層に速度を大きくジャンプさせたことに起因するのである。

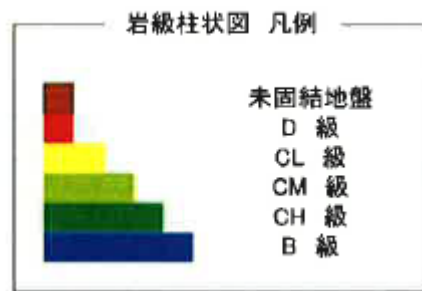
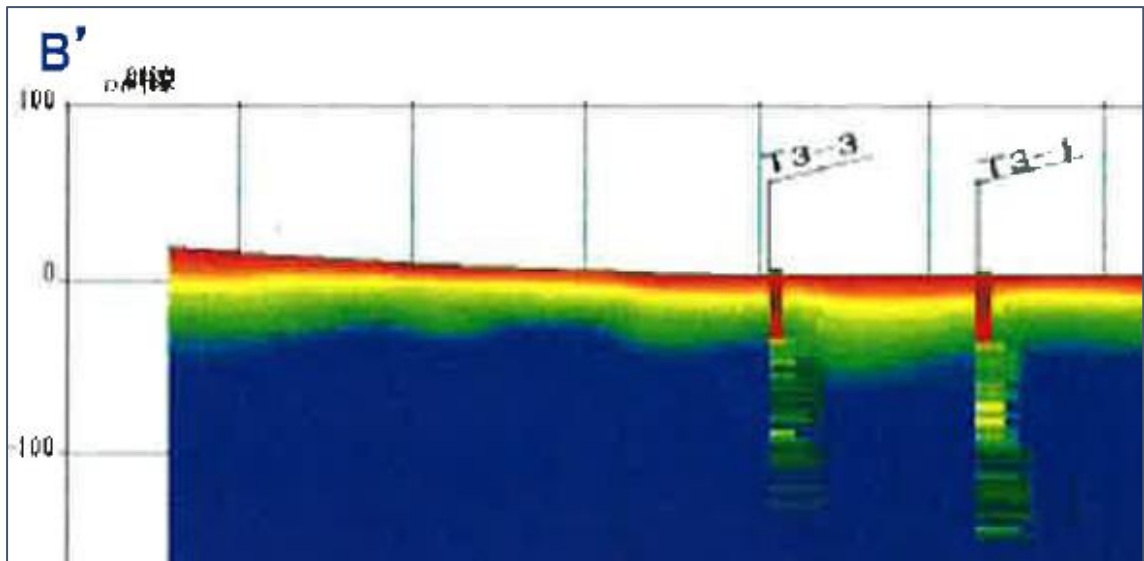
- (5) なるほど被告は、ボーリング調査の結果、高浜 3, 4 号機原子炉建屋基礎岩盤については、「CM 級以上の岩盤が基礎直下から確認されている」と評価している（乙 B 第 40 号証 16 頁）。仮に、この評価が正しかったとしても、問題は、この基礎直下の岩盤の弾性波速度なのであり、その調査の為に、微動アレイ観測が行われ、そのデータをインバージョン（逆解析）して地盤モデルを得るのである。一般に、弾性波速度は、地表から地

下へ向かって徐々に早くなる。しかるに、第1層を「P波速度 2.0 km/s, S波速度 0.5 km/s」と設定しながら、第2層の速度を一挙に「P波速度 4.2 km/s, S波速度 2.2 km/s」にジャンプさせたため、第2層を 26.3mも引き当てないと辻褄が合わない結果になってしまったのである。

したがって、第2層を「P波速度 4.2 km/s, S波速度 2.2 km/s」とする地震動評価モデルには、全く根拠がないと言わなければならない。

2 屈折法解析について

- (1) 原告らが、被告がした反射法地震探査の屈折法解析の結果、低速度帯が波打って存在することが分かるから、「低速度帯の顕著な落ち込み構造等はなく、特異な構造を示すようなものは認められない」とする被告の評価は恣意的であると批判した（原告ら準備書面(35)14～15頁）ところ、被告は、屈折法解析は補足的な位置づけであって、高浜原発敷地の地盤に「地震波の伝播に影響を与えるような特異な構造が認められないことの確認が目的」なのであるとして、原告らの批判には理由がないとする。（被告準備書面(34)21～22頁）
- (2) しかし、屈折法解析の結果は、まさに上記の「特異な構造」が見られるのである。低速度層が45度という傾斜角で急激に落ち込んでいることは、原告ら準備書面(35)15頁1～4行目で指摘した。今回、被告が指摘する乙全第331号証21頁（その一部の拡大図を下記に転記した。）について言えば、T3-1孔、T3-3孔のボーリング結果は、標高-40～-50mまで未固結地盤（赤色）とD級岩（オレンジ色）であることが分かる上、T3-1孔の-70～-90mにCL級岩（黄色）がかたまって存在することが分かる。低速度層の落ち込みや逆転層の存在は、地震波エネルギーの集中をもたらす特異な構造であるのに、被告は、あえてこれを無視しているのである。



3 減衰定数について

- (1) 原告らが、被告が地震動評価モデルの第1層、第2層の減衰定数を「3%」と定め、第3層以下の減衰定数を「0.5%」と定めたことを根拠がないと批判した(原告ら準備書面(35)21~26頁)のに対し、被告は、「3%」はQ値の測定結果を踏まえたもの、「0.5%」は保守的に設定したものというのみで、それ以上の説明をしない(被告準備書面(34)22~23頁)。
- (2) 被告は、本件各原発が新規規制基準に適合していることの立証責任が被告にあることを自覚していないようである。

4 震源特性について

- (1) 原告らが、昭和60年11月27日の若狭湾を震源とする地震(M5.1)、昭和60年10月3日の琵琶湖西岸を震源とする地震(M5.1)のデータを踏まえ、若狭湾沿岸で発生する地震は、応力降下量が大きく、高周波での

地震動が大きくなる地域特性が存在する可能性がある」と主張した（原告ら準備書面(35)7～8頁）のに対し、被告は、原告らの主張の根拠が2つの地震だけであり、「これをもって若狭湾の地域性を一般的に論じるようなものではない。」と述べる（被告準備書面(34)23頁）。

- (2) 一体、被告は、若狭湾沿岸地域の地震の震源特性を把握するために、いくつかの地震のデータを参照したのか明らかにすべきである。若狭湾沿岸地域及びその周辺地域で発生した地震で、マグニチュードが5を超え、観測記録がとれている地震の数は多くないはずである。貴重な観測記録を無視することが、福島原発事故を経たこの日本において、許されるのだろうか。

第3 結論

被告は、高浜原発の地域性を正しく把握し、特にサイト特性については、「詳細な調査に基づいて、高浜原発敷地の解放基盤表面のP波速度及びS波速度をそれぞれ約4.3 km/s、約2.2 km/sと評価するとともに、地震波の局所的な集中を生じさせるような特異な地下の速度構造がない」ことを確認したから、「耐専式で得られる評価結果を修正する必要がない」、すなわち、経験式である耐専式についてバラツキを評価する必要がないと断言していたのである（被告準備書面(16)193～195頁）。しかるに、被告の高浜原発の地域性、とりわけサイト特性の把握には多くのごまかしや恣意的な評価があり、被告は原告らの指摘に全く反論できないか、的外れの反論しかできないことが明らかになった。

経験式を採用するについて、バラツキを考慮する必要がないとの被告の主張に理由がないことは、もはや多言を要しない。

以上