

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

準備書面(88)

(ばらつき問題～被告準備書面(63)に対する反論)

2022年5月26日

大津地方裁判所民事部合議B口係 御中

原告ら訴訟代理人弁護士 井戸 謙 一

同 菅 充 行

同 高橋 典 明

同 吉川 実

同 加納 雄 二

同 田島 義 久

同 崔 信 義

同 定岡 由紀子

同 永 芳 明

同 藤木 達 郎

同 渡辺 輝 人

同 高橋 陽 一

同 関 根 良 平

同 森 内 彩 子

同 杉 田 哲 明

同 石 川 賢 治

同 向 川 さゆり

同 石 田 達 也

同 稲 田 ますみ

弁護士井戸謙一復代理人弁護士 河 合 弘 之

同 甫 守 一 樹

同 池 田 直 樹

同 清 水 脩

同 雪 谷 真里奈

同 関 口 速 人

同 中 川 博 貴

【目次】

第1 被告の主張.....	4
1 ばらつきの発生理由【被告準備書面(63)第2の1(7~8頁)】.....	4
2 実務の現状及び新規制基準の考え方【被告準備書面(63)第2の2(1)(8~9頁)】.....	4
3 科学的合理性【被告準備書面(63)第2の2(2)(9~12頁)】.....	4
4 レシピの実務【被告準備書面(63)第2の2(3)(12~15頁)】.....	4
5 不確かさの考慮によって保守的な地震動評価が可能であること【被告準備書面(63)第2の2(4)(15~16頁)】.....	4
6 地震動ガイドの法的性質【被告準備書面(63)第2の3(17~19頁)】.....	4
7 ばらつき条項第2文の趣旨【被告準備書面(63)第2の4(19~28頁)】.....	5
第2 原告らの反論.....	5
1 上記1の主張に対し.....	5
2 上記2の主張に対し.....	5
3 上記3の主張に対し.....	6
4 上記4の主張に対し.....	7
5 上記5の主張に対し.....	8
6 上記6の主張に対し.....	8
7 上記7の主張に対し.....	9
第3 被告のその他の主張について.....	10
1 被告のその他の主張.....	11
2 原告らの反論.....	11
第4 結語.....	14

【本文】

第1 被告の主張

経験式に対するデータのばらつきを考慮する必要はない、もしくは考慮すべきでないとする被告の主張は、要約すると、次のとおりである。

1 ばらつきの発生理由【被告準備書面(63)第2の1(7～8頁)】

自然現象は複雑で本質的に揺らぎがある上、自然現象に対する知識・経験は完全なものには至っていない。よって、ばらつきが発生するところ、これは、自然現象の揺らぎに由来する「偶然的不確かさ」と自然現象に対する知識・経験が不完全であることによる「認識論的不確かさ」によってもたらされる。

2 実務の現状及び新規制基準の考え方【被告準備書面(63)第2の2(1)(8～9頁)】

経験式に対するデータのばらつきについては、「不確かさ」の考慮によって対応するのが基準地震動策定の実務であり、新規制基準の考え方である。

3 科学的合理性【被告準備書面(63)第2の2(2)(9～12頁)】

「不確かさ」の考慮と別に「ばらつき」の考慮として地震規模を上乗せするのは科学的合理性を欠く。なぜなら、経験式のばらつきは、観測データ(入倉・三宅式であればSやM₀)の不確かさによって生じたものであるから、ばらつきは「不確かさ」を考慮して解決すべきである。

4 レシピの実務【被告準備書面(63)第2の2(3)(12～15頁)】

「ばらつき」の考慮として地震規模の上乗せを求めることはレシピの実務と相容れない。レシピは、各パラメータが複数のパラメータと相関関係を持つ一連の地震動評価手法であるため、パラメータ間の相関関係を無視した取り扱いをすると、科学的に不合理な結果をもたらす。

5 不確かさの考慮によって保守的な地震動評価が可能であること【被告準備書面(63)第2の2(4)(15～16頁)】

震源断層の長さや面積だけではなく、それ以外のパラメータ(アスペリティの位置、応力降下量、破壊開始点の設定等)の不確かさを考慮することで、十分に保守的な地震動評価が可能である。

6 地震動ガイドの法的性質【被告準備書面(63)第2の3(17～19頁)】

地震動ガイドは審査基準ではないから、原子力規制委員会がこれに拘束

されるものではない。

7 ばらつき条項第2文の趣旨【被告準備書面(63)第2の4(19～28頁)】

地震動ガイドのばらつき条項(I.3.2.3(2))の第2文は、経験式を用いて地震規模を設定する際の当該経験式の適用範囲を確認する際の留意点として、「当該経験式の適用範囲を単に確認するのみではなく、より慎重に当該経験式的前提とされた観測データとの乖離の度合いまでを踏まえる必要がある」ことを意味するものである。

第2 原告らの反論

被告の上記各主張に対し、順次反論する。

1 上記1の主張に対し

特に反論することはない。原告らも同様の認識である。

2 上記2の主張に対し

(1) 被告も主張するように、経験式から算出される値からの偏差は、観測値としてみると「ばらつき」であり、設定するパラメータからみれば「不確かさ」である(被告準備書面(63)8頁下から5～2行目)。万が一にも地震による重大事故を起こしてはならない原発の基準地震動を設定する過程において、この問題に対処するとき、「不確かさ」を考慮して対応する手法もあれば、「ばらつき」を考慮して対応する手法もあれば、双方を考慮して対応する手法もあるだろう。被告が主張する「基準地震動策定の実務」というのが、「被告ら原発事業者が採用している手法」をいうのであれば、その手法においてはばらつきの考慮がなされていないことは認めるが、それが「新規制基準の考え方である」との主張は否認する。そうではなく、新規制基準は、ばらつきの考慮と不確かさの考慮の双方を求めているというのが、本件大阪地裁判決の判断であるし、原告らの主張でもある。以下、項を改めて説明する。

(2) そもそも地震動ガイドは、震源特性パラメータの設定の項(Iの3.2.3)の(2)で、「震源モデルの長さ又は面積、あるいは1回の活動による変位

量」と「地震規模¹」を関連づける経験式を用いて地震規模を設定する場合に経験式が有するばらつきを考慮することと求めている。他方、地震動評価（Ⅰの3.3）の1で「応答スペクトルに基づく地震動評価」の手法を、2で「断層モデルを用いた手法による地震動評価」の手法をそれぞれ定めた上で、その3で、双方の評価手法について「不確かさの考慮」を求めている。すなわち、ばらつきの考慮を求めているのは、地震動評価の前提となる震源特性パラメータの設定における経験式の適用の局面であり、不確かさの考慮を求めているのは設定された地震規模を前提とする地震動評価の局面であって、ばらつきの考慮と不確かさの考慮は、求められる局面が異なる。「ばらつき」は「不確かさ」の考慮によって対応するというのが新規制基準の考え方であるという被告の主張は、基準地震動ガイドの内容とは全く整合しないものである。

3 上記3の主張に対し

- (1) 経験式のばらつきは、観測データ（入倉・三宅式であればSやM₀）の不確かさによって生じたものであるから、ばらつきは「不確かさ」を考慮して解決すべきとの被告の主張は真に不合理である。
- (2) ばらつきの原因は、「偶然的な不確かさ」と「認識論的な不確かさ」によってもたらされると主張しているのは被告自身である。パラメータの不確かさを考慮することによって、認識論的な不確かさはカバーすることができたとしても、偶然的な不確かさをカバーすることはできない。

なお、偶然的な不確かさがどの程度存在するかについては、すでに提出した証拠の内容を改めて確認しておく。

ア 瀨瀬一起東大教授は「実際に起きた地震の地震動について、地震後判明したパラメータを用いても観測記録を完璧には再現出来ず、倍半分程度の誤差が生じるのが通常です。」と述べられた（甲全第200号証の1の第2項第5段落）。

イ 東京工業大学教授翠川三郎氏らの「距離減衰式における地震間のばらつきを偶然的・認識論的な不確定性に分離する試み」と題する論文によれば、距離減衰式における地震間のばらつきの標準偏差に比べ、偶然的

¹ マグニチュード又は地震モーメント

不確定性の標準偏差は、最大加速度で60%程度、最大速度で80%程度になると結論付けられている（甲全第337号証）。

- (3) もっとも、パラメータを「不確かさを考慮して」設定するにあたり、具体的な根拠がなくても一定割合保守的に設定するのであれば（例えば、具体的な根拠がなくても震源断層面積を1.5倍する等）、偶然的な不確かさもカバーできる可能性はあるかもしれない。しかし、被告がしている「不確かさを考慮した」設定とは、「F0-A～F0-B断層と熊川断層が連動しないものと評価したが、保守的な評価を行う観点から連動するものとした」（被告準備書面(63)32頁末行～33頁10行目）、「上林川断層では、既存文献よりも長く、確実に活断層がないと確認できた地点を結んだ距離を活断層の長さとした」（被告準備書面(63)33頁11～14行目）、「活断層の上端深さは4kmと評価していたが、原子力規制委員会の議論も踏まえ（引用者注 原子力規制委員会で3kmとすべきとの意見が出たことを指している。）3kmとした」等というものであって、いずれも、保守的に設定すべきという意見に具体的な根拠があるか決着のついていない（すなわち「不確かな」）問題について、保守的に設定したというに過ぎない。この場合、（保守的に）設定した内容が真値である可能性があるのである。このような「不確かさ」の考慮がもしないのであれば、「偶然的な不確かさ」をカバーできないことは自明の理である。

4 上記4の主張に対し

入倉・三宅式のデータセット（被告準備書面(63)7頁）をみれば、同じ震源断層面積（ km^2 ）であっても、地震モーメント（ M_0 ）は、倍・半分の範囲でばらついていることが明らかにみて取れる。すなわち、地震モーメント（地震のエネルギー・規模）が、震源断層面積が同程度である地震群の平均的な値の倍程度に達する地震が現実に発生しているのである。強震動地震学は、特定の活断層が活動したときに生じる強震動を適切に予測して被害の軽減につなげようとする学問であるから、適切な予測のためには、現実に発生した地震の諸元を具体的に明らかにして、もたらされた地震動が再現できなければならない。

被告の主張は、現実に発生した地震の地震モーメントが平均的な地震モ

ーメントと乖離している場合、その現実のデータを代入してレシピで計算すれば科学的に不合理な結果をもたらすから、平均的なデータを代入すべきであり、現実が発生した地震のデータを代入するなど言っているに等しい。これは、現実が発生した地震のデータを代入することが問題なのではなく、その場合に妥当な結果を導き出すことができないレシピの限界を明らかにしていると考えべきものである。レシピに限界があるから、現実の地震データを代入するなどというのは筋違いの主張である。

5 上記5の主張に対し

震源断層の長さや面積に加え、それ以外のパラメータ（アスペリティの位置、応力降下量、破壊開始点の設定等）の不確かさを考慮しても、それらのパラメータの真値が分からないから、結論としての地震動評価がどの程度保守的なのか分からない。これに対し、経験式におけるバラツキの考慮は、「 1σ 」、「 2σ 」等と考慮した程度を定量的に明らかにすることができる。パラメータの不確かさの考慮は、経験式のばらつきの考慮に代替できるものではない。

6 上記6の主張に対し

- (1) 地震動ガイドが行政手続法上の審査基準として位置づけられていないことは原告らも争わない。
- (2) しかし、地震動ガイドは、被告も認めるとおり、原発の設置許可段階の耐震設計方針に関わる審査において、審査官が設置許可基準規則及び同解釈の趣旨を十分踏まえ、基準地震動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するものである。そして、これは審査官の内部資料ではなく、公表されることによって、原発事業者に対し、設定された基準地震動が原則としてこれに適合することを求めているものであり、特段の事情なくこれに適合しない場合は、設置（変更）許可がなされないことを事前に警告する意味を持つものである。
- (3) もとより、地震動ガイドの附則に「本ガイドに記載されている手法以外の手法であっても、その妥当性が適切に示された場合には、その手法等を用いることは妨げない。」と書かれているように、必ず地震動ガイドに

従わなければならないものではない。しかし、地震動ガイドと異なる手法を採用した場合、原発事業者は、その適切性を証明しなければならないのである。

したがって、民事訴訟においては、基準地震動の策定手法が地震動ガイドに適合していない場合は、その手法が適切であることが証明されないかぎり、策定された基準地震動が不十分であって、周辺住民の人格権侵害の具体的危険があることを推定させるというべきである。

7 上記7の主張に対し

(1) 基準地震動ガイドIの3.2.3(2)は次のとおりである。

「震源モデルの長さ又は面積、あるいは1回の活動による変位量と地震規模を関連づける経験式を用いて地震規模を設定する場合には、経験式の適用範囲が十分に検討されていることを確認する（引用者注 以下「第1文」という。）。その際、経験式は平均値としての地震規模を与えるものであることから、経験式が有するばらつきも考慮されている必要がある（引用者注 以下「第2文」という。）」

(2) 被告の主張

被告は、第1文は、経験式の適用範囲について十分な検討を求めるものであり、第2文は、経験式を用いて地震規模を設定する場合の当該経験式の適用範囲を確認する際の留意点として、「当該経験式の適用範囲を単に確認するのみでなく、より慎重に当該経験式の前提とされた観測データとの間の乖離の度合いまでを踏まえる必要があることを意味している」と主張する。

結局、原告らが、上記「その際」を、「経験式を用いて地震規模を設定する際」と解しているのに対し、被告は、「経験式の適用範囲が十分に検討されていることを確認する際」と解しているのである。ここで「経験式の適用範囲」とは、当該経験式の基となったデータセットの範囲を意味する。

(3) この第1文と第2文を素直に読めば、基準地震動ガイドは、第1文で当該活断層に適用すべき経験式を間違わないよう求め、第2文において、地震規模を設定するについて当該経験式の基となったデータのバラツキに考慮するよう求めているもの、すなわち「その際」とは、「地震規模を設定する際」と解するのが自然である。

(4) これに対し、被告が主張するように「その際」を「経験式の適用範囲

が検討されていることを確認する際」と解したのでは、文章の意味が不明になる²。経験式の適用範囲とは、経験式の基となった「データセットの範囲」であって、そのデータにばらつきがあるか否かは、適用すべき経験式を決める要素にならず、経験式の適用範囲が検討されていることを確認する際に、「ばらつきを考慮する」場面が存在しないからである。ちなみに、被告が本件各原発の地震動について原子力規制委員会への説明用に作成した資料によれば、被告は、応答スペクトルに基づく地震動評価では、当然のことのように松田式を採用してマグニチュードを決定し（大飯原発について甲A第10号証 63頁、高浜原発について乙B第40号証 62頁、美浜原発について乙C第32号証 56頁）、断層モデルによる地震動評価では、当然のことのように入倉・三宅式又はSomerville et al(1999)の式を採用して地震モーメントを決定しており（大飯原発について甲A第10号証 66頁、高浜原発について乙B40号証 64頁、美浜原発について乙C第32号証 59頁）、ここで、これらの経験式のバラツキを検討した形跡は全くない³。

以上、被告の主張は、まことに不合理である。

第3 被告のその他の主張について

² ちなみに、2020年12月4日大阪地裁判決の審理において、被告国は、「当該経験式を適用することの適否を確認する際に当該経験式のバラツキを踏まえる必要がある」とは、「例えばある地域において、経験式を用いて断層規模から地震規模を設定するに際し、当該地域の地質調査の結果等を踏まえて設定される震源断層面積が、当該経験式の基礎となった観測データの範囲を外れるのであれば、当該経験式を適用することは基本的に相当でない」という趣旨だと主張したようである。しかし、この主張は、裁判所によって、「被告国の主張では、第2文は第1文と同じ趣旨になるところ、そうであれば、新規制基準が定められる前から第1文に相当する定めはおかれていたのであるから、地震動ガイドにおいてあえて第2文を付け加えた合理的な理由は見当たらない」と一蹴されている。

³ ちなみに、被告は、準備書面(63)第3の2（29～31頁）、第4の2（42～44頁）、第5の2（53～54頁）において、経験式の適用範囲を確認した旨の主張をしている。この部分の主張は、まさに、データの範囲を確認しているのであって、そのデータのばらつきの有無、程度を検討しているのではない。

1 被告のその他の主張

被告は、大飯、高浜、美浜各原発について、パラメータの設定について不確かさを考慮した結果、基準地震動が保守的に策定された旨、るる主張している（被告準備書面(63)第3～第5 29～67頁）。

2 原告らの反論

上記主張に対する原告らの反論は、次のとおりである。

(1) 短周期レベルについて

ア 被告は、短周期レベルを1.5倍したと主張する（大飯原発について40頁、高浜原発について51頁、美浜原発について66頁）。

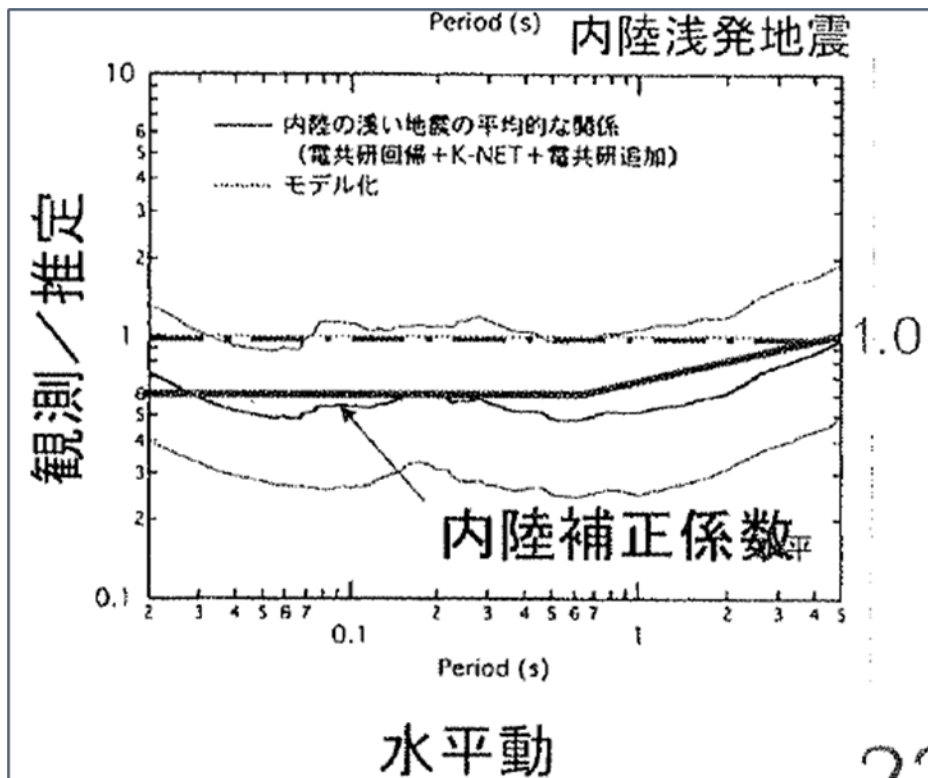
イ しかし、これは、基準地震動ガイドによって求められていることであり、「不確かさの考慮」ではない。すなわち、基準地震動ガイドは、Iの3.3.2(4)2)において、「アスペリティの応力降下量（短周期レベル）については、新潟県中越沖地震を踏まえて設定されていることを確認する。」と定めている。これは、新潟県中越沖地震の際、柏崎刈羽原発敷地の地震動の短周期レベルが、それまで考えられていたよりも1.5倍大きかったことに起因している。そのことが、同原発敷地の特殊性とも言えなかったことから、基準地震動ガイドは、すべての原発敷地において、短周期レベルを1.5倍にすることを求めたのである⁴。したがって、これを「不確かさの考慮」と位置付ける被告の主張は不当である。

(2) 内陸補正係数を乗じない取扱い

ア 被告は、耐専式の適用において内陸補正係数を乗じなかったと主張する（大飯原発について38頁、高浜原発について48～49頁、美浜原発について64頁）。

⁴ 短周期レベルの問題は、原告ら準備書面(29)24頁でも述べた。

イ 内陸補正係数についての主張は、原告ら準備書面(58)18～19頁に記載した。改めて要点を述べれば、下記の図(甲全第55号証22頁)のとおり、内陸補正係数を用いない場合、内陸浅発地震の標準偏差とほぼ同じ値になる。



標準偏差は正規分布の場合約68%をカバーし、上下にそれぞれ16%がはみ出る。すなわち、内陸補正係数を用いないだけでは、現実には地震が起こった場合、16%の確率で、耐専式の推定値を上回ることになるのであって、基準地震動を策定するための手法としては、内陸補正係数を用いないからといって、バラツキを考慮しなくてもよい理由にはなり得ない。

(3) その他のパラメータについて

ア 被告が不確かさを考慮したとするその他のパラメータは、具体的な疑いがある真値が分からないパラメータである。例えば、大飯原発について、F0-A～F0-B断層と熊川断層の3連動については、3連動するかもしれないし、しないかもしれない。それを保守的に3連動すること

としたというものである（同準備書面32頁）⁵。

イ 被告が主張するこの種の不確かさの考慮は、具体的には、大飯原発については、上記3連動問題のほか、上林川断層の断層長さ（同33頁）、震源断層の上端深さ（同33頁）、下端深さ（同33～34頁）、アスペリティの配置（同36～37頁）、破壊開始点（同37～38頁）、断層傾斜角（同38頁）、すべり角（同38頁）、破壊伝播速度（同38頁）があり、高浜原発については、F0-A～F0-B断層と熊川断層の3連動（同45頁）、上林川断層の断層長さ（同45頁）⁶、震源断層の上端深さ（同46頁）⁷、下端深さ（同46頁）、アスペリティの配置（同47～48頁）、破壊開始点（同48頁）、断層傾斜角（同49頁）⁸、すべり角（同49頁）、破壊伝播速度（同49頁）⁹であり、美浜原発については、C断層の震源断層の長さ（同55頁）、震源断層の上端深さ（同55～56頁）、下端深さ（同56頁）、アスペリティの配置（同62～63頁）、破壊開始点（同63～64頁）、断層傾斜角（同64頁）、破壊伝播速度（同64頁）である。

ウ 以上のパラメータについては、被告は保守的な設定と主張しているが、それが真値である可能性が否定できないのである。F0-A～F0-B断層と熊川断層が3連動するかもしれないし、上林川断層の断層長さは39.5kmかもしれないし、震源断層の上端深さは3kmかもしれないし、同下端深さは18kmかもしれないし、アスペリティの位置は原発敷地近傍で断層面上端かもしれないし、破壊開始点や、断層傾斜角や、すべり角や破壊伝播速度は事前には分からないのである。したがって、被告が保守的に設定したという内容が真値である可能性があるから、これだけでは、瀬瀬一起東大教授の言われる「パラメータが判明しても倍半分に達する偶然的な不確かさ」や翠川東京工業大学教授が言われる

⁵ 3連動の可能性があることについては、原告ら準備書面(29)13～14頁で述べた。

⁶ 上林川断層の長さについては、原告ら準備書面(29)14～15頁で述べた。

⁷ 震源断層の上端深さについては、原告ら準備書面(29)15～16頁で述べた。

⁸ 断層傾斜角については、原告ら準備書面(29)24頁で述べた。

⁹ すべり角、破壊伝播速度の問題は、原告ら準備書面(29)24頁で述べた。

地震間のばらつきの60～80%を占める偶然的不確定性によるばらつき(上記第2の3(2)ア、イ)をカバーすることはできないのである。

第4 結語

以上のとおり、経験式のばらつきを考慮しない被告の手法は新規制基準に違反しているし、その手法に基づいて策定された本件各原発の基準地震動は、低すぎるのであって、本件各原発がこれを前提とする耐震性を備えているとしても、これをこえる地震動が本件各原発を襲う具体的可能性があるから、原告らの人格権が侵害される具体的危険性がある。

なお、仮に、原子力規制委員会が地震動ガイドを改正して、ばらつき条項第2文を削除するようなことがあれば、原告らは、そのような地震動ガイドに基づいてなされた審査に適合しても、本件各原発の安全性は確保されないと主張することになる。

以上