

平成28年(モ)第12号 保全異議申立事件

債権者 辻義則 外28名

債務者 関西電力株式会社

## 準備書面16

### (債務者の主張書面(14)に対する反論 第2)

平成28年6月10日

大津地方裁判所民事部保全係 御中

債権者ら代理人弁護士 井戸謙一

同 河合弘之

同 吉川実

同 崔信義

同 高橋陽一

同 石川賢治

同 向川さゆり

同 石田達也

同 稲田ますみ

外23名

弁護士井戸謙一復代理人

弁護士 菅 充 行

同 加 納 雄 二

同 田 島 義 久

同 定 岡 由 紀 子

同 藤 木 達 郎

同 関 根 良 平

同 甫 守 一 樹

同 杉 田 哲 明

## 【目次】

第1 「1 地震動評価に関する基本的事項についての理解の誤り」について .....	3
1 債務者の主張 .....	3
2 債権者らの主張 .....	3
第2 「2 震源断層の評価」について .....	3
1 債務者の主張 .....	3
2 債権者らの主張1（債務者の主張の基本的誤り） .....	4
3 債権者らの主張2（債務者が主張する断層調査方法では震源断層を正確に把握できないこと） .....	5
4 債権者らの主張3（具体的な活断層の長さについて） .....	6
5 岡村眞教授意見書について .....	7
第3 「応答スペクトルに基づく地震動評価」について .....	8
1 債務者の主張 .....	8
2 債権者らの主張 .....	8
3 債務者は、保守的な条件設定をしているのか .....	8
第4 「断層モデルを用いた手法に基づく地震動評価」について .....	9
1 債務者の主張 .....	9
2 債権者らの主張 .....	10
第5 「震源を特定せず策定する地震動の評価」について .....	11
1 債務者の主張 .....	11
2 債権者らの主張 .....	11
3 債権者らの主張（補充） .....	12
第6 その他 .....	12
1 科学の限界論について .....	12
2 熊本地震について .....	12
3 マイクロプレートについて .....	13

本準備書面においては、債務者の平成28年3月28日付主張書面（14）（以下「債務者（14）」という。）のうち、第4章（原決定の誤り－各論）中の「第1 基準地震動について」に対して反論を加える。

## 第1 「1 地震動評価に関する基本的事項についての理解の誤り」について

### 1 債務者の主張

債務者は、原決定の表現の言葉尻を捉えて、噛みついていて、しかし、大切なことは、債務者が策定した高浜3，4号機の基準地震動にどの程度の信頼性があるかであって、この点については原決定の判断は、まことに正当なのである。

### 2 債権者らの主張

債務者がしている言葉尻の議論には基本的に応答しないが、一点だけ指摘しておく。原決定が、「基準地震動  $S_s - 6$ （鉛直，485ガル）が結果的に最大の基準地震動（鉛直）となっている」と述べたのに対し、債務者が、「仮に原決定が、基準地震動の大小比較は専ら最大加速度により行われるものと理解しているとすれば、科学的，専門技術的知見に照らして明らかに誤っている。」と非難している（債務者（14）40頁）のは、仮定の前提に基づく言いがかりである。仮定が成立する根拠が何もないのだから、債務者の非難は、空中楼阁である。

なお、基準地震動が、時々刻々の地盤の揺れそのものを指すことは原決定も理解している。しかし、基準地震動を表現するについて、トリパタイト図による応答スペクトルにおける周期0.02秒の加速度の数値をもって代表させることは、一般に行われていることであり（その場合、「高浜3，4号機の基準地震動は700ガル」という表現になる。），債務者自身もその表現を使用している。原決定もその表現を使用したに過ぎないのである。

## 第2 「2 震源断層の評価」について

### 1 債務者の主張

債務者は、断層の調査及び評価について、原決定が、債務者の行った断層調査が「海底を含む周辺領域全てにおいて徹底的に行われたわけではなく（地質内部の調査を外部から徹底的に行ったと評価することは難しい），それが現段階の科学技術力では最大限の調査であったとすれば、その調査の結果によっても、断層が連動して動く可能性を否定できず、あるいは末端を確定的に定められなかったのであるから、このような評価（連動想定，長め想定）をしたからといって、安全余裕をとったといえるものではない」と述べた（原決定49頁6～12行目）ことに対し、科学的，専門技術的知見を離れた独自の価値判断に基づいてなされたも

のと非難する（債務者（14）44頁10～12行目）。

2 債権者らの主張1（債務者の主張の基本的誤り）

(1) 債務者の主張は、「本件発電所敷地周辺は、活断層が繰り返し活動していることが確認されて」いるから、「地表に現れたこのような地形（地盤のずれやたわみの痕跡）を調査することで活断層を把握できる」（債務者（14）44頁）こと、すなわち、地表に現れたリニアメントや変動地形によって地下の震源断層の長さを正確に把握できることが前提になっている。しかし、リニアメントや変動地形によって地下深くの震源断層の長さを把握することができないことは、債権者ら準備書面（10）の2頁～3頁に記載した。島崎邦彦教授が言われるように、「地震発生前に使用できるのは活断層の情報であって、震源断層のものではない」のである（甲第137号証）。

※【なお、ここで島崎教授は「活断層」を地表地震断層の意味で使用されているが、債務者は、「活断層」を震源断層の意味で使用していることに注意されたい。「活断層」の概念は、使用者によって意味が異なることがあるので注意を要する。債権者らは、「地表地震断層」「震源断層」という表現を用い、今後、「活断層」という表現は使わないこととする。】

(2) 債務者が、「本件発電所周辺」に限って、地表の調査によって震源断層を把握できると主張していることの根拠は、①「本件発電所周辺」では、活断層が繰り返し活動していることが確認されていること、②震源断層が地表地震断層として地表に現れている地域であること、である（債務者（14）44頁、債務者主張書面（10）25頁5行目～26頁19行目）。しかし、ここで引用されている乙第144号証に書かれていることは、鳥取県西部地震周辺地域では、高浜・大飯発電所周辺地域に比べて活断層の分布密度が小さく、活断層の活動度が低く、ひずみ速度が小さく、両地域では大きな違いがあること、そこで、債務者は、高浜・大飯発電所周辺地域は活断層が成熟しており、震源が特定しにくい地域ではないとして、（震源を特定せず策定する地震動を策定するに当たり）鳥取県西部地震を観測記録収集外としたことにすぎない。本件発電所周辺地域における活断層の分布が密で、活動度が高く、ひずみ速度も大きいことは、本件発電所では、より地震対策に慎重に取り組むべきことの原因とはなっても、地表地震断層の調査によって震源断層の長さを把握できることの根拠にはなり得ない。

(3) そもそも、本件発電所周辺に限って、地表の調査によって震源断

層を把握できる（すなわち、本件発電所周辺の断層は、震源断層の長さと同様に地表地震断層の長さが一致する）というのは、債務者だけの（もし、債務者と同一見解を述べる学者がいるのであれば、債務者とその学者だけの）独断にすぎない。例えば、F O - A ~ F O - B 断層と熊川断層の連動問題について、島崎邦彦東大教授（前原子力規制委員会委員長代理）、渡辺満久東洋大学教授、中田高広島大学教授、岡村眞高知大学教授等、連動を考慮すべきと主張する学者が多くいた（甲第140号証）。連動を考慮すべきという考えは、地表では両断層は繋がっていない（15 kmの離隔がある）が、地下では繋がっている可能性があるという認識を前提とする。これらの学者は、この15 kmの離隔部分は、震源断層が地表に現れていない可能性があると考えているのである。すなわち、これらの学者が、本件発電所周辺の断層は、地表地震断層と震源断層の長さが一致する等とは考えていないことが明らかである。

したがって、原決定の上記判断は、まさに正鵠を得ているといわなければならないのである。

3 債権者らの主張2（債務者が主張する断層調査方法では震源断層を正確に把握できないこと）

(1) 債務者は、断層の調査及び評価に当たって、文献調査、陸域での変動地形学的調査、海域での海上音波探査を行ったほか、陸域の地表近くで断層活動の痕跡を直接確認できる場合は、トレンチ調査、ピット調査、剥ぎ取り調査を、基盤岩の上面の形状や堆積層の形状を把握することにより断層活動の痕跡が確認できる場合には反射法地震探査を、活断層の活動性を評価するために堆積層の分布状況等を調べる場合にはボーリング調査等を、海域では他の機関が行った海上音波探査記録を評価するほか、自らも海上音波探査及び海上ボーリング調査をした、と主張する（債務者（14）46～47頁）。

(2) これらの調査によって、地表又は地表近くに全部又は一部の痕跡を残した断層の全部又は一部を把握することはできるだろう。しかし、問題は、地表や地表近くに全く痕跡を残さない震源断層の存在を把握することはできないし、地表や地表近くに一部しか痕跡を残さない震源断層の正確な長さを把握することはできないということである。

(3) 上記の各調査方法のうち、変動地形学調査、トレンチ調査、ピット調査、剥ぎ取り調査等は、地表や地表近くに痕跡が残っていなければお手上げであるし、反射法地震探査はせいぜい地下200メートル程度しか調査できない（乙第32号証9頁）。また、海上音波探査に

ついで言えば、大陸棚上の海底下数十メートル程度の地層の構造を明らかにするためには、数kHz程度の高い周波数の音源を用いる探査装置（ソノブローブ、ジオパルス、ユニブーム）が使われるが、大陸斜面より深い海域あるいは海底下数百メートル以上の海底下の構造を明らかにするためには数百Hz以下の低い周波数の音源（スーパーカー、ウォーターガン、エアガン等）が用いられる（甲第174号証の33頁左段）。そして、高い周波数（波長が短い）の音波を用いれば精度と分解能の高いデータが得られるが、低周波（波長が長い）の場合は、分解能が低下するのである（同号証32頁右段）。そして、最も低周波であるエアガンでも、可探深度は、50～2000メートルにすぎない（甲第175号証の1, 2）。

以上を要するに、断層面上の先端が地下数kmの浅部にまで達している断層はその存在を認識できる可能性はあるが、より深部に伏在する断層についてはお手上げなのである（甲第138号証15頁右段）。よって、いくら地表や地表近くの浅部を詳細に調査しても、震源断層の長さを正しく把握することはできないのである。

#### 4 債権者らの主張3（具体的な活断層の長さについて）

(1) 債務者は、上林川断層やFO-A～FO-B～熊川断層の長さを保守的に評価したと主張するが、三連動を認めたことが保守的などと評価できないことは、債権者らにおいて再三主張してきたところである（債権者ら準備書面（10）5～6頁、同（13）11頁）。また、地表の痕跡をいくら調べても、震源断層の長さを正確に把握することはできないのであるから、債務者の評価が「保守的な評価」などと言えるものでないことは明らかである。債務者は、上林川断層の東端について、リニアメントが認められなくなる地点よりも更に東側の延長線上で露頭した岩盤に後期更新世以降の活動が認められないことが確認できた地点を端部としたと主張する（債務者（14）49頁）が、断層面は、その付近では伏在していたかもしれないし、断層面は直線ではなかった可能性も考えなければならない。

(2) 債務者は、FO-B断層の北西端をどのようにして決めたかを説明している（債務者（14）51～52頁）。なるほど、C-58G測線では、後期更新世以降の堆積物に変位、変形がないようである。しかし、このことから判ることは、FO-B断層は、後期更新世以降は活動していないか、後期更新世以降も活動はしたが、C-58G測線付近では、断層面が地表近くに達しなかったか、いずれかであるということである。前者であって、後者でないという根拠はない。

(3) 以上のとおり、活断層の端部について債務者の主張どおり認定するについて、十分な資料が提供されていないという原決定の判断はまことに相当なのである。

5 岡村眞教授意見書について

今般、高知大学防災推進センター特任教授岡村眞氏が、松山地裁に係属している伊方原発の運転差止めを求める訴訟に提出した意見書を入手したので、甲第176号証として提出する。この意見書で、特に着目していただきたい点を述べる。

(1) 今の科学では、震源断層を正確に把握することができないこと

岡村教授は、①地表面の活断層（引用者注 地表地震断層のことである。）は震源断層そのものではなく、いわば地震のしっぽにすぎないこと、②現在の科学では、地層深部に潜む震源断層を正確に把握することはできないこと、③詳細な音波探査、地震波探査によっても、地震を起こす震源断層の実際は見えないこと、④伊方原発周辺で確認できているのは、地下深部の震源断層が破壊運動を起こした結果、地表面に付随的に発生する表層付近の地層の皺である活断層（引用者注 地表地震断層のこと）と地層境界としての中央構造線だけであり、地震を起こす震源断層がどこにあるのか、どういった角度、形状なのかを示す確かな証拠はなく、震源断層を十分に把握することはできないこと、⑤現在の地震学は、発生した巨大地震について震源断層の位置、大きさ等がある程度把握することは可能であるが、これから発生する地震について、その時期はもちろん、震源断層の位置、大きさ、傾斜等を正確に予測することはできないこと等を述べておられる（1～3頁）。

(2) 伊方原発の基準地震動650ガルが過小評価であること

岡村教授は、Mj 6.1の留萌支庁南部地震の観測記録を用いて伊方原発で計算したところ、一部の帯域において中央構造線断層帯の活動を想定した基準地震動 $S_s - 1$ （650ガル）を超えたが、中央構造線断層帯という日本最大規模の断層帯によって生じる地震動が、留萌支庁南部地震のような小物の地震によって生じた地震動を下回るとは考え難いこと（これは、本件原発において、留萌支庁南部地震による応答スペクトルが一部の帯域で、想定Mj 7.8であるFO-A～FO-B～熊川断層の活動によって策定された基準地震動 $S_s - 1$ を上回ったことと同じ問題である。）、今回の熊本地震では、Mj 6.5の前震で、上下動1399ガルという構造物にとって驚異的な値が記録されたこと（ちなみに、本件原発の上下動の基準地震動は、485ガルである（乙第32号証83頁））、日本中に多くの強震動計が

設置されるようになったのは、兵庫県南部地震後の事であり、まだ20年程度に過ぎず、地震が発生するたびに私たちは、新しい事実に驚かされていること等を指摘して、伊方原発の基準地震動が過小評価であると結論付けている（8～11頁）。これらの問題点は、そのまま本件原発に当てはまる。

### 第3 「応答スペクトルに基づく地震動評価」について

#### 1 債務者の主張

債務者は、原決定が、「松田式が想定される地震力のおおむね最大を与えるものであると認めるに十分な資料はない」「耐専式の与える応答スペクトルが予測される応答スペクトルの最大値に近いものであることを裏付けることができているのか、疑問が残る」と述べたのに対し、「債務者が主張していない事項について疎明がないと判断しているのであり、失当である」（債務者（14）59頁）等と、これまた原決定の言葉尻を捉えて非難している。

#### 2 債権者らの主張

原決定が言わんとしたことは、松田式については、地震の規模の平均像を求める松田式による結果を基にしたのでは、債務者が主張するように、断層の距離を保守的に長く設定する等の方法で安全側の配慮をしているとしても、当該断層が活動した時に現実に起こり得る地震の最大の規模が導き出せるとは認められないということであり、耐専式については、耐専式による結果と現実の観測記録の大きなバラツキに照らせば、耐専式によって導き出される地震動が、当該断層が活動したときに予測される最大の地震動に近いものなのか、疑問が残るという趣旨であって、これらは、いずれも極めてまっとうな判断である。

#### 3 債務者は、保守的な条件設定をしているのか

債務者は、基本ケースにおいて保守的な条件設定をしたのみならず、不確かさを考慮した5ケースの結果を包絡させて基準地震動 $S_{s-1}$ を設定したのであって、保守的な条件設定をしないケースで導き出される基準地震動と債務者が設定した基準地震動 $S_{s-1}$ を比較すると、水平方向加速度は、短周期側で約2.7～3.7倍、長周期側で約3.7～4.7倍、鉛直方向では、短周期側で約3.3～4.1倍、長周期側で約4～4.4倍となり、保守的な考慮の結果が十分に表れていると主張する（債務者（14）59～60頁、債務者主張書面（8）50～52頁）。

しかし、債務者が保守的な条件設定と主張する内容は、①FO-A～FO-B～熊川断層の3連動を認めたこと、②断層の上端深さを3km



としたこと、③内陸補正係数を用いたことであるが、①～③は、当然に前提にしなければならないことであって、「保守的な条件設定」などと評価すべきでないことは何度も述べた（債権者ら準備書面（8）3頁，同（10）5～6頁，8～9頁，同（13）11～12頁）。

このうち、②の断層の上端深さについて、債権者らは、原子力規制委員会の認識を示す証拠として甲第154号証（平成26年5月21日に開かれた平成26年度原子力規制委員会第8回会議議事録）を提出しているところであるが、これに加えて、平成26年3月5日に開かれた第89回「原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査会合」での議論を紹介しよう（甲第177号証）。ここで、島崎邦彦原子力規制委員会委員長代理は、債務者に対し、地震発生層の上端を4kmと主張しているのは、大飯原発と高浜原発だけであること、玄海原発は3km，島根原発，川内原発，伊方原発は2kmであること，過去の西日本の横ずれ断層におけるアスペリティの上端深さは，兵庫県南部地震で地表，1997年3月29日鹿児島県北西部地震で2.2km，鳥取県西部地震で0.8kmあるいは2km，福岡県西方沖地震で0kmまたは3kmであり，4kmというのはなかなかなく，常識的に深すぎることを指摘している（甲第177号証80頁）。そして，債務者に対し，「特定の考えを支持する論文だけを集めずに，特定の考えに反対するような論文もぜひ集めていただいて，かつ，最新の研究の成果を生かしてほしい」とまで苦言を呈しているのである（同号証82頁）。原子力規制委員会が，債務者に対して上端深さを3kmとすることを求めたのは，保守的な条件設定として求めたのではなく，原則的な条件設定として求めていたことが明らかではないだろうか。

したがって，当然前提とすべき内容を前提としないで導いた基準地震動に比べて基準地震動 $S_s - 1$ が何倍になろうと，全く意味のない議論である。

#### 第4 「断層モデルを用いた手法に基づく地震動評価」について

##### 1 債務者の主張

債務者は，「断層モデルを用いた手法に基づく地震動評価」について，実際の地震動評価においては，様々な保守的な考慮を織り込むことで

「標準的・平均的な姿」を超える十分に保守的な大きな基準地震動を策定するというのが債務者の基準地震動策定の考え方であるのに，原決定が，債務者の主張及び疎明を理解せず，又は理由なく退けて，債務者の疎明がないとしており，失当である，と原決定を非難する（債務者（14）63～67頁）。しかし，債務者は，原決定の趣旨を解せず，一方的に非難しているものであって，それこそ失当である。

## 2 債権者らの主張

### (1) 採用した関係式の不適切性

債権者らは、「断層モデルを用いた手法に基づく地震動評価」について、債務者の採用する計算式の選択が恣意的であると指摘してきた。すなわち、①なぜ、地震モーメントの設定について、他の関係式よりも大幅に小さなモーメントが算出される入倉・三宅（2001）の関係式を採用するのか（債権者ら準備書面（8）4～5頁，同（13）12～13頁），②なぜ、F O - A ~ F O - B ~ 熊川断層の平均応力降下量について、長大断層でないのに、F u z i i & M a t s u ' u r a （2000）による「3. 1 M p a」を使うのか（債権者ら準備書面（8）5～6頁，同（13）14頁）等と問うてきた。

これに対し、債務者は、①に対しては、入倉・三宅（2001）の関係式と武村（1998）の関係式の断層の捉え方が異なることを述べた上、「入倉・三宅（2001）の関係式は、レシピの策定当初から現在まで採用され続けており・・・信頼性を有している」と述べる（債務者主張書面（10）56～59頁）のみである。断層面積の捉え方が異なっても、現実に過去の地震に適用した場合、どの地震についても入倉・三宅（2001）の関係式から導かれるモーメントマグニチュードは、武村（1998）の関係式から導かれるモーメントマグニチュードよりも、概ね0.4も小さくなる（地震の規模にして4分の1になる）（甲第126号証2-6頁図2.3.2）のに、そのような結果を導く入倉・三宅（2001）の関係式を採用する合理性については、答えるところがない。②については、債務者は、東京電力や四国電力もF u z i i & M a t s u ' u r a （2000）を使っているというのみ（これに対する批判は、債権者ら準備書面（13）14頁に記載した。）で、これについても、正面からの反論をしない。

### (2) 平均像を採用する合理性

更に債権者らは、「断層モデルを用いた手法による地震動評価」の手法として採用されている強震動予測レシピは、予測される地震の平均像を求めるもので、この手法による結果をそのまま基準地震動に採用するのは不適切である旨述べた（債権者ら準備書面（1）51頁）のに対し、債務者は、本件発電所周辺の各種の調査結果からは、「震源特性」「伝播特性」「サイト特性」に関して、過去の多数の地震の「標準的・平均的な姿」よりも大きくなるような地域性が存する可能性を示すデータは特段得られていない、と主張した（債務者主張書面（1）127頁）。これに対して、債権者らは、「たかだか地震動の20年程度のデータの集積により個別の震源断層において、震源断層

から原発敷地までの地盤において、原発敷地の地盤において、それぞれ地震動を増幅させたり減衰させたりする諸要素を漏れなく認識できるのだろうか。」と疑問を投げかけた（債権者ら準備書面（3）12頁）のに対し、債務者は、お題目のように、「『震源特性』『伝播特性』『地盤の増幅特性』を評価し」と述べるのみで（債務者主張書面（7）13頁下から14～11行目）、具体的に説明するところがない。

### (3) まとめ

このような議論状況を踏まえて、原決定は、「債務者のいう『最も確からしい姿』や『平均的な姿』という言葉の趣旨や、債務者の主張する地域性の内容について、その平均性を裏付けるに足る資料は見当たらない。」と結論付けたのであって、まことに正当な判断であるといわなければならない。

## 第5 「震源を特定せず策定する地震動の評価」について

### 1 債務者の主張

債務者は、震源を特定せず策定する地震動について、①「新規基準を踏まえ、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について現実に得られた震源近傍における観測記録に基づいて地震動レベルを設定して」いるとして（債務者（14）66頁）、原決定が「震源の位置も規模も分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を設定し」と述べたことを非難している。

また、債務者は、②原決定が「予測計算」と述べたことも非難している（債務者（14）66頁）。

### 2 債権者らの主張

#### (1) 債務者の上記①の非難について

原決定が採用した表現は、原子力規制委員会が策定したいわゆる地震ガイド（乙第33号証）における「地表地震断層が出現しない可能性がある地震」の定義そのものであるから（同ガイド4.2.1【解説（1）】）、債務者の非難の趣旨が不明である。

#### (2) 債務者の上記②の非難について

震源を特定せず策定する地震動の考え方は、いくら綿密な調査をしても震源断層のすべてを把握できないし、正確な震源断層の長さを把握することもできないことから、把握できなかった震源断層、地表に一部の痕跡しか残していなかった震源断層が活動した場合の地震動に備えるというものであって、その方法として、「震源と活断層を関連

付けることが困難な過去の内陸地殻内の地震について現実に得られた震源近傍における観測記録に基づいて地震動レベルを設定する」という方法が採用されているが、これを広い意味で「予測計算」と述べても間違いとはいえない。

### 3 債権者らの主張（補充）

なお、原決定は触れていないが、債務者が策定した「震源を特定せず策定する地震動」の最大の問題点は、地震ガイド自身が、震源の位置も規模も推定できない地震をMw 6.5未満の地震としている（地震ガイド4.2.1.【解説（1）】の、たかだかMw 5.7の留萌支庁南部地震の観測記録を（現実には、観測記録よりも強い地震動が生じたと解析されているのに、その解析結果を無視して）そのまま持ってきて「震源を特定せず策定する地震動」を策定していることにある（1500ガル～2000ガル問題、16倍問題）。

この点は、既に詳述している（債権者ら準備書面（1）53～70頁、同（3）6～9頁、同（8）7～10頁、同（10）10～14頁、16～17頁、同（12）6～8頁、同（13）15～17頁等）ので、ここでは、これ以上繰り返さない。

## 第6 その他

### 1 科学の限界論について

債権者らは、地震の詳細なデータが取れるようになったのは、1995年兵庫県南部地震以来のことであり、高々20年のデータで、数十年から数百年に一度とされる海溝型地震、数百年から数千年に一度とされる内陸地殻内地震の発生時期や規模、揺れの強さを正確に予測することはできないと主張し、瀨瀨教授が三重苦（地震が本質的に複雑系の問題であること、実験ができないので過去の事象に学ぶしかないこと、地震が低頻度の事象で、学ぶべき過去のデータが少ないこと）と述べていることを紹介し、「科学の限界」を主張した（債権者ら準備書面（3）6頁）。これに対し、債務者の主張は、震源特性も伝播特性もサイト特性もすべて正確に把握していることを前提とするものである。

我々が地震についてどの程度正確な知識を持っているかという問題に関連して、最近、二つの出来事があったので参考のため紹介する。

### 2 熊本地震について

熊本地震は、次のとおり、様々な点で、従来の想定を超えており、我々の地震に対する知識が不十分であることを強く印象付けた。

- (1) 想定外の第一は、2016年4月14日の前震（Mj 6.5）、4月16日の本震（Mj 7.3）があったあと、北東の阿蘇、大分方

面、南西の八代方面に地震が拡がったことである。このように地震現象が広域的に拡がることについて、同年4月16日、気象庁の地震津波監視課長は、観測史上例がないと戸惑いを見せた（甲第178号証）。

(2) 想定外の第二は、震度7の強震が連続して一定の地域を襲ったことである。耐震設計においては、設計の基準となる地震動は一回だけを想定していた。建築の専門家は、今後耐震設計の考え方を見直さなければならないと述べている。この点は、原発の耐震設計においても同様である。

(3) 前記（第6の2（2））のとおり、2016年4月14日の前震で、上下動1399ガルという構造物にとって驚異的な値が記録された。

(4) なお、4月16日のマグニチュード7.3の地震を起こしたとされる布田川断層帯の布田川区間は、想定していた断層の長さは19kmであったのに対し、実際は30km近くが動いた。これは、本訴における、事前には震源断層の長さが分からないという債権者らの主張を、事実をもって裏付けるものとなった。

### 3 マイクロプレートについて

平成28年4月3日のNHKスペシャルは、京都大学防災研究所准教授西村卓也氏の研究成果を紹介した。西村准教授は、全地球的衛星航法システム（GNSS）を使って地殻変動を観測し、地震計では感知できないゆっくりとした地殻の動きを捉えている。これによって、1枚のプレートと考えられていた西日本が、複数のブロック（マイクロプレート）に分断されていることが分かってきた。

ブロックの境界付近で大地震が起こる可能性が高いのは自明の理であり、熊本地震も、まさに、その境界付近で起こった。そして、若狭湾付近もブロック境界とされていることに注目すべきである（甲第179号証の1、2、甲第180号証の1～3）。

地震学は、まだまだ研究途上の学問であることが銘記されなければならない。

以上