

平成28年（行ウ）第49号，同第134号，同第157号

高浜原子力発電所1号機及び2号機運転期間延長認可処分等取消請求事件

原告 河田昌東 ほか110名










被告 国（処分行政庁 原子力規制委員会）

第12準備書面

（基準津波）


平成30年3月15日


名古屋地方裁判所民事第9部A2係 御中

被告訴訟代理人	弁護士	竹野下 喜彦	
被告指定代理人	部付	苅谷 昌子	
	部付	藤根 桃世	
	訟務管理官	大平 浩志	
	上席訟務官	丸山 耕一	
	訟務官	矢澤 圭一	
	法務事務官	竹内 弘樹	
	環境事務官	高橋 正史	
	環境技官	小林 勝	

環境事務官	小川哲兵	
環境事務官	大城朝久	
環境事務官	矢野諭	
環境事務官	仲村淳一	
環境技官	海田孝明	
環境技官	熊谷和宣	
環境事務官	井藤志暢	
環境技官	大野佳史	
環境事務官	種田浩司	
環境事務官	豊島広史	
環境技官	谷川泰淳	
環境事務官	羽田野誉	
環境技官	小野祐二	
環境技官	西崎崇徳	
環境技官	小山田巧	
環境技官	荒川一郎	
環境技官	中川淳	

環境技官	止野友博	
環境技官	木原昌二	
環境技官	山田創平	
環境技官	片野孝幸	
環境技官	村上玄	
環境技官	照井裕之	
環境技官	岡本肇	
環境技官	正岡秀章	
環境技官	皆川隆一	
環境技官	角谷愉貴	
環境技官	田尻知之	
環境技官	大塚恭弘	
環境技官	大浅田薰	
環境技官	岩田順一	
環境技官	鈴木健之	
環境技官	三井勝仁	
環境技官	佐藤秀幸	

環境技官 永井 悟 

環境技官 佐藤 雄一 

環境技官 藤原 弘成 

目 次

第1	津波に係る規制の合理性	10
1	はじめに	10
	(1) 津波発生メカニズムについて	10
	(2) 原子力発電所における津波対策の必要性	12
2	設置許可基準規則における津波に関する規制	12
	(1) はじめに	12
	(2) 津波に係る規制の内容	14
	ア 基準津波の策定の基本方針	14
	イ 基準津波の策定方針	14
	ウ 超過確率の参照	18
3	地質調査ガイドについて	18
	(1) 調査方針（乙B第19号証・28ページ）	19
	(2) 津波の発生要因に係る調査及び波源モデルの設定に必要な調査（乙B第19号証・28ないし30ページ）	19
	ア 調査対象	20
	イ 調査範囲	20
	ウ 発生要因の調査	20
	エ 波源モデル設定の調査	21
	(3) 敷地周辺に来襲した可能性のある津波に係る調査（乙B第19号証・30及び31ページ）	22
	ア 調査範囲	22
	イ 津波痕跡調査	22
	ウ 津波堆積物調査	22
	(4) 津波の伝播経路に係る調査（乙B第19号証・33ページ）	23
	(5) 砂移動の評価に必要な調査（乙B第19号証・34ページ）	24

4	津波ガイドについて	24
(1)	津波ガイドの位置づけ	24
(2)	津波ガイドの構成	25
(3)	基準津波の策定	25
ア	津波の発生要因の選定（乙B第51号証・1及び2ページ）	25
イ	津波波源の設定（乙B第51号証・2, 3及び7ないし9ページ）	26
ウ	津波評価手法及び評価条件（乙B第51号証・10及び11ページ）	31
エ	津波評価結果からの基準津波の選定（乙B第51号証・12ページ）	35
オ	基準津波の選定結果の検証（乙B第51号証・12及び13ページ）	35
(4)	超過確率の参照（評価方針）（乙B第51号証・13ページ）	36
5	津波に係る規制が合理的であること	37
第2	基準津波に係る審査及び判断の過程の合理性	37
1	本件の基準津波に係る審査及び判断の過程は合理的であること	37
(1)	既許可申請及びその審査の概要	38
(2)	本件設置変更許可処分に係る審査の概要	40
2	過去の津波の歴史記録や伝承を無視しており、審査過程に過誤、欠落があると する原告らの主張に理由がないこと	40
(1)	原告らの主張要旨	40
(2)	津波に係る規制において、考慮等が求められている歴史記録等とは、存在が 確認された歴史記録等の全てではなく、客観的に信頼性が確認されて いる歴史記録等を意味するものであること	41
(3)	天正地震に係る「兼見卿記」及び「日本史」の記述（上記(1)①）の歴史	

記録は若狭湾沿岸に大津波が押し寄せたことに係る記録として信頼性を欠くものであり、考慮すべきではないこと	42
(4) 「三方郡西田村誌」、波よけ地蔵の伝承、のた平の伝承及び坂尻の天王山の伝承（上記(1)②ないし⑤）の歴史記録、伝承についても信頼性を欠くものであり、考慮すべきではないこと	45
(5) 大宝地震に関する波せき地蔵の伝承（上記(1)⑥）は大宝地震に関する津波の記録として信頼性を欠くものであり、考慮すべきではないこと	46
(6) 「舞鶴市史・通史編（上）」の記述（上記(1)⑦）にある津波については推定される遡上高が基準津波の遡上高を大きく下回ることが明らかであることから、基準津波の妥当性の検証に用いなかったものであること	47
(7) 小括	48
3 隠岐トラフ南東縁断層の活動によって生じる津波を無視しているなどとする原告らの主張は、本件設置変更許可処分に係る審査において、上記の津波が評価の対象となっている事実を看過したものであって、理由がないこと	48
4 土砂崩落による津波の発生を考慮しておらず、審査過程に過誤、欠落があるとする原告らの主張に理由がないこと	49
(1) 原告らの主張	49
(2) 本件設置変更許可処分に係る審査においては陸上地すべりによる津波に関する審査も行われており、原告らの主張は、この点を看過したものであって、理由がないこと	49
(3) 原告らの主張は、周辺地形も海底地形も全く異なるフィヨルド地形であるリツヤ湾とリアス式海岸である若狭湾岸を同一視するかのような主張であって、科学的合理性を欠いており、理由がないこと	50
5 入倉・三宅式を用いて地震モーメントを求めると過小評価になるため、基準津波が過小評価されているとする原告らの主張に理由がないこと	52

(1) 原告らの主張	52
(2) 本件各原子炉施設の基準津波の策定にあたり，参加人が地震モーメントに関する式として使用したのは武村(1998)の式等であること	52
6 地震規模の想定が過去の地震データの平均像に基づくものであり，基準津波が過小評価されているから，設置許可基準規則等の規制基準に適合していない旨の原告らの主張に理由がないこと	53
(1) 原告らの主張	53
(2) 基準津波は単に過去の地震データの平均像が反映されるものではなく，より保守的に策定されるものであり，これに沿った参加人による基準地震動の策定は基準津波に係る規制基準に適合するものであること	53
7 若狭湾に分布する海域活断層による津波が近海に発生する津波であることや，海岸の地形，水深等の影響及び断層の様々な活動形態により津波が複雑な動きをすることを考慮していないことを理由に審査過程に過誤，欠落があるとする原告らの主張に理由がないこと	54
(1) 原告らの主張	54
(2) 参加人は，近海（若狭湾内）で生じる津波を想定し，海岸の地形や水深等を考慮した適切な条件を設定し，津波が複雑な動きをすることも考慮して津波評価をし，審査においてはこの点が確認されており，原告らの主張は，この点を看過したものであって，理由がないこと	55
(3) 参加人の津波評価は，地震と津波が同時発生することを前提としており，上記のような同時発生を想定していないなどとする原告らの主張は，この点を看過したものであって，理由がないこと	58
8 パラメータスタディは基準津波を過小評価する手法であり，同手法によって策定された基準津波は過小であるとする原告らの主張に理由がないこと	60
(1) 原告らの主張	60

(2) パラメータスタディの手法は誤差2倍の考え方を葬り去るものであると
する原告らの主張には理由がないこと60

被告は、被告第7準備書面第2の2(2)(33ないし39ページ)において、津波に係る規制の概要及び審査の概要について主張しているところ、本準備書面においては、上記主張を整理、補充しつつ、津波に係る規制及びその合理性を主張した上で(後記第1)、基準津波の策定に係る審査及びその判断過程の合理性について主張し(後記第2の1)、この点に過誤・欠落がある旨の原告らの主張に反論する(後記第2の2ないし8)。

なお、略語等の使用は、本書面で新たに用いるもののほか、従前の例による(本準備書面末尾に「略称語句使用一覧表」を添付する。)

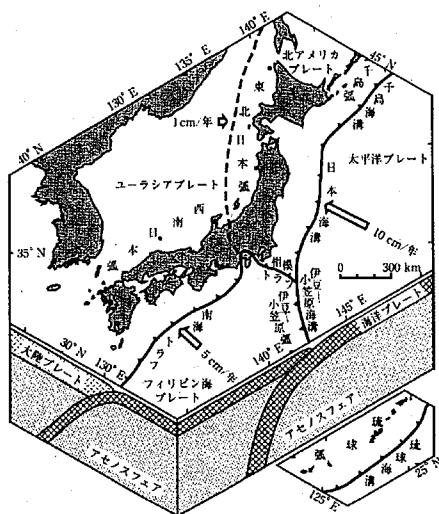
第1 津波に係る規制の合理性

1 はじめに

(1) 津波発生メカニズムについて

海底は、海底近くで発生する大地震・地すべり・海底火山の活動によって、隆起・沈降する。これによって発生する高波を津波という。

我が国は、プレート境界に極めて近い位置に存在し(下図1)、地震の発生確率が高い。外部事象の中でも津波は、地震の発生に伴って発生する発電用原子炉施設やその機器等へ影響を与えることが想定される事象として、考慮が必要であると従来から考えられてきた。



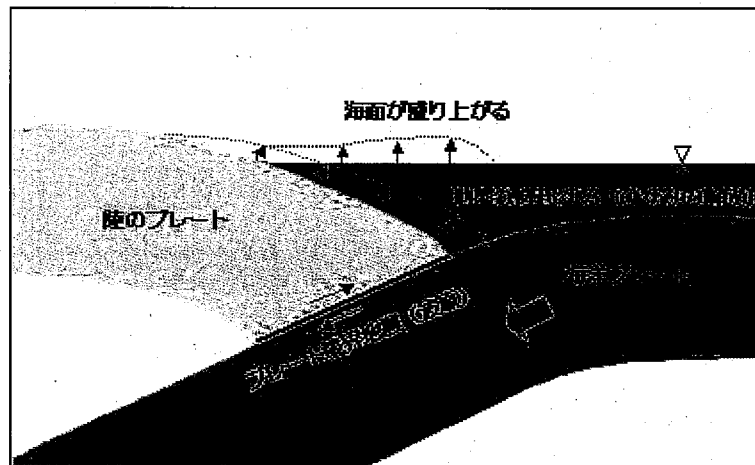
【図1】

日本列島を取り囲むプレート

(出典：西村裕二郎編著(2010)『基礎地球科学 第2版』朝倉書店)

すなわち、地震の原因となる断層運動等が生じると、これにより海底地形の上下動が生じる。その結果、その上にある海水も上下することにより、海面が上昇又は下降する（下図2）。これによって、津波が発生するものと考えられている。また、そのほかにも、海底地形に変動を与え得る陸上及び海底の地すべり、海底火山の噴火及び海底の崖の崩壊等によっても津波は発生する。

津波の速度は、水深が深いほど速く、陸地に近づき水深が浅くなるにつれて遅くなる。他方、波高は、陸地に近づき水深が浅くなるにつれ沖合よりも高くなるという性質を有している（下図3）。



【図2 プレート境界での津波の発生】



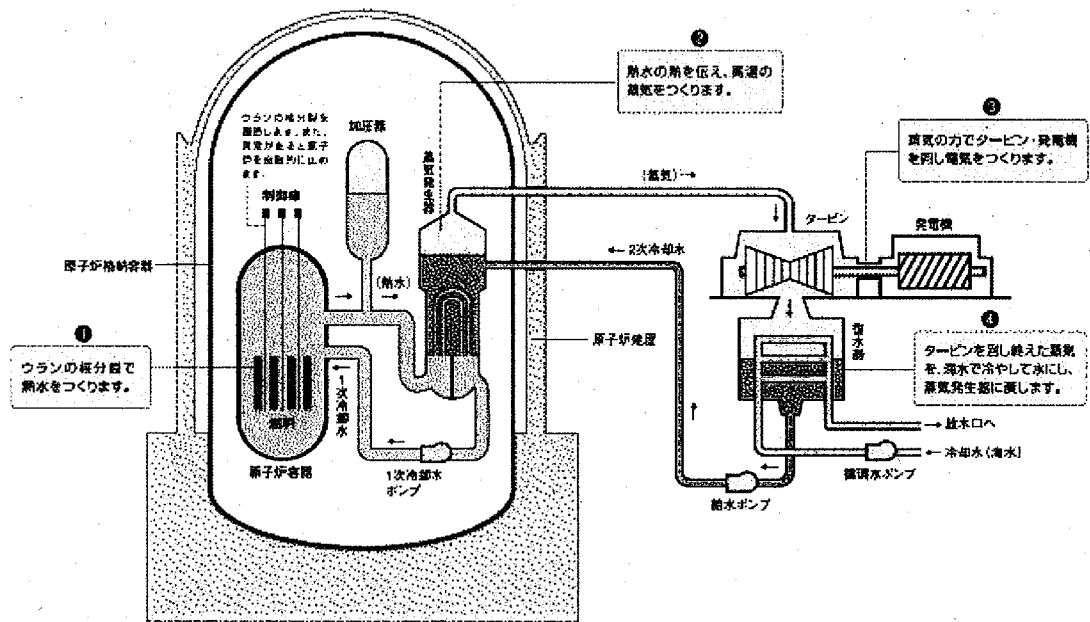
【図3 津波の速度・高さの特徴（出典：気象庁ホームページ）】

(以上につき、乙B第50号証〔乙B第1号証の最終改訂版〕・280
ないし282ページ)

(2) 原子力発電所における津波対策の必要性

原子力発電所においては、原子炉で発生させた蒸気を用いてタービンを回して発電している。タービンを回し終えた蒸気は、再度原子炉へ再循環させるために冷やして復水させている(下図4)。蒸気を冷やすためには、大量の冷却媒体が必要であり、我が国の原子力発電所では冷却媒体として海水を選択しているため、原子力発電所は、海岸沿いに設置されている。

そのため、津波が原子力発電所付近に襲来した場合、原子力発電所を設置する敷地に大きな影響を与えるおそれがあることから、津波に対して、重要な安全機能を損なうことのないよう対策を講じる必要がある。



【図4 PWRプラントにおける海水による冷却】

2 設置許可基準規則における津波に関する規制

(1) はじめに

ア 設置許可基準規則は、設計基準対象施設^{*1}（設置許可基準規則 2 条 2 項 7 号）及び重大事故等対処施設^{*2}（同項 1 1 号）について、それらが津波に対して安全性を確保し得ることを要求している。

すなわち、設置許可基準規則 5 条は、「設計基準対象施設は、その供用中に当該設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（中略）に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない」と定めている（乙 B 第 5 号証・1 2 ページ）。同条は、発電用原子炉施設の供用中に、同施設に大きな影響を与えるおそれがあると考えられる基準津波を適切に策定し、この基準津波を前提とした耐津波設計を行うことにより、設計基準対象施設の安全機能の喪失を防止し、周辺の公衆に対し、津波に起因する著しい放射線被ばくの危険を与えないようにするという基本的な考え方に基づくものである。

そして、設置許可基準規則 4 0 条は、「重大事故等対処施設は、基準津波に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないものでなければならない」と定め、同規則の解釈は、重大事故等対処施設のうち、特定重大事故等対処施設^{*3}に対して、基準津波に対する設計基準上の許容限界は設計基準と同じものを適用するが、措置の多様性の観点から、例えば、水密性が保証された建屋又は高台に設置された建屋等に収納するなど、設計基準における防護措置とは性質の異なる

*1 発電用原子炉施設のうち、運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故の発生を防止し、又はこれらの拡大を防止するために必要となるものをいう。

*2 重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故に対処するための機能を有する施設をいう。

*3 重大事故等対処施設のうち、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムにより炉心の著しい損傷が発生するおそれがある場合又は炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納容器の破損による工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を抑制するためのものをいう（設置許可基準規則 2 条 2 項 1 2 号）。

対策を講じること等により、基準津波を一定程度超える津波に対して頑健性を高めることを求めている（乙B第5号証・84ページ）。

イ 以上のとおり、設計基準対象施設に係るものは設置許可基準規則5条に、重大事故等対処施設に係るものは同規則40条にそれぞれ規定されているが、後者は前者に準ずる位置づけであるため（同規則の解釈〔乙B第5号証・84，133ないし137ページ〕），以下，特に断りがない限り，両者に係る主張を含むものとする。

(2) 津波に係る規制の内容

ア 基準津波の策定の基本方針

設置許可基準規則の解釈別記3の1（乙B第5号証・133ページ）は、設置許可基準規則5条に規定する基準津波は、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している。

さらに、設置許可基準規則の解釈別記3の1は、津波の発生要因として、地震のほか、地すべり、斜面崩壊その他の地震以外の要因、及びこれらの組合せによるものを複数選定し、不確かさを考慮して数値解析を実施し、策定することとしている。

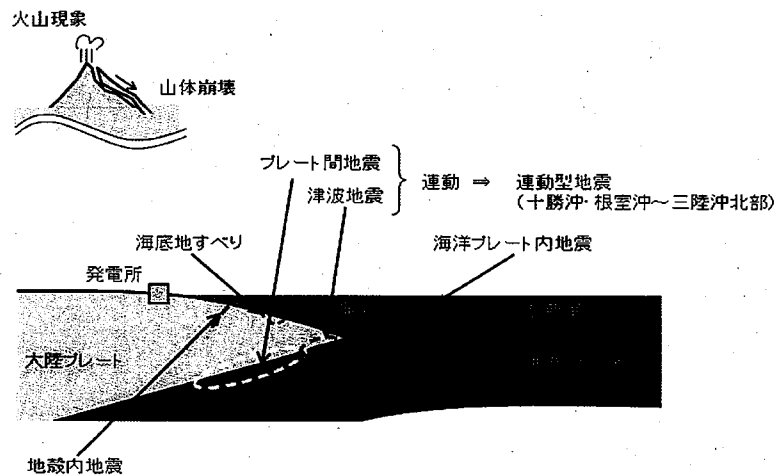
イ 基準津波の策定方針

(7) 津波の発生要因

設置許可基準規則の解釈別記3の2一（乙B第5号証・133ページ）は、津波を発生させる要因（下図5）として、次に示す要因を考慮するものとし、敷地に大きな影響を与えると予想される要因を複数選定し、また、津波発生要因に係る敷地の地学的背景及び津波発生要因の関連性を踏まえ、プレート間地震及びその他の地震、又は地震及び地すべり若しくは斜面崩壊等の組合せについて考慮することとして

いる。

- ・プレート間地震
- ・海洋プレート内地震
- ・海域の活断層による地殻内地震
- ・陸上及び海底での地すべり及び斜面崩壊
- ・火山現象（噴火，山体崩壊又はカルデラ陥没等）



【図5 津波の発生要因（イメージ）】

(4) 津波波源の設定

設置許可基準規則の解釈別記3の2ニ（乙B第5号証・133ページ）は，プレート形状，すべり欠損分布^{*4}，断層形状，地形・地質及び火山の位置等から考えられる適切な規模の津波波源を考慮することとし，この場合，国内のみならず世界で起きた大規模な津波事例を踏まえ，津波の発生機構及びテクトニクスの背景の類似性を考慮した上で検討を行い，また，遠地津波に対しても，国内のみならず世界での事例を踏まえ，検討を行うこととしている。

*4 プレート境界面の摩擦の存在により，潜り込む海側のプレートの進行に伴い，陸側のプレートが引きずられる度合いを推定した分布をいう。

(ウ) 津波波源のモデル化に係る不確かさの考慮

設置許可基準規則の解釈別記3の2六(乙B第5号証・134ページ)は、耐津波設計上の十分な裕度を含めるため、基準津波の策定の過程に伴う不確かさの考慮に当たっては、基準津波の策定に及ぼす影響が大きいと考えられる波源特性の不確かさの要因(断層の位置、長さ、幅、走向、傾斜角、すべり量、すべり角、すべり分布、破壊開始点及び破壊伝播速度等)及びその大きさの程度並びにそれらに係る考え方及び解釈の違いによる不確かさを十分踏まえた上で、適切な手法を用いることとしている。

(I) 基準津波策定に当たって行う調査及び評価

a 設置許可基準規則の解釈別記3の2七(乙B第5号証・134ページ)は、津波の調査においては、必要な調査範囲を地震動評価における調査よりも十分に広く設定した上で、調査地域の地形・地質条件に応じ、既存文献の調査、変動地形学的調査、地質調査及び地球物理学的調査等(被告第11準備書面第1の4(2)・16ないし18ページ参照)の特性を活かし、これらを適切に組み合わせた調査を行うとともに、津波の発生要因に係る調査及び波源モデルの設定に必要な調査、敷地周辺に襲来した可能性のある津波に係る調査、津波の伝播経路に係る調査及び砂移動の評価に必要な調査を行うこととしている。

b 設置許可基準規則の解釈別記3の2八(乙B第5号証・134ページ)は、基準津波の策定に当たって行う調査及び評価は、最新の科学的・技術的知見を踏まえることとし、また、既往の資料等について、調査範囲の広さを踏まえた上で、それらの充足度及び精度に対する十分な考慮を行い、参照するとともに、既往の資料と異なる見解を採用した場合には、その根拠を明示することとしている。

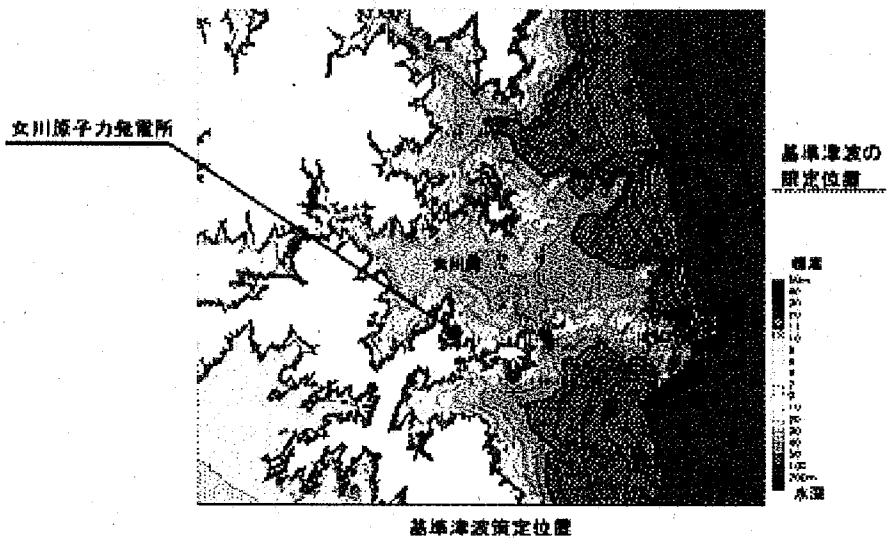
- c 設置許可基準規則の解釈別記3の1（乙B第5号証・133ページ）は、基準津波の策定に当たっての調査については、目的に応じた調査手法を選定するとともに、調査手法の適用条件及び精度等に配慮することによって、調査結果の信頼性と精度を確保することとしている。

(オ) 基準津波の選定

設置許可基準規則の解釈別記3の1（乙B第5号証・133ページ）は、基準津波の時刻歴波形^{*5}を示す際は、敷地前面海域の海底地形の特徴を踏まえ、時刻歴波形に対して施設からの反射波の影響が微少となるよう^{*6}、施設から離れた沿岸域における津波を用いることとしている。

基準津波の策定位置は、以下の観点を踏まえ、敷地から沖合いへ約10km離れた位置（水深100m）とした。

- 施設からの反射波が微小となる位置
- 女川湾の振動特性（固有周期）に伴う水位増幅の影響が及ばない位置
- 波の屈折・回折の影響を受けにくい位置



【図6 基準津波の策定位置（例）】

*5 基準津波の定義地点における津波の高さを時間の経過とともに表したもの。

*6 津波高は、反射波の影響を受けて、高くなったり低くなったりする。基準津波は申請時における代表波としての性格があるため、このような反射波の影響を受けにくい地点において定義する。

(カ) 基準津波の選定結果の検証

設置許可基準規則の解釈別記3の2五（乙B第5号証・134ページ）は、基準津波による遡上津波^{*7}は、敷地周辺における津波堆積物^{*8}等の地質学的証拠及び歴史記録等から推定される津波高及び浸水域を上回っていることとし、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している。

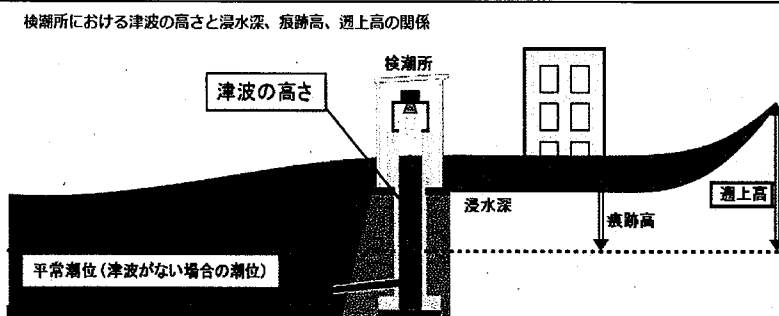
ウ 超過確率^{*9}の参照

設置許可基準規則の解釈別記3の2九（乙B第5号証・134ページ）は、基準津波については、対応する超過確率を参照し、策定された津波がどの程度の超過確率に相当するのかを把握することとしている。

3 地質調査ガイドについて

「地質調査ガイドの位置づけ」及び「地質調査ガイドの構成」については、

*7 海岸から内陸へ津波が
駆け上がること（右図7）。



(出典：気象庁HP「津波について」を一部改変したもの)

【図7】

*8 津波により移動し、津波が引いた後に地表や湖沼底や浅海底に残された泥、砂、礫などの堆積物。

*9 評価対象事象がその大きさを超えて発生する確率。すなわち、ある期間に津波高がある値を超える確率のことをいう。

平成29年11月29日付け被告第11準備書面（以下「被告第11準備書面」という。）第1の2（12及び13ページ）及び同3（2）（14ページ）で述べたとおりであり、以下、「Ⅱ．基準津波の策定に必要な調査」について、詳述する（なお、本件と直接関連しないプレート間地震や海洋プレート内地震のみに関するものについては除く。）。

(1) 調査方針（乙B第19号証・28ページ）

ア 津波の調査においては、必要な調査範囲を地震動評価における調査よりも相当広く設定した上で、調査地域の地形・地質条件に応じ、既存文献の調査、変動地形学的調査、地質調査及び地球物理学的調査等の特性を活かし、これらを適切に組み合わせた調査が行われていることを確認する（地質調査ガイド「Ⅱ．1．（1）」）。

イ 上記アの調査に加え、津波の発生要因に係る調査、波源モデルの設定に必要な調査、敷地周辺に襲来した可能性のある津波に係る調査、津波の伝播経路に係る調査及び砂移動の評価に必要な調査が行われていることを確認する（地質調査ガイド「Ⅱ．1．（2）」）。

ウ 基準津波の策定に当たって行う調査や評価は、最新の科学的・技術的知見を踏まえていることを確認する。また、既往の資料等について、調査範囲を踏まえた上で、それらの充足度及び精度に対する十分な考慮を行い、参照されていることを確認する。なお、既往の資料と異なる見解を採用した場合には、その根拠が明示されていることを確認する（地質調査ガイド「Ⅱ．1．（3）」）。

エ 基準津波の策定に必要な調査は、「Ⅰ．地質・地質構造、地下構造及び地盤等に関する調査・評価」（乙B第19号証・3ないし27ページ）に掲げた事項に加え、下記（2）ないし（5）に示す各事項の内容が満たされていることを確認する（地質調査ガイド「Ⅱ．1．（4）」）。

(2) 津波の発生要因に係る調査及び波源モデルの設定に必要な調査（乙B第

ア 調査対象

- (7) 「海域の活断層による地殻内地震」は、海岸のやや沖合の陸側のプレート(大陸プレート)内部で発生するものをいう。活断層の認定については、「将来活動する可能性のある断層等」(地質調査ガイド「I. 2参照」による(同ガイド「II. 2.1(3)」)。
- (4) 陸域及び海底での地すべり並びに斜面崩壊は、過去に敷地周辺に津波を来襲させた可能性のある沿岸及び海底の地すべり並びに斜面崩壊を対象とする(地質調査ガイド「II. 2.1(4)」)。
- (5) 火山現象は、過去に敷地周辺に津波を来襲させた可能性のある沿岸及び海域における噴火、山体崩壊並びにカルデラ陥没等を対象とする(地質調査ガイド「II. 2.1(5)」)。

イ 調査範囲

- (7) 文献調査に基づいて必要な情報を収集し、津波の波源となる可能性のある領域が特定され、必要に応じて野外調査を実施されていることを確認する(地質調査ガイド「II. 2.2(1)」)。
- (4) 遠地津波も含めた過去の津波来襲実績を踏まえ、施設に影響を与えるおそれがある津波を把握するために必要な調査範囲が設定されていることを確認する。

その際、地震動評価のための調査範囲より相当広くなることに注意が必要である(地質調査ガイド「II. 2.2(2)」)。
- (5) 津波の発生機構に応じ、特に詳細に調査すべき場所が適切に設定されていることを確認する(地質調査ガイド「II. 2.2(3)」)。

ウ 発生要因の調査

- (7) 発生機構やテクトニクス背景が、類似のプレート境界で過去に発生した国内及び世界の津波の事例について調査されていることを確認

する（地質調査ガイド「Ⅱ．2.3（1）」）。

- (イ) 国内及び世界で過去に発生した火山現象並びに地すべり及び斜面崩壊を要因とする津波の事例について調査されていることを確認する（地質調査ガイド「Ⅱ．2.3（2）」）。

エ 波源モデル設定の調査

- (ア) 地震動評価のための調査（特に、断層及びプレートの形状、地震時のすべり量、断層の位置、震源領域の広がり等に関する地形・地質学的調査、地震学的調査並びに地球物理学的調査等）に加え、プレート間のすべり欠損の時空間分布に係る調査が行われていることを確認する（地質調査ガイド「Ⅱ．2.4（1）」）。

- (イ) 過去に敷地周辺に津波を来襲させた可能性のある海域の地殻内地震について、断層のずれにより海底面に生じた1回当たりの変形や変位量に係る検討が行われていることを確認する（地質調査ガイド「Ⅱ．2.4（2）」）。

- (ウ) 海底活断層については、「Ⅰ．4.2 内陸地殻内地震に係る調査」（乙B第19号証・14ページ）の調査結果を参考に調査範囲が設定され、調査が実施されていることを確認する（地質調査ガイド「Ⅱ．2.4（4）」）。

- (イ) 過去に敷地周辺に津波を来襲させた可能性のある火山現象（噴火、山体崩壊及びカルデラ陥没等）、地すべり及び斜面崩壊の痕跡、分布並びに規模等について調査が行われていることを確認する。なお、海域の斜面崩壊や地すべり等の痕跡調査に当たっては、調査目的に応じて複数の調査技術を用いて広域的概査から局地的精査を段階的に実施し、斜面崩壊又は地すべり等の分布、規模及び発生時期等の検討を種々の解析手法を用いて行われていることを確認する（地質調査ガイド「Ⅱ．2.4（5）」）。

(3) 敷地周辺に來襲した可能性のある津波に係る調査（乙B第19号証・30及び31ページ）

ア 調査範囲

津波の規模が大きいほど遠い地域の調査が必要となるため、津波堆積物調査は、敷地に近い範囲内の適地に加え、地域特性（津波波源・海岸付近における山体崩壊等）を考慮した調査範囲が設定されていることを確認する（地質調査ガイド「Ⅱ. 3.1（1）」）。

イ 津波痕跡調査

(7) 津波の観測記録、古文書等に記された歴史記録、伝承及び考古学的調査の資料等の既存文献等の調査・分析により、敷地周辺において過去に來襲した可能性のある津波の発生時期、規模及び要因等について、できるだけ過去にさかのぼって把握されていることを確認する（地質調査ガイド「Ⅱ. 3.2（1）」）。

(4) 歴史記録や伝承の信頼性については、複数の専門家による客観的な評価が参照されていることを確認する（地質調査ガイド「Ⅱ. 3.2（2）」）。

ウ 津波堆積物調査

(7) 敷地周辺及び地域特性（津波波源・海岸付近における山体崩壊等）を考慮した調査範囲における津波堆積物調査を行い、津波堆積物の有無、広域的な分布、供給源、津波の発生時期及び規模（津波高、浸水域等）等について把握されていることを確認する（地質調査ガイド「Ⅱ. 3.3（1）」）。

(4) 津波堆積物の調査においては、地形の形成過程や周辺の堆積物の分布条件に応じて適切な手法を組み合わせられて行われていることを確認す

る。また、深海底の崩壊堆積物（地震性タービダイト^{*10}）についても資料等の調査が行われていることを確認する（地質調査ガイド「Ⅱ. 3. 3（2）」）。

（ウ）津波堆積物の調査は、調査範囲や場所に限界もあり、調査を行っても津波堆積物が確認されない場合がある。周辺の状況から津波が来襲した可能性がある場合には、安全側に判断していることを確認する（地質調査ガイド「Ⅱ. 3. 3（3）」）。

（エ）津波による浸水範囲の調査や津波遡上高の調査など、調査地点が調査目的に適した地形・地質等の環境にあることを確認する（地質調査ガイド「Ⅱ. 3. 3（4）」）。

（オ）津波堆積物であることを判断する際は、得られた調査・分析結果等に基づいて、評価していることを確認する。また、1地点の調査結果で判断するのではなく、広域に調査した複数地点の調査結果に基づいて総合的に評価されていることを確認する（地質調査ガイド「Ⅱ. 3. 3（5）」）。

（4）津波の伝播経路に係る調査（乙B第19号証・33ページ）

ア 津波波源から敷地周辺（陸域遡上を考慮する）までの津波伝播範囲における陸域及び海域の地形に関する資料等の調査が行われていることを確認する（地質調査ガイド「Ⅱ. 4.（1）」）。

イ エッジ波（陸棚波^{*11}）の発生も考慮して、調査対象とする津波伝播範囲は十分広域にとられていることを確認する（地質調査ガイド「Ⅱ. 4.（2）」）。

ウ 既存文献又は現地調査等において、詳細な地形（人工構造物を含む）

*10 海底地すべりや津波等で発生した混濁流によって深海底で形成された堆積物。

*11 海底が傾斜した海岸において沿岸方向に進行する波。

が把握されていることを確認する（地質調査ガイド「Ⅱ. 4. (3)」）。

エ 信頼性が高い重要な津波痕跡がある場合は、波源から痕跡までの範囲についても信頼性の高い地形情報が得られていることを確認する。なお、発生当時の地形が現在と異なる場合は、当時の地形情報が把握されていることを確認する（地質調査ガイド「Ⅱ. 4. (4)」）。

(5) 砂移動の評価^{*12}に必要な調査（乙B第19号証・34ページ）

ア 既存文献又は現地調査等において、砂の分布、底質（砂の粒径や比重、水平及び鉛直分布等）が把握されていることを確認する（地質調査ガイド「Ⅱ. 5. (1)」）。

イ 調査は、伝播経路と想定される範囲において行われていることを確認する。特に敷地前面の海域において行われていることを確認する（地質調査ガイド「Ⅱ. 5. (2)」）。

4 津波ガイドについて

(1) 津波ガイドの位置づけ

津波ガイド（乙B第51号証）は、発電用軽水型原子炉施設の設置許可段階の審査において、審査官等が設置許可基準規則及び同規則の解釈の趣旨を十分踏まえ、同規則が津波に対する安全性を要求する事項に関して、基準津波策定及び耐津波設計方針の妥当性を厳格に確認するために活用することを目的としたものであり（同号証・1ページ）、基準津波策定等に必要調査及びその妥当性を確認するための地質調査ガイドとともに、規制基準に関する内規（行政手続法上の審査基準に該当しないもの）に位置づけられるものである。

もともと、津波ガイドは、上記の妥当性を確認する方法の一例を示した

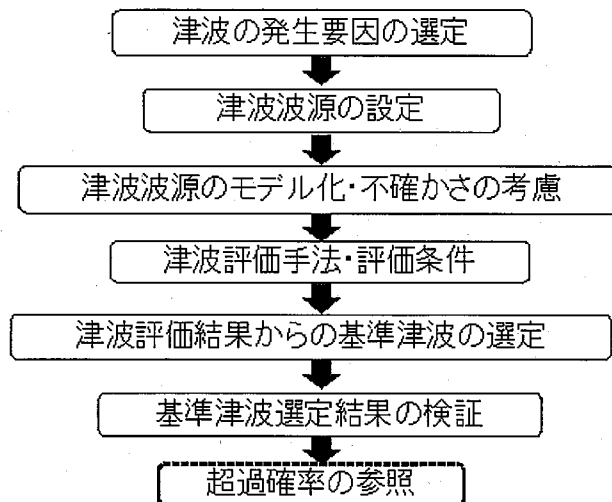
*12 津波による砂の移動は、例えば、取水口前面への砂の堆積により取水機能が低下するなど、原子力施設に影響を与える場合があるため、その評価を行うものである。

ものであって、事業者が津波ガイドに依拠せずに申請内容の設置許可基準規則への適合性を主張した場合であっても、原子力規制委員会において、当該申請内容について、上記妥当性を確認することができれば、当該申請に係る設置（変更）許可をすることになる。

(2) 津波ガイドの構成

津波ガイドは、施設の安全設計に用いる基準津波の妥当性の確認に係る「Ⅰ. 基準津波」編と当該基準津波に対する設計方針の妥当性の確認に係る「Ⅱ. 耐津波設計方針」編とに大別される。

津波ガイドは下図8のような順で構成されている。以下、「Ⅰ. 基準津波」について、詳述する。



【図8 津波ガイドの構成】

(3) 基準津波の策定

ア 津波の発生要因の選定（乙B第51号証・1及び2ページ）

(ア) 津波発生要因の検討

津波を発生させる要因として、以下の事象を検討していることを確認する（津波ガイド「Ⅰ. 3.1.1(1)」）。

- ・プレート間地震
- ・海洋プレート内地震
- ・海域の活断層による地殻内地震
- ・陸上及び海底での地すべり（以下「地すべり」という。）、斜面崩壊
- ・火山現象（噴火、山体崩壊、カルデラ陥没等）

a 海域の活断層による地殻内地震では、津波を発生させる要因として、海岸のやや沖合の陸側のプレート（大陸プレート）内部で発生する地震を考慮していることを確認する（津波ガイド「I. 3.1.1 (4)」）。

b 地すべり、斜面崩壊の要因となる事象（地震、火山現象、豪雨等）を適切に考慮していることを確認する。また、活断層が少ない地域においても、過去に地すべりや斜面崩壊が発生したことを示す地形や地質構造が見られる場合には、地すべりや斜面崩壊による津波の発生を適切に考慮していることを確認する（津波ガイド「I. 3.1.1 (5)」）。

(4) 津波発生要因の組合せ

設置許可基準規則の解釈別記3の2一（前記2(2)イ(ア)・14及び15ページ）が示す津波発生要因に係る組合せについては、次に示す組合せについて考慮していることを確認する（津波ガイド「I. 3.1.2 (1)」）。

- ・プレート間地震とその他の地震
- ・地震と地すべり
- ・地震と斜面崩壊
- ・地震と山体崩壊

イ 津波波源の設定（乙B第51号証・2，3及び7ないし9ページ）

(7) 国内外の津波事例の考慮

- a 国内外の津波事例を対象に観測記録を基にしたインバージョン解析により求められた波源モデルのすべりの不均一性^{*13}等を考慮していることを確認する（津波ガイド「I. 3.3.1(3)」）。
- b 津波堆積物を基に津波波源が推定されている既往津波については、推定精度を踏まえた津波波源の不確かさも考慮して検討していることを確認する（津波ガイド「I. 3.3.1(4)」）。
- c 上記bの検討に当たっては、以下の事項に留意している必要がある（津波ガイド「I. 3.3.1(5)」）。
 - (a) 津波堆積物調査から得られる津波堆積物の分布域及び分布高度は、実際の浸水域及び浸水高・遡上高より小さいこと。
 - (b) 津波の規模の想定は、津波に係る直接的な調査だけでは限界があること。
 - (c) 地震や津波の発生域と規模は、過去の事例によるだけではそれを超えるものが発生する可能性を否定したことにはならないこと。

(4) 海域の活断層による地殻内地震に起因する津波波源の設定

- a 海域の活断層の調査結果に基づいて、将来の活動を否定できない海域の活断層に想定される地殻内地震を対象に津波波源を設定していることを確認する（津波ガイド「I. 3.3.4(1)」）。
- b 当該地震については、地震発生層の厚さの限界を考慮し、傾斜角等のパラメータの不確かさを反映して、適切なスケーリング則に基づいて地震規模を設定していることを確認する（津波ガイド「I. 3.

*13 断層やプレート境界内の応力や摩擦特性などが全体に一様でないこと。断層やプレート境界に応力や摩擦特性などの不均一性がある場合、断層は複数のセグメントに分割でき、これら複数セグメントが同時に破壊される場合、時間遅れを伴って破壊される場合、あるセグメントが単独で破壊される場合などがある。

3.4(2)」)。

- c 海域の活断層による地殻内地震に起因する津波発生事例としては、1983年日本海中部地震津波 (Mw 7.9) 及び1993年北海道南西沖地震津波 (Mw 7.7) が挙げられる (津波ガイド「I. 3.4 解説(1)」)。
- d 海域の活断層による地殻内地震に起因する津波波源の設定例として、推本の地震調査委員会では、「日本海東縁部の地震活動の長期評価 (平成15年6月)」として、北海道北西沖から新潟県北部沖及び佐渡島北方沖にかけての領域において長期的な観点での地震発生の可能性等について評価している。同評価では、上記cに挙げた津波以外にも、M7.5以上の大地震の発生が確認されていない、いわゆる地震空白域についても検討され、北海道北西沖の地震 (M7.8程度)、佐渡島北方沖の地震 (M7.8程度)、秋田県沖の地震 (M7.5程度) として津波波源が設定されている (津波ガイド「I. 3.3.4 解説(2)」)。

(ウ) 地すべり等に起因する津波波源の設定

- a 地すべり及び斜面崩壊に起因する津波波源は、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、以下に示す運動様式に応じて適切なパラメータを設定していることを確認する (津波ガイド「I. 3.3.5(1)」)。
 - ・剛体的地すべり^{*14}
 - ・岩屑 (土石) 流^{*15}

*14 滑りやすい土質を境に、その上部の地面が動き出し、斜面の一部がゆっくりと滑り落ちる現象。

*15 豪雨等により水を含んだ大量の土石・砂が、一瞬のうちに谷沿いに津波のように流れ出る現象。

・密度（乱泥）流^{*16}

- b 当該津波波源は、地震起因の津波波源とは異なり、上記 a に示す物質の移動を伴う運動様式及び時間経過を考慮する必要がある。また、物質移動の伝播方向へのエネルギー指向性が高く、局所的に大きな津波水位を発生させる場合があることに留意する必要がある（津波ガイド「I. 3.3.5(2)」）。
- c 地すべり等に起因する津波発生事例としては、1958年リツヤ湾の津波が挙げられる。この津波は、地震の揺れの後に発生した斜面崩壊によって発生した。また、1946年アリューシャン津波地震、1964年アラスカ地震津波（Mw 9.2）及び1998年パプアニューギニア地震津波（Mw 7.1）は、地震の地殻変動による津波と地震動による沿岸部あるいは海底での地すべりによる津波の両方が同時に発生した可能性が高い（津波ガイド「I. 3.3.5 解説(1)」）。
- d 海底地形調査による海底地すべり跡の例として、日本海では、海上保安庁、産業技術総合研究所等の海域調査により、海底地すべり跡が確認されており、島根県沖、福井県沖などの大陸斜面にその痕跡が見られる（津波ガイド「I. 3.3.5 解説(2)」）。

(I) 火山現象に起因する津波波源の設定

- a 火山現象に起因する津波波源は、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、以下に示す火山噴火に関連した津波の発生機構の分類に応じて、適切なパラメータを設定していることを確認する。また、津波波源としての二次的影響について検討していることを確認する（津

*16 海底に堆積した土石・砂が、地震などによって、高密度の塊となって海底斜面を下る現象。

波ガイド「I. 3.3.6(1)」)。

- ・噴火に伴う局所的な地震
- ・海中噴火
- ・山体崩壊，火砕流，火山泥流，溶岩の海域への突入
- ・カルデラの陥没または沈降

b 火山現象に起因する津波発生事例としては，1640年北海道駒ヶ岳噴火津波，1741年渡島大島火山津波，1792年島原眉山崩壊による津波，1883年インドネシア・クラカタウ火山津波が挙げられる。前者3例は，火山噴火あるいは火山性地震による山体崩壊後の土砂崩れ（岩層なだれ）の発生が原因であるとされている。また，後者は，火山噴火によるカルデラ陥没形成や海中爆発が原因と考えられている（津波ガイド「I. 3.3.6 解説(1)」）。

(オ) 津波波源のモデル化に係る不確かさの考慮

- a 津波波源のモデル化に当たっては，発生要因に応じて津波波源の規模に影響するパラメータについて不確かさを考慮していることを確認する。例えば，地震起因の津波では，断層の位置や走向等の各種パラメータ及びすべりの不均一性等に係る不確かさを考慮していることを確認する（津波ガイド「I. 3.3.7(1)」）。
- b 複数の震源が連動して破壊が広範囲に及ぶことが想定される場合には，破壊様式（破壊伝播方向，破壊伝播速度）に係る不確かさを考慮していることを確認する（津波ガイド「I. 3.3.7(2)」）。
- c 各種パラメータの不確かさの設定については，その範囲及び科学的根拠が明示されていることを確認する。科学的根拠が示せない場合でも，最新の科学的・技術的知見を踏まえ，安全評価の観点から十分な幅をもって設定されていることを確認する（津波ガイド「I. 3.3.7(3)」）。

- d 波源特性の不確かさの要因（前記2(2)イ(ウ)・16ページ参照）及びその大きさの程度並びにそれらに係る考え方，解釈の違いによる不確かさが偶然的不確かさ^{*17}及び認識論的不確かさ^{*18}に分類されていることを確認する（津波ガイド「I. 3.3.7(4)」）。
- e これら認識論的不確かさの要因については，それぞれの不確かさの幅を設定した上で，全不確かさの組合せをロジックツリーにより明示されていることを確認する（津波ガイド「I. 3.3.7(5)」）。

ウ 津波評価手法及び評価条件（乙B第51号証・10及び11ページ）

(7) 評価手法

- a 基準津波の策定，波源のモデル化，水位変動及び砂移動の評価等に当たっては，妥当性を確認した数値計算等を用いていることを確認する（津波ガイド「I. 3.4.1(1)」）。
- b 津波伝播の数値計算手法は，海底での摩擦及び移流項^{*19}を考慮した非線形長波の理論式（浅水理論式）^{*20}であることを確認する（津波ガイド「I. 3.4.1(2)」）。
- c 津波の数値シミュレーションに当たっては，津波の断層モデル，津波の波源，海底地形，海岸地形等に係る最新の調査・測量に基づいて適切にモデル化を行っていることを確認する（津波ガイド「I. 3.4.1(3)」）。
- d 津波の初期水位は津波発生要因から導かれる解析結果に合わせて

*17 対象物が本来持っているばらつく特性による不確かさ。

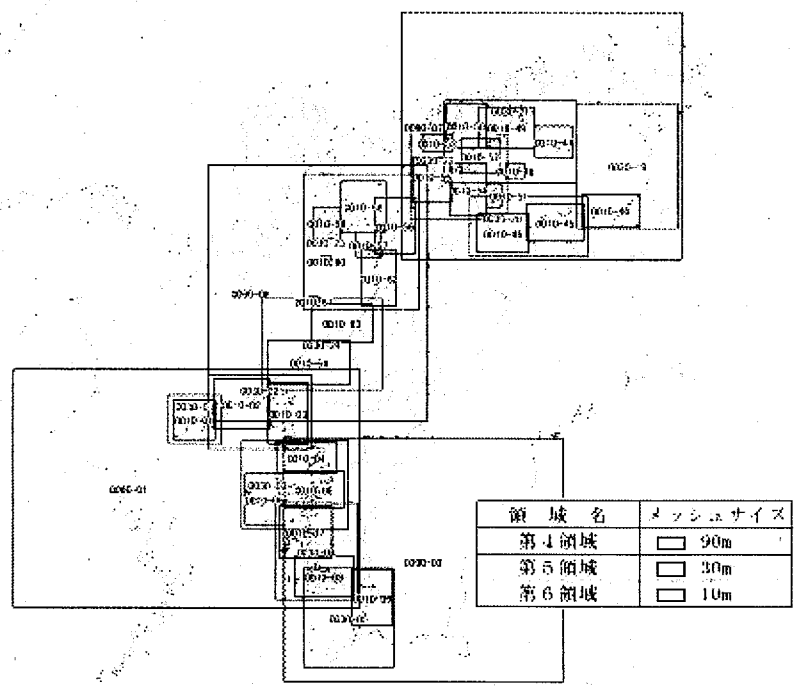
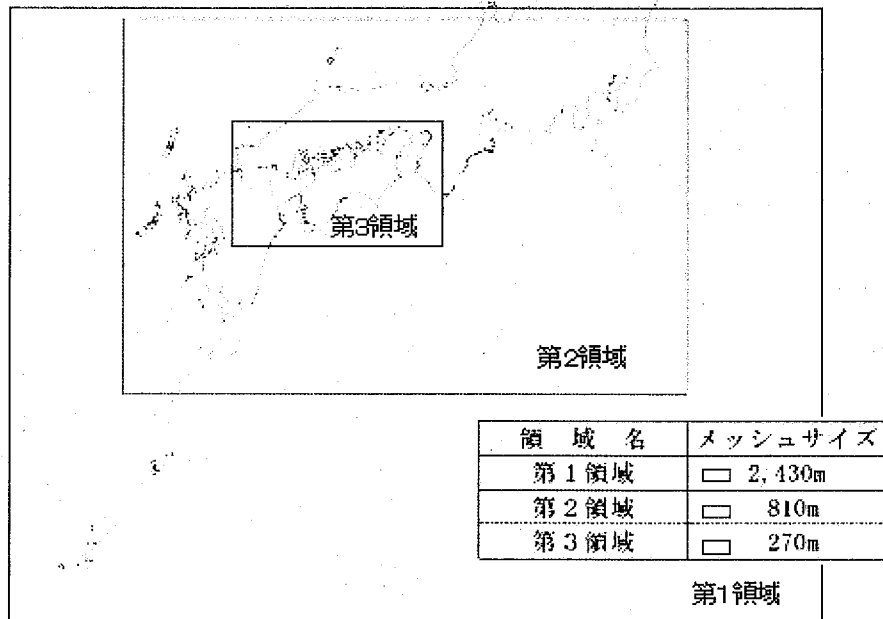
*18 知識及び認識の不足に係る不確かさ。

*19 津波の伝播・遡上の予測計算は，海底での摩擦及び移流を考慮した非線形長波理論（浅水理論）による運動方程式により行うが，同式の中において，移流に係る項のことを移流項という。

*20 津波が沖側から浅海に近づくにつれ，波高増幅により線形の仮定が成立しなくなる。その場合に使われる理論式。

適切に設定されていることを確認する（津波ガイド「I. 3.4.1(4)」）。

- e 津波による砂移動，山体崩壊や海底の地すべり等メカニズムが解明されていないものや評価方法が確立していないものについては，複数の方法を用いて総合的に評価すること等により最適化を図り，安全側の判断がなされていることを確認する（津波ガイド「I. 3.4.1(5)」）。
- f 計算領域及び計算格子間隔は，波源域の大きさ，津波の空間波形，海底・海岸地形の特徴，評価対象サイト周辺の微地形，構造物等を考慮して，津波の挙動を精度良く推計できるように適切に設定されていることを確認する（津波ガイド「I. 3.4.1(6)」）。
- g 計算格子間隔（下図9）は，主要な計算領域全体にわたり，津波の空間波形の1波長の $1/20$ 以下になっていることを確認する（長谷川ほか（1987））（津波ガイド「I. 3.4.1(7)」）。



【図9 津波シミュレーション計算格子間隔の例】

(出典：愛媛県地震被害調査結果（第一次報告）)

- h 陸上部及び施設周辺の海域では、構造物等の局地的な地形を表現するために、最小計算格子間隔は可能な限り（例えば5 m程度）小さく設定されていることを確認する（津波ガイド「I. 3.4.1(8)」）。
- i 基準津波の策定に当たっての計算時間の長さは、以下に示す津波の特性に留意して、対象施設において最大の水位が得られるように設定されていることを確認する（津波ガイド「I. 3.4.1(9)」）。
 - (a) 津波は第一波が最大とは限らず、津波の初期水位や沿岸での挙動、対岸からの反射等によって、第二波以降に最大になることも考えられる。
 - (b) 津波の計算時間はエッジ波（陸棚波）等の効果を考慮し十分長く設定すること。
 - (c) 遠地津波は海面の振動継続時間や周期が長いこと、後続波が大きく増幅する可能性があること等を踏まえ、津波の時間的な変化を考慮できるように適切な計算時間を検討すること。
- j 計算時間間隔は、適切に設定された数値計算手法に対する安定条件を満たすように設定されていることを確認する（津波ガイド「I. 3.4.1(10)」）。
- k 津波による土砂移動・堆積について、砂移動の数値計算手法の例としては、藤井ほか(1998)、高橋ほか(1999)の他、港湾の海中構造物等による影響を考慮した3次元土砂移動・堆積モデルが挙げられる。今後もこの分野での研究成果は著しい発展を表す可能性が高く、最新の知見を考慮に入れて適切な数値計算を行う必要がある（津波ガイド「I. 3.4.1 解説(3)」）。

(I) 数値計算等の妥当性の検討

- a 既往津波の痕跡高の再現性の検討により、数値計算に用いたモデル及び計算手法の妥当性を確認する（津波ガイド「I. 3.4.2(1)」）。

b 再現性の確認に使用する津波の痕跡が存在する場所において、その周辺における津波発生当時の地形が現在と異なる場合には、その差異を適切に考慮していることを確認する（津波ガイド「I. 3.4.2(2)」）。

c 数値計算等の妥当性の検討においては、敷地周辺に来襲したと考えられる既往最大の津波（信頼性のあるデータを有するもの）の再現性を用いて確認する（津波ガイド「I. 3.4.2(3)」）。

エ 津波評価結果からの基準津波の選定（乙B第51号証・12ページ）

(7) 基準津波は、発生要因を考慮した波源モデルに基づき、津波の伝播の影響等を踏まえた津波を複数作成して検討した上で、安全側の評価となるよう、想定される津波の中で施設に最も大きな影響を与えるものとして策定されていることを確認する（津波ガイド「I. 3.5.1(1)」）。

(4) 数値計算に当たっては、基準津波の断層モデルに係る不確定性を合理的な範囲で考慮したパラメータスタディ^{*21}を行い、これらの想定津波群による水位の中から敷地に最も影響を与える上昇水位及び下降水位を求め、これらの津波水位波形が選定されていることを確認する（津波ガイド「I. 3.5.1(2)」）。

(5) 遠地津波は周期が長いことから、引き波の際の水位下降量のみならず、水位低下の継続時間を確認する（津波ガイド「I. 3.5.1(3)」）。

オ 基準津波の選定結果の検証（乙B第51号証・12及び13ページ）

(7) 歴史記録等による確認

設置許可基準規則の解釈別記3の2五（前記2(2)イ(カ)・18ページ

*21 断層運動に起因する津波に関して、津波発生要因が有する不確定性を想定津波に反映させるため、検討用津波の基本断層モデルの諸条件を合理的と考えられる範囲で変化した数値計算を複数実施すること。

ジ) に示している、歴史記録や伝承（以下「歴史記録等」という。）については、次のように考慮していることを確認する。

- a 歴史記録については、震源像が明らかにできない場合であっても規模が大きかったと考えられるものについて十分に考慮されていることを確認する（津波ガイド「I. 3.6.1(2)」）。
- b 歴史記録等の信頼性については、複数の専門家による客観的な評価が参照されていることを確認する（津波ガイド「I. 3.6.1(3)」）。
- c 津波の観測記録、古文書等に記された歴史記録、伝承、考古学的調査の資料等の既存文献等の調査・分析により、敷地周辺において過去に来襲した可能性のある津波の発生時期、規模、要因等について、できるだけ過去に遡って把握できていることを確認する（津波ガイド「I. 3.6.1(4)」）。

(4) 行政機関による既往評価との比較

設置許可基準規則の解釈別記3の2五（前記2(2)イ(カ)・18ページ）で述べた行政機関による既往評価の確認に際しては、次の点に留意して確認する。

行政機関において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、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されていることを確認する（津波ガイド「I. 3.6.2(1)」）。

(4) 超過確率の参照（評価方針）（乙B第51号証・13ページ）

日本原子力学会標準「原子力発電所に対する津波を起因とした確率論的リスク評価に関する実施基準：2011」及び東北地方太平洋沖地震による津波から得られた知見等を踏まえて、確率論的津波ハザード評価を行い、評価地点における基準津波による水位の超過確率が求められていることを

確認する（津波ガイド「I. 4.1」）。

5 津波に係る規制が合理的であること

(1) 以上のとおり、津波に係る規制は、まず、基準津波の策定に必要な調査として、既往文献の調査、変動地形学的調査、地質調査及び地球物理学的調査等を適切に組合せ、津波の発生要因に係る調査、波源モデルの設定に必要な調査、津波の伝播経路に係る調査等を行うこととし、かつ、それらの調査に当たっては、最新の科学的・技術的知見を踏まえることなどを要求している。

次に、上記の規制においては、基準津波の策定に当たり、津波の発生要因を複数選定し、その組合せを考慮した上で波源を設定していること、最新の科学的・技術的知見を踏まえ、各種の不確かさを十分に考慮した形で保守的に評価を行っていること、妥当性を確認した数値計算等を用いていること、基準津波の断層モデルに係る不確定性を合理的な範囲で考慮したパラメータスタディを行っていることなどを確認することとしている。

さらに、上記の規制においては、策定した基準津波について、信頼性のある歴史記録等による確認、行政機関による既往評価との比較を行うことでその妥当性を検証し、加えて超過確率も参照していることを確認することとしている。

(2) このように、津波に係る規制は、最新の科学的・技術的知見を踏まえて、十分に各種調査を行い、基準津波策定に当たっては、各種の不確かさを十分に考慮するなどし、保守的に評価を行った上で、策定された基準津波の妥当性を検証することなども要求しているのであって、合理的なものというべきである。

第2 基準津波に係る審査及び判断の過程の合理性

1 本件の基準津波に係る審査及び判断の過程は合理的であること

基準津波の策定に係る審査の概要は、以下のとおりである（被告第7準備書面第2の2(2)イ・36ないし39ページ）。

(1) 既許可申請及びその審査の概要

参加人は、既許可申請において、海域活断層による地震に伴う津波の波源として、FO-A～FO-B～熊川断層の3連動を考慮することとした。また、行政機関が実施している津波シミュレーションのうち、福井県が想定した若狭海丘列付近断層の波源モデルを考慮することとした。その上で、参加人は、不確かさの考慮をするなどして、津波波源を設定し、津波の評価を行ったことを示した。

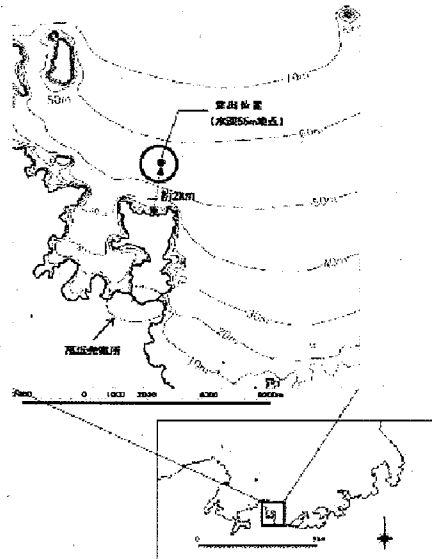
また、参加人は、地震以外の要因による津波として、隠岐トラフ付近に分布する海底地滑り等を検討対象とした。その上で、参加人は、不確かさの考慮をするなどして、津波波源を設定し、津波の評価を行ったことを示した。

さらに、参加人は、地震に伴う津波と地震以外の要因による津波の組合せとして、個々の津波計算結果を足し合わせて最も厳しい組み合わせケースとなる、「若狭海丘列付近断層と隠岐トラフ海底地すべり」及び「FO-A～FO-B～熊川断層と陸上地すべり」を選定した。その上で、参加人は、適切な手法で評価を行っていることを示した。

そして、参加人は、既許可申請と同様に評価した結果、本件設置変更許可申請に係る原子炉施設の評価地点における最も影響の大きい津波のケースに変更はなく、基準津波選定への影響はないことから、以下に示す基準津波に変更はないとした。

- ① 「基準津波は、時刻歴波形に対して施設からの反射波の影響が微小となるよう、音海半島から北方に約2 km離れた海域の水深55 m地点で定義した。」（下図10参照）

【図10】



時刻歴波形の算出位置

基準津波は、時刻歴波形に対して施設からの反射波の影響が微小となるよう、音海半島から約2km離れた海域で定義した。

- ② 「『若狭海丘列付近断層と隠岐トラフ海底地すべり』及び『F0-A～F0-B～熊川断層と陸上地すべり』の組合せについて、地震に伴う津波と地震以外の要因による津波の両波源を同一モデル上に組み込んで一体計算を実施し、基準津波を策定した結果、『若狭海丘列付近断層と隠岐トラフ海底地すべり』（基準津波1）については基準津波定義位置で最大水位上昇量は+1.71m、最大水位下降量は-2.44m、『F0-A～F0-B～熊川断層と陸上地すべり』（基準津波2）については基準津波定義位置で最大水位上昇量は+0.88m、最大水位下降量は-0.86mである。」
- ③ 「基準津波に伴う砂移動の数値計算では、海底土質調査等から砂の粒径、密度等を設定し、藤井他（1998）及び高橋他（1999）の方法を用い

て砂の堆積厚を評価し、原子炉補機冷却系の取水に支障が生じないことを確認した。」

(2) 本件設置変更許可処分に係る審査の概要

原子力規制委員会は、参加人が実施した津波評価の内容について審査した結果、本件設置変更許可申請における基準津波は、既に、設置基準許可規則解釈別記3の規定に適合していることが確認されている既許可申請から変更がないとしていることは妥当であると判断し、また、基準津波による水位変動に伴う砂移動の評価を適切に行っていることから、設置許可基準規則解釈別記3の規定に適合していることを確認した（乙C第5号証の2・25及び26ページ、乙C第6号証の2・38及び39ページ）。

前記第1の5（37ページ）で述べたとおり、設置許可基準規則解釈別記3を含む、基準津波に係る規制は合理的なものであり、本件設置変更許可処分に係る審査は、そのような合理的な規制への適合性を適切に判断したものであって、上記審査及び判断の過程もまた合理的なものであるというべきである。

以下、この点に関する原告らの主張に対して反論する。

2 過去の津波の歴史記録や伝承を無視しており、審査過程に過誤、欠落があると主張する原告らの主張に理由がないこと

(1) 原告らの主張要旨

原告らは、以下の歴史記録等について、津波ガイドが求める歴史記録等による検証に用いられておらず、審査過程に過誤、欠落があるなどと主張している（訴状第12章第2の2・127ないし129ページ〔なお、該当ページは、平成28年10月5日付け訴状による。以下同じ。〕）。

- ① 天正地震に係る「兼見卿記」及び「日本史」の記述
- ② 美浜町の常神半島東側に過去押し寄せた大津波に関する「三方郡西田村誌」の記述

- ③ 波よけ地蔵の伝承
- ④ のた平の伝承
- ⑤ 坂尻の天王山の伝承
- ⑥ 大宝地震に関する波せき地蔵の伝承
- ⑦ 寛保元年（1741年）の津波に関する「舞鶴市史・通史編（上）」の記述

(2) 津波に係る規制において、考慮等が求められている歴史記録等とは、存在が確認された歴史記録等の全てではなく、客観的に信頼性が確認されている歴史記録等を意味するものであること

設置許可基準規則解釈別記3の2五は、基準津波による遡上津波が、敷地周辺における津波堆積物等の地質学的証拠及び歴史記録等から推定される津波高及び浸水域を上回っていることを確認することを求めている（前記第1の2(2)イ(カ)・18ページ）。この点、地質調査ガイド及び津波ガイドにおいても、歴史記録等の調査・分析や十分な考慮を求めている（前記第1の3(3)イ・22ページ、同4(3)オ(7)・35及び36ページ）。

この点について、地質調査ガイド「Ⅱ. 3.2(2)」(乙B第19号証・30ページ)及び津波ガイド「Ⅰ. 3.6.1(3)」(乙B第51号証・12ページ)は、上記の歴史記録等については、「歴史記録や伝承の信頼性については、複数の専門家による客観的な評価が参照されていることを確認する」(前記第1の3(3)イ(イ)・22ページ、同4(3)オ(7)b・36ページ)としている。その趣旨は、例えば、事実無根の伝承や誤った歴史記録等の内容から過去の津波高さを推定して当該基準津波の妥当性を検証し、当該基準津波が妥当であると誤認することを防ぐことにある。

このような趣旨を踏まえれば、津波に係る規制において、考慮等が求められている歴史記録等とは、存在が確認された歴史記録等の全てではなく、客観的に信頼性が確認されている歴史記録等を意味するものと解するのが

相当である。

そして、上記の信頼性については、具体的には、当該歴史記録等が公的記録や通史、作者や作成年代などが分かる日記等、信頼性が一定程度確保されたものであるか否か、同時代の他の信頼性のある歴史記録等にも同様の事実が記載されているか否か、複数の専門家による学術的文献等（考古学の論文等）における評価はいかなるものかなどといった点を踏まえて判断されることになる。また、実際に津波堆積物の調査を行い、歴史記録等に記された津波による堆積物が確認されるか否かも、判断の重要な要素となる。

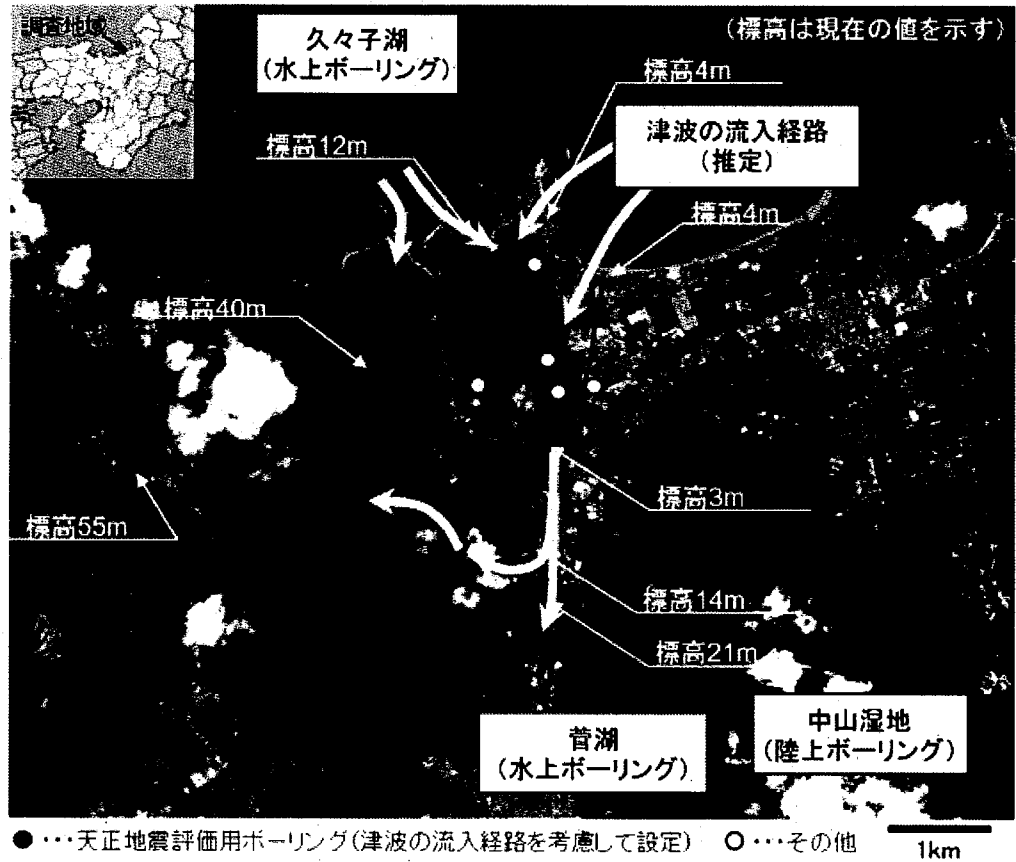
(3) 天正地震に係る「兼見卿記」及び「日本史」の記述（上記(1)①）の歴史記録は若狭湾沿岸に大津波が押し寄せたことに係る記録として信頼性を欠くものであり、考慮すべきではないこと

ア 上記のとおり、原告らは、1586年の天正地震の際、若狭湾沿岸に大津波が押し寄せたことについては、「兼見卿紀」や「日本史」等の記録によって明らかにされているにもかかわらず、上記各記録が津波ガイドの求める歴史記録等による検証に用いられておらず、審査過程に過誤、欠落があるなどと主張する（訴状第12章第2の2・127ページ）。

イ しかしながら、天正地震に関しては、平成23年11月、原子力安全・保安院（当時）が参加人を含む電力事業者に対して調査を指示し、その調査の結果、天正地震の際、若狭湾沿岸に大津波が押し寄せたと記録された「兼見卿紀」や「日本史」の記載は信頼性に欠けることが判明している。

(7) すなわち、参加人を含む電力事業者は、堆積物の保存条件、津波の遡上域等を勘案し、調査に最適と考えられる地点である、三方五湖における津波堆積物の調査を行った。その結果、調査地点中最も海に近く、比高が低い久々子湖内の調査地点において、規模の小さい津波や

高潮・暴浪などによる海水流入を示す可能性がうかがわれるにとどまり、その他の3地点については天正地震の頃の地層に海水の流入を示す指標は発見されなかった（乙D第25号証・3ないし11ページ）。



【図11 三方五湖の津波堆積物調査地点^{*22}】

(イ) また、参加人を含む電力事業者は、天正地震による津波の記載がある古文書等について調査を行ったところ、その結果、「兼見卿紀」、「日本史」に天正地震によって若狭に津波が押し寄せたことを推察させる

*22 寛文地震（1662年）によって日向断層以東がおおむね3m隆起したと考えられているため、天正地震（1586）時には津波堆積物調査地点の標高は現在より約3m低かったと考えられる（乙D第25号証・5及び6ページ）。

記載が発見された。しかしながら、「兼見卿紀」における津波被害の「…云々」という記載ぶりからすれば、伝聞によって書かれたものであると認められた（乙D第25号証・14ページ）。

さらに、「日本史」の記載は、若狭国（現在の福井県南西部）の「長浜」と称する町に津波が押し寄せたというものであるところ、そもそも若狭には「長浜」という地名はなく、従来、福井県の小浜の誤記ではないかと考えられていた。しかしながら、他の文献（「天正大地震誌」,「山内家史料 第一代一豊公紀」）においては、近江（現在の滋賀県）の「長浜」における津波被害が記録されている上に、琵琶湖における遺跡調査結果からもそのことが裏付けられることが判明した。加えて、若狭湾周辺の県市町村誌を確認しても天正地震の際の津波に関する記録もない（乙D第25号証・15ないし21ページ）。

(ウ) さらに、参加人を含む電力事業者は、若狭湾沿岸の神社への聞き取り調査を行った。その結果、天正地震を含め、津波による災害に関する記録がないことが確認される一方、天正地震以前の文書や太刀が現存していることが判明した（乙D第25号証・22ないし24ページ）。

(イ) 以上の調査結果から、天正地震により若狭湾に大規模な津波が来たという事実はなく、仮に津波があったとしても、菅湖及び水月湖には至らず、久々子湖に海水が流入した程度の小規模な津波であったものと考えられた（乙D第25号証・24ページ）。

この点については、地震予知総合研究振興会の松浦律子氏も、天正地震で日本海側に大津波があったというのは間違いである旨論文に記載している（乙D第26号証・543ページ）。

(オ) 以上に照らせば、天正地震の際、若狭湾沿岸に大津波が押し寄せた旨の「兼見卿紀」や「日本史」等の記載は、信頼性を欠くものという

べきであり、基準津波の妥当性を検証するに当たり、上記の各歴史記録を考慮すべきではない。したがって、上記各歴史記録が基準津波の妥当性の検証に用いられていないことを理由に、本件審査過程に過誤、欠落があるなどとする原告らの上記主張には、理由がない。

(4) 「三方郡西田村誌」、波よけ地蔵の伝承、のた平の伝承及び坂尻の天王山の伝承（上記(1)②ないし⑤）の歴史記録、伝承についても信頼性を欠くものであり、考慮すべきではないこと

ア また、上記(1)②ないし⑤についてみても、信頼性を欠いた歴史記録というほかない。

すなわち、まず、③ないし⑤の伝承については、その記載ぶりがいわゆる伝聞であり、信頼性のある古文書等に記載されたものでもなく、その注釈にも「以下は伝説であり、いつの事か不明であるが、一応ここに記し後考をまつ」（甲D第28号証・3枚目下部）との記載がされている。

また、仮に②ないし⑤の歴史記録等が真実であり、原告らが主張するような津波が過去存在していたとするならば、伝承の内容に照らして、遡上高が数百メートルにもなる巨大津波であったはずであり、そのような巨大津波による災害であれば、他の信頼性のある歴史記録等にも記載があるはずである。しかしながら、上記(3)イ(ア)及び(イ)のとおり、天正地震に関する参加人を含む電力事業者による調査において、三方五湖における津波堆積物調査の結果から、巨大な津波が歴史時代に若狭湾沿岸に押し寄せたことを肯定する証拠は発見されておらず、若狭湾周辺の県市町村誌の確認や若狭湾沿岸の神社への聞き取り調査においても、そのような巨大災害に関する記録は見当たらなかった。

さらに、越前・若狭の歴史地震・津波を整理した文献においても、②ないし⑤の歴史記録等の内容と一致する記録は見当たらない（乙D第2

7号証)。

イ 以上のことから、②ないし⑤の歴史記録等については、信頼性を欠くものというべきであり、基準津波の妥当性を検証するに当たり、上記の各歴史記録を考慮すべきではない。したがって、上記各歴史記録が基準津波の妥当性の検証に用いられていないことを理由に、本件審査過程に過誤、欠落があるなどとする原告らの上記主張には、理由がない。

(5) 大宝地震に関する波せき地蔵の伝承(上記(1)⑥)は大宝地震に関する津波の記録として信頼性を欠くものであり、考慮すべきではないこと

ア さらに、原告らは、上記(1)⑥の「波せき地蔵」の伝承によれば、大宝年間に大津波が押し寄せたことが示されていると主張している(訴状第12章第2の2・128ページ)。

イ 上記主張においては、上記伝承がどの地震に関するものであるか定かではないものの、大宝年間に起こった地震で記録上確認できる地震は、大宝地震(701年)以外にないため、同地震に関するものであると考えられる。

しかしながら、大宝地震については、従前は若狭一帯にも津波をもたらしたと考えられていたものの、現在は、同地震は丹波国(現在の京都府、兵庫県の内陸部)内に震央をもつ局発地震であり、津波に関する伝承は風説に過ぎず、津波はなかったことが学術的に明らかになっている(乙D第26号証・542ページ、乙D第27号証・33ページ)。

また、大宝地震の津波の伝承や「波せき地蔵」の伝承については京都府の地域防災の見直し部会においても調査が行われたところ、大宝地震の津波の伝承は地学的に証明することができず、また、「波せき地蔵」の伝承にあるような大きな津波であれば他の地域にも記録が残っているはずであるにもかかわらず、そのような記録はないため、事実不明であると結論づけられている(乙D第28号証・1ページ)。

ウ このように、「波せき地蔵」の伝承については既にその信頼性が否定されており、基準津波の妥当性を検証するに当たり、これを考慮すべきではない。したがって、上記伝承が基準津波の妥当性の検証に用いられていないことを理由に、本件審査過程に過誤、欠落があるなどとする原告らの上記主張には、理由がない。

(6) 「舞鶴市史・通史編（上）」の記述（上記(1)⑦）にある津波については推定される遡上高が基準津波の遡上高を大きく下回ることが明らかであることから、基準津波の妥当性の検証に用いなかったものであること

さらに、原告らは、「舞鶴市史・通史編（上）」の記述によれば、寛保元年（1741年）に津波があり、日本海沿岸地方にも大きな被害があったものと思われるなどと主張している（訴状第12章第2の2・128及び129ページ）が、上記記録は、「同日、蝦夷松前領に大津波」とされており、北海道で起こった津波、すなわち1741年の渡島大島の山体崩壊による津波の記録であって、若狭湾周辺に大きな被害をもたらしたような津波ではないと考えられる。

この点、参加人も、上記の津波について、文献調査を行っており（丙C第12号証・5ページ）、同津波について、若狭湾周辺に大きな被害をもたらした津波ではないと評価しており（同号証・4ページ）、学術的にも浸水程度の軽微な被災であった可能性が高いと考えられ（乙D第26号証・545ページ第2図）、基準津波クラスの大きな津波が若狭に来たものではないと考えられる。

このように、上記の津波は、若狭湾に到達していたとしても、同津波の推定される遡上高が、策定した基準津波による遡上高を大きく下回ることには明らかである。

以上の理由から、参加人は、上記の津波について、基準津波の策定の妥当性の検証に用いる必要はないと判断したものである。

以上のことから、原告らの主張には理由がない。

(7) 小括

以上のとおり、原告らが指摘する歴史記録等は、いずれも信頼性を欠いたものか、検討の結果考慮する必要がないと判断されたものであって、基準津波の妥当性を検証するに当たり、これらを考慮していないとしても、本件審査過程に過誤、欠落があるなどということはできないから、原告らの上記主張には、理由がない。

3 隠岐トラフ南東縁断層の活動によって生じる津波を無視しているなどとする原告らの主張は、本件設置変更許可処分に係る審査において、上記の津波が評価の対象となっている事実を看過したものであって、理由がないこと

(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の逆断層群による津波によって、広域に4 mを超える津波が押し寄せることが分かっており（甲D第28号証）、本件各原発に到達するときには、その高さは、5 mにも10 mにもなっているであろうにも関わらず、本件審査においては、この津波を無視しており、審査過程に過誤、欠落があるなどと主張している（訴状第12章第2の3・129ページ）。

(2) しかしながら、原告らが指摘する津波については、本件審査において評価の対象とされており、原告らの主張は、この点を看過したものであって、理由がない。

すなわち、原告らのいう「隠岐トラフ南東縁断層」は、証拠（甲D第28号証）によると、「新編 日本の活断層（活断層研究会編）」に示された2ないし3条の断層からなる断層帯を指すものと思われるところ（同号証2枚目下部）、上記断層帯については、福井県が「若狭海丘列付近断層」として波源を同位置に想定し、津波シミュレーションを実施している（乙D第29号証・2及び3枚目、丙C第12号証・37ないし40ページ）。

そして、参加人は、参加人の平成29年11月29日付け準備書面（4）

(以下「参加人準備書面(4)」という。)第3の3(2)ウ(ア)のとおり、福井県が若狭海丘列付近断層位置に設定した断層長さ90kmの波源モデルを用いて津波シミュレーションを行っており(参加人準備書面(4)28及び29ページ、丙C第12号証40及び41ページ)、被告も、上記シミュレーション結果及び最終的に上記断層と隠岐トラフ海底地すべりの組合せによる津波が基準津波の一つとして策定されたことを審査において確認している(乙C第6号証の2・35ないし38ページ)。

このように、本件設置変更許可処分に係る審査においては、若狭海丘列付近断層の活動によって生じる津波を評価の対象としており、原告らの上記主張は、この点を看過したものであって、理由がない。

4 土砂崩落による津波の発生を考慮しておらず、審査過程に過誤、欠落があるとする原告らの主張に理由がないこと

(1) 原告らの主張

原告らは、「若狭湾のようなリアス式海岸で大地震が起こったときは、土砂崩落による津波の発生も想定しなければならない。」とし、1958年7月9日アメリカ合衆国アラスカ州リツヤ湾で発生した津波に言及した上で、「地震によって周辺の山が崩落し、大量の土砂が湾内に崩れ落ちるようなことがあると、これによって湾の奥に押し寄せる大波の高さは、関西電力が想定した基準津波をはるかに凌駕するであろう」などと主張している(訴状第12章第2の5・130及び131ページ)。

(2) 本件設置変更許可処分に係る審査においては陸上地すべりによる津波に関する審査も行われており、原告らの主張は、この点を看過したものであって、理由がないこと

しかしながら、本件設置変更許可処分に係る審査においては、陸上地すべりによる津波に関する審査も行われている。すなわち、参加人は、地すべりに起因する津波について検討するに当たり、青葉山から若狭湾の内湾

である内浦湾に達する斜面の地すべりを評価対象として選出した上で、詳細な地形判読及び現地調査の結果から、地すべり地形範囲の詳細な判読を行い、福井県による地すべり調査結果も参考に、崩壊範囲、崩壊土砂量等を想定している（参加人準備書面（４）・２４ないし２６ページ、丙Ｃ第２号証・添付書類六第６-６-３９及び６-６-７２ないし７４、丙Ｃ第１２号証・９９ないし１１５ページ）。被告は、このような想定に基づき行われた参加人の津波の評価について、設置許可基準規則解釈別記３の規定に適合していることを審査において確認している（乙Ｃ第５号証の２・２６ページ、乙Ｃ第６号証の２・３６及び３７ページ）。

このように、本件設置変更許可処分に係る審査においては、若狭湾内の陸上地すべりによる津波の発生も想定しているから、これを想定していないかのような原告らの上記主張には、理由がない。

(3) 原告らの主張は、周辺地形も海底地形も全く異なるフィヨルド地形であるリツヤ湾とリアス式海岸である若狭湾岸を同一視するかのような主張であって、科学的合理性を欠いており、理由がないこと

上記(2)の点をおくとしても、原告らの主張は、以下に述べるとおり、周辺地形も海底地形も全く異なるフィヨルド地形であるリツヤ湾（前記第１の４(3)イ(ウ)ｃ・２９ページ参照）とリアス式海岸である若狭湾岸を同一視するかのような主張であって、科学的合理性を欠いており、理由がない。

ア 谷氷河や溢流氷河の浸食によって生じたU字型の横断面を持つ氷食谷（U字谷）が沈水した地形をフィヨルドという。

これに対し、風化・浸食などの外部からの働きによって地表面が削られて複雑な起伏を持つ開析谷を持つ地形の部分的な沈水によって生じた樹枝状の入り江を持つ海岸（沈水海岸の一形態）をリアス式海岸という。

V字谷とも言われるV字型の地形を採ることの多いリアス式海岸も海岸付近の斜面は急で山地が直接海に迫ることがあるが、氷河の浸食によ

り形成されたフィヨルドの基となる氷食谷は、U字谷という名称が示すとおり、重い氷河により地形が深く削られるため、細長い急峻な地形を生じ、V字谷と比べて、広い谷底と急傾斜の谷壁が特徴である（乙D第30号証）。

イ このようなフィヨルドであるリツヤ湾は、奥行き約12 km、最大幅約3 km、最大水深約220 m、湾口部の幅約210 m、湾口部の水深約10 mであって、湾の形状は細長く、湾内の地形は急峻で海拔1000 m以上に至る。これに対し、若狭湾の内湾である内浦湾は、奥行き、幅ともに3～4 km程度、最大水深約44 m、湾口部の幅約1.2 km、湾口部の水深は44 mであって（すなわち湾口部が最も深く湾奥に行くにつれ浅くなっている）、湾内には上記リツヤ湾のような急峻な地形や高標高のところはない（乙D第31号証・No. 38, 乙D第32号証・159ページ, 乙D第33号証・73ページ）。

ウ リツヤ湾の津波は、上記の独特の地形において、1958年7月に生じたMw 8.3の地震に伴うリツヤ湾奥の巨大な斜面崩壊により、最大すべり高さ915 mから平均幅0.8 km、長さ約1 km、層厚90 m、崩落量約 $3 \times 10^7 \text{ m}^3$ の大量の土砂や氷塊が海に突入したことに起因する衝撃及び急速な流入による水の押し出しにより生じたものである。この津波は、細長い急峻な湾内において逃げ場を失い崩壊斜面の対岸の斜面（尾根）を遡上し、標高524 mまで遡上したものである。他方、津波の遡上高は湾口に近づくに従って急激に小さくなり、湾外に影響を与えた形跡は見られない（乙D第34号証・付属編4-101ページ, 乙D第33号証・73ページ）。また、リツヤ湾は、過去120年に5回も巨大津波が発生していると言われており、元々斜面崩壊と津波の生じやすい地形であったと考えられる（乙D第35号証・103ページ）。

エ これに対し、本件各原子炉施設のある若狭湾の内湾である内浦湾は、

上記イのとおり、リツヤ湾とは形状が全く異なる上、原告らが斜面崩壊の危険を指摘する青葉山の標高は693mであり（国土地理院地図）、同山斜面における海岸付近のすべり面の傾斜角は6度程度と緩やかであって、リツヤ湾の津波と同等の規模の土砂崩落により衝撃及び水の押し出しが生じ、これと同等の規模の津波が生じることはおよそ考え難い（丙C第2号証・添付書類六第6.2.12表（6-6-39）、丙C第12号証・104ページ）。

このように、地形的に全く異なるリツヤ湾と本件各原子炉施設の存在する内浦湾を同一視し、同様の津波を想定すべきとする原告らの主張は科学的合理性に欠けることは明らかであり、理由がない。

5 入倉・三宅式を用いて地震モーメントを求めると過小評価になるため、基準津波が過小評価されているとする原告らの主張に理由がないこと

(1) 原告らの主張

原告らは、国土交通省の「日本海における大規模地震に関する調査検討会」による報告が、「新規制基準における基準津波とほぼ同じ高さを本件各原発が立地する福井県高浜町に到来し得る最大津波波高（6.6m）」としているところ、上記報告が、いわゆる「入倉・三宅式」を使用しており、本件各原子炉施設に対する基準津波も過小評価であるなどと主張している（訴状第12章第2の1・125ないし127ページ）。

(2) 本件各原子炉施設の基準津波の策定にあたり、参加人が地震モーメントに関する式として使用したのは武村(1998)の式等であること

ア しかしながら、本件各原子炉施設の基準津波の策定にあたり、参加人が地震モーメントに関する式として使用したのは武村(1998)の式等であり（丙C第2号証・添付書類六第6.6.4、丙C第12号証・32及び35ページ）、そもそも「入倉・三宅式」は使用していないのであるから、原告らの主張は、事実を誤認したものであって、理由がない。

イ なお、いわゆる「入倉・三宅式」が地震モーメントとの関係において、過小評価となるという主張には理由がないということは、被告第11準備書面第4の3（100ないし117ページ）において既に述べたとおりである。

6 地震規模の想定が過去の地震データの平均像に基づくものであり、基準津波が過小評価されているから、設置許可基準規則等の規制基準に適合していない旨の原告らの主張に理由がないこと

(1) 原告らの主張

原告らは、参加人の基準津波を策定する際の地震規模の想定方法は、過去の地震データの平均像に基づくものであるところ、この平均像に基づく手法が、基準津波の過小評価につながり（平均像問題）、設置許可基準規則等の基準に適合していないことは明らかであり、本件審査過程に過誤、欠落が存するなど主張している（訴状第12章第2の7・133ページ）。

(2) 基準津波は単に過去の地震データの平均像が反映されるものではなく、より保守的に策定されるものであり、これに沿った参加人による基準地震動の策定は基準津波に係る規制基準に適合するものであること

ア 原告らの主張する「平均像問題」の具体的な趣旨は必ずしも明らかでないものの、基準地震動に係る地震ガイド「I. 3.2.3(2)」の「その際…経験式が有するばらつきも考慮されている必要がある」に係る原告らの主張（訴状第11章第1の4・117ページなど）を基準津波の策定にもふえんし、基準津波の策定に当たって行う地震規模の想定には経験式（スケーリング則）が用いられており、ばらつきを内包するものであるから、このばらつき分を定量的に上乘せするなどして考慮しなければ地震規模や基準津波が過小評価になり、設置許可基準規則解釈別記3、地質調査ガイド及び津波ガイド（以下「基準津波に係る具体的審査基準」

という。)を満たさないという趣旨と思われる。

しかしながら、被告第11準備書面第4の2(2)ア(94ないし98ページ)で述べたとおり、地震ガイド「I. 3.2.3(2)」は原告らが基準地震動において主張するような経験式による設定値にそのばらつき分を定量的に上乘せすること等を要求するものでもないから、原告らの上記主張は、上記ガイドの定めを誤った理解を前提としたものといわざるを得ない。

また、この点においても、前記第1の2(2)ア及びイ(ウ)(14及び16ページ)等で既に述べたとおり、津波に係る規制においては、津波波源のモデル化に当たって設定する各種パラメータについて、不確かさを考慮し、安全面を考慮して適切に設定することを求めており、基準津波は、単に過去の地震の平均像が反映されるものではなく、より保守的に策定されるものである。参加人は、これらの要求事項を踏まえ、経験式(スケーリング則)であるところの武村(1998)の式等を用いて地震規模を設定し、また、パラメータスタディを行うなどして設定したパラメータの不確かさを考慮しており(参加人準備書面(4)・14ないし21ページ、丙C第12号証・30ないし33ページ)、被告も、参加人の行った評価が基準津波に係る具体的審査基準に適合していることを審査において確認している(乙C第6号証の2・35及び36ページ)。

このように、参加人による基準津波の策定は、津波に係る規制基準に適合しており、これに反する原告らの上記主張には理由がない。

- 7 若狭湾に分布する海域活断層による津波が近海に発生する津波であることや、海岸の地形、水深等の影響及び断層の様々な活動形態により津波が複雑な動きをすることを考慮していないことを理由に審査過程に過誤、欠落があるとする原告らの主張に理由がないこと

(1) 原告らの主張

原告らは、本件各原子炉施設が立地する若狭湾一帯は、活断層の巣であり、陸域にも海域にも長大な活断層が分布するところ、海域の活断層が活動した場合には、断層に囲まれたブロックをなす地盤が瞬間的に沈降もしくは上昇し、原発が立地している地盤か、そのすぐ側の海の地盤が動いて津波が生じるが、①このようにごく近傍で生じる津波は沖合からやってくる津波とは全く異なり複雑な水の動きをするので、あらゆる場合を想定してシミュレーションと模型実験がなされなければならない、②水の動き（津波のことと思われる）が起こるのは地震と同時であるにもかかわらず、新規基準に基づく審査においてはこのような津波は想定しておらず、審査過程に過誤、欠落があるなどと主張している（訴状第12章第2の4・129及び130ページ）。

(2) 参加人は、近海（若狭湾内）で生じる津波を想定し、海岸の地形や水深等を考慮した適切な条件を設定し、津波が複雑な動きをすることも考慮して津波評価をし、審査においてはこの点が確認されており、原告らの主張は、この点を看過したものであって、理由がないこと

ア 原告らの上記(1)①の主張の趣旨は必ずしも明らかでないが、志岐氏意見書（甲D32号証）に、「東北・関東沖で起こった地震による津波とも、日本海側で起こった奥尻島の津波とも、全く違った動きです。要するに、波は沖合からやってくるのではないのです。この水の動きは、陸と海の地形が複雑であることもあって、かなり複雑です。どの地盤ブロックがどう動くかによって、非常に違うからです。」などの記載があることからすると、原告らは、若狭湾に分布する海域活断層による津波が近海に発生する津波であることや、海岸の地形、水深等の影響及び断層の様々な活動形態により津波が複雑な動きをすることを考慮していない参加人の評価は不合理である旨主張しているものと解される。

しかしながら、参加人は、上記の点を十分に考慮しており、原告らに

よる上記主張は、この点を看過したものであって、理由がない。

イ すなわち、参加人は、津波計算の手法において、非線形長波理論及び連続式（後藤智明・小川由信他〔1982〕）を用いているところ（丙C第12号証・16及び20ページ）、これは、遠方海域（原告らによれば「沖合」）からの津波の伝播を対象とした基礎方程式ではなく、近海域での津波の伝播（近海伝播）を対象とした基礎方程式であり（乙D第36号証・1-43(1)②及び1-44(2)、45）、遠方からの津波伝播ではなく、近海伝播を想定した手法を採用している。

ウ また、参加人は、津波の高さが地形や水深等に影響を受ける（乙D第37号証）ことから、その影響を考慮するため、津波の数値計算を行うに当たり、海上保安庁等による最新の地形図、海上音波探査の結果及び取水口付近の深淺測量の結果を用いて津波電波計算領域及び空間格子間隔を設定している。加えて、計算領域及び空間格子間隔の設定に当たっては、水深が大きい外洋（敷地から離れた沖合）から、水深が小さい沿岸（敷地近傍）にかけて、順次空間格子間隔を細かく設定している（丙C第12号証・15ないし21ページ）。これは、津波は水深が浅くなるにつれ波長が短くなるため、津波の波長及び地形の状況に応じて異なる計算格子間隔を適切に設定し、計算領域を接続して同時に計算することにより、波源域の大きさ、海底・海岸地形の特徴等を考慮して、屈折、反射、遡上等の津波の挙動を精度良く計算できるようにするためである（乙D第36号証・1-50、乙D第38号証・18ページ）。

このように、参加人は、津波高さの評価に影響を与える海岸の地形、水深等の条件について、適切な考慮を行っている。

エ さらに、参加人は、海底活断層による津波を評価するに当たり、若狭湾及びその周辺海域における文献調査及び敷地周辺の地質調査結果から検討対象となる断層を20ほど抽出している（丙C第12号証・31ペ

ージ)。次に、これら20断層について、簡易予測式^{*23}を用いて敷地における推定津波高さを算定し、波高1m以上となる5断層を「パラメータスタディを実施する評価対象波源」として抽出している（同号証・32ページ）。そして、抽出された5断層に対して、パラメータを様々に変化させた複数のケース（各断層につき4ないし7ケース）を設定して、数値シミュレーションを行った上で、「大陸棚外縁～B～野坂断層」及び「FO-A～FO-B～熊川断層」の2断層を、「詳細数値計算モデルによる検討対象波源」として選定している（同号証・33ないし35ページ）。

そして、参加人は、「詳細数値計算モデルによる検討対象波源」として選定した2断層のうち、例えば、最も敷地に近い「FO-A～FO-B～熊川断層」については、「日本海における大規模地震に関する調査検討会」（国土交通省、内閣府及び文部科学省）の評価を参照した上で、同検討会が設定した複数のモデルと参加人モデルとの数値計算結果を比較するなどの検討も行っている（同号証・49ないし58ページ）。

以上のとおり、参加人は、敷地近傍（若狭湾）に分布する海域活断層による津波の評価に当たり、若狭湾内及びその周辺の断層を全て考慮し、その中から支配的と考えられる断層については、パラメータスタディにより複数のモデルの検討を行い、また他機関（日本海における大規模地

*23 簡易予測式は、海底地形、海岸地形等の影響を考慮できない等、厳密性に欠ける面があり、最終的な設計津波水位の評価に用いることはできない場合が多いものの、数値計算の対象とする波源の絞り込みには有効であることから（乙D第36号証・1-12）、津波ガイドにおいても、津波高の算定に際し、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とされている（津波ガイドI3.4.1〔解説〕(4)・乙B第51号証・11ページ）。参加人は、上記のとおり、簡易予測式をあくまで波源の抽出に用いており、最終的な津波評価は数値計算により行っているものであり、この点についても何ら問題がない。

震に関する調査検討会)のモデルも比較検討するなど、様々なケースを考慮した上で津波を評価している。

オ 以上のとおり、参加人は、近海(若狭湾内)で生じる津波を想定し(上記イ)、海岸の地形や水深等を考慮した適切な条件を設定し(上記ウ)、津波が複雑な動きをすることも考慮して津波評価をしている(上記エ)のであって、原告らの上記主張に理由がないことは、明らかである。

(3) 参加人の津波評価は、地震と津波が同時発生することを前提としており、上記のような同時発生を想定していないなどとする原告らの主張は、この点を看過したものであって、理由がないこと

ア 原告らは、津波が起こるのは地震と同時であるにもかかわらず、新規規制基準に基づく審査においてはこのような津波は想定していないなどと主張する(上記(1)の主張②)が、参加人の津波評価は、地震と津波が同時に発生することを前提としているので、その主張は明らかに誤りである。

イ すなわち、津波とは、海底に生じた地盤変動が海水を上昇もしくは下降させることによって生ずるものである(乙D第37号証)。設置許可基準規則においては、このような津波発生機構を踏まえ、津波評価では数値解析(数値シミュレーション)を行うよう求めている(設置許可基準規則解釈別記3の1〔前記第1の2(2)ア・14ページ〕、津波ガイドI.3.4(前記第1の4(3)ウ(ア)・31ないし34ページ)。ここに「津波の数値シミュレーション」とは、津波を数値計算によって模擬するものである。まず、海底の活断層が活動することにより生ずる海底面の地盤変動量を求め、その海底の上下変動がそのまま地震発生直後に海面に生じる凹凸になると考え、このようにして生ずる海面の凹凸パターンを津波の初期波源とし、これが四方八方に伝わっていく様子を計算するものである(乙D第39号証)。

そして、海底の活断層が活動する際には、当然のことながら地震も発生する。

以上のような津波シミュレーションの手法は、津波評価に当たり、地震と津波が同時に発生することを当然の前提としていることは、明らかである。

ウ また、設置許可基準規則は「地震のほか、地すべり、斜面崩壊その他の地震以外の要因、及びこれらの組合せによるものを複数選定し、不確かさを考慮して数値解析を実施し、策定すること。」としており、「津波発生要因の組合せ」を求めている（前記第1の2(2)イ(ア)・14及び145ページ、同4(3)ア(1)・26ページ）が、これに係る参加人の評価を見ても、地震と津波が同時に発生することを前提としている。

すなわち、例えば、「FO-A～FO-B～熊川断層」と「陸上地すべり（No. 1, 2, 3）」との組合せでは、陸上地すべりが地震動を契機に発生することを前提に、地震と地すべりが同時発生したものと仮定して、両者による津波を足し合わせて評価している（丙C第12号証・127ページ）。また、その不確かさケースにおいても、FO-A～FO-B～熊川断層の地震動が継続する57秒間のいずれかのタイミングで陸上地すべり（No. 1, 2, 3）が発生すると仮定し、その時間の範囲内で水位変動が最大となる津波の組合せについて検討している（丙C第12号証・130ページ）。

このように、津波の評価においては、海域活断層の活動により生ずる津波はもとより、他の要因による津波との組合せの評価においても、地震（もしくは地震動）と津波が同時に発生することが前提とされているのである。

エ このように、参加人の津波評価は、地震と津波が同時発生することを前提としており、上記のような同時発生を想定していないなどとする原

告らの上記主張は、この点を看過したものであって、理由がない。

8 パラメータスタディは基準津波を過小評価する手法であり、同手法によって策定された基準津波は過小であるとする原告らの主張に理由がないこと

(1) 原告らの主張

原告らは、津波数値解析には2倍の誤差があり得るとの指摘があったにもかかわらず、土木学会原子力土木委員会津波評価部会（以下「評価部会」という。）は、数値解析の誤差を見込まず「安全解析率」を1とした上で、パラメータスタディの手法を採り入れた「原子力発電所の津波評価技術」（乙D第36号証）を策定して「誤差2倍の考え方を葬り去」ったなどと主張する（訴状第12章第2の6・131ないし133ページ）。

(2) パラメータスタディの手法は誤差2倍の考え方を葬り去るものであるとする原告らの主張には理由がないこと

ア まず、原告らがいう「安全解析率」を1としたとの意味は判然としませんが、評価部会第6回部会議事録（乙D第40号証・6ページ）に、「想定津波補正係数を1.0としたい旨の提案」、「補正係数を1.0とすること自体はこれでよい」などと記載されていることからすると、「想定津波の補正係数」^{*24}のことであると思われる。原告らは、この「想定津波の補正係数」を1とすること、すなわち解析によって求められた想定津波高をそのまま採用することを、誤差2倍の考え方を葬り去るものであると主張するものと考えられる。

しかしながら、「想定津波の補正係数」を1とすることについては、評価部会において多くの議論がなされ（乙D第40号証・6ページ、乙

*24 評価部会で提案された「想定津波の補正係数」とは、数値解析によって求められた想定津波高に対して、ある値を乗じることによって津波高を係数倍にして評価するための、補正值のことであると解される。

D第41号証), その結果, 同評価部会に参加した専門家の総意として, 「想定津波に対しては, 詳細パラスタ (引用者注: 「パラメータスタディ」のこと) を実施し, 想定津波高が痕跡高を全て上回るかどうかを確かめながら, サイトに最も不利となる津波を設定する。」(乙D第41号証・議事概要2.(3)・2ページ) などとまとめている。すなわち, 想定津波の評価において補正係数1とするのは, 様々なケースを想定したパラメータスタディを行って, 原子力発電所に最も不利な (最も保守的な) 津波を抽出し, その想定津波高を採用することにより, 数値予測に伴う不確実性を考慮し, 既往津波を超える大きな津波 (平均的には既往津波の痕跡高の約2倍) を評価することが可能であることを前提としているためであって, 「誤差2倍の考え方を葬り去るため」ではないことは, 明らかである。

イ このことは, 参加人による本件各原子炉施設の津波評価からも明らかである。

すなわち, 参加人は, 海域活断層による津波について, 検討対象波源の選定におけるパラメータスタディの結果を, 審査会合資料に示している (丙C第12号証・33ページ)。その結果を見ると, 「大陸棚外縁～B～野坂断層」では7ケースでパラメータスタディを行っており, 例えば取水口前面の最大水位上昇量は最大4.21mであり, これは最低ケース (0.82m) の5倍以上の水位である。同様に, 「FO-A～FO-B～熊川断層」の放水口周辺の最大水位上昇量は最大1.95mであり, これは最低ケース (0.16m) の12倍以上の水位である。そして, これらのパラメータスタディ結果を踏まえ, 次の過程である「詳細数値計算モデルによる検討」を行うための対象波源を選定している (丙C第12号証・35ページ)。

このように, 参加人による津波評価のパラメータスタディの過程にお

いては、想定される水位上昇量に5倍ないし12倍もの開きがある。参加人は、その検討結果の中から、最も厳しい条件となるモデルを選択して評価しているのである。

ウ 以上のおりであるから、パラメータスタディの手法が、「誤差2倍の考え方を葬り去るもの」であるなどとする原告らの主張には、理由がない。

以 上

略称語句使用一覧表

事件名 名古屋地方裁判所 平成28年(行ウ)第49号, 同第134号, 同第157号
 高浜原子力発電所1号機及び2号機運転期間延長認可処分等取消請求事件
 原告 河田昌東 ほか110名

略語	準備書面 (5) 別紙1番号	書証番 号	全文	定義
数字				
1990年勧告		ZF25	ICRPの1990年勧告	第9準備書面 14 P
2007年勧告		ZF2	ICRPの2007年勧告	第9準備書面 14 P
2号要件			「その者に発電用原子炉を設置するために必要な技術的能力(中略)があること」	第5準備書面 38 P
3号要件			「その者に重大事故(中略)の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力その他の発電用原子炉の運転を適確に遂行するに足る技術的能力があること」	第5準備書面 38 P
4号要件			「発電用原子炉施設の位置, 構造及び設備が核燃料物質若しくは核燃料物質によつて汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること」	第5準備書面 36 P
英字				
ACAガイド			独立行政法人原子力安全基盤機構『原子力発電所のケーブル経年劣化評価ガイド』(平成26年2月)	第7準備書面 85 P
IAEA			国際原子力機関	第10準備書 8 P
ICRP			国際放射線防護委員会	第9準備書面 6 P
JAEA			国立研究開発法人日本原子力研究開発機構	第7準備書面 12 P
JEAC4201			一般社団法人日本電気協会『原子炉構造材の監視試験方法』(JEAC4201-2007[2013年追補版])	第7準備書面 82 P
JEAC4206			社団法人日本電気協会『原子力発電所用機器に対する破壊靱性の確認試験方法』(JEAC4206-2007)	第7準備書面 83 P
Lsub			地下に存在する震源断層の長さ	第11準備書面 104 P
PRA			確率論的リスク評価	第7準備書面 47 P
SFP評価ガイド	(22)		実用発電用原子炉に係る使用済燃料貯蔵槽における燃料損傷防止対策の有効性評価に関する審査ガイド(原規技発第13061916号)	第5準備書面 37 P

あ				
圧力スパイク			溶融炉心から冷却材への伝熱による水蒸気発生に伴う急激な圧力上昇	第7準備書面 55 P
(ア)法			レシピにおける震源断層モデルを設定する手法のうち(ア)の手法	第11準備書面 117 P
安全設計審査指針		ZB14	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,平成13年3月29日一部改訂)	第10準備書面 33 P
安全評価審査指針		ZB15	発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針(平成2年8月30日原子力安全委員会決定,平成13年3月29日一部改訂)	第10準備書面 33 P
い				
伊方最高裁判決			最高裁判所平成4年10月29日第一小法廷判決(民集46巻7号1114ページ)	第8準備書面 6 P
(イ)法			レシピにおける震源断層モデルを設定する手法のうち(イ)の手法	第11準備書面 117 P
入倉氏			「入倉・三宅式」の提唱者の一人である入倉孝次郎氏	第11準備書面 114 P
う				
運転期間延長審査基準	(15)	ZB9	実用発電用原子炉の運転の期間の延長の審査基準(原管P発第1311271号)	第5準備書面 42 P
か				
外部火災ガイド	(18)		原子力発電所の外部火災影響評価ガイド(原規技発第13061912号)	第5準備書面 37 P
火災感知設備			早期に火災発生を感知する設備	第7準備書面 41 P
火災防護基準	(11)	ZB6	実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準(原規技発第1306195号)	第5準備書面 37 P
火山ガイド	(16)		原子力発電所の火山影響評価ガイド(原規技発第13061910号)	第5準備書面 37 P
仮想事故			重大事故を超えるような技術的見地からは起るとは考えられない事故	第10準備書面 25 P
関西電力			関西電力株式会社	答弁書 3 P
き				
既許可申請			平成27年2月12日付け原規規発第1502121号をもって許可された高浜発電所3号炉及び4号炉に係る設置変更許可処分に係る許可申請	第7準備書面 30 P
技術基準規則	(3)	ZB4	実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則(平成25年6月28日原子力規制委員会規則第6号。)	第2準備書面 10 P
技術基準規則解釈	(10)	ZB8	実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈(原規技発第1306194号)	第5準備書面 40 P
基準地震動			最新の科学的・技術的知見を踏まえ、敷地及び敷地周辺の地質・地質構造、地盤構造並びに地震活動性等の地震学及び地震工学的見地から想定することが適切なものとして策定する地震動	第11準備書面 12 P
基準地震動に係る具体的な審査基準			設置許可基準規則解釈別記2第4条5項及び地震ガイド	第11準備書面 73 P

基準地震動による地震力			耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力	第7準備書面	20 P
基準津波			設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波	第7準備書面	33 P
基準津波に係る具体的審査基準			設置許可基準規則解釈別記3, 地質調査ガイド及び津波ガイド	第12準備書面	53 P
基本的目標a			敷地周辺の事象, 原子炉の特性, 安全防護施設等を考慮し, 技術的見地からみて, 最悪の場合には起るかもしれないと考えられる重大な事故(中略)の発生を仮定しても, 周辺の公衆に放射線障害を与えないこと	第10準備書面	25 P
基本的目標b			更に, 重大事故を超えるような技術的見地からは起るとは考えられない事故(中略)の発生を仮定しても, 周辺の公衆に著しい放射線災害を与えないこと	第10準備書面	25 P
基本的目標c			なお, 仮想事故の場合には, 集団線量に対する影響が十分に小さいこと	第10準備書面	25 P
キャスク			使用済燃料を工場等内に貯蔵する乾式キャスク	第7準備書面	43 P
行訴法			行政事件訴訟法	答弁書	4 P
居住性ガイド		(24)	実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド(原規技発第13061918号)	第5準備書面	41 P
旧耐震指針			平成18年に改訂された耐震指針以前の指針	第11準備書面	79 P
緊急時対応			避難計画を含むその地域の緊急時における対応	第10準備書面	14 P
け					
原告ら準備書面(2)			原告らの平成28年10月20日付け準備書面(2)	第11準備書面	100 P
原告ら準備書面(5)			原告らの平成29年1月25日付け準備書面(5)	第9準備書面	5 P
原告ら準備書面(14)			原告らの平成29年8月30日付け準備書面(14)	第11準備書面	73 P
原子力規制庁			原子力規制委員会原子力規制庁	第7準備書面	75 P
『原子力発電所の安全: 設計』		ZB12	原子力発電所の安全: 設計 個別安全要件 No. SSR-2/1	第10準備書面	9 P
原子炉等規制法			核原料物質, 核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律	答弁書	3 P
原子炉等規制法施行令			核原料物質, 核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令	第2準備書面	9 P
原則的立地条件(1)			大きな事故の誘因となるような事象が過去においてなかったことはもちろんであるが, 将来においてもあるとは考えられないこと。また, 災害を拡大するような事象も少ないこと	第10準備書面	23 P
原則的立地条件(2)			原子炉は, その安全防護施設との関連において十分に公衆から離れていること	第10準備書面	23 P
原則的立地条件(3)			原子炉の敷地は, その周辺も含め, 必要に応じ公衆に対して適切な措置を講じる環境にあること	第10準備書面	23 P

検討用地震			敷地に大きな影響を与えると予想される地震	第7準備書面	22 P
こ					
航空機衝突影響評価ガイド	(32)		実用発電用原子炉に係る航空機衝突影響評価に関する審査ガイド(原規技発第1409178号)	第5準備書面	38 P
高経年化技術評価			経年劣化に関する技術的な評価	第2準備書面	8 P
高経年化対策実施ガイド	(39)		実用発電用原子炉施設における高経年化対策実施ガイド(原管P発第1306198号)	第5準備書面	42 P
工場等			発電用原子炉を設置する工場又は事業所	第7準備書面	20 P
さ					
参加人準備書面(3)			参加人の平成29年8月30日付け準備書面(3)	第11準備書面	81 P
参加人準備書面(4)			参加人の平成29年11月29日付け準備書面(4)	第12準備書面	49 P
し					
地震ガイド	(26)	ZB20	基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド(原管地発第1306192号)	第5準備書面	37 P
地震等検討小委員会			地震・津波関連指針等検討小委員会	第11準備書面	74 P
地震等基準検討チーム			原子力規制委員会に設置された発電用軽水型原子炉施設の地震・津波に関わる新安全設計基準に係る検討チーム	第11準備書面	76 P
地すべり			陸上及び海底での地すべり	第12準備書面	26 P
施設定期検査			特定重要発電用原子炉施設(発電用原子炉施設であって核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上特に支障がないものとして原子力規制委員会規則で定めるもの以外のものをいう。)について、原子力規制委員会規則で定めるところにより、原子力規制委員会規則で定める時期ごとに、原子力規制委員会が行う検査(改正原子炉等規制法43条の3の15)	第5準備書面	45 P
実施基準			日本原子力学会による「原子力発電所の地震を起因とした確率論的安全評価実施基準:2007」	第11準備書面	87 P
実用炉則	(1)	ZB2	実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則(昭和53年通商産業省令第77号。)	第2準備書面	8 P
地盤ガイド	(28)		基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価に係る審査ガイド(原管地発第1306194号)	第5準備書面	38 P
島崎提言			島崎邦彦氏の「最大クラスではない日本海『最大クラス』の津波」と題する論文における、「入倉・三宅式」では地震モーメントが過小になるという提言	第11準備書面	113 P

島崎発表			平成27の日本地震学会秋季大会を含めた複数の地震関係の学会において、島崎邦彦氏が行った「入倉・三宅式」に基づき地震モーメントを求めると基準地震動が過小評価になる旨の発表	第11準備書面 101 P
重大事故等			重大事故に至るおそれがある事故(運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く。)又は重大事故	第7準備書面 46 P
重大事故等防止技術的能力審査基準	(13)	ZB7	実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準(原規技発第1306197号)	第5準備書面 39 P
重要事故シーケンス			炉心の著しい損傷に至る重要な事故シーケンス	第7準備書面 47 P
消火設備			消火を行う設備(安全施設に属するものに限る。)	第7準備書面 41 P
浸水防止設備			浸水防止機能を有する設備	第7準備書面 27 P
深部地下構造			地震基盤から解放基盤まで	第11準備書面 59 P
す				
推本			地震調査研究推進本部	第11準備書面 24 P
推本報告書		ZD8	地震調査研究推進本部	第11準備書面 24 P
せ				
瀬尾シミュレーション			瀬尾健氏によるシミュレーション	第9準備書面 6 P
設置許可基準規則	(2)	ZB3	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(平成25年6月28日原子力規制委員会規則第5号。)	第2準備書面 10 P
設置許可基準規則解釈	(9)	ZB5	「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」(原規技発第1306193号。平成26年4月16日、同年7月9日一部改正)	第5準備書面 37 P
設置法			原子力規制委員会設置法(平成24年6月27日法律第47号)	第5準備書面 18 P
浅部地下構造			解放基盤から地表面まで	第11準備書面 59 P
線量限度告示	(6)		核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示(原子力規制委員会告示第8号)	第9準備書面 5 P
そ				
想定する格納容器破損モード			必ず想定する格納容器破損モード及び個別プラント評価により抽出した格納容器破損モード	第7準備書面 48 P

た			
代替材料			不燃性材料又は難燃性材料と同等以上の性能を有するもの 第7準備書面 42 P
大規模損壊			大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる発電用原子炉施設の大規模な損壊 第7準備書面 69 P
耐震工認審査ガイド	(29)		耐震設計に係る工認審査ガイド(原管地発第1306195号) 第5準備書面 41 P
耐震重要度			地震により発生するおそれがある設計基準対象施設の安全機能の喪失(地震に伴って発生するおそれがある津波及び周辺斜面の崩壊等による安全機能の喪失を含む。)及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、各施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度 第7準備書面 25 P
耐震重要度分類			施設の耐震重要度に応じた分類 第11準備書面 11 P
耐津波工認審査ガイド	(30)		耐津波設計に係る工認審査ガイド(原管地発第1306196号) 第5準備書面 41 P
高浜発電所1号炉			関西電力高浜発電所1号炉 答弁書 3 P
高浜発電所2号炉			関西電力高浜発電所2号炉 答弁書 3 P
高浜発電所3号炉			関西電力高浜発電所3号炉 第7準備書面 18 P
高浜発電所4号炉			関西電力高浜発電所4号炉 第7準備書面 18 P
竜巻ガイド	(17)		原子力発電所の竜巻影響評価ガイド(原規技発第13061911号) 第5準備書面 37 P
ち			
地域協議会			地域原子力防災協議会 第10準備書面 14 P
チェルノブイリ事故			旧ソビエト社会主義共和国連邦のチェルノブイリにおける原発事故 第9準備書面 5 P
地殻構造			震源から地震基盤まで 第11準備書面 59 P
地質調査ガイド	(25)	ZB19	敷地内及び敷地周辺の地質・地質構造調査に係る審査ガイド(原管地発第1306191号) 第5準備書面 37 P
中越地震			2004年新潟県中越地震 第11準備書面 83 P
長期保守管理方針			高経年化技術評価の結果に基づき、10年間に実施すべき当該発電用原子炉施設についての保守管理に関する方針 第2準備書面 8 P
つ			
津波ガイド	(27)	ZB51	基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド(原管地発第1306193号) 第5準備書面 38 P
津波監視設備			敷地における津波監視機能を有する施設 第7準備書面 27 P
津波防護施設			津波防護機能を有する設備 第7準備書面 27 P

て				
定期安全管理審査			定期事業者検査の実施に係る体制について、原子力規制委員会規則で定めるところにより、原子力規制委員会規則で定める時期に、原子力規制委員会が行う審査(改正原子炉等規制法43条の3の16第4項)	第5準備書面 46 P
定期事業者検査			特定発電用原子炉施設(発電の用に供する原子炉、その原子炉を格納するための容器その他の発電用原子炉施設であって原子炉本体や原子炉冷却系統施設など原子力規制委員会規則で定めるものをいう。)について、原子力規制委員会規則で定めるところにより、定期に、事業者自らが行う検査(改正原子炉等規制法43条の3の16第1項)	第5準備書面 45 P
電離則			電離放射線障害防止規則(昭和47年労働省令第41号)	第9準備書面 5 P
と				
東京電力			東京電力株式会社	第3準備書面 8 P
特重ガイド	(31)		実用発電用原子炉に係る特定重大事故等対処施設に関する審査ガイド(原規技発第1409177号)	第5準備書面 38 P
特別点検			申請に至るまでの間の運転に伴い生じた発電用原子炉その他の設備の劣化の状況の把握のための点検	第8準備書面 10 P
な				
内部溢水ガイド	(19)		原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド(原規技発第13061913号)	第5準備書面 40 P
内部火災ガイド	(20)		原子力発電所の内部火災影響評価ガイド(原規技発第13061914号)	第5準備書面 40 P
ね				
燃料体			発電用原子炉に燃料として使用する核燃料物質	第5準備書面 43 P
燃料体技術基準規則	(5)		実用発電用原子炉に使用する燃料体の技術基準に関する規則(平成25年6月28日原子力規制委員会規則第7号)	第5準備書面 44 P
は				
はぎとり解析			地上で取られた地震観測記録、地中で取られた地震観測記録について、観測サイトにおける解放基盤面に相当する地盤の地震動(解放基盤波)を評価する解析方法	第11準備書面 130 P

ひ				
被告第2準備書面			被告の平成28年10月19日付け第2準備書面	第5準備書面 25 P
被告第11準備書面			被告の平成29年11月29日付け第11準備書面	第12準備書面 19 P
評価事故シーケンス			格納容器の破損に至る重要な事故シーケンス	第7準備書面 47 P
評価部会			土木学会原子力土木委員会津波評価部会	第12準備書面 60 P
品質管理基準規則	(4)		実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則(平成25年6月28日付け原子力規制委員会規則第8号)	第5準備書面 40 P
品質管理基準規則解釈	(12)		実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則の解釈(原規技発第1306196号)	第5準備書面 40 P
ふ				
福島第一原子力発電所			東京電力福島第一原子力発電所	第3準備書面 8 P
福島第一原発事故			平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故	第3準備書面 8 P
藤原氏			藤原広行氏	第11準備書面 80 P
へ				
平成18年耐震指針			平成18年改正後の耐震設計審査指針(平成18年9月19日原子力安全委員会決定)	第11準備書面 73 P
平成24年改正前原子炉等規制法			設置法附則15条ないし18条の規定による改正前の原子炉等規制法	第5準備書面 19 P
平成24年改正前電気事業法			平成24年法律第47号による改正前の電気事業法	第5準備書面 29 P
ほ				
保安規定審査基準	(14)	ZB10	実用発電用原子炉及びその附属施設における発電用原子炉施設保安規定の審査基準(原規技発第1306198号)	第5準備書面 41 P
防災指針		ZB17	「原子力発電所等周辺の防災対策について」(平成12年に「原子力施設等の防災対策について」と改称)	第10準備書面 44 P
保守管理に関する方針			延長しようとする期間における発電用原子炉その他の設備についての保守管理に関する方針	第8準備書面 10 P
本件訴え変更申立書			原告らの平成28年8月5日付け訴えの変更申立書	第2準備書面 4 P
本件運転期間延長認可処分			本件各原子炉の運転期間延長認可処分	答弁書 3 P
本件各原子炉			高浜原子力発電所1号炉及び2号炉	答弁書 3 P

本件各原子炉施設			本件各原子炉及びその付属施設	答弁書	3 P
本件各処分			本件運転期間延長認可処分, 本件設置変更許可処分, 本件工事計画認可処分及び本件保安規定変更認可処分	答弁書	3 P
本件工事計画認可処分			本件各原子炉施設の工事計画認可処分	答弁書	3 P
本件設置変更許可処分			本件各原子炉の設置変更許可処分	答弁書	3 P
本件設置変更許可申請			参加人が平成27年3月17日付けで原子力規制委員会に対してした, 原子炉等規制法43条の3の8第1項の規定に基づき, 同法43条の3の5第2項5, 8ないし10号に掲げる事項の変更についての許可の申請(平成28年1月22日付け, 同年2月10日付け及び同年4月12日付けで申請内容の一部を補正したもの)	第7準備書面	18 P
本件保安規定変更認可処分			本件各原子炉の保安規定変更認可処分	答弁書	3 P
も					
もんじゅ最高裁平成4年判決			最高裁判所平成4年9月22日第三小法廷判決(民集46巻6号571ページ)	第9準備書面	5 P
もんじゅ最高裁平成17年判決			最高裁判所平成17年5月30日第一小法廷判決(民集59巻4号671ページ)	第8準備書面	9 P
ゆ					
有効性評価ガイド	(21)	ZB7	実用発電用原子炉に係る炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策の有効性評価に関する審査ガイド(原規技発第13061915号)	第5準備書面	37 P
よ					
要求事項			実用炉規則第113条第2項第2号に掲げる原子炉その他の設備の劣化の状況に関する技術的な評価の結果, 延長しようとする期間において, 同評価の対象となる機器・構造物が下表に掲げる要求事項	第7準備書面	78 P
溶接安全管理審査			溶接事業者検査の実施に係る体制について, 原子力規制委員会規則で定めるところにより, 原子力規制委員会規則で定める時期に, 同委員会が行う審査(改正原子炉等規制法43条の3の13第3項)	第5準備書面	44 P
溶接事業者検査			発電用原子炉に係る原子炉容器等の溶接について, 原子力規制委員会規則に従って, 事業者自らが行う検査(改正原子炉等規制法43条の3の13第1項及び第2項)	第5準備書面	44 P

り			
立地審査指針			「原子炉立地審査指針及びその適用に関する判断のめやすについて」 第3準備書面 35 P
立地審査指針要求事項①			敷地周辺の公衆に放射線による確定的影響を与えないため、重大事故を仮定した上で、目安として、甲状腺(小児)に対し1.5Sv、全身に対して0.25Svを超える範囲は非居住区域であること(原則的立地条件(2)、基本的目標a、立地審査の指針2.1)
立地審査指針要求事項②			防災活動を講じ得る環境にある地帯とするため、仮想事故を仮定した上で、目安として、甲状腺(成人)に対し3Sv、全身に対して0.25Svを超える範囲は低人口地帯であること(原則的立地条件(3)、基本的目標b、立地審査の指針2.2)
立地審査指針要求事項③			社会的影響を低減するため、仮想事故を仮定した上で、目安として、全身線量*10の人口積算値が例えば2万人Svを下回るように、原子炉敷地が人口密集地帯から離れていること(原則的立地条件(3)、基本的目標c、立地審査の指針2.3)
立地審査の指針2.1			原子炉の周囲は、原子炉からある距離の範囲内は非居住区域であること。(以下略)
立地審査の指針2.2			原子炉からある距離の範囲内であって、非居住区域の外側の地帯は、低人口地帯であること。(以下略)
立地審査の指針2.3			原子炉敷地は、人口密集地帯からある距離だけ離れていること。(以下略)
れ			
歴史記録等			歴史記録や伝承 第12準備書面 36 P
レシピ		ZD4	推本の地震調査委員会が作成した「震源断層を特定した地震の強震動予測手法」 第11準備書面 92 P
劣化状況評価			延長しようとする期間における運転に伴い生ずる発電用原子炉その他の設備の劣化の状況に関する技術的な評価 第8準備書面 10 P
ろ			
ロシア等			ロシア、ウクライナ及びベラルーシ 第9準備書面 5 P
炉心			発電用原子炉の炉心 第7準備書面 19 P