

平成27年(ヨ)第6号 原発再稼働禁止仮処分命令申立事件

債権者 辻義則 外28名

債務者 関西電力株式会社

準備書面(3)

平成27年7月7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 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 24名

【目次】

第1 債務者主張書面(1)第1章～第4章の記述についてのコメント 2

1 内陸地殻内地震の規模について..... 2

2	耐震補強工事について.....	3
3	地震動評価手法発展の主張について.....	3
4	多重防護の意義について.....	4
第2	債務者主張書面(1)第5章について反論.....	5
1	はじめに.....	5
2	科学の限界について.....	6
3	「震源を特定せず策定する地震動」について.....	6
4	「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の平均像問題について.	9
5	債務者の地震動想定の問題点.....	14
6	外部電源に関する重要度分類等について.....	17

【本文】

債務者は、主張書面(1)において、地震の問題についてひととおりの主張をしている。第1章では、基本的事項の説明を、第2章では、地震動評価手法の発展等について、第3章では、本件原発における基準地震動の策定について、第4章では、本件原発の「安全上重要な設備」が耐震安全性を備えていることについて述べた上、第5章において、債権者らの主張に対する反論を述べている。

債権者らは、第1章から第4章については、必要な点についてコメントをし、第5章について、全面的な反論を行うこととする。

第1 債務者主張書面(1)第1章～第4章の主張についてのコメント

1 内陸地殻内地震の規模について

債務者は、内陸地殻内地震については通常マグニチュード7級どまりであるとされていると主張する(13頁末尾2行)が、内陸地殻内地震である1891年濃尾地震は、マグニチュード8.0とされている。問題の多い松田式(債権者ら準備書面(1)28～30頁参照)によっても、80kmを超える活断層が動けばマグニチュード8を超える地震が発生するとされている。若狭湾周辺でも、和布・干飯崎・甲良城断層は、柳ヶ瀬・関ヶ原断層まで連動する可能性があり、その場合、活断層の長さは100kmであり、想定マグニチュードは8を超えるのである。

2 耐震補強工事について

債務者は、旧耐震設計審査指針下では、基準地震動 S_2 の最大加速度が 370ガルとされていたところ、新耐震設計審査指針に基づくバックチェックの結果、基準地震動 S_s が 550ガルになり、新たな基準地震動 S_s に対して本件発電所の「安全上重要な設備」が耐震安全性を有していることを確認したと主張する（33頁末尾3行）が、この基準地震動の引き上げに伴い、債務者は、何らの耐震補強工事をしていない（甲第78号証）。計算をして550ガルでも耐えられることを確認しただけにすぎない。すなわち、この基準地震動の引き上げは、もともとあった安全余裕を食いつぶしたにすぎないのである。

3 地震動評価手法発展の主張について

債務者は、兵庫県南部地震以降に発生した地震、具体的には、①平成17年宮城県沖地震、②平成19年能登半島地震、③平成19年中越沖地震の調査・分析によって、地震動評価手法が発展し、「震源特性」「伝播特性」「サイト特性」を考慮するようになったと主張し（34頁下から10～6行目）、本件発電所についても、その知見を反映させて地震動評価をしていると主張している（34頁下から10行目～37頁8行目）のでコメントする。

- (1) 上記①～③の各地震は、いずれも近くの前発（①は東北電力女川原発、②は北陸電力志賀原発、③は東京電力柏崎刈羽原発）に基準地震動を超える揺れをもたらしたものであり、各電力会社は、対応に迫られたはずである。とりわけ、③の中越沖地震の規模は、たかだかマグニチュード6.8に過ぎなかったのに、基準地震動 S_2 が 450ガルとされていた柏崎刈羽原発1号機解放基盤表面に、1699ガルの揺れをもたらしたのである。当時の S_2 は、「およそ現実的でない揺れ」とされていたのに、その4倍近い揺れに襲われたのであるから、さすがの東京電力も原子力安全・保安院も慌てたに違いない。もし、この原因を柏崎刈羽原発に固有の事情に帰すことができなければ、それまでせいぜい400～500ガルであった全国の前発の基準地震動を一気に2000ガル前後にまで

引き上げない限り、全国原発の運転はできないことになってしまう。同地震についての調査報告書（東京電力については乙第28号証、原子力安全・保安院については乙第29号証）は、当時、東京電力及び原子力安全・保安院が置かれていたそのような立場を踏まえて読まれる必要がある。

(2) 東京電力及び原子力安全・保安院は、調査の結果、③の中越沖地震における地震動の増幅には3つの要因があったと結論づけた。【要因1】は、同じ地震規模の地震と比べ、大きめの地震動を与える地震であったこと（震源特性 1.5倍程度）、【要因2】は、周辺地盤深部の堆積層の厚さと傾きの影響で地震動が増幅したこと（伝播特性 2倍程度）、【要因3】は、発電所敷地下にある古い褶曲構造のために地震動が増幅したこと（サイト特性 2倍程度）だということである（乙第28号証3頁）。そして、東京電力は、柏崎刈羽1号機～4号機の基準地震動を2280ガルに引き上げた（乙第28号証4頁）。

(3) ここでは、次の2点に着目していただきたい。

ア ①～③のすべての地震において、短周期レベルが平均よりも大きかった（35頁6～8行目）。債務者は、「震源特性」の「地域的な特徴」と述べているが、太平洋の宮城県沖と日本海の能登半島沖及び中越地方沖の3か所とも同様の「地域的な特徴」を備えていたことになる。

イ ③の中越沖地震では、震源特性による増幅、伝播特性による増幅、サイト特性による増幅が重複して生じたとされた。その割合は、1.5倍、2倍、2倍であるから、合計すると6倍にも達したことになる。

4 多重防護の意義について

債務者は、『安全上重要な設備』（耐震重要度分類がSクラスの施設）さえ機能の維持ができれば、それ以外の設備が機能喪失したとしても、原子炉を「止める」「冷やす」、放射性物質を「閉じ込める」ことは可能であり、原子炉が危険な状態となることはない」と断言する（97頁下から6～3行目）。

これは、主給水ポンプや外部電源設備等を耐震Sクラスにする必要がな

い理由として述べられているのであるが、この考え方については、福井地裁の高浜3, 4号機原発仮処分事件についての平成27年4月14日決定が根底的な批判をしている。すなわち、「多重防護とは堅固な第1陣が突破されたとしてもなお第2陣, 第3陣が控えているという備えの在り方を指すと解されるのであって、第1陣の備えが貧弱なため、いきなり背水の陣となるような備えの在り方は多重防護の意義からはずれる」(同決定38頁下から14行目～7行目)のである(甲第79号証)。

外部電源設備を耐震Sクラスにする必要がないという考え方は、「安全上重要な設備」である非常用ディーゼル発電機が、必要な時には100%起動できることが前提とならなければならない。しかし、非常用ディーゼル発電機の起動失敗は珍しいことではない。例えば、2001年3月18日、台湾第三原発1号機の外部電源が喪失したとき、非常用ディーゼル発電機2台が起動できなかった。国内では、2007年9月18日北海道電力泊発電所1号機で非常用ディーゼル発電機2台が起動に失敗した。原因は、バリ(破損片)やシールテープの一部が混入したことであると推定されている。2009年11月12日には北陸電力志賀発電所2号機で、3台の非常用ディーゼル発電機のうち2台において、シリンダ内に水や油が入っているかどうかを確認するための弁から潤滑油が漏れ出し、動作不能と判断された。(甲第80号証)

「安全上重要な設備」だけで過酷事故を避けることができるというのは、債務者の根拠のない楽観にすぎない。

第2 債務者主張書面(1)第5章についての反論

1 はじめに

債務者は、第5章の表題を「債権者らの主張に対する反論」と名付けて債権者ら準備書面(1)に対する反論をしている。しかし、債権者の主張の根幹をなす主張でありながら、債務者が全く触れていないものが二つある。一つは、松田式についての主張であり、一つは、震源を特定しないで策定する地震動について、留萌支庁南部地震のデータを16倍すべきであるという主張(以下「16倍問題」という。)である。裁判所には、是非そのことを認識していただきたい。

2 科学の限界について

債務者は、「科学の限界を説く債権者らの上記主張は、・・・地震ないし地震動に関する近年の調査研究の進展，特に兵庫県南部地震を契機とした新たな知見の急速な蓄積や地震動評価手法の著しい発展等に関する十分な理解を欠くものである。」と主張する（115頁末尾4行）。

債権者らも、兵庫県南部地震以後、地震についての詳細なデータが蓄積されるようになり、地震学が進展したことを否定するものではない。しかし、問題は、地震についての詳細なデータが兵庫県南部地震以後の約20年分しかないことにある。たかだか20年程度のデータで、数十年から数百年に一度といわれる海溝型地震、数百年から数千年に一度と言わ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およそ不可能なのである。地震学の研究には、瀨瀨一起東京大学地震研究所教授が言うように、①地震という自然現象が本質的に複雑系の問題であり、理論的に完全な予測をすることが不可能であること、②実験ができないので過去の事象に学ぶしかないこと、③ところが地震は低頻度の事象で、学ぶべき過去のデータが少ないこと、という「三重苦」がある（甲第58号証636頁左段末尾6行）。地震学の泰斗ともいべき学者たちが、「地震の科学には十分な予測の力はなかった。東北地方太平洋沖地震ではまさにこの科学の限界が現れてしまった」（瀨瀨教授・同636頁右段1～4行目）、「原発は、はるかに安全サイドに考えなければなりません。いちばん安全側に考えれば、日本のように地殻変動の激しいところで安定にオペレーションすることは、土台無理だったのではないかという感じがします」（岡田義光防災科学技術研究所理事長・同636頁右段21～26行目）、「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言っています。科学の限界がありますから、これ以外のことは確信をもって言うことができません。」（瀨瀨教授・同636頁右段下から2行目～637頁左段2行目）等と発言していることを、債務者は謙虚に捉えるべきである。

3 「震源を特定せず策定する地震動」について

- (1) 債権者らは、「震源を特定せず策定する地震動」について、①かつて一般に用いられてきた「加藤，他」の応答スペクトルに基づいて算定する方式は不合理であること、②債務者が採用している2004年留萌支庁南部地震に基づいて策定する方法について、③観測記録である1000ガルを用い、解析による最高地震動である1500ガルを用いないのは不合理であること（以下「1500ガル問題」という。）、④Mw5.7の同地震のデータをそのまま用い、16倍しないことは不合理であるという「16倍問題」を主張した（債権者ら準備書面（1）53～70頁）。
- (2) これに対し、債務者は、まず、「震源を特定せず策定する地震動」は、本件発電所の基準地震動の策定に当たり、寄与する度合いは小さいと主張する（118頁下から11行目～9行目）。この主張は、川内原発の仮処分事件で、九州電力株式会社がした、「震源を特定せず策定する地震動」は「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」に対して付加的・補完的に位置づけられているという主張と同旨の主張であり、「震源を特定せず策定する地震動」の策定方法の問題点を矮小化させようとする手法である。しかし、九州電力のこの主張に対しては、鹿児島地裁が、地震ガイド【「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1306192号 原子力規制委員会決定）】は、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」と「震源を特定せず策定する地震動」との関係を対等なものとして位置付けており、この考え方は、新規制基準の解釈としても妥当すべきものとして、明確に否定している（甲第81号証147～149頁）ことが参照されるべきである。
- (3) 次に、債務者は、「1500ガル問題」について、『震源を特定せず策定する地震動』は、その規模及び位置が事前に想定できないことから、マグニチュードや震源距離を規定する方法ではなく、国内外の震源近傍の強震観測記録に基づいて地震動レベルを直接設定することとしているのであり、仮想的な地震動を評価するものではない。」と主張する（119頁6～10行目）。これは、次のとおり、極めて都合のいい主張である。
- ア 設置許可基準解釈（「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)の【別記2】第4条5三によると、「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」ものとされ、「地震ガイド」では、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の地震を検討対象地震として適切に選定し(I.4.2.1(1))、検討対象地震の選定においては、「地表地震断層が出現しない可能性がある地震」を適切に選定していることを確認することとされている(I.4.2.1(2))。そして、「地表地震断層が出現しない可能性がある地震」は、断層破壊領域が地震発生層の内部に留まり、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、震源近傍において強震動が観測された地震を対象とする、と解説されている(〔解説〕(1))。

イ すなわち、「震源を特定せず策定する地震動」の考え方は、一定の規模以下の震源断層面については、原発敷地周辺の詳細な調査によっても発見できない可能性があるとの認識を前提に、その規模を「Mw6.5」と定め、最大 Mw6.5の地震を引き起こす断層面が当該原発近傍にあると仮定して、その断層面が活動したときに当該原発を襲う地震動を考慮して、当該原発の基準地震動を定めるというものである。

そして、「基準地震動」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」であり(設置許可基準規則第4条3項)、当該原発を襲う可能性のある最大の地震動であるから、「震源を特定せず策定する地震動」は、当該原発にとって最も厳しい条件で算定されなければならないことは自明である。

ウ 留萌支庁南部地震は、HKD020地点で観測された地震動は1000ガルであったが、最大の揺れは約1500ガルであったと解析されているのである(債権者ら準備書面(1)66~68頁参照)。たま

たま観測計が設置されていた場所における地震動記録を採用して、それよりも大きな地震動に襲われた地点があることを無視するというのは、当該原発にとって最も厳しい条件で算定されるべき、「震源を特定せず策定する地震動」の考え方に反することが明らかである。1500ガルの解析結果を無視して策定された基準地震動は、福井地裁大飯原発運転差止め判決（平成26年5月21日）がいうように、「確たる根拠のない楽観的な見通しのもとに初めて成り立ち得る脆弱なもの」（甲第76号証64頁）という他はない。

- (4) また、債務者は、「加藤，他」の応答スペクトルに関する債権者の主張，16倍問題についての債権者の主張に対して全く反論しない。とりわけ、後者の「16倍問題」は、留萌支庁南部地震のデータの使い方の問題であって、重大な問題である。最大 Mw6.5の地震を引き起こす断層面が当該原発近傍にあると仮定して、その断層面が活動したときに当該原発を襲う地震動を考慮して、当該原発の基準地震動を定めるといのが「震源を特定せず策定する地震動」を求めた新規制基準の趣旨なのであるから、Mw5.7の留萌支庁南部地震の16倍の地震を想定しなければ、新規制基準の趣旨に反することは明白である。

4 「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の平均像問題について

- (1) 債務者の主張は、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」が過去の地震の平均像（債務者は、「標準的・平均的な姿」と表現している。）を基礎にこれを修正して策定されていることを認めた上で、これが科学的合理性に基づく手法であると居直る（125頁7～11行目）ものである。その上で、債務者は、本件原発に関しては、「震源特性」、「伝播特性」「サイト特性」について、他の地域よりも大きい地震動をもたらす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断じ（36頁下から7～4行目）、平成17年宮城県沖の地震、平成19年能登半島地震、平成19年中越沖地震で得られた地域的な特徴にかかる知見のうち、他の地域についても当てはまる可能性が否定しきれないものについて、必要に応じてその知見を反映することで足りるというのである（同36頁末尾3行）。

債務者のこの主張が成り立つためには、①当該活断層が起こす地震の規模が正確に把握できていること、②債務者のいう修正要素、すなわち「震源特性」「伝播特性」「サイト特性」が正確に把握されていること、すなわち、個別の震源断層において地震動の強弱に影響を与える諸要素、震源断層から原発敷地までの地盤において地震動の減衰の程度に影響を与える諸要素、原発敷地の地盤において地震動を増幅させる諸要素がそれぞれ何であるかが漏れなく認識できており、本件原発において、それらの諸要素の状況が正確に把握できていることが条件であるはずである。そこで、これらについて、債権者の主張を述べる。

(2) 松田式・レシピの地震規模想定の問題点

ア 債務者は、特定の活断層の活動によって生じる地震の規模について、応答スペクトルによる手法では、松田式によってマグニチュードを導き、断層モデルによる手法では、地震モーメントを震源断層の面積との関係式によって算定している。

イ 松田式の問題点については、債権者ら準備書面（１）２８～３０頁で述べた。松田式は、松田時彦教授が収集したわずか１４地震の活断層の長さとのマグニチュードのデータを回帰分析して得た推定平均値にすぎない。そして、そのデータをみると、近似した長さの活断層であっても、マグニチュード１前後の範囲（すなわち約３２倍の範囲）でばらついている。松田式によって算出されたマグニチュードは、まったくの参考値にすぎず、これを確定的なものとして耐震設計をするなどということが許されていいはずがないのである。松田式の問題は、基準地震動策定の出発点であると同時に、最大の問題点であり、この一点だけでも、基準地震動策定の合理性は、音を立てて崩れている。この点について、債務者は、何の反論もしていない。

ロ 地震モーメントと震源断層の面積の関係式の問題点については、債権者ら準備書面（１）４１～４５頁で述べた。債務者は、本件原発について、断層モデルによる基準地震動の算定に使ったのは、債権者らが準備書面（１）で前提にした入倉レシピ（甲第６２号証の２－１）ではなく、地震調査研究推進本部による「震源断層を特定した地震の強震動予測手法『レシピ』」（乙第２０号証、以下、「強震動予測レシピ」

という。)であると主張する(66頁下から5行目~67頁5行目)が、入倉レシピと強震動予測レシピは、内容はほとんど変わらない。

上記関係式について、入倉レシピでは、

Step 2: 地震モーメント (M_0)

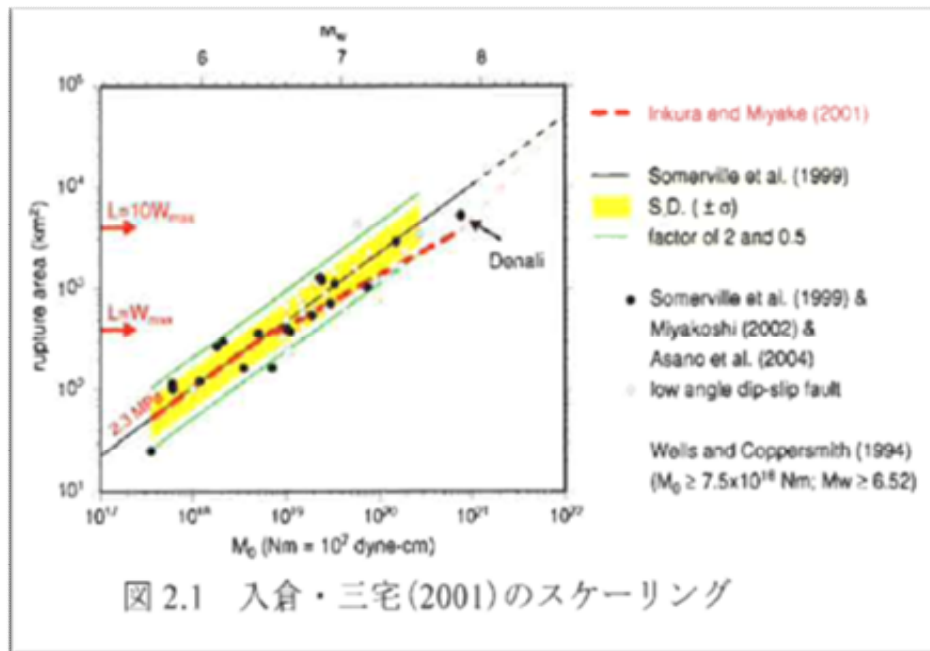
断層破壊面積と地震モーメントの関係式から設定する (図 2.1 参照)。

$$S (\text{km}^2) = 2.23 \times 10^{15} \times M_0^{2/3} : M_0 < 7.5 \times 10^{25} \text{ dyne-cm} : \text{Somerville et al. (1999)}^{(2,2)}$$

$$S (\text{km}^2) = 4.59 \times 10^{11} \times M_0^{1/2} : M_0 \geq 7.5 \times 10^{25} \text{ dyne-cm} : \text{入倉・三宅 (2001)}^{(2,3)}$$

$$S (\text{km}^2) = 5.30 \times 10^{25} \times M_0 : M_0 \geq 7.5 \times 10^{27} \text{ dyne-cm} : \text{Scholtz (2002)}^{(2,4)}$$

とされ、その基礎となったデータ等をグラフ化すると



というものであった。

他方、強震動予測レシピでは、地震モーメント $M_0(\text{N}\cdot\text{m})$ と震源断層の面積 $S (\text{km}^2)$ の関係は、

- (1) $M_0 = (S/2.23 \times 10^{15})^{3/2} \times 10^{-7}$ (但し、 $M_0 = 7.5 \times 10^{18}(\text{N}\cdot\text{m})$ 未満の地震)
- (2) $M_0 = (S/4.24 \times 10^{11})^2 \times 10^{-7}$ (但し、 $M_0 = 7.5 \times 10^{18}(\text{N}\cdot\text{m})$ 以上の地震)

とされている（乙第20号証付録3-4）。

この式と上記入倉レシピの式では、(2)式の「4.24」が入倉レシピでは「4.59」となっている以外は、同一である。すなわち、標準偏差でも10倍程度のばらつきのあるデータの平均像で、地震モーメントを決しているという本質は何ら変わっていない。これも、松田式の問題と匹敵する問題点である。そして、この点についても債務者は、何の反論もしていない。

(3) 「震源特性」「伝播特性」「サイト特性」が正確に把握されているのか。

ア 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。第2の2で記載した地震学の泰斗たちの述懐は、地震動の大きさ等に影響を与える要素をまだまだ把握し切れていないとの認識を前提にしているのではないだろうか。

イ 一つ、事例を挙げておく。平成21年8月11日に発生した駿河湾の地震は、M6.2のスラブ内地震であり、浜岡原発と震央との距離は37kmであった。このとき、浜岡原発の各原子炉建屋の基礎版上の地震動が、1号機が110ガル、2号機が112ガル、3号機が153ガル、4号機が178ガルだったのに対し、5号機は439ガル（周期0.3秒～0.5秒付近）を記録した。この原因は何だったのか。たかだかM6.2の地震で、震央から37kmも離れていたのに、なぜ5号機だけが439ガルもの地震動を記録したのか。

これを分析した（財）地域地盤環境研究所は、平成22年3月に、次の内容の報告書を公表した（甲第82号証）。これによると、5号機で強い地震動が観測された理由は、アスペリティが南北2か所にあり、まず南側のアスペリティ1について南西方向に向けての破壊が始まり、これに続いて北側のアスペリティ2が北西方向に向けて破壊したこと、ライズタイム（断層面のある場所ですべりが継続する時間）及びアスペリティの面積のいずれもが、スラブ内地震のスケーリングから期待される値より大きかったこと等であるとされている。結論として、同研究所は、浜岡原発5号機で観測された約3Hz（周期0.3秒～0.

4秒になる)の地震波は、南側のアスペリティ1による破壊の指向性によって生成されたパルス波であると結論付けたが、それでも、浜岡原発5号機で観測された約3Hzの卓越は再現が十分にされておらず、今後の検討課題であるとした。

他方、中部電力株式会社は、その直後である平成22年4月5日、「浜岡原子力発電所 駿河湾の地震時の揺れに関する要因分析について」(甲第83号証)を公表した。これによると、5号機の地下300～500メートルで地震波であるS波の速度が周囲の岩盤に比べて3割程度低下している「低速度層」があることが確認できたが、これが5号機の揺れが大きかった主要因であるとされている。

ウ (財)地域地盤環境研究所と中部電力株式会社は、全く異なることを指摘している。地震が発生してから半年以上もの時間をかけて調査した結果がこれなのである。浜岡原発5号機が1～4号機の2.5倍～4倍の地震動を記録した原因すら、完全には判っていない。このことだけからでも、地震動の将来予測が如何に難しいかが判る。予測を超える揺れを経験して、その後、懸命に調査してその原因を探り、新たな知見を積み重ねていく。我が国の地震学は、まだその段階なのではないだろうか。もし、債務者が、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ていると考えているのなら、それは思いつきではないだろうか。

- (4) 債務者は、断層上端・下端深さを幅広く設定したこと、FO-A～FO-B～熊川断層の連動を認めたこと、アスペリティを本件発電所敷地に最も近い位置に配置したこと等を保守的な設定として自画自賛しているが、こんなことは当然のことであって、取り立てて触れるまでもない。
- (5) 債務者は、断層モデルを用いた手法では、基本ケースに加えて震源断層パラメータについて不確かさを考慮して複数のケースを設定していると主張する。それが、債務者主張書面(1)73頁の【図表27】である。

これをみたら明らかなように、債務者は、①短周期の地震動レベルを1.5倍したケース、②断層傾斜角を75度としたケース、③すべり角を30度としたケース、④破壊伝播速度を 0.87β としたケース、④

アスペリティを敷地近傍に一塊に配置したケースを考慮しているが、どうして、これらの不確かさを重複させないのか。不合理としか言いようがない。債務者は、「短周期の地震動レベル、断層傾斜角、すべり角、破壊伝播速度は、事前の詳細な調査や経験式等から地震発生前におおそ把握できる」から「独立して不確かさを考慮すれば足りる」と主張する（132頁下から10～7行目）が、事前の把握内容が確実であれば、そもそも不確かさを考慮する必要はない。考慮する必要があるのは、確実でないからである。であれば、複数の要素が事前の把握内容と異なることがあり得ることは否定できないはずである。

第1の3(3)で記載したように、平成17年宮城県沖地震でも、平成19年能登半島地震でも、平成19年中越沖地震でも短周期レベルは平均よりも大きかったのである。そうであれば、むしろ、短周期レベルを1.5倍するのは、不確かさの考慮に留まらず、原則的な取り扱いにしなければならないのではないか。また、中越沖地震では、震源特性による増幅、伝播特性による増幅、サイト特性による増幅が重複して生じ、これによって地震動は6倍になったというのである。その経験に学ぶのであれば、本件原発においても、不確かさは重複させて考慮しなければならないのではないか。

- (6) 債務者は、債権者が、アスペリティの面積比が半分になれば、アスペリティの応力降下量が2倍になり、地震動も2倍になるとの主張をしていると指摘した上（135頁9～10行目）、アスペリティの応力降下量が2倍になったからといって、その結果として地震動もそれに比例して2倍になるわけではない、と主張している（135頁18～20行目）。

まず、上記指摘は誤導である。債権者は、アスペリティの応力降下量が2倍になれば、地震動も2倍になるなどといった主張はしていない。

この点についての説明を付加すると、アスペリティの面積が2分の1になれば、アスペリティの応力降下量は2倍になるが、他方でアスペリティ面積の1/2乗で地震動は小さくなるので、地震動は、 $2/1.41 = 1.41$ 倍になるのである（甲第84号証）。

5 債務者の地震動想定の問題点

- (1) 結局、債務者の主張は、地震の平均像をもとに、「震源特性」「伝播特

性」「サイト特性」を評価して修正することによって、適切な「基準地震動」を策定することができるというものである。債務者の手法の問題点をいくつか指摘する。

- (2) 債務者は、FO-A～FO-B～熊川断層及び上林川断層の応答スペクトルを用いた手法（耐専式）に基づく地震動評価結果（基本ケースと不確かさを考慮した3ケース）を包絡させて基準地震動 Ss-1 を策定し（乙第32号証63頁）、FO-A～FO-B～熊川断層及び上林川断層の断層モデルを用いた地震動評価結果（基本ケースのほか不確かさを考慮した多数のケース）のうち、Ss-1 の応答スペクトルを一部の周期帯で上回る4ケースを Ss-2～Ss-5 として採用し（同64頁）、震源を特定せず策定する地震動として採用した2000年鳥取県西部地震賀祥ダムの観測記録及び留萌支庁南部地震港町観測点の観測記録のいずれもが一部の周期帯で Ss-1 を上回ることから、これらを、Ss-6, Ss-7 として採用した（同80頁）。以上のとおり、Ss-1～Ss-7 のすべてを基準地震動としたのである。
- (3) ところで、債務者は、応答スペクトルを用いた手法でも、断層モデルを用いた手法でも、「不確かさ」を考慮したとして、いくつかの評価結果を提示しているが、考慮の仕方がいずれも不十分なため、実質的な意味はほとんどない。例えば、応答スペクトルを用いた手法における「不確かさ」の考慮の結果は、乙第32号証63頁に書かれているが、基本ケースと不確かさを考慮したケースで、応答スペクトルにほとんど差がないことが判る。また、断層モデルを用いた手法における「不確かさ」の考慮の結果は、乙第32号証64頁に書かれているが、一部の周期帯で基準地震動 Ss-1 を上回る結果になっているとはいえ、大部分の評価結果は、基準地震動 Ss-1 に到底及ばない。債務者がしている「不確かさの考慮」は、債権者らが準備書面(1)で指摘した地震動データのばらつき、例えば、松田式で6倍（債権者ら準備書面（1）29頁）、耐専式で2倍～5倍（同（1）33～34頁）、地震モーメントの設定で2～4倍（同（1）43～45頁）、アスペリティの総面積の設定で2倍（地震モーメントに与える影響は1.41倍）等のバラつきを到底吸収できるものではないのである。
- (4) 債務者は、Ss-1～Ss-7 のすべてを基準地震動としている。しかし、現

実に原発を襲う地震は、不確かさの考慮としての想定したパターンどおりの地震ではない。様々なパターンの地震が襲来する。したがって、基準地震動は、不確かさを考慮したすべてのスペクトルを包絡した線でなければならないはずである。1981年7月20日に原子力安全委員会が定めた耐震設計審査指針（甲第85号証）では、基準地震動は、振幅包絡線で定めることとされていた。包絡線を定めず、Ss-1～Ss-7のすべてを基準地震動とするのは、わずかでも基準地震動を値切ろうとしているとしか考えられない。このような姿勢で、適切な基準地震動を定めることができるはずがない。

- (5) 原発の耐震審査において中心的な役割を果たしてきた入倉孝次郎京大名誉教授が、愛媛新聞の取材に対し、「私は、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。平均からずれた地震はいくらでもあり、観測そのものが間違っていることもある。基準地震動はできるだけ余裕をもって決めた方が安心だが、それは経営判断だ。」と述べたことは、債権者ら準備書面（1）52頁で指摘した。今回、もう一人、重要人物の発言を紹介したい。

藤原広行氏は、防災科学技術研究所社会防災システム研究領域長であり、原子力規制委員会の耐震ルール作りにも関与した方である。藤原氏は、新規制基準の制定作業では、「基準地震動の具体的な算出ルールは時間切れで作れず、どこまで厳しく規制するかは裁量次第になった。」と新規制基準で基準地震動の策定方法の見直しがなされなかった事情を説明している。そして、「実際の地震では（計算による）平均値の2倍以上強い揺れが全体の7%程度あり、3倍、4倍の揺れさえも観測されている。」と述べ、「今の基準地震動の値は、一般に、平均的な値の1.6倍程度。実際の揺れの8～9割はそれ以下で収まるが、残りの1～2割は超えるだろう。もっと厳しく、97%程度の地震をカバーする基準にすれば、高浜原発の基準地震動は関電が『燃料損傷が防げないレベル』と位置付ける973.5ガルを超えて、耐震改修が必要になりかねない。コストをかけてそこまでやるのか。電力会社だけで決めるのではなく、国民的議論が必要だ。」と訴えているのである（甲第86号証）。債務者がしている「不確かさの考慮」では、全く不十分であることが明らかである。

債権者らは、自分や子どもたちの命と健康を守るために、そして、この国の未来のために、1～2割もの確率で基準地震動を超えるような脆弱な原発の運転を拒否する。そして、それは、殆どの住民も同意見であると確信する。

6 外部電源に関する重要度分類等について

- (1) 外部電源施設を耐震Sクラスにする必要がないという債務者の主張に対する反論は、第1の4に記載したので参照されたい。
- (2) なお、福井地裁の高浜原発運転差止仮処分決定に対して批判のコメントを発表した入倉孝次郎京大名誉教授であるが、外部電源施設の問題については、NHK 記者に対し、「安全上重要であり、ふさわしい耐震性が求められると指摘しているのはそのとおりだと思う。」とコメントしたことを付言しておく。(甲第87号証)

以上