

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(58)

### 【基準地震動策定問題の整理】

2019年5月13日

大津地方裁判所民事部合議A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

## 目次

(はじめに)	4
第1 福島原発事故の法改正の趣旨	4
1 福島原発事故後の法改正等	4
2 新規制基準の趣旨	4
第2 耐震性についてあるべき考え方【連番 11-1】	5
1 あるべき考え方	5
2 予想される被告の反論	6
3 ハウスメーカーの住宅の耐震性	7
第3 基準地震動問題を検討する視点【連番 11-1】	7
1 基準地震動概念の問題点	7
2 新規制基準が違法であること	7
3 新規制基準が違法でない場合、適合判断の条件	8
第4 被告は、地質、地盤等について必要な調査を尽くしたか（特に、原発敷地地下構造の三次元把握について）【連番 33-1-1】	8
1 新規制基準の定め	8
2 被告の採った手法と原子力規制委員会の判断	10
3 小括	10
第5 被告がした「バラツキ」の考慮は新規制基準に適合しているか	10
1 新規制基準の定め	10
2 被告は、「震源を特定して策定する地震動」において、新規制基準が求める「バラツキ」の考慮をしているか	12
第6 基準地震動の策定方法に関わる学説については、その合理性を明らかに否定できる場合を除き、その内容が斟酌されているか（島崎邦彦元原子力規制委員会委員長代理及び瀨瀨一起東大教授の問題提起について）【連番 42】	23
1 従前の主張	23
2 島崎氏及び瀨瀨氏の問題意識	23
3 原告らの主張	23
第7 当該原発敷地に襲来する最大の地震動を評価するという姿勢が貫かれているか（「震源を特定せず策定する地震動」について）【連番 52～54】	24
1 「震源を特定せず策定する地震動」の考え方	24
2 被告が本件各原発についてした「震源を特定せず策定する地震動」の策定が違法であること	26
第8 現実に発生した事象による新たな知見を生かしているか	27
1 連続する強震動【連番 61】	28

2	主断層帯から離れた断層の出現【連番 62-3】	28
3	「震源の位置も規模も推定できない地震」の規模【連番 54-2】	28
第9	結語	28

## 本文

(はじめに)

原発の耐震性の問題、その第1段階としての基準地震動の策定方法についての問題点は多岐にわたり、訴訟においてそのすべてを争点化することは出来ない。他方、本件提訴から今日までの間に得られた新たな知見によって、クローズアップされるようになった問題点も存在する。

本準備書面においては、基準地震動策定方法の問題をその基礎から整理し、原告らが従前主張してきた内容をその中に位置づけるので、裁判所におかれては、基準地震動の策定問題について検討される上での羅針盤としていただきたいと考える。

### 第1 福島原発事故の法改正の趣旨

#### 1 福島原発事故後の法改正等

福島原発事故は、原発の安全規制の在り方に大きな反省を迫るものであった。結果としてなされた法改正には不十分な点が多々あるものの、その改正の趣旨には、基準の解釈の指針となるものが含まれている。

(1) 新たに制定された原子力規制委員会設置法は、その第1条において、「原子力利用における事故の発生を常に想定」すること、「その防止に最善かつ最大の努力をしなければならないという認識に立」つことを明言した。

(2) 原子炉等規制法は、その目的を規定した第1条が改正され、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の利用が計画的に行われることを確保すること」を削除するとともに、「大規模な自然災害及びテロリズムその他の犯罪行為の発生も想定した必要な規制を行うこと」が新たに書き込まれた。

#### 2 新規制基準の趣旨

新規制基準は、「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支障がないもの」でなければならない(原子炉等規制法第43条の3の6第1項第4号)。「支障がない」とは、「事

を進めるに当たって妨げとなるものではない」「問題となる事柄がない」との趣旨であり、新規制基準に適合してさえいれば、原子力災害の防止が実現できるものであることが求められている。したがって、各原発施設の耐震性能についての規制も、「災害の防止上支障がない」ものでなければならないのである。

## 第2 耐震性についてあるべき考え方【連番 11-1】

### 1 あるべき考え方

- (1) 福島原発事故という痛恨の経験をした日本において、それでもなお原発を動かそうとするときに求められる原発施設の耐震性をどう考えるべきだろうか。地震学者の誰もが想定していなかった Mw 9 という巨大地震が現実起こったのである。東京大学地震研究所教授の瀨瀬一起氏が、地震学には、①本質的に複雑系の問題で、理論的に完全な予測をすることは原理的に不可能、②実験ができない、③低頻度の現象で学ぶべき過去のデータが少ない、という三重苦があり、「(原発のように) 真に重要なものは、日本最大か世界最大に備えていただくしかない」と述べておられる(甲全第53号証)ことは、すでに原告ら準備書面(10)の7～8頁に指摘した。
- (2) 既に何度も述べているように、いくら地表や浅い地盤を調査しても、地下深くの断層面のすべての存在を把握することはできず、地表地震断層を把握しても、地下の震源断層の規模(長さ、幅、マグニチュード)を正確に把握することは出来ず、その他の震源特性(アスペリティの位置、数、震源の位置、震源断層の角度等)も、伝播特性(Q値等)も、サイト特性(S波速度、P波速度、褶曲構造や逆転層の有無や位置、異方性等)も正確に把握することは出来ない。特定の地震が発生した場合に特定の地点がどの程度の強い揺れに襲われるかを予測する「強震動予測」は、①対象とする地震を想定する、②その地震に対して震源モデルを構築する、③揺れを予測する地点の地盤を含む震源から予測地点までの地下構造をモデル化する、④以上のモデルに従って数値計算によって強震動を計算する、という4つの過程から成り立っており、どの1つの過程が達成できなくても予測地点の揺れは予測できない。地震学は着実に前進しているとはいえ、未だに地震予知ができないし、正確な強震動予測もできない。したがって、原発施設が「災害の防止上支障がない」耐震性能を備えるためには、瀨瀬教授が述べられるように、少なくとも日本における過去最大の地震動を前提とする耐震性を備えるべきである。
- (3) 新規制基準は、後期更新世以降(約12～13万年前以降)の活動が否定できない断層等を「将来活動する可能性のある断層等」としている

【「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」(平成25年6月19日原規技発第1306193号原子力規制委員会決定、以下「設置許可基準規則の解釈」という)(別記1)第3条3項】から、「過去最大」とは、本来「過去13万年のうちで最大」と捉えるべきであろうが、それを把握するために必要な観測記録が存在しない。そうであれば、せめて観測記録における最大の地震動を前提とすべきである。日本において精密な地震観測が行われるようになったのは1995年の兵庫県南部地震以降であり、まだ20年余しか経過していない。わずかな期間であるが、この期間中に大きな加速度を計測した地震として、次の地震がある。

- ① 2008年1月11日 岩手・宮城内陸地震 (M7.2) 4022ガル
- ② 2011年3月11日 東北地方太平洋沖地震 (M9.0) 2933ガル
- ③ 2004年10月23日 新潟県中越地震 (M6.8) 2516ガル
- ④ 2007年7月16日 新潟県中越沖地震 (M6.8) 1699ガル  
(柏崎刈羽原発1号機解放基盤表面の推定値)
- ⑤ 2016年4月14日 熊本地震 (前震) (M6.5) 1580ガル
- ⑥ 2018年9月6日 北海道胆振東部地震 (M6.7) 1505ガル

そうすると、原発の耐震設計は、少なくとも建物基礎底での入力地震動4022ガルを前提になされなければならないというべきである。なお、基準地震動は、解放基盤表面での地震動であり、解放基盤表面が地下深くに設定される場合は、基準地震動と入力地震動とは大きく乖離する可能性があるが、本件各原発の解放基盤表面は標高ゼロメートル付近であるから、入力地震動は基準地震動とほぼ一致するものと考えられる。したがって、被告は、本件各原発の基準地震動を4022ガル以上に設定するべきである。

## 2 予想される被告の反論

このように主張した場合の被告の反論は容易に予想できる。すなわち被告は、大きな地震動を観測するのは軟弱地盤であるが、原発の解放基盤表面はS波速度700m/s以上の岩盤であるから、大きな揺れは来ないと主張するのであろう。なるほど、軟弱地盤よりも岩盤の方が揺れが抑えられるという一般論は原告らも否定はしない。しかし、岩盤だからといって、一定レベル以上の地震動が襲わないという根拠はない。現に、2007年新潟県中越沖地震の際の柏崎刈羽原発1号機の解放基盤表面の地震動は、1699ガルと計算されている(上記1の(3)の④)のである。

### 3 ハウスメーカーの住宅の耐震性

上記のように、観測記録上最大の地震動に備えるという考え方に基づいている構造物がある。ハウスメーカーが建築する注文住宅である。三井ホームの二階建て住宅は、震度7で60回の耐震試験に耐えたが、その際の加振最大加速度は5115ガルであった（甲全第556号証）。住友林業も、上記岩手・宮城内陸地震の観測値には及ばないものの、3階建ての住宅が2699ガルの揺れをクリアしたことを宣伝している（甲全第557号証）。住宅メーカーは、住宅の立地地盤の個別性を問題にしない。全国どこに建てても、岩盤であっても、軟弱地盤であっても、仮に本件各原発の敷地に建てても、同じ耐震性能を保証するのである。本件各原発が大地震の揺れに耐えられないで事故を起こしたのに、その敷地隣地に建てられていた三井ホームには損傷がなかったという事態が現実起こり得るのである。

## 第3 基準地震動問題を検討する視点【連番 11-1】

### 1 基準地震動概念の問題点

このように考えると、基準地震動概念の問題点が明白になる。

- (1) 現在の地震科学では、いつ、どこにどの程度の地震動が襲来するか、予測することができない。日本のような地震多発国において、絶対に事故を起こしてはならない原発を、「災害の防止上支障なく」建てるためには、過去最大、少なくとも観測記録上最大の地震動に備えるべきである。
- (2) 基準地震動の考え方は、備えるべき地震動を値切る考え方である。被告は、高浜原発の基準地震動を700ガル、大飯原発の基準地震動を856ガル、美浜原発の基準地震動を993ガルと定めているが、このことは、被告が高浜原発の解放基盤表面には700ガルを超える地震動は襲来せず、大飯原発の解放基盤表面には856ガルを超える地震動は襲来せず、美浜原発の解放基盤表面には997ガルを超える地震動は襲来しないと断言していることを意味する。
- (3) しかし、現在の地震学、強震動学、地質学等の知見によって、上記のような断言ができるとは考えられない。

### 2 新規制基準が違法であること

以上のとおり、新規制基準は、耐震設計の前提として、日本における過去の観測史上最大の地震動を採用するのでなく、基準地震動の名目で、これを値切った地震動を採用する手法を定めている点において、「災害の防止上支障がない」基準であることを求めた原子炉等規制法に違反していて、違法である。

### 3 新規制基準が違法でない場合、適合判断の条件

仮に、基準地震動を策定するという上記手法を定めた新規制基準が違法とまでは言えないとすれば、策定された基準地震動は「災害の防止上支障がない」ものである必要があるから、策定方法として、次の(1)～(5)の要件が満たされていることが不可欠である。このうち、(1)(2)の各要件は、新規制基準に明記されていることであり、(3)～(5)の各要件は、明記はされていないものの、新規制基準が定められた趣旨、目的に照らし、条理上当然に求められる内容である。

- (1) 地質、地盤等については必要な調査が尽くされていること
- (2) 基準地震動の策定に当たっては、現在の地震学や周辺諸科学の限界を踏まえて、「パラメータの不確かさ」と「データのバラツキ」が十二分に考慮されていること
- (3) 基準地震動の策定方法に関わる学説については、その合理性を明らかに否定できる場合を除き、その内容が斟酌されていること
- (4) 当該原発敷地に襲来する可能性のある最大の地震動を評価するという姿勢が貫かれていること
- (5) 現実に発生した事象による新たな知見が生かされていること

以下、本件各原発においては、これらの要件が満たされていないことを述べる。

## 第4 被告は、地質、地盤等について必要な調査を尽くしたか（特に、原発敷地地下構造の三次元把握について）【連番 33-1-1】

### 1 新規制基準の定め

新規制基準は、事業者に対し、次のとおり、原発敷地の三次元構造の把握を求めている。

#### (1) 設置許可基準規則の解釈

ア 「敷地及び敷地周辺の地下構造（深部・浅部地盤構造）が地震波の伝播特性に与える影響を検討するため、敷地及び敷地周辺における地層の傾斜、断層及び褶曲構造等の地質構造を評価するとともに、地震基盤の位置及び形状、岩相・岩質の不均一性並びに地盤波速度構造等の地下構造及び地盤の減衰特性を評価すること。なお、評価の過程において、地下構造が成層かつ均質と認められる場合を除き、三次元的な地下構造により検討すること」【(別記2) 第4条5四①】

イ 「上記①の評価の実施に当たって必要な敷地及び敷地周辺の調査については、地域特性及び既往文献の調査、既存データの収集・分析、地



震観測記録の分析、地質調査、ボーリング調査並びに二次元又は三次元の物理探査等を適切な手順と組合せて実施すること」【(別記2)第4条5四②】

(2) 「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」(平成25年6月19日原管地発第1306192号 原子力規制委員会決定、以下「基準地震動審査ガイド」という。)

ア 「地下構造モデルの設定においては、地下構造(深部・浅部地下構造)が地震波の伝播特性に与える影響を検討するため、地層の傾斜、断層、褶曲構造等の地質構造を評価するとともに、地震発生層の上端深さ、地震基盤・解放基盤の位置や形状、地下構造の三次元不整形性、地震波速度構造等の地下構造及び地盤の減衰特性が適切に評価されていることを確認する。」【3.3.2(4)⑤3】

イ 「地震基盤までの三次元地下構造モデルの設定に当たっては、地震観測記録(鉛直アレイ地震動観測や水平アレイ地震動観測記録)、微動アレイ探査、重力探査、深層ボーリング、二次元あるいは三次元の適切な物理探査(反射法・屈折法地震探査)等のデータに基づき、ジョイントインバージョン解析手法など客観的・合理的な手段によってモデルが評価されていることを確認する」【3.3.2(4)⑤4】

ウ 「特に、敷地及び敷地近傍においては鉛直アレイ地震動観測や水平アレイ地震動観測記録、及び物理探査データ等を追加して三次元地下構造モデルを詳細化するとともに、地震観測記録のシミュレーションによってモデルを修正するなど高精度化が図られていることを確認する。この場合、適切な地震観測記録がない場合も含めて、作成された三次元地下構造モデルの精度が地震動評価へ与える影響について、適切に検討されていることを確認する。」【3.3.2(4)⑤5】

エ 「地盤モデルの設定に当たっては、解放基盤面の位置や不整形性も含めた三次元地盤構造、及び各層の材料物性(弾性波速度、単位体積重量、動的地盤剛性、減衰定数等)の設定が適切であることを確認する。」【7.2.1(1)】

オ 「三次元地盤構造は、敷地における複数箇所のボーリングデータや物理検層データ、原位置試験データ、地震観測記録等を基に十分な範囲と深度の情報に基づいて設定されていることを確認する。」【7.2.1(2)】

カ 「なお、地盤構造の評価の過程において、十分な調査により地盤構造が水平成層構造と認められる可能性がある場合には、多方向から到来する複数の地震観測記録を用いた波動伝播解析によりその妥当性が検証されていることを確認する。」【7.2.1(3)】

(3) 「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」(平成25年6月19日原管地発第1306191号 原子力規制委員会決定、以下「地質調査審査ガイド」という。)

ア 地震動評価の過程において、地下構造が成層かつ均質と認められる場合を除き、三次元的な地下構造により検討されていることを、「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」により確認する。【I5.1(4)】

イ 広域地下構造調査(概査)により、地震発生層を含む地震基盤から解放基盤までの三次元深部地下構造、地下構造の三次元不整形性等が適切に把握できている必要がある。【I5.2.1【解説】(1)】

ウ 敷地近傍地下構造調査(精査)により、地震基盤から地表面までの詳細な三次元浅部地下構造及び地下構造の三次元不整形性等が適切に把握できている必要がある。【I5.2.2【解説】(1)】

## 2 被告の採った手法と原子力規制委員会の判断

被告は、本件各原発敷地について、三次元的把握のために必要な三次元での反射法地震探査を実施しておらず、現に実施した調査方法で三次元的把握ができる旨の立証もしていない。なお、地盤構造が水平成層構造と認められる場合には、三次元的な地下構造把握の必要が免じられている(上記1(1)ア)が、そのためには、多方向から到来する複数の地震観測記録等を用いた波動伝播分析によりその妥当性が検証されている必要があるところ(上記1(2)カ)が、そのような検証がなされたことの立証もなされていない。なお、詳細は、原告ら準備書面(39)第4、同(41)第3、同(45)第3の10(4)、同(52)第2の1を参照していただきたい。

しかるに、原子力規制委員会は、本件各原発について新規制基準に適合していると判断した。

## 3 小括

以上によれば、被告は、原子力規制委員会による本件各原発への適合判断に看過しがたい過誤欠落がないことの立証に成功していないというべきであるが、それに止まらず、上記適合判断には、看過しがたい過誤欠落があるというべきなのである。

## 第5 被告がした「バラツキ」の考慮は新規制基準に適合しているか

### 1 新規制基準の定め

(1) 「バラツキ」の考慮に関する新規制基準の定めの内容は、次のとおり

である。

ア 「設置許可基準規則の解釈」では、次のとおり定められている。

- (ア) 「基準地震動の策定過程に伴う各種の不確かさ（震源断層の長さ、地震発生層の上端深さ・下端深さ、断層傾斜角、アスペリティの位置・大きさ・応力降下量、破壊開始点等の不確かさ、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）については、敷地における地震動評価に大きな影響を与えると考えられる支配的なパラメータについて分析した上で、必要に応じて不確かさを組み合わせるなど適切な手法を用いて考慮すること」（第4条（別記2）5二⑤）
- (イ) 「内陸地殻内地震について選定した検討用地震のうち、震源が敷地に極めて近い場合は・・・上記⑤の各種の不確かさが地震動評価に与える影響をより詳細に評価し、震源の極近傍での地震動の特徴に係る最新の科学的・技術的知見を踏まえた上で、さらに十分な余裕を考慮して基準地震動を策定すること」（第4条（別記2）5二⑥）
- (ロ) 『震源を特定せず策定する地震動』は・・・観測記録を収集し、これらを基に、各種の不確かさを考慮して敷地の地盤物性に応じた応答スペクトルを設定して策定すること」（第4条（別記2）5三）
- (ハ) 『震源を特定せず策定する地震動』として策定された基準地震動の妥当性について・・・確認する・・・際には、地表に明瞭な痕跡を示さない震源断層に起因する震源近傍の地震動について、確率論的な評価等、各種の不確かさを考慮した評価を参考とすること」（第4条（別記2）5三②）

イ 基準地震動審査ガイドでは、次のとおり定められている。

- (ア) 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（3.2.3(2)）
- (イ) そして、3.3.3 では、「不確かさの考慮」という表題をもうけて、応答スペクトルに基づく地震動の評価過程では、「地震動の評価過程に伴う不確かさ」「震源特性パラメータの不確かさ」を、断層モデルを用いた手法による地震動の評価過程では、「震源モデルの不確かさ」「地震動の評価過程に伴う不確かさ」「震源特性、伝播特性、サイト特性における各種の不確かさ」を考慮すべきことが定められている。そして、必要に応じて不確かさを組み合わせると共に、震源特性、伝播特性、サイト特性の不確かさ要因を、偶然的な不確かさと認識論的不確かさに分類して分析を行うよう求めている。
- (ロ) 更に、4 では、「震源を特定せず策定する地震動」について、収集した観測記録に基づいて地盤物性に応じた応答スペクトルを設定す

る際に、各種の不確かさを考慮することが求められ、策定された基準地震動の評価においても各種の不確かさを考慮すべきことが求められている。

ウ 地質調査審査ガイドでは、次のとおり定められている。

「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ことを確認する。」【地質調査審査ガイド I 4.4.2(5)】

(2) 大切なことは、新規制基準が「不確かさ」という概念と「バラツキ」という概念を使い分けていることである。「不確かさ」とは、上記(1)ア(ア)で端的に述べられているように、パラメータの設定の不確かさ(しかも、それは、調査能力が向上すれば把握できる「認識論的不確かさ」と、向上しても把握できない「偶然的な不確かさ」に分類できる。)と評価過程の不確かさであり、「バラツキ」は、平均値を算出する経験式が有する「バラツキ」なのである。新規制基準は、明確に「バラツキ」に対する考慮を求めており、しかも、そのことについて例外を認めていない。したがって、事業者は、「バラツキ」も「不確かさ」も考慮しなければならないのであって、どちらか一方を考慮すれば足りるのではない。

(3) 被告における「バラツキ」「不確かさ」の考慮

被告は、被告が本件各原発の基準地震動を策定するについて、新規制基準が求める「バラツキ」及び「不確かさ」を考慮したこと、被告がした基準地震動の策定方法が新規制基準に適合するとした原子力規制委員会の判断に看過しがたい過誤、欠落がないことを立証しなければならない。しかし、その立証はなされていない。かえって、被告は、「震源を特定して策定する地震動」において多くの経験式を使用しながら、そのバラツキを全く考慮していないから、新規制基準の求めに抵触しており、原子力規制委員会の適合判断には看過しがたい過誤、欠落があるというべきである。以下、項を改めて詳述する。

2 被告は、「震源を特定して策定する地震動」において、新規制基準が求める「バラツキ」の考慮をしているか

(1) 応答スペクトルに基づく地震動評価(1) (松田式【連番 34～36】)

ア 被告は、経験式である松田式を適用するに際し、基礎データ(サンプル)の「バラツキ」の考慮を全くしていない。これは、明らかに新規制基準に違反している。

イ 新規制基準において「考慮する必要がある」と明言されている「バラツキ」を考慮しないのだから、考慮しないのでよいとする理由は、よほど

強固なものでなければならないはずである。被告が松田式の基礎データの「バラツキ」を考慮しないでよいとする理由は、次の3点である。

(ア) 平成15年に気象庁が再評価したマグニチュードを前提とすれば、松田式は、「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(26)18頁)

(イ) 被告は、F0-A~F0-B~熊川断層についても、上林川断層についても、断層の長さを保守的に長く設定した。(被告準備書面(16)202頁)

(ウ) 本件各発電所の周辺地域は、地表地震断層を調査することにより震源断層を把握することができる地域である(被告準備書面(16)200頁)

ウ これに対する原告の反論は、次のとおりである。

(ア) 上記イ(ア)の主張に対し

a 仮に基礎データのバラツキが小さくても、経験式である以上、バラツキを考慮しなければならない。新規制基準は、「バラツキの考慮」に例外を認めていないのである。

b しかも、松田式において、基礎データのバラツキが小さいとは言えない。原告らが、再評価後のデータを前提としても松田式と整合しない二つの地震があることを指摘した(原告ら準備書面(29)17~18頁)ところ、被告は、この二つの断層長さがいずれも約12kmとされていることを奇貨として、松田式は「断層長さ20km程度以上の地震を主な検討対象として関係式を作成した」、F0-A~F0-B~熊川断層、上林川断層は20kmを超える断層だから松田式による「地震の規模の評価の妥当性が損なわれることはない」(被告準備書面(26)18~19頁)と主張する。

これは驚いた主張である。松田教授が松田式を提唱した論文「活断層から発生する地震の規模と周期について」(乙全第105号証)には、どこにも、松田式の適用範囲が断層長さ20km以上の地震に限定される旨の記載はない。松田教授は、少なくとも基礎データとして採用した14地震の規模の範囲(断層長さ10km~80km)は適用範囲と考えていたとみるべきであろう

(イ) 上記イ(イ)の主張に対し

F0-A~F0-B~熊川断層と上林川断層の断層長さの設定が保守的とはいえないことは、再三主張した(例えば、原告ら準備書面(29)11~15頁)。そして、万が一、上記設定が保守的だと評価できるとしても、これは、震源パラメータの「不確かさ」の問題であって(しか

も、「認識論的不確かさ」である。) 経験式が有する「バラツキ」の問題ではない。上記のように、新規制基準は、「バラツキ」と「不確かさ」を別個に評価することを求めているのであって、「不確かさ」を評価したことを理由に「バラツキ」を評価しないことを許容していない。

(ウ) 若狭湾沿岸地域では地表地震断層の長さと同層の震源断層の長さが一致するなどという根拠がないことも再三主張した(例えば、原告ら準備書面(29)9～11頁)。

エ そもそも松田式は、わずか14地震の断層長さとマグニチュードの回帰式<sup>1</sup>である。大切なことは、これが平均値であるということと、サンプルのデータに分散<sup>2</sup>があること、そしてサンプル数が少ないということである。断層長さとマグニチュードとの関係についての目安をつけるために用いるのであれば平均値である松田式は有用なであろうが、原発を「災害の防止上支障なく」建てるための根幹をなす近隣断層が活動したときの地震規模(マグニチュード)を算定するために用いるのであれば、平均値ではなく、せめて95%信頼区間<sup>3</sup>の上限値を用いるべきである。平均値を採用するということは、当該活断層が活動したときのマグニチュードが2分の1の確率で想定マグニチュードを上回ることを意味するのであって、そのような手法で算定された基準地震動が「災害の防止上支障がない」と言えるはずがない。新規制基準が経験式の「バラツキ」を考慮すべきと定めているのは、この趣旨であり、何の検討もなく14サンプルの平均値を用いる被告の手法は新規制基準に違反している。そして、原子力規制委員会がした本件各原発についての適合判断は、これを是正せずになされたのであるから、看過しがたい過誤・欠落がないとは言えないに止まらず、看過しがたい過誤、欠落があるというべきなのである。

## (2) 応答スペクトルに基づく地震動評価(2)(耐専式【連番37～38】)

ア 被告は、耐専式を適用するに際し、基礎データ(サンプル)の「バラツキ」の考慮を全くしていない。これは、明らかに新規制基準に違反している。

---

<sup>1</sup> 「回帰式」とは、回帰分析によって得られた複数のパラメータ間の最も確からしい式である。「回帰分析」については、被告準備書面(16)193頁の注45参照

<sup>2</sup> 統計学において、標本が標本平均からどれだけ散らばっているかを示す指標

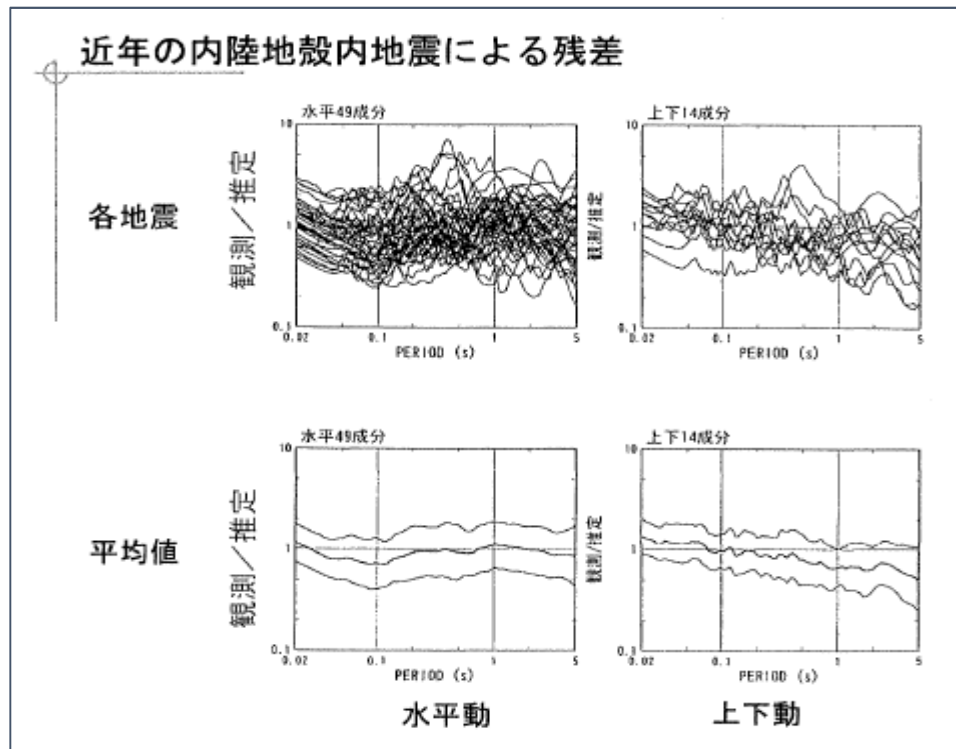
<sup>3</sup> 母集団の平均が95%の確率でその範囲にある区間

イ 「耐専式」(「野田(2002)の応答スペクトル」ともいう<sup>4</sup>。)は、社団法人日本電気協会が立ち上げた「原子力発電耐震設計専門部会」内の「地震・地震動ワーキンググループ」が、1999年に提案した「距離減衰式に基づく地震動の経験的評価法」であり、実現象の平均像を忠実に再現したものである(甲全第55号証6頁)。1977年から20年間(同号証8頁)に、13の観測点で収集された地震観測記録(水平214波、上下107波)を回帰分析して、得られた平均応答スペクトルに基づいて作成されている(甲全第54号証1頁)。

ウ 耐専式の手法は、原告ら準備書面(2)の29～31頁、被告準備書面(7)58～60頁に記載したとおりである。対象とされた44地震のうち内陸地殻内地震が12個しかないため(甲全第56号証11頁)、独立行政法人原子力安全基盤機構が内陸地殻内地震への適用可能性を検討したのが「岩盤における設計用地震動評価手法(耐専スペクトル)について」と題する文書(甲全第55号証)であり、この29頁には、「近年の内陸地殻内地震による残差」、すなわち、近年の内陸地殻内地震における観測値と耐専式による推定値(予測値)の差が周期ごとに記載されたグラフが示されている。

---

<sup>4</sup> 原告は、準備書面(2)28～31頁では、「野田(2002)の応答スペクトル」と「耐専スペクトル(耐専式)」を別な手法であるとの前提で記述したが、被告が指摘する(被告準備書面(7)144～145頁)ように、同一の手法であるので、その点は改める。



上段のグラフは、1本1本の線が、推定値に対する観測値の割合を表しており、観測値には、耐専式による推定値の3倍や5倍を超えるものが多数あることが分かる。下段のグラフは、上記のバラツキ割合の平均値と標準偏差を表しており、標準偏差が2倍程度に及んでいることが分かる。

エ 被告は、このような顕著な「バラツキ」を一切考慮しないのである。新規制基準において「考慮する必要がある」と明言されている「バラツキ」を考慮しないことを正当化するのだから、考慮しないでよいとする理由は、よほど強固なものでなければならぬはずである。被告が「バラツキ」を考慮しなくてもよいとする理由は、①「震源特性」を保守的に設定したこと、②「伝播特性」については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こと、③「サイト特性」につ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こと、④内陸補正係数を用いなかったことである（被告準備書面(26)17頁、同(16)192～196頁）。そこで、項を改めて順次これらの主張を検討する。

オ 被告は「震源特性」を保守的に設定したのか

(ア) 被告が震源特性を「保守的」に設定したと主張するが、その具体的内容は、①F0-A～F0-B～熊川断層の3連動を認めたこと、上林川断



層の長さを39.5kmとしたこと（被告準備書面(16)180頁）、②断層の上端深さやアスペリティの配置、断層傾斜角75°を考慮して等価震源距離が短くなるように評価したこと（同180～185頁）である。

(イ) 上記①は、松田式の「バラツキ」を評価しない理由としても使われている内容であり（上記第5の2(1)イ(イ)、これに対する反論は、上記第5の2(1)ウ(イ)のとおりである。また、被告のこの主張に対しては、原告らは、原告ら準備書面(29)6～8頁、同(35)6～8頁においても批判したところである。

(ロ) なお、震源特性は、地震が起こってみなければ分からないというのが現在の地震学の実情である。熊本地震は、様々な点で従来の想定を超えていた（原告ら準備書面(20)8～9頁、準備書面(44)7～9頁）。震源断層モデルを構築することが如何に困難であるかは、原告ら準備書面(44)3～9頁に記載した。ここに記載したように、実際に起きた地震の震源モデルでもいくつものモデルが公表されており、震源断層長も断層面積もバラバラである。まして、将来起こる地震の震源特性は、巨視的震源特性（震源断層の長さ、幅、傾斜角、破壊開始点等）も微視的震源特性（アスペリティの数、位置、面積、断層全体の平均すべり量等）を正確に予測することなどできない。保守的に設定したつもりでも、事実は想定を超えることを前提としなければならない。

(ハ) 更に、若狭湾沿岸で発生する地震には、高周波での地震動が大きくなる特性が存在する可能性があるのに、被告がこれを全く考慮していないのであり（原告ら準備書面(35)7～8頁、同(54)8～9頁）、被告が設定した震源特性が保守的であるなどと評価することは出来ない。

カ 被告は、「伝播特性」について、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のか

(イ) 被告は、幾何減衰に地域性がなく、内部減衰に関する若狭湾付近の媒質のQ値が「 $50 f^{-1.1}$ 」であり、国内における平均的な値であったことから、耐専式で得られる評価結果を修正する必要がないと主張する（被告準備書面(16)122～124頁、194頁）。

(ロ) これに対し、原告らは、主張の根拠としている佐藤智美ほかの「若狭湾周辺の地殻内地震の記録を用いたスペクトルインバージョン解析」（日本地震学会2007年秋季大会講演予稿集）（以下「佐藤論文」という。）を提出するよう求めた（原告ら準備書面(29)8頁、同(35)

8頁) ところ、被告は、これを乙全第329号証として提出した。

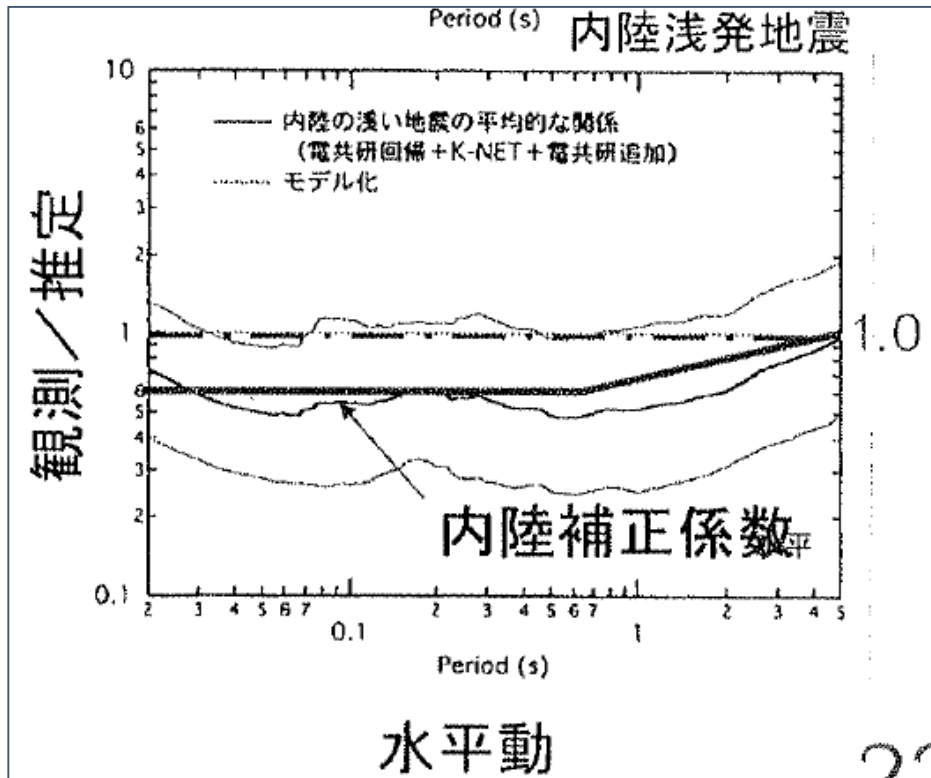
佐藤論文をみると、「 $50 f^{1.1}$ 」は、若狭湾付近における20個の中小地殻内地震(Mj3.0~5.5)の観測記録からの推定値であり、これ自体が経験式であることが判る。また、同論文には、震源距離100km以下の若狭湾沖の地殻内地震の記録から推定されたQ値モデルは、「 $30 f^{1.4}$ 」であることも記載されている。そうすると、佐藤論文を前提としても、被告は、そのバラツキを考慮しなければならないのに、考慮していないことになる。

キ サイト特性について、耐専式で得られる評価結果を修正する必要があるのか

サイト特性についての被告の調査については、必要な調査の懈怠(反射法地震探査の三次元探査、地震観測等)、不都合なデータの無視、データの恣意的な評価(P S検層、試掘坑間弾性波探査、反射法地震探査等)、計算の前提事実の恣意的な設定(インバージョンモデル及び地震動評価モデルの設定)、データ提供の拒否(重合速度のデータ)、説明の拒否(減衰定数設定の理由)等、重大な問題が山積していることは、既に何度も主張した(高浜原発について原告ら準備書面(35)、同(37)、同(54)、大飯原発について同(41)、同(52)、美浜原発について同(45)、同(56)、同(57)、さらに三次元探査の必要性について同(39))とおりである。

ク 内陸補正係数について

下記の図(甲全第55号証22頁)によれば、内陸の浅い地震の観測値の平均値は、耐専式による推定値の6割程度であり、内陸地殻内地震では、耐専式の推定値に内陸補正係数0.6を乗じることが認められているのに、被告は、内陸補正係数を用いなかった。このこと自体が慎重な対応であることは否定しない。しかし、下記の図によれば、内陸浅発地震の標準偏差の線が耐専式の推定値とほぼ同じであることが判る。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、「災害の防止上支障がない」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。



ケ 乙全第132号証について

被告は、原子力安全基盤機構が作成した「平成18年度原子力施設等の耐震性評価技術に関する試験及び調査 活断層及び地震動特性に関する調査・解析に係る報告書」(以下、「安全基盤機構平成18年報告書」という。乙全第132号証)を引用し、「地震の観測記録と耐専式による評価結果との比較により、その適用性が確認されて」おり、専門家の間では、「耐専式の適用に問題があるとの議論は何らなされていない。」と主張する(被告準備書面(16)195頁)。

そこで安全基盤機構平成18年報告書をみると、観測値(はざとり波)と耐専スペクトルとを比較すると、「全体としてのばらつきは大きく周期帯によっては0.2~4倍程度となって」おり、「個別でのばらつきは大きいものの、一方で平均化したものについては・・・乖離は全周期帯で非常に小さい」という結果になり(同号証5.41頁)、「地震基盤における平均的な地震動評価法としての耐専スペクトルの妥当性を見ることができる」と結論付けていることが判る(同号証5.42頁)。

このように、安全基盤機構平成18年報告書は、原告らの主張と全く同様に、耐専式と観測値との間の大きなバラツキを認めている。同報告

書は、平均的な地震動評価法として耐専式を評価しているに過ぎない。そして、観測値の平均値を前提にしたのでは、原発を「災害の防止上支障なく」建てることはできないのである。

コ 以上によれば、被告は、本件各原発の地域特性の調査・評価をもう一度一からやり直すべきであり、仮に、今の調査・評価を前提とするのであれば、基準地震動の策定過程において、耐専式のバラツキを十分考慮すべきことは明らかである。よって、新規制基準に違反して耐専式のバラツキを全く考慮しないで策定された基準地震動が「災害の防止上支障がない」ということはできない。被告の手法を新規制基準に適合しているとした原子力規制委員会の判断に看過しがたい過誤欠落がないなどということは到底できず、むしろ、看過しがたい過誤欠落があることは明らかである。

(3) 断層モデルによる地震動評価

ア 入倉・三宅 (2001) の式【連番 41】

入倉・三宅 (2001) の式とは、原告ら準備書面(31) 11頁で説明したように、アメリカ等で起こった地震をサンプルにした、震源断層面積と地震モーメントの関係式である。入倉教授の「シナリオ地震の強震動予測」(乙全第134号証)の858頁図7を下記に転記する。原告ら準備書面(2) 37頁～40頁に記載したように、標準偏差 (S. D.) をとって、同じ断層面積 (rupture area) で地震モーメント ( $M_0$ ) が10倍程度の範囲 (同37頁の下部のグラフからの目分量) でバラついていることが判る。

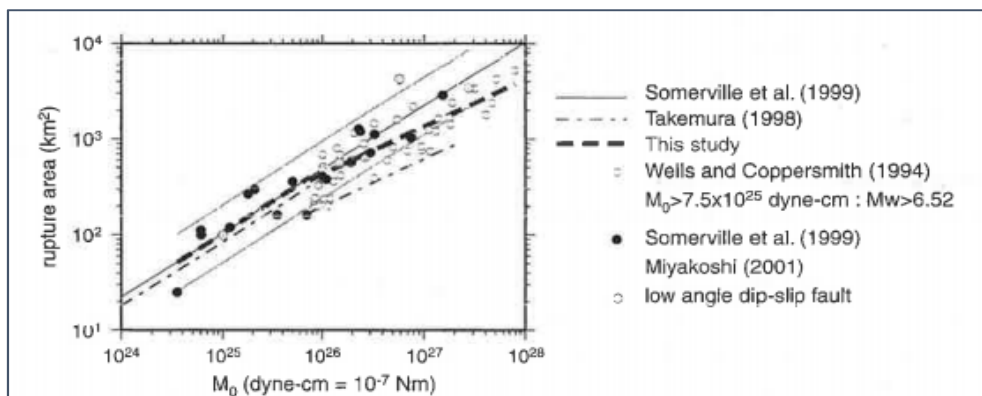


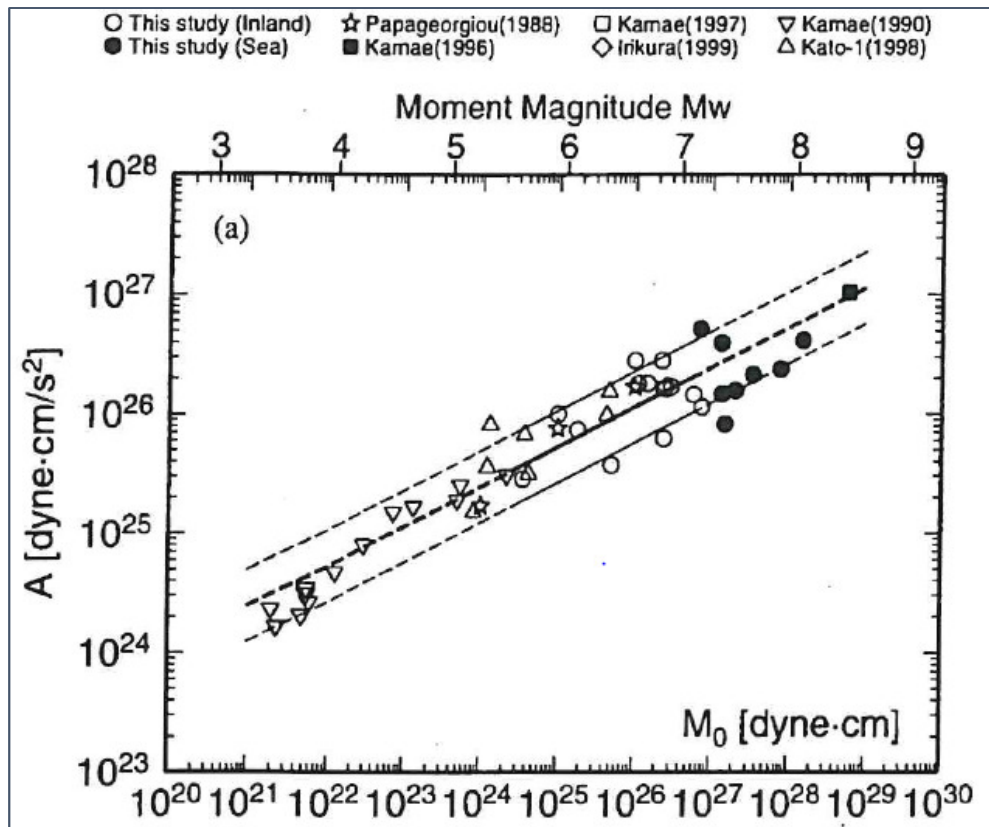
図 7 断層面積と地震モーメントの関係。

黒線は Somerville *et al.* (1999) によるもので、灰色の領域は標準偏差 ( $\sigma = 0.16$ ) の範囲、実線は点線の倍半分の値を示す。白丸印で示される Wells and Coppersmith (1994) のカタログのデータは地震モーメントが  $10^{26}$  dyne-cm を超える大きな地震で系統的なずれを示す。地震モーメントが  $7.5 \times 10^{25}$  dyne-cm より小さい場合 (震源インバージョンの結果のみで回帰) と大きい場合 (震源インバージョンの結果と Wells and Coppersmith (1994) のカタログを含めて回帰) に分けて決められた式が点線で示される。一点鎖線は武村 (1998) による経験的關係式を示す。

イ 壇ほかの式【連番 45】

被告は、入倉・三宅（2001）の式で算定した地震モーメントから短周期レベル(A)を導くにあたって壇ほか（2001）の式【 $A = 2.46 \times 10^{10} \times (M_0 \times 10^7)^{1/3}$ 】を採用している（被告準備書面(24) 148頁）。

壇ほか（2001）の式は、日本建築学会構造系論文集 545号「断層の非一様すべり破壊モデルから算定される短周期モデルと半経験的波形合成法による強震動予測のための震源断層のモデル化」と題する論文（甲全第558号証）によって公表された式である。同論文の54頁左側の図を下記に転記する。このうち12個の○印は、内陸地震の地震モーメントと短周期レベルAを示しており、壇ほか（2001）の式は、この12個の地震データの平均を求めた経験式である。○印は、壇ほかの式を表した実線の上下で大きくバラついていることが判る。



ウ アスペリティ面積比

(ア) 被告は、アスペリティ領域の面積比（アスペリティ面積／断層破壊面積）について、F0-A～F0-B～熊川断層ではSomerville et al(1999)で提案されている知見により22%とし、上林川断層では、壇ほかで

示されている方法によって求めたと主張する（被告準備書面(24) 150頁）。

(イ) ところで、「22%」というのは、過去の地震の経験値に過ぎない。Somerville は、アメリカカリフォルニアの地震を主なデータとして上記値を算出した（乙全第284号証141頁）が、経験値（式）の信頼性は用いているデータセットに大きく依存する。宮腰研、入倉孝次郎、釜江克宏「強震動記録を用いた震源インバージョンに基づく国内の内陸地殻内地震の震源パラメータのスケージング則の再検討」（乙全第284号証）によれば、宮腰らが1995年～2013年に国内で発生した18個の内陸地殻内地震の強震動記録を用いて解析したところ、アスペリティ領域の面積比は「16%」になったとのことである（乙全284号証142～144頁）。また、最新のレシピ（甲全第372号証）は、アスペリティ領域の面積比について、Somerville の「22%」も紹介しているが、同時に（宮腰・他、2001）の研究結果である「15%～27%」という数値も紹介している（10頁）。要するに、「22%」というのは、たまたま Somerville が集めた特定のデータの平均値にすぎないのであるから、仮にこれを採用するとすれば、他の研究者の研究結果のほか、基礎データのバラツキを十分考慮しなければならないのは当然である。

エ そのほか、震源断層全体の応力降下量は（被告準備書面(24) 151～152頁）、特定の学者の提案を採用しているだけであり、そもそもその提案の基礎データのバラツキなど、何の考慮もしていない（同153～154頁）。また、経験的グリーン関数も統計的グリーン関数も過去の地震の距離減衰の平均値にすぎない。

オ このように断層モデルによる地震動評価は、経験式を重層的に組み合わせられて行われる。これが平均的な地震動を導き出すために有効な手法であるとしても、原子炉施設を「災害の防止上支障なく」建設するために使用するのであれば、基礎データのバラツキの考慮は必要不可欠なのである。

カ ところで、被告は、短周期レベルAについては、壇ほか（2001）の式による計算結果を基本ケースとし、「新潟県中越沖地震の短周期レベルが平均的な短周期レベルの1.5倍であったとの新たな知見については・・・基本ケースとする必要はなく、別途不確かさとして考慮するのが適切であると判断し、短周期の地震動レベルを1.5倍とするケースも設定することとした」と説明している（被告準備書面(25) 148～149頁）。しかし、被告のこの取り扱いは、次のとおり、新規基準に

明白に違反している。(甲全第559号証36～38頁)

- (ア) 「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」13.3.2(4)①2)は、「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。」と明記されている。そして、「不確かさの考慮」は、これに続く別項の3.3.3で詳細に取り決められている。
- (イ) 新規基準の上記定めによれば、「新潟県中越沖地震を踏まえた設定」、すなわち短周期レベルを1.5倍することは、原則的取扱いとして基本ケースに取り入れるべき内容であり、「不確かさの考慮」は、その基本ケースを前提として、更に求められる内容であることは明白である。
- (ウ) この点は、島崎邦彦元原子力規制委員会委員長代理自身が、述べておられることでもある(原告ら準備書面(31)10頁8～11行目)。

第6 基準地震動の策定方法に関わる学説については、その合理性を明らかに否定できる場合を除き、その内容が斟酌されているか(島崎邦彦元原子力規制委員会委員長代理及び瀨瀨一起東大教授の問題提起について)【連番42】

#### 1 従前の主張

これについては、原告らは、準備書面(22)で問題提起し、名古屋高裁金沢支部で行われた島崎氏の証人尋問の結果を踏まえて、準備書面(31)で問題点を整理した。これに対し、被告は、準備書面(25)で反論したので、原告らは、準備書面(38)で再反論し、更に準備書面(44)で補充主張をした。

#### 2 島崎氏及び瀨瀨氏の問題意識

島崎氏及び瀨瀨氏の問題意識は共通している。すなわち、入倉・三宅(2001)の式は、地震発生後にインバージョン解析で求めた震源断層規模と地震モーメントの関係式としては、ほぼ正しい結果を導くが、地震発生前には震源断層の正確な規模は判らず、地表地震断層や地表近くの調査によって推定する震源断層の規模は、現実の規模よりも過小評価になるのが通常であるから、特定の断層が将来活動するときの地震規模を推定するためには、入倉・三宅(2001)の式を用いるレシピ(ア)の方法ではなく、地表地震断層の長さから地震規模を導く松田式や武村式を用いるレシピ(イ)の方法を採用すべきであるというのである。大切なことは、「ポストディクション」(地震発生後の情報ではなく、地震発生前の情報を用いて予測をすること)の視点なのである。

#### 3 原告らの主張

原告らは、裁判所に対し、島崎氏らの考え方と大飯原発の基準地震動を見

直す必要がないとした原子力規制委員会や被告の考え方と、科学的にどちらが正しいかの判定を求めようとしているのではない。原告らは、日本の地震学における高名な学者である島崎氏や瀬藤氏の上記意見を頭から退けて斟酌しないことについて、これでは、「災害の防止上支障がない」基準地震動の策定はできないと主張しているのである。

基準地震動は、「災害の防止上支障がない」ように策定されなければならない。そして、設置許可基準規則の解釈【別記2】第4条5項柱書は、基準地震動について、「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」であることを求めている。すなわち、最新の科学的知見が踏まえていることが必要なのである。島崎氏や瀬藤氏の主張の当否について地震学会で決着はついていないとしても、その合理性を明らかに否定できる場合でない限り、基準地震動を策定するについては、その主張内容も斟酌されるべきであり、斟酌されて初めて「科学的知見が踏まえている」ということができる。被告や原子力規制委員会がこれを頭から撥ねつけている以上、原子力規制委員会の適合判断に看過しがたい過誤欠落がないことが立証されているとは言えない。かえって、上記適合判断には、看過しがたい過誤欠落があるというべきである。

第7 当該原発敷地に襲来する最大の地震動を評価するという姿勢が貫かれているか（「震源を特定せず策定する地震動」について）【連番 52～54】

1 「震源を特定せず策定する地震動」の考え方

(1) 「基準地震動」とは何か

ア 基準地震動は、「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」（原子力規制委員会規則第5号、以下「設置許可基準規則」という。）では、「その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震」と定義づけられ（第4条第3項）、「設置許可基準規則の解釈」では、「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」【（別記2）第4条第5項柱書】と説明されている。

イ 基準地震動概念の重要性については、原告ら準備書面(7)で説明したとおりである。すなわち、耐震重要設備についての地盤の支持性能の確保、周辺斜面の安定性の確保及び機能の維持、重大事故等対処設備についての地盤の支持性能の確保及び機能の維持、緊急時対策所の機能の維持等は、すべて基準地震動が基準とされている。したがって、事業者



は、基準地震動を超える地震動が当該原発を襲えば、当該原発が過酷事故を起こさないという根拠は無くなる。原発は「絶対に過酷事故を起こしてはならない」（原告ら準備書面(49)参照)のであるから、当該原発を基準地震動を超える地震動が襲うことがあってはならない、すなわち、基準地震動は、当該原発の解放基盤表面を襲うことが想定される最強の地震動でなければならないのである。

(2) 「震源を特定せず策定する地震動」の考え方の系譜

「震源を特定せず策定する地震動」の考え方の系譜は、原告ら準備書面(14) 14～17頁で記載した。被告も主張するように、『震源を特定せず策定する地震動』は、大飯発電所敷地周辺の状況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策定するもの」（被告準備書面(24) 177頁）なのであり、この考え方は、昭和56年耐震設計審査指針、平成18年耐震設計審査指針、新規制基準を通じて貫かれている。そして、この考え方には、「現在の調査能力では、原発敷地近傍の地下に存在する断層をすべて把握することはできない」という科学技術の限界の認識と、具体的に認識し得ないリスクであっても、論理的に可能性を否定できないリスクに対しては、これに備えなければならないという危険施設に求めるべき安全性についての認識が示されている。

- (3) 新規制基準は、「震源を特定せず策定する地震動」は、「震源と活断層を関連づけることが困難な過去の内陸地殻内地震について得られた震源近傍における観測記録」を基に策定するものとされ【設置許可基準規則の解釈(別記2)第4条第5項三】、「震源と活断層を関連づけることが困難な過去の内陸地殻内の地震」とは、(a)「地表地震断層が出現しない可能性がある地震」と(b)「事前に活断層の存在が指摘されていなかった地域において発生し、地表付近に一部の痕跡が確認された地震」であるとし(基準地震動ガイドI 4.2.1)、(a)の地震は、「国内においてどこでも発生すると考えられる地震で、震源の位置も規模もわからない地震として地震学的検討から全国共通に考慮すべき地震(震源の位置も規模も推定できない地震(Mw6.5未満の地震))」であり、(b)の地震は、「震源断層がほぼ地震発生層の厚さ全体に広がっているものの、地表地震断層としてその全容を表すまでには至っていない地震(震源の規模が推定できない地震(Mw6.5以上の地震))」であり、孤立した長さの短い活断層による地震であるとし、観測記録の収集対象となる16地震(上記(a)の地震として14地震、上記(b)の地震として2地震)を示した(基準地震動ガイドI

#### 4.2.1 【解説】 (1) (2))。

### 2 被告が本件各原発についてした「震源を特定せず策定する地震動」の策定が違法であること

(1) 被告は、本件各原発の「震源を特定せず策定する地震動」を策定するための観測記録として、上記(a)の地震として示された14地震から、「2004年北海道留萌支庁南部地震」(Mw5.7)の一観測点(港町観測点)の観測記録を採用した。そして、本件各原発の地盤物性に応じてこれを修正して解放基盤表面における地震動を評価し、「震源を特定せず策定する地震動」を策定した(乙A第21号証123～129頁、乙B第9号証67～72頁、乙C第32号証74～79号証)。

(2) 基準地震動は、当該原発の解放基盤表面を襲うことが予想される最強の地震動を想定するものである。そのために、「震源を特定して策定する地震動」においては、震源の規模を保守的に設定し、経験式のバラツキを考慮し、パラメータの不確かさを考慮するのである。

そうすると、「震源を特定せず策定する地震動」においても、事業者は、原発敷地近傍の評価し得ない(把握できない)活断層の活動によって当該原発の解放基盤表面を襲うことが予想される最強の地震動を想定しなければならないことは当然である。

地震動の大きさを決める要素は多数ある。しかし、それらの要素の中でも、震源の規模(マグニチュード)が主要な要素であることを否定する者は、被告を含めていないだろう。そうすると、「震源を特定せず策定する地震動」を策定するためには、新規制基準が「震源の位置も規模も推定できない」と認めている最大の規模、すなわちMw6.5の規模の地震を起こす断層が当該原発敷地近傍に存在することを想定し、その活動によって生じる最強の地震動が当該原発の解放基盤表面に達することを想定しなければならないというのが論理的帰結である。

(3) 新規制基準が収集対象として16地震を示したのは、各地震の観測記録を基礎に、これを当該原発敷地の地盤物性に応じて修正して「震源を特定せず策定する地震動」を定めることを求める趣旨である。しかし、16地震には、Mw5.0を最小としてMwが6に満たない規模の小さな地震が半分以上含まれるのであるから、事業者が任意の1地震の観測記録を当該原発の地盤物性に応じて修正することをもって、「震源を特定せず策定する地震動」とすることを認めていると解することは出来ない。それでは、「当該原発の解放基盤表面を襲うことが予想される最強の地震動」を想定することはできないからである。そうではなく、Mw6.5の地震を起こす

規模の断層が原発敷地直下に存在するものと仮定し、その断層が活動した場合の最強の地震動を上記(a)の地震として示された14地震の観測記録に基づいて評価し、更に、当該原発近傍に孤立した長さの短い活断層が存在する場合には、上記(b)の地震として示された2地震の観測記録に基づいて、当該孤立した長さの短い活断層が活動したときの最強の地震動を評価するのでなければ、「当該原発の解放基盤表面を襲うことが予想される最強の地震動」を想定することは出来ないのである。

被告は、「地震ガイドは、『震源を特定せず策定する地震動』の策定にあたり、震源の位置も規模も推定できない地震としてMw6.5『未満』の地震の観測記録を収集することを求めているのであって、原告らのいうように、地震の規模をMw6.5という一定値にする(Mw6.5より小さいものはMw6.5に引き上げる)ことを求めているものではない。」と主張する(被告準備書面(16)268頁)が、このような考え方では、「当該原発の解放基盤表面を襲うことが予想される最強の地震動」を想定することは出来ない。

- (4) 以上によれば、被告には、当該原発敷地に襲来する可能性のある最大の地震動を評価するという姿勢が貫かれているとは到底いうことができない。

新規制基準は、「震源を特定せず策定する地震動」の策定方法について、上記のとおり、当該原発敷地を襲うことが予想される最強の地震動の想定を求めていると解するべきである。もし、新規制基準が、被告が主張するように、被告が採用した手法を容認しているのであれば、新規制基準自体が不合理であって、「災害の防止上支障がない」ことを求めた原子炉等規制法に違反しているというべきである。他方、容認していないのであれば、被告による「震源を特定せず策定する地震動」の策定方法が新規制基準に適合しているとした原子力規制委員会の判断には看過しがたい過誤、欠落があることは明らかである。少なくとも、新規制基準に不合理な点がないこと、原子力規制委員会の判断に看過しがたい過誤、欠落がないことは証明されていないという他はない。

- (5) 原告らは、従前、この問題を「16倍問題」「1500ガル～2000ガル問題」等と称して論じてきた【原告ら準備書面2の48～63頁、同4の3、4、6、9頁、同10の10～13頁、同(13)の9～11頁、同14の13～18頁、21頁、同(17)の10～12頁、同(29)の26～33頁等】。本稿では、これらの主張を改めて位置付けたものである。

## 第8 現実に発生した事象による新たな知見を生かしているか

### 1 連続する強震動【連番 61】

熊本地震では、観測史上初めて一連の地震活動において震度 7 の強震動が 2 回計測された。このようなことがあり得るとするのは新たな知見である。他方、原発においては、強震動が 2 回連続して原発施設を襲うことは想定されていない。しかし、新たな知見が得られた以上、被告は、本件各原発において、基準地震動に相当する地震動が 2 回連続して襲うことを想定すべきである。しかし、被告は、そのような想定をしておらず、新たな知見は生かされていない（原告ら準備書面(20) 8～9 頁）。

### 2 主断層帯から離れた断層の出現【連番 62-3】

熊本地震では、主断層帯から 10 km の範囲内で多くの断層が地表に出現した。これらの副断層の活動性は相対的に低く、その挙動を予測することは難しい。被告は、本件各原発直下に露頭のある断層が「将来活動する可能性のある断層」に当たるかの調査を実施し、いずれの原発についても当たらないとの結論を出しているが、熊本地震の新たな知見は、最近の 12～13 年間だけを活動性を判断するためのスクリーニング期間とする現行の規制基準では不足があることを示している。したがって、原子力規制委員会は、新規制基準のこの部分を見直すべきであるし、被告は、新規制基準の改正を待つまでもなく、敷地内断層の評価をやり直すべきである。しかし、そのような作業はなされておらず、新たな知見は生かされていない（原告ら準備書面(44) 7～9 頁）。

### 3 「震源の位置も規模も推定できない地震」の規模【連番 54-2】

平成 30 年北海道胆振東部地震の規模は、Mw6.56 であるが、これは未知の断層が活動したものである可能性が強い。そうであれば、新規制基準が「震源の位置も規模も推定できない地震」の規模を Mw6.5 未満としたことは過小評価であるから、この新しい知見にしたがって、新規制基準自体が見直されるべきであるし、被告としても、あらたな知見に基づいて「震源を特定せず策定する地震動」の策定をやり直すべきである。しかし、そのような作業はなされておらず、新たな知見は生かされていない（原告ら準備書面(51) 7～8 頁）。

## 第 9 結語

以上の次第で、被告による本件各原発の基準地震動の策定においては、上記第 3 の 3 (1)～(5) で示した要件、すなわち、(1) 地質、地盤等については必要な調査が尽くされている、(2) 基準地震動の策定に当たっては、現在の地震学

や周辺諸科学の限界を踏まえて、「パラメータの不確かさ」と「データのバラツキ」が十二分に考慮されている、(3) 基準地震動の策定方法に関わる学説については、その合理性を明らかに否定できる場合を除き、その内容が斟酌されている、(4) 当該原発敷地に襲来する可能性のある最大の地震動を評価するという姿勢が貫かれている、(5) 現実に発生した新たな知見が活かされている、との各要件が全く備わっていない。したがって、新規制基準に不合理な点がないこと、新規制基準に適合しているとした原子力規制委員会の判断に看過しがたい過誤欠落がないことの立証がなされていないのであるから、本件各原発が過酷事故を起こして原告らの人格権が侵害される具体的危険があると判断されるべきであり、本件各原発の運転差止め請求は認容されなければならない。

以上