

副本

平成24年(ワ)第3671号, 平成25年(ワ)第3946号, 平成27年(ワ)
第287号

大飯原子力発電所運転差止等請求事件

原告 竹本修三 外2690名

被告 関西電力株式会社 外1名

準備書面 (5)

平成28年1月6日

京都地方裁判所第6民事部 御中

被告訴訟代理人 弁護士 小 原 正 敏

弁護士 田 中 宏

弁護士 西 出 智 幸

弁護士 原 井 大 介

弁護士 森 拓 也

弁護士 辰 田 淳

弁護士 今 城 智 德



弁護士 山 内 喜



弁護士 中 室



目 次

第1 津波予測の精度に関する主張について ······	4
1 原告らの主張と被告の反論の概要 ······	4
2 『津波評価技術』における不確かさの考慮 ······	5
(1) 4省庁報告書の概要 ······	5
(2) 津波評価技術における不確かさの考慮 ······	6
3 本件発電所の基準津波における不確かさの考慮 ······	7
4 原告らの個別主張に対する反論 ······	8
(1) 原子力安全・保安院の「溢水勉強会」に関する主張 ······	8
(2) 政府事故調査委員会のヒアリング結果に関する主張 ······	9
(3) 気象庁の津波予測に関する主張 ······	10
(4) 原告らの津波高試算結果に関する主張 ······	10
5 小括 ······	11
第2 津波水位の一体計算に関する主張について ······	11
第3 津波高さの簡易予測式に関する主張について ······	14
第4 「万寿津波」と複数の海底地すべりの重畠に関する主張について ······	15
第5 山田断層の評価に関する主張について ······	17
第6 F O - A ~ F O - B ~ 熊川断層との連動に関する主張について ······	18
第7 津波堆積物調査に関する主張について ······	19
第8 福井県の「津波最大浸水深図」に関する主張について ······	22

被告関西電力株式会社（以下、「被告」という）は、平成27年1月22日付準備書面（2）（以下、「被告準備書面（2）」という）において、大飯発電所1号機ないし4号機（以下、「本件発電所」という）の津波に対する安全性の確保について説明し、原告らの津波に関する主張に対して反論したところであるが、その後も原告らは、2015年（平成27年）10月15日付原告第14準備書面（以下、「原告ら第14準備書面」という）において縷々主張する。そこで、本書面では、原告らの主張に対し、必要な範囲で反論することとする¹。

第1 津波予測の精度に関する主張について

1 原告らの主張と被告の反論の概要

（1）原告らは、①平成9年に公表された「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書」（以下、「4省庁報告書」という）及び「地域防災計画における津波防災対策の手引き」（以下、「7省庁手引き」という）を引合いに出し、その作成に関与した首藤伸夫教授及び阿部勝征教授が、同報告書の精度は倍半分と発言していたことや、②原子力安全・保安院及び原子力安全基盤機構が立ち上げた「溢水勉強会」の配布資料であると原告らが述べる資料（甲207）及び③政府事故調査委員によるヒアリング結果等を根拠に、津波高を「保守的」に判断するには、『原子力発電所の津波評価技術』（丙3、以下「津波評価技術」という）によって得た津波高の「2.0」倍を考慮しなくてはならないと主張する（原告ら第14準備書面18～24頁）。

（2）しかしながら、原告らの主張は、4省庁報告書と『津波評価技術』との間ににおける、作成目的・津波想定における不確かさの考慮方法等の差異をおよそ無視したものであり、また、被告は基準津波の策定に際して『津波評価技術』を用いるにあたり、十分に保守的な波源モデルを設定するなどしているから、本

¹ 新規制基準を踏まえた津波に対する安全性については、大飯発電所3号機及び4号機（以下、「大飯3、4号機」という）を例に述べる。

件発電所における基準津波の策定にあたり、原告らの主張するような『津波評価技術』で得た津波高の2.0倍の裕度を考慮する必要はない。

以下では、『津波評価技術』及び被告の基準津波の策定において不確かさが適切に考慮されていることを述べるとともに、原告らが2.0倍を考慮すべきとする根拠として掲示する上記①から③までの主張に対して反論する。

2 『津波評価技術』における不確かさの考慮

(1) 4省庁報告書の概要

原子力発電所の津波に対する安全性を確保するには、安全上重要な設備に大きな影響を及ぼすおそれのある津波を、地域によって異なる諸条件や不確かさを考慮して適切に想定し、このような津波に対する安全性を確保することが重要である。しかし、原告らが挙げている4省庁報告書²は、このような津波の想定を目的としたものではなく、北海道東端から九州南端までの太平洋側沿岸部における津波の傾向を概略的に把握することを目的として策定されたものであり、日本海側に位置する本件発電所の津波の想定に使用することはできない。

例えば、地震による津波の想定においては、地震発生様式、震源断層の位置・傾き、伝播経路にあたる海底地形・海岸線の地形等の条件を考慮することが重要であるところ、太平洋側沿岸部と本件発電所が所在する日本海側沿岸部とではこれらの条件³が異なる。また、4省庁報告書では、太平洋側沿岸部を6つの海域エリアに分けた上で、地震発生様式による違いを考慮せずに、海域エリアごとに共通の波源モデルを設定し、波源モデルを構成する要素である断層傾斜角、すべり角等のパラメータは、標準化・平均化した値が用いられており、パ

² なお、7省庁手引きは、行政機関が沿岸地域を対象として地域防災計画における津波対策の強化を図るために、津波防災対策の基本的な考え方、津波に係る防災計画の基本方針並びに策定手順等について取りまとめたものであり、津波想定に係る具体的な手法について記載したものではない。

³ 被告準備書面(2)7頁の脚注2で述べたとおり、本件発電所が所在する日本海側には太平洋側のように海溝型のプレート境界は存在しない。

ラメータスタディを行うことによる不確かさの考慮を行っていないし、伝播過程の計算単位である計算格子⁴を広く設定し、計算条件を簡略化している。

このように、4省庁報告書を本件発電所における津波対策の設計条件として直接用いることはできないのであるから、4省庁報告書を根拠に被告の津波想定の不十分さを主張することは適切でない。

(2) 津波評価技術における不確かさの考慮

一方、被告が基準津波の策定に用いた『津波評価技術』は、4省庁報告書とは異なり、原子力発電所という特定地点における設計津波水位の設定方法をとりまとめたものであって、評価地点周辺の海域活断層調査、測量調査等の詳細な調査結果に基づき、波源モデルを設定するものとされている（丙3、1-23頁以下）。そして、自然現象である津波の想定はデータの誤差等の不確かさを伴うものであることから、過小な想定とならないようするために、津波の波源モデルごとに広域応力場⁵等のパラメータを設定した上で、その値を合理的と考えられる範囲で変化させ、様々なケースでの津波水位等を算出するパラメータスタディを多数行い、その結果の中から評価点での津波水位が最も高くなるケースを選定する手順が示されている（丙3、1-39～1-40頁）。また、地形データは、精度向上の観点から最新の海底地形図、陸上地形図等を用いることとされているのに加えて、対象地点における海底・海岸地形の特徴等に応じた大きさの計算格子を設定すること⁶とされており、伝播過程の計算精度が高められている（丙3、1-50～1-53頁）。

⁴ 計算格子とは、海域における津波の伝播を計算するにあたり、計算対象とする領域を格子状に分割したものという。格子を狭く取るほど詳細な海底及び海岸線の地形を反映できるため、水位計算の精度は高くなる。

⁵ 広域応力場とは、地層にどのような力が加わっているかを示すもので、水平方向を基準にして押されていれば圧縮応力場、引っ張られていれば引張応力場という。広域応力場が変化すれば、海域活断層のすべり方向が変化し、海域活断層のずれに伴う海面の挙動に影響する。

⁶ 4省庁報告書では、沿岸域の最も小さい計算格子でも600mであったのに対して、『津波評価技術』では水深50m以浅の海域では、浅くなるに従い100m程度から25m程度まで徐々に小さくすること等が提案

このように、『津波評価技術』においては、不確かさの存在を考慮して、パラメータスタディを多数回行うことにより、保守的な想定津波が得られるよう留意されており、伝播過程における計算精度も高められている。そして、算定される津波水位は、平均的に既往最大津波の痕跡高の約2倍になることが確認されており（丙3、1-7頁），不確かさは十分に考慮されているのである。

3 本件発電所の基準津波における不確かさの考慮

被告は、新規制基準の施行を受けて本件発電所における基準津波を策定するにあたり、前述のような不確かさの考慮により保守的な津波想定が得られる『津波評価技術』を用いているが、『津波評価技術』には、波源となる断層の長さや断層間の連動性・連続性等といった波源モデルの設定方法の詳細については明記されていない。この点、被告は、波源モデルの設定の際にも、安全側に立った考慮を行い、より大きな津波を想定するようにしており、被告が策定した基準津波は、『津波評価技術』の手法を用いることによる保守性に加えて、波源モデルの設定においても保守性を考慮しているといえる。

すなわち、被告は、被告準備書面（2）15～16頁、21～24頁において述べたとおり、FO-A～FO-B断層と熊川断層や、若狭海丘列付近断層など、海上音波探査等の結果からは連動性・連続性が認められない活断層についても、両者の連動性・連続性を考慮するものとして、安全側に立った、より津波が大きくなる波源モデルを設定している。その上で、『津波評価技術』に記載された前述のようなパラメータスタディを行い、本件発電所の基準津波を策定しているのである。

このように、被告が本件発電所の基準津波策定に用いた『津波評価技術』は保守的な津波想定手法をとりまとめたものであり、これに加えて、波源モデルの設

されている。被告は、『津波評価技術』に示された考え方則り、本件発電所敷地付近では、最小3.125mの計算格子を設定し、津波想定を行っている。

定段階においても安全側に立って十分な保守性を考慮しているから、本件発電所における基準津波の策定にあたっては、不確かさの考慮を十分に行っているといえるのである。

4 原告らの個別主張に対する反論

(1) 原子力安全・保安院の「溢水勉強会」に関する主張

ア　原告らは、平成18年の「溢水勉強会」の配布資料と原告らが述べる資料(甲207)によれば、原子力安全・保安院も『津波評価技術』の不確実性を認めしており、「裕度を1.5倍に設定し対策を講じることを指示している」と主張する(原告ら第14準備書面21~22頁)。

イ　しかしながら、原告らが「溢水勉強会」の配布資料であると述べる甲207号証は、原告らも認めるとおり署名もなく、誰がどのような目的で作成したのかも、実際に配布されたのかも不明なのであって、当該資料を根拠に、原子力安全・保安院が裕度を1.5倍にするよう指示したなどと結論付ける原告らの主張は、根拠を欠くものといわざるを得ない。

なお、原子力安全・保安院と原子力安全基盤機構によって、平成18年に外部溢水に関する勉強会が開催されたことは事実であるが、その検討結果を報告した原子力安全・保安院の資料から分かるように、同勉強会は、「津波に対する発電所の安全性は十分に確保されている」ことを前提とした上で、「あくまでも仮定という位置づけで、想定外津波に対するプラントの耐力について検討を実施した」に過ぎないものであり、その検討条件として「敷地レベル+1mを仮定」していることが分かる(丙47、「外部溢水勉強会検討結果について」)。

(2) 政府事故調査委員会のヒアリング結果に関する主張

ア 原告らは、政府事故調査会によるヒアリング結果（甲 208, 甲 209）によれば、「『津波評価技術』作成に関与した関係者」が「補正係数の案として『1.5』，及び『従来の土木構造物並び』で『3.0』を指摘している」こと，また「被告国の規制担当者」も「津波高の予測精度は『倍半分』，すなわち2倍の誤差があることを当然の事実として認識していた」ことからも，『津波評価技術』による津波高の2倍を考慮しなければならないと主張する（原告ら第14準備書面22~23頁）。

イ しかしながら，原告らが引用する「1.5」という数値については，引用元である甲208号証3頁に「1以上が必要との意識はあったが，具体的に例えば1.5にするのか，従来の土木構造物並びで3まで上げるのか決められなかった」とあるとおり，「1.5」という数値自体が明確な科学的合理的根拠をもつ趣旨で発言されたものではないことは明白である。また，「従来の土木構造物並びで3」という発言についても，本件発電所の基準津波のように十分に不確かさが考慮されているものもあれば，一般の土木構造物の設計に用いる数値のように，不確かさが考慮されていないため「補正係数」が必要なものもあり，両者はそもそも不確かさの考慮の考え方方が全く異なるのであるから，これらを単純に比較することはできない。加えて，甲209号証2頁には「倍又は半分」という発言があったとの記載はあるものの，何が「倍又は半分」かは判然とせず，かえって同3頁には「津波評価技術ではかなり厳しく見積もっているという印象は持っていた」との発言も記載されており，『津波評価技術』の保守性を評価する発言もみられるのである。

いずれにしても，被告は，上記3で述べたとおり，本件発電所の基準津波を策定するにあたって，『津波評価技術』に記載された保守的な手法であるパラメータスタディを実施して不確かさを十分考慮していることに加えて，波源モデルの設定段階においても十分な保守性を見込んでいるのであるか

ら、上記発言の当否にかかわらず、本件発電所の基準津波の策定は適切である。

(3) 気象庁の津波予測に関する主張

ア 原告らは、気象庁が「津波予測の精度は『倍半分』すなわち予測値の2倍程度を考慮すべきとの見解を示している」ことからも、被告の津波評価は2倍を考慮しなければならないと主張するようである（原告ら第14準備書面23～24頁）。

イ しかしながら、気象庁が発表している「予想される津波の高さ」は、原告らが引用している同序ホームページ（甲210）にも記載されているとおり、「津波予報区における平均的な値」であるのに対して、被告は、上記2(2)及び3で述べたとおり、詳細な調査に基づいた波源モデル、海底地形・海岸線の地形等を考慮し、特定地点における津波評価を保守的に行っていているのであるから、気象庁の津波予測と被告の津波評価を同列に扱うことは不適切といわざるを得ない。

(4) 原告らの津波高試算結果に関する主張

ア 原告らは、①「2倍の水位上昇（下降）があるものとして対策を行わなくてはいけない」ことを前提に、被告の津波評価結果を「『1.2』乃至『2.0』倍」して試算したところ、「水位上昇時で1.5倍」すれば大飯3、4号機海水ポンプ室前の防護壁の高さを越えると主張するとともに、②「水位下降時では1.2倍の積をとらなくとも」取水可能水位を下回り、引き波対策として実施する貯水堰からの取水についても、冷却機能を維持できる時間が短く十分な安全裕度がないと主張する（原告ら第14準備書面53～55頁、58頁）。

イ しかしながら、上記2(2)及び3で述べたとおり、被告は基準津波の策定にあたり、精度が高く不確かさも十分考慮された『津波評価技術』を用い

ていることに加え、安全側に立った波源モデルを設定することにより、十分に保守的に評価しているのであるから、2倍の津波を想定する必要はなく、原告らの試算は意味がない。

また、水位の低下についても、上記の水位上昇時と同様に、引き波の時間を保守的に算定しているのに加え、押し波による一時的な水位回復を考慮しない⁷点でも安全側の評価となっているのであるから、原告らの主張はあたらない。

5 小括

このように、『津波評価技術』による津波想定は十分保守的であり、これに加えて、被告が設定した波源モデルは安全側に立ったものであるから、本件発電所における基準津波の策定にあたっては、不確かさは十分に考慮されている。

したがって、原告らの主張するような『津波評価技術』で得た津波高の2.0倍の裕度を考慮する必要はないのである。

第2 津波水位の一体計算に関する主張について

1 原告らは、本件発電所の津波水位に関して、単体組合せの計算結果ではなく、水位変動量の小さい一体計算の結果が基準津波として採用されているところ、そのような「津波水位を低く見積もる数値操作」は、『津波評価技術』でも『基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド』（丙48、以下、「審査ガイド」とい

⁷ 被告は、大飯3、4号機海水ポンプ室前面の海底（岩盤）に貯水堰を設置し、その内側に常に海水を貯留することで、引き波によって水位が低下した場合においても海水ポンプによる取水が可能となるようしている。引き波により水位が貯水堰の高さ（T.P.-2.35m）を下回ると、海から貯水堰の内側へ海水が流入しなくなるが、被告はこの時間を約4分間と評価している。この間には押し波による一時的な水位回復（約4分間のうち一時に水位が貯水堰の高さを上回ることによる海水の流入）が想定されるところ、あえてそのような水位回復は考慮しておらず、より安全側の評価となっている（甲211、205頁）。

う)⁸でも「予定していない」ことから、一体計算は不合理であると主張する（原告ら第14準備書面31頁）。

2 しかしながら、そもそも、単体組合せによる計算と一体計算の水位変動量が異なるのは、単体組合せでは、地震と地すべりの2つの波源について別々の解析モデルを用いた数値シミュレーションで計算した波形を単純に足し合わせているのに対して、一体計算では、2つの波源を1つの解析モデルを用いて同時に数値シミュレーションで計算することで、2つの波源からの伝播過程における波形の重なり合いを考慮しているためである。しかも、一体計算の水位変動量は、単体組合せによる計算の水位変動量を常に下回るわけではなく、上回る場合もある。

このように、一体計算による津波水位の方がより実現象に近く、精度が高いのであり、また単体組合せによる計算結果を常に下回るわけでもないから、被告が一体計算による津波水位を基準津波としていることは何ら不合理ではなく、「低く見積もる数値操作」を行っているとの原告らの主張はあたらない。また、被告が策定した基準津波については、新規制基準に対する適合性審査において原子力規制委員会によりその妥当性が確認されているのであるから、審査ガイド等に反するとの原告らの主張は全く事実を理解しないものである。

なお、被告は、「安全上重要な設備」の津波に対する安全性を評価するにあたって、津波の伝播特性、浸水経路等を考慮して、評価対象とする施設ごとに、津波に対する安全性を評価するための「入力津波」を設定している⁹。そして、入力津波の設定にあたっては、一体計算のみならず、単体組合せによる津波水位を含む評価結果の中から、評価点ごとに水位変動量が最も大きくなるものを選定する

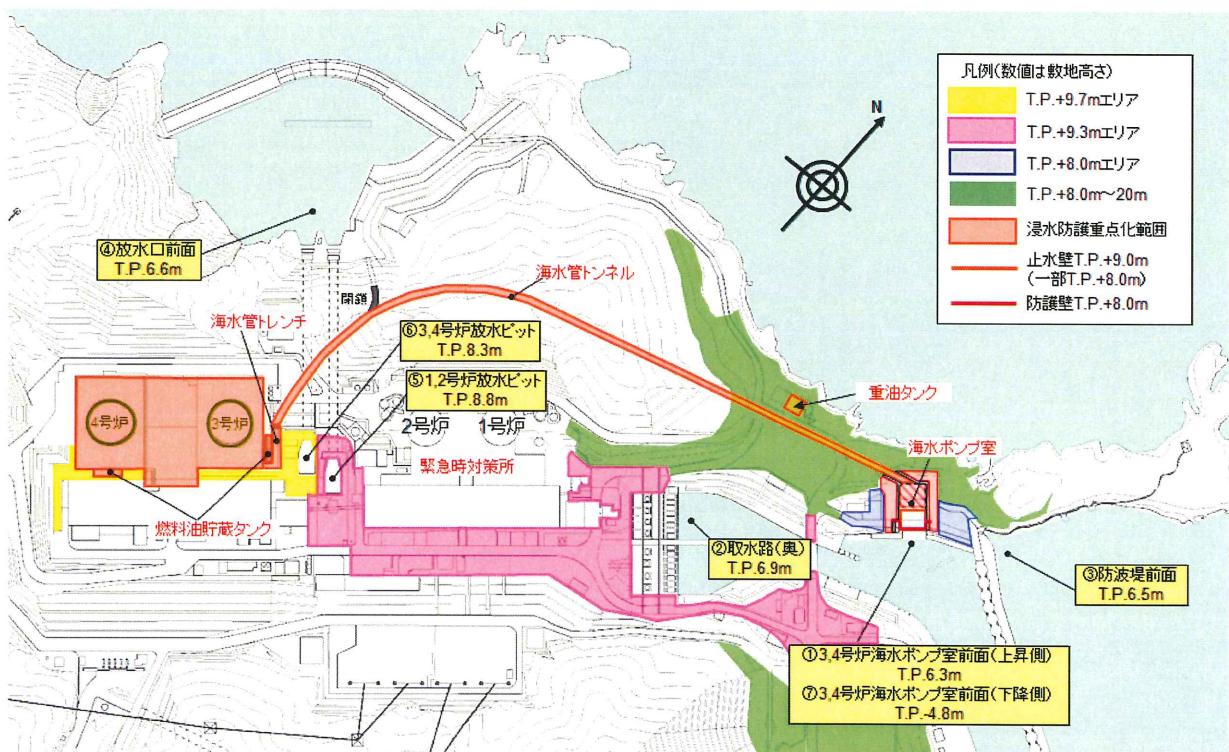
⁸ 原告らは「丙27」を引用するが、これは「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」であって、正しくは被告が新規提出した丙48号証である。

⁹ 新規制基準では、入力津波は、施設の津波に対する設計を行うために、津波の伝播特性及び浸水経路等を考慮して、それぞれの施設に対して設定するものとされており、基準津波の波源からの数値計算により算定するものとされている（丙6、「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」別記3第5条3項五）。

など、より安全側に立って評価結果を選定した上で、津波発生時の潮位として考えられる朔望平均潮位のばらつき等を考慮している。

被告が、このようにして本件発電所について設定した入力津波水位は、図表1のとおりであり¹⁰（丙49、「大飯発電所3号炉及び4号炉 津波に対する施設評価について」44頁），原告らが「合理的」と述べる単体組合せによる最大評価をさらに上回る水位を設定している。

原告らの上記主張は、本件発電所におけるこのような津波に対する安全性の検討過程及びその結果をおよそ理解しない的外れなものに過ぎない。



【図表1 施設評価点における入力津波水位（大飯3，4号機）】

¹⁰ 大飯3，4号機については原子力規制委員会による新規制基準への適合性審査が継続中であるため、今後、入力津波水位等に変更が生じる可能性がある。

第3 津波高さの簡易予測式に関する主張について

- 1 原告らは、被告が用いている「阿部による津波高の予測」は、「実測値とは乖離がある」こと、「津波の平均値を求めるもの」であること、さらに「海底地形や海岸地形、地震のメカニズムなどの重要な要素を捨象したものである」ことから問題であると主張する（原告ら第14準備書面36～39頁）。
- 2 しかしながら、被告準備書面（2）12頁においても述べたとおり、原告らが指摘する阿部（1989）¹¹による予測式は、津波を発生させる地震の規模と津波の伝播距離により推定津波高さを概算する簡易予測式であって、詳細計算モデルによる数値シミュレーションを実施する評価対象波源を抽出するために用いているものに過ぎない（丙3、1-24頁参照）。すなわち、被告は、評価対象波源となる敷地周辺の海域活断層の抽出にあたっては、阿部（1989）の簡易予測式による推定津波高さが概略値であることを考慮した上で、推定津波高さが最大となるものを抽出するのみならず、断層長さや敷地からの距離の関係から大きな水位変動を与えるとは明らかに考えられないものを除いた、推定津波高さが1m以上となる4つの海域活断層を抽出している（被告準備書面（2）12～14頁、丙4、30頁）。そして、この4つの海域活断層と日本海東縁部¹²の断層について、不確かさの因子である断層の位置、広域応力場等を合理的と考えられる範囲で変化させた数値シミュレーションを多数実施するパラメータスタディを行い、水位変動量が最大となるケースを確認した上で、水位変動量の大きい波源として、大陸棚外縁～B～野坂断層及びFO-A～FO-B～熊川断層を選定した。その上で、選定した波源について、海底地形等を更に詳細にモデル化した数値シミュレーションによ

¹¹ 阿部勝征「地震と津波のマグニチュードに基づく津波高の予測」東京大学地震研究所彙報vol.64, 51～69頁

¹² 日本海東縁部とは、日本海の北海道北西沖から佐渡島北方にかけての領域をいう。被告は、本件発電所へ比較的大きな水位変動をもたらす可能性のある津波の波源として、敷地周辺の海域活断層と、日本海で大きな地震が発生している日本海東縁部の断層について検討した。なお、日本海東縁部は、幅を持った何条かの断層等によりプレートのひずみを解消するものと考えられており、東北地方太平洋沖地震を惹起した海溝型のプレート境界とは異なる。

り、本件発電所の評価点における津波水位を算出しているのである¹³（被告準備書面（2）14～16頁）。（以上、丙4、8～34頁）

このように、被告は、阿部（1989）による予測式を用いて評価対象波源を抽出した上で、詳細な計算モデルによる数値シミュレーションを実施しているのであるから、阿部（1989）による予測式だけをもって被告が津波評価を実施しているかのようにいう原告らの主張は、全く事実を理解しないものである。

なお、審査ガイド11頁においても、「津波高の算定は、簡易予測式等を用いて対象地点における津波高の概算値を相互比較することにより、複数の活断層から詳細評価の対象とする津波を抽出してもよい。簡易予測手法としては、阿部（1989）及び渡辺（1995）等がある」と明示されており、実際に、阿部（1989）による予測式は、原子力発電所における津波評価のみならず、防災対策や学術的な用途にも広く使用されている。

第4 「万寿津波」と複数の海底地すべりの重畠に関する主張について

1 原告らは、文書記録によれば、1026年に島根県の益田周辺で発生したとされる「万寿津波」では「プレート境界から遠い日本海西南部において20mを超える津波が襲った」ことから、「日本海西南部では『超巨大な海溝型地震は起きない』…とする被告関電の主張は根底から覆され」、本件発電所の位置する若狭湾沿岸でも同様の津波が発生する可能性があると主張する（原告ら第14準備書面35頁、40～42頁）。

2 しかしながら、そもそも日本海西南部に海溝型のプレート境界は確認されておらず、「万寿津波」が海溝型地震によるものといった知見は得られていないのであるから、原告らの主張は合理的根拠のない推測に過ぎない。また、津波の態様

¹³ 被告は、地震以外にも、地すべりによる津波及び行政機関が想定した波源モデルによる津波、並びにこれらの重畠津波について検討を行った。そして、それぞれの津波水位評価結果に基づき、本件発電所の安全上重要な設備に最も大きな影響を及ぼすおそれがある津波として、最終的に「若狭海丘列

は、波源の種類・位置・規模、津波の伝播経路にあたる海域の海底地形・海岸線の地形等、地域によって異なる諸条件の影響を受けるものであるから、原告らの主張は、若狭湾沿岸に位置する本件発電所における具体的危険を摘示するものではない。被告は、敷地周辺における過去の津波被害記録調査や、若狭湾沿岸での津波堆積物調査の結果、約1万年前以降に本件発電所の安全性に影響を与えるような津波の痕跡は認められないことを確認したのみならず、上記の地域的な諸条件を踏まえて、地震や地すべりなど様々な波源、海域の海底地形・海岸線の地形等を十分に考慮して基準津波を適切に策定している。

3 原告らはさらに、「万寿津波」を根拠に、「大地震が起こりにくい場所でも、大規模な斜面崩壊が起こり津波を発生させる」可能性があり、その例として「若狭湾沖」が指摘されていると述べ、被告が想定する隠岐トラフ付近の海底地すべり地形について、3つのエリアが同時に動くと「10mを超える最大水位上昇が予想される」ことから、これらが「同時に地すべりを起こした場合の試算」が必要であると主張する（原告ら第14準備書面40～42頁）。

4 しかしながら、被告準備書面（2）17～18頁において述べたとおり、被告は、隠岐トラフ付近において地質調査所（現独立行政法人産業技術総合研究所・地質調査総合センター）が実施した海底音波探査の記録を用いて海底地すべり地形の有無を詳細に確認した上で、海底地すべり地形を抽出しているが、それらはそれぞれが近接するものであっても連続しない単独の地すべり地形であることを確認している。また、複数回ですべる可能性のあるものも1回ですべると想定するなど、考えうる最大範囲・規模のものを抽出することで、保守的な評価を実施している（丙4、41頁）。

したがって、これらの複数の地すべり地形が同時に地すべりを起こし、さらによくこれらによる津波と地震による津波が重なることで大きな水位変動をもたらす

付近断層（福井県モデル）と隠岐トラフ海底地すべり（エリアB）」の組合せを選定し、基準津波を策定している（被告準備書面（2）9～28頁）。

などといった可能性は極めて低いのであるから、3つのエリアが同時に地すべりを起こした場合を試算すべきとの原告らの主張は科学的合理性を欠く。

第5 山田断層の評価に関する主張について

- 1 原告らは、甲214号証によれば、①山田断層は「長さは約33km」で「北西側が相対的に隆起する成分を伴う断層」とされているため、その北東部が動いた場合、本件発電所への影響は郷村断層帯よりも大きいと考えられること、②被告が津波評価で考慮している「郷村断層の最新活動時期は1927年の北丹後地震とされているのに対して、山田断層帯主部の最新活動時期は、約3千3百年前以前」であり、山田断層の方が先に活動する可能性が高いことから、山田断層を検討対象としていない被告の津波評価には瑕疵があると主張する（原告ら第14準備書面42～43頁）。
- 2 しかしながら、山田断層は、ほぼ全長が陸上部に位置し、横ずれを主体とするため、大きな津波を発生させる断層とは考えられておらず、仮に原告らが主張するように同断層の活動により宮津湾の海面変動を引き起こす可能性があるとしても、本件発電所の安全性に影響を及ぼすような水位変動をもたらすことはない。現に、原告ら第14準備書面35、40頁で引用する「日本海における大規模地震に関する調査検討会」、同56頁で引用する「福井県における津波シミュレーション結果について」においても、山田断層は津波評価の対象断層とされていない。なお、被告の津波評価においては、本件発電所への影響が大きい断層として、本件発電所からより近く、断層長さも長いFO-A～FO-B～熊川断層を選定し、水位変動の影響を適切に考慮しているのであるから、山田断層の選定の有無にかかわらず、被告の津波評価に瑕疵があるということにはならない。

第6 FO-A～FO-B～熊川断層との連動に関する主張について

- 1 原告らは、「FO-A～FO-B～熊川断層が連動して動くような場合」には、「地すべり地域」の「No. 17 及び No. 18 地点が同時に、さらにはもっと広い範囲が同時に地震動の揺れで斜面崩壊」する可能性があるにもかかわらず、それによる水位変動を考慮していない被告の津波評価には瑕疵があると主張する（原告ら第14準備書面 44～45頁）。
- 2 しかしながら、被告準備書面（2）19～20頁で述べたとおり、被告は、独立行政法人防災科学技術研究所の地すべり地形分布図データベースをもとに、原告らが指摘する No. 17 及び No. 18 を含め、本件発電所へ大きな水位変動をもたらすと考えられる陸上地すべり地形を抽出しているところ、抽出した地すべり地形は、それぞれが近接するものであっても連続しない単独の地すべり地形であることを確認している。また、抽出にあたっては、詳細な現地調査も実施の上、考えうる最大範囲・規模のものを抽出することで、保守的な評価を実施している。
したがって、これらの複数の地すべり地形が同時に地すべりを起こし、さらにそれらによる津波と地震による津波が重なることで大きな水位変動をもたらすなどといった可能性は極めて低いのであるから、これが同時に斜面崩壊を起こした場合を想定すべきとの原告らの主張は科学的合理性を欠く。
- 3 また、原告らは、「FO-A～FO-B～熊川断層が連動して動くことを想定した場合」には、「共役関係をなすFO-C断層などの短い断層帯も副次的に動く可能性」があるにもかかわらず、それによる水位変動を考慮していない被告の津波評価には瑕疵があるとも主張する（原告ら第14準備書面 45頁）。
- 4 しかしながら、FO-C断層については、海域活断層調査の結果、長さ約2.5kmの短い断層と評価しており（丙50、「大飯発電所 地盤（敷地周辺、敷地近傍の地質・地質構造）について」178～181頁），走向と広域応力場から横ずれを主体とすると考えられるため、そもそも大きな水位変動をもたらすことはない。

また、それを措いても、被告準備書面（2）15頁において述べたとおり、被告は、FO-A～FO-B断層と熊川断層とは連動しないと判断したが、断層の存在が確認されていない区間（約15km）を含めて、FO-A～FO-B断層（約35km）と熊川断層（約14km）との連動（3連動）を考慮して、津波評価上の断層長さを64kmとしており、十分に安全側の評価となっている。しかも、被告準備書面（2）26～28頁において述べたとおり、基準津波の策定にあたっては、本件発電所の安全上重要な設備に最も大きな影響を及ぼすおそれがある津波として、最終的に、長さ90kmの「若狭海丘列付近断層（福井県モデル）」と「隱岐トラフ海底地すべり（エリアB）」の組合せを選定している。これはFO-A～FO-B断層～熊川断層（3連動）の評価結果を大きく上回る水位となっていることから、原告らのいうように仮にFO-C断層が副次的に動いたとしても、本件発電所の津波評価に影響することはない。

第7 津波堆積物調査に関する主張について

1 原告らは、①被告ら¹⁴の津波堆積物調査結果について審議された「地震・津波に関する意見聴取会」の「第8回（平成23年12月27日），第9回（平成24年1月25日），第17回（平成24年6月22日）の聴取会」において、「委員からその質・量双方の問題が指摘され、天正地震による津波の不存在についてはエビデンスが不十分であるとの指摘がなされていた」こと、また、②平成24年12月18日に被告らが提出した「最終報告書と位置づける『平成23年東北地方太平洋沖地震の知見等を踏まえた原子力施設への地震動及び津波の影響に関する安全性評価のうち完新世に関する津波堆積物調査の結果について』については原子力規制委員会において議論がなされた形跡がない」ことから、本件発電所の安全性

¹⁴ 被告は、若狭湾周辺に原子力施設を有する日本原子力発電株式会社及び独立行政法人日本原子力研究開発機構と共に、若狭湾沿岸の三方五湖等における津波堆積物調査を実施した。

に影響を与えるような津波の痕跡は認められなかったとする被告らの調査結果は不十分であると主張する（原告ら第14準備書面45～52頁）。

2 しかしながら、第8回意見聴取会及び第9回意見聴取会において委員から指摘のあった各事項については、第17回意見聴取会において被告らの対応結果を回答しているのである。つまり、原告らが主張する「津波堆積物が形成される条件というものが満たしているにもかかわらず、津波堆積物がないんだということを言う必要がある」こと、「『わざわざ海からの津波が侵入しにくい場所で』ボーリング調査を行っていること」、「津波堆積物調査が『現在当たり前の技術（エックス線検査、CTスキャン）』で確認されていないこと」などの委員からの指摘事項についても、被告らは津波堆積物調査地点の適切性、久々子湖東方陸域（坂尻、早瀬、久々子、松原地区）および猪ヶ池における津波堆積物の追加調査結果、CT画像解析等によるボーリング試料の分析結果を報告しているのであるから（丙51、「若狭湾沿岸における天正地震による津波について（コメント回答）」），原告らの主張は事実関係を正しく理解しないものといわざるを得ない。

3 また、第17回意見聴取会における指摘事項も踏まえて、被告は、原告らが指摘する天正地震による津波を含め、完新世（約1万年前から現在まで）の期間に、本件発電所の安全性に影響を及ぼすような津波が発生した痕跡は認められなかったとの調査結果を原子力規制委員会に対して報告した（丙5、被告準備書面（2）10～11頁）。

以下、調査結果の概要について述べると、まず、三方五湖及びその周辺や久々子湖東方の陸域において、ボーリング調査により円柱状に地層を採取し、採取した地層に対するX線CTスキャンを併用した肉眼観察や、地層中に存在した微小生物の化石の分析等を実施したが、津波により海から運ばれるような砂の地層や化石等は確認されなかった（丙5号証の添付資料「若狭湾沿岸における津波堆積物の調査概要」2～6頁）。次に、敦賀半島の猪ヶ池において実施した同様の調査では、採取した地層の一部から高波浪又は津波により形成された可能性のある堆

積物が確認されたが、仮にこの堆積物が津波により形成されたものであるとしても、三方五湖及びその周辺や久々子湖東方陸域には津波の痕跡が残されておらず、その堆積物の範囲や量は、被告が現在想定している津波により説明できる程度であることから、その津波の規模は被告の想定を上回るようなものではないことを確認している（丙 5 号証の添付資料「若狭湾沿岸における津波堆積物の調査概要」7 頁）。

そして、大飯 3、4 号機並びに高浜発電所 3 号機及び 4 号機の原子炉設置変更許可申請については、原子力規制委員会による新規制基準への適合性審査を受けているところ、上記の報告内容についても当然審議の対象となっているのである。高浜発電所 3 号機及び 4 号機に関しては、審査の過程において、「申請者は、敷地周辺の既往津波及び痕跡高について、文献調査や若狭湾沿岸の津波堆積物調査を実施しています。規制委員会は審査において、これまでの調査では発電所の安全性に影響を与えるような津波の痕跡は認められないとしていることを確認しています」との見解が原子力規制委員会より示され（丙 52、「関西電力株式会社高浜発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書（3 号及び 4 号発電用原子炉施設の変更）に関する審査書（案）に対するご意見への考え方」17～18 頁），平成 27 年 2 月に申請が許可されている。大飯 3、4 号機に係る原子炉設置変更許可申請については、現在も新規制基準の適合性審査は継続中であるが、基準津波を含む主要な案件については既に概ね了承されるなど、着実に進捗しているところである。

4 以上のとおり、意見聴取会における指摘事項に対しては、追加調査を実施するなど適切に対応した上で結果を報告しており、その内容は新規制基準の適合性審査において審議され、妥当性が確認されているのであるから、原告らの主張は事実関係を正しく理解せずにするものである。

第8 福井県の「津波最大浸水深図」に関する主張について

- 1 原告らは、福井県が公表した「福井県における津波シミュレーション結果について」（甲 221）に示されているおおい町の「津波最大浸水深図」（甲 222）によれば、「大飯原子力発電所第3，4号機海水ポンプ室周辺は、部分的に1～2m程度浸水する」ことから、被告の津波評価は不十分であると主張するようである（原告ら第14準備書面56～58頁）。
- 2 しかしながら、原告らが浸水するとの主張の根拠とする「津波最大浸水深図」は、甲221号証にも明記されているように、避難場所や避難経路などを記載したハザードマップの作成や防災訓練等、市町が津波対策を実施する際に必要な基礎的資料として提供されたものであり（甲221、「1 趣旨」），本件発電所のどの部分がどれだけ浸水するのかの具体的な検討を目的としたものではない。また、その作成にあたっては、評価対象範囲を10mの格子状のメッシュで区切り、メッシュ毎にシミュレーションにより求めた津波高さと敷地標高とを比較して、津波高さが敷地標高を上回ったメッシュについては一律に浸水するものとみなして浸水深を計算しているものと思われるが（甲221、「4 津波シミュレーション」），敷地標高を設定する際、用いる地形データの種類や標高の算出方法によっては、実際の敷地標高より低くなるような誤差が生じることもあり、その場合、実際に浸水しない部分でも浸水するかのように表示されることになる。

この点、甲221号証の資料4に示されている「津波高図」（丙53）によると、本件発電所取水口付近の津波高は2～3mと読み取れるのに対して、被告は、大飯3，4号機海水ポンプ室周辺地盤の敷地標高をT.P.+5.0mからT.P.+8.0mにかさ上げするとともに、同海水ポンプ室前面にはT.P.+8.0mの防護壁を設置するため（丙4, 22頁），同海水ポンプ室を設置する敷地が浸水することはない。

なお、甲221号証の資料1「波源・市町別 沿岸部までの津波高一覧」（丙54）によれば、おおい町全体の最大津波高は大島付近で5.01mとされているところ、被告は大飯3，4号機海水ポンプ室前面での基準津波をT.P.+5.9mと評価して

いることから、仮にこの最大津波高を考慮しても、基準津波を下回り、同海水ポンプ室の敷地は浸水しないことが分かる。

以上