

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(75)

(基準地震動策定のバラツキ問題再論)

2021年3月4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

同 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	「バラツキ問題」について、原告らの従前の主張 .....	3
1	総論的にバラツキ不考慮の問題を指摘したもの .....	3
2	松田式のバラツキ不考慮の問題を指摘したもの .....	3
3	入倉・三宅式のバラツキ不考慮の問題を指摘したもの .....	4
4	耐専式のバラツキ不考慮の問題を指摘したもの .....	4
第2	大阪地裁令和2年12月4日判決の説示 .....	4
1	本件ばらつき条項（地震動審査ガイドI.3.2.3(2)）の趣旨（甲全第630号証115頁～128頁） .....	4
2	原子力規制委員会の調査審議及び判断の過程における過誤、欠落（甲全第630号証128～133頁） .....	6
第3	上記大阪地裁判決の意義 .....	6
1	本件訴訟における争点との関係 .....	6
2	本件における争点について大阪地裁が示した判断内容 .....	7
第4	主張の追加 .....	10
1	本件ばらつき条項第2文が設けられた経緯 .....	10
2	上記経緯からわかること .....	12

## 【本文】

### 第1 「バラツキ問題」について、原告らの従前の主張

原告らは、従前、被告が基準地震動を策定するに当たり、経験式のバラツキを考慮していない問題を強く指摘してきた。準備書面において具体的に指摘した部分は、次のとおりである。

- 1 総論的にバラツキ不考慮の問題を指摘したもの
  - (1) 原告ら準備書面(2)25～26頁、31～32頁
  - (2) 原告ら準備書面(14)8～12頁
  - (3) 原告ら準備書面(29)21～26頁
- 2 松田式のバラツキ不考慮の問題を指摘したもの
  - (1) 原告ら準備書面(2)27～28頁
  - (2) 原告ら準備書面(10)14～15頁

- (3) 原告ら準備書面(14)5～8頁
- (4) 原告ら準備書面(16)8～11頁
- (5) 原告ら準備書面(29)17～18頁

3 入倉・三宅式のバラツキ不考慮の問題を指摘したもの

- (1) 原告ら準備書面(2)37～40頁
- (2) 原告ら準備書面(10)15～16頁
- (3) 原告ら準備書面(29)18頁

4 耐専式のバラツキ不考慮の問題を指摘したもの

- (1) 原告ら準備書面(2)29～31頁
- (2) 原告ら準備書面(10)22～23頁
- (3) 原告ら準備書面(13)3～4頁
- (4) 原告ら準備書面(16)11～13頁
- (5) 原告ら準備書面(45)3～4頁

5 その他の経験式のバラツキ不考慮の問題を指摘したもの

- (1) 原告ら準備書面(2)40～48頁
- (2) 原告ら準備書面(16)14頁
- (3) 原告ら準備書面(29)18～21頁

第2 大阪地裁令和2年12月4日判決の説示

大阪地裁第2民事部は、令和2年12月4日、福井県及びその周辺に居住する住民が国を相手取り、大飯原発3,4号機の設置変更許可処分の取り消しを求めた訴訟(大阪地裁平成24年(行ウ)第117号事件)において、大飯原発3,4号機の設置変更許可処分を取り消す旨の判決をした(甲全第630号証)。大阪地裁が、上記設置変更許可処分が違法であると判断した理由の骨子は次のとおりである。

- 1 本件ばらつき条項(地震動審査ガイド<sup>1</sup>I.3.2.3(2))の趣旨(甲全第630

---

<sup>1</sup> 「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」の略称。本訴においては、原告らは、「基準地震動ガイド」という略称を用いている。乙全第6号証

号証 115 頁～128 頁)

(1) 本件ばらつき条項の内容

「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。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。」

なお、本件ばらつき条項は2つの文章で構成されているが、大阪地裁判決は、これを「第1文」「第2文」と表示している。

(2) 本件ばらつき条項第2文の趣旨

ア 経験式は、二つの物理量の間平均的な関係を示すものであり、経験式によって算出される地震規模は平均値であるが、実際に発生する地震の地震規模は平均値からかい離することが当然に想定されている。

イ 基準地震動の策定に当たって、経験式を用いて地震モーメントを設定する場合には、経験式によって算出される平均値をもってそのまま震源モデルにおける地震モーメントとして設定するのではなく、実際に発生する地震の地震モーメントが平均値より大きい方向にかい離する可能性を考慮して地震モーメントを設定するのが相当である。

ウ その具体的な方法としては、標準偏差分を加味する方法のほか、「倍半分」を加味する方法が考えられる。

エ ただし、上記加味をしなくても、上記の具体的な方法で地震モーメントを設定するのと同視し得るような考慮など、相応の合理性を有する考慮がなされていれば足りる。

オ よって、基準地震動の策定に当たっては、経験式が有するばらつきを検証して、経験式によって算出される平均値に何らかの上乗せをする必要があるか否かを検討すべきものである。

カ そのような検討をすることなく、経験式によって算出された地震モーメントをそのまま震源モデルにおける地震モーメントの値とすることは、本件ばらつき条項の趣旨に反する。本件ばらつき条項に適合しない基準地震動の策定は、設置許可基準規則4条3項に適合しない。

## 2 原子力規制委員会の調査審議及び判断の過程における過誤、欠落（甲全第 630 号証 128～133 頁）

- (1) 参加人（引用者注 本件被告）は、震源断層面積を入倉・三宅式に当てはめて計算された地震モーメントをそのまま震源モデルにおける地震モーメントの値とした。実際に発生する地震モーメントが平均値より大きい方向にかい離する可能性を考慮して地震モーメントを設定する必要があるか否かということ自体を検討しておらず、現に、そのような設定（上乘せ）をしなかった。
- (2) 原子力規制委員会の調査審議及び判断の過程において、経験式が有するばらつきについて検討した形跡はなく、実際に発生する地震モーメントが平均値より大きい方向にかい離する可能性を考慮して地震モーメントを設定するのと同視し得るような考慮がされたかという観点からの検討がされた形跡もない。
- (3) このような原子力規制委員会の調査審議及び判断の過程には、経験式の適用に当たって一定の補正をする必要があるか否かを検討せずに、漫然とこれに基づいて地震モーメントの値を設定したという点において、過誤、欠落があり、この過誤、欠落は看過しがたい。

## 第 3 上記大阪地裁判決の意義

### 1 本件訴訟における争点との関係

- (1) 本件訴訟において原告らは、大飯 3, 4 号機を含む本件訴訟のすべての対象原発の基準地震動策定過程において、被告が、経験式を用いるに当たり、その基礎データのバラツキを考慮していないことの問題点を指摘してきた。原告らの具体的な主張内容は、第 1 記載のとおりである。大阪地裁判決の判断内容は、本訴における原告らのばらつき問題についての主張と基本的に同一である。
- (2) 大阪地裁判決の内容と本件訴訟における原告らの主張との関係は、次のとおりである。
  - ア 大阪地裁の訴訟の原告らは、大飯 3, 4 号機の基準地震動 8 5 6 ガルを決めたのが F0-A～F0-B～熊川断層について断層モデルを用いた手法（地震規模を定めるための経験式として、入倉・三宅式を用いる）で、

短周期1.5倍ケース、破壊開始点3とした場合の計算結果であった（甲A第10号証141頁）ため、数ある経験式の中でも入倉・三宅式的を絞ってバラツキ不考慮問題の主張を展開したようであり、判決でも入倉・三宅式に絞って判断がなされている。

これに対し、本件訴訟において原告らは、地震規模を定めるための経験式として、入倉・三宅式だけでなく、一般に応答スペクトルを用いた手法において用いられる松田式についても、被告が平均値を用いてばらつきを考慮していないことを批判している。

イ 被告は、経験式に基づく平均値を、地震規模を定める手法としてだけではなく、基準地震動策定までの様々な段階で用いている。そこで、原告らは、本訴においては、耐専式、アスペリティの総面積の設定手法、グリーン関数等の使い方についても批判している。

## 2 本件における争点について大阪地裁が示した判断内容

(1) 本訴において、被告は、ばらつき問題について、要旨次のように主張している。

### ア 松田式について

(ア) 松田式は、気象庁による最新の知見を踏まえると、実際に発生した地震のマグニチュードと震源断層の長さとの関係をよく示している（被告準備書面(16)203頁）。

(イ) 被告は、保守的に余裕をもって震源断層の長さを定めた（被告準備書面(16)203～204頁）。

(ウ) 高浜発電所の敷地周辺地域については活断層が繰り返し活動していることや明瞭な活断層が高浜発電所の周囲に分布していること、活断層に関連付けられる地震も数多くみられることが確認されているところ、このような地域では、地表に現れた活断層の明瞭な痕跡を調査することで活断層を把握できると考えられている（被告準備書面(16)204頁）。

### イ 入倉・三宅式について

(ア) 入倉・三宅式は、震源断層面積と地震モーメントとの関係式として、レシピの策定当初から現在まで採用され続けている。そして、レ

シピにおいては、多数のパラメータがパラメータ間の関係式を用いて設定されており、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ので、このような相関関係を無視して、その一部のパラメータを取り出して大小を論じることは適当ではない。(被告準備書面(16)225～228頁)

- (イ) 被告は、保守的に余裕をもって震源断層の長さや幅を設定し、その設定をもとに断層面積を求めている(被告準備書面(16)228頁)。

#### ウ 耐専式

- (ア) 耐専式で地震動評価をする際には、耐専式が示す地震動の「標準的・平均的な姿」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が予定されている(被告準備書面(16)193頁)。

- (イ) 観測値と耐専式による推定値とのばらつきは、当該観測値が観測された地点の「震源特性」「伝播特性」「地盤の増幅特性(サイト特性)」が反映された結果に外ならない。高浜原発敷地には、伝播特性、地盤の増幅特性において、耐専式で得られる評価結果を修正する必要がないことを確認した。震源特性については、保守的に設定した。内陸補正係数も用いなかった。(被告準備書面(16)193～195頁)

- (ウ) よって、耐専式の適用の際、ばらつきを考慮する必要はない。

- (2) 被告は、上記大阪地裁の訴訟において、参加人として、入倉・三宅式に関して上記(1)イ(ア)(イ)と同様の主張をしたが、これに対し、大阪地裁は、次のとおりの判断を示している。

#### ア 上記(1)イ(ア)の主張に対し

「地震モーメントは、震源モデルの巨視的震源特性として重要なパラメータの一つであり、微視的震源特性である平均すべり量や、アスペリティ面積を算出するための短周期レベルの算出に用いられるものであって、基準地震動の策定における重要な要素であるといえる。そうすると・・・実際に発生する地震の地震規模(地震モーメント)が経験式によって算出される平均値からかい離することが当然に想定されていることに照らし、基準地震動の策定に当たって、経験式を用いて地震モーメントを設定する場合には、経験式によって算出される平均値をもってそのまま震源モデルにおける地震モーメントとして設定するので



はなく、実際に発生する地震の地震モーメントが平均値より大きい方向にかい離する可能性を考慮して地震モーメントを設定するのが相当である」(甲全第 630 号証 121 頁)。

ここで大阪地裁は、断層モデルによる手法は多数のパラメータがパラメータ間の関係式を用いて設定されているとしても、その中でも地震モーメントの重要性を考慮すべきことを指摘しているのである。

イ 上記(1)イ(イ)の主張に対し

「このような不確かさ(ばらつき)【引用者注：震源断層面積を設定する際の不確かさ(ばらつき)のこと】は、本件ばらつき条項の第2文において問題とされている、経験式が『平均値としての地震規模』を与えることから考慮を要請される地震規模(地震モーメント)のばらつきとは相当異質なものであって、実際の基準地震動の策定過程において、両者の不確かさ(ばらつき)を相互に補完するように考慮し得るものと直ちにはいえない。地震動審査ガイドにおいても、震源特性パラメータの設定について、『内陸地殻内地震の起震断層、活動区間及びプレート間地震の震源領域に対応する震源特性パラメータ』すなわち震源断層面積等の設定(I.3.2.3(1))と経験式を用いた地震規模の設定(同(2))とが区別して定められており、前者についての不確かさ(ばらつき)の考慮をもって後者についてのばらつきの考慮に代えることができることをうかがわせる定めは見当たらない。・・・「不確かさ(ばらつき)を考慮して断層面積を大きめに設定した場合(これは、そのように大きめの断層が実際に震源となり得ることを前提にしているものと解される。)、これを経験式に代入して算出される値よりも大きな規模の地震が発生することが当然に想定されるものである。」(甲全第 630 号証 131 頁)。

ここで大阪地裁は、被告が F0-A~F0-B~熊川断層の三連動を認め、地震発生層の上端が地下 3 kmであることを認めたのは、実際に三連動し、地下 3 kmまで地震発生層である可能性を否定できないからであって(地震発生層上端が地下 4 kmであり、三連動を否定していた被告がこれらを認めるに至った経緯は、原告ら準備書面(10)18~19 頁、同 8~9 頁に詳述した。)、そうである以上、それを前提としてばらつき

を考慮しなければならないことを指摘しているのである。

- (3) 大阪地裁が入倉・三宅式について示したこの判断は、松田式のばらつきについての被告の主張（上記(1)ア(イ))に対しても、そのまま当てはまる。

#### 第4 主張の追加

大阪地裁は、本件ばらつき条項の趣旨（上記第2の1(2)）を示すに当たり、地震動審査ガイドに本件ばらつき条項第2文が設けられた経緯を認定した（甲全第630号証115～118頁）。そこで、本訴においてその認定事実を援用しつつ、その経緯を説明し、その裏付け証拠を提出する。

##### 1 本件ばらつき条項第2文が設けられた経緯

- (1) 原子力安全委員会が平成18年9月19日に耐震設計審査指針を改訂したことに伴い、その運用・解釈を明確にすることを目的として「発電用原子炉施設の耐震安全性に関する安全審査の手引き」（平成22年12月20日原子力安全委員会了承）が策定されたが、これには、本件ばらつき条項の第1文に相当する定めは置かれていたものの、第2文に相当する定めはなかった【甲全第631号証1335頁（IV. 1.1 (2) ②）】。
- (2) 原子力安全委員会は、福島原発事故を受け、平成23年6月16日、原子力安全基準・指針専門部会に対し、福島原発事故の教訓等を踏まえ、耐震設計審査指針及び関連の指針類に反映させるべき事項を検討、報告するよう指示した（甲全第632号証）。
- (3) 原子力安全基準・指針専門部会は、平成23年6月22日、部会内に「地震・津波関連指針等検討小委員会」を設置し（以下「本件小委員会」という。）、上記事項の検討を行わせることとした（甲全第633号証）。
- (4) 従前の耐震設計審査指針（平成18年9月19日制定）では、その「解説」部分（Ⅱの(4)の④）において、「経験式を用いて断層の長さ等から地震規模を想定する際には、その経験式の特徴等を踏まえ、地震規模を適切に評価することとする。」（以下「本件既述部分」という。）と定められており【甲全第634号証12頁の左列の(4)④】、平成23年12月22日に開催された本件小委員会第9回会合が開催される以前、この点について改訂は考えられていなかった（甲全第634号証12頁の右列）。

- (5) 上記の本件小委員会第9回会合において、川瀬博委員（国立大学法人京都大学防災研究所教授）が、「同じ想定域からマグニチュードがより大きな地震が発生する可能性はゼロではないわけです。・・・ばらつきの評価を断層パラメータのばらつきだけではなくて想定断層のマグニチュード等の断層想定におけるばらつきとして、海溝型地震、プレート間地震に関しても想定すべきだと私は思います。」と問題提起をした（甲全第635号証の47頁）。
- (6) 平成23年12月26日に開催された本件小委員会第11回会合において配布された耐震設計審査指針改訂の事務局案には、耐震設計審査指針「解説」部分（Ⅱの(4)の④）の改訂案として、本件既述部分に加えて、「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、その不確かさ（ばらつき）も考慮する必要がある。」との文言（以下「本件付加部分」という。）が付け加えられた（甲全第636号証12頁右列の④の赤字部分）。
- (7) 上記の本件小委員会第11回会合で、上記改訂案が審議され、了承された。その議論において、入倉孝次郎主査（愛知工業大学客員教授）は、本件付加部分の趣旨について、「上の文章（引用者注 本件既述部分を指す）だけですと、経験式でやりなさいということになってしまうので、経験式と経験式の不確かさを考慮するということが必要だと思うんですけども」と述べた（甲全第637号証41頁）。
- (8) その後、本件既述部分及び本件付加部分の規定は、耐震設計審査指針の改訂案から、「発電用原子炉施設の耐震安全性に関する安全審査の手引き（改訂案）」（以下「改訂安全審査手引き」という。）に移され、その「ii 基準地震動の策定」「1. 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の項の下「1.1 検討用地震の選定」内の「(2) 震源特性パラメータの設定」の項の下で、「震源断層モデルの長さ又は面積、あるいは単位変位量（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、経験式の適用範囲を十分に検討して行うこと。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、その不確かさ（ばらつき）も考慮する必要がある。」という文章にまとめられた（甲全第638号証39頁）。

(9) 原子力規制委員会が成立した後、新規制基準を検討するに当たり、原子力規制委員会地震等基準検討チームが作成した「基準地震動及び耐震設計審査指針に係る審査ガイド」案では、改訂安全審査手引きの上記文言がほぼそのまま採用され、その1編3.2.3(2)項で、「震源断層モデルの長さ又は面積、あるいは単位変位量（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。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、その不確かさも考慮されている必要がある。」とされた（甲全第639号証3頁）。そして、最終的に策定された「基準地震動及び耐震設計審査指針に係る審査ガイド」では、「その不確かさも考慮されている必要がある。」が「そのばらつきも考慮されている必要がある。」と改められた（乙全第6号証）。

## 2 上記経緯からわかること

上記のとおり、本件ばらつき条項第1文は、本件既述部分を引き継いだものであり、同第2文は、本件付加部分を引き継いだものである。そして、本件既述部分に加えて本件付加部分が追加で書き込まれたのは、地震動の想定作業における各種の不確かさやばらつきの中でも、確定した震源の規模（断層長さや断層面積）から経験式を用いて地震規模（マグニチュードや地震モーメント）を算出する過程における経験式のばらつきは、独立して評価すべきであるとの認識に基づくものであったと認めることができる。大阪地裁も、その認定判断を前提に、上記判決を言い渡したのである。

以上