副本

平成２４年（ワ）第３６７１号，平成２５年（ワ）第３９４６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１９６２名

被告　　関西電力株式会社　外１名

準　備　書　面　（２）

平成２７年１月２２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　徳

弁護士　山　内　喜　明　代

弁護士　中　室　祐

目　次

第１章　津波に対する安全性の確保 …… 5

第１　はじめに …… 5

第２　津波に関する基本的事項 …… 5

第３　これまでの検討及び対応 …… 6

第４　新規制基準を踏まえた津波に対する安全性の確認 …… 8

１　基準津波の策定 …… 9

（１）過去の津波の調査 …… 10

（２）地震による津波 …… 12

（３）地震以外の要因による津波 …… 17

ア　海底地すべりによる津波 …… 17

イ　陸上地すべりによる津波 …… 19

ウ　火山現象による津波 …… 21

（４）行政機関が想定した波源モデルを用いた津波の検討 …… 21

ア　福井県が想定した波源モデルの検討 …… 22

イ　秋田県が想定した波源モデルの検討 …… 22

ウ　「検討会」が想定した波源モデルの検討 …… 23

エ　まとめ …… 24

（５）津波の組合せ（重畳津波）に関する検討 …… 25

（６）基準津波の策定 …… 26

２　津波に対する安全性の確認 …… 29

第２章　原告らの主張に対する反論 …… 30

第１　津波評価手法そのものについて …… 30

第２　個別論点について …… 32

１　若狭湾周辺の津波の伝承について …… 32

2　隠岐トラフ南東縁の逆断層群について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・34
3　本件発電所の立地条件について ・・36

本書面では，以下，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（第１章），その上で，訴状及び 2013 年（平成 25 年）11 月 28 日付原告第２準備書面（以下，「原告第２準備書面」という）における津波に係る原告らの主張に対して反論する（第２章）。

第１章　津波に対する安全性の確保

第１　はじめに

原子力発電所の津波に係る安全確保対策においては，過去の記録の調査や詳細な現地調査等を適宜実施し，当該地点の地域的な特性を踏まえながら，原子力発電所敷地に到来し得る津波の評価を適切に行うことが基礎となる。その上で，原子炉等の安全性を確保するために重要な役割を果たす「安全上重要な設備」が，全て，想定される津波に対して耐津波安全性を備える（機能喪失しない）ようにする（すなわち，押し波による水位上昇時も「安全上重要な設備」を設置する敷地が浸水しないようにし，かつ，引き波による水位低下時も海水の取水を可能とする）ことで，「安全上重要な設備」の津波による共通要因故障[1]を防止し，もって，原子力発電所の津波に対する安全性を確保するのである（被告関西電力株式会社（以下，「被告」という）の平成 26 年 9 月 24 日付準備書面（１）47 頁）。

以下では，まず，津波に関する基本的事項について説明した後に，被告が，従前行ってきた本件発電所の津波に対する安全性についての検討及び対応状況，並びに新規制基準を踏まえた安全性の確認状況について述べる。

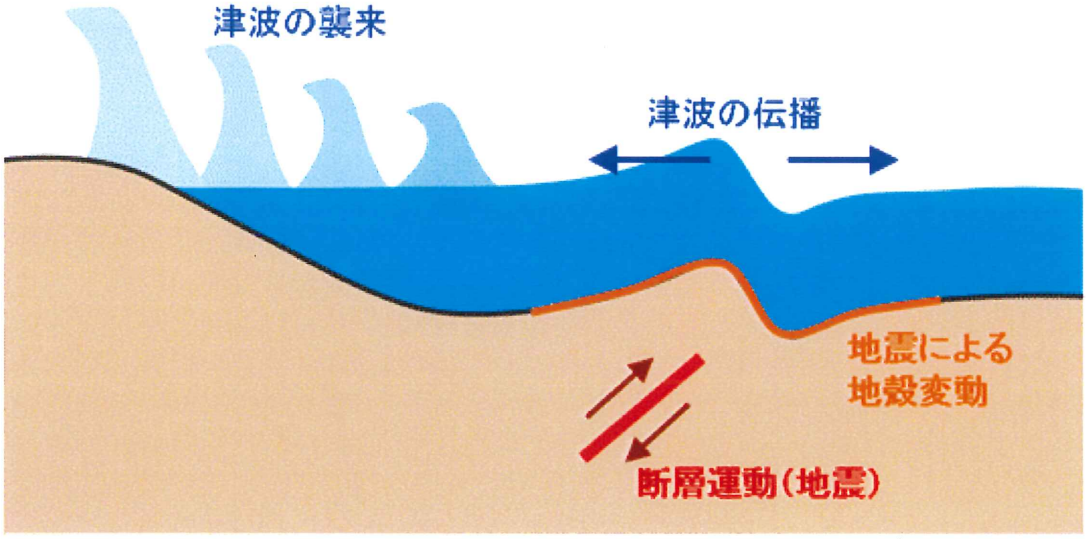
第２　津波に関する基本的事項

「津波」とは，地震発生時の海域活断層のずれ，海底地すべりの発生に伴う

海底地形の変形，陸上地すべり及び火山活動による山体崩壊に伴う海中への土砂流入等の要因（波源）によって，海面が変動して波が発生し，その波が沖合いを伝播して海岸に押し寄せる現象である。

海域活断層のずれを波源とする津波を例に挙げて説明すると，海底の海域活断層で地震が発生して断層がずれ，海底面が急激に隆起したり，あるいは沈降したりすると，この海底地形の変形がその上の海面の変動を引き起こして波を発生させ，この波が周囲へ伝わって海岸へ押し寄せることになる（図表１）。

また，海岸に到達する津波の態様は，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，海岸線の地形等の影響を受ける。そのため，津波の評価にあたっては，波源の種類・位置・規模や海底地形・海岸線の地形等の地域によって異なる諸条件を十分に考慮することが重要となる。



（気象庁ウェブサイトより）

【図表１　海域活断層のずれを波源とする津波発生の仕組み】

第３　これまでの検討及び対応

被告は，本件発電所の設計・建設にあたり，敷地周辺における津波の被害記録を調査するなど，津波に関する調査・検討を行った。その結果，津波による

---

[1] 共通要因故障とは，１つの原因で複数の機器が同時に故障することをいう。

被害の記録は見当たらないこと，本件発電所が位置する日本海側には，平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震（以下，「東北地方太平洋沖地震」という）を惹起したような，海のプレートが陸のプレートの下に沈みこんでできる海溝型のプレート境界は存在せず[2]，津波による水位上昇量は少ないと考えられること，本件発電所における主要な建屋の敷地高さ（T.P.[3]＋9.3m以上）等を踏まえ，津波が本件発電所の安全性に影響を及ぼすことがないと判断した。

本件発電所建設以降も，被告は，適宜，平成14年2月の社団法人土木学会による『原子力発電所の津波評価技術』（丙3）公表時，平成18年9月の耐震設計審査指針[4]改訂時等において，必要に応じて最新の知見や技術の進歩を反映するため，本件発電所における津波の影響を検討し，発電所の安全性に影響を与えるものではないことを確認してきた。

そして，福島第一原子力発電所事故後，被告は，本件発電所のストレステスト[5]に係る評価結果の取りまとめ[6]にあたって，本件発電所において想定される津波評価を行っており，概要は以下のとおりである。

まず，本件発電所敷地周辺における過去の津波発生状況，海域活断層等の調査を実施した上で，上記の『原子力発電所の津波評価技術』に基づき，敷地周辺の海域活断層における地震等に伴って発生すると考えられる津波を想定し，

---

[2] 東北地方太平洋沖地震（マグニチュード9.0）は，海のプレートが陸のプレートの下に沈み込んでできる海溝型プレート境界で発生する「プレート間地震」である。一方，本件発電所が位置する日本海側には海溝型のプレート境界は存在せず，本件発電所については「プレート間地震」の影響を考慮する必要はない。なお，「プレート間地震」では，一般に，深く沈みこんだプレートが大きく動くことで，その分だけ多くの海水を変動させるため，発生する津波も大きくなる。

[3] T.P.とは，東京湾平均海面（Tokyo Peil）の略で，全国の標高の標準となる海水面の高さをいう。

[4] 正式には，「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」である。平成18年9月に改訂された耐震設計審査指針において，地震随伴事象に対する考慮として津波に係る安全性の確認が求められることとなった。

[5] 正式には，「東京電力株式会社福島第一原子力発電所における事故を踏まえた既設の発電用原子炉施設の安全性に関する総合評価」である。ストレステストは，原子力発電所が地震や津波等に襲われた場合を考え，どの程度まで耐えられるか（津波の場合，どの程度の津波高さまで燃料の重大な損傷の発生を回避できるか）を検討するものである。

[6] 被告は，大飯発電所3号機については平成23年10月，大飯発電所4号機については平成23年11月，大飯発電所1号機については平成24年1月，大飯発電所2号機については平成24年7月，ストレステストの評価結果を原子力安全・保安院に提出した。これらの津波評価結果内容は同一である。

数値シミュレーション[7]により本件発電所への影響を評価した。数値シミュレーションの結果，敷地周辺の海域活断層の地震に伴う津波の影響が最も大きく，想定される最大水位上昇量を，T.P.＋2.85m[8]（取水路（奥）），想定される最大水位下降量を，大飯発電所１号機及び２号機については，T.P.－1.85m（同１号機及び２号機海水ポンプ室前），大飯発電所３号機及び４号機（以下，「大飯３，４号機」という）については，T.P.－1.84m（大飯３，４号機海水ポンプ室前）と評価した。

そして，この想定される最大水位上昇量が本件発電所の安全上重要な設備を設置する敷地高さを下回り（すなわち，押し波による水位上昇時も本件発電所の安全上重要な設備を設置する敷地が浸水することがない），想定される最大水位下降量が海水の取水可能水位を上回る（すなわち，引き波による水位低下時も海水の取水が可能である）ことから，本件発電所の安全性に影響を与えるものではないことを確認した。

第４　新規制基準を踏まえた津波に対する安全性の確認

平成 25 年 7 月に施行された「新規制基準」では，原子力発電所の供用中に安全上重要な設備に大きな影響を及ぼすおそれがある津波として「基準津波」を策定することとされ，津波の発生要因として，地震のほか，地すべり，火山現象（噴火，山体崩壊等）等を考慮することが明記された。また，津波対策として，安全上重要な設備の設置高さが基準津波による遡上波が到達する高さにある場合には，防潮堤等の津波防護施設を設置することなどが定められた。

被告は，新規制基準を踏まえた耐津波安全性の評価を行うこととし，基準津波を策定するとともに，安全上重要な設備について，基準津波に対して安全機

---

[7] 津波の数値シミュレーションは，実際の海底と海岸線の地形を再現したモデルを作成し，津波の発生源となる領域に波源モデルを設定した上で，地盤の隆起・沈降（海面の押し上げ・引き下げ）を発生させ，波の伝播計算を行うことにより，敷地における津波の高さ等を得る手法である。

[8] 被告の平成25年6月25日付答弁書26頁において主張した本件発電所の想定津波高さである。

能が損なわれるおそれがないことの確認を行っているところである。

以下では，大飯３，４号機を例に，新規制基準を踏まえた津波に対する安全性の確認について述べる。

１　基準津波の策定

被告は，基準津波の策定にあたり，本件発電所へ大きな水位変動をもたらすと考えられる津波として，地震による津波，地すべり等の地震以外の要因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，並びにこれらの重畳津波について，不確かさを考慮して評価した（丙４，「大飯発電所　津波評価について」）。

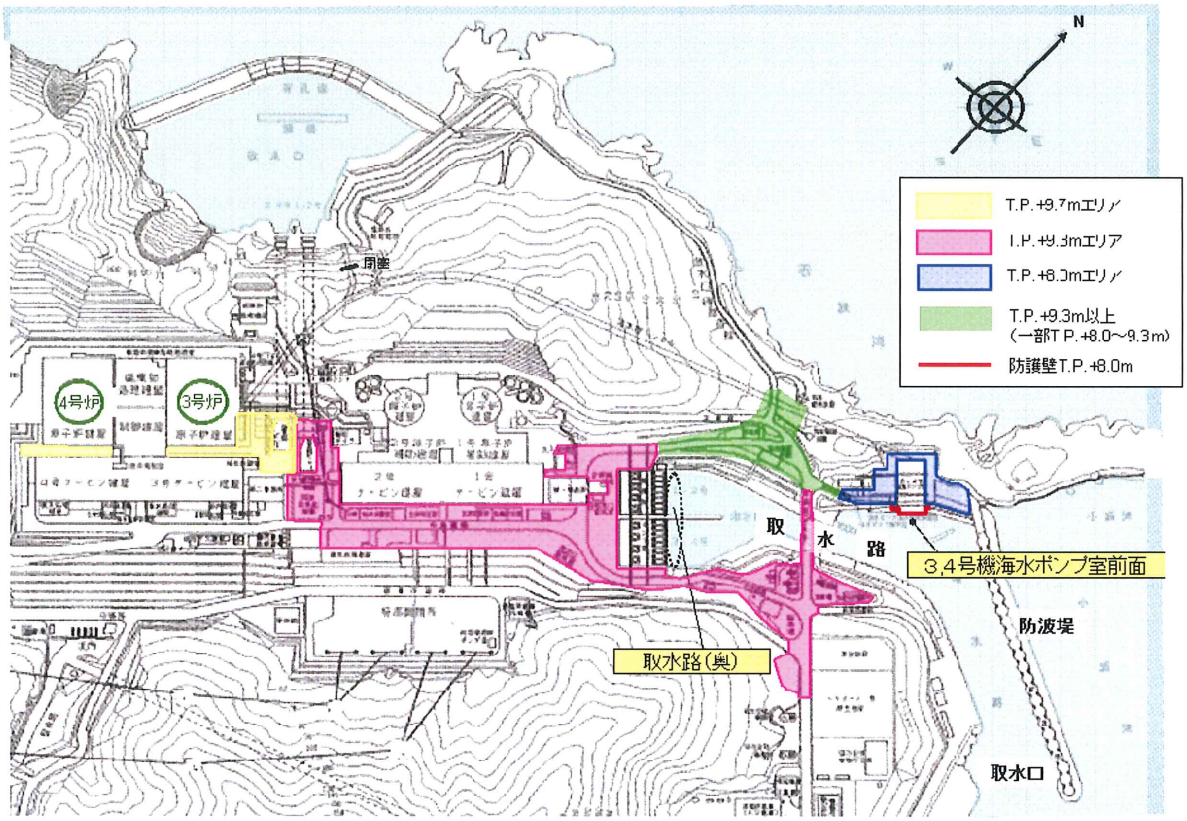
具体的には，過去の津波の調査を実施した上で，敷地周辺の海域活断層調査，測量調査等の結果に基づき，日本海の海底及び海岸線の地形をもとに設定した解析モデルを用いて，検討対象とした波源ごとに津波の数値シミュレーション[9]を実施し，安全上重要な設備への影響を考慮して設定した評価点[10]での津波水位を検討した（図表２）。評価点のうち，大飯３，４号機海水ポンプ室前面においては，引き波による海水ポンプの取水性への影響を考慮し，水位上昇量だけでなく水位下降量も評価した。

そして，その検討結果に基づき，想定される津波の中で，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ものを選定し，基準津波として策定した。

---

[9] 観測記録が豊富に存在する，昭和58年（1983年）日本海中部地震及び平成5年（1993年）北海道南西沖地震による津波について，数値シミュレーションを実施し，その結果と本件発電所敷地周辺の多数の痕跡高（脚注13を参照）とを比較して再現性が良好であることを確認することにより，数値シミュレーションで用いる解析モデル及び計算手法の妥当性を検証している。

[10] 安全上重要な設備を内包する建屋や安全上重要な屋外設備である海水ポンプ（原子炉施設の各機器で発生する熱を除去するための海水を汲み上げるポンプ）室の設置された敷地に津波が到達，流入する可能性のある経路等を考慮して，評価点を設定している。



【図表２　津波水位の評価点】

（１）過去の津波の調査

被告は，日本被害地震総覧[11]，日本被害津波総覧[12]等の文献により，本件発電所の敷地周辺の過去の津波やその痕跡高[13]等について調査を実施した。その結果，日本海沿岸に大きな被害をもたらした昭和 58 年（1983 年）日本海中部地震及び平成 5 年(1993 年)北海道南西沖地震による津波[14]を含めても，敷地周辺の沿岸に大きな水位変動をもたらした津波は認められなかった。

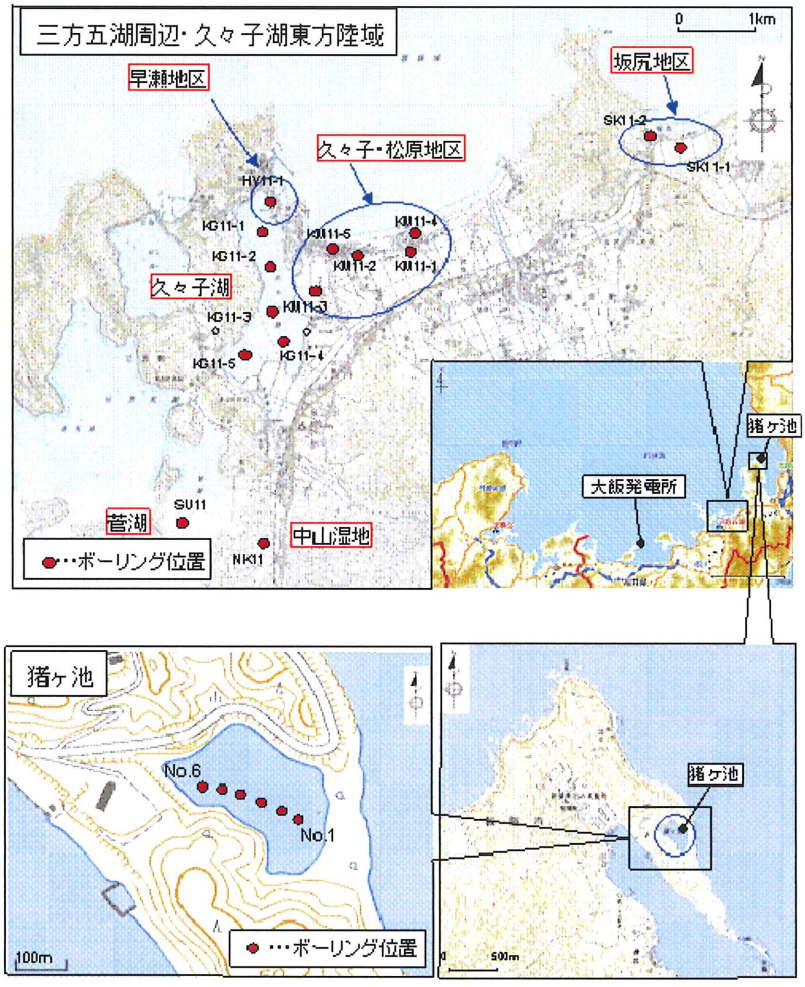
また，被告は，若狭湾周辺に原子力施設を有する日本原子力発電株式会社

---

[11] 宇佐美龍夫ほか『日本被害地震総覧599-2012』東京大学出版会
[12] 渡辺偉夫『日本被害津波総覧[第２版]』東京大学出版会
[13] 痕跡高とは，津波の発生後，建物や斜面上に残された変色部や漂着物までの高さであり，基準面から測った高さをいう。ここで，基準面とは津波襲来時の海面の高さ（汀線）をいうことが一般的である。
[14] 本件発電所において，昭和58年（1983年）日本海中部地震による津波では0.75mの振幅を，平成5年

及び独立行政法人日本原子力研究開発機構と，若狭湾沿岸の三方五湖等において津波堆積物調査[15]を実施したが（図表３），その結果，約１万年前以降[16]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かった（丙５，プレスリリース「若狭湾沿岸における津波堆積物の調査結果について」）。

（以上につき，丙４，2～7頁）



【図表３　津波堆積物調査位置】

（1993年）北海道南西沖地震による津波ではT.P.－0.50～＋0.80mの水位変動を記録している。

[15] 津波堆積物とは，津波による砂や海生生物の運搬・堆積を経て形成された堆積物をいい，津波堆積物調査とは，ボーリング等により津波堆積物の有無を確認し，津波堆積物が採取された場合には詳細に観察・分析することにより，津波が来襲した時代や到達範囲等を明らかにする調査をいう。

[16] 調査対象とした時代は，現在と地形や海水面がほぼ同じであることを踏まえ，完新世（約1万年前から現在まで）としている。

（２）地震による津波

ア　地震による津波については，敷地周辺の海域活断層調査結果等より検討対象とする波源を選定した上で，津波の評価手法の考え方について社団法人土木学会が取りまとめた『原子力発電所の津波評価技術』（丙３）に基づき，数値シミュレーションを実施し，津波水位を算定した。

イ　具体的には，まず，文献調査及び敷地周辺の活断層調査結果を踏まえ，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[17]，及び日本海で大きな地震が発生している日本海東縁部[18]の断層について検討した。なお，太平洋側に想定されるプレート間地震及び海洋プレート内地震については，発電所に大きな水位変動をもたらすような津波の痕跡が認められず，日本海側には影響しないと考えられる。

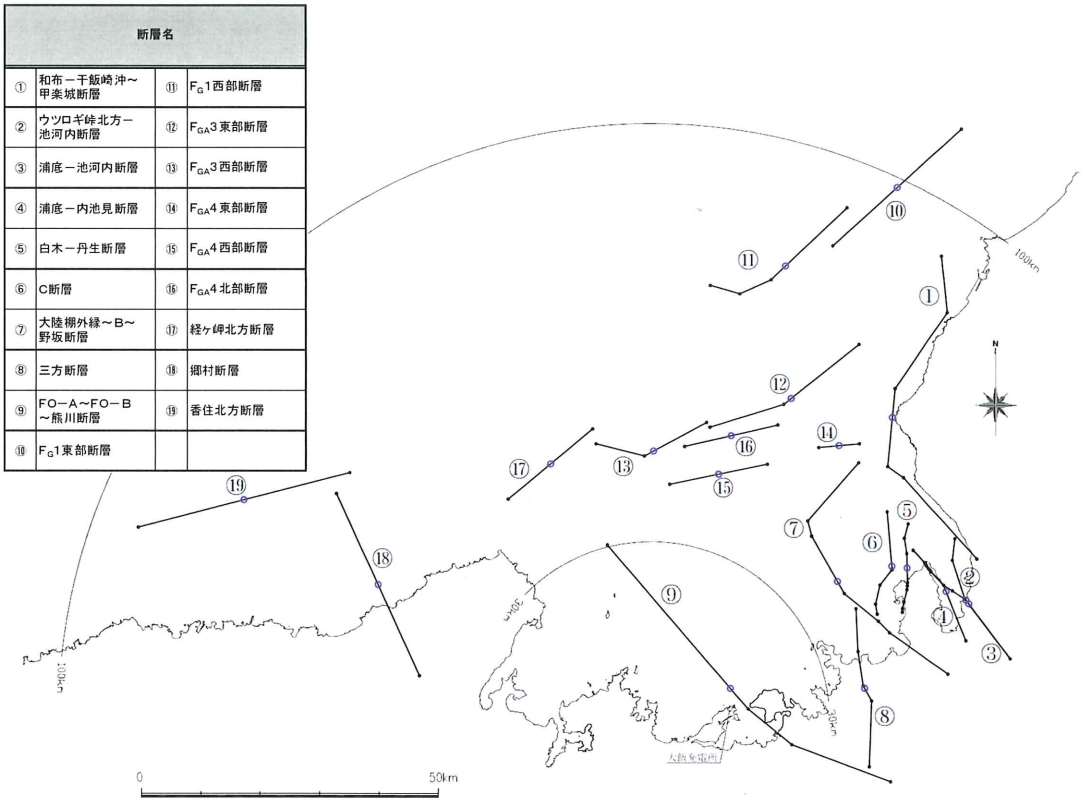
ウ　敷地周辺の海域活断層については，阿部(1989)[19]に示される，津波を発生させる地震の規模と津波の伝播距離により津波高さを概算する簡易予測式を用いて，発電所敷地に到達する推定津波高さを検討した結果，推定津波高さが1m以上となる和布(めら)－干飯崎(かれいざき)沖断層～甲楽城(かぶらぎ)断層等の４つの海域活断層を検討対象とした（図表４，図表５）。

---

[17] 検討対象とした活断層は，敷地前面海域及び敷地周辺海域において後期更新世以降（約12～13万年前以降）の活動が否定できない活断層とした。

[18] 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。日本海東縁部は，幅を持った領域で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。

[19] 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



【図表４　敷地周辺の海域活断層】

	断層名	断層長さ L (km)	断層幅 W (km)	すべり量 D (m)	地震モーメント M_0 (N·m)	モーメントマグニチュード Mw -	敷地から断層までの距離 Δ (km)	推定津波高さ Ht or Hr (m)
1	和布－干飯崎沖～甲楽城断層	60	15.0	－	1.57×10^{20}	7.40	55.9	**2.01**
2	ウツロギ峠北方－池河内断層	23	15.0	－	2.31×10^{19}	6.85	43.8	0.72
3	浦底－池河内断層	25	15.0	－	2.73×10^{19}	6.90	43.6	0.81
4	浦底－内池見断層	18	12.0	1.50	1.13×10^{19}	6.64	41.3	0.47
5	白木－丹生断層	15	10.0	1.25	6.55×10^{18}	6.48	38.0	0.36
6	C断層	18	12.0	1.50	1.13×10^{19}	6.64	36.2	0.54
7	大陸棚外縁～B～野坂断層	49	15.0	－	1.05×10^{20}	7.29	28.0	**3.11**
8	三方断層	27	15.0	－	3.18×10^{19}	6.94	22.8	**1.70**
9	FO－A～FO－B～熊川断層	64※	15.0	－	1.79×10^{20}	7.43	3.5	**4.17**
10	F_G1東部断層	30	15.0	－	3.93×10^{19}	7.00	91.7	0.49
11	F_G1西部断層	29	15.0	－	3.67×10^{19}	6.98	74.8	0.57
12	F_{GA}3東部断層	29	15.0	－	3.67×10^{19}	6.98	53.0	0.80
13	F_{GA}3西部断層	21	14.0	1.75	1.80×10^{19}	6.77	45.0	0.58
14	F_{GA}4東部断層	7	4.7	0.58	6.65×10^{17}	5.82	47.8	0.06
15	F_{GA}4西部断層	17	11.3	1.41	9.53×10^{18}	6.59	39.4	0.44
16	F_{GA}4北部断層	17	11.3	1.41	9.53×10^{18}	6.59	45.8	0.38
17	経ヶ岬北方断層	19	12.7	1.58	1.33×10^{19}	6.69	50.9	0.43
18	郷村断層	34	15.0	－	5.05×10^{19}	7.07	68.6	0.77
19	香住北方断層	38	15.0	－	6.30×10^{19}	7.14	89.1	0.69

※：津波評価上の長さ

網掛けは検討対象とした海域活断層を示す

【図表５　簡易予測式による推定津波高さ一覧】

ここで，被告は，検討対象とした海域活断層の連動性に関して，詳細な調査結果を踏まえた上で，保守的な評価を行っており，以下，主なものを挙げる。

ＦＯ－Ａ～ＦＯ－Ｂ～熊川断層における，ＦＯ－Ａ～ＦＯ－Ｂ断層[20]と熊川断層との関係については，①熊川断層の北西延長上の陸域及び小浜湾に，後期更新世以降の活動による地質構造は認められなかったこと，また，②耐震バックチェック[21]の際に，原子力安全・保安院が，熊川断層の北西延長上の小浜湾で海上音波探査を実施し，後期更新世以降の地層に断層運動による変形の可能性が否定できない反射面が認められたとしている箇所について，被告が海上音波探査[22]，柱状採泥[23]，海上ボーリング調査等の詳細な地質・地質構造調査を行った結果，断層運動を示唆する構造は認められなかったことから，ＦＯ－Ａ～ＦＯ－Ｂ断層と熊川断層が連続していることを示す地質構造は確認されておらず，ＦＯ－Ａ～ＦＯ－Ｂ断層と熊川断層は約15kmの離隔を有しているので，被告は，両断層は連動しないと判断している。

しかしながら，原子力規制委員会における議論も踏まえ，より安全側に（本件発電所敷地へ到達する津波がより大きくなる方向に）考えることとし，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とすることとした。

また，和布－干飯崎沖断層と甲楽城断層，野坂断層とＢ断層と大陸棚

---

[20] ＦＯ－Ａ断層とＦＯ－Ｂ断層については，ひとつながりの活断層であるという調査結果は得られていないが，別々に活動すると完全に言い切れないことから，同時活動（連動）するものとして評価している。

[21] いわゆる「耐震バックチェック」とは，平成18年9月改訂後の耐震設計審査指針に照らした耐震安全性評価をいう。平成18年9月の耐震設計審査指針の改訂後，原子力安全・保安院は，各原子力事業者に対し，既設の原子力発電所等についても「耐震バックチェック」を実施するよう指示した。

[22] 海上音波探査とは，発振器で海面下から音波を発し，受振器で海底面や海底下の地層境界からの反射音波を観測して，海底の速度構造分布を把握する調査手法をいう。具体的には，計画した線（「測線」と呼ばれる）上を，発振器及び受振器を曳航する船を航行させて調査を行い，地質断面に関するデータを取得する。また，この測線を対象の海域において格子状等に複数配置することにより，詳細に海底地形や海底下の地層の分布を確認することができる。

[23] 柱状採泥とは，細長い採泥管によって，海洋・湖沼の底質（堆積物，岩盤等）を柱状に採取する調査をいう。

外縁断層については，ひとつながりの活断層であるという調査結果は得られていないが，別々に活動すると完全に言い切れないことから，それぞれ同時活動（連動）するものとして評価している。

エ　日本海東縁部の断層については，地震調査研究推進本部地震調査委員会(2003)[24]等のこの領域で発生した地震に伴う津波に関する既往の検討結果を踏まえ，モーメントマグニチュード[25]7.85の波源モデルを設定した。これは，日本海東縁部で発生した地震に伴う津波を再現する波源モデルのうち，モーメントマグニチュードが最大である平成5年（1993年）北海道南西沖地震による津波を再現する波源モデルを上回るものである。

オ　そして，これらの検討対象とした４つの海域活断層及び日本海東縁部の断層について，不確かさの因子である断層の位置，広域応力場[26]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[27]を行い，水位変動量が最大となるケースを確認した。その結果，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[28]。

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り，評価点における津波水位を算出した結果，津波水位は図表６のとおりとなった。

（以上につき，丙４，8～34頁）

---

[24] 地震調査研究推進本部地震調査委員会「日本海東縁部の地震活動の長期評価について」

[25] モーメントマグニチュードとは，地震を起こした断層運動に基づき算出されるマグニチュードをいい，地震モーメント（断層運動としての地震の規模の大きさを表す量）から算出される。

[26] 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。

[27] パラメータスタディとは，パラメータを変化させることにより，評価結果への影響を調べるための検討のことをいう。

[28] 日本海東縁部の断層については，パラメータスタディの結果，敷地周辺の海域活断層に比べて水位変動量が小さいことから，検討対象波源として選定しなかった。

（津波水位は全てT.P.）

波源	最大水位上昇		最大水位下降
	大飯3，4号機海水ポンプ室前面	取水路（奥）	大飯3，4号機海水ポンプ室前面
大陸棚外縁～B～野坂断層	＋2.7m	＋3.0m	－
FO－A～FO－B～熊川断層	＋1.8m	＋1.8m	－1.7m

【図表６　地震による津波水位の評価結果[29]】

（３）地震以外の要因による津波

ア　海底地すべりによる津波

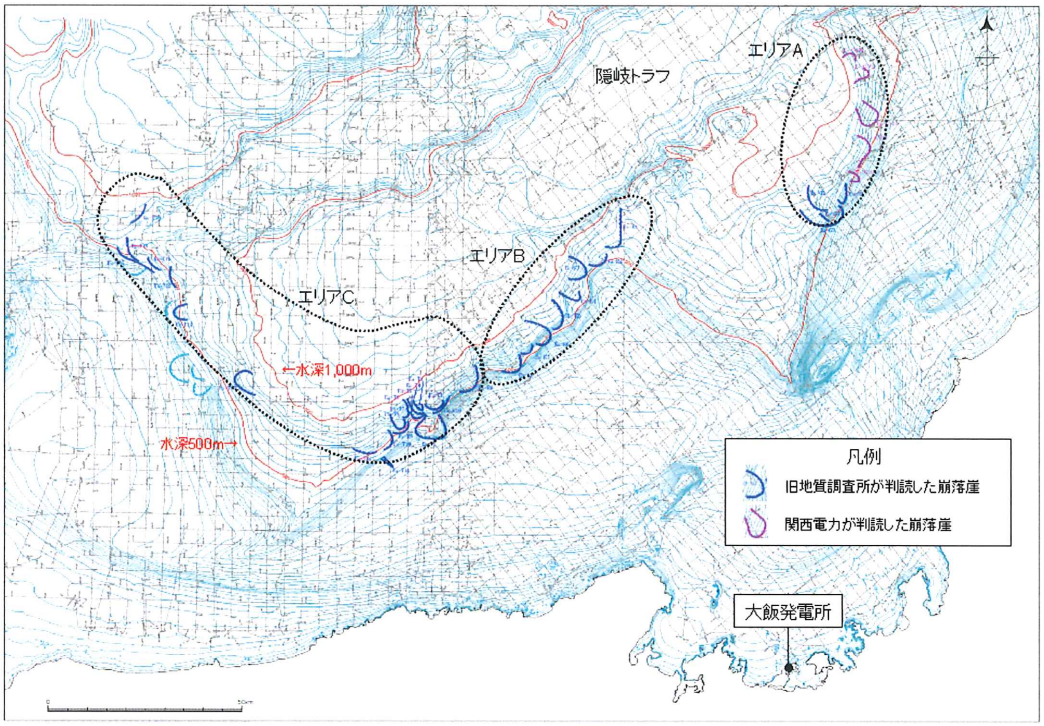
海底地すべりによる津波については，本件発電所へ大きな水位変動をもたらすと考えられる海底地すべり地形を選定した上で，津波水位の検討を行った。

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）が作成した海底地質図によると，本件発電所の北西海域に広がる海底盆地である隠岐トラフ付近に，海底地すべり地形と考えられる地形が広範囲にわたって多数認められる。

被告は，想定される地すべりの崩壊規模，発電所との位置関係等から，日本海に存在する海底地すべり地形のうち本件発電所へ大きな水位変動をもたらすと考えられるものとして，これらの隠岐トラフ付近の海底地すべり地形を検討対象とした。この付近において地質調査所が実施した海上音波探査の記録について，海底地すべり地形の有無を詳細に確認した結果，隠岐トラフの南東側及び南西側の水深約500～1000m付近の大陸斜面に38の海底地すべり地形を抽出した。また，この抽出した海底地すべり地形について，位置及び向きにより，３つのエリア（Ａ～Ｃ）に分けた。（以上

[29] 最大水位下降量が「－」となっている箇所は，概略計算による他の波源モデルとの比較等により，当該評価点における水位変動量が，他の波源モデルにおける値を上回らないことが明らかであること

につき，図表７）



【図表７　検討対象とした海底地すべり地形】

そして，各エリアの海底地すべり地形について，地質調査所が実施した海上音波探査の記録の解析・評価を行うことにより，その規模を算定し，エリアごとに最も大きな海底地すべり地形を選定した。

その上で，エリアごとに選定した最大規模の海底地すべり地形について，崩壊の態様を推定することで，海底地すべりの発生に伴い海面がどのように挙動するかを想定し，数値シミュレーションによりその海面の挙動がどのように伝わるかを計算して，評価点における津波水位を算出した。その結果，津波水位は図表８のとおりとなった。

（以上につき，丙４，35～68 頁）

から評価を行っていないことを表す。

（津波水位は全てT.P.）

波源	最大水位上昇		最大水位下降
	大飯3，4号機 海水ポンプ室前面	取水路（奥）	大飯3，4号機 海水ポンプ室前面
エリアA	+1.5m	+1.8m	−0.9m
エリアB	+3.9m	+4.2m	−2.7m
エリアC	+4.2m	+4.7m	−2.3m

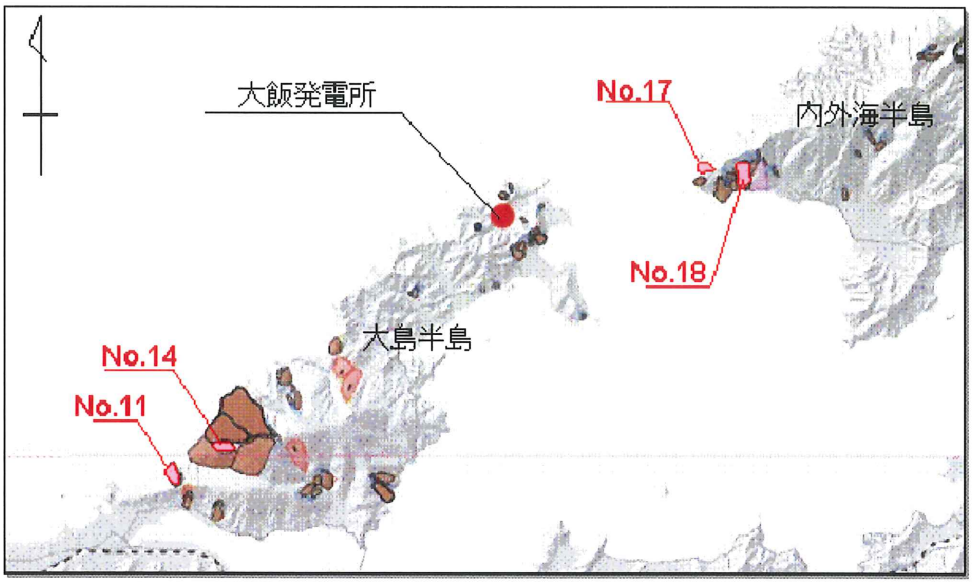
【図表８　海底地すべりによる津波水位の評価結果】

イ　陸上地すべりによる津波

陸上地すべりによる津波についても，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選定した上で，津波水位の検討を行った。

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，崩壊規模，発電所との位置関係等から，３つのエリア（内外海半島，発電所周辺及び大島半島西方）において本件発電所へ大きな水位変動をもたらすと考えられる地すべり地形を抽出した（図表９）。この抽出された地すべり地形について，Huber and Hager (1997)[30]に示される水位予測式を用いたスクリーニングを実施し，詳細検討する地すべり地形として，内外海半島の２箇所の地すべり地形（No.17 及びNo.18）を選定した。

[30] Huber, A. and W. H. Hager「Forecasting impulse waves in reservoirs」Dix-neuvième Congrès des Grands Barrages C31, p993-1005. Florence, Italy. Commission International des Grands Barrages, Paris.



【図表９　陸上地すべり地形の抽出結果】

そして，選定した地すべり地形について，航空写真測量，航空レーザー測量及び現地踏査結果から地すべり地形範囲の詳細な判読を行い，崩壊範囲，崩壊土砂量を想定した。

その上で，地すべりによる土砂が海面にすべり落ちる際の海面の挙動を計算し，数値シミュレーションによりその海面の挙動がどのように伝わるかを計算して，評価点における津波水位を算出した。その結果，津波水位は図表１０のとおりとなった。

（以上につき，丙４，69～89 頁）

（津波水位は全てT.P.）

波源	最大水位上昇		最大水位下降
	大飯3，4号機 海水ポンプ室前面	取水路（奥）	大飯3，4号機 海水ポンプ室前面
No.17	＋2.2m	＋1.5m	－1.2m
No.18	＋0.8m	＋0.7m	－0.3m

【図表１０　陸上地すべりによる津波水位の評価結果】

ウ　火山現象による津波

火山現象による津波としては，本件発電所へ大きな水位変動をもたらすと考えられる火山活動による山体崩壊に伴う津波について，日本海における活火山[31]等に関し，検討を行った。

独立行政法人産業技術総合研究所の活火山データベース等によると，日本海で認められる活火山としては，渡島大島，利尻島及び鬱陵島があるが，上記（１）の若狭湾沿岸における津波堆積物調査の結果から，本件発電所敷地周辺の沿岸に大きな水位変動をもたらした津波の痕跡は認められなかった。

活火山以外の第四紀火山[32]としては隠岐島後があるが，直近の噴火年から既に約 55 万年を経過しており，過去の最大活動休止期間（約 47 万年）を上回ることから，今後，活動する可能性は低く，また，この火山については，噴火形態が爆発的な噴火ではなく溶岩流であることからも，山体崩壊による津波を引き起こすとは考え難い。

以上より，火山現象による津波を検討した結果，本件発電所における津波の想定には影響しないと評価した。

（以上につき，丙４，90～92 頁）

（４）行政機関が想定した波源モデルを用いた津波の検討

国及び日本海に面する各自治体では，様々な波源モデルを用いて津波の検討を実施している。その中でも本件発電所へ大きな水位変動をもたらす可能性のある波源モデルとして，福井県が想定した若狭海丘列付近断層[33]，秋田県が想定した日本海東縁部，並びに国土交通省・内閣府・文部科学省の「日本海における大規模地震に関する調査検討会」（以下，「検討会」という）

---

[31] 活火山とは，概ね過去1万年以内に噴火した火山及び現在活発な噴気活動のある火山をいう。
[32] 第四紀火山とは，第四紀（約260万年前から現在まで）に活動した火山をいう。

が想定した若狭海丘列付近断層及びＦＯ－Ａ～ＦＯ－Ｂ～熊川断層があり，これらの波源モデルについて検討した[34]（丙４，93～116頁）。

ア　福井県が想定した波源モデルの検討

若狭海丘列付近断層については，福井県において，断層長さ 90km の波源モデルが想定されているが，被告は，当該断層の位置及び長さの評価を行うため，文献調査及び地質調査所（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）等が実施した海上音波探査の記録の解析・評価を行った。その結果，若狭海丘列付近断層は，断層長さ約 38km の活断層及び断層長さ約12kmの活断層からなり(両活断層の離隔距離は約26km)，一連の海域活断層とは認められなかったが，被告は，より安全側に立って評価するため，福井県が想定した波源モデルの影響を検討することとし，この波源モデルによる津波の数値シミュレーションを実施した。

イ　秋田県が想定した波源モデルの検討

秋田県，福井県等の複数の自治体では，日本海東縁部について，津波の検討が実施されており，このうち，想定している地震規模が最も大きいものは，秋田県の波源モデルである。これは，複数の領域の断層が連動するとして断層長さを 350km と設定しているものであるが，これらの領域ではプレートのひずみの解消につながる地震が近年発生しており[35]，ひずみの大きな蓄積により 350km もの長大な断層を震源とする巨大な地震が本件発

---

[33] 第２章第２．２の図表１９を参照。

[34] 新規制基準では，行政機関により敷地又はその周辺の津波が評価されている場合には，波源設定の考え方及び解析条件等の相違点に着目して内容を精査した上で，安全側の評価を実施するとの観点から必要な科学的・技術的知見を基準津波の策定に反映することとされている（「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」5条2項五）。

[35] 秋田県が波源モデルを想定する領域では，昭和58年(1983年)日本海中部地震(マグニチュード7.7)，昭和39年（1964年）新潟地震（マグニチュード7.5），1833年庄内沖の地震（マグニチュード7.7）等の地震が発生している。

電所の供用期間中に発生する可能性は極めて低い[36]。また，秋田県は，地震を発生させる震源断層の断層幅について，海底から海底面下 46km までの範囲と設定している。これは，断層長さと断層幅の仮定の比率等をもとに同県が設定したものであるが，地震観測に基づく研究成果である大竹ほか(2002)[37]によると，日本海東縁部における地震発生層[38]は概ね 15km 以浅であるとされており，秋田県の設定とは大きく異なる。

したがって，秋田県が想定するように，連続していない複数の領域の断層が連動し，その震源断層の幅が海底から海底面下 46km に至るような規模の地震が発生する可能性は極めて低いと考えられるが，被告は，より安全側に立って評価するため，秋田県が想定した波源モデルの影響を検討することとし，この波源モデルによる津波の数値シミュレーションを実施した。

ウ　「検討会」が想定した波源モデルの検討

検討会は，日本海沿岸の道府県による津波浸水想定の策定を支援するため，日本海における最大規模の津波断層モデル等の設定に関する検討を行っている。

検討会の波源モデルのうち，本件発電所へ大きな水位変動をもたらす可能性のある波源モデルは，若狭海丘列付近断層及びＦＯ－Ａ～ＦＯ－Ｂ～熊川断層であるところ，これらの断層についての被告の検討では，断層全

---

[36] 秋田県も，「秋田県沖で歴史上確認された最大の地震は，日本海中部地震（M7.7）であり，今回想定した最大クラスの地震・津波が発生する可能性は極めて低いものと考えられる」との見解を明らかにしている（秋田県総務部総合防災課「『地震被害想定調査』に係る津波関連データの提供について」平成24年12月28日）。

[37] 大竹政和ほか編『日本海東縁の活断層と地震テクトニクス』東京大学出版会

[38] 地震は，岩盤がずれ動くことにより発生するものであるから，地震波を放出するためのエネルギーを蓄えられる環境でなければ発生しない。地盤の表層部分は軟らかいためエネルギーを蓄えることができず，他方，ある程度以上の深さになると，地殻の温度が高く岩石が軟らかくなっているため急激にはずれ動かないことから，エネルギーが放出されない。そのため，地震が発生する深さはある一定の範囲に限られる。

体が一様（均質）にすべるモデルを設定している。これに対して，検討会では，不均質にすべるモデルが想定されている。また，前述のとおり，若狭海丘列付近断層は一連の海域活断層とは認められず，ＦＯ－Ａ～ＦＯ－Ｂ断層と熊川断層とは連動しないと評価したが，被告は，より安全側に立って評価するため，検討会が想定した上記２つの波源モデルと被告が（２）及び（４）アにおいて検討した波源モデルによる津波水位計算を比較検討することとした[39]。

比較検討にあたり，概略計算を行った結果，検討会の設定した波源モデルのうち，ＦＯ－Ａ～ＦＯ－Ｂ～熊川断層の水位上昇側において，上記（２）の計算結果を上回る津波水位となった波源が１ケース抽出されたため，被告は，この波源モデルを用いて，敷地付近の海底地形等を更に詳細にモデル化した津波の数値シミュレーションを実施した。

エ　まとめ

上記ア～ウで検討した波源モデルによる津波の数値シミュレーションの結果，評価点における津波水位は図表１１のとおりとなった。

（津波水位は全てT.P.）

波源	最大水位上昇		最大水位下降
	大飯3，4号機海水ポンプ室前面	取水路（奥）	大飯3，4号機海水ポンプ室前面
若狭海丘列付近断層（福井県モデル）	＋3.2m	＋3.9m	－2.9m
日本海東縁部（秋田県モデル）	＋2.1m	＋2.4m	－2.0m
FO－A～FO－B～熊川断層（検討会モデル）	＋1.5m	＋1.8m	－1.2m

【図表１１　行政機関の波源モデルによる津波水位の評価結果】

[39] 検討会の波源モデルのうち，日本海東縁部については，上記イで述べた秋田県が想定した波源モデルよりも規模が小さいため，検討対象としなかった。

（５）津波の組合せ（重畳津波）に関する検討

以上のように，地震，地すべり，火山現象といった津波発生要因ごとに津波の検討を行ってきたが，地すべりは，その周辺の活断層を震源とする地震の揺れによって発生することも想定される。そこで，被告は，地震とその地震に起因する地すべりが重畳して発生する津波（津波の組合せ）についても検討を行った。

具体的には，上記（２）～（４）で検討した津波のうち，

①若狭海丘列付近断層と隠岐トラフ海底地すべり

②ＦＯ－Ａ～ＦＯ－Ｂ～熊川断層と陸上地すべり

については，それぞれ，地震の震源となる断層と地すべりの位置が近接しており，地震に伴い地すべりが発生した場合の津波が本件発電所へ大きな水位変動をもたらすと考えられることから，これら①及び②について，地震に伴う地すべりの発生時間の不確かさを考慮した上で，津波の組合せを検討した。組合せの検討にあたっては，地震に起因する津波と，それに組み合わせる地すべりに起因する津波の計算を個別に行い，個々の津波水位評価結果を評価点において足し合わせて（単体組合せ[40]），最も厳しい組合せのケースを抽出した[41]。

地すべりの発生時間の不確かさについて，ケース①の検討にあたっては，発電所へ大きな水位変動をもたらす海底地すべりが発生すると考えられる

---

[40] 津波の組合せを検討するにあたり，「単体組合せ」による計算と「一体計算」を実施している。単体組合せにおいては，個々の津波について，それぞれの数値シミュレーション結果を活用して，評価点において津波波形を重ねて水位を算出しているため，波源付近等の波形の重なりが考慮されていない。一方，一体計算においては，両波源からの津波伝播を同じ解析モデルで同時に数値シミュレーションにより計算しているため，より実現象に近く，精度が高くなる。

[41] 組合せの検討にあたっては，上記（２）～（４）で詳細な数値シミュレーションを実施した波源モデルを用いた。すなわち，若狭海丘列付近断層については，福井県モデルを用い，ＦＯ－Ａ～ＦＯ－Ｂ～熊川断層については，上記（２）の波源モデル及び検討会モデルを用いた。陸上地すべりについては，全ての評価点において，No.17の波源による津波水位評価結果が最大であったため，No.17を波源として用いた。

３つのエリアごとに，若狭海丘列付近断層の地震動が継続する間[42]（エリアＡでは 87 秒間，エリアＢでは 81 秒間，エリアＣでは 102 秒間）のいずれかのタイミングで，海底地すべりが発生するとの条件を設定した。ケース②の検討にあたっては，発電所へ大きな水位変動をもたらす陸上地すべりが発生すると考えられる内外海半島において，ＦＯ－Ａ～ＦＯ－Ｂ～熊川断層の地震動が継続する間（51 秒間）のいずれかのタイミングで，陸上地すべり（No. 17）が発生するとの条件を設定した。

その結果，発電所への影響が最大となる地すべりが発生した場合において，津波水位は図表１２のとおりとなった。

（以上につき，丙４，117～126 頁）

（津波水位は全てT.P.）

波源			最大水位上昇		最大水位下降
地震に起因する津波	地震以外に起因する津波		大飯3，4号機海水ポンプ室前面	取水路（奥）	大飯3，4号機海水ポンプ室前面
若狭海丘列付近断層（福井県モデル）	隠岐トラフ海底地すべり	エリアA	+3.2m	+3.9m	−3.1m
		エリアB	+6.2m	+6.7m	−4.6m
		エリアC	+4.7m	+5.3m	−4.1m
FO−A～FO−B～熊川断層（上記(2)の波源モデル）	陸上地すべり(No.17)		+2.7m	+1.9m	−2.1m
FO−A～FO−B～熊川断層（検討会モデル）	陸上地すべり(No.17)		+2.7m	+2.0m	−1.7m

【図表１２　津波の組合せによる津波水位の評価結果】

（６）基準津波の策定

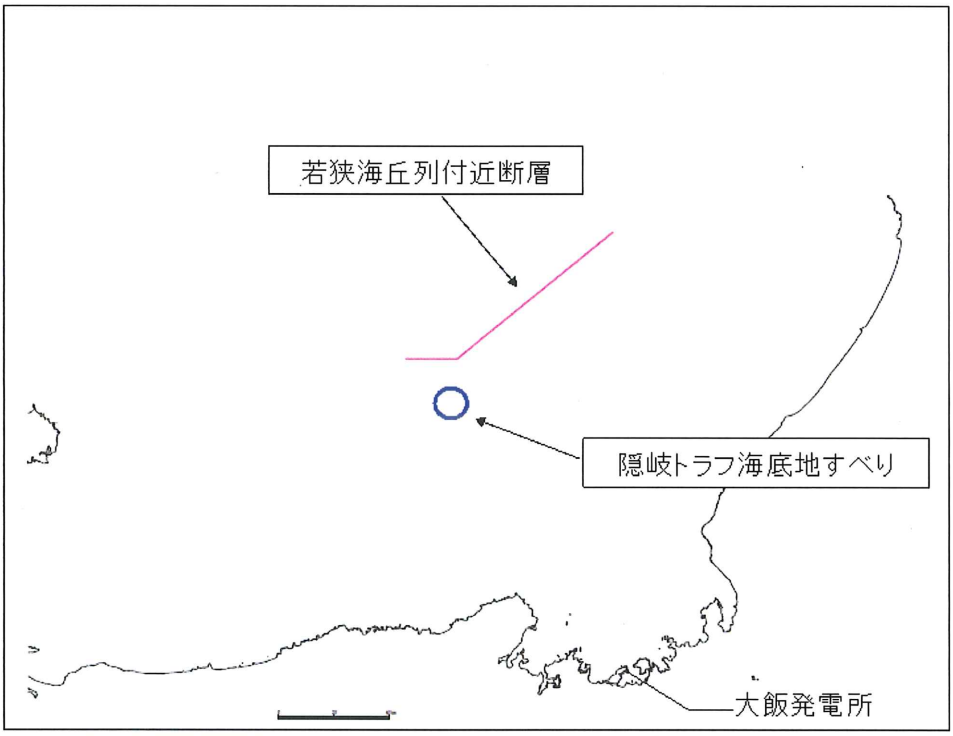
被告は，これまで述べた津波水位評価結果に基づき，本件発電所の安全上重要な設備に最も大きな影響を及ぼすおそれがある津波として「若狭海丘列付近断層（福井県モデル）と隠岐トラフ海底地すべり（エリアＢ）」の組合せを選定した。そして，選定された組合せケースについては，個々の津波についてそれぞれ単独で計算した結果を評価点において足し合わせた水位を算出したもの（単体組合せ）であるが，より実現象に近く精度の高い津波計

[42] 同一の震源断層であれば，その地震動の継続時間は，震源断層からの距離によって異なる。

算を実施するため，２つの波源による津波の同時計算（一体計算[43]）を行った。一体計算にあたっては，発電所へ最も大きな水位変動をもたらす地すべり発生時間のずれを考慮した。

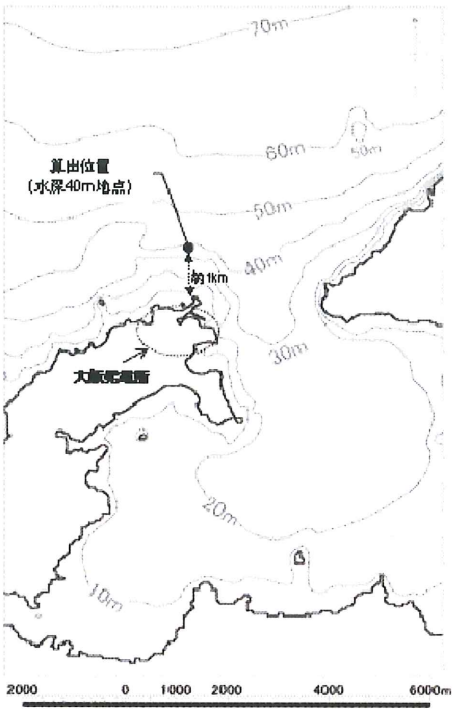
一体計算の結果，「若狭海丘列付近断層（福井県モデル）と隠岐トラフ海底地すべり（エリアＢ，81 秒ずれ）」を基準津波１，「若狭海丘列付近断層（福井県モデル）と隠岐トラフ海底地すべり（エリアＢ，0 秒ずれ）」を基準津波２として選定した。基準津波は，施設からの反射波の影響が微少となるよう，沿岸から約 1㎞ 沖合いの地点において策定した。基準津波の波源位置，策定位置及び時刻歴波形は，図表１３～１６のとおりであり，また，評価点における基準津波の水位は，図表１７のとおりである。

（以上につき，丙４，127～135 頁）

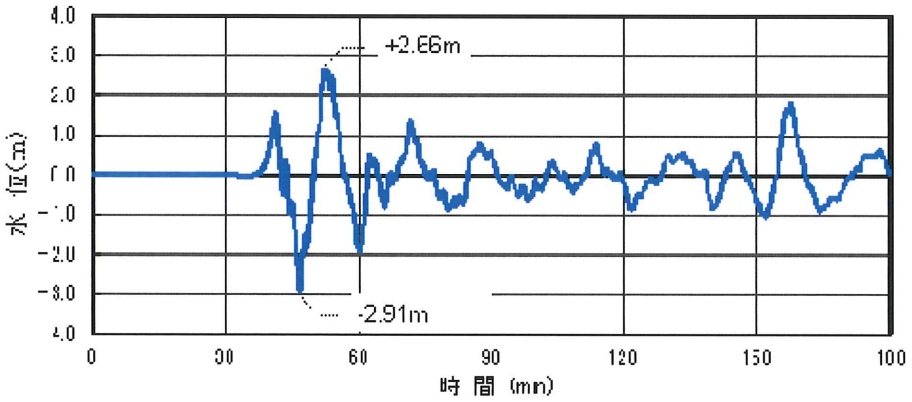


【図表１３　基準津波の波源位置】

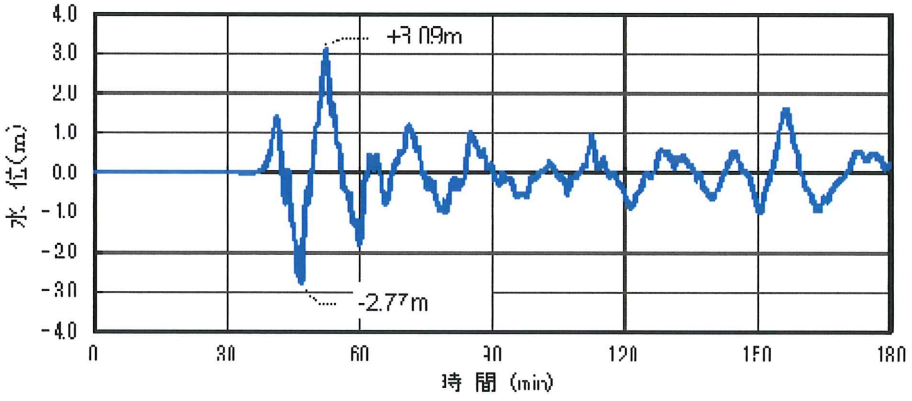
[43] 脚注40を参照。



【図表１４　基準津波の策定位置】



【図表１５　基準津波１の時刻歴波形】



【図表１６　基準津波２の時刻歴波形】

（津波水位は全てT.P.）

波源	発生時間のずれ	最大水位上昇		最大水位下降	
		大飯3，4号機海水ポンプ室前面	取水路（奥）	大飯3，4号機海水ポンプ室前面	
若狭海丘列付近断層（福井県モデル）と隠岐トラフ海底地すべり（エリアB）	0秒	+5.2m	+5.4m	−3.4m	基準津波2
	81秒	+5.9m	+6.3m	−3.2m	基準津波1

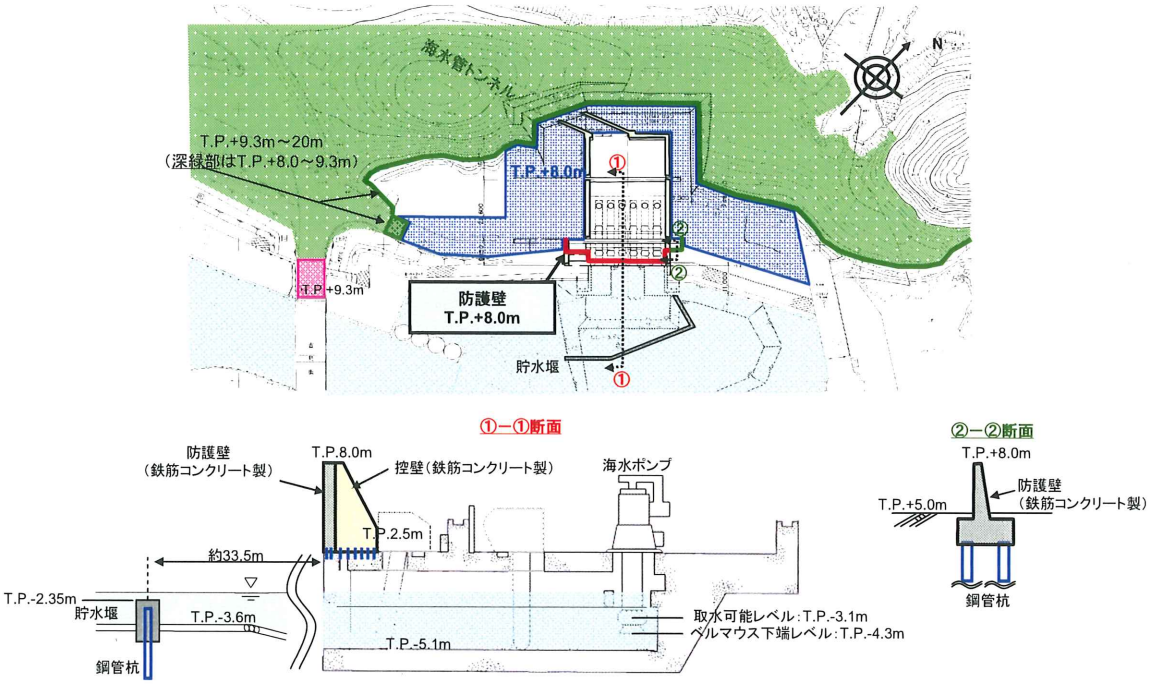
【図表１７　評価点における基準津波の水位】

２　津波に対する安全性の確認

被告は，基準津波による遡上波が，大飯３，４号機の安全上重要な屋外設備である大飯３，４号機海水ポンプ室を設置する敷地に流入することを防止するため，同海水ポンプ室周辺地盤を 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 T.P.＋8.0mの防護壁を設ける。また，基準津波による水位の低下に対して，海水の取水に影響がないように同海水ポンプ室前の海底（岩盤）に貯水堰を設置する。（以上につき，図表１８，丙４，22頁）

そして，大飯３，４号機の安全上重要な設備について，基準津波水位に朔望平均潮位[44]のばらつき等を考慮した評価点における水位と，周辺敷地及び防護壁の高さ並びに海水ポンプの取水可能水位との比較等の評価により，基準津波に対して安全上重要な設備がいずれも安全機能を保持できることを確認しているところである。

[44] 朔（新月）及び望（満月）の日から5日以内に観測された，各月の最高満潮面及び最低干潮面を1年以上にわたって平均した高さの水位をそれぞれ，朔望平均満潮位及び朔望平均干潮位という。



【図表１８　大飯３，４号機海水ポンプ室周辺地盤及び防護壁並びに貯水堰】

第２章　原告らの主張に対する反論

第１章で述べたとおり，被告は，原子力発電所の津波に係る安全確保対策において，過去の記録の調査や詳細な現地調査等を適宜実施し，当該地点の地域的な特性を踏まえながら，原子力発電所敷地に到来し得る津波の評価を適切に行っている。

以下，かかる原子力発電所敷地に到来し得る津波の評価に関する原告らの主張に対して，津波評価手法そのものに対するものと，個別論点に対するものに分けて反論する。

第１　津波評価手法そのものについて

原告らは，本件発電所に係る津波の想定について，「東北地方太平洋沖地震

では当初の想定を9メートル以上上回る巨大な津波が現に発生しているのであるから，『既往最大』の考え方に立ち，大飯原発においても想定を遥かに上回る規模の大津波が発生する危険性を想定すべきである」（原告第2準備書面32～33頁），あるいは，「津波対策については，少なくとも『既往最大』，すなわち，人間が認識できる過去において（地球の歴史に比較すれば一瞬に過ぎないが）生じた・・・，最大の津波を前提にした対策を採らなければ，十分な安全性を有しないと解するべきである」と述べ（同 37 頁），「津波に対する被告関西電力の想定が非常に不適正であり，あまりに過少」であると主張する（同50頁）。

しかしながら，かかる主張は，本件発電所敷地に到来し得る津波の評価の考え方を解しないものであり，失当である。

津波は，地震発生時の海域活断層のずれ，海底地すべりの発生に伴う海底地形の変形等によって，海面が変動して波が発生し，その波が伝播して海岸に押し寄せる現象であり，海岸に到達する津波の態様は，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，海岸線の地形等によって影響を受ける。したがって，これらの津波の波源，海底地形等の地域性の違いを無視して，他地点における過去に生じた津波の記録を前提に津波を想定するのは適当ではない。

東北地方太平洋沖地震（マグニチュード 9.0）についても，同地震は海のプレートが陸のプレートの下に沈み込んでできる海溝型のプレート境界で発生する「プレート間地震」であるところ，本件発電所が位置する日本海側には，海溝型のプレート境界は存在しないので，本件発電所については「プレート間地震」の影響を考慮する必要はない。

被告は，第1章第4で述べたとおり，本件発電所において，最新の科学的・技術的知見を踏まえつつ，過去の津波の調査を実施した上で，敷地周辺の海域活断層調査，測量調査等の結果も踏まえ，津波の波源，海底地形等を考慮して

数値シミュレーションを実施し，適切に基準津波を策定しており，全く異なる条件の他地点における「既往最大」の津波を想定する必要はない。そして，津波の波源（発生機構等），敷地周辺の海底地形等を考慮することなく，他地点における「既往最大」の津波を想定するとの考え方は，新規制基準においても採用されていないのである[45]。

第２　個別論点について

１　若狭湾周辺の津波の伝承について

（１）原告らは，若狭湾周辺には，天正地震による津波やその他の津波の伝承記録があり，過去に大津波が発生していると主張する（訴状 36～37 頁，原告第２準備書面 28～32 頁）。

（２）しかしながら，被告は，第１章第４．１（１）で述べたとおり，日本被害地震総覧，日本被害津波総覧等の文献により，本件発電所の敷地周辺における過去の津波やその痕跡高等について調査を実施したほか，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（以下，この二者と被告をあわせて「被告ら」という）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，本件発電所の安全性に影響を与えるような津波の痕跡が認められなかったことを確認している。以下，詳述する。

（３）まず，天正地震については，陸域での内陸地殻内地震とされていることから（丙７，『日本被害地震総覧 599-2012』54～55 頁），通常津波が発生することはなく，被告らによる津波堆積物調査，文献調査[46]及び神社聞き取

---

[45] 新規制基準では，基準津波は，最新の科学的・技術的知見を踏まえ，波源海域から敷地周辺までの海底地形，地質構造及び地震活動性等の地震学的見地から想定することが適切なものを策定することとされている（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」133頁，5条1項）。

[46] 福井県内に限らず，宮津市，京丹後市等の若狭湾沿岸の県市町村史誌を対象に調査を実施したが，天正地震による津波の被害記録は認められなかった。

り調査[47]結果からも，若狭湾において原告らが指摘する『兼見卿記』やルイス・フロイスの『日本史』に記載されているような大規模な津波は発生しなかったものと判断している（丙８，プレスリリース「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天正地震に関する津波堆積物調査の結果について」）。また，原子力安全・保安院も，「これまで得られている文献調査や水月湖等での調査等の結果を踏まえると，古文書に記載されているような天正地震による大規模な津波を示唆するものは無いと考えられる」との見解を示している（丙９，「『若狭湾沿岸における天正地震による津波』に対する見解（案）」２頁）。

（４）その後，被告らは，原子力安全・保安院による「データを拡充するために，津波堆積物について，さらなる追加調査を行う」との見解を受け，若狭湾沿岸の三方五湖等において津波堆積物の追加調査を実施し（図表３），その調査結果を原子力規制委員会に対して報告した（丙５）。当該調査の結果，第１章第４．１（１）で述べたとおり，原告らが指摘する天正地震による津波等を含め，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かった。

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，採取した地層についての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，津波により形成されたと考えられる堆積物（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，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）。

---

[47] 若狭湾沿岸において，比較的標高が低く海岸に近い，創建年代の古い神社に対して，聞き取り及び現地調査を実施したが，天正地震によるものも含め，津波による被害記録は認められなかった。

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，被告らが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ら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，添付資料７頁）。

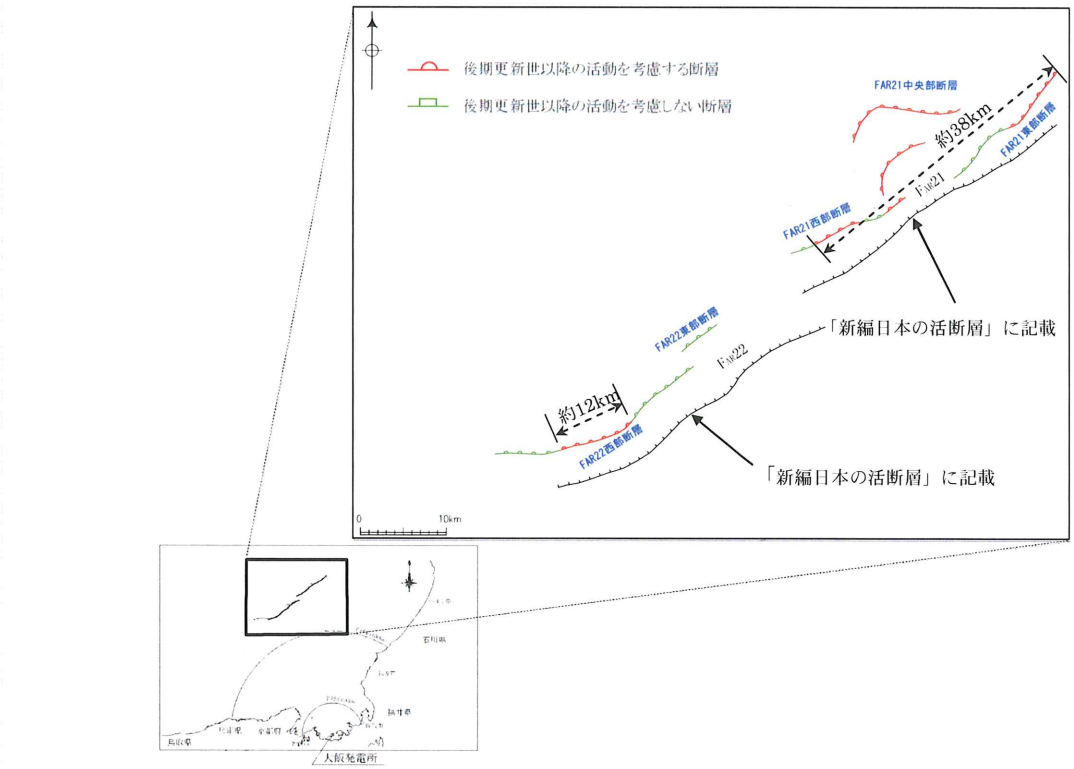
（５）以上より，若狭湾において，天正地震による大規模な津波やその他の伝承記録に示されるような大津波が発生した事実がないことは明らかである。

２　隠岐トラフ南東縁の逆断層群について

（１）原告らは，「若狭湾の北～北北西の沖合の隠岐トラフ南東縁には全長 80 キロの北西－南東走向の逆断層群があり，この部分で地震が発生すると，比較的小規模であっても島根半島・隠岐諸島から能登半島までの広範囲で１メートルを超え，場所によっては 2～3 メートルを超える津波が押し寄せること，想定地震規模を大きく見積もれば広域に少なくとも４メートルを超える津波が押し寄せることは，既に予想されている」「然るに，現時点で想定されている津波の規模は，大飯原発では 1.86 メートルにすぎず，一般的な予想を遥かに下回る高さでしかない。これは，一般的な予想に反する上に，津波が岬の先端部で高くなるおそれが高いという性質をも無視したものであって，著しく低いというべきである」と主張する（原告第２準備書面 32 頁）。

（２）しかしながら，原告らの指摘する領域の断層については，第１章第４．１（４）アで述べたとおり，若狭海丘列付近断層の波源モデルの検討にあたって，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）等による海上音波探査の記録の解析･評価を行った結果によると，断層長さ約 38km の活断層及び断層長さ約 12km の活断層からなり（両活断層の離

隔距離は約 26km），「全長 80km」の一連の断層であるとは認められなかった[48]（図表１９，丙４，96 頁）。



【図表１９　原告らの指摘する領域における断層分布図

（若狭海丘列付近断層）】

（３）それにもかかわらず，被告は，より安全側に立って評価するため，本件発電所において，福井県及び検討会が想定した波源モデルの影響を検討するこ

---

[48] 原告らの指摘する領域には，活断層研究会編『新編日本の活断層』によると，2条の断層（$F_{AR}21$，$F_{AR}22$）があり，被告は，これらの断層について，地質調査所等の海上音波探査記録等に基づき解析・評価を行った。$F_{AR}21$について海上音波探査記録を解析した結果，『新編日本の活断層』が示す$F_{AR}21$の位置には断層が認められないが，その北西側に数条の後期更新世以降の活動を否定できない断層が認められたことから，当該断層の長さを約38kmの活断層と評価した。$F_{AR}22$について海上音波探査記録を解析した結果，『新編日本の活断層』が示す$F_{AR}22$の位置には断層が認められないが，北西側に2条の断層が認められ，そのうち，東部に認められた断層については，後期更新世以降の地層に断層による変位・変形が認められないことから，検討対象とする活断層ではないと評価した。西部に認められた断層については，後期更新世以降の活動を否定できない部分を，断層長さ約12kmの活断層として評価した。以上より，この領域には，断層長さ約38kmの活断層及び断層長さ約12kmの活断層があり，両活断層の離隔距離は約26kmと評価した。

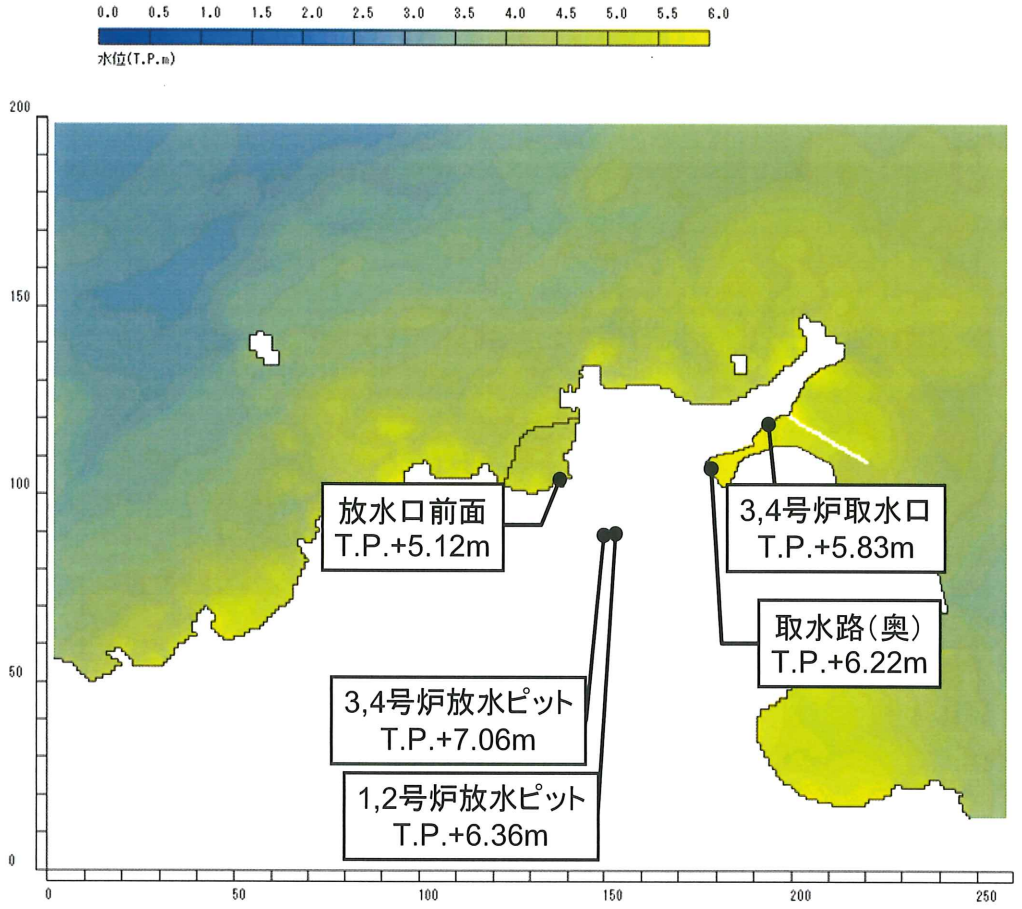
ととした。すなわち，原告らの指摘する領域で，原告らの主張する断層長さ（80km）を超える若狭海丘列付近断層として，福井県モデルの断層長さ 90km，検討会モデルの断層長さ 87km を検討対象とした上で，基準津波を策定しているのである。

（４）以上のことから，原告らの主張は失当である。

３　本件発電所の立地条件について

（１）原告らは，「津波はリアス式海岸などの岬の先端やＶ字型の湾の奥などの特殊な地形において著しく高い波が発生することが知られているところ，大飯原発は・・・大島半島の先端部に位置しており，津波が発生した場合，波の重ね合わせによって著しく高い波が発生する危険性を備えた立地条件である」と主張する（原告第２準備書面 41 頁）。

（２）しかしながら，被告は，原告らが「半島の先端部」であると指摘する本件発電所敷地周辺を含め，日本海の海底及び海岸線の地形をもとに設定した解析モデルを用いて，詳細な数値シミュレーションを実施した上で（一例として，図表２０，丙４，131 頁），本件発電所の基準津波を適切に策定しているのであって，原告らの主張は失当である。



【図表２０　基準津波１による津波の最大水位上昇分布図】

以　上