

平成24年(ワ)第3671号、平成25年(ワ)第3946号、平成27年
(ワ)第287号、平成28年(ワ)第79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3081名

被告 関西電力株式会社 外1名

準備書面(7)

平成28年5月9日

京都地方裁判所第6民事部 御中

被告訴讼代理人 弁護士 小 原 正 敏



弁護士 田 中 宏



弁護士 西 出 智 幸



弁護士 神 原 浩



弁護士 原 井 大 介



弁護士 森 拓 也



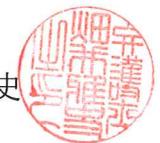
弁護士 辰 田 淳



弁護士 今 城 智 德



弁護士 番 井 雅 史



弁護士 山 内 喜 明



弁護士 谷 健 太 郎



弁護士 中 室 祐



目 次

第 1 はじめに	4
第 2 原告らの主張	4
第 3 被告策定の基準地震動が単に「平均像」に基づくものではなく、ばらつきの要因となる地域性を十分に考慮したものであること	5
1 基準地震動策定の基本的な考え方	5
2 ばらつきの要因（地域性）について	9
3 保守的な条件設定と不確かさの考慮について	12
4 「平均像」との主張の根本的な誤りについて	14
5 原子力規制委員会による最新の専門的・科学的知見に基づく承認について	15
第 4 原告らの個別の主張にみられる事実認識や理解の誤り	16
1 「新耐震指針」について	16
2 新規制基準について	16
3 松田式の誤差について	19
4 原告らによる各種文献の引用について	23
5 原告らの指摘する超過事例について	31
6 破壊の規模が拡大するとの原告らの主張について	33
第 5 結語	34

第1 はじめに

本書面は、原告らからの2016年（平成28年）1月12日付原告第16準備書面（以下、「原告ら第16準備書面」という）に対し、反論するものである。

原告ら第16準備書面における主張は、大飯発電所1号機ないし4号機（以下、「本件発電所」という）の地震に対する安全性の確保について、被告関西電力株式会社（以下、「被告」という）の策定した基準地震動は、単に「平均像」をとるものに過ぎず、「バラつき」を考慮していないので過小評価である、というものである。このような、被告の策定した基準地震動が単なる「平均像」で策定したものだとする主張に対しては、本件発電所の地震に対する安全性の確保に関する平成27年5月21日付準備書面（3）（以下、「被告準備書面（3）」という）において既に反論済みであるが（152～158頁），本書面は、原告ら第16準備書面の陳述を受け、この争点について改めて整理して被告の主張を述べるものである。

第2 原告らの主張

- 1 原告ら第16準備書面は、まず、総論的に、被告が本件発電所に関して策定した基準地震動は地震動の「標準的・平均的な姿」を基礎としているが、「標準的・平均的な姿」を外れる地震動が発生する可能性は十分にあるとして、基準地震動が過小評価であり、それを超える地震動が生じるおそれがあるとした（「第1」），次いで、雑誌記事（地震学者との対談）や耐震設計審査指針¹・新規制基準の規定を引用して、「バラつき」「不確かさ」の考慮が原子力発電所の耐震設計において必要であることを述べ（「第2」），応答スペクトルに基づく地震動評価について、用いられている松田式について誤差があることや、用い

¹ 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。

られている耐専式について「平均像」を求めるものに過ぎず、別途「バラつき」が存在し得ることを述べ（「第3」），各種文献を引用して、原子力発電所の地震動予測に「平均像」を用いることの問題性を述べ（「第4」），従前の地震動評価について超過事例があることを述べ（「第5」），新規制基準において基準地震動の評価手法が従前のままであり，基準地震動を上回る地震動が原子力発電所を襲い、「既往最大」を超えることも十分にあり得ることを述べ（「第6」），最後に，結論として，原子力発電所の基準地震動の策定は「平均像」としてなされており，著しい過小評価であることを述べる（「第7」）。

この原告らの主張は，要するに，被告の策定した基準地震動が単に既往地震の「平均像」を基にしたものに過ぎず，「バラつき」を十分に考慮していないために過小評価となっている，という旨の主張である。

2 しかしながら，地震動のばらつきは，評価地点の地域性によってもたらされるものであるところ，本件発電所について被告が策定した基準地震動は，そのような地域性を十分に考慮したものであり，原告らの上記主張は，被告の策定した基準地震動の内容を十分に理解せずするものである。また，原告らの主張には，事実認識や，専門的知見に関する理解の誤りが多々見受けられる。

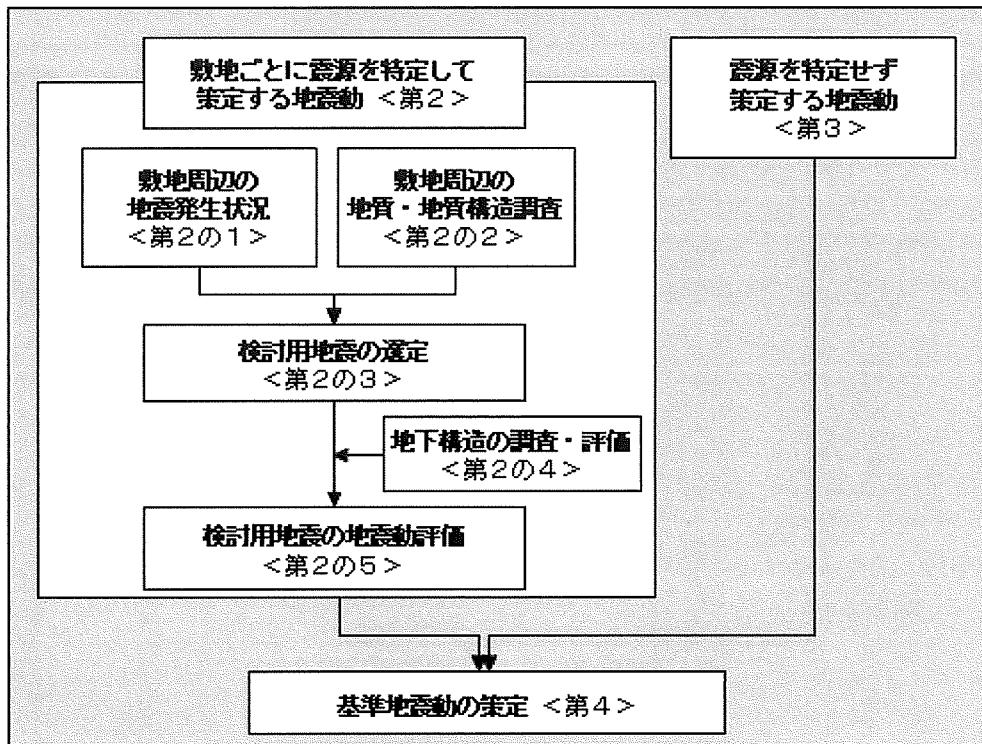
3 そこで，以下では，まず，第3において，被告の策定した基準地震動が，単に「平均像」に基づくものではなく，地域性を十分に考慮したものであることを述べ，次いで，第4において，原告らの主張における事実認識や理解の誤りを個別に指摘する。

第3 被告策定の基準地震動が単に「平均像」に基づくものではなく，ばらつきの要因となる地域性を十分に考慮したものであること

1 基準地震動策定の基本的な考え方

（1）基準地震動の策定手順は，既に被告準備書面（3）44頁以下において詳

細に述べたが、その概略は以下のとおりである（図表1²）。



【図表1 基準地震動の策定手順】

①まず、本件発電所についての敷地周辺の地震発生状況、及び活断層の分布状況等の敷地周辺の地質・地質構造等を調査し、地震発生様式も考慮して、敷地に大きな影響を与えると予想される地震（検討用地震）を選定した。そして、本件発電所敷地及び敷地周辺の地下構造の調査・評価結果を踏まえて、検討用地震について本件発電所敷地での地震動評価を実施し、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」を評価した。

②また、本件発電所敷地周辺の状況等を十分考慮した詳細な調査を実施しても、なお敷地近傍において発生する可能性のある内陸地殻内地震の全てを事前に評価し得るとは言い切れないとの観点から、「震源を特定せ

² 被告準備書面（3）44頁の図表1.4と同じもの。

ず策定する地震動」を評価した。

③その上で、これらの「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」の評価結果に基づき、基準地震動を策定した。

(2) 上記の策定方針のうち、①の「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の評価を実施するに際しては、地震動評価におけるパラメータ間の関係を示す信頼性のある各種の関係式を用いており、原告らが指摘する「松田式」、「入倉・三宅の式（2001年）」とは、各々そのような関係式の一つであり、「耐専スペクトル」とは、そのような関係式を用いて求められるものである。すなわち、「松田式」とは、松田時彦東京大学名誉教授が「活断層から発生する地震の規模と周期について」（1975年）（丙62）で提案した、地震の規模（マグニチュード（M））と活断層の長さ（L）との関係を表す式（ $\log L = 0.6M - 2.9$ ）のことであり、「入倉・三宅の式（2001年）」とは、政府の地震調査研究推進本部の「震源断層を特定した地震の強震動予測手法（『レシピ』）」（丙13。以下、「レシピ」という）において震源断層の面積（S）から地震モーメント（ M_0 ）を求める入倉・三宅（2001）³の関係式（ $M_0 = (S / 4.24 \times 10^{11})^2 \times 10^{-7}$ 、丙13、付録3-4頁、(3)式）のことであり、「耐専スペクトル」は、地震の規模、等価震源距離等の諸元から地震動の応答スペクトルを評価する距離減衰式であるNoda et al.（2002）の方法（以下、「耐専式」という）⁴によって求められるのである。

これらの関係式は、様々な地域において発生した多数の地震の観測データ

³ 入倉孝次郎・三宅弘恵「シナリオ地震の強震動予測」地学雑誌第110巻、849～875頁

⁴ Noda et al.（2002）「Response Spectra for Design Purpose of Stiff Structures on Rock Sites」。社団法人日本電気協会の原子力発電耐震設計専門部会（耐専）において、最新の経験的地震動評価法について審議され、その結果、岩盤における合理的な設計用地震動評価手法として取りまとめられたものであることから、一般に「耐専式」と呼ばれ、同方法により求められる、敷地での地震動の応答スペクトルは「耐専スペクトル」等と呼ばれる。

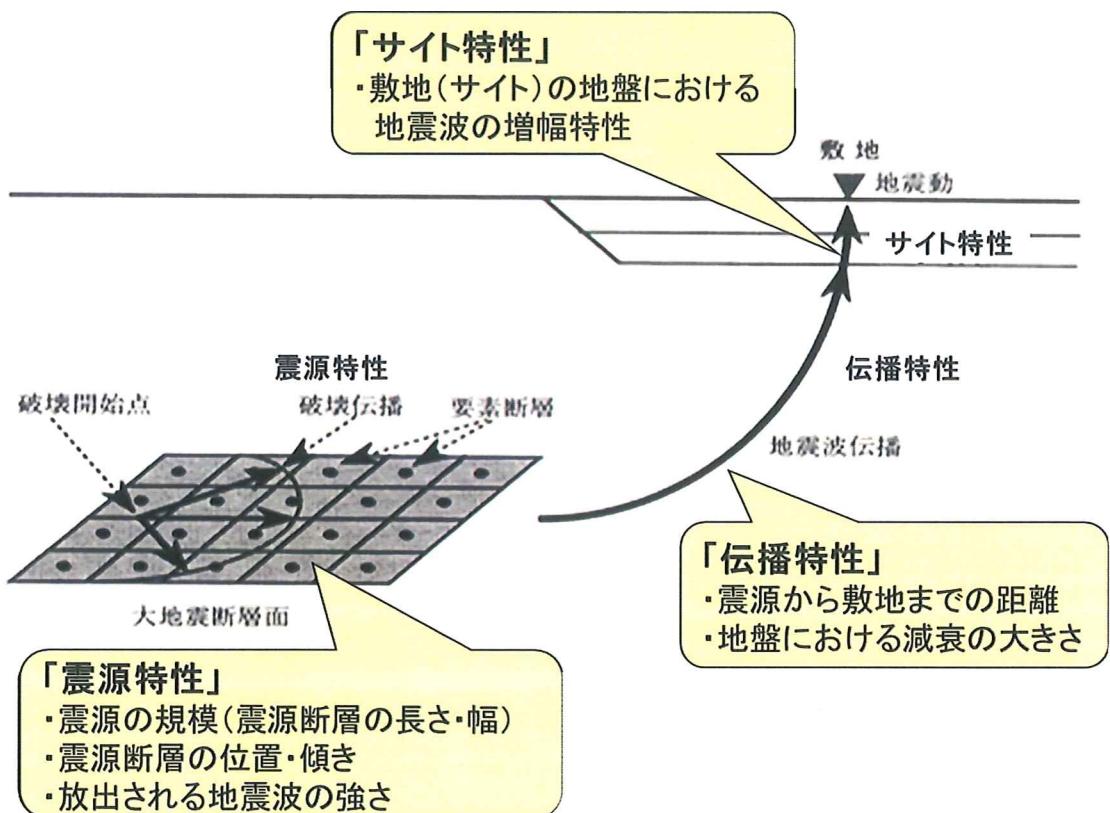
を統計的に分析（回帰分析）するなどして、パラメータ間の関係を示す法則を経験的・帰納的に導き出したものである。被告準備書面（3）152頁において言及している地震ないし地震動の最も「標準的・平均的な姿」とは、これらの関係式によって導き出された地震ないし地震動のことである。

こうした関係式は地震に関するパラメータ間の一般法則といえる。確かに、自然現象を対象とするものである以上、これらの関係式から導かれた結果が実際の観測記録と完全に一致するわけではなく、ばらつきを考慮する必要があるが、しかし、そのようなばらつきの考慮を適切に行う場合に、科学的、専門技術的知見によって見出されたパラメータ間の一定の法則を活用して地震動評価を行うこと自体は、科学的にみて極めて合理的な手法である。

（念のため付言すると、被告が「標準的・平均的な姿」というところの「平均的」とは、無秩序に大きなデータのばらつきを前提とするものではない。観測データは概ね一定の範囲に収まって一定の傾向を示しており、これらから導き出した関係式は、実現象を表す法則として信頼できるものである。原告らが主張するような「60と40の平均も50であるが、0と100の平均も50である」（原告ら第16準備書面28頁）等といった主張は、無秩序に大きなばらつきが経験式に存在するという趣旨であれば、明らかに誤りである。）

（3）被告の行った地震動評価は、このような一般法則を用いて導き出した地震ないし地震動の最も「標準的・平均的な姿」を基礎としたものであるが、それにとどまらず、以下に述べるとおり、自然現象にはばらつきがあり、その要因が地域性によるものであることを踏まえ、評価地点における地震動を適切に評価する観点から、評価地点の地震動に影響を与える地域性を考慮し、考え得る「不確かさ」を考慮した上で、十分に保守的な条件設定を行い、基準地震動を策定したものである。

2 ばらつきの要因（地域性）について



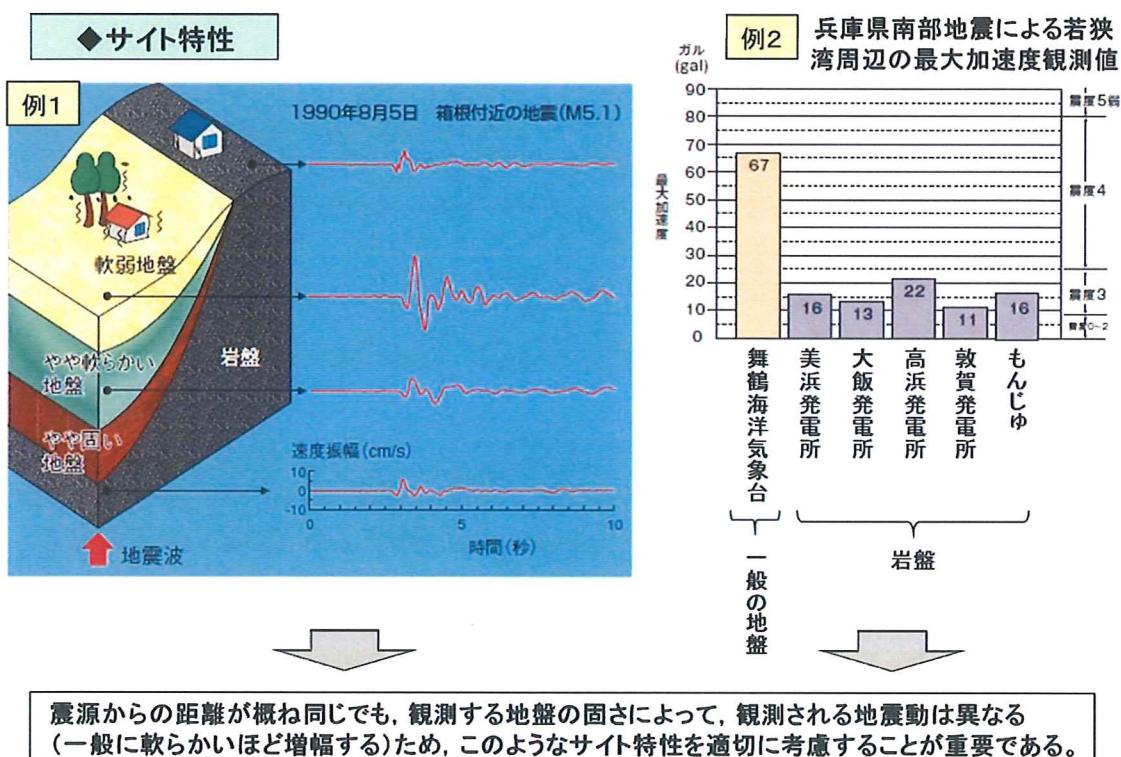
【図表2 地震動評価において考慮する地域性】

(1) 各評価地点における地震動のばらつきは、評価地点の地域性によってもたらされる。この地域性には、「震源特性」「伝播特性」「地盤の增幅特性（サイト特性）」の3つがあり、これらの3つの地域性（図表2）について敷衍すると、以下のとおりである。まず、「震源特性」とは、震源に関する特徴のことであり、震源の規模（震源断層の長さ・幅）、震源断層の位置・傾き、放出される地震波の強さ等を指す。また、「伝播特性」とは、地震波の地中での伝わり方の特徴のことであり、震源から敷地までの距離や地盤における減衰の大きさ等を指す。そして、「地盤の增幅特性（サイト特性）」とは、敷地、つまり

りサイトの地盤における地震波の増幅特性等を指し、主に地盤の軟らかさが影響する。

被告は、基準地震動の策定にあたって、上記の地域性を精度良く把握するために、本件発電所の敷地及び敷地周辺の地質・地質構造や地下構造等について、詳細かつ綿密な調査・評価を行った。その上で、Noda et al. (2002) の方法や政府の地震調査研究推進本部のレシピ（丙13）といった信頼性が確認されている関係式に、上記の調査・評価の結果から得られた数値を入力して地震動を計算し、時刻歴波形と応答スペクトルを描き出して、基準地震動として策定した。

(2) 上記のような、地盤の増幅特性（サイト特性）をはじめとする敷地周辺の地域性は、敷地で観測される地震動に大きな影響を与えることになる。そのような例について、図表3に示す。



【図表3 地盤の増幅特性（サイト特性）の例】

図表3の左側の「例1」（被告準備書面（3）末尾の脚注図表2）は、1990年の箱根付近の地震の観測記録である。地震動は、固い地盤から軟らかい地盤に伝わると一般的に増幅して大きくなるため、同じ地震で同じような位置で観測しても、地盤の固さによってこのように地震動が大きく違うことになる。また、右側の「例2」（同脚注図表4）は、平成7年（1995年）兵庫県南部地震の際に若狭湾周辺地域の原子力施設で観測された地震動の例である。原子力施設は固い岩盤の上に建設されている結果、観測された地震動の最大加速度は、舞鶴海洋気象台に比べて約1/3～1/5程度となった。

上記の2例は、震源からの距離が概ね同じでも、観測する地盤の固さによって観測される地震動は異なり、一般に軟らかいほど増幅することを示している。このように、地震動評価においては、地盤の固さの違いによる地盤の増幅特性（サイト特性）を含め、地域性を適切に考慮することが重要であり、例えば、実際の地震動の観測記録を参考するにあたっても、単純にその数値（地震動の最大加速度等）の大小を比較するだけでは適切な評価ができないのである。

（3）被告は、上記のような、敷地周辺の地域性が敷地で観測される地震動に大きな影響を与えるという科学的知見に基づき、詳細な調査結果を踏まえ、本件発電所の敷地周辺の地域性を把握し、起こり得る不確かさを考慮した上で地震動を評価している。被告が策定した基準地震動は、十分に保守的なものであり、単なる「平均像」ではないのである。

これに対し、原告らの主張は、信頼性のある関係式や手法の元になったデータにおける「バラつき」をそのまま考慮すべきというものであるが、そのような方法での「バラつき」の考慮については科学的合理性がない。それらの関係式や手法の元データは全国（及び海外）の地震の観測記録から成るものであるため、元データの「バラつき」をそのまま考慮するということは、

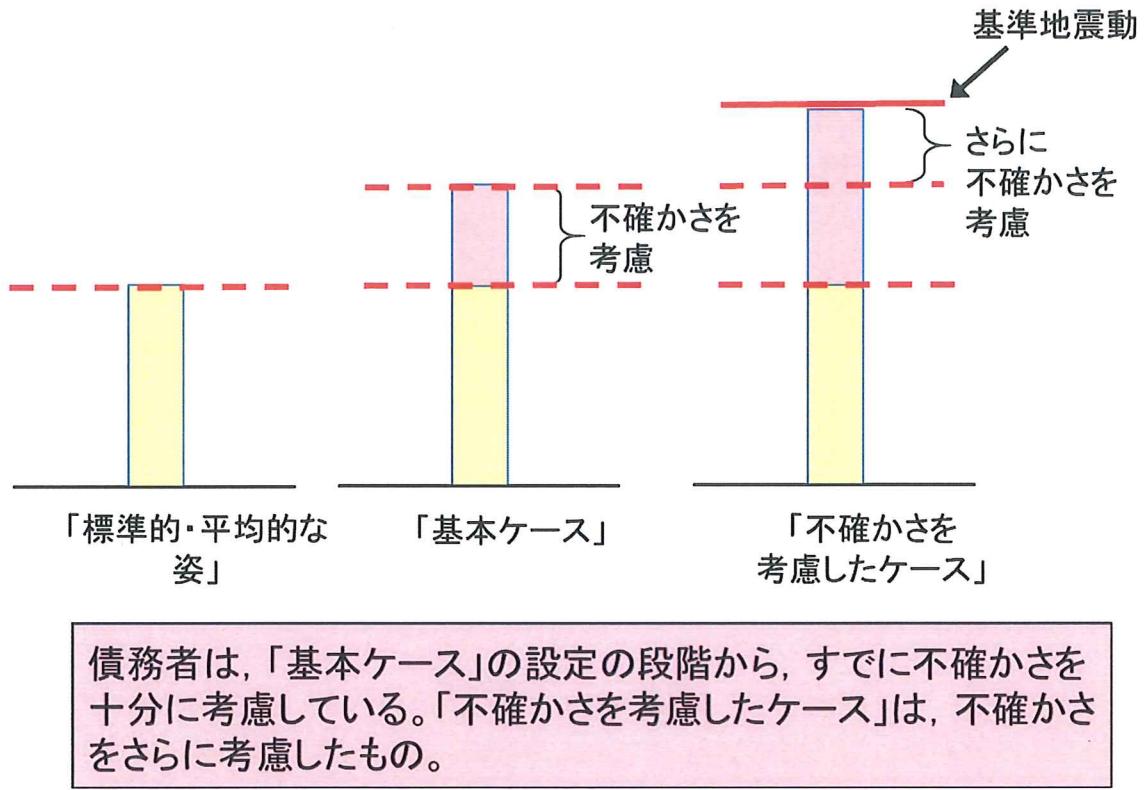
評価地点（本件発電所敷地）の地域性を無視し、これと全く異なる当該元データを生じさせた地域性を、評価地点（本件発電所敷地）における地震動評価として考慮することを求めるに外ならない。これでは、およそ科学的合理性のない地震動評価といわざるを得ない。

3 保守的な条件設定と不確かさの考慮について

（1）「基本ケース」と「不確かさを考慮したケース」

ところで、既に述べたとおり、被告は、基準地震動の策定にあたって「基本ケース」を設定し、さらに「不確かさを考慮したケース」も設定して地震動評価を行っている（被告準備書面（3）61頁）。この「基本ケース」とは、その設定において、地震動評価のための各種パラメータについて、詳細な調査に基づき不確かさを考慮した十分に保守的な条件を採用したものであり、これに対し、「不確かさを考慮したケース」とは、「基本ケース」を前提とした上で、さらに、特定のパラメータについて、（場合によっては科学的・専門技術的知見から合理的に考慮できる範囲を超えて）更なる不確かさの考慮を重ねたものである。したがって、「基本ケース」との呼び名は、さらに不確かさを考慮した「不確かさを考慮したケース」との区別のために便宜上そのように呼んでいるに過ぎないものであり、「基本ケース」においても、既に、不確かさとして十分に保守的な条件を採用しているのである。

以上を概念図として示したのが、以下の図表4である。



【図表4 「基本ケース」と「不確かさを考慮したケース】

(2) 「基本ケース」における保守的な条件設定について

「基本ケース」における保守的な条件設定の主な例としては、既に述べたとおり（被告準備書面（3）155～156頁），検討用地震の断層長さに関し、断層の両端について、断層の存在を明確に否定できる地点まで延長して評価し、断層の連動性について、十分な離隔があり連動しないと判断されるものについても連動を考慮している（同52～54頁）。また、地震発生層の深さ（上端及び下端）に関し、各種調査結果からの判断よりも、より浅部で発生するとして考慮することで、地震発生層の幅が広がり、かつ近くなるように設定している（同58～59頁）。

(3) 「不確かさを考慮したケース」について

「不確かさを考慮したケース」としては、既に述べたとおり（被告準備書

面（3）157～158頁），応答スペクトルに基づく地震動評価に関して，「基本ケース」に加え，断層傾斜角を変えることで，震源断層面と敷地との距離を近づけるケースを検討しており（同66～67頁），また，断層モデルを用いた手法による地震動評価に関して，「基本ケース」に加え，短周期の地震動レベル，断層傾斜角，すべり角，破壊伝播速度，アスペリティの配置，破壊開始点等の震源断層パラメータについて，敷地での地震動が基本ケースより大きくなり得る震源断層モデルを用いた複数のケースを設定している（同70～80頁）。

4 「平均像」との主張の根本的な誤りについて

(1) 被告の策定した基準地震動について単に「平均像」に基づくものだとする原告らの主張は，被告が地震動評価に用いたパラメータ間の関係式が，既往地震の多数のデータから地震の「最も確からしい姿」として「標準的・平均的な姿」を統計的に分析することにより導出されている点を，意図的に「單なる平均」と捉えたものである。

しかし，まず，被告の採用した評価手法，すなわち，過去に発生した地震ないし地震動の統計的分析（回帰分析）により，多数の地震ないし地震動の最も「標準的・平均的な姿」をまず明らかにし，それを基礎に評価地点の地域性を踏まえて地震動評価を行うことは，科学的合理性に基づく優れて高度化された最新の地震動評価手法に外ならず，何ら非難されるべきものではない。

(2) また，既に第3の1及び2で述べたとおり，被告の策定した基準地震動は，単に既往地震の「平均像」に基づくものではなく，ばらつきの要因となる地域性を適切に考慮したものである。すなわち，個々の地震動のばらつきが，上記の「震源特性」「伝播特性」「サイト特性」といった地域性の違いによって生じるものである以上，地震動評価手法としてはこれらの評価地点の地域性を把握することが科学的合理性に適う。被告は，まさにそのようにして，

本件発電所のこれらの地域性を詳細に調査した上で、十分に保守的な条件を設定し、不確かさを考慮して、その結果を地震動評価に反映しているのである。

これに対し、原告らの主張は、そのような評価地点の地域性を考慮することなく、単に統計学における一般論たる正規分布の考え方を持ち出したり、各種文献に表れた数値を恣意的に持ち出したりした上で、原告らの指摘する特定の「バラつき」が本件発電所の基準地震動に考慮されていないと論難するものに過ぎない。そして、その最たるもののが「既往最大」論であり、すなわち、科学の限界を説き、偏に過去に観測された地震動の最大値を前提とするべきだとする議論である。しかしながら、このような議論は、既に述べたとおり、評価地点の地域性を無視して、これと全く異なる地域の地域性を評価地点における地震動評価として考慮することを求めるものであり、科学的検証を放棄し、地域性の影響により偶々得られた観測記録の数値のみに依拠する議論であり、およそ科学的合理性を有するものではない。

5 原子力規制委員会による最新の専門的・科学的知見に基づく承認について

被告は、平成 25 年 7 月 8 日、本件発電所（大飯発電所 3, 4 号機）について、原子力規制委員会に対し原子炉設置変更許可等の申請を行い、以降、同委員会の審査会合において、被告の策定した基準地震動の新規制基準への適合性について審査が行われてきた。審査において、被告が、本件発電所（大飯発電所 3, 4 号機）の基準地震動に関し、原子力規制委員会の委員等から受けたコメントに対する回答を行ったところ、平成 26 年 10 月 29 日の第 153 回審査会合において、石渡明委員から「今日は大飯発電所の地震動評価ということでやってきたわけですが、今回のコメントの回答につきましては、一応、必要な検討がなされて回答はされているというふうに思います」との発言がなされている（丙 63、「原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合 第 153 回 議事

録」23頁)。

このように、本件発電所(大飯3, 4号機)の基準地震動は、審査会合において概ね了承されており、被告が基準地震動を策定するにあたって採用した手法や、その適用により実際に策定した基準地震動については、最新の専門的・科学的知見に照らし合理性を有することが、各分野の専門家から承認されているのである。

第4 原告らの個別の主張にみられる事実認識や理解の誤り

被告の策定した基準地震動が単に「平均像」に基づくものであるとの原告らの主張が誤りであることは上記のとおりであるが、以下では、これに加え、原告ら第16準備書面に散見される、事実認識や理解の誤りを個別に指摘する。

1 「新耐震指針」について

原告らは、平成18年改訂後の耐震設計審査指針について、「『基準地震動S_sの策定過程に伴う不確かさ』と『震源特性の設定に当たっての不確かさ』の2つの過程でのバラつき・不確かさを考慮するよう求めている。」(原告ら第16準備書面14頁)としている。

しかし、震源特性の設定は、基準地震動S_s策定過程の一部であり、「基準地震動S_sの策定」と「震源特性の設定」という独立した「2つの過程」があるわけではない。このような記載からは、原告らが基準地震動の策定方法について十分に理解していないことが窺われる。

2 新規制基準について

(1) 原告らは、新規制基準の基準地震動の策定にかかる「審査ガイド」について、「多くの点で『適切に』評価することを確認する等とされているにすぎない」「審査の基準となるためには、何が適切かをどう判断するかが記載さ

れていることが必要であるのに、具体的な審査の基準の記載がない」と主張して、新規制基準の内容を批判する（原告ら第16準備書面42～43頁）。

原告らの言及する「審査ガイド」とは、「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」（丙27）のことである。これは、原子力規制委員会が、設置許可基準規則の内規として制定したものであり、本件発電所をはじめとする個々の発電用原子炉施設に関する基準地震動策定の適切性の審査に用いられるものである。

そして、審査ガイドの記載を見ると、例えば、原告らが引き合いに出す、審査ガイド「3.3 地震動評価」（丙27、4頁）には、応答スペクトルに基づく地震動評価において、「検討用地震ごとに適切な手法を用いて応答スペクトルが評価され、それらを基に設定された応答スペクトルに対して、地震動の継続時間、振幅包絡線の経時的変化等の地震動特性が『適切に設定され、地震動評価が行われていることを確認する』こと、地震伝播特性（サイト特性）の評価において、「水平及び鉛直地震動の応答スペクトルは、参照する距離減衰式の特徴を踏まえ、敷地周辺の地下構造に基づく地震波の伝播特性（サイト特性）の影響を考慮して『適切に評価されていることを確認する』こと、あるいは、経験式（距離減衰式）の選定において、「応答スペクトルに基づく地震動評価において、用いられている地震記録の地震規模、震源距離等から、適用条件、適用範囲について検討した上で、経験式（距離減衰式）が『適切に選定されていることを確認する』こと等の記載がなされている（なお、『』は引用者が付記したものである。）。このように、審査ガイドには、何について、どのような考慮の下に、どのような検討の上で「適切に」評価すべきかが詳しく記載されているのであって、決して、無限定に内容を委ねる旨の規定ではない。原告らの主張は、このような審査ガイドの「適切に」との記載の文脈を無視し、表現のみを断片的に切り取った上で批判したものに過ぎないのである。

また、原子力規制委員会による審査においては、原子力発電所の様々な安全上の事項について高度の科学的、専門技術的知見を有する委員等によって厳格な審議・検討が行われる。審査ガイドの定めは、このような審査の体制や実務運用を前提に、個々の発電用原子炉施設について、専門技術的観点から基準への適合性に係る妥当な判断を導くものに外ならない。原告らの主張は、このような、原子力規制委員会が高度の専門的・技術的知見に基づき個別的かつ具体的に審査するという枠組みを踏まえないものであり、失当である。

(2) 原告らは、地震動想定の手法について、従来と同じ手法であることを批判し、「なぜ想定に失敗したかの原因を追求し、新たな想定手法を採用して、改めて地震動想定を行うべき」だと主張する(原告ら第16準備書面43頁)。

このような原告らの主張は、福島第一原子力発電所事故の原因が地震動想定の失敗にあることを前提とするものであろう。

しかしながら、既に被告準備書面(3)150~151頁で述べたとおり、同事故の原因については、政府、民間、東京電力株式会社の3つの事故調査委員会による各報告書が、地震動によって福島第一原子力発電所の重要機器に機能を損なうような破損が生じたことを認めておらず、津波によって全電源を喪失し、原子炉を安定的に冷却する機能が失われたことを、事故の直接的原因としている。また、他の3つの報告書とは異なり、機器の地震による損傷の可能性を指摘する国会事故調報告書においてさえも「安全上重要な機器の地震による損傷はないとは確定的には言えない」というにとどまり、地震動が原因であることを確定的に認定していない(丙2,4頁)。

そして、平成26年3月には、一般社団法人日本原子力学会の「東京電力福島第一原子力発電所事故に関する調査委員会」が、上記の各事故調の

検討結果も踏まえつつ、最新の情報に基づき、平成 23 年（2011 年）3 月 11 日東北地方太平洋沖地震の地震動による、福島第一原子力発電所の安全機能に深刻な影響を与える損傷はなかったとの最終報告書をとりまとめている（丙 24、184～187 頁）。

さらには、原子力規制委員会が、「国会事故調報告書において未解明問題として、規制機関に対し実証的な調査が求められている事項」を対象に検討を進め、福島第一原子力発電所 1 号機での非常用交流電源系統の機能喪失等は、津波の影響によるものである、との見解を中間報告書としてとりまとめているのである（丙 25、1 頁）。

もとより、平成 23 年（2011 年）3 月 11 日東北地方太平洋沖地震により、福島第一原子力発電所や女川原子力発電所で観測された地震動については、後述するとおり、全体として、基準地震動と「概ね同程度」「ほぼ同等」と評価されているのである。

このように、福島第一原子力発電所事故の原因については、地震動による設備機器の損壊によるものではなく、津波による電源喪失が機能喪失の原因であると結論付けられており、また、実際にその際の地震動については基準地震動と「概ね同程度」「ほぼ同等」と評価されていることからすれば、地震動の想定に失敗したとか、地震動の想定手法が誤っていたとの評価は妥当しないものであり、原告らの主張は議論の前提を誤っているのである。

3 松田式の誤差について

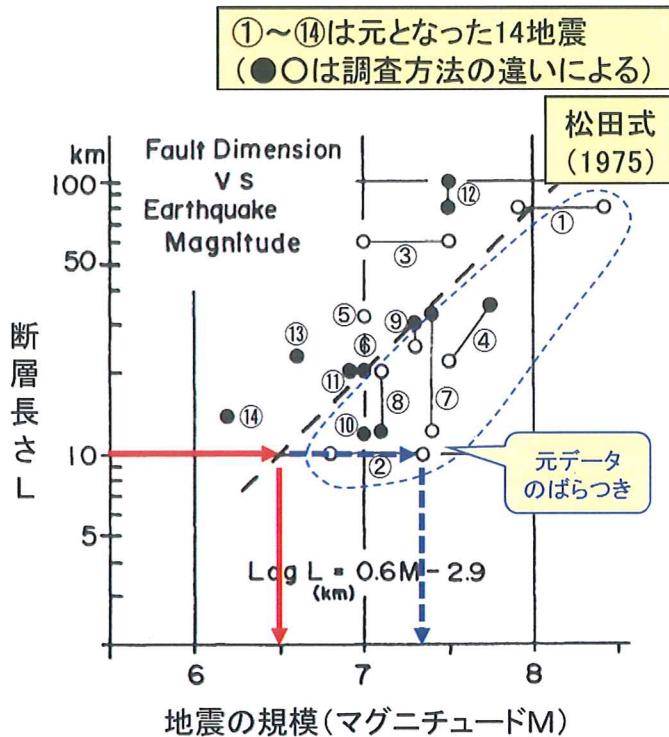
(1) 応答スペクトルに基づく地震動評価において、被告は、断層長さから地震の規模を求める関係式として「松田式」を採用している。原告らは、この松田式について、図表を示した上で、「とんでもなく大きな誤差をかかえていたことがわかる」と主張する（原告ら第 16 準備書面 19～21 頁）。

(2) しかしながら、以下に述べるとおり、松田式については、最新の知見に基づく検証において、元データとされた実際の地震データと良く整合していることが明らかであり、原告らの主張は失当である。

(3) 松田式とは、既述のとおり、松田時彦東京大学名誉教授が提案した、断層長さ L と地震のマグニチュード M との関係を表す経験式のことであり、これにより、活断層の長さから、その活断層が起こす地震の規模を求めることができる。被告準備書面（3）52頁図表17における「規模 M 」の欄の数値も、それぞれの活断層の長さから、松田式を用いて地震の規模を算出したものである⁵。原告らも示す図表5は、横軸が地震の規模 M 、縦軸が断層長さ L であり、右上がりの点線で示されているのが松田式である。そして、図表5の●印や○印の1つ1つは、松田式の元となった14地震の、規模 M と断層長さ L の組合せを示している⁶。

⁵ このように松田式を用いて算出されたマグニチュード M の値は、距離減衰式を用いて「応答スペクトルに基づく地震動評価」を行う際に利用される。なお、被告は、「断層モデルを用いた手法による地震動評価」を行う際には、松田式は用いていない。

⁶ 図表5において、2つの丸が実線で結ばれたデータは、1つの地震に対して、データの異なる2つの文献が採用されたことを示している。



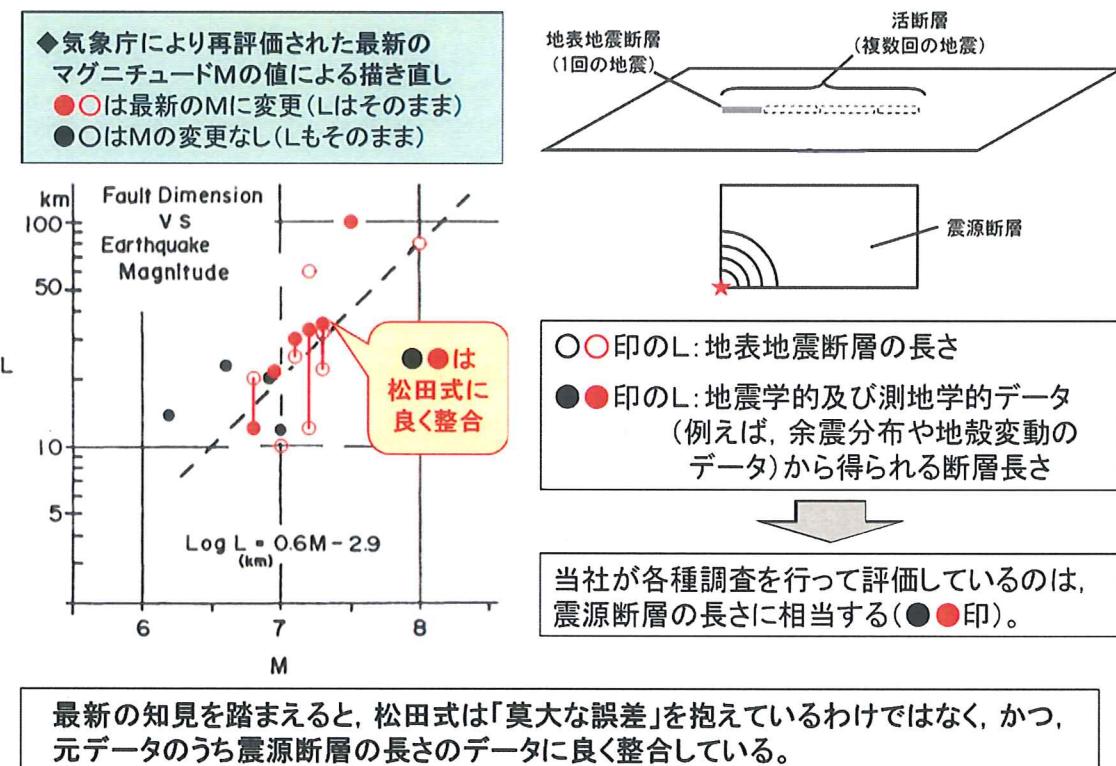
【図表5 松田式（点線）及び松田式の元となった14地震のデータ】

図表5によれば、点線で示された松田式よりも右側の、青い点線で囲われた部分には、松田式によって断層長さから求めた地震の規模（赤い線のように進むと得られる地震の規模）よりも地震の規模が大きくなるデータがある（元データのばらつき）。原告らの主張はこの点を指摘するものである。

(4) しかしながら、松田式の元データとなった14地震について、それぞれのマグニチュードMが最新の知見に基づき見直されたところ、これら14地震のデータが松田式に良く整合することが明らかとなった。

すなわち、平成15年に気象庁によりマグニチュードMの算出方法が改訂され、過去の地震のマグニチュードMが再評価された。松田式のもととなつた14地震について、この気象庁が再評価したマグニチュードMの数値を用いて図を書き直したのが、図表6である（マグニチュードMが変わったデータは赤色で表現している）。これによれば、14地震のデータが松田式と良く

整合していることが明らかである。(丙 64, 「松田式のマグニチュードについて」)



【図表 6 松田式の元となったデータの書き直し】

(5) なお、松田式における断層長さLについては、地表に現れた長さである地表地震断層の長さと、地中の震源断層の長さとがある。図表5及び図表6において、○印で示されたデータのLは地表地震断層の長さであり、これに対し、●印で示されたデータのLは、地震学的及び測地学的数据 (例えば、余震分布や地殻変動のデータ) から得られる断層長さであり、これは地中の震源断層の長さと対応するものである⁷。これらのうち、被告が、被告準備

⁷ 地震は、地下の断層運動（地下の岩盤が周囲から力を受けることによってある面（震源断层面）を境として破壊する（ずれる）こと）により発生するが、この地震発生の原因となる断層運動を起こした断層を震源断層という。一方、地震の発生（震源断層の断層運動）により地表に現れたずれのこと

書面（3）48～50頁で説明したような各種調査を行って評価し、本件発電所の地震動評価において用いているのは、（図表6において赤や黒の●印で示される）震源断層の長さなのである。原告らの主張は、この地表地震断層と震源断層との違いを無視し、○印の（地表地震断層の長さLを示す）データに着目して、「とんでもなく大きな誤差をかかえていたことがわかる」としているものに過ぎず、当を得ないものである。

4 原告らによる各種文献の引用について

原告ら第16準備書面の「第4」（27～33頁）では、専門家等による各種文献を引用することにより、基準地震動の過小評価や「バラつき」の存在について主張されている。しかしながら、その引用や記載内容において、文脈を異にし、議論の前提を欠く記述や、ニュアンスの点を含め誤解を招く記述が散見される。以下、それらを必要な範囲で指摘する。

（1）原告らは、文献（甲229）の図表を引用し、「1995年当時に、原子力発電所の耐震性を審査するにあたって、原子力規制員会^{マサニ}が用いた上下動と水平動に関する観測データ」によれば、「震源に近いほど上下動の割合が高くなることが分かる。それにも拘らず原子力規制委員会によれば上下動の割合は0.5であると結論されてしまっている。」（原告ら第16準備書面28頁）としている。

しかし、（1995年当時に原子力規制委員会ではなく、原子力安全委員会であり、その点は措くとしても、）平成18年改訂後の耐震設計審査指針及び現在の新規制基準では、水平方向及び鉛直方向について、それぞれ策定された基

は地表地震断層と呼び、震源断層とは区別される。（丙29、14～15頁）

準地震動に基づいて各方向につき地震応答解析⁸を行い、水平地震力及び鉛直地震力が算定されるのであり、水平地震力の 0.5 の割合として鉛直地震力が算定されるのではない⁹（丙 6, 131 頁, 別記 2 第 4 条 7 項, 丙 27, 16 頁, 5.1.1）。上記のとおりであり、過去のものとなった基準を態々持ち出して批判するような記載は、極めてミスリーディングであり、不適切である。

(2) 原告らは、島崎邦彦氏による文献（甲 230）を引用し、断層長さと地震モーメントの関係式の比較において、入倉・三宅（2001）の関係式によって予測される地震モーメントが過小評価される傾向が明らかとなったと主張する（原告ら第 16 準備書面 29~30 頁）。

しかし、ここで挙げられた関係式のうち、入倉・三宅（2001）の関係式以外の式が全て断層長さと地震モーメントの関係式であるのに対し、入倉・三宅（2001）の関係式だけが断層面積と地震モーメントとの関係式であって、他の式と一概に比較することのできないものである。原告らの主張は、このような重要な前提を一切踏まえずにするものであり、失当である。

また、入倉・三宅（2001）の関係式は、被告が断層モデルを用いた手法による地震動評価にあたって参考したレシピにおいて採用されているものである。レシピにおいては、入倉・三宅（2001）を含む複数の関係式を用いて多数のパラメータが設定されており、各パラメータが複数のパラメータと同時に相関関係を持っている。そして、こうした関係式の多くは既往の研究成果

⁸ 地震応答解析とは、地震動に対して建物等の構造物がどのように揺れるかを評価するために、構造物を適切なモデルに置き換え、そのモデルに地震動を入力して、構造物の揺れ方や力の働き方等を求める解析方法をいう（被告準備書面（3）106 頁脚注 161）。

⁹ 1995 年当時の（平成 18 年改訂前の）耐震設計審査指針において、「水平地震力は・・・基準地震動より算定するものとする。なお、水平地震力は、基準地震動の最大加速度振幅の 1/2 の値を鉛直震度として求めた鉛直地震力と同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。」と定められていた。すなわち、鉛直方向の地震動評価について、過去は一律、水平方向の 2 分の 1 を静的な力として考慮していた（被告準備書面（3）32 頁）。

を参照したものであり、このような多数の関係式を組み合わせて策定された一連の地震動評価手法であるレシピ自体の有効性については、現実に発生した地震との比較において適切に確認されている¹⁰。すなわち、レシピという一連の地震動評価手法が実際の地震動を精度良く再現できるものとして、その有効性・信頼性が確認されているのである（丙 29、50 頁）。逆に言えば、このような一連の地震動評価手法という特徴を無視して、レシピを構成する複数の関係式のうち一部だけを取り上げ、個々のパラメータの大小のみに着目して、その有効性・信頼性を論じるのは適切でない。

(3) 原告らは、新聞記事（甲 231）を引用し、「実際の地震では、計算による平均値の 2 倍以上の強い揺れが全体の 7 パーセント程度存在し、3 倍～4 倍の揺れさえも観測されている」「実際の揺れの 8 割～9 割であれば基準地震動の範囲に収まるが、残りの 1 割～2 割は超過してしまう」等と主張する（原告ら第 16 準備書面 30～31 頁）。

しかし、このような新聞記事の記載には、引用された発言の背景や根拠が全く記載されていない。このような根拠の不明確な議論を恣意的に引用し、「バラつき」が大きいとの結論を推測させるが如き主張は、科学的見地から具体的危険性を検証すべき本件において、極めて不適切である。

なお、上記のとおり、被告の策定した基準地震動は単に「平均像」を基にしたものではないことから、いずれにせよ、かかる内容は本件発電所の地震動評価への批判とはならない。

¹⁰ レシピは、もともと平成 7 年（1995 年）兵庫県南部地震の地震動を再現できる手法として整備されたものであるが（丙 29、50 頁）、レシピの冒頭（丙 13、付録 3-1 頁）には「平成 12 年（2000 年）鳥取県西部地震、平成 15 年（2003 年）十勝沖地震、2005 年福岡県西方沖の地震の・・・観測記録を用いた強震動予測手法の検証」が実施されたことが記載されている。

(4) 原告らは、文献（甲 232）を引用し、「アスペリティの強度（応力降下量）の違いは、地震規模の強弱に大きな影響を与え、地震動の大小にも当然大きな影響を与える。」とした上で、「この点についてバラつきが大きいということは、地震動にも大きなバラつきが出てくることに他ならない。基準地震動を超える地震動が本件発電所を襲う可能性は決して低くはない」と主張する（原告ら第 16 準備書面 31 頁）。

しかし、この引用文献（甲 232）は、仮想の断層を想定し、特定の震源パラメータにばらつきを与えた上で、強震動予測の結果についてのばらつきを評価したものである（甲 232、107 頁）。したがって、本件発電所にかかる地震動評価とは全く異なる断層モデルについての検討結果であり、本件発電所の地震動評価にそのまま当てはまるものではない。

もとより、この文献には、確かに、アスペリティの強度（応力降下量）の違いが地震動の大小に影響を与えることが述べられているが、しかし、被告はこの点について何ら争っていない。むしろ、応力降下量が地震動評価に影響を与える点を考慮して、上記のとおり、「基本ケース」に加え、この応力降下量（短周期の地震動レベル）について「不確かさを考慮したケース」を設定して地震動評価を行い、本件発電所の基準地震動に反映しているのである。

したがって、原告らが引用したこの文献は、本件発電所の基準地震動評価の科学的合理性を否定する根拠とはならず、本件発電所の地震動評価に対して何ら批判となるものではない。原告らの主張は、文献の記載内容を十分に理解せず、恣意的な解釈に基づき独自の結論を導いているものに過ぎないものである。

(5) 原告らは、長沢啓行氏の文献（甲 233）を引用し、「大飯原発については、断層との距離が近すぎるという理由で耐専スペクトルが適用されていないが、

その適用を排除する理由はな」いとし、FO-A～FO-B～熊川断層についても耐専式を適用した上で、倍半分以上の「バラつき」を考慮すれば2400ガル以上になるとし、また、それが原子力安全基盤機構の地震動解析結果とも、過去の地震観測記録等とも一致しており、結局、本件発電所の地震動評価は過小評価である、と主張する（原告ら第16準備書面32頁）。

しかし、被告準備書面（3）65～66頁に述べたとおり、耐専式の開発にあたって基礎とされた地震観測記録群には、等価震源距離が「極近距離」（マグニチュード8の場合なら25km、マグニチュード7なら12km等）よりも更に著しく短い場合のデータは含まれていない。それ故に、長い活断層¹¹が敷地近傍に存在するような、地震の規模に対して等価震源距離が著しく短い場合には、地震動評価に耐専式を用いることは適切でない。被告は、この知見を踏まえ、FO-A～FO-B～熊川断層（長さ63.4km）による地震（マグニチュード7.8）の等価震源距離が11.0kmであり、耐専式における「極近距離」に比べても著しく短いことから、耐専式を採用しなかつたのである。このように、耐専式の不採用は科学的知見に基づく選択であり、また、この点については原子力規制委員会による審査でも了承されている。原告らの主張は、耐専式の適用性を無視した、科学的合理性のないものである。

また、原告らは、その「2400ガル以上になる可能性もある」との主張について、「原子力安全基盤機構の独自の断層モデルによる地震動解析結果とも一致しており、過去の地震観測記録等とも一致している」という。

そのような「地震動解析結果」や「過去の地震観測記録等」については、それらが何を示し、どのような観点から「一致している」のかについて、

¹¹ 経験的に、活断層の長さは、活断層が起こす地震の規模と相関があるとされているため、活断層が長くなれば、そこから生じる地震の規模（マグニチュード）も大きなものとなる。

主張として何ら具体的に記載されていないが、その引用する文献（甲 233）から推測される原告らの主張内容は、以下のとおり失当である。

すなわち、「地震動解析結果」とは、平成 16 年度に出された原子力安全基盤機構の解析結果¹²のことと思われるが、これは、地震動と年超過確率の関係を評価する目的の下、異なる仮想の断層モデルに種々の仮定的条件を与えて解析による計算値を算出し、その結果に考察を加えたものであり、本件発電所の地震動評価とは断層モデルや条件を全く異にしており¹³、その当然の帰結として、同報告書での検討における計算値は本件発電所の地震動評価に適用されるべきものでない。

また、「過去の地震観測記録」とは、平成 20 年（2008 年）岩手・宮城内陸地震のことと思われるが、これもまた本件発電所の地盤状況や F O – A ~ F O – B ~ 熊川断層（長さ 63.4km）とは全く異なる断層による地震の観測記録であり、本件発電所の地震動評価に適用されるべきものではないのである。

(6) 原告らは、赤松純平氏の文献（甲 234）を引用し、「地震規模が同じであるにもかかわらず、若狭湾の地震が琵琶湖西岸の地震に比して高周波成分が卓越して」いる、「M 7 以上の大地震では、日本海周辺の地震の応力降下量が南海トラフ沿いの地震よりも平均して 3 倍程度大きいことが知られている」とし、また、「1985 年の若狭湾地震規模は M 5.1 であるが、当時の大飯原発の自動停止の設定閾値 160 ガルを超えていないにもかかわらず原子炉

¹² 独立行政法人原子力安全基盤機構「震源を特定しにくい地震による地震動の検討に関する報告書（平成 16 年度）」

¹³ 例えば、長沢啓行氏の文献が言及する約 1340 ガルという算定例（甲 233 号証には 8 頁の図 7 として引用されている）は、アスペリティの上限深さが浅く（2km）設定されたものである一方、本件発電所周辺での地震発生層は上限深さが保守的に余裕を見て評価した場合でも 3km であって、条件が異なる。

が自動停止したことは、同原発が脆弱性を内蔵していたからである」として、被告の策定した基準地震動は若狭湾地域におけるこのような傾向を適切に評価していない、M 5. 1 程度の地震で自動停止が起こった以上、それ以上の規模の地震によって想定外の事態が容易に起こるであろう、と主張する（原告ら第 16 準備書面 32~33 頁）。

しかしながら、まず、「M 7 以上の大地震では、日本海周辺の地震の応力降下量が南海トラフ沿いの地震よりも平均して 3 倍程度大きい」との知見は、甲 234 号証によれば、今から 40 年以上前の 1973 年に提唱されたものであるとのことであるが、現在このような知見は一般に支持されていない。実際、平成 21 年 12 月 21 日に改訂された地震調査研究推進本部のレシピでは、「日本海周辺の地震」（内陸地殻内地震）にあたる活断層で発生する地震と「南海トラフ沿いの地震」にあたる海溝型地震のそれぞれについてモデル化する考え方方が示されているが、いずれのモデルにおいても応力降下量の算定方法は同様であり¹⁴、上記知見は採用されていない。

また、「若狭湾の地震が琵琶湖西岸の地震に比して高周波成分が卓越して」いるとの点についても、甲 234 号証では、1985 年 11 月 27 日に若狭湾で発生した地震と、同年 10 月 3 日に琵琶湖西岸で発生した地震のみを相対比較して推論しているに過ぎず、これをもって若狭湾の地域性を一般的に論ずることは困難である。実際に、最新の科学的知見として、現在そのような定説が一般に存在するわけではない。

また、「1985 年の若狭湾地震規模は M 5. 1 であるが、当時の大飯原発の自動停止の設定閾値 160 ガルを超えていないにもかかわらず原子炉が自動停

¹⁴ レシピでは、「1.2 海溝型地震の特性化震源モデル」設定にあたっての「(d) 震源断層全体の静的応力降下量・アスペリティの平均静的応力降下量・実効応力及び背景領域の実効応力」について、「1.1.2(d) 参照」とされており、「1.1 活断層で発生する地震の特性化震源モデル」設定における項目を参照することとされている（丙 13、付録 3-17 頁）。

止したことは、同原発が脆弱性を内蔵していたからである」との点については、脆弱性の内容や機序なども具体的に明らかにされておらず、自動停止したことが何故に「原発が脆弱性を内蔵していた」ことになるのか理解に苦しむところである。この原子炉の自動停止は、地震動によって機器が損傷したことによるものでもなければ、地震動による揺れそのものの検知（地震トリップ¹⁵⁾によるものでもない。

当時、タービンの制御油圧系統の油圧低下を検知する油圧圧力スイッチの内部には、水銀を封入したガラス管があり、地震動によりこの水銀の液面が波立ったことで、同スイッチが停止信号を発信し¹⁶、タービンの自動停止に伴い、原子炉の自動停止に至ったものである¹⁷。地震動の揺れにより水銀の液面が波立ち同スイッチが動作したことを除き、設計どおりに機器類が動作し、原子炉が停止したものであり、原子炉の安全性を脅かす事象ではない。なお、現在設置されている油圧圧力スイッチは、上記のガラス管のような液体の封入部分が存在しない構造であり、このような事態が生じることはない。

(7) 原告らは、新聞記事（甲 238）を引用し、「入倉孝次郎氏は、基準地震動は目安に過ぎない『平均像』だと述べた」として、「施設を襲うと想定できる最大地震動であるはず」の基準地震動が、「単なる目安に過ぎない『平均像』だという」のであれば「原発の耐震設計の根本は完全に崩れ去ってしまう」「原発の耐震設計は、その出発点において極めて大きな誤りがあった」「このような耐震設計で原発の安全性が担保されるはずがない」と主張する

¹⁵ 地震による一定の揺れを検知した場合、原子炉トリップ信号を発信して急速に制御棒を挿入し、原子炉を自動停止する仕組みが採られている。（被告準備書面（1）、55～56頁、脚注 51）

¹⁶ 油圧が低下した場合、タービン保護のため、タービンを停止させる必要がある。当時の油圧圧力スイッチは、油圧低下により水銀液面が変化することで通電し、タービンの停止信号を発信するものであった。本件では、油漏れ等の異常は確認されず、地震によって水銀液面が波立ったことで通電し、停止信号を発信したと推定されている。

¹⁷ タービンが停止することで、自動的に原子炉は停止するよう設計されている。

(原告ら第16準備書面39~41頁)。

しかし、新聞記事には、「科学的な式を使って計算方法を提案してきたが、これは地震の平均像を求めるもの」との記載はあるが、基準地震動が「平均像」であるとの発言がなされた旨の記載はない。この発言は、地震動評価におけるパラメータ間の関係を示す関係式が、多数の地震の観測データを統計的に分析するなどして導きだされたものであることを述べたものと理解できる。既述のとおり、被告は、関係式の適用にあたって保守的な条件を設定し、また不確かさを考慮して基準地震動を評価しているのであって、関係式が多数の地震の観測データから統計的分析などにより導出されたものであったとしても、基準地震動が「平均像」であるということではない。このような新聞記事の記載は、そもそも具体的な発言内容あるいは発言の背景や根拠が不明であり、発言者の真意も分からぬ点で引用するには不適切であるうえに、原告らの主張は、関係式についての記載を、基準地震動についての記載だと恣意的に混同して主張するものであり、失当である。

5 原告らの指摘する超過事例について

(1) 原告らは、従前の地震動想定は10年間で5ケースも誤ったとして、①平成17年(2005年)8月16日宮城県沖地震における女川原発のケース、②平成19年(2007年)3月25日能登半島沖地震における志賀原発のケース、③平成19年(2007年)7月16日新潟県中越沖地震における柏崎・刈羽原発のケース、④平成23年(2011年)3月11日東北地方太平洋沖地震における福島第一原発のケース、⑤平成23年(2011年)3月11日東北地方太平洋沖地震における女川原発のケース、を挙げる(原告ら第16準備書面34~39頁)。

(2) しかし、被告準備書面(3)143~151頁において、既に述べたとおり、これらの5事例のうち3事例(①②③)は、平成18年改定前の耐震設計審査指針の下で策定された基準地震動S₁、S₂を超過したという事例であり、現在

の基準地震動 S s を超過したという事例ではない。地震動評価手法の発展と基準地震動の策定方法の高度化については、被告準備書面（3）の第2章（25～43頁）において詳細に述べたとおりであり、同じ基準地震動でも内実に大きな違いがあり、同列に論じることは妥当ではない。

なお、原告らは、③のケースにおいて、「東京電力柏崎・刈羽原発で観測された地震動は、最大 1699 ガルであった」¹⁸として、「新耐震指針における基準地震動 S s すら超える地震動が観測されてしまった」（原告ら第16準備書面37～38頁）と主張しているが、同発電所（1～4号機）における平成18年改訂後の耐震設計審査指針（新耐震指針）に基づく基準地震動 S s の最大加速度は 2300 ガルであり（丙 66），③のケースでこれを超える地震動が観測されたとの事実はなく（甲 237，7 頁），かかる主張は失当である。

(3) また、残る2事例（④⑤）は、平成18年改訂後の耐震設計審査指針の下で策定された基準地震動 S s を超過した事例であるが、いずれも平成23年（2011年）3月11日東北地方太平洋沖地震に係る事例である。同地震は「プレート間地震」であり、これに対し、本件発電所に係る検討用地震は「内陸地殻内地震」であって、被告準備書面（3）11～15頁に詳細に説明したとおり、これらは地震発生様式を異にし、同列に論じることは妥当ではない。

さらにいえば、超過したとされる程度については、同地震の際に、福島第一原子力発電所及び女川原子力発電所で観測された地震動が、同地震がマグニチュード 9.0 という極めて大規模な地震であったにもかかわらず、各発電所の基準地震動 S s （応答スペクトル）を、ごく一部の周期で超過したというものに過ぎない。むしろ、全体としては、「概ね同程度」「ほぼ同等」と評価されており（丙 36，丙 23），基準地震動 S s 策定手法の保守性が示されたと言えるので

¹⁸ なお、甲 237 号証によると、この 1699 ガルというのは、原子炉建屋基礎版（1号機）における（最大）加速度の観測値である 680 ガルを基にして、解放基盤表面での揺れとして推定された揺れの（最大）加速度の値であり、観測値そのものではないことが分かる。

ある。

6 破壊の規模が拡大するとの原告らの主張について

- (1) 原告らは、①「多数回の地震で累積した変位は、通常の変化が生じる領域では收まりきらず、いすればその領域の外に破壊を及ぼす」のであって、「常に一定の箇所で断層の破壊が止まると考えるのは科学的に通用しがたい考え方であり、時折破壊の規模が拡大するとするのが正しい」として、被告の基準地震動想定は過小であると批判し、また、②統計的に見ると「少なくとも平均像の4倍以上ないしそれ以上の地震動を想定すべき」と主張する。(原告ら第16準備書面45~46頁)
- (2) しかしながら、地震発生の際に一旦岩盤が破壊されて断層ができると、ひずみが蓄積される度に以後同じ場所で破壊が起こりやすくなり、概ね同規模の地震が繰り返し発生する。活断層とは、過去に繰り返し活動(破壊)を繰り返し、今後も活動する可能性のある断層のことをいうのである(丙57)。そして、本件発電所敷地周辺については、過去に活断層が繰り返し活動してきた地域であることが確認されており(丙58, 9頁)¹⁹、過去に破壊した領域を大きく超えて新たに破壊領域が拡大することは考え難い。しかも、被告は、このような地域において、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査等の

¹⁹ 丙58号証の9頁左で引用している論文である岡田(2002)(丙65、岡田篤正「山陰地方の活断層の諸特徴」、活断層研究22号、17-32頁。)は、中部や近畿地方では、累積変位量の大きな明瞭な活断層が密に発達しているとしている。そして、このような地域では鮮新世(約500万年前から約260万年前までの期間)の後期頃から現在のような応力場に組み入れられてきたと考えられ、大規模な活構造は内帶の全域に発達しているとしている。(丙65、30頁右段、10)1~6行目)

なお、岡田(2002)は、本件発電所の「震源を特定せず策定する地震動」の評価対象となった鳥取県西部地震が発生した山陰地域については、活断層の発達過程は初期の発達段階を示し、断層破碎帯も幅が狭く、未成熟な状態であるとしている。そして、活断層に沿う変位量(総変位量)は大きくなく、活動間隔も長いことから、断層活動の開始時期も中部や近畿地方よりも遅いことが示唆されるとしている(丙65、30頁左段、2))、山陰地域と中部や近畿地方は著しく異なる地体構造域となっているとしている(丙65、30頁右段、10)6~7行目)。なお、地体構造域とは、地震の規模と頻度の関係、震源深さの分布、震源メカニズムなどの地震の起り方に共通性が認められる領域をいう。

最新の手法による詳細な調査の結果を用いて、震源として考慮する活断層について保守的な評価を行っている。原告らによる①の「破壊の規模が拡大する」との主張は、このような本件発電所敷地周辺の活断層の特性や、被告の行った活断層評価についての理解を欠いたものであり、失当である。

(3) また、原告らの②の主張については、既に述べたとおり、地域性を考慮するのではなく、単に統計的な一般論から、平均像を基準として何倍以上にも地震動を想定すべきとする考え方は、科学的な合理性を有しないものであり、失当である。

第5 結語

以上のとおり、被告は、本件発電所の地震に対する安全性確保のため、信頼性のある地震動評価手法を採用した上で、本件発電所敷地の地域性に関する詳細な調査に基づき、保守的な条件設定を行い、さらに重ねて不確かさを考慮することにより、ばらつきの要因となる地域性を考慮し、十分に保守的な基準地震動を策定している。原告らの主張は、このような科学的知見に基づく地震動評価の実質を理解せず、そこに含まれたパラメータ間の関係式の導出における統計的分析手法について、意図的に「単なる平均」と捉えて論じ、別途様々な文献から「バラつき」の存在を恣意的に主張して、それが反映されておらず過小評価だと論難しているに過ぎない。このような主張は、何ら本件発電所の具体的危険性を指摘するものではない。

以上