令和２年（ワ）第６２２５号、第３１９６２号、令和３年（ワ）第３００４２号六ケ所再処理工場運転差止請求事件

原告　中嶌哲演　外２４８名

被告　日本原燃株式会社

準備書面１５

被告準備書面⑻に対する反論

令和４年１２月６日

東京地方裁判所民事第３７部合議Ｃ係　御中

原告ら訴訟代理人弁護士　　河　　合　　弘　　之

ほか

本準備書面は、被告準備書面⑻に対する反論の準備書面である。そのため、概ね、同準備書面記載の順に沿って原告らの主張を述べることとするが、原告らの主張の概要及び主張立証責任の問題は他の多くの事項と共通する問題であるために、第１項の冒頭で原告らの主張を述べることとする。

目次

第１「７００ガルを超える地震動が到来する危険」について 2

１　原告らの主張の概要及び主張立証責任 2

２　本件再処理工場の基準地震動７００ガルが地震観測記録において低水準であることについて（被告準備書面⑻の３６頁第１関係） 8

３　基準地震動の策定自体の困難性について（被告準備書面⑻の７６頁２項関係） 62

４　基準地震動の策定方法の不合理性について（被告準備書面⑻の９５頁３項関係）……92
５　プレート間地震について（被告準備書面⑻の１１１頁４項関係）……102
第２　７００ガル未満の地震動で破損、故障する危険について（被告準備書面⑻の１２９頁第２項関係）……120
１　安全余裕等に関し（被告準備書面⑻の１３０頁１項関係）……120
２　耐震安全性の確認について（被告準備書面⑻の１３６頁２項関係）……121
３　ストレステストについて（被告準備書面⑻の１４０頁３項関係）……121
第３　求釈明……123

第１「７００ガルを超える地震動が到来する危険」について

１　原告らの主張の概要及び主張立証責任

⑴　原告らの主張の概要

原告らは実際の地震観測記録と基準地震動を照らし合わせて主張を展開していることから、本件再処理工場の解放基盤表面において７００ガルを超える地震動を伴う地震発生の具体的危険性を直接主張立証しようとしているかのように誤解または曲解されるおそれがある。そこで、この点に関する原告らの主張の概要を最初に示す。

再処理工場及び原子力発電所（以下「再処理工場等」という）は内部に多量の人体に有害な放射性物質を保有し、制御が継続できない限り人の生命、身体等に深刻な被害を及ぼす危険を内在しているから、自然災害によって再処理工場等の事故が発生する危険性がある。自然災害の一つである地震はいつどこでどのような規模の地震が起きるかは予知予測できないから、地震によって再処理工場等の内在的危険が現実化することを完全に防止することは不可能であり、その意味においては、再処理工場等は常に地震による事故発生の危険にさ

らされている。再処理工場等の耐震設計を超える地震は明日到来するかもしれないのである。明日到来するかもしれない地震ではあるが、規制基準に合理性があり、合理性のある規制基準が正しく適用されて基準地震動が導かれたものであり、かつ、基準地震動に対応する耐震性が認められる限りにおいて、再処理工場等の稼働期間内において基準地震動を超える地震が到来する可能性、基準地震動を超える地震に伴う再処理工場等事故の発生の可能性は社会通念上無視できるほど小さいといえるとしているのが現在の法制の基本的な理念である。

地震の危険性を理由とする人格権に基づく再処理工場等差止事件においては、論理的には原告らの人格権が侵害される具体的危険性の有無、すなわち将来発生する地震を原因とする本件再処理工場の事故発生の具体的危険性の有無が最終的な審理の対象となることになる。しかし、上記の地震の本質や現在の法制の基本的な理念からすると、規制基準やその適用の合理性の判断を離れ、基準地震動を超える地震が到来する現実的危険性の有無やその地震の発生時期が実際の審理において主たる争点となることはないはずである。仮に基準地震動を超える地震が到来する具体的で現実的危険性の有無やその地震の発生時期を審理の対象としようとしても、そのような立証は地震学者を含め誰もできないのであるから、そのような立証を原告らが試みることもあり得ないのである。ましてや原告らは地震動予測が極めて困難であることを主張の大きな柱にしているのであるから、そのような具体的地震の発生を立証しようと試みるということはあり得ない。本件における原告らの主張も、規制基準中の地震ガイド（甲２８）Ⅰ5.2⑷項の「基準地震動は、最新の知見や震源近傍等で得られた観測記録によってその妥当性が確認されていることを確認する」との規定（「本件規定」という）の適用がなされなかったために低水準で不合理な基準地震動が設定されたのではないか、また規制基準自体が不合理ではないかという主張であって、７００ガルを超える地震動発生の具体的危険を直接主張立証

しようとするものでは全くないのである。

行政訴訟においては規制基準の合理性とその適用の合理性を直接問うことになる。人格権に基づく差止訴訟においても、規制基準の合理性とその適用の合理性が問われることになり、これらの合理性が認められてはじめて「基準地震動を超える地震が到来することはまず考えられない」と認定することが可能となる。それゆえに、行政訴訟においても民事訴訟においても、規制基準の合理性とその適用の合理性の有無が中心的な争点となるのである。これが、人格権に基づく民事上の運転差止訴訟においても、多くの裁判所が行政訴訟である伊方最高裁の判断枠組みを採用してきた根本的な理由であると考えられる。

⑵　主張立証責任

公害訴訟において因果関係や過失の認定について住民側の訴訟上の負担を軽減させてきた裁判所、代理人弁護士や学者の努力の基礎には、（ア）証拠の偏在という問題のほかに、（イ）因果関係の立証にかかわる科学的メカニズムの解明に必要な組織力、資力については被告企業が圧倒的に優位にあるという力の不平等の問題、（ウ）企業は何らかの有毒物質を社会に拡散している以上、自己の放出する有毒物質が地域住民に害を与えていないことを立証する社会的責任があるという考え方や、さらには、（エ）立証責任を負う当事者の証明困難を軽減し、「当事者の実質的平等」を実現することが訴訟における「手続的正義」であるという理念があるのである。そして、規制基準の合理性及び規制基準の適用の合理性の証明を被告側に求める伊方最高裁判決の判断枠組みもその延長線上に位置づけられる。

そして、原発及び再処理工場の運転差止訴訟は、この（ア）ないし（エ）の特徴が最も現れる典型的な事件である。再処理工場等の設置運営は原子炉等規制法の改正以前から許可制となっており、許可とは一般に禁止されている行為を個別の申請に基づいて特定の場合に解除することである。再処理工場等がその内部に多量の人体に有害な放射性物質を保有し、制御が継続できない限り人

の生命、身体等に深刻な被害を及ぼす危険を内在させるリスク源であることが再処理工場等の稼働が一般的に禁止されている最も大きな理由である。その禁止が被告の申請に基づいて特に解除されたのであるから、その解除された理由について被告が主張立証責任を負うのは極めて自然で理にかなったことと言える。被告は、①証拠の偏在の問題が以前ほど深刻ではなくなったこと、②伊方最高裁判決が行政訴訟であるところ本件が人格権に基づく民事上の差止訴訟であることが伊方最高裁判決の判断枠組みの適用を妨げる理由と考えているようである（答弁書３５～３９頁）。しかし、①の主張は、伊方最高裁判決の判断枠組みは上記に示すように深い理念に基づいて採用されたものであることを理解しないでなされた主張と言わざるを得ない。また、②については、法律家や法学者である以上、行政訴訟と民事訴訟との間で当事者、訴訟物、法律要件が異なることは当然理解している。多くの法律家や法学者がそのことを百も承知の上で、伊方最高裁判決の判断枠組みをなぜ民事上の差止訴訟に用いてきたのか、これに賛同してきたのかの考察が被告には欠けている。行政訴訟であっても民事訴訟であっても上記に述べた理念は変わることはないし、また、⑴で述べたように、地震と再処理工場等の本質を踏まえれば、行政訴訟においてはもちろんのこと民事訴訟においても、規制基準の合理性とその適用の合理性の有無が中心的な争点となるのである。多くの裁判所が行政訴訟である伊方最高裁の判断枠組みを民事訴訟にも採用してきたのはむしろ自然なことである。

水戸地方裁判所は令和３年３月１８日東海第二原子力発電所運転差し止め請求事件において、次のように判示している（判例時報２５２４・２５２５号）。

記

人格権に基づく妨害予防請求としての差止請求においては、差止めを求める原告らが、<u>人格権侵害の具体的危険性の存在について主張・立証すべき責任を負う</u>[1]のであり、この点は原子炉の運転差止請

[1] 下線は原告らによる（以下同じ）

求においても異なるところはない。もっとも、本件発電所の周辺住民である原告らは、本件発電所の安全対策に係る専門技術的知見を十分に有するとは言えないところ、本件発電所の設置者である被告は、本件発電所の安全対策に関する科学的、専門技術知見及び資料を十分に保持していること、発電用原子炉施設は内部に多量の人体に有害な放射性物質を保有し、制御が継続できない限り人の生命、身体等に深刻な被害を及ぼす危険を内在させるリスク源であり、そのようなリスク源を地域社会にもたらしているのは被告であることも踏まえると、本件発電所の運転による危険の及ぶ範囲内に居住する原告らが本件発電所の安全性に欠けるところがあると具体的に主張する事項のうち、深層防護の第１から第４の防護レベルに相当する事項については、本件発電所につき、設置変更許可、工事計画認可及び運転期間延長許可等を受けている被告において、原子炉等規制法に基づき、原子力規制委員会規則及び内規等の具体的審査基準に不合理な点がなく、原子力規制委員会の適合性判断に看過し難い過誤、欠落がないことについて、相当の根拠、資料に基づき、主張、立証をする訴訟上の義務があり、被告がこの主張、立証を尽くさない場合には、当該事項については本件発電所の安全性に欠けるところがあり人格権侵害の具体的な危険の存在が事実上推定されるものと解するのが相当である。

この水戸地裁判決においては、人格権に基づく再処理工場等の運転差止訴訟においては、①人格権侵害の具体的危険性の有無が審理の対象になるということと、②その場合でも審理における実際上の最重要争点が規制基準の合理性、規制基準の適用の合理性の有無であること、①、②の命題が両立するものとして正しく認識され、指摘されている。これは多くの裁判例において共通すると

ころである。これらの裁判例において、電力会社が負うべきとされる立証の負担が立証責任か、立証の必要性と捉えているかについては解釈の余地があるが、いずれにしても、規制基準の合理性やその適用の合理性の問題を離れて専ら未発生の地震の具体的な規模や発生時期が主たる争点となることはなかった。

⑶　本件における被告の主張立証責任

本件においては、規制基準の不遵守による基準地震動の不合理性の有無が争点であり、合理性の有無は規範的な要件であるから、たとえ立証責任を負わないとされている当事者においてもある程度の立証の負担を負うことを否定することはできない。

原告らも被告に主張立証責任があるからといって、「基準地震動策定の過程及び策定結果のすべてにわたってその合理性を立証する責任が被告にある」と主張しているわけではない。この点は、上記水戸地裁判決において「本件発電所の運転による危険の及ぶ範囲内に居住する原告らが本件発電所の安全性に欠けるところがあると具体的に主張する事項のうち、深層防護の第１から第４の防護レベルに相当する事項については、・・・・・・・被告において、原子炉等規制法に基づき、原子力規制委員会規則及び内規等の具体的審査基準に不合理な点がなく、原子力規制委員会の適合性判断に看過し難い過誤、欠落がないことについて、相当の根拠、資料に基づき、主張、立証をする訴訟上の義務を負う」と指摘しているとおりである。原告らは「被告が、本件規定の適用を怠って本件再処理工場の基準地震動を策定したために、極めて低水準の地震動が基準地震動となってしまった。それ故に、基準地震動を超える地震によって原告らの人格権が侵害されるおそれがある」と主張しているのである。

地震規模（マグニチュード）、震源の深さ、震央までの距離が地震動に大きな影響を及ぼすからこそ、地震動（ガル）とともにこれらの要素が必ず地震観測記録に記載され、原告らもこれを容易に入手できるのである。これらの要素が地震動に大きな影響を及ぼすことは誰も否定できない事実である。これらの

地震観測記録に照らし、原告らは「被告が基準地震動を策定するに当たって想定している地震よりも遙かに地震規模が小さく、震源からの距離も相当離れているのに、頻繁かつ広範囲に７００ガル（本件再処理工場の基準地震動）を超える地震動や２３６ガル（プレート間地震に係る被告の想定地震動）を超える地震動が観測されている。それにも拘わらず、なぜ本件再処理工場敷地に限っては７００ガルを超える地震動やマグニチュード９の超巨大地震に襲われても２３６ガルを超える地震動が到来しないと言えるのですか」という誰でも抱くであろう疑問を被告に投げかけているに過ぎない。

この原告らの素朴で、かつ、理性人なら誰でも抱くであろう疑問に答えてくださいというだけなのである。この疑問に正面から向き合い、その疑問を解消させることは主張立証責任を負う者としての最低限の責任と言える。

２　本件再処理工場の基準地震動７００ガルが地震観測記録において低水準であることについて（被告準備書面⑻の３６頁第１関係）

基準地震動は原発の安全性確保の要であって、解放基盤表面にもたらされる合理的に考え得る最強の地震動[2]をいうのであって、これを超える地震動はまず考えられない地震動を意味する。そうでなければ、基準地震動を超える地震が想定内ということになり再処理工場等の安全性が確保できないからである。原告らは、基準地震動の策定過程ではなく、その策定結果の合理性の有無を本件の争点としている。被告は、原告らのこの主張について「本件再処理工場の基準地震動の策定方法の合理性等を脇に置いてする原告ら独自の立論であり、不合理である」と主張している（被告準備書面８の１１２頁）[3]。

---

[2] 最大地震動とは、「周期０．０２秒に対応する地震動」という意味と、最も大きな地震動を意味することが考えられる。この点は被告準備書面⑻９２頁において被告から指摘を受けたところである。そこで、後者の意味で使う場合には最強の地震動又は最強、最大の地震動という。

[3] 原告らの主張が独自だという指摘はこの部分だけでなく、１２頁、４４頁、４６頁、７６頁等でもなされているが、いずれもレッテル貼りに近いものといえる。

しかし、上記基準地震動の本質を踏まえれば、策定過程ではなく策定結果を重視する原告らの主張は合理的で論理的である。たとえば、施設の設置管理者から「この橋梁は、風速□□メートルを超える風によって落下の危険があるが、この地点では風速□□メートルを超える風は吹きません」あるいは「このダムは、上流で一日あたり△△△ミリメートル以上の雨が降れば、放水量を超えてしまい決壊のおそれがあるが、このダムの上流地域では一日あたり△△△ミリメートルを超える雨は降りません」と説明された場合、その説明に疑問を持った者はどのように考えるであろうか。提示された詳細な資料を点検分析するのでなく、まず実際の気象観測記録において風速□□メートル、一日あたり△△△ミリメートルの降水量が我が国において高い水準にあるのか、低い水準にあるのかを調べることになろう。この風速や降水量がめったにないと言えるほどの高い水準にあるとするならば、そのような自然現象に関する上限を画するような将来予測が可能かという問題をひとまず置くとして納得する者も多かろうと考えられる。他方、風速□□メートル、一日あたり△△△ミリメートルという数値を上回る観測記録がたとえ当該地点において観測されていなかったとしても、その数値を上回る数値が全国各地で頻繁に観測されているような、いわば低水準の風速、降水量であった場合には、なぜ当該地点においてはそのような低水準の風速、降水量で収まるかの説明が設置管理者に求められることになる。そして、そもそもそのような低水準のものを上限とする将来予測をする能力が今の気象学にあるのかという強い疑問を抱くことになり、その点の説明を施設の設置管理者に求めることになる。この場合、誰も「地形や地域の特性が風速や降水量に及ぼす影響を分析した上でなければ施設の設置管理者の主張する風速や降水量と過去の気象観測記録とを対比してはならない」とは言わない。また、誰も「この分析をせずして、問題となっている橋梁やダムの安全性について疑問を抱いてはならない」とは言わない。当該施設の立地する地点及びこれを上回る風速や雨量を観測した地点のそれぞれの地形や地域の特性を分析した上で、当該施設周辺に限っては将来にわたって強い

風も大雨も考えられないことを説得力を持って説明すべきは施設管理者である。そして、施設管理者は現在の気象学においてそのような予知、予測が可能であることの説明も求められることになろう。これらの各点について施設の設置管理者からの納得が得られる説明がない限り、問題となっている橋梁やダムが安全だとは誰も思わないはずである。このことは、不動産の鑑定評価を行う場合においても同様である。路線価や収益還元法を基礎に机上の計算で金額を算出するだけではなく、取引事例の検討を加えなければならない。取引事例の検討が加えられずに机上の計算に基づく価額のみを挙げた鑑定書や、机上の計算に基づく価額と取引価額との間で乖離が生じているにも拘わらずその理由の分析や説明がない鑑定書は信用できないのである。

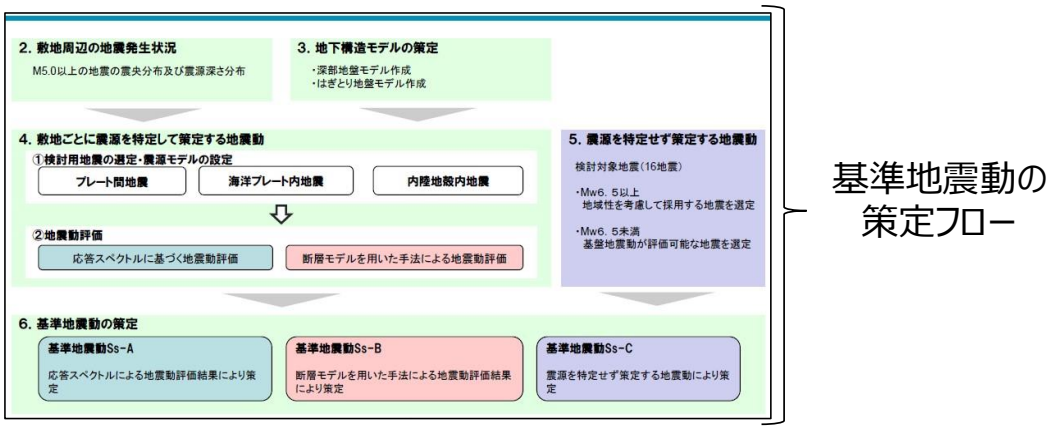
これは多くの理性人がとるであろう論理的な思考であると同時に、「たとえ精緻な理論的根拠に基づく知見であったとしても、それが実験や観測によって得られた結果との整合性が認められない限りは科学的な裏付けがあるとはいえない」という基本的な科学理念に沿ったものである。原告らの主張は、規制基準中の地震ガイド（甲２８）Ⅰ5.2⑷項の「基準地震動は、最新の知見や震源近傍等で得られた観測記録によってその妥当性が確認されていることを確認する」との規定（本件規定）の適用がなされなかったことから不合理な基準地震動が設定されたのではないかという主張であって、７００ガルを超える地震動発生の具体的危険を直接主張立証しようとするものでは全くないのである。

我が国では、全国各地を網羅するような地震観測網が整備されたのは２０００年ころであるから、地震観測記録の資料は２０年余分に過ぎないのである。したがって、近時まで多くの理性人がとるであろう客観的資料に基づく論理的な思考ができないまま、設置管理者が示す専門分野の資料を分析して、基準地震動策定過程における調査や分析方法に過誤があったどうかを問題とするしか方法がなかった。そのため、必然的にその資料の分析を巡って原発及び再処理工場（以下「原発等」ということがある）の差止訴訟は専門技術訴訟とならざるを得なかっ

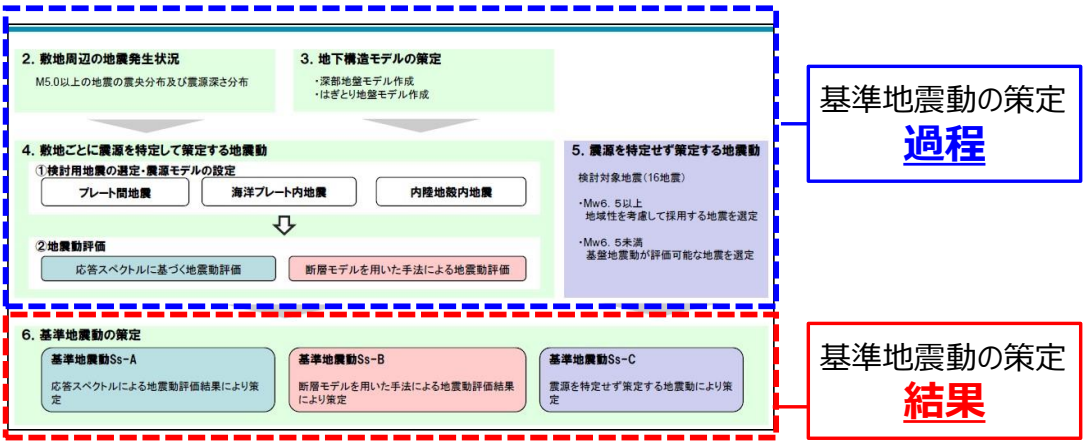
た。しかし、現在２０年間余とはいえ、全国に張り巡らされた地震観測網によって客観的で科学的な数値が得られたのである。この客観的資料に基づいて原告らは基準地震動策定の結果である７００ガル、プレート間地震の地震動想定の結果である２３６ガルが低水準で不合理である旨を主張しているのである。被告は、原告らのこの主張が「独自である」と強調しているが、従前の原発差止訴訟においては基準地震動の策定過程に重きを置かざるを得なかったのは地震観測網がなかったことに起因するものであり、２０年間余の地震観測記録の蓄積によってようやく原告らは本来あるべき論理的で真に科学的な主張ができるようになったのである。

しかし被告は、原告らの上記の真意を理解しようとすることなく従前の訴訟と同様に基準地震動の策定過程の合理性に力点を置いて主張している。このことを図示したのが下記図である。

ロ この裁判の争点１⑴：前提

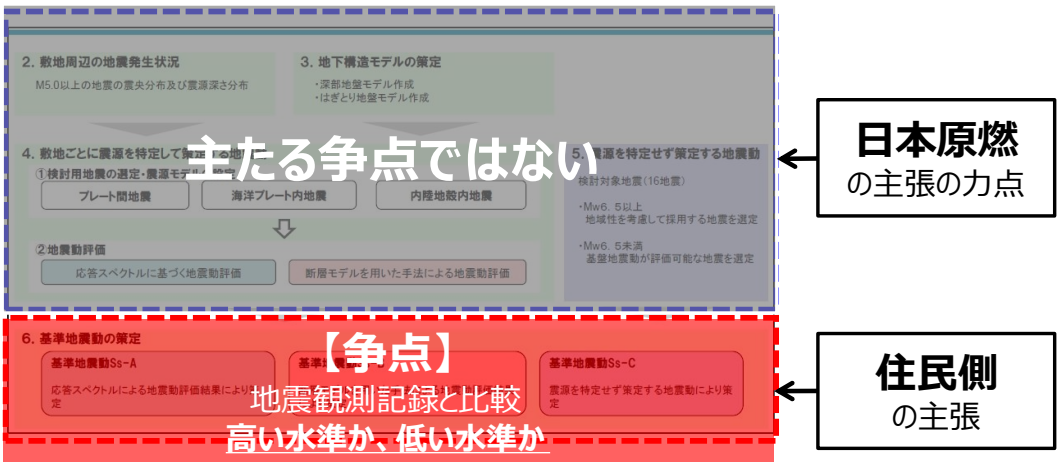


□ この裁判の争点１⑴：争点の位置付け



8

□ この裁判の争点１⑴：噛み合わない主張



9

⑴　Ｋ－ＮＥＴ等の地震観測記録との対比について（被告準備書面⑻の３７頁⑴関係）

原告らは基準地震動（７００ガル）及び基準地震動策定過程で想定されたプレート型地震の想定地震動（２３６ガル）と地震観測記録とを対比しているが、原告らは基準地震動を超える地震動をもたらした地震の観測記録（例えば岩手宮城内陸地震における４０２２ガル、東北地方太平洋沖地震における２９３３ガル）と７００ガルを単純に比較して、これらの地震動に匹敵する地震動

や７００ガルを超える地震動が本件再処理工場の解放基盤表面にも到来するはずだということを主張しているのではない。被告は、４０２２ガルという数値や２９３３ガルという数値の信用性が薄いことを主張しているが（被告準備書面⑻の３９～４０頁）これは意味が薄い主張といえる。

原告らは、「７００ガルを超える地震が本件再処理工場の解放基盤表面にもたらす地震が発生するかどうかは予知予測できない。しかし、７００ガルという地震動が低水準のものであれば、低水準の地震動ほど多く発生するから特別の事情（被告のいう地域特性等）がない限りは、最大加速度を７００ガルとする基準地震動は合理性を欠くことになる」という当然の主張をしているに過ぎない。この観点から見ると、基準地震動を超える地震動が全国各地で頻発しており、最大加速度７００ガルという数値は低水準のものといわざるを得ないのである。ここでいう頻発しているという意味は、それぞれの地震における各観測地点における最上位の最大地震動が７００ガルを超える地震動をもたらした地震が２０年余りで３０回余りあるということだけでなく、これらの地震のうち７００ガルを超える最大地震動を遥かに超える最大地震動をもたらした地震（例えば東北地方太平洋沖地震）においては当該地震によって多くの観測地点において最大地震動７００ガルを超える地震動が観測されているということである。

そこで検討するに、基準地震動（７００ガル）及び基準地震動策定過程で想定されたプレート型地震の想定地震動（２３６ガル）と地震観測記録とを対比するに当たって、その直接の対比を妨げる事由として考えられるのが、①地震観測記録が原則として地表面で得られるのに対し、基準地震動及びプレート間地震の地震動想定の規準となる解放基盤表面の位置が原発、再処理工場毎で大きく違うこと、②地盤特性、地域特性の問題、③地震観測記録が三成分合成の数値（ガル）で示されることが多いのに対し、基準地震動は三成分それぞれの基準地震動が設定されるものの、水平一方向の数値（ガル）で示される場合

が多いことである。

以下、順次検討する。

ア　地震観測記録が地表面を基準としていることについて

解放基盤表面は、基盤表面の表層及び構造物がないものとして仮定した仮想的に設定する地盤である。その地盤はＳ波速度（Ｖｓ）が概ね７００ｍ／ｓ以上の硬質な岩盤に設定され、基準地震動は解放基盤表面における地震動として策定される。

我が国では、地表面がＳ波速度（Ｖｓ）が概ね７００ｍ／ｓ以上の硬質な自然の岩盤が地表面にある地域は少なく、原発敷地における解放基盤表面の位置は各原発敷地ごとに大きく異なる。これを示したのが次の表（甲１２６号証）である。

全国の原子力発電所の解放基盤表面の位置

原子力・安全保安院

電力	発電所（注1）	解放基盤表面の位置（注2）（m）	電力	発電所（注1）	解放基盤表面の位置（注2）（m）
北海道	泊1	EL. +2.3m	北陸	志賀1	EL−10m
	泊2	EL.+2.3m		志賀2	EL−10m
	泊3	EL.+2.8m	関西	美浜1＊	EL.−14.0m
東北	東通1	G.L.−29.3m		美浜2＊	EL.−15.5m
	女川1＊	G.L.−16m		美浜3＊	EL.+1.0m
	女川2	G.L.−28.9m		高浜1＊	EL.+1.0m
	女川3	G.L.−28.9m		高浜2＊	EL.+1.0m
東京	福島第1−1＊	G.L.−206m		高浜3	EL.+1.5m
	福島第1−2＊	G.L.−206m		高浜4	EL.+1.5m
	福島第1−3＊	G.L.−206m		大飯1＊	EL.+3.9m
	福島第1−4＊	G.L.−206m		大飯2＊	EL.+3.9m
	福島第1−5＊	G.L.−209m		大飯3	EL.+6.0m
	福島第1−6＊	G.L.−209m		大飯4	EL.+6.0m
	福島第2−1＊	G.L.−180m	中国	島根1＊	T.P.−10m
	福島第2−2＊	G.L.−180m		島根2	T.P.−10m
	福島第2−3	G.L.−180m		島根3	T.P.−10m
	福島第2−4	G.L.−180m	四国	伊方1＊	EL. +10
	柏崎1＊	G.L.−289m		伊方2＊	EL. +10
	柏崎2	G.L.−255m		伊方3	EL. +10
	柏崎3	G.L.−290m	九州	玄海1＊	EL.−15.3m
	柏崎4	G.L.−290m		玄海2＊	EL.−15.3m
	柏崎5	G.L.−146m		玄海3	EL.−15.0m
	柏崎6	G.L.−167m		玄海4	EL.−15.0m
	柏崎7	G.L.−167m		川内1＊	EL.−18.5m
中部	浜岡1＊	GL−20m		川内2	EL.−18.5m
	浜岡2＊	GL−20m	原電	東海第2＊	EL−370m
	浜岡3	GL−20m		敦賀1＊	EL−10m
	浜岡4	GL−20m		敦賀2	EL−10m
	浜岡5	GL−22m	電源開発	大間	T.P.−260m

注1）号機の欄に「※」を付しているのは耐震設計審査指針制定前のプラントで解放基盤表面が設定されていなかった。耐震バックチェックにおいて新たに設定した。

注2）解放基盤表面位置の出典は、設置許可申請書、工事計画認可申請書、バックチェック中間報告書等による。

注3）EL：標高、GL：地表面、T.P.：東京湾平均海面

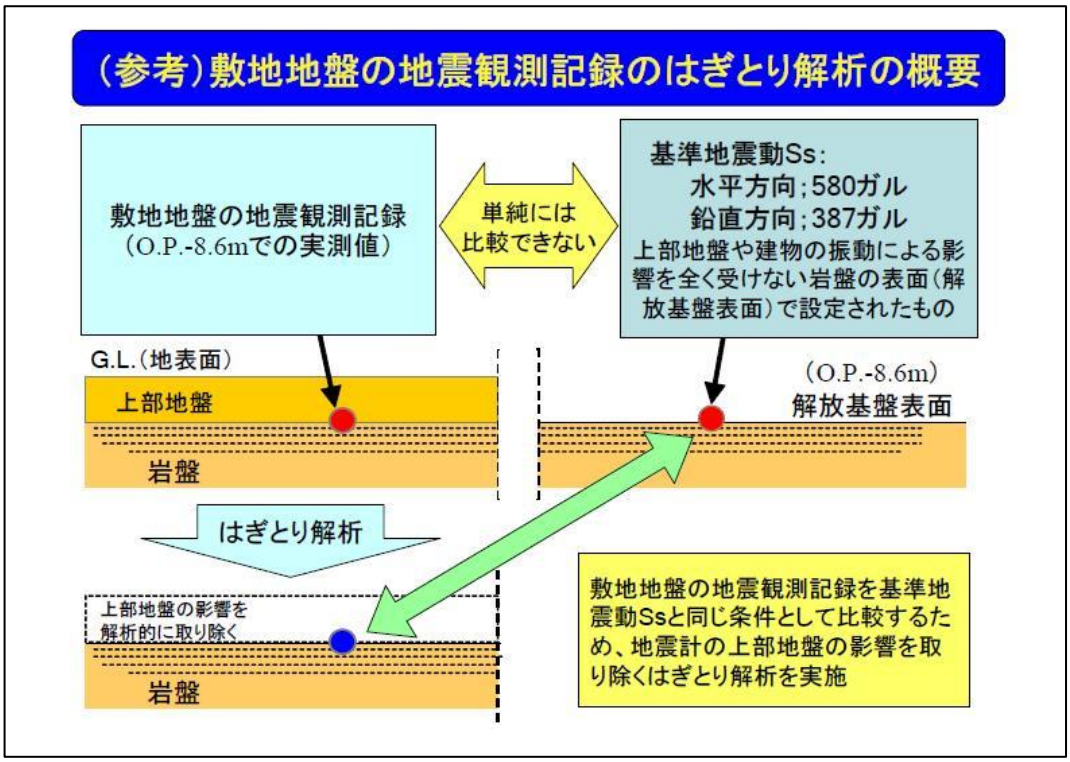
注4）泊1～3号、東通1号、女川1～3号については、基準地震動を解析モデルへ直接入力しているので、解析モデルへの入力位置を示す。

同表によると、①大飯原発、伊方原発のように標高０メートルよりも岩盤が上にあるために解放基盤表面に当たる岩盤の上に直接原発施設を建造したもの、②志賀原発のように標高０メートルよりも岩盤が下にあり岩盤の上に普通の地盤があることから、普通の地盤を掘り下げた後に、解放基盤表面に当たる岩盤の上に直接原発施設を建造したもの、③柏崎刈羽原発、福島第一原発、東海第二原発のように岩盤は地下深くにあるために、解放基盤表面に当たる岩盤の上に直接原発施設を建造できなかったものに分けることができる。一般的に広く喧伝されている「原発は堅固な自然岩盤の上に設置されている」というのは誤りである。

本件再処理工場は、上記③に当たり、本件再処理工場の基準地震動は、敷地の地下標高－７０メートル（地下１３０メートル程度）のＳ波速度（Ｖｓ）が概ね７００ｍ／ｓ以上の硬質な自然の岩盤に設定した解放基盤表面における地震動として策定している。

上記①の原発の建造の在り方においては、解放基盤表面における揺れと周辺観測点の揺れを単純に比較することは容易であり、固い岩盤であるが故に周辺の地表面の揺れとどの程度の違いが生じるのか等の検討が可能となるが、③の原発や再処理工場の場合においては、解放基盤表面が地下深くにあり、地下の揺れは地表の揺れよりも小さいとされていることから解放基盤表面が地下にあるが故に地表にある周辺観測地点の揺れと大きく乖離する可能性が否定できない。他方、解放基盤表面の揺れは、純粋の地下の揺れではなく、基盤表面の表層及び構造物がないものとして仮定した仮想的に設定する地盤における揺れとされている。したがって、地上の揺れと地下の揺れとの一般的な比較をもって論じることも相当ではないことから、地下の解放基盤表面の揺れがどの程度であったかは、剥ぎ取り波を解析しなければならない。すなわち、地下の解放基盤表面の深さに相当する地中に設置された地震計等による実際の地震観測記録等から、基盤表面の表層及び構造物がないも

のとして仮定した仮想的に設定する地盤（解放基盤表面）における揺れがどれだけであったかを解析する必要がある。実際に、東北電力は、以下の図を用いて、女川原発に関して、敷地地盤（地中）の地震観測記録と基準地震動を単純に比較することはできず、地中の地震観測記録を基準地震動と同じ条件にして比較するためにはぎとり解析を実施する必要があると説明している。



原告らは、解放基盤表面が地下深くにあることから、地表面の揺れに比べて解放基盤表面の揺れが小さくなるとは考えていない。その理由は、第１に本件５事例を含む実際の事例において両者の地震動に大きな差がないことが示されていること、第２に各原発が上記①②③のいずれに該当するかによって各基準地震動の数値に大きな差がないこと、第３に原告らの主張に沿う論文の存在である。以下、順次説明し、その後に、被告の主張について検討する。

（ア）実例について

本件５事例（基準地震動を上回る地震動が解放基盤表面において認めら

れた下記図の①から⑤の事例）のうち下記③、④、⑤の事例は剥ぎ取り解析による解放基盤表面における解析値を解放基盤表面の地震動の欄に記載した。そして、剥ぎ取り解析がなされていない①、②の２例については解放基盤表面の地震動は基準地震動を超えていないものとして、基準地震動を解放基盤表面の地震動の欄に記載した。

これによると、解放基盤表面における地震動と周辺の観測地点における地震動との関係は次のとおりとなる（訴状５３頁参照）。

事例	解放基盤表面の地震動	周辺の観測地点での地震動
①女川原発	３７５ガル （２００５年宮城県沖地震当時の基準地震動（甲４２）））	５６０ガル（甲３７）
②志賀原発	４９０ガル （２００７年能登半島沖地震当時の基準地震動（甲４３）））	５４３ガル（甲３８）
③柏崎刈羽原発	１６９９ガル （２００７年中越沖地震に係る剥ぎ取り波）（甲２５・２頁）	４９６ガル（甲３９） ７５８ガル（甲３９） ７９３ガル（甲３９） １０１８ガル（甲３９）
④女川原発	６３６ガル （２０１１年３月１１日の東北地方太平洋沖地震に係る剥ぎ取り波（甲１２４））	６３３ガル（甲４０） ６７５ガル（甲４０） ９３３ガル（甲４１）
⑤福島第一原発	６７５ガル （２０１１年３月１１日の東北地方太平洋沖地震による剥ぎ取り波）（甲２・２０１頁）	５０４ガル（甲４１） ９２２ガル（甲４１）

この表から明らかなように、地下深くに解放基盤表面があろうがなかろうが、解放基盤表面の数値が周辺の観測地点の地表面での観測数値を大きく下回ったことは一度もない。それどころか、柏崎刈羽原発では解

放基盤表面の数値が周辺の観測地点の地表面での観測数値を大きく上回っているのである。

ところが、被告は「原告らの挙げる『周辺の観測地点での地震動』は、『各原子力発電所敷地の地表面』ではないから、地下の解放基盤表面の揺れが地表面の揺れと大差がないとはいえないことの根拠とはならない」旨主張している（被告準備書面８４２頁下から２行目～４３頁）。仮に、福島第一原発では、地表面の揺れと地下深くに設定された解放基盤表面の揺れに大きな差があるとすれば、福島第一原発の敷地表面では解放基盤表面の揺れである６７５ガルの数倍の地震動（例えば３倍だとすると２０２５ガル）が計測がされたはずだと被告は言いたいのであろうか。そうであれば、そのことは被告が立証すべきことであるし、仮に、原発の敷地表面の揺れが周辺の地震観測地点で観測された５０４ガルや９２２ガルよりも遥かに大きなものであったとすれば、そのこと自体が福島第一原発の敷地に大きな問題があることをうかがわせるものと言える。

東北地方太平洋沖地震における東海第二原発の事例は基準地震動を超えた事例かどうか評価が分かれる可能性があるが、敷地表面での地震観測がなされ、また剥ぎ取り波の解析もされているために、東海第二原発で観測、解析された地震動を以下に示す。東海第二原発の解放基盤表面は標高－３７０メートルの位置にあり、解放基盤表面の位置は我が国の原発で最も深い。東海第二原発を運営する日本原子力発電株式会社は敷地に置かれた地震計及び解放基盤表面付近である標高－３７２メートルに置かれた地震計等によって得られた計測結果を次のとおり分析している（甲１２７号証６、２５頁）。

地盤系地震計における観測記録の最大加速度

設置レベル			ＮＳ	ＥＷ	ＵＤ
地盤系	ＧＲ０４	E.L.+8m	569	481	911
	ＧＲ０３	E.L.－17m	215	226	195
	ＧＲ０２	E.L.－192m	233	206	126
	ＧＲ０１	E.L.－372m	302	234	178

このように、地表面における最大加速度と地中の地震計の示す最大加速度との間には相当大きな開きがあり、地中の方が明らかに下回っている。しかし、地表面の最大加速度と地下の解放基盤表面における剥ぎ取り波に係る最大加速度を対比すると以下のとおりとなる。

地表観測記録の最大加速度と解放基盤表面（剥ぎ取り波）の最大加速度

	ＮＳ	ＥＷ	ＵＤ
地表面最大加速度	569	481	911
解放基盤表面（剥ぎ取り波）	555	450	379

要するに、剥ぎ取り解析をしない前の地下の解放基盤表面付近における地中の地震計の示した揺れは地表面の地震計での揺れを大きく下回ることになるが、剥ぎ取り解析をした後の解放基盤表面における揺れと地表面の揺れとを対比すると、南北方向、東西方向においてほぼ同じであったと言える。

このように、実際の事例（基準地震動を上回る地震動が観測された本件５事例及びその疑いがある東海第二原発の事例、以下「本件６事例」という）によって導かれることは、解放基盤表面が地下深くにあるからと

いって地上での揺れよりも小さくなるということにはならないということである。

（イ）各原発の基準地震動の数値について

各原発の基準地震動の数値、推移は次の表のとおりである（訴状及び被告準備書面⑴４３頁参照）。

単位：ガル

<table>
<tr><th colspan="2"></th><th>建設当時</th><th>東日本大震災当時</th><th>令和２年３月当時</th></tr>
<tr><td colspan="2">泊</td><td>３７０</td><td>５５０</td><td>６２０</td></tr>
<tr><td colspan="2">大間</td><td>４５０</td><td></td><td>６５０</td></tr>
<tr><td colspan="2">東通</td><td>３７５</td><td>４５０</td><td>６００</td></tr>
<tr><td rowspan="3">女川</td><td>１号機</td><td rowspan="3">３７５</td><td rowspan="3">５８０</td><td>未申請</td></tr>
<tr><td>２号機</td><td>未申請</td></tr>
<tr><td>３号機</td><td>１２０９</td></tr>
<tr><td>福島第一</td><td>１～６号機</td><td>２７０</td><td>６００</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">福島第二</td><td>１、２号機</td><td>２７０</td><td rowspan="2">６００</td><td></td></tr>
<tr><td>３、４号機</td><td>３７０</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">柏崎刈羽</td><td>１～４号機</td><td rowspan="3">４５０</td><td>２３００</td><td>未申請</td></tr>
<tr><td>５号機</td><td rowspan="2">１２０９</td><td>未申請</td></tr>
<tr><td>６、７号機</td><td>１２０９</td></tr>
<tr><td colspan="2">東海第二</td><td>２７０</td><td>６００</td><td>１００９</td></tr>
<tr><td rowspan="3">浜岡</td><td>３号機</td><td rowspan="3">６００</td><td rowspan="3">８００</td><td></td></tr>
<tr><td>４号機</td><td>1200～2000</td></tr>
<tr><td>５号機</td><td>未申請</td></tr>
<tr><td rowspan="2">志賀</td><td>１号機</td><td rowspan="2">４９０</td><td rowspan="2">６００</td><td>未申請</td></tr>
<tr><td>２号機</td><td>１０００</td></tr>
<tr><td rowspan="2">敦賀</td><td>１号機</td><td>３６８</td><td rowspan="2">８００</td><td>未申請</td></tr>
<tr><td>２号機</td><td>５３２</td><td>８００</td></tr>
<tr><td rowspan="2">美浜</td><td>１、２号機</td><td>４００</td><td rowspan="2">７５０</td><td>未申請</td></tr>
<tr><td>３号機</td><td>４０５</td><td>９９３</td></tr>
<tr><td rowspan="2">大飯</td><td>１、２号機</td><td rowspan="2">４０５</td><td rowspan="2">７００</td><td>未申請</td></tr>
<tr><td>３、４号機</td><td>８５６</td></tr>
<tr><td>高浜</td><td>１～４号機</td><td>３６０</td><td>５５０</td><td>７００</td></tr>
<tr><td rowspan="2">島根</td><td>１号機</td><td>３００</td><td rowspan="2">６００</td><td>未申請</td></tr>
<tr><td>２号機</td><td>３９８</td><td>８２０</td></tr>
</table>

		建設当時	東日本大震災当時	令和２年３月当時
	３号機	４５６		
伊方	１、２号機	３００	５７０	未申請
	３号機	４７３		６５０
玄界	１、２号機	２７０	５４０	未申請
	３、４号機	３７０		６２０
川内	１号機	２７０	５４０	６２０
	２号機	３７２		

東日本大震災当時、柏崎刈羽原発の基準地震動だけが群を抜いて高いのは前述のように同原発が２００７年中越沖地震に襲われ、その解放基盤表面において１６９９ガルの地震動（剥ぎ取り波）が計測されたためである。この基準地震動の数値を示す表と前記解放基盤表面の位置を示す表を対比すれば、解放基盤表面が地表または地表近くにあるか、それとも地下深くにあるかによって基準地震動に有意的な差異がないことが分かる。仮に、基準地震動の対象となる解放基盤表面が地下深くにあることによって地震波（剥ぎ取り波）が地表面の地震波よりも有意的に小さくなるという法則があるのならば、大飯原発、伊方原発のように解放基盤表面の位置が地表面にある原発の基準地震動が高く、柏崎刈羽原発、福島第一原発、東海第二原発のように解放基盤表面の位置が地下深くにある原発の基準地震動が低く設定されるはずであるにも拘わらず、そのようなことは全くないことが両表から分かるのである。このことは、解放基盤表面が地表または地表近くにあるか、それとも地下深くにあるかによって地震波（剥ぎ取り波）に有意的な差が生じないことを示している。

（ウ）論文について

構造工学論文集「地表位置の距離減衰式から工学的基盤位置の地震動を推定する簡易手法について」（甲１２８号証）について

同論文（３３８頁）には、下記の記述がある。

記

既往の観測記録に基づく報告によると、基盤位置での地震動レベルとして、３００～４００ガル程度の場合に地表面位置でほぼ同程度、それよりも大きな加速度が入力するとＰＧＡ（地表面での最大加速度）がＰＢＡ（工学的基盤面での最大加速度）を下回るという報告がある。今回の結果はこの報告とも調和的であり、本提案式によってある程度妥当な地盤増幅を評価できるものと期待される。

本論文はＳ波速度が概ね４００ｍ／ｓ程度の基礎地盤を念頭に置くものであり、原発等の地盤の硬度は基礎地盤が７００ｍ／ｓ以上とされていることから違いはあるものの、本件６事例を整合的に説明できるものである。被告は、中越沖地震における解放基盤表面での最大加速度が基準地震動を大きく上回ってしまったことについて、「地下の地盤に褶曲があったために地震動が増幅された」と説明している。そのことは一応理解できるが、なぜ、地表面での最大加速度が解放基盤表面の最大加速度よりも遥かに下回ったのかは理解できずにいたが、上記論文はその理解の助けになるものと思われる。

（エ）被告の主張について

被告は、「本件再処理工場の基準地震動は、敷地の地下標高－７０メートル（地下１３０メートル程度）のＳ波速度（Ｖｓ）が概ね７００ｍ／ｓ以上の硬質な自然の岩盤に設定した解放基盤表面における地震動として策定している。一方、原告らの挙げるＫ－ＮＥＴ等で得られた地震動

の観測記録は、いずれも地表における観測記録であって、解放基盤表面相当の位置で得られたものではない。一般に、地盤は深い地点ほど硬く（地震波の伝播速度が速い）、浅い地点ほど軟らかく（地震波の伝播速度が遅い）、地震波は、固い地盤から軟らかい地盤に伝わる際に振幅が大きくなる性質を持っているため、軟らかい地盤上の地点では、硬い地盤上の地点に比べて大きな揺れをもたらす。」（被告準備書面⑻の３８頁）と主張し、被告において東北地方太平洋沖地震における地表面での揺れと地下での揺れについての対比表（準備書面⑻の別紙図３２－２）（本準備書面別紙１）を作成するなどして、これを自己の主張の正当性を裏付けるものとしている。

同準備書面添付の別紙図３２－２（本準備書面別紙１）において、被告は東北地方太平洋沖地震の地中での最大加速度の測定がなされたｋｉｋ－ｎｅｔに係るすべての観測地点において、正確を期すために南北、東西、上下の地震動に分析した上で、地表面で観測された最大加速度と地中で計測された最大加速度を対比している。これをみると、地中での最大加速度が地表面での最大加速度を大きく下回っており、例えば、福島県西白河郡西郷村の地表では最大加速度１３３５ガル（３成分合成）であったが、同地点の地下の硬い岩盤の位置で観測された地震動の最大加速度は１８０ガル（水平方向）に過ぎないなど、ひとつの例外なく、地中で観測された最大加速度が地表面で観測された最大加速度を大きく下回っていることが認められる。

原告らは、解放基盤表面の揺れが原発等の敷地内またはその周辺の普通の地盤の揺れを大きく下回るという法則性が認められないことを前提に実際の地震観測記録と解放基盤表面における基準地震動７００ガルとの対比を行っている。上記のように規制基準適用の合理性及びそれに直結する基準地震動の合理性については被告が立証責任を負う。したがっ

て、原告らの指摘するところの敷地の解放基盤表面の揺れと敷地ないしその周辺の普通の地盤の揺れに有意的な差はなく、解放基盤表面での揺れが小さいわけではないということに対して、被告において、原告らの指摘に合理性が欠けることを主張立証しなければならないはずである。被告の主張する地中の計測値の揺れが地上の計測値の揺れより遥かに小さいという関係が、仮に、解放基盤表面の揺れと地上の揺れとの間においても当てはまるのならば、別紙図３２－２（本準備書面別紙１）によって被告の立証は功を奏しているといえるかもしれない。

被告のこの地上の揺れと地中の揺れの比較に関する主張立証は、地震観測記録と解放基盤表面における基準地震動７００ガルの対比の問題だけでなく、熊本地震を含む他の地震にまで及んでいる。すなわち、原告らの「本件再処理工場は熊本地震のような基準地震動クラスの強い揺れが繰り返す地震に備えていない」との主張に対する反論の資料として熊本地震の地中での地震動が地上の地震動よりも遥かに小さかった事実を取り上げ熊本地震は基準地震動クラスの強い揺れでなかったとしている（準備書面⑻６６頁）。更には、「本件再処理工場敷地沖の太平洋で発生することが想定されるマグニチュード９のプレート間地震に係る被告の地震動想定２３６ガルを東北地方太平洋沖地震における地震観測記録と対比すると、２３６ガルの地震動想定に合理性がない」旨の原告らの主張に対する反論として、被告は「東北地方太平洋沖地震において地表での最大加速度２００ガル（三成分合成）以上が観測された６８地点のうち、地中で観測された最大加速度が２３６ガル以上であったのは、４地点のみである」ことを主張している（被告準備書面⑻１１３頁）。すなわち、被告は、この場面においても、地中で観測された揺れと解放基盤表面の揺れを同列に論じているのである。そして、被告のこの地中での地震観測記録に基づく主張には具体性があるのに対し、それ以外の被

告の主張には具体性がない。すなわち、被告の主張は単に「地盤や地域特性が地震動に影響を与える」ということ（原告らも争わない）にとどまり、その地盤特性や地域特性がどのようなものであり、それらが地震動にいかなる影響を与えるのか、それを当事者のいずれが立証すべきかという点の考察を欠いたままの主張に過ぎない。被告は、地盤特性・地域特性という言葉をマジックワードのように用いて、地盤特性・地域特性の中身も、それが地震動にどのような影響を与えるのかも論じることはない。また、立証責任についても深く論じることなく、「原告らにおいて地盤特性・地域特性とそれが地震動に与える影響、それが地下深くに想定された解放基盤表面に与える地震動の影響をも主張立証した上で地震観測記録と対比することが科学的だ」という趣旨の主張を繰り返している。その中にあって、唯一、被告が具体的に述べているのが、地表面の地震動、地中の地震動、地下深くにある固い岩盤である解放基盤表面での地震動の関係である。こうしてみると、上記地中での地震観測記録に基づく主張は被告の根幹をなす主張といえる。

ところが、前記のように地下の解放基盤表面はその深さに相当する地中の岩盤そのものではない。解放基盤表面はその上には地層が乗っていないとして仮想された地盤であるのに対し、解放基盤表面の深さに相当する地中の岩盤の上には膨大な量の地層が乗っているのである。解放基盤表面の揺れは、東海第二原発の事例に端的に表れているように解放基盤表面が位置する深さの地中の地震計の揺れを大きく上回ることがあるため、地中の地震計の計測値を解放基盤表面の揺れと同視することや同列に論じることは許されず、必ず、剥ぎ取り波の解析をしなければならないのである。その剥ぎ取り波の解析がなされているのが、上記の中越沖地震における柏崎刈羽原発の例、東北地方太平洋沖地震による女川原発、福島第一原発の例及び東海第二原発の例であり、いずれも解放基盤

表面での最大地震動（剥ぎ取り波）が周辺の観測地点で最大地震動ないし敷地での最大地震動を大きく下回ることはなかったのである。

被告は、剥ぎ取り解析が極めて重要であることを理解できていないため、あたかも地表面での揺れと地下深くにある解放基盤表面に相当する地中の実際の揺れの差が、地表面の揺れと解放基盤表面の揺れの差として現れると誤解して見当外れの主張を展開しているといわざるをえない。要するに、被告はその最も根幹をなす主張において根本的な誤りをおかしているのである。原告らは、被告が本件再処理工場の解放基盤表面での基準地震動を地震観測記録において低水準な７００ガルと設定してしまったのか、そしてマグニチュード９の超巨大地震に直撃されても極めて低水準と言うしかない２３６ガルを想定したのか理解できずにいた。被告が、地中の揺れが地表面の揺れよりも遥かに小さいのと同様に、解放基盤表面の揺れ（剥ぎ取り波）が地表面の揺れよりも遥かに小さいという発想に基づいていたとすれば、低水準の基準地震動７００ガル、極めて低水準の２３６ガルの説明がつくのかもしれない。

しかし、他方では、原告らが既に訴状において剥ぎ取り解析について言及していることから（訴状４８頁～）、被告が剥ぎ取り解析の重要性を知りながら裁判所を間違った方向に誘導するために膨大な手間をかけて図３２－２（本準備書面別紙１）を作成したのではないかと原告らは勘ぐってしまうのである。

イ　地盤特性、地域特性について

（ア）地盤特性について

アにおいて摘示したように解放基盤表面が地下深くにあるか、地表面付近にあるかによって、その揺れに有意的な差は生じない。

大飯原発や伊方原発など岩盤の直上にあるような原発ではその周辺の地震観測所も原発と同様に岩盤の直上に設置される場合が考えられる。し

かし、本件６事例における近隣の観測所及び東海第二原発の敷地内の観測点は硬質岩盤ではなく普通の地盤に設置されていたものと考えられる。それにも拘わらず、本件６事例のすべてにおいて、Ｓ波速度（Ｖｓ）が概ね７００ｍ／ｓ以上の硬質な岩盤に設定した解放基盤表面での最大加速度と、そのような硬質岩盤ではないはずの普通の地盤に設置された地震観測計器が示す最大加速度との間には有意的な差はなかったのである。

最大加速度７００ガルというのは地震観測記録において平凡な地震動それが言い過ぎならばやや強めの地震動にしか過ぎない（訴状別紙参照）。本件６事例は、最大加速度７００ガルを上回るような地震動が本件再処理工場の敷地またはその周辺の普通の地盤で観測されるようなやや強めの地震が発生すれば、本件再処理工場の解放基盤表面においても基準地震動を超えるおそれがあるということを意味する。原告らは上記のやや強めの地震によって本件再処理工場の解放基盤表面において７００ガルを超える地震動が必ず到来すると主張しているのではない。この程度の地震によって解放基盤表面において７００ガルを超える地震動が到来するおそれがあることを否定できない以上は、基準地震動は不合理とされるべきだと主張しているのである。最大加速度７００ガルを超える地震がいかに頻繁にまた広範囲で観測されていることを認識さえすれば、解放基盤表面の揺れと周辺の地震観測記録の揺れに差がないという事例が一例でもあることは恐ろしいことである。ましてや、本件６事例のすべてにおいて解放基盤表面の揺れと周辺の地震観測記録における揺れとの間に有意的な差はなく、解放基盤表面の揺れの方が周辺の地震観測記録における揺れよりも遥かに上回った事例さえあったのである。そして、なによりも問題なのは、地中の現実の地震動と解放基盤表面の地震動の区別がついていないまま議論を輻輳させている（単純な問題を複

雑化させている）被告の態度である。

解放基盤表面は硬質の岩盤であり、しかも、それが敷地の地下深くに位置するのなら解放基盤表面の揺れは敷地や敷地周辺の普通の地盤の地表面の揺れよりもかなり小さいはずだと多くの人は思うであろう。しかし、本件６事例はこのことが思い込みであることを示している。

被告は、本件６事例を直視することなく自らも上記の思い込みのもとで主張を展開している。仮に、被告がそのような思い込みを持っていないとすれば、被告は故意に裁判所をして間違った方向に誘導しようとしているといわざるをえない。

被告がなすべきことは、本件６事例を解明して本件６事例が特殊な要因による例外的事象であることの立証につとめることである。原告らから解放基盤表面の揺れと地表面の揺れとの間に有意的な差がないのではないかという疑問が提起された以上、被告において両方の揺れに対比を許さないほどの差があることの立証をすべきである。また、７００ガルを超える地震動を計測した地点のすべてがいわゆる軟弱地盤であること、そのことによって地震動がどれほど強まったかを分析し、主張立証することである。

（イ）地域特性について

原告らは、本件再処理工場の基準地震動が本件規定の適用を怠って策定されたために極めて低水準の地震動を基準地震動としてしまったが故に、基準地震動を超える地震によって原告らの人格権侵害の危険があると主張しているのである。

地震規模（マグニチュード）、震源の深さ、震央までの距離が地震動に大きな影響を及ぼすからこそ、地震動（ガル）とともにこれらの要素が必ず地震観測記録に記載され、原告らもこれを容易に入手できるのである。これらの要素が地震動に大きな影響を及ぼすことは誰も否定できな

い事実である。これらの地震観測記録に照らし、原告らは「被告が基準地震動を策定するに当たって想定している地震よりも地震規模が小さい地震や、震源からの距離も相当離れているのに、頻繁かつ広範囲に７００ガルを超える地震動や２３６ガルを超える地震動が観測されている。それにも拘わらず、なぜ本件再処理工場敷地に限っては７００ガルを超える地震動が来ないと言えるのか、またマグニチュード９の超巨大地震に襲われても２３６ガルを超える地震動が到来しないと言えるのかを問うているのである。解放基盤表面における揺れと地中の実際の揺れを同列に論じることによって、７００ガルという基準地震動の合理性や２３６ガルの地震動想定の合理性を裏付けようとした被告の試みが全く根拠に欠けるものであることはア（エ）において論証したとおりである。そこで、地域差ないしは地域特性を根拠として７００ガルという基準地震動や２３６ガルの地震動想定の合理性を裏付けられるかが問題となる。原告らは、「７００ガルや２３６ガルを超えた極めて多くの地域と本件再処理工場の位置する地域にそのような地震動の差を生じさせるような地域差があるのなら、それはどのような地域差であってそれがどのように地震動に影響を与えるのであろうか」という誰でも抱くであろう疑問を被告に投げかけているに過ぎない。この原告らの素朴で、かつ、理性人なら誰でも抱くであろう疑問に答えてくださいというだけなのである。この疑問に正面から向き合い、その疑問を解消させることは基準地震動の合理性について立証責任を負う被告の最低限の責任と言える。

原告らは「基準地震動策定の過程及び策定結果のすべてにわたってその合理性を立証する責任が被告にある」と主張しているわけではない。上記の素朴であるが、理性人なら誰でも抱くであろう疑問に正面から向き合い、その疑問を解消させることは立証責任を負っている被告の最低限の責任と言えるのである。

被告は、「地震動は地域性に大きく左右されるから、地域性の異なる地点で観測された地震動の記録を再処理工場の基準地震動と対比することは許されない」旨主張している（準備書面⑻の４４頁～４５頁）

しかし、被告のこの主張は、７００ガルが高い水準にあるのか、低い水準にあるのかという判断と、７００ガルに合理性があるかどうかの判断を混同しているものといえる。地域特性は後者の合理性の問題である。

７００ガルという基準地震動に合理性があるといえるためには、「本件再処理工場敷地には最大地震動７００ガルを超える地震動はまず到来しない」と言えるということが必要である。「まず到来しない」と言えなければ、７００ガルを超える地震動が到来することが想定内の出来事ということになり、再処理工場等の安全性は確保できないからである。

そして、７００ガルという基準地震動が合理的かどうかを判断する最も客観的で分かり易い方法は、①７００ガルを超える地震動がどの程度我が国に到来したのかを先ず確認し、②次の手順として、㋐７００ガルを超える地震動が到来した観測地点が多ければ、「本件再処理工場敷地に限っては７００ガルを超える地震動は来ない」という主張に根拠があるかどうか、㋑逆に、７００ガルを超える地震動が到来した観測地点がなければ、「本件再処理工場敷地に限っては７００ガルを超える地震が到来する危険がある」という主張に根拠があるかどうかを判断することである。地域特性、地盤特性の対比等は、②の㋐または㋑の段階で初めて出てくる問題なのである。

このような思考過程を踏むことで問題を論理的かつ効率的に判断することができるのであって、当初から①の問題と②の問題を混在させることは議論を輻輳させる（単純な問題が複雑化する）だけである。

被告の主張すなわち「地域特性の異なる各地点で計測された各観測記録と地域特性、地盤特性に考慮を払わないまま基準地震動とを単純に比

較することは許されない」との主張は、①の問題について、原告らが「７００ガル以上の地震動が観測された観測地点は極めて多く、７００ガルという地震動は観測記録上低水準にある」という立証に加えて、 更に、原告らに②の問題についても立証を求めていることにほかならない。すなわち、被告の上記主張は「７００ガルを超える地震動が観測された特定の地点と、本件再処理工場敷地に関し、その地域特性、地盤特性を解明した上で共通性があることについて原告らにおいて立証し、本件再処理工場においても７００ガルを超える地震動が到来する危険性を立証すべきである。しかも、場合によっては、その立証を７００ガルを超えた地震の全てについて行え」と主張していることにほかならないのである。

被告は、準備書面⑻の４７頁では「本件敷地及び敷地周辺とは別の地域において観測された地震動の観測記録について、本件再処理工場の基準地震動の策定においても考慮されるべきであるというのであれば、原告らにおいて、本件敷地及び敷地周辺とは異なる別の地域において得られた観測記録であるにもかかわらず、当該観測記録を考慮すべき根拠を明らかにすべきである」と主張している。しかし、そもそも原告らは基準地震動策定過程において別の地域で得られた地震の観測記録を考慮すべきだとは主張していない。机上の計算で得られた計算結果（基準地震動７００ガル、プレート間地震に係る地震動想定２３６ガル）が地震観測記録において低水準であると指摘しているのである。そして、低水準の地震であっても当該敷地に限っては到来しないというのなら当該敷地と７００ガルや２３６ガルを超えた地震動がもたらされた地域との差を被告において説明するべきだと主張しているのである。

仮に、７００ガルを超える地震動が他の地域で到来したことがなければ、「他の地域には到来したことがなくても本件再処理工場敷地の地域特性、

地盤特性等に鑑みると本件再処理工場敷地に限っては７００ガルを超える地震動が到来する危険がある」という立証は原告らがすべきだとすることについて原告らは些かも異議を挟むものではない。しかし、原告らにおいて、①の「７００ガル以上の地震動が観測された観測地点は極めて多く、７００ガルという地震動は観測記録上低水準にある」という立証をした後において、更に原告らに対して②に関する地域特性、地盤特性の共通性についての立証を求めることが著しく衡平を欠くことは明らかである。

７００ガルが低い水準であることを原告らが立証したのであるから、次に、被告において本件再処理工場と７００ガルを超える地震動を記録した観測地点の地域特性を分析した上で、被告がこの再処理工場においては７００ガルの基準地震動で足りることを立証すべきである。これは規範的要件については双方が主張立証を尽くすべきということからも肯定できる。ましてや、規制基準の適合性判断の合理性、規制基準の合理性の立証責任は被告が負っているのである。

複数の数値が存在する以上、その中において特定の数値がどの程度の水準にあるのかという評価は客観的に可能なのである。第１の２項において例としてあげた、風速□□メートルを超える風によって落下の危険がある橋梁でも、上流で一日あたり△△△ミリメートル以上の雨が降れば、放水量を超えてしまうダムの例でも、外気温が◇◇度を越えると事故が起きる危険がある化学工場の例でも、例を挙げようと思えば枚挙にいとまがない。いずれも、実際の気象観測記録において風速□□メートル、一日あたり△△△ミリメートルの降水量、外気温◇◇度が、我が国における気象観測記録に照らして高い水準にあるのか、低い水準にあるのかは客観的に判明するのである。「地形や地域性等が風速や降水量等に与える影響を考慮せずに観測記録と照合してはならない。これを考慮せず

に照合することは非科学的である」とは誰も言わない。これらはいずれも気象現象に関する例であるが、生物現象でも例えば一定数の海洋生物（クラゲ等）が発生すると海水の取水口が閉じられてしまい冷却機能の喪失によって事故が発生するおそれがある施設の危険性判断においても、その一定数以上の海洋生物の発生例がどの程度あるかがまず検討される。

施設の設置管理者が示す数値が低水準であった場合には、なぜ当該地点においてはそのような低水準の風速、降水量、気温、個体数でおさまるかの説明が施設の設置管理者に求められることになる。そして、そもそもそのような低水準を上限とする将来予測をする能力が今の気象学や生物学にあるのかという強い疑念が湧き、その点の説明も施設の設置管理者に求めることになる。これらの各点について施設の設置管理者から納得が得られる説明がない限り、問題となっている施設が安全だとは誰も思わないはずである。

客観的に計測等された多数の数値が存在する以上、その中においてどの程度の水準にあるのかという評価は客観的に可能である。それは降水量、風速、気圧、気温等の気象に関する自然現象でも、生物の個体数等であっても、スポーツ記録（例えば、１００メートルを何秒で走ることができるのか、４２．１９５キロメートルを何時間何分で走ることができるのか、何キログラムのバーベルを持ち上げることができるか）であっても同様である。たとえ低水準のものであっても、高水準のものと同等の評価が与えられる場合があることは一概には否定できないが、それを主張するならそれを主張する者において、高い水準と同等な評価を裏付ける特別の事情を説得力を持って主張立証すべきは当然の事柄である。不動産鑑定に当たっても、机上の計算に基づく評価額が取引事例における取引価額と乖離するのなら、鑑定人においてその乖離する理由を説得力を持って説明すべきは当然である。逆に、「机上の計算に基づく鑑定評

価額が信用できないというのなら、取引事例と対比して鑑定評価額が不合理であることを積極的に証明せよ」との鑑定人の主張は許されるはずがないのである。

ここ２０年間余にわたって蓄積された最大加速度に係る地震観測記録に照らすと、被告の設定した基準地震動７００ガルとプレート間地震の想定地震動２３６ガルが低い水準であることは客観的に容易に判明するのである。この再処理工場の敷地に限って低い水準の地震動しか到来せず、強い地震動は到来しないというのなら、また、マグニチュード９の超巨大地震に襲われてもこの再処理工場の敷地に限っては極めて平凡な地震動しか到来しないというのなら、それを裏付けるために本件再処理工場の地域特性を解明してそのことを立証すべきは被告の方である。

そして、低い水準の地震動ほど発生数が多いことから、基準地震動が低い水準にあるということは極めて危険なのである。法的に説明すると次のようにいえる。被告による基準地震動の策定及び原子力規制委員会の審査において本件規定の適用を怠ったという過誤によって基準地震動が設定され、審査がなされたという合理的な疑いがある。合理的な基準地震動の設定は再処理工場等の耐震性確保の要であるから、その過誤は看過することができない重大なものと言える。それ故に本件再処理工場はその耐震性に係る安全性に欠けるところがあり、原告らの人格権侵害の具体的な危険の存在が事実上推定されることになる。

（ウ）三成分合成の問題について

１項で述べたように、本件における原告らの主たる主張は、規制基準中の地震ガイド（甲２８）Ⅰ5.2⑷項の「基準地震動は、最新の知見や震源近傍等で得られた観測記録によってその妥当性が確認されていることを確認する」との規定（本件規定）の適用がなされなかったために低水準で不合理な基準地震動が設定されたのではないかという主張であっ

て、例えばある観測地点における１７４０ガル（熊本地震）という数字が出たから、本件再処理工場においても７００ガルを超える地震動が到来するはずだということを主張しようとするものではない。熊本地震を含む多数の地震観測記録に照らすと７００ガルという地震動が低水準であることが確認できるのであるから、７００ガルを基準地震動とすることを正当化するような地域特性、地盤特性等に関する格別の立証が施設管理者である被告によってなされない限りは７００ガルという基準地震動は合理性を持たないとの主張なのである。

厳密な対応関係を求めるものではく、基準地震動が低水準であることの主張立証に重きを置く以上、膨大な手間をかけて三成分合成の地震記録を更に分析して、東西、南北、上下の三成分に分析する必要はない。地震記録は三成分合成の数値（ガル）で示されることが多い。例えば、観測された最大地震動が東西方向７００ガル、南北方向５００ガル、上下方向４００ガルとしても、三成分合成はこの３つの数字を合成するわけではなく、東西方向７００ガルを記録したその瞬間の南北方向、上下方向の加速度を合成することから、三成分合成によって単一方向７００ガルという数字が飛躍的に上がるわけではない。これに対し、基準地震動は三成分それぞれの基準地震動が設定されるものの、水平方向の一方向の数値（ガル）で示される場合が多いことを確認しておけば足りる。

⑵　地震ガイドの本件規定について（被告準備書面⑻４８頁イ関係）

繰り返し述べるように、たとえ精緻な理論に基づく計算結果であってもそれが実験や観測によって得られた客観的数値との間で整合性を持たない限りは科学性をもたない。その科学性を担保する規定が地震ガイド（甲２８）Ⅰ5.2⑷項の「基準地震動は、最新の知見や震源近傍等で得られた観測記録によってその妥当性が確認されていることを確認する」との規定（本件規定）なのである。

地震ガイドの本件規定における「最新の知見」のうち最も重要なのは１９９５年の兵庫県南部地震を契機として地震観測網が整備された結果、この２０年余の間に判明した次の科学的知見である。すなわち、我が国には１０００ガルを超える地震動が数多く起き、２０００ガルを超える地震動もあり、最高４０２２ガルの地震動さえ記録されたこと、２３６ガル（プレート間地震による本件再処理工場の想定地震動）はもちろん７００ガルの地震動（本件再処理工場の基準地震動）も平凡な地震動にすぎないことが判明したのである。その結果、「震度７は４００ガル以上に相当する」という河角の式も、「９８０ガル（重力加速度）を超える地震動はない」という地震学における知見もその正当性が完全に失われたことである。これ以上に重要な知見があれば是非、被告において摘示していただきたい。原告らが述べた上記知見と「震源近傍等で得られた観測記録」は、共に、基準地震動の妥当性確認において用いられるべきことは本件規定の文言に照らして明らかである。

被告は「そもそも地域特性・震源特性等を原告において明らかにしなければ基準地震動や基準地震動策定過程における想定地震動と過去の実際の地震観測記録とを対比することは許されない」と主張するが、この主張は原告に対しておよそ不可能なことを要求するものである。また、これを貫くと本件規定の「震源近傍等で得られた観測記録による妥当性確認」の適用場面が極めて限定され、本件規定中のその部分が死文化してしまうことになる。

さらに、「震源近傍等で得られた観測記録」の「震源近傍等」をいかに狭く解したとしても、プレート間地震における地震動想定において東北地方太平洋沖地震の地震観測記録が「震源近傍等で得られた観測記録」に該当することは明らかである（このことは５項において詳述する）

⑶　島村教授の言葉について（被告準備書面⑻の４９頁ウ関係）

島村教授は下記のように述べている。

記

こうして、現在では重力加速度（９８０ガル）よりも強い揺れが来ることは常識になった。地震学でも、以前は全く考えられていなかった大きさである。

これらは日本中で昔よりも地震計の数がずっと増えて、それまでは記録されたことがなかった震源の近くや、地盤がとくに弱くて地震動が増幅されてしまうところでもデータが取れるようになったためだ。つまり、今まではこのくらい揺れていても、地震計が置いてなかったので知られていなかっただけなのである。地震計が増えたのは、阪神淡路大震災以後である。

つまり、原子力発電所を造るときの基準である「設計用最強地震動」や「設計用限界地震動」、つまり中部電力のホームページにあった「将来起こりうる最強の地震」や「およそ現実的でない地震」は、「将来」ではなく、すでに起きてしまっているのである。

しかも、地震は今度、日本のどの原発を襲うのか分かっていない。

原発を造るときの耐震基準として想定してあった加速度をはるかに超える地震が起きることが分かったというのは恐ろしいことだ。これからは日本のどこを襲うか分からない地震で、今まで起きないと思っていた大事故が起きるかもしれないからである。

被告は、中越沖地震における柏崎刈羽原発の事例については、その知見が新規制基準に反映されていること、近時に発生した地震については新規制基準に基づく「敷地ごとに震源を特定して作成する地震動」を策定する過程において検討の対象とされているし、岩手・宮城内陸地震については「震源を特定せず策定される地震動」の策定において検討の対象とされている。しかし、島村はこれらのことを全く考慮しておらず、これらの地震の際に観測された地震動の最大加速度と、各原子力発電所が建設された当時の耐震設計審査指針に基づく

基準地震動Ｓ１及びＳ２とを比較して論じている点で当を得ないと主張している。

しかし、島村教授の上記論旨は、地震観測網が整備される以前においては重力加速度（９８０ガル）を超える地震動がないという地震学の知見もあったが、地震観測網の整備によってわが国では１０００ガルを超える地震が頻発し１０００ガルを遥かに超える地震も複数回発生するのだという現状が明らかになった。このことは原発を造るときの耐震基準として想定してあった加速度に照らすと恐ろしいことであるという当たり前のことを述べているだけである。島村教授は１０００ガルを超えた個々の地震のことを問題にしているのではなく、１０００ガルを超える地震が頻発しているという事実に基づいて基準地震動の水準の低さを指摘しているのである。

被告の言い分は、地震発生後に判明した知見が取り入れられているという主張に過ぎない。原告らの主張は新たな知見が取り入れられているかどうかを問題にしているのではなく、その知見を取り入れた結果とされる基準地震動が７００ガルであり、またマグニチュード９の巨大地震の震央から１００キロメートルも離れていないにもかかわらず「最大震度が２３６ガルを超えることは考えがたい」という被告の想定が島村教授の指摘するような地震の発生状況に照らして合理的かどうかを問うているのである。

なお、被告は、岩手宮城内陸地震の最大地震動４０２２ガルが特殊な効果が含まれていると主張するが、その特殊な効果がなかったとしたら最大加速度は何ガルであったというのであろうか。同地震がわが国において今世紀最大級の山体崩壊を引き起こしたことは間違いのない事実である（甲１２９号証）。岩手宮城内陸地震が「震源を特定せず策定される地震動」の策定において検討の対象とされているとの被告の主張がどのような意味を持つのか不明である。

⑷　一般建築物の耐震性と比較する主張について（被告準備書面⑻の５１頁⑵関係）

⑴において示したとおり、最大加速度７００ガルは地震観測記録においてやや強めの地震動に過ぎず、地震観測記録に照らして低い水準にある。そして、それを正当化する、すなわち低水準であっても許されるとする確たる科学的根拠がない限りこれを本件再処理工場の基準地震動とすることは許されない。そして、その科学的根拠を立証すべき責任を負っている被告は地域性、地盤特性の重要性をとなえるだけで、具体的な立証はほとんどしていない。唯一具体的に主張している点は、地震観測記録が地表面の普通の地盤で観測されているのに対し、本件再処理工場の解放基盤表面が地中深くの固い岩盤で想定した地震であることから両者の地震動に大きな差が生じるとして具体的な地中での地震観測記録を示して主張立証している部分である。しかし、これが根拠のない主張立証であることは、⑴のアにおいて詳細に主張立証したとおりである。

この基準地震動７００ガルが低水準であることが、一般住宅を含む建物との比較においても指摘できるというのが原告らの主張である。なぜ、一般住宅を含む建物の耐震性と比較する必要があるのかを本準備書面で再度確認しておく必要がある。そうでなければ、被告が準備書面⑻において詳細に主張する設計基準を中心とする技術論争に陥ってしまうからである。

被告は、「一般建築物と本件再処理工場の耐震性を比較する意味はなく、原告らの主張は取り上げるに値しない」と主張していた。

しかし、本件再処理工場を地震が襲った場合、重要設備が一部でも破損または故障すれば、過酷事故につながるし、基準地震動を超える地震動が到来すればその危険性が格段に高まるのである。過酷事故となった場合には、多くの人々が放射能汚染によって二度と郷里に戻ることができなくなる。その人々の無念は到底推しはかることができない。たとえ住んでいた家も職場のビルや工場も地震で倒壊してしまった場合であったとしても、その悔しさは想像するに難くない。ましてや、地震前と変わらずに建っている我が家を放射能汚染ゆえ

に捨てざるをえなくなった人々の憤懣やるかたない思いはいかばかりであろうか。その人々に、「最新の科学的専門技術知見に基づいて予測した結果、本件再処理工場には強い地震は来ないはずだったのですが・・・」という弁解が受け容れてもらえるとでも被告は思っているのであろうか。

原告らは単なる比較の対象として住宅を取り上げているのではない。住宅が自然や災害から人々の生命と生活を守ってくれる場所であるから住宅の耐震性と基準地震動とを比較しているのである。極めて多くの人の生命と生活を根こそぎ奪う危険性を有する施設を運営しているという自覚が被告に少しでもあれば、「取り上げるに値しない」という言葉は出てこないはずである。「取り上げるに値しない問題」ではなく「最も深刻で切実な問題」なのである。

原告らの上記主張は、倫理を説いているのでもなければ、感情に訴えているものでもない。福島第一原子力発電所の事故において基準地震動を超える地震動が原子力発電所を襲ったにもかかわらず、福島第一原子力発電所が立地する大熊町でも双葉町でも倒壊した家屋はごく僅かで街並みがそのまま残っている中で避難を余儀なくされた人々に対する少しの想像力と通常の理性があれば、十分理解できる道理を説いているのである。

以上の観点から原告らは建物の耐震性との比較をしているのであって、本件が人格権に基づく差止訴訟である以上、比較の対象となるのは、再処理工場の実耐力と建物の実耐力との比較である（設計の瑕疵を問う訴訟ではないのであるから、設計基準を説いても仕方がない）。

鉄筋コンクリート建物等の一般建物は、建築基準法（昭和２５年法律第２０号）２０条により、その構造耐力についての基準に適合しなければならないものとされ、同法の委任を受けて上記基準を定めている建築基準法施行令の規定（昭和５５年政令第１９６号による改正後のもの）は、国土交通省によれば、「大規模の地震動（阪神淡路大震災クラス、震度６強～震度７に達する程度）で倒壊・崩壊しない」ことを求めるものであることは被告も認めるところであ

る（被告準備書面⑴の３７頁～３８頁）。

以上を前提に、以下、被告準備書面⑻の順に従い、ア　一般の住宅との比較、イ　ハウスメーカーの実証試験との比較、ウ一般の鉄筋コンクリート建物との比較について論じる。

ア　一般の住宅との比較について（被告準備書面⑻の５２頁イ関係）

建築基準法の改正によって、一般の住宅であっても、震度６強～震度７にかけての地震によって大きな損壊をうけることはない。震度７には上限がなくあらゆる揺れを含むことから、すべての震度７に対応することは不可能であるため、場合によっては建築基準法改正後の建物であっても倒壊する可能性があることは否定できない。震度６強～震度７はそういう趣旨を含むものであり、これを受けて、**別紙２（甲１３０号証）**気象庁震度階級関連解説においても耐震性の高い、すなわち建築基準法改正後の木造建物（住宅）は震度７の地震であっても、「壁などのひび割れ、亀裂が多くなる。まれに傾くことがある」とある。

（ア）震度と最大加速度との対応について

現在、各観測地点における加速度及び震度階級を示す数字（計測震度）は機械的に計測され、その資料は誰でも容易に得られる。甲１３１号証は東北地方太平洋沖地震の地震観測記録であるが、最大加速度のすぐ右に記載されているのが震度階級を示す計測震度である。計測震度と震度階級の対応は**別紙３**（甲１３２証）の１２０頁の「表３．１　気象庁震度階級と計測震度の関係」に示されている。

震度階級と計測震度との対応表

震度等級	計測震度
震度０	～０、４
震度１	０．５～１．４
震度２	１．５～２．４

震度３	２．５～３．４
震度４	３．５～４．４
震度５弱	４．５～４．９
震度５強	５．０～５．４
震度６弱	５．５～５．９
震度６強	６．０～６．４
震度７	６．５～

これらの地震記録は大地震のみなならず、少なくとも震度１以上を記録したすべての地震について計測され、公開されている。したがって数え切れないほどの資料から加速度と計測震度及び震度階級の対応の目安は誰にでも統計的に探求できる。次の国土交通省　国土技術政策総合研究所作成に係る加速度と震度階級の概略の対応表（甲５０の２，別紙３（甲１３２の１２１頁）は十分に実用に値するものであることが確認できる。

震度階級	最大加速度（ｇａｌ）
震度４	４０～１１０ガル程度
震度５弱	１１０～２４０ガル程度
震度５強	２４０～５２０ガル程度
震度６弱	５２０～８３０ガル程度
震度６強	８３０～１５００ガル程度
震度７	１５００ガル程度～

被告は、この点について下記のように主張している（準備書面⑻５３頁下から２行目～５４頁）

記

原告らの議論は、上記「震度階級と最大加速度の概略の対応表」記載の「最大加速度」が観測された１観測点の最大加速度の値を取

り上げてするものであるところ、地震動は地域性におおきく左右され、地震波の伝播特性及び地盤の増幅特性はその地震波が伝播し揺れとなる地点毎に異なるものであるが、気象庁震度は全国をわずか１８８の地域に区分したエリア毎に発表されるものであるから、当該エリア内には地盤条件の良い地点や悪い地点等、地域性の異なる地点が多数含まれる。したがって、震度７や６強等の特定の震度が観測されたエリアのすべてでそのような最大加速度が観測されているものではない。東北地方太平洋沖地震において、震度７を観測した栗原市築舘では最大加速度２９３３ガルが観測されたが、その周辺でも１００ないし５００ガル程度の揺れしか観測されない地点があることからもよく分かる。震度、最大加速度の概略に基づく対応表に基づく原告らの議論はこのことを看過したものであり適切でない。

以上に述べたことから、地域性を考慮せずに、震度７の地震が来たら１５００ガル程度の最大加速度が観測されるなどということができないことは明らかであって、「震度、最大加速度の概略の対応表」を基に論理を展開する原告らの主張は当を得ない。

しかし、気象庁の震度が、全国を１８８の地域に区分したエリア毎に発表されるものであるとしても、それは国民にとっての分かりやすさの観点からのものに過ぎない。１８８の地域に区分したエリア毎に発表されるものであるから、震度７や震度６強等の震度が観測された当該エリアのすべてでそのような最大加速度が観測されているものではなく、当該エリア内には地盤条件等の違いによって、最大加速度に大きな差があることは当然のことであり、そのことを原告らは何ら否定するものではな

い。震度７の特定の震度が観測されたエリア内の複数の観測地点において１５００ガルを超える観測地点と５００ガル程度の揺れしか観測されなかった地点が存在することが、なぜ、震度７が１５００ガル以上に相当しないことの根拠となり得るのか原告らには理解できない。被告は「震度７が観測された場合、当該観測地点では震度と最大加速度が計測されるが、同一エリアの他の観測地点では最大加速度だけが計測されて震度は計測されない」と誤解しているのではないかと思われる。震度７が観測されたエリア内における各観測地点において様々な最大加速度が観測されるのは当然のことである。そのエリアの内外を問わず全ての観測地点において最大加速度及び震度階級を示す数字（計測震度）は機械的に計測されるのである。この観測地点毎の最大加速度と震度（計測震度）の計測結果に基づき、統計的に上記の震度、最大加速度の概略の対応表が作成されたのである。

最大加速度は周期０．０２秒に対応する加速度を指し、計測震度は周期０．３秒付近に対応する加速度を重視して導かれるものである（別紙２・甲１３２号証１１７～１２０頁）。したがって、最大加速度と計測震度の間に厳密な対応関係はないものの、最大加速度も震度も地震の揺れの強さを示す単位であることからして、両者の間に目安としての対応関係もないということ自体極めて考えがたい。現に、東北地方太平洋沖地震におけるＫ－ＮＥＴの地震観測を一覧すれば、震度階級と最大加速度との間に、最大加速度が上がるにつれて震度が上がっていくという関係が容易に見いだせる。東北地方太平洋沖地震における各観測地点で計測された最大加速度と計測震度、震度階級、該当する観測地点の数を示

すと次のようになり（甲１３１号証）、最大加速度と震度階級の上記対応表に概略表としての信頼性があることも認めることができる。

震度及び計測震度 最大加速度	震度4未満	震度4	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7	観測地点の合計
	～3．4	3．5～4．4	4．5～4．9	5．0～5．4	5．5～5．9	6．0～6．4	6.5～	
1500～	0	0	0	0	0	4	1	5
830～1500	0	0	0	1	10	10	1	22
520～830	0	0	0	11	23	4	0	38
240～520	0	2	13	47	29	1	0	92
110～240	0	30	65	32	0	0	0	127
40～110	12	134	14	0	0	0	0	160
～40	718	63	0	0	0	0	0	781

上記のように、信頼できる統計として十分なサンプル数を得た上で、両者の関係が導き出されたのが上記の国土技術政策総合研究所作成に係る概略の対応表である。

他方、被告は活断層の長さ（キロメートル）と地震規模（マグニチュード）という全く異なる対象とそれぞれの単位について、せいぜいわずか１４個の地震現象から、両者の間に結びつきがあるというにとどまらず、両者の関連性を示す数式（松田式）に単に平均像としての意味を与えるだけでなく、活断層の長さからほぼ正確な地震規模が分かるという

効果さえ認めているのである（原告ら準備書面１２参照）。それにも拘わらず、被告が加速度と震度階級の対応については全く不寛容なのは著しく偏頗な態度であるといわざるを得ない。

（イ）原告らの主張

加速度と震度階級の対応表は、飽くまでも概略表であることから、震度階級と最大加速度との間にばらつきがあることは認められるものの、震度６強ないし震度７の境目はどの程度か、震度７の下限はどの程度かという数値を問われれば、多くの者が１３００ガルから１７００ガル程度の数字を指すであろう。原告らが、ここで論じているのは、被告が言うように「震度７の地震が来たら１５００ガル程度の最大加速度が観測される」というためでも、「最大加速度７００ガルが震度階級で何に当たるか」を示すためでもない。

原告らは、最大加速度７００ガル程度の揺れが震度７に該当することは考えがたいということを示したいのである。現に、東北地方太平洋沖地震に係るＫ－ＮＥＴ観測記録においても、震度７が計測された観測地点は２箇所に過ぎないが、７００ガル以上の最大加速度が観測された地点は３０箇所を超えるのである。このことさえ理解できれば、７００ガルを基準地震動とする本件再処理工場の実耐力が、特別の揺れ（＊）を伴うものでない限り震度７の地震によっても大破したり倒壊したりすることはない一般の住宅（木造）の実耐力よりも劣る疑いが極めて濃いことが理解できるはずである。

もし、被告がこの疑いを払拭したいのなら、震度でも最大加速度のいずれでもよいので、本件再処理工場の耐震性の実耐力を示すしかないと思われる。

＊特別の揺れとは極めて大きな揺れ、何度も繰り返す揺れ、長時間続く揺れ等を指す

（訴状５８頁参照）

（ウ）被告の耐震設計に関する主張について

原告らが、本件再処理工場の耐震性と一般住宅の耐震性を比較しているのは、本件再処理工場の過酷事故によって原告らの生命、健康や生活の基礎が奪われる危険があるからである。本件の訴訟物は人格権に基づく妨害予防請求権としての運転差止請求権である。したがって、本件で問われているのは人の生命と生活を守ることができるかという観点である。地震に見舞われた際に、生命と生活を守ることができるということは、一般住宅においては建物の躯体が維持されるということであり、原子力発電所においては「止める」「冷やす」「閉じ込める」という安全三原則が求められる故に「止める」ための制御棒が正常に機能すること、「冷やす」ための配電配管等が健全に維持されること等が求められることになる。再処理工場においては配電関係が健全に保たれ、放射性物質の閉じ込め機能及び遮へい機能等が維持されるということにほかならない。橋梁の耐震性とは落下しないこと、鉄道の耐震性は車両が脱線転覆しないことである。このように、求められる機能や内在する危険性の性質によって、求められる耐震性の内容は大きく異なるが、本質的には人の生命と生活を守ることができるかどうかという共通の判断基準なのである（原告ら準備書面４の第３の１参照）。

この観点からすれば、比較の対象は再処理工場においては配電関係が健全に保たれ、放射性物質の閉じ込め機能及び遮へい機能等の維持に係る耐震性の実耐力であり、一般住宅においては建物の躯体の維持に係る耐震性の実耐力である。本件は建築設計の瑕疵を巡る訴訟ではないのであ

る。被告の主張する構造計算については意味のない主張であり、全て不知である。

基準地震動を超える地震動によって、配電の故障や閉じ込め機能等の喪失が必ず生じるわけではないが、配電関係の健全な維持、放射性物質の閉じ込め機能及び遮へい機能等の維持が確保できなくなる危険性が飛躍的に高まることは否定できない。そうである以上、被告において実耐力の数値とその根拠を明示しない限り、基準地震動は本件再処理工場の実耐力を示すものと考えるしかないのである。

イ　ハウスメーカーの耐震性との比較について（被告準備書面⑻の６１頁イ関係）

（ア）比較する意味と比較の対象について

被告は、「本件再処理工場の地震に対する安全性が確保されていることは、他の建築物の耐震性を議論することによって左右されるものではないから､住宅等と比較することに意味はない」と主張している。しかし、原告らは単なる比較の対象として住宅を取り上げているのではなく、住宅が自然や災害から人々の生命と生活を守ってくれる場所であるから住宅の耐震性と基準地震動とを比較していることは⑷項の冒頭で述べたとおりである。幾ら理屈を並べても、住宅よりも耐震性が低い原発や再処理工場が許しがたいと思うのが健全な社会通念である。

また被告は、「原告らの挙げるハウスメーカーの実証試験の結果の各値は入力した揺れ（入力地震動）の加速度ではなく振動台で計測された揺れの大きさ（応答加速度）を指し、その値は当該住宅の実際の耐力（実耐力）に関するものである。他方、本件再処理工場の基準地震動は解放基盤表面における地震動として策定され、一般の住宅が設置される地表面付近に対応する振動台とは異なる位置における地震動として策定する

ものではない。他方、基準地震動は施設の実耐力を示すものではない。また、本件再処理工場における基準地震動は、地震に関する各種調査を詳細に行うことによって得た地域性に資するデータ等を考慮して策定されたものであるから、ハウスメーカーの住宅の耐震性の数値との比較のみでは、本件再処理工場の基準地震動が小さいとの結論を導くことはできない。」と主張している。

しかし、２⑴項において詳細に主張立証したように、本件再処理工場の敷地又はその周辺の普通の地盤において７００ガルを超える地震動が観測されるような地震が到来すれば、本件再処理工場の解放基盤表面においても基準地震動７００ガルを超える地震動が到来してしまう危険性が極めて高いのである。その危険性を否定すべくなされた被告の主張立証は、あたかも、地下深くにある解放基盤表面の揺れが地下深くに設置された地震計の揺れと同様又は同列に地表面の揺れより遥かに小さくなるとの間違った前提に立つものである。そして、本件再処理工場の耐震性の実耐力が７００ガルを上回っていることを認めるに足りる証拠はなく、むしろ、後記第２の３項において検討するストレステストの結果によれば本件再処理工場の耐震性の実耐力は７００ガルを下回ることさえ否定できないのである（第２項で述べる）。

他方、仮に、本件再処理工場の周辺でハウスメーカーの建物が建築された場合、それが一般建築物と同様に震度６強～震度７の揺れに耐えられることはもちろん、最大加速度３０００ガルを超える揺れに対してもその耐力を保持できると考えられるのである。被告は、ハウスメーカーの耐震性試験の結果の各値は応答加速度を指し、入力した揺れ（入力地震動）の加速度ではないとしている。応答加速度と入力加速度に大きな差

があるというのなら、両者の加速度の間にどの程度の差があるのか、ハウスメーカーの「震度７に６０回耐えた家」「世界の地震観測史上最大値である４、０２２galを上回る衝撃に対し、大きな損傷はありませんでした。」（甲４９号証）という広告が誇大又は虚偽広告であることの立証は被告がすべき事柄である。

（イ）複数回繰り返す揺れに対しての備え

a　従前の主張状況

被告準備書面⑻提出以前の当事者の主張の概要は以下のものであった。

原告らが「原発等では機器、装置、配管などを含む設備が最初の地震動で変形ないしひずみが生じ、続く次の地震動で安全機能が破壊される可能性がある」旨主張したのに対し、被告は「地震の発生により一旦解放されたエネルギーや歪みが地震を発生させるまで蓄積されるのに長い時間を要するから、短期間に基準地震動Ｓｓクラスの余震が繰り返すことはまず考えられない」旨主張した。そこで原告らにおいて、「近時の地震である熊本地震においては２０１６年４月１４日にＭ６．５、最大加速度１５８０ガルの地震が発生し、同月１６日にＭ７．３、最大加速度１３６２ガルの地震が発生した。また、新潟県中越地震においては２００４年１０月２３日１７時５６分にＭ６．８、最大加速度１７５０ガルの地震が発生した後、同日１８時３４分にＭ６．５、最大加速度２５１５ガルの地震が発生した。これらの事実に照らすと被告の主張には理由がない。」と主張した。

b　熊本地震についての被告の主張について

被告は、熊本地震は基準地震動クラスの地震が二度起きたものに該当しないとしている。被告は、その理由として、熊本地震は九州電力川内

原発の耐震設計において保守的に一度に動くと想定された断層（布田川・日奈久断層帯）が分割して動いたものであり（前震Ｍ６．５、本震Ｍ７．３）であり、分割して動いたために、一度に動くと想定していた同原発の地震動評価における地震規模（Ｍ８．１）よりも小さく基準地震動クラスのものではなかった。また、同地震の前震の際に地表面で観測された最大加速度が１５８０ガル（３成分合成）であったのに対し、同地点の地中で観測された最大加速度は２８８ガルであり、また、本震の際に地表付近で観測された最大加速度が１３６２ガルであったのに対し、同地点の地中で観測された最大加速度は２８７ガルであり、いずれも地中で計測された最大加速度の値は地表における値よりも遥かに小さいものであったことを挙げている（準備書面⑻６６頁）。

しかし、原告らは、川内原発にとって熊本地震が脅威であったかどうかを問題としているのではなく、熊本地震のような繰り返す地震が本件再処理工場の敷地の周辺で起きることを危惧しているのである。また、熊本地震が分割して起きために地震規模が想定よりも小さかったことから基準地震動クラスの地震でなかったとはいえない。すなわち、前震とされる地震はわずかマグニチュード６．５であったにもかかわらず、最大地震動１５８０ガルの地震動をもたらし、その後の本震でも１３６２ガルの最大地震動をもたらしている。仮に、７００ガルを基準地震動とする本件再処理工場が１回目の地震動に耐えたとしても、基準地震動クラスの繰り返しの揺れに備えていない本件再処理工場が２回目の地震動によって過酷事故を起こすことを原告らは危惧しているのである。被告は、ここでも、１５８０ガルの地震動が観察された地点の地中で観測された最大加速度は２８８ガルであり遥かに小さいものであったと主張している。この被告の主張は、「地表面の揺れより地中の揺れの方が遥かに小さい」という事実から「地表面の揺れより地下に想定されている解

放基盤表面の揺れの方が遥かに小さい」と即断してしまったことに基づくものであり、理由に欠ける主張といわざるを得ない。

c　新潟県中越地震について

新潟県中越地震においては２００４年１０月２３日１７時５６分にＭ６．８、最大加速度１７５０ガルの地震が発生した後、同日１８時３４分にＭ６．５、最大加速度２５１５ガルの地震が発生したところ、被告は１８時３４分の地震が余震であって地震規模が小さかったこと、いずれの地震による地震動も柏崎刈羽原発の基準地震動クラスのものではなかったとし、本震においても柏崎刈羽原発の原子炉基礎版上で観測された最大加速度は、水平５４ガル、上下方向１００ガルに過ぎず、同発電所では運転が継続されたと主張している（準備書面⑻６７頁）。

しかし、原告らは、柏崎刈羽原発にとって中越地震が脅威であったかどうかを問題としているのではなく、中越地震のような繰り返す地震が本件再処理工場の敷地の周辺で起きることを危惧しているのである。そして、２回目の地震は、余震でありわずかマグニチュード６．５であったにもかかわらず、２０００ガルを超える地震動をもたらしたのである。仮に、７００ガルを基準地震動とする本件再処理工場が１回目の地震動に耐えたとしても、基準地震動クラスの繰り返しの揺れに備えていない本件再処理工場が２回目の地震によって過酷事故を起こすことを原告らは危惧しているのである。

なお、被告は「そもそも地域性の異なる地点において大きな加速度が複数回観測されている事例があるからといって、そのような事象によって本件再処理工場の基準地震動の妥当性が失われることにはならない」と主張し、ここでも地域性という言葉をマジックワードのように用いているが、原告らにはその意味が分からない。新潟県と熊本県に限って同一規模の地震が繰り返されるという地域性があるとでも言いたいのであ

ろうか。

（ウ）再処理工場等に求められるべき耐震性の水準

被告は、原発等において高度の水準を要求することが技術的に困難であることは、耐震基準が低いことの正当化事由にはならないことを認めている（被告準備書面⑻の６８～６９頁）。

そうすると、本件再処理工場の耐震性の水準が低いことを正当化する事由は本件再処理工場の敷地に限っては強い地震は来ないという被告の主張立証しかないことになる。しかるに、被告はその被告の主張を支えるべき本件再処理工場の地域特性、地盤特性について何ら具体的な主張立証をしないのである。

ウ　一般の鉄筋コンクリート建物との比較において（被告準備書面⑻の６９頁～関係）

アにおいて述べたことの繰り返しであるから、格別の反論を要する部分はない。

既に主張立証したとおり、２回にわたる震度７の地震に襲われた熊本においても、建築基準法改正後の建物は大きな損傷はなく、建築基準法が求める実耐力を有することが確認されている（甲５１・６０頁）。それに対し、本件再処理工場の耐震性については、基準地震動が７００ガルにすぎず、ストレステストの結果によると実耐力が７００ガルに及ばない疑いがある。それにも拘わらず被告は本件再処理工場の実耐力を震度でも最大加速度でも示そうとしない。

⑸　原告らが最大加速度と繰り返しの揺れに対する対応をもって耐震性を論じていることについて（被告準備書面⑻の７１頁⑶関係）

原告らは、本件再処理工場の基準地震動が地震観測記録における最大加速度に照らし低水準であること、本件再処理工場が繰り返す基準地震動クラスの揺れに対して対処できていないことを中心に本件再処理工場の耐震性の脆弱性

を主張してきた。最大加速度及び繰り返しの揺れに関する地震観測記録は原告らが容易に入手でき、裁判所においてもその検証が容易に可能な客観的科学的資料である。

被告が「原告らが最大加速度の大小だけを比較して地震動評価の妥当性を議論している」という意味は曖昧で、多様な意味に解されるが、以下に述べるように、そのいずれの意味においても理由がない。

第１に、原告らは、最大加速度の大小だけでなく、地震規模（マグニチュード）、震源からの距離をも考慮している。また、原告らは基準地震動と特定の地震観測記録の中での最上位の最大加速度とを単純に比較しているのではなく、地震動が面的な広がりを持って発生していることを主張しているのである（本準備書面第１の５参照）。

第２に、「原告らは最大加速度以外の速度（カイン）、揺れの幅、揺れの継続時間等の地震動評価に大きな影響を与える要素を考慮していない」との被告の批判とも解される。しかし、この点について原告らは準備書面４の第２の１項以下において次のように指摘している。耐震性の判断要素としては、加速度のほかに、速度（カイン）、振幅の大きさ、持続時間、地盤の変位の有無、繰り返しの強い揺れに対する備え等が挙げられる。耐震性の高さを客観的に示すためには耐震性を左右するこれら全ての要素を考慮する必要があるが、他方、耐震性の低さを指摘するには一要素だけを取り上げれば足りる。そのため、原告らは加速度と繰り返しの揺れに対する備えを取り上げているのである。

原告らの耐震性に関する主張の骨子は、本件再処理工場の基準地震動に係る最大加速度は過去の地震観測記録に照らして低水準であるから、本件再処理工場は危険であるという論理である。ここで、この論理に反論し反証するためには、被告において、㋐本件再処理工場の基準地震動に係る最大加速度は実際の地震観測記録に照らして高水準であること、㋑耐震性について最大加速度は重要な要素ではないこと、のいずれかを主張立証しなければならないはずである。

被告が㋐又は㋑の主張をすれば、原告らはその主張に真正面から反論することができるが、被告からは㋐、㋑のいずれの主張もない。被告の主張は原告らには耐震性の判断要素に関する知識が不足しているとの印象操作をしているに等しい。

たとえば、ビタミン類の不足を指摘された者が、ビタミン類が足りているというのではなく、ビタミン類だけでなく、タンパク質、糖質等の摂取も重要だと言ったとしても、ビタミン類の不足の指摘に対して何ら答えたことにならない。また、一流ホテルであるためには、客室の広さ、接客態度や食事の質の高さ等様々な要件を満たさなければならないが、仮に部屋の掃除が行き届いていなかったとしたら、それだけで一流ホテルとは言えないのである。なお、原告らは、本書面において様々な例を挙げて被告の主張に理由がないことを主張している。これが異例のことであることは承知しており、望ましいこととも思ってはいないが、原告らにとっては当然の事理と思われることさえ被告が理解していないことが明確になったため、誤解や曲解を防ぐ一手段として複数の例を挙げることとしたのである。

第３に被告の上記批判は「原告らが設備の固有周期を考慮せずに最大加速度だけに着目している点で不合理である」との主張とも解される（被告は、準備書面⑻においてはこの点に力点を置いて主張していることがうかがえる）。一般的に最大加速度とは周期０．０２秒に対応する加速度を指す。他方、地震の応答スペクトルは次の図（被告準備書面⑻の別紙図５）に示すように、周期０．０２秒から５秒の範囲内で描かれ、その周期内ではスペクトルは台形に近い形となり、例えば、周期０．１秒から０．３秒にかけての加速度は周期０．０２秒に対応する加速度の２倍を超えることが多い。基準地震動もこれに応じて、水平方向において、周期０．０２秒では７００ガル程度にとどまるとしても（以下図におけるガル数の読み取りは概数である）、周期０．３秒では１５００ガル、周期１秒では６００ガル程度となる。各周期に対応する加速度は様々

であるが、０．０２秒に対応する加速度をもって「基準地震動は７００ガル」と表現される。また、地震観測記録も周期０．０２秒における加速度を指して、「最大加速度〇〇〇ガル」と言われるのである。そして、各周期に対応する固有周期を有する機器がそれぞれの加速度に応じてそれに耐えられるように再処理工場等の耐震設計、建造がなされる。したがって、上記のような基準地震動７００ガル（周期０．０２秒では７００ガル、周期０．３秒では１５００ガル、周期１秒では６００ガル）で設計建造又は耐震補強された再処理工場等が将来発生する地震に対して安全だといえるためには、すべての周期において基準地震動が将来発生する地震動よりも上回らなければならない。例えば、将来発生する地震動が周期０．０２秒において６００ガル、周期０．３秒において１３００ガルで、いずれも基準地震動を下回ったとしても、周期１秒において基準地震動を上回る７００ガルであったとすれば、安全性は確保できなくなる。なぜなら、周期１秒を固有周期とする機器類は６００ガルで設計されているので、共振現象によって破損するおそれがあるからである。このようにいずれかの周期において基準地震動に係る想定加速度を超えれば危険である。

そして、周期０．０２秒での地震動（最大地震動）が基準地震動を上回る地震動が観測された場合、周期０．０２秒を固有周期とする機器類は共振現象によって破損するおそれがある。それだけでなく、応答スペクトル図は各周期に係る秒数に応じて連続性を持った図として描かれるように、０．０２秒の周期では基準地震動を超えてしまったが他の周期では基準地震動を一切超えなかったということは極めて考えにくいのである。だから、最大地震動（周期０．０２秒）で基準地震動を超えてしまうということは安全確保にとって極めて重大事なのである。

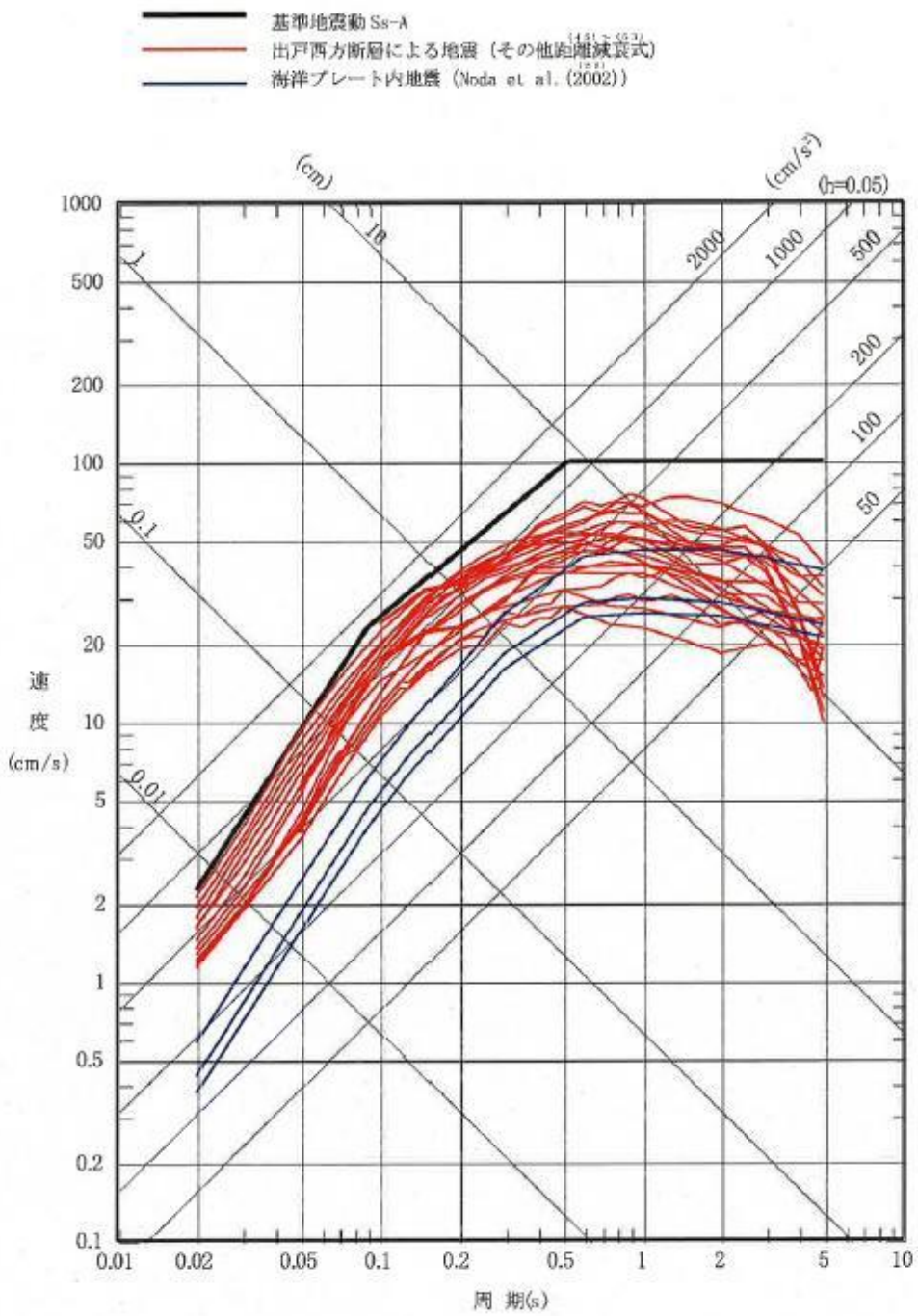
被告は準備書面⑻の７２～７４頁にかけて種々の主張をしているが、その結論部分においては、「このように新規制基準が、最大加速度以外の地震動の諸特性も考慮することとしており、最大加速度を特に重視して耐震性に係る規制

を行っているものではないことは明らかである」としているのであって、被告も耐震性に係る様々な要素のうち最大加速度が地震の耐震性に係る重要な要素であることは否定できないのである。

被告がいう「最大地震動だけで評価できない」「基準地震動を一部の周期で超えたに過ぎない」（被告準備書面⑻の７６頁）という主張も、第１や第２の被告の主張と同様、議論を輻輳化させるだけの意味のない主張であるとともに、「安全性を脅かす疑いの余地のあるものは一切許さない」という緊張感のある姿勢とは真逆のものであるいえる。

別紙図５　応答スペクトルに基づく地震動評価結果と基準地震動Ｓｓ－Ａの比較（水平方向）

（乙第８５号証４－６－２１６ページより）



以上のように、被告の「原告らは最大加速度の大小だけを比較して地震動評価の妥当性を議論している」という主張の意味をいかように解しても被告の主張は理由がないものといえる。

⑹　被告がなすべき主張立証について（被告準備書面⑻の７４頁⑷関係）

被告は、「本件再処理工場の基準地震動が過小なものかについては､その策定過程と切り離して議論することはできない」と主張するが、原告らの求めるのは、策定された結果である基準地震動が実際の地震観測記録に照らしても過小なものになっていないか検証し、いわば、検算をしてみましょうというだけの話である。しかも、このことは本件規定が求めるところであると主張しているのである。被告が「被告の基準地震動策定過程は間違いがないものであるから、その策定結果の検証は必要ない」というのなら、それは不動産鑑定において取引事例との対比を拒むと同様に理不尽でかつ非科学的といわざるを得ない。

そして、１⑶項において主張したように、原告らは被告に主張立証責任があるからといって、「基準地震動策定の過程及び策定結果のすべてにわたってその合理性を立証する責任が被告にある」と主張しているわけではないのである。地震規模（マグニチュード）、震源の深さ、震央までの距離が地震動に大きな影響を及ぼすからこそ、地震動（ガル）とともにこれらの要素が必ず地震観測記録に記載されるところ、これらの地震観測記録に照らし、原告らは「被告が基準地震動を策定するに当たって想定している地震よりも遙かに地震規模が小さく、震源からの距離も相当離れているのに、頻繁かつ広範囲に７００ガル（本件再処理工場の基準地震動）を超える地震動や２３６ガル（プレート間地震に係る被告の想定地震動）を超える地震動が観測されている。それにも拘わらず、なぜ本件再処理工場敷地に限っては７００ガルを超える地震動やマグニチュード９の巨大地震に襲われても２３６ガルを超える地震動が到来しないと言えるのですか」という誰でも抱くであろう疑問を被告に投げかけているにすぎない。この原告らの素朴で、かつ、理性人なら誰でも抱くであろう疑問に答えてくださいというだけなのである。この疑問に正面から向き合い、その疑問を解消させることは主張立証責任を負う者としての最低限の責任と言える。

被告は、被告の主張に沿う裁判例として伊方原発運転差止仮処分請求事件に係る広島地裁令和３年１１月４日決定（乙１９３）を挙げている（被告準備書面⑻の４８頁、６３頁、７９頁、１２１頁、１２３頁等）。本準備書面１項において主張したように、人格権に基づく原発等の運転差止請求訴訟においては、①人格権侵害の具体的危険性の有無がいわば最終的な審理の対象になるが、②その場合でも審理における実際上の最重要争点は規制基準の合理性、規制基準の適用の合理性の有無とそれに密接に関連する基準地震動の合理性の有無である。広島地裁における仮処分事件において、住民側は、②に関して伊方原発の基準地震動が規制基準である地震ガイドの本件規定の適用を怠ったために低水準であり、不合理であると主張していた。しかし、広島地裁は住民側の主張を誤解または曲解し、①の人格権侵害の具体的危険性をもたらすことになる基準地震動を超える地震発生の現実的危険性とその地震発生の時期が本訴の確定を待てないほど差し迫っていることの疎明を住民側に負わせたのである。被告準備書面⑻の４８頁で引用されている広島地裁決定中の「地震ごとや観測地点ごとに異なる震源特性、伝播特性及び増幅特性が地震波に与える影響を無視したまま、ある地点で現実に観測された地震動の最大加速度の絶対値のみを引き合いに、直ちに別の地点でもそれと同様の最大加速度を伴う地震動がもたらされるなどという推論は、到底科学的であるとはいえない」との部分は債権者らの主張に対する誤解または曲解が端的に表れている部分である。このような主張を債権者らは全くしていない。当該事件でも本件においても、基準地震動を超える地震動をもたらした特定の地震を取り上げて原発等の敷地にも基準地震動を超える地震が到来するはずだとは全く主張されていないのである。原告らは、「本件再処理工場の解放基盤表面に７００ガルを超える地震動をもたらす地震が発生するかどうかは予知予測できない。しかし、７００ガルという地震動が低水準のものであれば、低水準の地震動ほど多く発生するから、被告のいう地域特性等の特別の事情がない限りは、最大加速度を７００ガルとする

基準地震動は合理性を欠くことになる」という当然の主張をしているに過ぎない。

②に関し、規制基準の適用を怠ったために不合理な基準地震動が設定されたことの立証責任を住民側に負わせることが異例であり、許されないことであることは先に指摘したとおりである。広島地裁決定は、この基準地震動の不合理性の立証を住民側に負わせたにとどまらず、あろうことか、①に関して基準地震動を超える地震発生の現実的危険性とその時期の立証責任を住民側に負わせた到底許すことのできない決定である。

貴裁判所には広島地裁におけるような誤解や明らかに間違った立証責任論の採用は絶対にしていただきたくないのである。

３　基準地震動の策定自体の困難性について（被告準備書面⑻の７６頁２項関係）

⑴　本件５事例及び基準地震動の見直しについて（被告準備書面⑻の７６頁⑴項関係）

この点の原告らの主張は大部であり、一部を切り取って説明するのはかえって混乱や誤解を招くことから、原告準備書面４の該当部分（４２頁第４の２以後）を下記にそのまま引用する（網掛け部分がそれに当たる）。

記

２　本件５事例の持つ意味（被告準備書面⑷4９頁～

⑴　基準地震動の意義

基準地震動は、当該原子力発電所等の耐震設計基準であり、基準地震動を適切に策定することが原子力発電所等の耐震安全性確保の基礎である。基準地震動を基準に耐震設計と原子力発電所等の建造、設備の設置がなされ、耐震補強工事がなされるのであるから、基準地震動

は、優れて実務的概念である（このことは被告も争いようがないと思う。）。したがって、基準地震動に対する信頼、即ち原子力発電所等には基準地震動を超える地震動はまず到来しないという信頼は、それを導く過程における学問的精緻性によって得られるのではなく、実績によって得られるべきものである。ただし、基準地震動を超える地震動がなかったという実績は、原子力発電所等には高い安全性が求められている以上いわば当然のことであり、それによって、基準地震動への信頼性が格別に高まるというものではない。逆に、基準地震動を超える事例があるということは基準地震動に対する信頼を大きく損なうことになる。

⑵　本件５事例の持つ意味

しかも、複数回にわたり基準地震動を超えてしまうということは基準地震動とは一体何なのか、改めて基準地震動の概念やその意義を確認せざるを得ない状況であると言える。特に、２００５年８月１６日の宮城県沖地震から２０１１年３月１１日の東北地方太平洋沖地震までのわずか７年余の間に４つの原子力発電所で合計５回も基準地震動を超える地震が襲ったという事実（本件５事例）は重く、しかも、我が国の原子力発電所は２０か所にも満たないのである。要するに、基準地震動の設定はほとんど機能していなかったと言っても差し支えない。

訴状（４5頁以下）及び本準備書面において分析したように原子力発電所の基準地震動はいずれも過去の地震の地震動に比べて低水準であるが、その事実が図らずも示されたというしかない。すなわち、基準地震動が低水準であり、揺れが強くない地震ほど数が多いため、原子力発電所敷地にも一定の頻度で基準地震動を上回る地震動が襲うことが当然に予想できるが、そのとおりの事態が起きていると言える。そのため、震度７というような格別に強い地震でなくても、簡単に基準地震動を超え

てしまっているのである。これらは、本件５事例の原子力発電所に係る電力会社の設定してきた基準地震動の設定に全く信頼性がないことを示している。そして、被告も本件５事例にかかる電力会社と基本的に同じ手法によって基準地震動を設定しているのである。

⑶　被告の主張について

ア　本件５事例と基準地震動の意義について

被告は、本件５事例のうち３事例は旧指針時代の基準地震動を超えたものであって基準地震動Ｓｓを超える事例でない、また、当該地点における固有の地域的特性が影響していたものであるという主張や、柏崎刈羽原子力発電所を除いては一部の周期のみで基準地震動を超えただけであり、大幅な基準地震動の超過はなかったという趣旨のいかにも緊張感に欠ける主張を繰り広げている。

被告が主張するように、はぎとり波がたとえ周期０．０２秒において基準地震動を超えていなくても[4]応答スペクトルが一部の周期において基準地震動を超えたのであるから、その周期を固有周期とする最重要設備Ｓクラスの設備さえ損壊、故障させるおそれがあったということにほかならないのである。被告は、「能登半島地震に襲われた志賀原子力発電所については設計用応答スペクトル超えた周期を固有周期とする重要設備がなかった」と主張するが、そうだとすればそれは単に幸運に恵まれたにすぎない。このようなことが５回も繰り返されたということは、これまでの基準地震動策定に欠陥があり、その根本的変更が求められている状況にあることを示すものといえる。基準地震動は実際には起こりえないような最強・最大の地震動のはずであり、今もそれを超えることは絶対ないとは言えないがそれを超える可能性は極めて低いものでなければならないこと

[4] 最大地震動は周期０．０２秒に対応する数値である。

は被告も自認するところである。基準地震動を超える地震動がわずか７年間に５回も発生しているという事実は、現在の基準地震動策定のあり方に何か根本的な欠陥があるとする考え方は、科学的見解以前に健全な常識の結論であろう。

イ　新規制基準について

被告は、新規制基準に基づく地震動評価は、平成１８年改訂後の耐震設計審査指針と比較して、複数の活断層の連動を考慮することが求められ、地下構造による地震波の増幅の考慮に関する記載が充実するなど高度化されていると主張している（準備書面⑷50～51頁、準備書面⑶35～36頁）。仮に、本件５事例の原因となった事由が新規制基準による改正点と共通の原因（例えば、活断層の連動の考慮が不足していたため、地震規模を小さく見積もってしまった）ということなら、被告が主張するように新規制基準の適用によって活断層の解釈が正されたという事実が加われば、基準地震動の信頼性が高まったという評価も可能である。

しかし、本件５事例において基準地震動を超える原因となった後記ウに示す事由は新規制基準による改正によって対処できるようになったとは認められないから、被告が主張するように新規制基準によって原子力発電所等の安全性が大きく高まったとはいえない。

ウ　本件５事例について被告が自認する要因

被告の主張によると、本件５事例において実際の地震動が基準地震動を上回ってしまったのは、下記のとおり、当該地震発生地点の地域的特性ないしは原子力発電所敷地の特性、地震規模の見込み違いによるものだったというのである。

記

①　２００５年８月１６日宮城県沖地震　女川原子力発電所

宮城県沖近海のプレート境界に発生する地震の地域的特性によるもの

②　２００７年３月２５日能登半島地震　志賀原子力発電所

周期０．６秒付近に大きなピークをもたらす敷地地盤の　増幅特性によるもの

③　２００７年７月１６日新潟県中越沖地震　柏崎刈羽原子力発電所

敷地地下深部における堆積層の厚さと傾きの影響（不成形性の影響）、敷地地下の古い褶曲構造によるもの

④⑤　２０１１年３月１１日東北地方太平洋沖地震

女川原子力発電所及び福島第一原子力発電所

宮城県沖の震源位置でプレート境界の破壊が始まり、岩手県沖から茨城県沖まで、南北約４００キロメートル、東西約２００キロメートルにわたり、地震調査研究推進本部が震源として想定していた個別の複数の領域について、極めて短時間のうちにそれらが連動して破壊が起こった連動型地震であったことによるもの

そこで検討するに、①ないし⑤には共通性がなく、重要なのは、①ないし③の地域的特性、地盤特性も基準地震動を超える地震動が実際に原子力発電所を襲うまでは分からなかったという点であり、④⑤の東北地方太平洋沖地震の地震規模も我が国の地震研究の最高の権威とされる地震調査研究推進本部であっても実際に地震が襲うまでは地震規模を把握できていなかったのである。

要するに、５事例すべてにおいて、地震が起きてはじめて判明した事実によって基準地震動を超えてしまったのであり、そのことだけは共通しているということである。５事例が５事例ともそうである

ならば、当該地震が実際に起きてみるまでは判明しない地域的特性ないしは原子力発電所敷地の特性、あるいは地震規模の見込み違いがあるのがむしろ通常であるといえる。

原子力発電所の近くで強い地震が起きるということはいわば原子力発電所の基準地震動の信頼性がテストされているに等しいのである。上記の２００５年宮城県沖地震の際の女川原子力発電所の例や２００７年能登半島地震における志賀原子力発電所の例に関する被告の主張は、５回も合格点６０点に達しなかった生徒が、「今回のテストは５８点で惜しかった」、「今回のテストは５９点で惜しかった」と言っているようなものである。そして、別紙１－１、１－２から認められる震源の位置と原子力発電所の所在地を照合すると、本件５事例を除くと原子力発電所の近くで強い地震が起きたのはほとんどないことが分かる。このことから、この生徒は多数回のテストを受けてその中に５回の不合格点があったというわけではなく、５回のテストですべて不合格点をとっていたのである。

以上からすると、本件再処理工場敷地においても実際に地震が起きるまではわからない地震動を高める地域的特性、地盤特性があるかもしれないと考えるのが通常人ならば当然にとる思考方法といえる。少なくとも安全性を重視する立場に立てばそのように考えるのは当然である。安全側に立てば、地震動を高めてしまうような地域的特性や地盤特性が、地震学の進歩により地震が起きる前に把握できるようになるまでは、従来の強震動予測による基準地震動の策定は不安定要素が多すぎて使えないと考えるべきである。

エ　本件５事例についての原告らの疑問

さらに、本件５事例を個々的に見ると次の点が指摘できる。

①２００５年８月１６日の宮城沖地震はプレート間地震に属すると

いうことであるが、プレート間地震ではＭ７．８以上の巨大地震もあり、Ｍ７．２の宮城沖地震はプレート間地震としてはさほど珍しくない地震の大きさである。この地震が仮に地震エネルギーとしては２倍の大きさを有するＭ７．４であったならば女川原子力発電所の基準地震動を大幅に超えたのではないか。Ｍ７．６であったらどうか。宮城県沖地震が発生する前にその震源で発生するプレート間地震がせいぜいＭ７．２にとどまるものであることを予測できたということならその根拠はどこにあったのであろうか。

②２００７年３月２５日の能登半島地震は、Ｍ６．９の中地震に属するものであるが、Ｍ７以上の大地震は能登半島では起こりえないことが予め予想できたのであろうか、もし予想できたとしたらその確たる根拠はどこにあるのであろうか。内陸地殻内地震はプレートの境目とその周辺でしか起こらないとされているプレート間地震と異なり、どこでも起こりうるとされている。志賀原子力発電所から震央距離１８キロ、震源距離２１キロでなく、例えばそれぞれが半分の距離であったならば、あるいは志賀原子力発電所直下であったならばどうなったのであろうかというような当たり前の疑問が次々に浮かぶ。

③２００７年７月１６日の新潟県中越沖地震は、Ｍ６．８の中地震に属するものであって、Ｍ７以上の大地震ではないにもかかわらず、基準地震動を大幅に超える地震動が柏崎刈羽原子力発電所を襲ったことがなによりも重要である。また、その震源の深さは１７キロメートルであったが、「断層があと５キロメートルや１０キロメートル浅かったらどうなっていたのだろう」という当たり前の疑問がここでも浮かぶ。この素朴な疑問は原告らだけが抱いているのではなく、地震学者である島崎邦彦教授も甲５５号証の鼎談の中で述べて

いるところである（同号証６４２頁）。

３　基準地震動を超過することと安全性（被告準備書面⑷52頁～）

本件５事例で重要設備の健全性に特段の問題が生じなかったことを根拠に、被告は「基準地震動を超える地震動が発生したとしても、直ちに再処理工場の耐震重要設備の安全性が損なわれるものではない」という主張をしている。

この主張については、以下の３点が指摘できる。第１に原告らも基準地震動を超えれば必ず重要設備に損傷が生じ、事故に結びつくとは考えていない。原告らは、基準地震動を超えれば重要設備に損傷又は故障が生じる危険性が飛躍的に高まり、それに伴って大事故が起こる危険性も飛躍的に高まるという当然のことを主張しているのである。だから、基準地震動を超えれば極めて危険なのである。

他方、被告の主張は、「再処理工場の耐震重要設備の安全性を損なう」という意味が、「危険が生じる」ということを指すのか、「重要機器に損傷または故障を生じること」を指すのか不明であり、この解釈が分かれる言葉を「直ちに」という言葉で繋いでいるために主張の全体の趣旨が明らかでない。要するに、被告は基準地震動を超えたからといって必ず重要設備に損傷または故障が生じるわけではないという当たり前のこと（原告らも同意見である）を言いたいのか、大事故の危険性が飛躍的に高まることまでも否定する趣旨なのかが不明である。明確にされたい。

第２に安全余裕の考え方が不明確または間違っている。この点は被告の釈明を得て追って主張する。

第３に福島第一原子力発電所では基準地震動を超える地震動によって、重要設備が損傷したとの疑いがある。すなわち、国会事故調査報告書（甲２号証・２１３頁～）は、波高計、写真、東京電力従業員のヒアリングにより、津波の到来時刻を分析した結果、少なくとも、１号機の非常用発電

機Ａ系は津波到来前に機能喪失したとしている。また、元原子炉製造技術者であり、国会事故調査委員でもあった田中三彦氏は、１号機のＩＣ（非常用復水器）が地震によって破損した旨を指摘している（甲５３号証）、ＩＣは過酷事故に至らないようにするための最終段階の防御手段ともいうべきものであり、とりわけ重要な設備である。それが基準地震動をわずかに超える地震で破損したとすれば、福島第一原子力発電所と同程度の基準地震動である本件再処理工場においても同様の問題を抱えていると考えられる。

もちろん、正確なことは現場を検証しないと確定できないが、過酷事故を起こした福島第一原子力発電所の現場検証は困難となった。現場検証ができないのも東京電力の責任領域で起きた事柄であり、東京電力が設定した基準地震動を超えてしまっているのであるから、それを否定するにはよほど説得的な反証を要すると思われる。加えて、国会事故調査委員会はＩＣの破損の有無を確認する意図で１号機の原子炉建屋４階での実地検証を希望したが、東京電力の「昼間も真っ暗で検証するのは危険だ」という虚偽の説明によって検証を諦めたという経緯もあるのである（甲２・２２９頁、甲１０８号証）

更に、大熊町及び双葉町の地震観測値はそれぞれ９２２ガル、５０４ガルであったが、この程度の揺れによって基準地震動を超えてしまい、専門家からも重要機器の破損、故障の疑いが抱かれてしまうということ自体が極めて重大な問題と言えるのである。

第5　基準地震動の見直しについて（被告準備書面⑷５４頁～）（訴状第７の２⑶・６９～７２頁関係）

原告らは訴状６９～７１頁において、「各原子力発電所及び本件再処理工

場の基準地震動の推移、経緯に鑑みると過去の基準地震動の設定は誤っていたか少なくとも不確実であった。当初の基準地震動である２７０ガルや３５０ガルを大幅に超える地震動が極めて頻繁に起きることや、２７０ガルないし３５０ガル程度の地震は震度５弱でも生じることが分かった時点で、被告が本件再処理工場の運転を潔く諦めるか、従前の基準地震動の策定方法について根本的な変更を迫られる状況にあった」旨主張した。

これに対し、被告は、下記のように主張している。

記

被告が本件再処理工場の基準地震動を見直してきたのは旧指針以降の地震学及び地震工学に関する新たな知見等を踏まえて新耐震設計審査指針が策定され、更に東北地方太平洋沖地震による知見等を踏まえて新規制基準が制定され、被告がそれらに基づき保守的に地震動評価を行ってきたためである。基準地震動を見直し、その揺れを大きくしてきたことは、被告の新たな知見を踏まえた保守的な対応の結果にほかならない。したがって、被告が本件再処理工場の耐震設計の基準となる基準地震動を見直し、建設開始の際のそれより大きいものとしてきたこと自体を非難する原告らの主張は当を得ない。

しかし、被告の上記主張は理由がない。

第１に、原告らが「基準地震動の設定を被告が誤っていた」という趣旨は、客観的に正しくなかったという趣旨であり[5]、被告に過失があるとして非難しているわけではない。たとえ、被告や各電力会社がなすべき調査を尽くしていたとしても、常に誤った結果が伴ってきたという事実にこそ問題の根深

[5] 多くの原子力発電所で採用されていた２７０ガルないし３５０ガルという基準地震動、本件再処理工場で採用されていた３７５ガルという基準地震動が現時点において客観的あるいは結果的に正しかったとは誰も思わないであろう。

さ、深刻さがあるといえる。つまり、被告や原子力発電所を設置している電力会社に過誤はなかったかもしれないが、結果として間違っていた。その場合、間違った結果を誘発する仕組み自体に何か根本的欠陥があるのではないかと考えるのが論理的思考といえる。

第２に、原告らは、基準地震動が見直された事実だけを捉えて以前の基準地震動が誤っていたと主張しているわけではない。以前の基準地震動が誤っていると解するに至ったのは、基準地震動を上回る水準の地震動が全国で頻繁に起きているという事実、現に４つの原子力発電所において基準地震動を上回る地震動が合計５回も襲ったという事実によってである。上記事実を踏まえて基準地震動の根本的変更を伴う策定がなされるべき状況であったにもかかわらず、新耐震設計指針や新規制基準に則り基準地震動を少しずつ上げてきただけで、根本的な見直しをしないままの現在の基準地震動も誤っているといわざるを得ない。更に加えて、極めて重要な問題に対する答えについて変遷を繰り返してきた者が「今回の答えは正しい」と言ってもそのまま信用することはできないという当たり前の経験則を働かせると、現在の基準地震動も信用できないという結論が得られるのである。

第３に、訴状第７の２⑶において、原告らは各原子力発電所や本件再処理工場の基準地震動の推移、経緯を主張した上、その経緯やその背景となった地震学の知見から当たり前に結論できることを述べているのである。被告は、基準地震動の変更の理由とされたのは「地震学及び地震工学に関する新たな知見等」というだけで、その中身を明らかにしようとしない。原告らは被告のいう地震学の新たな知見のうち、最も重要なのは１９９５年の兵庫県南部地震を契機として地震観測網ができた結果、判明した次の事実であると考えている。すなわち、我が国には１０００ガルを超える地震動が数多く起き、２０００ガルを超える地震動もあり、最高４０２２ガルの地震動さえ記録されたこと、多くの原子力発電所で建設当時に採用されていた基準地震動２７

０ガルないし３５０ガルという地震動や本件再処理工場における建設当時の基準地震動３７５ガルというような地震動は全く平凡な地震動にすぎないことが判明したことである。それに伴い、河角の式も「重力加速度（９８０ガル）を超える地震動はない」という知見も完全にその正当性が否定されるに至ったということである。これ以上重要な地震学の知見はないのであり、被告の言う「地震学及び地震工学に関する新たな知見等」が原告らのいう上記知見よりも重要な知見であるならば、是非その内容を示していただきたい。

原告らの主張する上記知見によれば、要するに、原子力発電所や再処理工場が全くの見当外れの低い基準地震動で設計、建造されたことが判明したということであり、原告らはこの判明した事実から当たり前に導かれる結論（被告が本件再処理工場の運転を潔く諦めるか、従前の基準地震動の策定方法について根本的な変更を迫られる状況にあった）を導いただけである。

第４に原告らは基準地震動を見直し、建設当時のものより大きいものにしたこと自体を非難したことは全くないのである。原告らは、原子力発電所や再処理工場が全くの見当外れの低い基準地震動で設計、建造されたことが判明した時点でその運転を断念するのが本筋であると考えている。仮に、そういう道を選ばないとするなら大幅な基準地震動の引き上げは必須である。原告らは建設の際の基準地震動よりも大きな基準地震動の設定を非難していないどころか、もっと大きな基準地震動を設定しなければ危険だと主張しているのである。

例えば、柏崎刈羽原子力発電所１～４号機は新潟県中越沖地震で解放基盤表面において１６９９ガルの地震動に襲われたためその後２３００ガルを基準地震動とした。４５０ガルを基準地震動として設計建造された原子力発電所の耐震性が２３００ガルまでの耐震性を有するに至ることができるかは極めて疑問であるが、仮にそのように耐震性を高めることが技術的に可能だとしたら、同原子力発電所の安全性は飛躍的に高まることになる。かような耐

震性向上技術があるのならば、他の原子力発電所や再処理工場でもこれを採用すべきであり、「ここは新潟県とは違って強い地震は来ませんから」というような地震の予知、予測によって基準地震動を値切るようなことが許されてよいはずはないのである。

上記の原告らの指摘に対し、被告準備書面⑻の７６頁～８２頁の記載は、以下のとおり全く答えになっていない。

ア　本件５事例について（被告準備書面⑻の７６頁アについて）

被告の準備書面⑻の７６頁アの主張はその多くが被告準備書面⑶、⑷で主張されたことの繰り返しである。

重要なことは、被告の主張によっても、本件５事例すべてにおいて、地震が起きてはじめて判明した事実が原因となって基準地震動を超えてしまったのであり、そのことだけは共通しているということである。①ないし③の事例（２００５年８月１６日宮城県沖地震に係る女川原発、２００７年３月２５日能登半島地震に係る志賀原発、２００７年７月１６日新潟県中越沖地震に係る柏崎刈羽原発）に係る地域的特性、地盤特性も基準地震動を超える地震動が実際に原子力発電所を襲うまでは分からなかったのであり、④、⑤の事例（２０１１年３月１日東北地方太平洋沖地震に係る福島第一原発、女川原発）においても東北地方太平洋沖地震の地震規模についても、我が国の地震研究の最高の権威とされる地震調査研究推進本部であっても実際に地震が襲うまでは地震規模を把握できていなかった。そして、①、②の各事例に係る地震については、被告が主張するような地域特性があることが地震後に把握できたために、その後、その特性を反映した地震動想定が当該原発においては可能となるかもしれない。本件再処理工場を襲うかもしれない地震についてもいかなる特性があるか地震が発生するまでは分からないはずであるから、それに対する対処は極めて困難である。すなわち、５事例が５事例とも

地震の発生後にはじめて判明した特性があり、それが基準地震動を上回る地震動をもたらした原因となったというのであれば、地震が実際に起きるまでは判明しない地域的特性ないしは敷地の特性、あるいは地震規模の見込み違いがあることは何ら異とするに足らないのである。被告を含む電力会社としては守りを固めていると思っているかもしれないが、常に隙をつかれてきたといえる。原告らの問題提起に対し、被告の主張は要するに対処療法を施したことを主張しているに過ぎない。

被告は、前記のように、④、⑤の事例に係る東北地方太平洋沖地震については、本件再処理工場においても、プレート間地震の検討用地震として「２０１１年東北地方太平洋沖地震を踏まえた地震」について選定し、その地震動評価において同地震の知見を反映していると主張している。しかし、地震規模については東北地方太平洋沖地震を考慮に置いた地震規模の想定をしているものの、５項で主張するように、東北地方太平洋沖地震における実際の地震観測記録から得られた知見、すなわちこのような超巨大地震においては極めて広範囲に２３６ガルを超える地震動が観測されるとの知見を無視した地震動想定がなされているのである。

被告はここでも広島地裁決定を引用し、「旧耐震指針の下における基準地震動Ｓ1、Ｓ2と、改訂耐震指針から採用されて現在に至る基準地震動Ｓｓとは策定原理を異にするから、他の原子力発電所において実際に観測された最大加速度が基準地震動を上回った事例があることを引き合いにして具体的危険性の存在を基礎づけることはできない」旨主張している。原理とは、「ものの拠って立つ根本法則。認識または行為の根本にあるきまり。他のものがそれに依拠する本源的なもの」を指すのであって、基準地震動の本質の変更を伴わない概念の区分けや統一の問題、あるいは机上の計算における資料の追加はおよそ原理の変更といえるものではない。例えば、机上の計算による地震動想定に加えて、実際の地震観測記録によって机上の計算結果の相

当性を確認するという手法を加えたのなら、それはかろうじて原理の変更と言えるかもしれない。しかし被告は、本件規定が存在するにも拘わらず、新規制基準の適用前も現在においても、机上の計算結果と実際の地震観測記録とを照らし合わせて検証し確認することを行っていないのである。

イ　基準地震動の見直しについて（被告準備書面⑻の８０頁イについて）

（ア）原告らの主張の具体的根拠について

原告らが従来の基準地震動策定についても、新規制基準における基準地震動策定についても大きな問題を抱えていると考える理由については、前記（斜線部分）のとおりである。被告は、原告らの上記主張が具体性に欠ける主張であると批判している。原告らは被告の批判は全く当たらないと思っているが、原告らにおいてさらに理由を加えると次の各具体的な事実を指摘することができる。

被告は、新規制基準施行後の現在においても、基準地震動の策定結果及び基準地震動策定過程におけるプレート間地震の地震動想定の結果について、実際の地震観測記録と照らし合わせて検証し、確認していない。そのためにマグニチュード９の地震に襲われても最大加速度２３６ガルを超える地震動は本件再処理工場の解放基盤表面には到来しないとする地震動想定をしてしまっている。上記の地震観測記録に基づく検証、確認の必要性を主張する原告らの指摘に対して、被告は「東北地方太平洋沖地震の地震観測記録において地中の地震計が２３６ガルを超えた観測地点は４点しかない」という地中の実際の揺れと解放基盤表面の揺れを同列に論じるような見当外れの主張をしているのである。原告らは、被告が地中の実際の揺れと解放基盤表面の揺れを同列または同一視してしまったことによって、机上の計算において「マグニチュード９の地震に襲われても最大加速度２３６ガルを超える地震動が本件再処理工場の解放基盤表面には到来しない」との想定をしてしまったのではないかとの

疑いさえ持っているのである。

（イ）地震学における新たな知見について

原告らは次のように主張している。地震学の新たな知見のうち、最も重要なのは１９９５年の兵庫県南部地震を契機として地震観測網ができた結果、判明した次の事実、すなわち、我が国には１０００ガルを超える地震動が数多く起き、２０００ガルを超える地震動もあり、最高４０２２ガルの地震動さえ記録されたこと、多くの原子力発電所で建設当時に採用されていた基準地震動２７０ガルないし３５０ガルという地震動や本件再処理工場における建設当時の基準地震動３７５ガルというような地震動は全く平凡な地震動にすぎないこと、それに伴い、「震度７が最大加速度４００ガル以上に相当する」との河角の式も、「重力加速度（９８０ガル）を超える地震動はない」という知見も完全にその正当性が否定されるに至ったということである。これ以上重要な地震学の知見はないと思われるが、被告の言う「地震学及び地震工学に関する新たな知見等」が原告らのいう上記知見よりも重要な知見であるならば、是非その内容を示していただきたいと原告らは主張しているのである。

この原告らの主張に対し、被告は「Ｋ－ＮＥＴ等で得られた地震動の記録を特段の考慮もなく基準地震動と比較することに意味はないから、そのような比較に基づく立論をもって、これ以上に重要な地震学の知見はないとする原告らの主張は当を得ない」と主張する。この被告の主張は次の２つの点で失当である。

第１に、地震観測網の整備の結果、「震度７が最大加速度４００ガル以上に相当する」という河角の式も、「重力加速度（９８０ガル）を超える地震動はない」という知見も完全にその正当性が否定されるに至った。この知見が本件再処理工場の基準地震動の合理性の判断に直接影響を及ぼすか否かに拘わらず、極めて重要な知見であることは誰も否定で

きない科学的事実である。

第２に原告らは、既に訴状においても、本準備書面第１の２⑴項においてもＫ－ＮＥＴ等で得られた地震動の記録と基準地震動の対比を妨げる事由（地表面と地下の問題、地域特性の問題、三成分合成の問題）について検討を加えた上で、両者を対比しているのであって、「特段の考慮もなく」という被告の批判は全く当たっていない。これらの検討を加えた結果、例えば本件再処理工場の敷地やその周辺に７００ガルを超える地震動をもたらす地震が到来した場合、本件再処理工場の解放基盤表面においても７００ガルを超える地震動が到来することを否定できないし、７００ガルという地震動が低水準であり低水準の地震ほど数が多いから、本件再処理工場の解放基盤表面においても基準地震動を超える地震動の到来が否定できない。そうである以上、７００ガルという基準地震動は不合理だとされるべきだという立論をしているのである。もちろん、その場合でも被告において、７００ガルを超える地震動がもたらされた地域や地盤と本件再処理工場の属する地域や地盤との間に地域特性、地盤特性の差があり、本件再処理工場の敷地に限っては７００ガルを超える地震動は考えがたいというのならその立証は妨げられるべきではないし、そのように立証責任や立証の負担を分配することが正当であると原告らは主張しているのである。

「地表面における揺れ」、「地中における実際の揺れ」、「地下の解放基盤表面における揺れ」の関係について、原告らは、本準備書面第１の２⑴アの（ア）において実例に基づく実証的な検討を加えている。他方、被告は剥ぎ取り解析が極めて重要であることを理解できていないため、あたかも「地表面における揺れ」と地下の解放基盤表面の深さに相当する「地中における実際の揺れ」との差が、「地表面における揺れ」と「地下の解放基盤表面における揺れ」の差として現れると思い込んで

見当外れの主張を展開している。このことは本準備書面第１の２⑴アの（エ）において詳細に主張立証したとおりである。被告の方こそ、特段の考慮もなく「地表面における揺れ」と「地下の解放基盤表面における揺れ」の対比を拒み、特段の考慮もなく「地中における実際の揺れ」と「地下の解放基盤表面における揺れ」を同列に論じている。

（ウ）柏崎刈羽原発１～４号機の基準地震動について

原告らは、柏崎刈羽原発の１～４号機について、「２３００ガルという基準地震動に対応する耐震性が確保できる」という仮定を置いた上で、「ここには新潟県とは違って強い地震は来ませんから」という弁解は健全な社会通念から許されないとした。これに対し、被告は、「原告らの主張は地域性の違いに拘わらず、過去にいずれかの地点で発生した最大の地震動を一律に想定すべきであるとすることに帰着する。しかし、新規制基準では基準地震動を各個の施設の敷地毎に評価することを予定しており、過去にいずれかの地点で発生した最大加速度を全ての地点で一律の地震動として適用することとはしていない」と主張している。

しかし、原告らは７００ガルと２３００ガルとの対比をしているだけであり、既往最大の地震動（岩手宮城内陸地震における最大地震動４０２２ガル）を念頭に置いた基準地震動を全ての原発等において一律に適用すべきだとの主張は全く行っていない。原告らは、本件再処理工場の基準地震動が低水準であり、不合理であること、その要因は本件規定の適用を怠ったことにあるとの指摘をしているだけである。原告らの基準地震動に関する主張は「本件再処理工場の基準地震動が不合理である」ということに尽きるのであって、４０２２ガルの数値を挙げる場合でも７００ガルという地震動が実際の地震観測記録において低水準であることを示す一例としてあげているに過ぎない。本件再処理工場の基準地震動は既往最大に応じるものでなければならないとか、何ガルにすべきかは

原告らが主張すべき事柄ではない。また、裁判所において認定すべき事柄も本件再処理工場の基準地震動が合理的か否かであって、いかなる基準地震動をとるべきかは裁判所が認定する必要がない事柄である。

原告らは地域性によって地震動が影響を受けることを何ら否定するものではない。被告において「本件再処理工場においては７００ガルという基準地震動で足りる」また「本件再処理工場に限ってはマグニチュード９の超巨大地震に襲われても解放基盤表面において最大地震動２３６ガルを超えることがない」と主張するのであれば、被告において「本件再処理工場の属する地域の地域特性や地盤特性と、７００ガルないし２３６ガルを超えた地震動が観測された観測地点との地域特性、地盤特性の違いを説明してください」と原告らは主張しているに過ぎないのである。

なお、被告は準備書面⑻８１頁の注記において「柏崎刈羽原発の基準地震動は、その敷地の地域性を考慮して策定されたものであり、同５ないし７号機の基準地震動の最大加速度は１２０９ガルである」とする。同１ないし４号機は基準地震動２３００ガルであるのに対し、同じ敷地内で地域性の考慮が働くから同５ないし７号機はその半分余の基準地震動で足りるとすることについては、「地域性」という日本語の用いられ方としても、また、保守的になされるべき基準地震動のあり方としても大きな疑問がある。日本語の用法としても基準地震動を支える保守性の理念からも、「世界から見ると日本という地域はそのすべての地点で最大加速度７００ガルを超える程度の地震が到来する危険があるという地域性がある」という主張の方が、自然であり説得力があると思われる。

⑵　地震学の限界について（被告準備書面⑻の８２頁⑵項関係）

原告らの主張は、①再処理工場の過酷事故のもたらす被害は極めて甚大である、②それ故に再処理工場には高度の安全性が求められる、③高度の安全性と

は事故発生確率が極めて低いことを意味する、④地震大国である我が国において、事故発生確率が極めて低いということは再処理工場が極めて高い耐震性を有していることにほかならない、⑤仮に、再処理工場の耐震性が高くないならば、それを正当化する確たる根拠を要することになる、という当然と思える立論に基づくものである。そして、上記④に関し本件再処理工場の耐震性は過去の地震観測記録に照らして、極めて低水準であり、それを認容してきたのは本件規定の適用を怠ったためであると主張しているのである。

上記⑤に関し、その耐震性の低さを正当化できる確たる根拠は見いだしがたいのである。被告は、強震動予測に基づく保守的な地震動予測をすればこれを超えることが絶対ないとは言えないが、それを超える地震動が到来する可能性は極めて低いといえる地震動（基準地震動）が策定できるというようである。しかし、５度にもわたる失敗（本件５事例）を繰り返した後においても、また、観察も実験もできず、ごく限られた資料しかないなかで、被告は地震の強さの上限を画するという最も危険な地震の予知予測ができると主張し、それが現在の基準地震動を正当化する根拠だとするのである。しかも、本準備書面第１の４項において指摘するようにその手法自体も松田式にみられるように極めて粗雑であるといえる。

規制基準それ自体の合理性について判断する権限と責任が裁判所にあることは伊方最高裁判決において既に示されているところである。平成２８年４月６日福岡高等裁判所宮崎支部決定は、「現在の科学的技術知見をもってしても、原子力発電所の運用期間中に検討対象火山が噴火する可能性やその時期及び規模を的確に予測することは困難であるといわざるを得ないから、立地評価に関する火山ガイドの定めは、少なくとも地球物理学的及び地球科学的調査等によって検討対象火山の噴火の時期及び規模が相当前の時点で的確に予測できることを前提としている点において、その内容が不合理であるといわざるを得ない」として、火山に関しての規制基準それ自体の不合理性を認定している。平成２

９年３月３０日広島地裁決定、平成２９年１２月１３日広島高等裁判所決定及び平成３０年９月２５日広島高等裁判所決定も同旨の判断を示し、火山噴火に関する規制基準それ自体の不合理性を認定している。地震に関する規制基準は、前述のように当該原子力発電所等の運用期間中に当該原子力発電所等の敷地を襲う可能性のある地震動の強さの上限が予め的確に予測できることを前提としているのである。この地震に関する規制基準の不合理性は火山に関する規制基準が不合理であるのと同列の問題であるといえる。火山噴火は地層に含まれている火山灰等の分析によって有史以前に遡って噴火の時期、規模を特定し得るし、火山噴火の兆候が現れることもある。これに対し、有史以前の地震の発生状況はほとんど不明というしかなく、地震の兆候が明確に認知されたこともないのが現状である。このような状況下にあって、これまで地震に関する規制基準自体の不合理性を認めた裁判例がないのは、住民側が従前「規制基準の枠組みが強震動予測を基礎にすれば地震の強さの上限を将来にわたって的確に予測することができるという誤った前提のもとに成り立っているので規制基準自体が不合理である」旨の主張を明確にはしてこなかったからであると原告らは理解している。本件においては、原告らはこの点の不合理性を明確な形で主張しているのである。ただし、後記イ（エ）において摘示するように、本件規定の位置づけによって規制基準の枠組みの不合理性の評価が変わることを否定するものではない。

なお、火山に関する裁判例が規制基準自体の不合理性を認定しながら、その多くが住民側の請求を認容しなかったのは、原子力発電所敷地に影響を及ぼすほどの大規模な火山噴火は低頻度であることや、そのような大規模な火山噴火は一地方の問題にとどまらず我が国にとって破滅的な影響を及ぼすものであることによる。他方、本件再処理工場の基準地震動である７００ガルという地震動は我が国の地震観測記録において極めて低水準であり、７００ガルという地震動は頻発しており、更にこの程度の地震は我が国にとって大きな影響がない

ことはもちろんのこと、一般住宅に大きな損害が生じることもないので、大規模な火山噴火によって破滅的な影響を受ける場合とは全く異なるのである。したがって、地震に関する規制基準の不合理性が認定されれば原告らの請求が認められるべきことになる。

ア　地震動の上限を画する予測について（被告準備書面⑻の８２頁⑵ア関係）

基準地震動が、これを超える地震動はまず考えられないあるいは合理的には考えられないというものでなければならないのは当然であり、その意味で原告らは「地震動の上限」を定めることが必要であると主張しているのである。仮に、基準地震動が地震動の上限を定めるものではなく、これを超える地震動も考え得るというものであれば、基準地震動を超える地震動が発生することが想定内の出来事ということになり、原発及び再処理工場の安全性は確保できなくなる。

原告らは、原告らと被告の基本的な考え方の違いを次のように理解してきた。すなわち、原告らは「地震に係る現象の多くが未解明なままでは地震動の上限である基準地震動を定めることは極めて困難である」と考えている。これに対し、被告は「地震に係る現象の多くが未解明なままでも調査を尽くした上でその調査結果を踏まえて不確かさを考慮し、保守的な設定をすれば地震動の上限（これを超える地震動はまず考えられない）を策定できる」と考えているのであって、「地震現象が未解明である」との現状認識は両者の間で合致しているが、「地震動の上限は把握できるか」という点に関しては両者の間で合致していないと原告らは理解してきたのである。

ところが、被告は、被告準備書面⑻の８３頁において、「原告らのいう『地震動の上限』というものを決めなければ地震に対する安全性を確保することができないとはいえない」と主張している。被告は「基準地震動を策定するに際しても、地震に係る現象の全てを事前予測することまでは求められ

ていない。すなわち、基準地震動の策定においては、「地震動の上限」を含め『地震に係る現象の全て』を事前に予測できないこと、いかに詳細かつ十分な調査を行っても、震源断層の位置・形状や破壊過程のすべてを事前に予測することは不可能であることを前提に、震源断層の位置及び形状（長さや幅）等について、各種調査の不確かさを踏まえて安全側の（保守的な）設定をし、さらに地震動の評価過程に伴う不確かさを考慮するという、想定外の事象を可能な限り少なくする手法で保守的に評価をすることが求められているものである」と主張している。この被告の主張からすると、「基準地震動を超える地震動はまず考えられないあるいは合理的には考えられないというものでなければならない」との認識が被告には欠けているのではないかと思われる。

被告の基準地震動に関する定義、概念は、原告らとの何度かの主張のやりとりを経ても、原告らからの求釈明を踏まえて被告から一定の回答があった後においても曖昧なままである。被告は、被告準備書面⑻の８３頁においては、基準地震動は上限を定めるものではない旨の主張をする一方で、同準備書面の１１９頁では「基準地震動は、各個の施設においてその自然的・技術的見地から保守的な評価を行って策定するものであり、その結果、当該施設にそれを超える地震動が発生する可能性は極めて低いものとなるということができる」との記述は、基準地震動が地震動の上限を画するものであるとの上記原告らの理解に近い記述となっている。

訴状３９頁～４６頁に記述したように、旧指針では「Ｓ１＝設計用最強地震：将来起こりうる最強の地震」と、「Ｓ２＝設計用限界地震：およそ現実的ではないと考えられる限界的な地震」と定義されていたが、新指針（２００７年耐震設計審査指針）の制定にともなって、基準地震動Ｓ１とＳ２を廃止し、Ｓｓに一本化された。我が国の全原子力発電所の基準地震動の推移に照らすと、新指針の実施に伴って多くの原発で基準地震動Ｓｓの最大加速度

の数値はＳ２における最大加速度の数値よりも引き上げられた（以上の事実は当事者間に争いがない）。

Ｓ２の前記の「およそ現実的ではないと考えられる限界的な地震」という概念は、基準地震動Ｓ２を超えるような地震動は現実的にはまず考えられないとするいわば限定された厳しい概念である。この概念は、高い安全性が求められる原子力発電所の設計及び耐震補強の基準となるという基準地震動の機能と結びついている概念でもあり、正に「地震動の上限」を指す概念であるといえる。そして、統一された基準地震動Ｓｓが、Ｓ２より数値は引き上げられたが逆にＳ２よりも定義は緩やかになったということは考えにくいところである。加えて、新指針は基本的には兵庫県南部地震を経て原子力発電所及び再処理工場の安全性を高めるための指針であり、従前の基準地震動Ｓ２を超えるような地震動は現実的にはまず考えられないという限定された概念を用いることによって原子力発電所等の安全性を確保しようとする思想が新指針によって緩められたとは考えられないからである。また、新規制基準は福島第一原子力発電所の事故を踏まえて原子力発電所等の安全性を高めるためのものとして制定されたとされており、上記の「基準地震動を超えるような地震動は現実的にはまず考えられない」という限定された概念によって原子力発電所等の安全性を確保しようとする思想は新規制基準にも受け継がれていると原告らは理解している。

基準地震動が地震動の上限を指す概念であるのかないのか、上限を指す概念ではないとしたら、いつ、どのような経緯で概念が変わったのであるのか。被告において明確にされることをあらためて求める。

イ　強震動学に基づく基準地震動策定の困難さについて（被告準備書面⑻の８４頁イ関係）

（ア）被告の準備書面の記述

従前から再三にわたり主張するように、原告らは基準地震動の策定過

程を問題にしているのではなく、その策定結果の合理性を問題としている。机上の計算で導き出された最大地震動７００ガルという地震動及びその過程で想定されたプレート間地震に係る最大地震動２３６ガルという地震動が、本件規定の適用を怠ったために、そのまま基準地震動、想定地震動とされてしまった。その結果、あまりにも低水準の基準地震動、想定地震動が設定されてしまい合理性に欠けるものになったと原告らは主張しているのである。

そして、強震動学が机上の計算だけで得られた低水準の基準地震動を正当化するような学問としての性格や精緻性を持ったものではないと主張しているのである。すなわち、たとえ精緻な理論的根拠に基づく知見であったとしても、それが実験や観測によって得られた結果との整合性が認められない限りは科学的な裏付けがあるとは言えないということが基本的な科学理念である。強震動学は特定の活断層の状況から推定できる平均的な地震動を求めるものであり、その歴史も浅く未だ発展途上の学問である。仮に、強震動学が最強、最大の地震動を導くことを目的とするものであり、かつ、長い歴史と実績と社会からの高い評価を得ていたとしても、地震観測記録と照らし合わせることなく強震動学に基づく机上の計算だけで確定的な答えを導くことは危険である。ましてや、現在の強震動学の現状を基礎として机上の計算で算出した地震動を基準地震動としてそれを実際の観測記録と照合、検証、確認することを怠り、あまつさえ、それを指摘されても「机上の計算は正しいのだから検証、確認の必要性はない」とするのであれば、それは非科学的といわざるを得ない。

原告らの指摘に対し、被告の本項での主張は、そのほとんどが基準地震動の策定過程にかかわるものであって、原告らの提起した疑問に答えるものではない。

強震動学の限界について、原告らの提起した主たる問題点は次の２点である。第１は、強震動予測を基礎にして保守的な計算をすれば精度高く最強、最大の地震動を導くことができると明確に述べている学者は見当たらないのであり、逆にその困難性や危険性を説く学者が大半であり、これが学界における通説ではないのかという点である。第２は例えば短期の気象現象であっても、最大限を画するような予測は困難であり、ましてや、長期にわたる地震現象に関して最強、最大の地震動を求めることは一層困難ではないかという点である。

これらの主張に対して被告は全く答えていない。被告は原告らの主張に対し、①原告らの主張する要素のほかに他の要素がある、②地域特性、地盤特性等がどのようなものか、その違いがどのような地震動の差をもたらすかを示すことなく、地域特性、地盤特性等の違いがあることを強調する、③基準地震動の意義の例に見られるように、意義や概念を曖昧なままに論じる、④基準地震動策定過程の問題に話に戻す等の手法を用いて、原告らの主張に応えないのである。本項においては、特に④の手法を用いて、原告らの指摘する強震動学の学問的限界、科学的限界に関する主張に応えようとしない。被告準備書面⑻の８４頁からの主張の大部分は、基準地震動の策定過程や調査方法に関する記述で占められており、原告らのしている争点設定からすると意味のない主張である。

（イ）学説の問題

原告らは、最強、最大の地震動が精度高く予知予測できるとする規制基準の枠組み自体に根本的な疑問があると主張しているのである。原告らは、この観点から「強震動予測を基礎にして保守的な計算を加えれば精度高く最強、最大の地震動を導くことができる」、「それを超える地震動が絶対ないとは言えないがまず来ないといえる加速度が計算できる」という考え方が学界における通説的見解なのかを問うているのである。

この観点からみると、強震動予測を基礎にして保守的な計算をすれば精度高く最強、最大の地震動を導くことができると明確に述べている学者は見当たらないのであり、その困難性や危険性を説く学者が大半で、これが学界における通説ではないのか、そのことが纐纈一起教授、岡田氏、島崎氏による鼎談の内容（甲５５）に表れていると主張しているのである。纐纈氏、岡田氏、島崎氏が率直に述べているように、地震予測は極めて困難である。

また、武村氏の論文（甲５９）には、「・・・盛んに強震動予測が試みられている。反面、予測技術の水準は未だ研究段階にあり、普遍的に社会で活用できる域に達しているとは言い切れない。」、「一部の例外を除いて、耐震設計に際し設定される地震荷重に、強震動予測によって計算された地震動をもとに建物にかかる地震力を算定した結果を用いることは稀である。（原告ら注記：一般の建物は、）全国一律に近い設計用の地震荷重を過去の被害経験をもとに工学的判断によって設定しているのが普通である。」「・・・建物側から見れば、震源がすべて特定されているわけでもなく、予測されていない震源からの思わぬ強い揺れが来るかもしれない状況では、そんなに簡単に強震動予測の結果を採用する訳にはいかない・・・」（５４頁）という記述の後に「活断層の調査結果をもとに強震動予測をストレートに耐震設計に結びつけているのは原子力発電所のみである。」（６１頁）と述べているのである。

これらの文脈を合理的に解釈すると、「一般建物の耐震性は過去の被害経験に基づく工学的判断によってなされている。強震動予測は予測されていない震源からの思わぬ強い揺れが来るかもしれない状況があり不安定であるためにストレートに一般建物の耐震設計に結びつけると、過去の被害経験に基づく工学的判断によって設定された一般建物の耐震性を低めてしまうおそれがあり危険である。したがって、強震動予測は一般

建物の耐震設計においては採用されていないが、原子力発電所においては強震動予測がストレートに耐震設計に結びつけられている」としか原告らには理解できないのである。原告らの主張は、武村氏の文章を普通の国語力を持っている者ならこのように解釈するであろうと考えて主張しているにすぎない。この原告らの主張に対して、被告が反論するならば、①「武村氏がこの文脈で本当に言いたかったのはこういうことだから、原告らの武村氏の言葉の解釈が間違っている。」と主張するか、または、②「原告らの武村氏のこの文脈の解釈は間違っていないが、武村氏にはこういう誤りがあるから、武村氏の言葉は当たらない」とのいずれかの主張をするしかないはずである。これらの指摘に対し被告は応えていない。被告は上記のような論理的な反論ではなく、武村氏が原子力発電所において強震動予測が利用されていることを否定的に捉えていないことを主張している。武村氏としては電力会社が原子力発電所において強震動予測を用いて基準地震動を策定し、現在の規制基準もこれを肯定している以上、それを否定するよりもその枠組みを前提として、より地震動予測の精度を高めることによって原子力発電所の安全性を高めようとすることは、地震学者として極めて自然な発想といえる。武村氏が原子力発電所において強震動予測が利用されていることを真正面から否定していないことは原告らの主張に対する何らの反論とはならない。

被告は被告準備書面⑻の９２頁以下において、多数の学者が新規制基準の策定に協力したことを主張しているが、そのことがこれらの学者が「強震動予測を基礎にして保守的な計算を加えれば精度高く最強、最大の地震動を導くことができる」、「それを超える地震動が絶対ないとは言えないがまず来ないといえる加速度が計算できる」という考えをとっていることを意味するものではない。すなわち、強震動予測を用いて基準地震動が策定され、現在の規制基準もこれを肯定している以上、それ

を否定するよりもその枠組みを前提として、より地震動予測の精度を高めることによって原子力発電所の安全性を高めようとすることは、上記武村氏の認識や行動と共通している。

他方、被告が引用する入倉氏の「現在の基準地震動の定め方は世界に誇る最新の考え方」であるという言葉（乙２０３・２５頁）は抽象的である。纐纈教授の「地震という自然現象は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なところがあります。また、実験ができないので、過去の事象に学ぶしかない。ところが、地震は低頻度の現象で、学ぶべき過去のデータが少ない。私はこれを『三重苦』と言っています。そのために地震の科学には十分な予測の力はなかったと思いますし、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と言わざるを得ません。そうした限界をこの地震の前に伝え切れていなかったことを、一番反省しています。」という発言（甲５５）は東日本大震災及び福島原発事故に直面して、地震学の限界とその限界を告げることができなかった反省を率直に述べた発言であり、その発言の重さは入倉氏のそれと比べるべくもない。また、同鼎談で、島崎教授が２００７年７月１６日の新潟県中越沖地震について「断層があと５キロメートルや１０キロメートル浅かったらどうなっていたのだろう」という率直な発言もその具体性において入倉氏のそれと比べるべくもない。

（ウ）気象予測との対比について

原告らは、訴状において、２０１７年（平成２９年）７月の福岡県朝倉市を中心とする九州北部豪雨の例を挙げて、気象庁が前線の位置、気圧配置、雲の大きさ、位置、風の方向、風速、現在の降雨の状況をすべて把握し、極めて豊富なデータと確立された観測システムによって、しかも、現に雨が降り始めてから予測を出したにもかかわらず、降雨量を大

きく見誤ったこと、この降雨予測の誤りは、常時の正確な観察と豊富な資料に基づく短期予測であっても、これ以上の降雨量はないという最大降雨量の予測が単に大雨が降るという予報よりもいかに困難な予測であるかを示した。そして、極めて乏しいデータしかなく、確立された観測システムも予報システムも存在しない地震学において、地震の強さの上限を画することの困難さは気象予測を上回ることを主張した（訴状７３～７４頁）。

被告は、この主張に対し反論する必要がある。なお、強震動予測に基づく地震動予測はその活断層が必ず動くことを前提としてその活断層の状況から地震動を推測するに過ぎず気象予報のような将来予測をしているわけではないとの反論がなされる可能性がある。しかし、活断層の状況から地震規模を推測し、更には、地震動を推測することは、将来予測をしていないとしても、極めて困難である。例えば、人の性別、年齢、体格まで判明していたとしても、その人が１００メートルを何秒で走ることができるのか、４２．１９５キロを走り抜くことができるのか、走り抜くことができたとしてもそのタイムは分からないはずである。体格等から筋肉量を推測できたとしても、その人が実際にどれだけの重さのバーレルを持ち上げることができるのかも分からないのである。そして、地震の方が人の身体能力よりも未知の部分が遥かに多いのであるから、上記想定される反論は当たらないのである。

（エ）原告らの主張のまとめ

再三繰り返すように地震ガイドの本件規定は極めて重要である。本件規定の遵守がなされないまま策定された基準地震動はそれだけで許されないものであり、現に、極めて低水準で不合理なものとなっている。

仮に、規制基準に本件規定が存在しなかったり、被告が主張するように本件規定が用いられるべき場面が極めて限定されたものであったとすれば、机上の計算のみで基準地震動を求めようとする規制基準の枠組み自体極めて不合理であるといわざるを得ない。

逆に、本件規定は広く適用されるべき重要な規定であるが、これが遵守されていなかっただけだと考えた場合には、「規制基準の枠組み自体が不合理とまでは言えず、規制基準の適用の誤りがあったに過ぎない」とする考えが成り立ちうることは原告らも否定するものではない。

４　基準地震動の策定方法の不合理性について（被告準備書面⑻の９５頁３項関係）

⑴　松田式について（被告準備書面⑻の９５頁⑴項、１０９頁⑷項関係）

ア　原告らの主張の要旨

原告らは、準備書面１２において、既知の活断層に関連して起きる地震についての被告の地震動算定の方法論において大きな問題点があることを松田式の適用の問題を通して主張した。

その趣旨は、松田式はいかなる資料を用いて、いかなる手法で導き出された数式かが不明であり、「地震断層の長さと地震規模との関係は大体このようなものではないか」との松田教授の感覚に基づいて導き出されたものであり、数理的な根拠を有しない。したがって、松田式から導かれる地震規模と実際の地震規模が遊離しているという問題と、数理的根拠を有する入倉三宅式から導かれる地震規模と実際の地震規模が遊離しているという問題とは、ともに「ばらつき」の問題として取り扱われてきたが、その性質は異なる。「ばらつき」とは、統計で、資料の値（あるいは測定値など）が平均値などの周囲に不規則に分布する状態を意味するところ、松田式で求められる数値は平均値またはこれに類するものではない。松田式におけるばらつきと言わ

れている問題は、通常のばらつきの問題でないことが、実際の地震に係る活断層の長さと地震規模のエネルギー量の実態を反映させた図面（準備書面１２の別紙参照）によって視覚的にも明らかとなる。

原告らの上記指摘は、「松田式から導かれる地震規模と実際の地震規模が遊離しているという現象は、そもそも、いわゆるばらつきの問題でさえないのではないか」というもので、松田式の根拠に関して基本的な疑問を投げかけているのである。原告らが準備書面１２において求釈明した事項について、被告が正面から回答して原告らの抱いた上記疑いを解消させるものであったならば、原告らは上記主張を撤回することもやぶさかではなかった。しかし、原告らの各求釈明に対する被告の釈明及び主張内容からすると、以下のとおり、原告らの上記主張が正当であることが裏付けられたものといえる。

イ　原告らの求釈明の内容

原告らは準備書面１２において、松田式に関し、次の①ないし③の事項について明らかにすることを被告に求めた。

以下でいう松田式の資料とは次の資料を指し、松田式図とはその下の図を指す。ただし、赤線で示した線は原告らの主張を示したものであり、松田式図には含まれない。

地震　第２輯
第 28 巻（1975）

活断層から発生する地震の規模と周期について

東京大学地震研究所
松田時彦　より

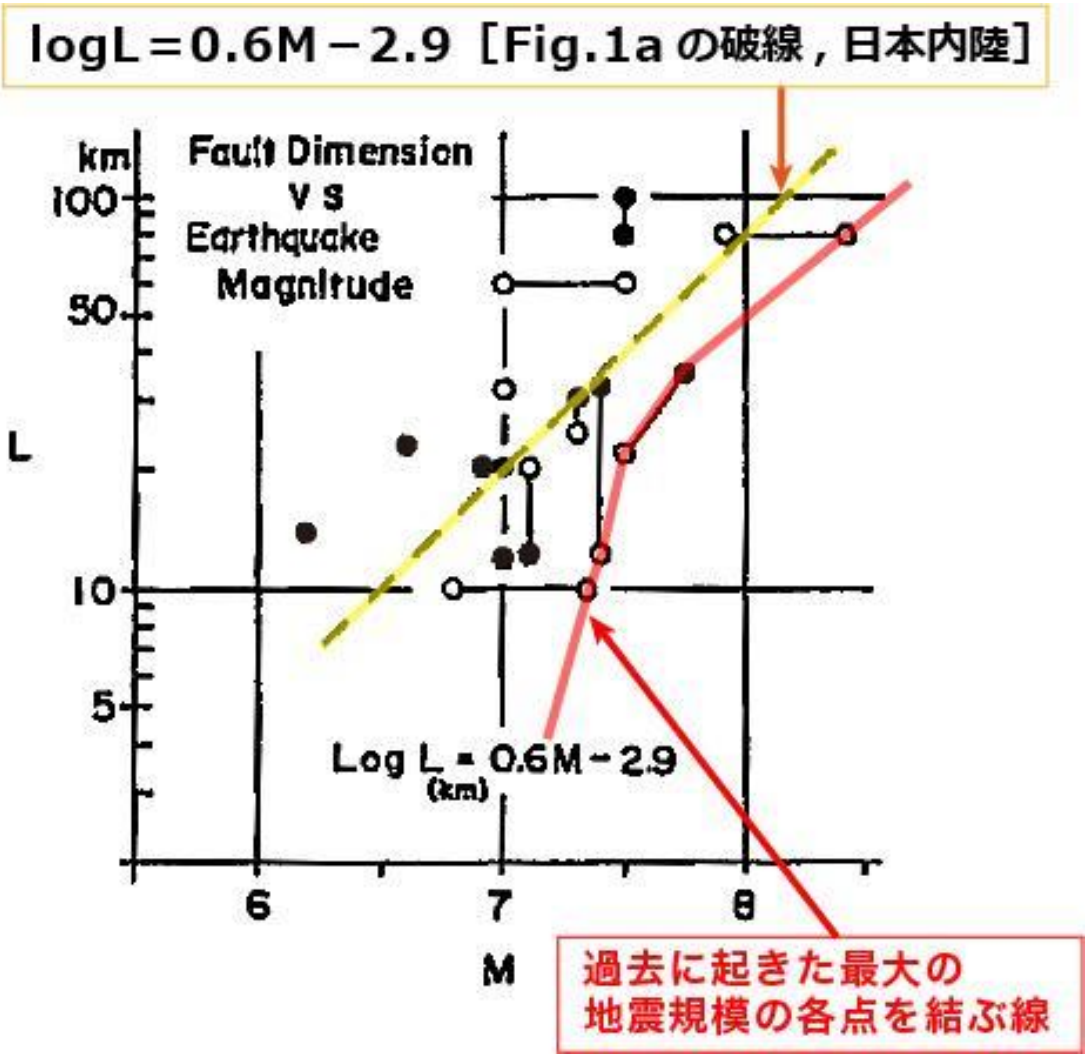
Table 1. Earthquake magnitude, fault length and fault displacement in historic earthquakes in Japan (Inland).

Earthquake			Fault				
Year	Location	M	Name	Length (km)	Displacement (m)	Ref*	**
1891	Nobi	8.4 (7.9)	Neodani, etc.	80	8	1)	○
1894	Shonai	7.3 (6.8)	Yadarezawa	10	1	2)	○
1896	Riku-U	7.5 (7.0)	Senya	60	3	2)	○
			Kawafune	15	2		
1927	Tango	7.5	Gomura, etc.	18	2.5	2)	○
			Yamada	7.5	0.8		
				L=32			
		7.75		35	2	3)	●
1930	N-Izu	7.0	Tanna, etc.	30	3.3	2)	○
			Himenoyu	6	1.2		
				L=32			
1931	W-Saitama	7.0		20	1	4)	●
1943	Tottori	7.4	Shikano	8	1.5	2)	○
			Yoshioka	4.5	0.9		
				L=12			
				33	2.5	3)	●
1945	Mikawa	7.1	Fukozu	9	2	2)	○
			Yokosuka	7	0.6	5)	
				L=20			
				12	2.2	6)	●
1948	Fukui	7.3		25	2.3	2)	○
				30	2.5	3)	●
1961	N-Mino	7.0	Koike-Hatogayu	12	2.5	7)	●
1963	Echizen-misaki	6.9		20	0.6	4)	●
1964	Niigata	7.5			9	8)	○
		7.4		100	4	9)	●
1969	C-Gifu	6.6		28	0.7	10)	●
1970	S-Akita	5.2		14	0.65	11)	●

Gothic figures are used in Fig. 1.

* Reference: 1) MATSUDA (1974a), 2) YONEKURA (1972), 3) KANAMORI (1973), 4) ABE (1974), 5) INOUE (1950), 6) ANDO (1974), 7) KAWASAKI (1975), 8) MOGI, et al. (1964), 9) AKI (1966), 10) MIKUMO (1973), 11) MIKUMO (1978).

** ○: values of surface faulting, ●: values obtained from seismological or geodetic data.



① 新潟地震は松田式の資料においては活断層の長さが確定しマグニチュードが確定しないとされているが、逆に、松田式図においてはマグニチュードが確定し活断層の長さが確定していないものとして図示されている。被告においては、資料と松田式図のいずれが正確なのかを明らかにされたい。

② 松田式には数理的根拠があるのかないのか。あるとすれば、資料の地震のうちどれとどれを用いて、数値をどのように確定して、いかなる数学的手法（例えば最小二乗法）を用いたのかを説明していただきたい。

③ 松田式は活断層の長さと地震規模の関係を示すものとされるが、こ

こでいう「活断層の長さ」は松田式図において示される「○」の地表断層の長さを指すのか、「●」で示される震源断層の長さを指すのか、その根拠とともに明らかにされたい。

ウ　被告の回答内容とその検討

原告らの上記求釈明は松田式という経験式のいわれを尋ねているのであって、松田式が地震学において高い評価を得てきたかどうか、活断層の長さと地震規模との間の論理的関係の有無を問うものでないことは求釈明の内容に照らして明らかである。

①の求釈明に対し被告は「松田式図では新潟地震のこととしてＭ７．５を用いたと思われる。松田式の資料においては断層の長さは１００㎞とされているのに対し、松田式図では幅のある記載となっているが、その理由については不明である」としながらも、「この点に拘わらず、震源断層の長さを用いて松田式を適用することによって、精度よくマグニチュード（M）を算出することができる」としている。極めて重要な科学的資料に食い違いがあることが何十年も放置され、それを全くの素人に指摘されるということは異常な事柄である。また、ある数式を導き出した資料に曖昧または間違った点があれば、通常、数式自体の信用性が低下することになりその数式に基づいて精度高く算出することができるということはありえない。

②の求釈明に対し、被告は、「松田（１９７５）では、松田式について、『Mの係数と常数はＦｉｇ．１ａからＭ８の地震ではＬ＝８０㎞、Ｍ７ではＬ＝２０㎞として定めたものである』とされている」と答えた。そして、被告は「数理的根拠の意味が分からない」としている。原告らは、最小二乗法を例に挙げて数理的根拠がどのようなものであって、それが論理的根拠とは異なることを示したうえ、松田式における数理的根拠の有無について釈明を求めている。それにもかかわらず、被告は数理的根拠の意味が分からないとし、論理的根拠について主張するだけである。このことは数理的根拠がない

ことを自認しているに等しい。今回、被告の上記釈明によって、松田式は西埼玉地震（Ｍ７、●２０㎞）及び濃尾地震（Ｍ７．９～８．４、○８０㎞）というたった２個の地震を基礎資料として導かれたものであることが判明した。新潟地震は、松田式を導く資料として用いられた地震の中に当初から含まれていないことからすると、被告が「求釈明①に係る新潟地震の資料に間違いがあったとしても、数式の正確性に影響は与えない」とすることに頷ける面がある。しかし、当時、濃尾地震はＭ７．９～８．４と認識されていたのであり、なぜ、これをＭ８と確定できたのか原告らには全く理解できない。また、西埼玉地震の断層の長さは「●」の震源断層の長さであり、濃尾地震の断層の長さは「○」の地表断層の長さである。上記イ③の「松田式における活断層の長さは震源断層の長さか、地表面に現れた断層の長さのいずれであるか」という質問は、そもそも松田式が震源断層と地震規模との関係を求めようとして定立した式なのか、地表断層と地震規模との関係を求めようとして定立した式なのかという最も基本的な質問である。この質問に被告が答えることができなかった理由も明確になった。松田式は、震源断層の長さと地震規模の関係式なのか、地表断層の長さと地震規模の関係式なのかを曖昧にしたまま設定されたものであるといえる。

松田式が地震学会においては権威や信頼性を得てきたことについては被告の主張のとおりであるかもしれない。しかし、たった２つの地震を基礎として「活断層の長さと地震規模との関係は大体このようなものではなかろうか」との松田教授の感覚や経験に基づいて導き出された数式が、地震学会では震源断層と地震規模との関係を示す経験式として高い評価を得てきたとのことであるが、そうだとすればそのこと自体が、地震学における資料がいかに乏しく、その中にあって懸命に地震活動の実相に迫ろうとしても未だに手探り状態であることを如実に示しているものといえる。地震学の現状は、地震及び地震動の平均像を把握しようと務めている状況であり、各地域ごと、各地

盤ごとの最強、最大の地震動を導くことはできず、ましてや、地震観測記録に照らして極めて低水準の地震動を基準地震動とすることを正当化できるような状況ではない。

エ　不確かさとばらつきの問題について

松田式から求められる地震規模と実際の地震規模との違いの問題がばらつきの問題であることを前提に論じるとしても、不確かさの問題とばらつきの問題とは明らかに異なるものである。活断層の長さが２０キロメートルにとどまるか、３０キロメートルまで延びているかは不確かさの問題である。松田式において活断層の長さ２０キロメートルに対応する地震規模がマグニチュード７だとしても、実際の地震規模がマグニチュード６．７から７．３までありうるというのがばらつきの問題である（ただし、本項におけるマグニチュードの数値は分かりやすさに主眼を置いている）。また３０キロメートルに対応する地震規模がマグニチュード７．３だとしても、実際の地震規模がマグニチュード７．０から７．６までありうるというのがばらつきの問題である。

例を挙げれば、犬を飼いたいと思ったが、その犬はＡという犬種と思われるが、Ａに似たＢという犬種であることも否定できないという場合を想定する（ここで不確かさが生じている）。Ａの場合には成長すると、その体長が７０センチメートルから１００センチメートルの間でばらつきがあり（平均は８５センチメートル）、Ｂの場合には９０センチメートルから１３０センチメートルの間でばらつきがある（平均は１１０センチメートル）とする。その犬が何センチメートルに成長することを想定して檻を用意すれば良いのか（檻が狭いと犬が健康を害する危険性が高いと仮定する）。

被告の答えは、「不確かさを防ぐという要請を満たすべくＢを想定したのならＢの体長の平均値である１１０センチメートルに成長することを想定した檻でよい」とするものである。不確かさ（ＡかＢか）の問題と、ばらつき

の問題（Ａ：７０センチメートルから１００センチメートル、Ｂ：９０センチメートルから１３０センチメートル）は明らかに違う問題であり、体長１１０センチメートルの犬に見合う檻で足るというのはおよそ賢明な選択とはいえないのである。

こうした場面において原告らが不確かさの問題と、ばらつきの問題の両問題から来る要請を満たす必要があるとしているのに対し、被告は、原告らのこの考えを「科学的に不合理である」とまで批判しているのである（準備書面⑻９８頁）。被告のこの批判は、被告が科学がその用いられる目的に従って適用のあり方が変わるということを理解していないことを示すものと思われる。例えば円周率３．１４は円の面積の概算に用いるのなら有用であるが、精密機械の設計に用いれば有害となるようなものである。仮に基準地震動がその活断層の状況から推定できる地震動の平均像を下回ることがないことを目的に設定されるものであるとするならば、不確かさの考慮をすることで足りるのであって、更にばらつきの問題をも考慮して基準地震動を定めることに合理性や科学性はない。しかし、基準地震動がその活断層から推定できる最強、最大の地震動を求めることが目的であるならば、不確かさの考慮をした後に、更に、ばらつきの問題をも考慮して基準地震動を定めることにこそ合理性や科学性が認められるのである。不確かさの考慮をしたのでばらつきの問題は考慮しないとすることに合理性や科学性はないのである。

再処理工場等の安全を最大限図るためには、その活断層から考え得る最強の地震動を求めるべきであり、それは、幼稚園に遊具を設置する場合には幼稚園児の中で一番体格のよい子を念頭にそれにどれだけプラスするかを考えなければならないのと同様である。

仮に、地震学ないしは強震動学において不確かさの考慮に重ねてばらつきの考慮をする必要がないというのが一般的な見解であるとするならば、それは地震学や強震動学が活断層の状況から推定できる地震動の平均像を探るこ

とを主たる目的としてきたからに他ならないと考えられる。基準地震動の意義や目的を十分理解しながらも、なお「基準地震動の策定に当たって、不確かさの考慮に重ねてばらつきの考慮は不要である」とする論理性が欠如した地震学者はいないはずである。仮にいるとすればその人は学問が何のためにあるのかを自覚していないと思われる。

オ　ばらつき条項の削除について

本年６月８日原子力規制委員会がばらつき条項を削除するに至ったため、地震規模を判断するに際して平均値とされる数値をそのまま用いても基準地震動ガイドの明文に反するとは言えなくなった。基準地震動ガイドからばらつき条項が削除されたことによって、地震規模のばらつきについてどのように対応すべきかという極めて重要な問題を電力会社の裁量に委ねることになってしまった。すなわち、ばらつき条項という合理的な条項が削除された基準地震動ガイドは規制基準としての合理性を失うことになり、地震規模の過小評価に起因する地震動の過小算定によって人格権侵害の危険を招くものとなった。

大阪地裁は令和２年１２月４日ばらつき条項が遵守されていないことを理由として大飯原発の設置許可を取り消す判決を出したが、原子力規制委員会はこれを無視するかのように、ばらつき条項を削除した。また、福岡高裁宮崎支部が平成２８年４月６日抗告審決定において川内原発の運転差止仮処分に係る住民側の申立てを認めなかったものの、その理由中において川内原発の設置位置が火山ガイドに反するもので立地不適であると認定し、その後、広島高裁が平成２９年１２月１３日に伊方原発の立地が火山ガイドの規定に反すると認定し伊方原発の運転差止の仮処分を認容するに至った。これを無視するかのように、原子力規制委員会は火山ガイドの該当規定を削除するに至った。このような原子力規制委員会の姿勢は、裁判所を愚弄し法治主義を脅かすものであり、原子力規制委員会の存在意義や目的はいったい何だろう

かという疑問を多くの人に抱かせるものである。

原告らは、地震ガイドの本件規定は、基準地震動が科学性と客観性を担保するための規定であって、本来、規定の有無にかかわらず、その遵守が求められる基本的な要請であると考えている。繰り返し述べるように、たとえ精緻な理論に基づく計算結果であってもそれが実験や観測によって得られた客観的数値との整合性を持たない限りは科学性をもたない。その科学性を担保する規定が地震ガイド（甲２８）Ⅰ5.2⑷項の「基準地震動は、最新の知見や震源近傍等で得られた観測記録によってその妥当性が確認されていることを確認する」との規定（本件規定）なのである。被告のする地震動算定はおよそ精緻な理論とはかけ離れた根拠に基づくものであるにもかかわらず、更に規制基準からばらつき条項が削除されたことによって、規制基準による歯止めがかからなくなってしまったといえる。そのような状況下にあっては、本件規定の遵守の必要性は更に増したといえる。

カ　松田式の問題点と本件基準地震動の関係（被告準備書面⑻の１０６頁イについて）

原告らは、準備書面１２において、「松田式を用いた結果、井戸西方断層を除く本件再処理工場の近隣等に存する１２個の活断層に係る各地震については、検討用地震にさえ当たらないとされた」旨主張した。これに対し、被告は、「松田式を用いて想定した地震規模（マグニチュード）のみによって検討用地震を選定したものではなく、原告らの主張はその点において誤りである」としている。

しかし、地震規模の想定は地震動算定の出発点である。ここで過ちがあれば、他の要素を検討用地震選定の考慮要素として用いたとしても、その誤りが補填できるものではない。

⑵　入倉・三宅式について（被告準備書面⑻の１０１頁⑵項、１０６頁⑶イ関係）

入倉・三宅式から地震動を算出した手法の内容については概ね了解する。しかし、Ｍｗ６．２をなぜＭｗ６．５としたか等の、被告において保守性を図ったという手法を支える論理性は明確ではない。

５　プレート間地震について（被告準備書面⑻の１１１頁４項関係）

⑴　原告らの主張の要旨

原告らは、被告のプレート間地震に係る「マグニチュード９クラスのプレート間地震が本件再処理工場沖を震源として発生したとしても本件再処理工場敷地には最大地震動２３６ガルを超える地震動が到来することは合理的には考えられない」という地震動想定が極めて不合理であり、そのことは７００ガルという基準地震動の合理性をも失わしめると主張してきたが、その主張は、下記の各命題から構成される。

記

①　現在の規制基準はプレート間地震、既知の活断層に起因する地震、海洋プレート内地震、震源を特定しないで策定される地震動の４つの地震類型において得られた地震動のうち最強、最大の地震動を基準地震動としている。

②　①からすると、基準地震動策定に当たっては、４つの地震類型についてそれぞれ最強、最大の地震動を探求すべきである。

③　①、②からすると、４つの類型のいずれの地震動算定においても、地震ガイド（甲２８）Ⅰ5.2⑷項の「基準地震動は、最新の知見や震源近傍等で得られた観測記録によってその妥当性が確認されていることを確認する」との規定（本件規定）の適用を要することになる。

④　①ないし③からすると、４つの類型のいずれかの想定地震動が本件規定の適用を怠るなど合理性を欠けば、基準地震動も合理性を失うことになる。このことは、複数人の中で一番体重の重い者を選ぶ場合に

例えることができ、その場合にはそれぞれの体重測定が正確で信頼できるものでなければならないのと同じである。原子力規制委員会の審査も４つの類型の地震動算定のそれぞれについてなされなければならない。

⑤　被告はマグニチュード９のプレート間地震が本件再処理工場沖の太平洋において発生したとしても（震央までの距離は９３キロメートル）、本件再処理工場敷地には最強で最大地震動２３６ガルの地震動しか到来しないと主張している。このような地震動算定は本件規定が求める最新の知見や東北地方太平洋沖地震を含む地震観測記録、福島第一原子力発電所で観測された地震動との照合の点からしても極めて不合理である。

⑥　よって、基準地震動７００ガルも合理性を失う。

⑵　原告らの地震観測記録と対比する主張について（被告準備書面⑻の１１２頁⑴項関係）

ア　被告の原告らの主張が独自であるとの主張について

ここでも被告は、「原告らの主張が基準地震動の策定方法の合理性等を脇に置く議論であり、原告ら独自のものである」と主張している（被告準備書面⑻１１２頁）。

計算過程を経て得られた計算結果については検算を要するということは当然の事柄であり、複雑な過程を経て得られた地震動想定であればこそ、検算を要する。検算として、その地震動想定が正確か否かを照合する最も合理的で分かりやすい方法が実際の地震観測記録との照合であり、本件規定の求めるところでもある。なぜ、そのことが今まで主張されてこなかったかについては第１の２項で述べたとおり、地震観測網の整備がなされていなかったこ

とによるのである。地震観測網の整備によって初めて我々は真に科学的で客観的な視点を得ることができたのである。

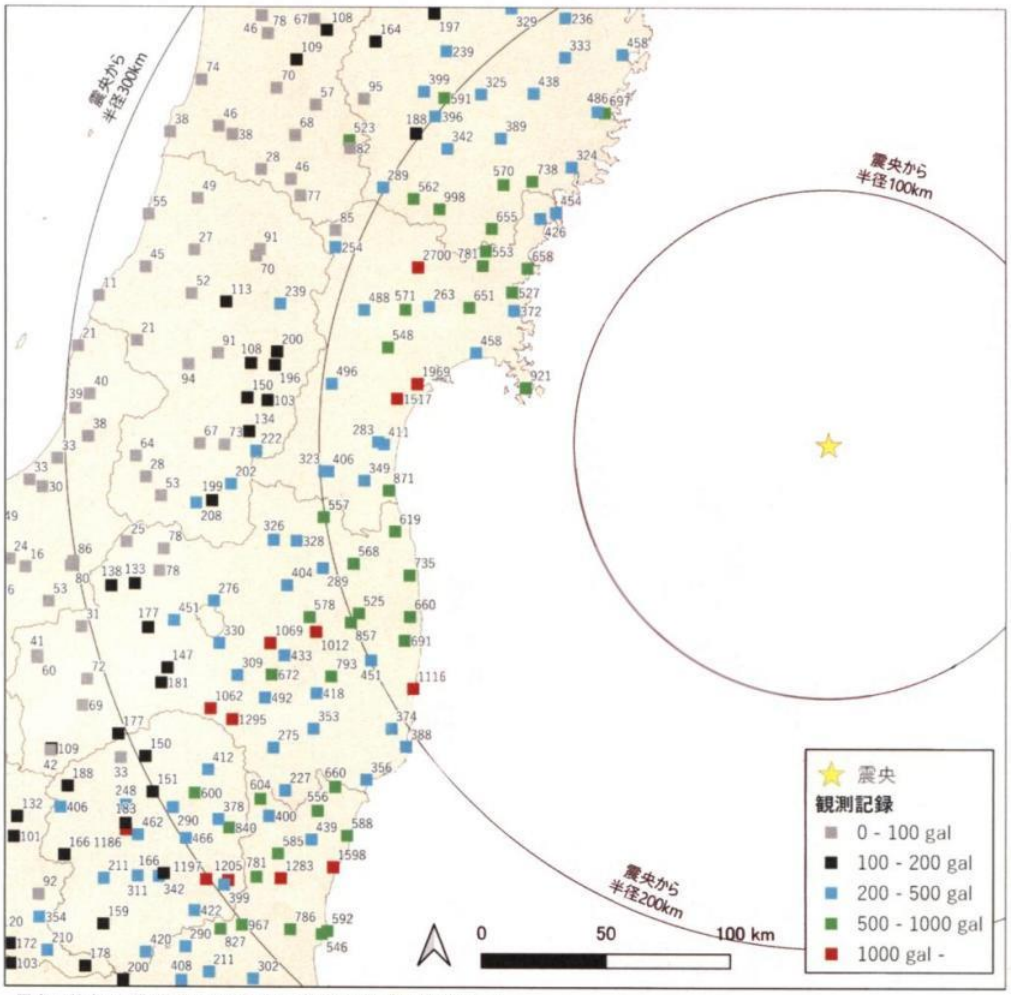
イ　原告らの主張が地表面で得られた地震観測記録と対比するものであることについて

原告らは、準備書面１３において、被告の想定する地震規模と同様の東北地方太平洋沖地震において、３４箇所の地点で三成分合成で７００ガル以上の地震動を記録し（うち一番低い７４１ガルを観測した地点と震央までの距離は１５６キロメートル）、三成分合成で２３６ガル以上の地震動を観測した地点は１５８箇所（うち一番低い２３９ガルを観測した地点から震央までの距離は３２８キロメートル）であったこと（甲１２３）を主張立証した。また、下記の図に基づき、東北地方太平洋沖地震において震央から２００キロ圏内において最大加速度２３６ガル（一方向）を下回った観測地点はひとつもないことを主張立証した。

基準地震動策定の場面において想定されるべき地震動は最強、最大の地震動でなければならない。仮に、被告の主張する最大加速度２３６ガルという数値が東北地方太平洋沖地震における地震観測記録とほぼ符合するものであったとしても、それだけで２３６ガルが最強、最大の地震動とはいい難く、その合理性を直ちに肯定できるものではない。ましてや、東北地方太平洋沖地震における地震観測記録と対比すると、２３６ガルという想定地震動は極めて低いといわざるを得ず、その合理性を肯定する余地はないのである。

以上のとおり、東北地方太平洋沖地震における地震観測記録と対比すれば、マグニチュード９のプレート間地震が本件再処理工場沖の太平洋において発生したとしても（震央までの距離は９３キロメートル）、本件再処理工場敷地には最強で最大地震動２３６ガルの地震動しか到来しないとの被告の主張

が極めて不合理であることは明らかである。



図中の数字は3成分のうちの最大加速度を記載（単位はガル）

これに対し、被告は、「原告らの挙げる地震観測記録はいずれも地表付近の観測記録であって、これらと解放基盤表面における地震動として評価した検討用地震の地震動評価の結果とを対比することには意味がない」と主張した上、「東北地方太平洋沖地震において地表での最大加速度２００ガル（三成分合成）以上が観測された６８地点についてその地中の最大加速度を調査した結果、全ての地点で、地表で観測された最大加速度より地中で観測された最大加速度の方が小さいことが認められる。また、地中の観測点の深さは地点ごとに違いがあるものの、地中で観測された最大加速度が２３６ガル以

上であったのは、４地点のみである」と主張した（被告準備書面⑻１１３頁、本準備書面別紙１）。被告は、ここでも、地中で観測された揺れと解放基盤表面の揺れを同列に論じている。しかし、解放基盤表面はその上には地層が乗っていないとして仮想された地盤であるのに対し、実際の地中の岩盤の上には膨大な量の地層が乗っていること、解放基盤表面の揺れは、東海第二原発の事例に端的に表れているように解放基盤表面が位置する深さの地中の地震計の揺れを大きく上回ることがある。そのために地中の地震計の計測値を解放基盤表面の揺れと同視することや同列に論じることは許されず、必ず、剥ぎ取り波の解析をしなければならない。そして、その剥ぎ取り波の解析がなされている事例ではいずれも解放基盤表面での最大地震動が周辺の観測地点での最大地震動ないし敷地での最大地震動を大きく下回ることはなかったことは既に主張立証したとおりである。被告はここでも根本的な誤りをおかしているのである。

また、被告は、震央からの距離だけでは地震動の大きさは論じられない旨の主張をしているが、そのようなことは地震観測記録を検討する中で当然のこととして原告らは了解している。しかし、地震規模（マグニチュード）と震源までの距離が地震動に大きな影響を与えることは誰も否定できない事実である。この二つの要素から考える限り、被告の地震動想定が余りにも低すぎるのではないかという疑問が原告らから提起されれば、この二つの要素を凌駕するような地震動を低める方向に働く地域特性、震源特性を被告において主張立証すべきである。このことは、本準備書面第１の２項において様々な例を挙げて既に説明したが、本件におけるプレート間地震の地震動想定はこのことが典型的に現れる事例である。例えば「上陸時の中心気圧が９３０ヘクトパスカルを下回るような極めて強い台風の中心から１００キロメートル以内にあっても当該地点においては風速１５メートルを超えることはあり

得ない」[6]との主張がなされた場合、台風の中心気圧及び中心からの距離以外に、台風ごとの特性や地域特性、地形等が風速に与える影響をも分析してその主張の合理性の有無を立証すべきは、上記の主張をする者か、それとも、上記の主張を疑わしいとする者のいずれであるべきか。考えれば直ぐに正当な答えは出るはずである。

⑶　福島第一原子力発電所における地震動との対比について（被告準備書面⑻の１１３頁⑵項関係）

被告は、解放基盤表面での地震動が地震観測記録の対象とする地表面の地震動と大きく違い、これを下回るという誤った認識をもっているために東北地方太平洋沖地震で極めて広範囲に最大地震動２３６ガルを超える地震動が観測されたことを軽視した主張をしている（被告準備書面⑻の１１２～１１３頁）。この被告においても、女川原発及び福島第一原発の解放基盤表面で得られたそれぞれの最大地震動（各６３６ガル[7]、６７５ガル）は軽視することができないため、両原子力発電所における地震動との対比については詳細な主張を行っている（被告準備書面⑻の１１３～１１７頁）。

しかし、被告の想定するプレート間地震における解放基盤表面での最大加速度２３６ガルという数値が、地震規模、震源の深さ、震央までの距離からすると、２３６ガルを遙かに上回る女川原発及び福島第一原発の解放基盤表面での最大加速度との間でバランスを失したものであることは明らかである。

原告らが準備書面１３において「本件再処理工場の敷地の解放基盤表面において６７５ガル（東北地方太平洋沖地震における福島第一原発の解放基盤表面

---

[6] 統計開始後、上陸時点で９３０ヘクトパスカルを下回った台風は１９６１年９月１６日上陸に係る第二室戸台風と、１９５９年９月２６日上陸に係る伊勢湾台風であり、いずれも最大風速７５メートルが記録されている。

[7] 原告らの準備書面１３の２０頁において女川原発の解放基盤表面における最大地震動（はぎ取り波）を６３０ガルとしたのは６３６ガルの誤記であったので訂正する。

における最大加速度）及び７００ガル（本件再処理工場の基準地震動）をはるかに超える地震動が到来することも容易に想定できる」と主張しているのを捉えて、原告らが震央までの距離のみに着目して地震動の大きさを論じていることが誤りであるとしている。しかし、この被告の主張は原告らの主張の一端を捉えてそれを批判しているに過ぎない。

地震動想定の合理性については被告に立証責任があることを踏まえて、原告らの主張を分かりやすく述べると以下のようなものになる。客観的な地震観測記録及び争いのない事実である地震規模（東北地方太平洋沖地震も被告の地震想定も共にマグニチュード９）と震央までの距離（東北地方太平洋沖地震における震央から福島第一原発までの距離は１８０㎞、被告の地震想定における震央から本件再処理工場までの距離は９３㎞）からみる限り、２３６ガルを最大地震動とすることに合理的で重大な疑いが生じる。すなわち、東北地方太平洋沖地震における福島第一原発の解放基盤表面における最大加速度（６７５ガル）に照らすと、地震規模が同じであるにもかかわらず、また震央までの距離及び震源までの距離が遥かに近いにもかかわらず、「本件再処理工場の解放基盤表面には６７５ガルを遥かに下まわる２３６ガルの地震動しか到来しない」とする被告の地震動想定に疑問を抱くのは当然である。ただし、原告らは、被告が想定する地震が発生した場合に必ず、２３６ガルを超える地震動が到来するとも、６７５ガル（福島第一原発の基準地震動）を超える地震動が到来するはずだということを主張しているのではない。上記の客観的で動かしがたい資料から考える限り、原告らは「２３６ガルを超える最大地震動が到来する可能性はまず考えられない」とする被告の主張に重大で合理的な疑いが生じると主張しているのである。⑴で述べたように被告はプレート間地震に係る地震動想定をする場合においても基準地震動を策定するのと同様に最強、最大の地震動

を想定しなければならない。したがって、被告が立証すべきことは、本件再処理工場が福島第一原発に比べて震央及び震源までの距離が遥かに短いにも拘わらず、２３６ガルを超える地震動は到来しないということを、福島第一原発に到来した６７５ガルという数値と矛盾なく説明することである。被告の主張するとおり、最大加速度が震央までの距離や震源までの距離のみによって決まるものではないことは原告らも承知しているが、これらが重要な要素であることは誰も否定できないはずである。そうすると、被告がなすべき立証は、被告が想定する地震の特性や、本件再処理工場の地域特性、地盤特性が地震動を低める方向に働く要素が、震源までの距離や震央までの距離を凌駕するような極めて重要なものであること、そして、それらの要素が地震動をどの程度低めることになるのかの具体的な立証となるはずである。

しかるに、今回の被告の主張立証は被告が本来なすべき立証とはおよそかけ離れたものである。被告は本件再処理工場の敷地に対面する青森県沖から茨城県沖にかけては太平洋プレート上面で発生するプレート間地震はプレート間上面までの深さが６０㎞より大きい場所では発生する可能性は低いこと、被告準備書面⑻の別紙図３６（本準備書面別紙３）に見られるように本件再処理工場はこの６０㎞の推定等深線からかなり離れたところにあるという地域的特性があると主張している。他方、被告は、令和４年４月１５日付け回答書において、原告らの求釈明に応えて「被告が想定する地震のうち最強の地震動である２３６ガルをもたらすとされる被告準備書面⑶の別紙図３５の断層モデル（２０１１年東北地方太平洋沖地震を踏まえた地震、三陸沖北部～根室沖の連動、ＳＭＧＡ位置の不確かさケース・以下「本件想定地震」ということがある）の破壊開始点の深さ（海面からの深さ）は約４６㎞、破壊開始点１の真上の海面の位置から本件再処理工場の敷地までの距離は９３㎞であるとし、上記断層モ

デルのＳＭＧＡ１の西端の深さは約６４㎞であり、ＳＭＧＡ１の西端の真上の海面から本件再処理工場の敷地までの距離は約３５㎞である」としている。この本件想定地震の強震動生成域の位置及び破壊開始点の位置は、被告の主張する推定等深線に係る状況を踏まえて設定されたものと考えられる。被告がなすべき立証は、この推定等深線の状況を踏まえて震源位置を想定した本件想定地震に係る２３６ガルという数値が６７５ガルという数値と矛盾しないということを裏付けるような地域特性でなければならない。

また、被告は東北地方太平洋沖地震の強震動生成域の位置が問題である旨を主張しているが、東北地方太平洋沖地震の強震動生成域が福島第一原発直下であったことを認めるに足りる証拠はない。実際に発生した東北地方太平洋沖地震においても強震動生成域の位置について諸説がある。証拠（甲１２７号証）の４２頁に紹介されている釜江・川辺モデル、入倉・倉橋モデルのいずれも強震動生成域を福島第一原発の直下には置いていない。また、証拠（甲１３３号証）の２３頁においても、野津氏のモデルを含め５つの強震動モデルが紹介されているが、そのうち福島第一原発の直下に強震動生成域があったとしているものはない。

以上を図示すると以下のようになる。

	福島第一原発	本件再処理工場
地震名	東北地方太平洋沖地震	東北地方太平洋沖地震を踏まえた本件想定地震（三陸沖北部～根室沖の連動）
地震規模	マグニチュード９	マグニチュード９
震源の深さ	２４キロメートル	４６キロメートル
震央までの距離	１８０キロメートル	９３キロメートル
強震動生成域までの水平距離	諸説あり	３５キロメートル

地域特性・地盤特性等 （　）内は被告が主張している地域性	不明 （深さ６０㎞の推定等深線から近い）	不明 （深さ６０㎞の推定等深線から遠い）
測定位置	解放基盤表面	解放基盤表面
最大地震動	６７５ガル	２３６ガル（想定）

この表と別紙３（被告準備書面⑻の別紙図３６）を見ると、推定等深線６０㎞が福島第一原発及び女川原発直下を通っていることが確認できる。推定等深線６０㎞より浅いところでプレート型地震が発生するという被告の主張によって、東北地方太平洋沖地震の震源が両原発のいずれかの直下付近の可能性があったということを原告らは初めて知った。

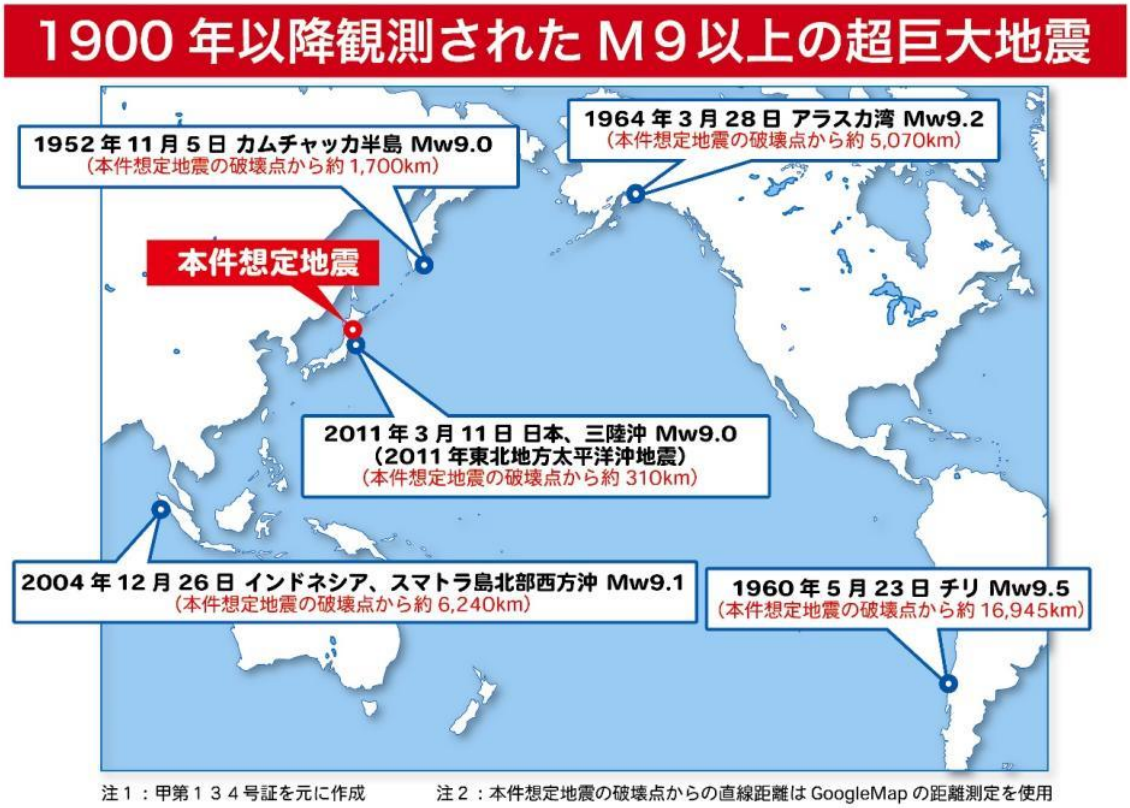
また、この表から被告がなすべき立証を何もしていないことが分かる。被告は、推定等深線６０㎞の位置を考慮して本件想定地震の震源を設定しており、その結果、本件想定地震の震央から本件再処理工場までの距離が９３㎞とされた。他方、福島第一原発は推定等深線６０㎞との直近の距離にあったが、幸いにも実際には福島第一原発から震央までの距離は１８０㎞であった。このことからすると、被告があげた推定等深線６０㎞から遠いか近いかの地域特性は、ここで問題とすべき地域特性ではないことになる。被告がなすべき地域特性に係る立証は、この推定等深線の状況を踏まえて震源位置を設定した本件想定地震に係る２３６ガルという数値が福島第一原発に係る６７５ガルという数値と矛盾しないということを裏付けるような地域特性でなければならないはずである。

⑷　本件規定の適用について（被告準備書面⑻の１１７頁⑶項関係）

被告は、地震観測記録が本件再処理工場敷地及び敷地周辺とは地域性の異なる地点で得られたことを理由として、地震観測記録と本件再処理工場のプレ

ート間地震に係る想定地震動とを比較することは適切でなく、原告らの主張は誤りであるとしている。

マグニチュード９に及ぶような超巨大プレート間地震は極めて低頻度であるから、震源近傍で得られる適切な観測記録はほとんどないことに照らすと、本件規定中の「震源近傍等で得られた観測記録」の中には被告の想定するプレート間地震（本件想定地震）と同規模の東北地方太平洋沖地震の観測記録が含まれると解される。被告は地域性が異なるという理由で地震ガイドの本件規定の適用が相当ではないと主張している。しかし、１９００年以後、世界でマグニチュード９以上の地震は、１９６０年５月２３日のチリ地震（M9.5）、１９６４年３月２８日のアラスカ湾地震（M9.2）、２００４年１２月２６日のインドネシア・スマトラ島北部西方沖地震（M9.1）、１９５２年１１月５日のカムチャッカ半島地震（M9.0）及び２０１１年３月１１日の東北地方太平洋沖地震（M9.0）のわずか５つしかないのである（甲１３４号証）。　これを世界地図に点描すると次のようになる。



注１：甲第１３４号証を元に作成　　注２：本件想定地震の破壊点からの直線距離は GoogleMap の距離測定を使用

このため、マグニチュード9.0に達することが想定されるプレート間地震の地震動想定の妥当性を科学的に確認することができる地震観測記録は、レベルとならざるを得ないのであるから、この場合の「震源近傍等の観測記録」とは上記地図から分かるように、わが国で起きた東北地方太平洋沖地震の地震観測記録にほかならないのである。しかも、本件想定地震は東北地方の太平洋側という隣接する地域で起きることが想定されているのである。更に、東北地方太平洋沖地震はマグニチュード９で、本件想定地震の地震規模と同規模のプレート間地震であり、加えて被告のプレート間地震の想定は東北地方太平洋沖地震を念頭に置いたものなのである。それにもかかわらず、この貴重な地震観測記録との対比検討が許されないとするならば、地震ガイドの本件規定は何のためにあるのだろうかと言わざるを得ない。

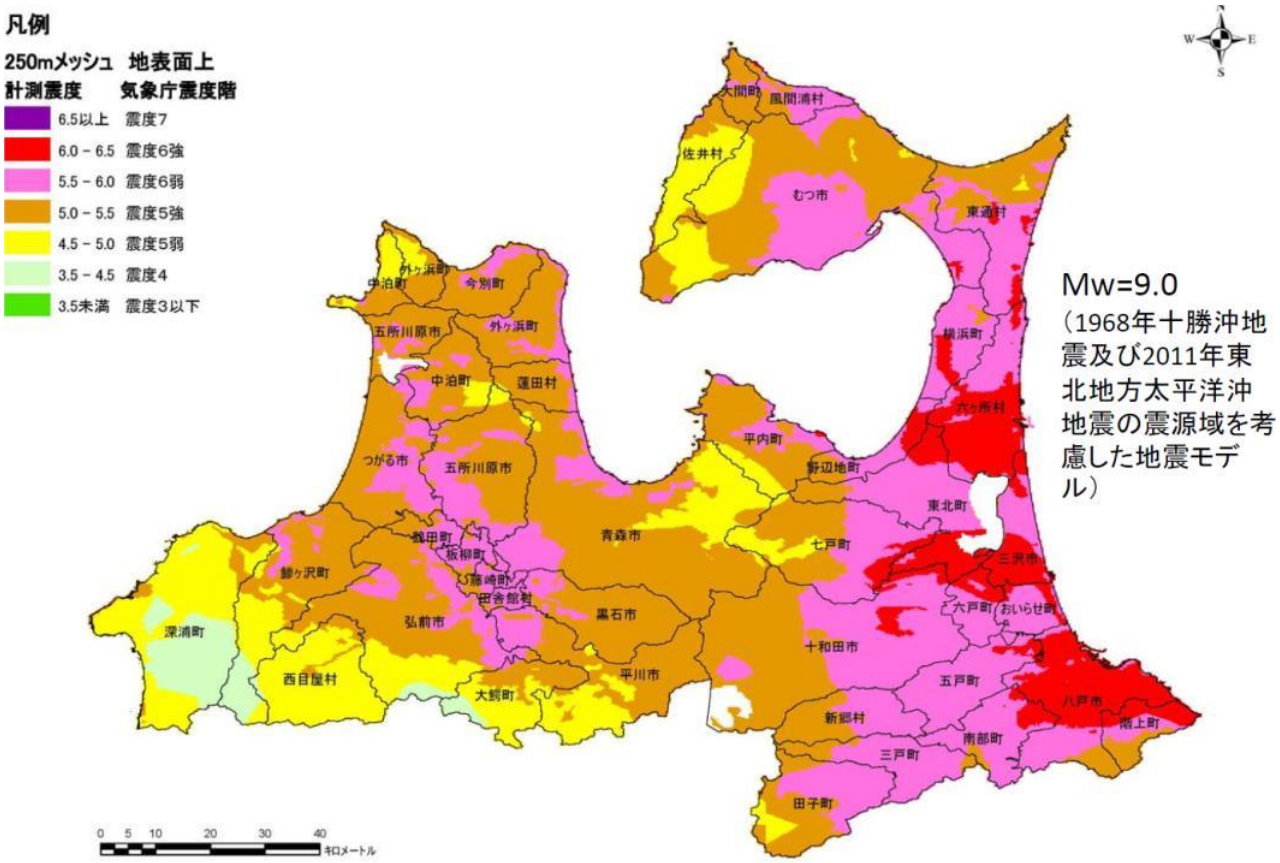
また、地震ガイドの本件規定における「最新の知見」のうち最も重要なのは１９９５年の兵庫県南部地震を契機として地震観測網が整備された結果、この２０年余の間に判明した次の科学的知見である。すなわち、我が国には１０００ガルを超える地震動が数多く起き、２０００ガルを超える地震動もあり、最高４０２２ガルの地震動さえ記録されたこと、２３６ガルはもちろん７００ガルの地震動（本件再処理工場の基準地震動）も平凡な地震動にすぎないことが判明したのである。その結果、「震度７は４００ガル以上に相当する」という河角の式も、「９８０ガル（重力加速度）を超える地震動はない」という地震学における知見もその正当性が完全に失われたことである。これ以上に重要な知見があれば被告において摘示していただきたい。

第１の１で述べたように、本件の争点は基準地震動を超える地震発生の現実的、具体的危険性の有無ではなく、規制基準適用の合理性（基準地震動の合理性）の有無であり、伊方最高裁判決の判断枠組みが用いられるべきである。そうすると、原告らの「本件規定が適用されていないという規制基準の不遵守があったので不合理な基準地震動が設定された」という指摘に対して、被告は、

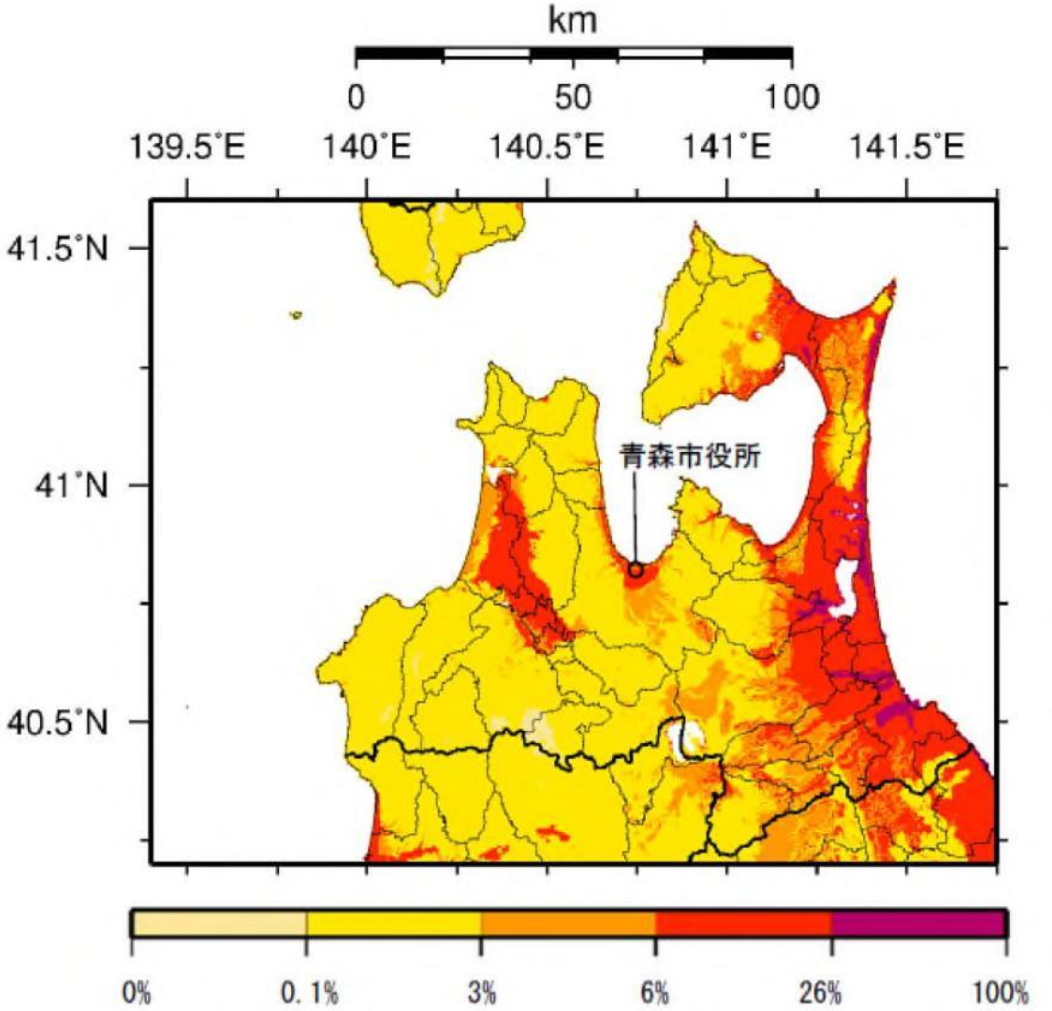
㋐「本件規定を適用して、合理的な基準地震動を設定した」あるいは㋑「本件規定を適用しなかったが、このことを正当化する特別の事情があった」ことを主張立証する必要があることになる。しかし、被告は、プレート間地震の地震動想定において本件規定を適用しなかったことを認めていると思われるし、また本件規定を適用しなかったことについてこれを正当化する特別の事情があったということも主張立証していない。このことだけで、本件請求を認容するに足りる理由となり得ると考えられるが、このことに加えて、本件規定が適用されなかったことから結果的にもプレート間地震の地震動想定がいかに不合理なものとなってしまったかは、原告ら準備書面１３、本準備書面の第１の５⑴～⑶項において主張立証したところである。

⑸　被告がなすべき反証（他の地震動予測との関係等）

証拠（甲１３５号証）は、地震調査研究推進本部が青森県の地震活動の特徴についての見解を示したものであり、これによると、青森県東方沖から房総沖にかけてのマグニチュード８．６～９．０の地震が起きる可能性が今後３０年以内に３０パーセント程度あるとされ、今後３０年間に震度６弱以上の揺れに見舞われる確率を示す領域が下記のように図示されており、この図は上記地震等を念頭に作成されたと考えられる。この図において本件再処理工場の敷地は震度６弱以上の地震が到来する可能性が６パーセントから２６パーセントであることを示す色分けがなされている。



証拠（甲１３６号証）は、青森県の地震・津波被害想定調査の説明資料であるが、マグチュード９．０の太平洋側海溝地震が発生した場合の青森県内の想定地震分布が下記のように図示されている。本件再処理工場の敷地は震度６強を示す色分けがなされている。



（モデル計算条件により確率ゼロまたは評価対象外のメッシュは白色表示）

今後30年間に震度６弱以上の揺れに見舞われる確率

両図を見比べれば青森県の地震・津波被害想定調査は地震調査研究推進本部の資料を基礎に策定されたものと思われる。そして、両図とも太平洋プレートと北米プレートの境界から青森県沿岸までの距離が宮城県、福島県の沿岸までの距離よりも遠く、それに伴って本件再処理工場の敷地も６０km推定等深線からかなり離れたところにあることを考慮した上での地震動予測のはずである。この青森県の地震・津波被害想定調査に係る地震動予測による

と、六ヶ所村全域が震度６強（計測震度６．０～６．４）又は震度６弱（計測震度５．５～５．９）が到来するものとされており、本件再処理工場の敷地は震度６強の領域に属している。

前記第１の２⑷アで主張、立証したように、概ねの目安としては震度６強は８２０ガル～１５００ガル程度に相当し、２３６ガルとは大きくかけ離れている。被告のプレート間地震に係る地震動想定は、我が国の地震研究分野において最も権威があるとされている地震調査研究推進本部の予測と大きくかけ離れたものといわざるを得ない。ちなみに、２３６ガルは震度５弱か、震度５強に当たることが多く、震度６強に当たることは通常考えがたい。例えば甲１３１号証によると、東北地方太平洋沖地震において震度６強を記録した観測地点は１９箇所に及ぶがその中で最も低いものでも最大加速度４３３ガルが記録された。証拠（甲１３０号証）によれば、震度５の揺れは窓ガラスが割れて落ちることがある程度の揺れに過ぎない。

被告は、前記のように、解放基盤表面の揺れと地表の揺れに大きな差があることの立証ができていない。そうすると、被告において、地震調査研究推進本部の地震動予測が間違っていること、あるいは、その予測が正しかったとして最大加速度２３６ガル程度の揺れでも震度６強が観測されるような地域特性、地盤特性があることの立証を要することになる。例えば、周期０．０２秒に対応する最大地震動は比較的小さくても、震度測定に当たって重視されている周期０．３秒付近において大きなピークをもたらす増幅特性があれば、観測震度は相当高くなることも論理的には考えられなくはない。

次の表は、防災科学研究所強震観測網において、２０２０年から２０２２年に発生した地震のうち震度５弱以上が観測された地震のうち２３６ガル以上が観測された地震の最大加速度（三成分合成）等を示したものである（甲１３７号証の１～１５）。発生場所は、北は比較的地震が少ないと言われている北海道北部から本件想定地震に係る震源域に含まれる岩手県沖を経て、

南は南海トラフ地震の震源域に含まれるといわれている日向灘に及び、被告の言うところの地域差は様々である。そのいずれの地域においても、マグニチュード５前後（マグニチュード５のエネルギー量はマグニチュード９のエネルギー量の１００万分の１である）の地震規模であっても、２３６ガルに匹敵する地震動やそれを遙かに超える地震動が多数観測されている。

甲号証番号	発生日	発生場所	震源の深さ	地震規模	最上位最大加速度	２３６ガル以上が観測された地点数
137の15	2022年８月11日	宗谷地方北部	10㎞	M5.3	417ガル	2観測地点
137の14	2022年６月20日	石川県能登地方	14㎞	M5.0	649ガル	3観測地点
137の13	2022年６月19日	同上	13㎞	M5.4	606ガル	3観測地点
137の12	2022年３月18日	岩手県沖	18㎞	M5.6	328ガル	2観測地点
137の11	2022年３月16日	福島県沖	57㎞	M7.4	1233ガル	75観測地点
137の10	2022年1月22日	日向灘	45㎞	M6.6	428ガル	6観測地点
137の9	2021年12月3日	山梨県東部・富士五湖	19㎞	M4.8	320ガル	1観測地点
137の8	2021年10月６日	岩手県沖	56㎞	M5.9	420ガル	3観測地点
137の7	2021年９月16日	石川県能登半島	13㎞	M5.1	327ガル	2観測地点
137の6	2021年5月１日	宮城県沖	51㎞	M6.8	560ガル	19観測地点
137の5	2021年３月20日	宮城県沖	59㎞	M6.9	748ガル	19観測地点
137の4	2021年２月13日	福島県沖	55㎞	M7.3	1432ガル	57観測地点

137の3	2020年12月12日	岩手県沖	48㎞	M5.6	352ガル	1観測地点
137の2	2020年11月22日	茨城県沖	45㎞	M5.7	291ガル	3観測地点
137の1	2020年３月13日	石川県能登半島	12㎞	M5.5	509ガル	3観測地点

被告は、本件想定地震の震源の深さを４６㎞、震央から本件再処理工場の敷地までの距離は９３㎞であるとの想定をしている（令和４年４月１５日付け回答書）。被告の想定する震源の深さ４６㎞は各別深いものではないし、例えば、２０２１年２月１３日の福島県沖地震では震源の深さ５５キロメートルであるが、広範囲に２３６ガルを超える地震動をもたらし、震央から１００㎞離れた観測地点でも２３６ガルを超える地震動が３０を超える観測地点において観測された。３０を超える観測地点で一番遠かったのは震央から２０８㎞離れた観測地点（今市）で３２１ガルが観測された。

上記東北地方太平洋沖地震の地震観測記録、近時の地震観測記録、地震調査研究推進本部をはじめとする他の機関による地震動予測を目の前にして、被告が「マグニチュード９の超巨大地震に直撃されても本件再処理工場の敷地に限っては２３６ガルを越える地震動が到来することはまず考えられない」との主張を続けることは許されないはずである。それは不動産鑑定において机上の計算だけで鑑定結果を出した者が、極めて多くの取引事例を示されてもそれとの対比を拒み、また、権威ある機関による鑑定結果を示されてもこれを無視して自分が正しいと言い続けるのと同様に、理不尽でかつ非科学的といわざるを得ない。

また、原子力規制委員会がプレート間地震の最大地震動が２３６ガルにとどまるという被告の地震動想定を審査の対象としているのか疑問である。審査の対象としていなければ重大な手続違反であるし、仮に、審査の対象としつつこれを容認していたとすると、手続違反以上に恐ろしいことである。

第２　７００ガル未満の地震動で破損、故障する危険について（被告準備書面⑻の１２９頁第２項関係）

１　安全余裕等に関し（被告準備書面⑻の１３０頁１項関係）

原子力規制委員会の再稼働許可を受け稼働中の原発に基準地震動を超える地震動が襲った場合、必ず損傷、故障が生じ過酷事故に直結するとは限らないが、その危険が飛躍的に高まると原告らは考えている。これに対し、電力会社は「当該原発においては、ストレステストによってクリフエッジ（致命的な状況になる限界値）が基準地震動より高いことが確認されたので、基準地震動を超えることによって直ちに危険が生じることはなく、余裕がある」というような主張や、また具体的な数値はあげないものの限界値までは余裕があるとの主張をすることがある。

しかし、本件再処理工場においては上記のような原子力発電所の状況と全く異なり、ストレステストの結果によると基準地震動を下まわる耐震性しかないことが強く疑われている状況にある。すなわち、被告の行ったストレステストによっても本件再処理工場の耐震性は当時の基準地震動４５０ガルに対して１．５倍ないし１．７５倍の範囲にとどまっていたことは当事者間に争いがない。そして、本件再処理工場において試験運転が行われたことにより放射性物質が少なくともセル等の内部で拡散していることも被告は争っていない。４５０ガルの１．５倍は６７５ガルであるから、現在の基準地震動７００ガルを下回る。したがって、被告の行ったストレステストの結果をそのまま信用したとしても、耐震補強工事がなされる必要があることになる。原告らの疑問は、試験運転によって既に放射性物質が拡散しているので耐震補強工事ができないのではないかという当然の疑問である。

被告においても、「本件再処理工場の耐震重要設備が基準地震動による地震力に対して安全機能が損なわれるおそれがないことを評価、確認した」と主張することはできずに、「評価、確認することとしている」（被告準備書面⑻の１３０

頁、被告準備書面⑶の９６頁）と、予定もしくは目標を述べる表現となっているのである。

被告がその予定もしくは目標を達した後において、初めて安全余裕論が意味をもつのであって、現時点で被告のいう安全余裕論に関する議論に深入りすることは、事の本質を見失うおそれがある。そのため、安全余裕に関する被告の主張に対する反論は本準備書面では行わない。

２　耐震安全性の確認について（被告準備書面⑻の１３６頁２項関係）

本項においても被告は、「基準地震動による地震力に対して安全機能が損なわれるおそれがないことを評価確認することとしている」という予定を述べ、「その後、設計及び工事計画の認可申請に係る新規制基準の適合性審査を受け、原子力規制委員会の認可を受けなければならない」としている（被告準備書面⑻の１３６～１３７頁）。耐震安全性の確認に関する被告の主張に対する反論は本準備書面では行わない。

３　ストレステストについて（被告準備書面⑻の１４０頁３項関係）

原告らが、「ストレステストの結果によれば必然的に複数の機器機材について耐震補強を要することになる」と主張したのに対し、被告は「ストレステストの結果によって耐震補強工事の要否が決まるものではない。被告は、耐震安全性評価を行うこととしており、その結果により耐震補強が必要な設備等があれば、これを特定して工事を行うことになるのであって、ストレステストの結果から耐震補強工事の可能性があるとする原告らの主張は、すべてその前提を誤っており、理由がない」と主張している（被告準備書面⑻の１４０頁）。

しかし、ストレステストの結果によると基準地震動を下まわる耐震性しかないことが強く疑われている状況にあることは誰も否定できないのである。被告の主張からはその事態の深刻さが全く伝わってこない。言わば、模擬試験にお

いて不合格見込み判定を受けた学生が、模擬試験で判明した弱点に向き会おうとせずに「本試験は別にあるから模擬試験のことは気にしなくてもよい」と言っているようにしか原告らには聞こえないのである。

原告らは、下記の求釈明事項を通じて、なぜ合格水準に達しなかったのかその原因と対策を問うたのである。

記

⑴　ストレステストに先立ってなされるべき機器の現状把握（耐震性を確認するための目視点検、打診等の作業）において、放射性物質が拡散しているセル等の内部の機器の現状把握をどのように行ったのか。

⑵　耐震補強を要するとされた機器等のうち、放射性物質で汚染されたセル等にある機器の種類と所在場所はどこか

⑶　それらの機器等の耐震性を補強するのにどれだけの作業時間を要するのか

⑷　各セル等の現状の放射線量はどの程度か

⑸　各セル等の現状の放射線量を下げる措置とはどういうものか

⑹　⑸の措置によって放射線量はどの程度の数値になるのか

⑺　⑹の数値と⑶の見込み作業時間を照合すれば作業員に健康被害を及ぼす可能性が少ないどのような作業方法、工程を考えているのか

⑻　運転開始後において、放射性物質が拡散しているセル等内部の機器に係る平常時の保守点検はどのくらいの間隔で、どのように行うのか。

⑼　⑻の保守点検方法は高い安全性が求められる施設において一般的に用いられている手法か。

⑽　一般的に用いられている手法でないとするなら、再処理工場でそれが許される根拠は何か。

⑾　⑻の保守点検によって交換や補修の必要が判明した場合の交換、補修はどのように行うのか。

上記質問はいずれも誰でも抱くような質問であるが、被告の回答のうち⑴に

ついては目視等の現状把握を行っていないという回答を得たが、それ以外は木で鼻をくくったような回答である。ストレステストの結果によると、必然的に複数の機器機材について耐震補強を要することになるが、それはどの場所にあるどの機器機材なのか、そのうち放射性物質で汚染された機器機材はどれだけあるのか、それらの耐震性を補強するのにどれだけの時間を要するのか、各セル等の現状の放射線量を下げる措置とはどういうものなのか、現状の放射線量はどの程度か、その措置によって放射線量はどの程度の数値になるのか、作業員に健康被害を及ぼす可能性が少ない作業方法、工程等を考えておくことは必須であり、これを行わないことは、言わば、模擬試験で判明した弱点を克服しようとせずにそのまま本試験に臨もうとしているようなものである。

少なくとも現時点においては本件再処理工場の耐震性は基準地震動７００ガルにも達しない可能性が極めて高く、被告の回答内容からすると、今後それが解消される見込みもないといわなければならない。

第３　求釈明

原子力規制委員会が、プレート間地震に係る被告の地震動想定２３６ガルの合理性の有無について、いつ、どの会合で審査をしたのか、その議事録等とともに明らかにされたい。

以上

被告準備書面⑻の別紙図３２－２

別紙図３２－２　東北地方太平洋沖地震の際に得られたＫｉＫ－ｎｅｔの観測記録のうち地表で最大加速度２００Ｇａｌ（３成分合成値）以上が観測された６８地点の地中の観測記録（南北、東西、上下の各方向の最大加速度）（乙第１８９号証と同じ）

観測点(地表の三成分合成値200ガル以上)			地表				地中				
観測点コード	観測点名	地表の三成分合成値(ガル)	Vs速度(m/s)	最大加速度(ガル)			震度計深度(m)	Vs速度(m/s)	最大加速度(ガル)		
				南北	東西	上下			南北	東西	上下
FKSH10	西郷	1,335	150	1,062	768	1,016	200	870	180	135	86
TCGH16	芳賀	1,305	80	799	1,197	808	112	680	177	173	137
IBRH11	岩瀬	1,224	130	815	827	815	103	2,100	267	164	110
MYGH10	山元	1,137	110	871	853	622	205	770	219	150	108
IBRH15	御前山	1,062	60	606	781	640	107	1,700	100	144	67
FKSH19	都路	914	170	606	857	729	100	3,060	131	350	126
TCGH13	馬頭	908	150	555	840	246	140	2,010	142	119	89
IWTH27	陸前高田	864	150	738	630	498	100	2,790	108	99	80
IWTH05	藤沢	791	160	577	655	304	100	2,600	126	159	77
IBRH12	大子	782	240	604	526	558	200	1,700	121	108	74
IWTH02	玉山	744	150	587	536	376	102	2,300	34	28	29
TCGH10	大田原	674	120	541	600	481	132	820	205	164	89
IBRH16	山方	667	140	504	585	422	300	2,050	114	128	64
FKSH20	浪江	663	-	394	660	266	109	610	158	356	155
IBRH18	ひたちなか	634	180	442	592	341	504	2,200	156	113	85
FKSH18	三春	633	140	578	507	360	100	2,250	101	100	99
MYGH04	東和	632	220	553	450	401	100	2,830	122	121	78
IWTH26	一関東	615	130	521	513	562	108	680	105	116	81
AKTH04	東成瀬	604	150	357	523	355	100	1,500	41	42	35
IBRH13	高萩	571	170	556	438	452	100	3,000	107	128	73
MYGH12	志津川	568	280	527	460	265	102	2,670	157	241	113
FKSH09	郡山	563	140	424	433	239	200	1,960	101	188	85
IWTH04	住田	530	220	333	384	389	106	2,300	84	87	74
IBRH17	霞ヶ浦	523	90	472	338	341	510	2,300	118	84	53
IWTH23	釜石	521	370	354	486	275	103	2,200	124	149	100
MYGH03	唐桑	511	350	454	424	384	117	2,630	154	133	122
TCGH12	氏家	509	130	466	345	315	120	570	187	162	87
FKSH12	平田	507	250	355	418	313	105	2,320	93	99	70
FKSH11	矢吹	505	110	492	394	262	115	700	159	186	124
MYGH05	小野田	503	120	488	407	271	337	690	132	179	94
FKSH14	いわき東	481	120	356	388	231	147	1,210	119	123	103
TCGH11	今市	470	80	407	462	288	200	1,600	61	46	32
IWTH21	山田	464	150	331	414	458	100	2,460	75	73	61
IBRH14	十王	454	180	378	393	439	100	3,200	99	103	100
IWTH20	花巻南	408	110	374	399	169	156	430	157	192	159
FKSH08	長沼	393	200	309	294	157	105	1,470	89	121	65
IWTH18	川井南	363	180	333	257	140	100	2,630	54	68	78
MYGH09	白石	362	150	316	323	291	100	840	127	122	106
TCGH15	宇都宮	358	100	342	323	260	300	1,170	75	68	31
FKSH16	福島	354	180	204	326	97	300	1,680	71	86	53
IWTH01	二戸東	353	170	263	315	90	200	1,300	39	38	44
IWTH22	東和	346	190	251	325	223	100	2,780	62	73	52
IBRH10	石下	334	110	274	295	222	900	2,350	98	82	56
MYGH06	田尻	328	200	247	263	193	100	1,480	155	168	109
FKSH17	川俣	322	180	271	289	122	100	1,970	73	81	50
IWTH28	一関西2	304	240	266	289	156	263	1,880	67	65	58
MYGH08	岩沼	301	20	283	256	173	100	970	209	137	112
IWTH14	田老	300	170	292	229	163	100	2,790	49	37	31
IWTH12	九戸	292	160	284	257	110	100	1,130	36	49	30
KNGH10	横浜	291	280	209	277	122	2,000	1,250	31	36	20
SITH06	川本	276	110	225	254	178	200	1,100	55	66	42
TCGH14	粟野	264	200	191	211	131	100	2,300	34	39	34
YMTH04	上山	263	130	219	222	76	100	1,090	49	38	33
CHBH13	成田	253	220	244	234	154	1,300	2,920	54	57	56
CHBH04	下総	243	-	204	234	160	2,300	-	79	93	55
IBRH07	江戸崎	239	90	165	192	237	1,200	2,530	110	124	101
YMTH01	天童	235	300	196	181	84	207	600	89	96	50
GNMH12	神流	235	120	148	196	77	102	1,600	21	25	17
IBRH19	つくば	231	100	191	211	100	210	2,800	79	86	60
FKSH05	下郷	230	240	175	181	62	105	1,400	51	48	21
YMTH06	高畠	229	130	148	202	82	145	1,090	40	53	14
YMTH07	米沢	226	190	147	208	68	200	860	49	67	45
IBRH20	波崎2	223	180	216	188	74	923	1,200	62	65	40
SITH11	飯能	222	110	200	204	73	102	1,800	16	26	15
IWTH15	矢巾	221	150	185	197	85	122	680	69	55	53
GNMH05	伊勢崎	208	370	172	200	58	2,000	1,070	71	87	38
IWTH24	金ヶ崎	202	180	188	181	131	150	540	82	113	85
AOMH16	新郷	202	80	201	154	77	150	770	36	34	25

※「-」は当該データが公開されていない。

別紙２

甲１３０号証

木造建物（住宅）の状況

震度階級	木造建物（住宅）	
	耐震性が高い	耐震性が低い
5弱	－	壁などに軽微なひび割れ・亀裂がみられることがある。
5強	－	壁などにひび割れ・亀裂がみられることがある。
6弱	壁などに軽微なひび割れ・亀裂がみられることがある。	壁などのひび割れ・亀裂が多くなる。 壁などに大きなひび割れ・亀裂が入ることがある。 瓦が落下したり、建物が傾いたりすることがある。倒れるものもある。
6強	壁などにひび割れ・亀裂がみられることがある。	壁などに大きなひび割れ・亀裂が入るものが多くなる。 傾くものや、倒れるものが多くなる。
7	壁などのひび割れ・亀裂が多くなる。 まれに傾くことがある。	傾くものや、倒れるものがさらに多くなる。

（注1）木造建物（住宅）の耐震性により２つに区分けした。耐震性は、建築年代の新しいものほど高い傾向があり、概ね昭和56年（1981年）以前は耐震性が低く、昭和57年（1982年）以降には耐震性が高い傾向がある。しかし、構法の違いや壁の配置などにより耐震性に幅があるため、必ずしも建築年代が古いというだけで耐震性の高低が決まるものではない。既存建築物の耐震性は、耐震診断により把握することができる。
（注2）この表における木造の壁のひび割れ、亀裂、損壊は、土壁（割り竹下地）、モルタル仕上壁（ラス、金網下地を含む）を想定している。下地の弱い壁は、建物の変形が少ない状況でも、モルタル等が剥離し、落下しやすくなる。
（注3）木造建物の被害は、地震の際の地震動の周期や継続時間によって異なる。平成20 年（2008年）岩手・宮城内陸地震のように、震度に比べ建物被害が少ない事例もある。

甲１３２号証の１１７～１２１頁

3.3 耐震設計基準値、プラント停止基準の震度やガル、カイン

東日本大震災では、防災科学技術研究所の全国強震観測網の観測点である K-NET 築館（宮城県栗原市築館）で 2933gal もの加速度が観測された。岩手県、福島県、栃木県、千葉県の多くの地点の観測所でも 1000gal 以上が観測されている。アンケート調査の耐震基準値（設問 39）での回答の最大値は 500gal であり、多くは、400gal 以下であり、150gal 以下の回答も少なくない。今回の地震で観測された地震波の最大加速度は耐震基準値をはるかに超えたものであり、壊滅的な装置の損壊が発生して当然なのではないかと感じたが、実際にはプラントだけでなく、一般の建物でも地震動による倒壊はあまり発生していない。

そもそも耐震基準値の加速度と観測されている加速度は同じものなのかという疑問を感じた。プラントの自動停止の基準値も今回のアンケートの設問 25 でたずねているが、その値も上記の観測加速度に対応するものなのかも疑問を感じた。プラントの自動停止に用いる地震計、感震計についても、バリエーションが存在し、停止基準値としての回答が同じでも、安全性は同じではないかもしれない。

そこで、この節では、地震動の加速度、震度、速度とは、そもそもどのようなもので、地震による破壊の指標としてどのような問題があるのかを整理することにする。

3.3.1 ガル(gal)とカイン(kine)

ガル gal は、加速度の単位であり、cm/s^2 である。980gal が重力加速度と一致する。カイン kine は、速度の単位で cm/s である。地震により構造物にかかる力は、構造物の質量×加速度で評価できるので、地震動の加速度が地震の破壊力に関係することがわかる。そのため、耐震基準にガルという単位が用いられる。しかし、大きな加速度でも一瞬でその振動が終われば、そのエネルギーは小さく、破壊に至らない可能性が高い。そのため、エネルギーを評価するのに加速度を時間積分した値が用いられる。その積分値が速度に相当し、カインという単位で表される。

3.3.2 震度と SI 値と周波数特性

震度(seismic intensity)は 1996 年 9 月までは、0~7 の 8 段階の震度階級に分かれ、気象台の職員が、体感や被害などから判定していた。阪神大震災後の 1996 年、5 と 6 が強弱の 2 段階に分離され 10 段階となり、計測震度計によるものに改訂された*。震度は、被害の規模に相当するものになるように、周波数特性が考慮されている。

物体には、固有振動数が存在し、振動の周波数と固有振動数が一致すると共振が発生し、大きな振動になる。タンクのスロッシングは、液面の揺動と地震波のうちの長い周期の成分が共振する現象である。震度で考慮されている周波数特性を気象庁の web 情報[1]を利用して説明する。

図 3.1 は、2000 年 10 月 06 日の鳥取県西部地震の加速度波形である。南北方向の水

*震度は、世界的に共通な尺度ではなく、日本で利用されている気象庁震度階級（JMA seismic intensity scale）以外に、ヨーロッパで主に利用されているヨーロッパ震度階級（European macroseismic scale, EMS）、アメリカ、韓国で利用されているメルカリ震度階級（Mercalli intensity scale）などがあり、中国でも独自のものが用いられている。

平加速度の最大値が 280.2gal で 3 方向の加速度では最高で、3 方向の値を 3 次元で合成したベクトルの最大値は、285.2gal であった。

図 3.1 の加速度波形を周波数に分析したのが図 3.2 で、0～5Hz（周期で 0.2 秒以上）に大きなパワーがあり、20Hz（周期 0.05 秒）程度までの成分が含まれることがわかる。

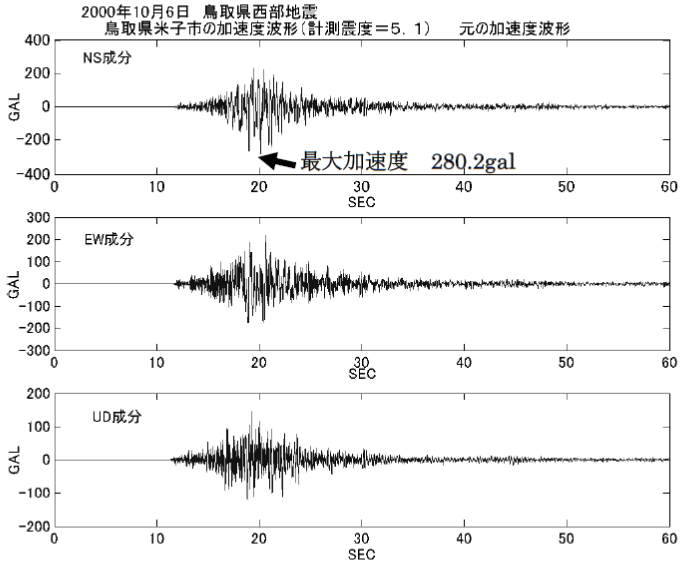


図 3.1 三方向の加速度波形（水平方向は、地盤の場合東西南北、建物の場合、長短方向）

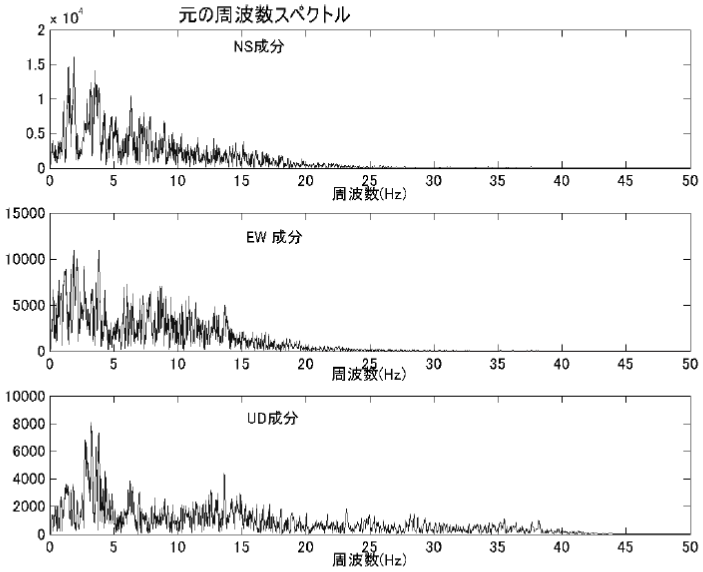


図 3.2　加速度の周波数成分

平加速度の最大値が 280.2gal で 3 方向の加速度では最高で、3 方向の値を 3 次元で合成したベクトルの最大値は、285.2gal であった。

図 3.1 の加速度波形を周波数に分析したのが図 3.2 で、0～5Hz（周期で 0.2 秒以上）に大きなパワーがあり、20Hz（周期 0.05 秒）程度までの成分が含まれることがわかる。

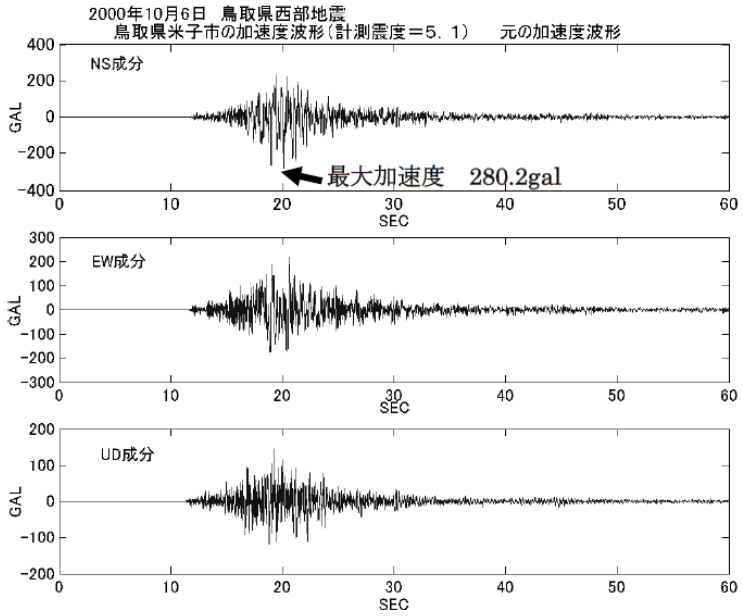


図 3.1 三方向の加速度波形（水平方向は、地盤の場合東西南北、建物の場合、長短方向）

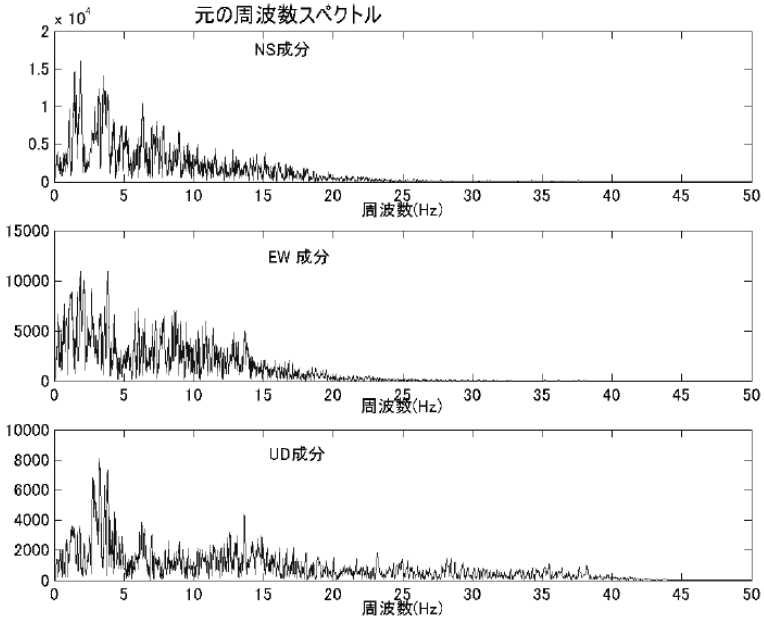


図 3.2　加速度の周波数成分

2 階建ての新耐震・木造住宅の固有周期は 0.2 秒前後、2 階建ての旧耐震・木造住宅で 0.3 秒前後、高さ 20m の新耐震・鉄筋コンクリート造建物で 0.3 秒前後、高さ 15m の新耐震・鉄骨造建物で 0.3 秒前後である。震度は、地震の被害を評価するための指標であるため、建物の固有振動数より低い周波数領域と高い領域をフィルタを用いてカットする。さらに高周波成分は低周波成分に比べると破壊力が下がるという周波数降下も考慮した補正する。この補正計算の特性を示したのが図 3.3 で、このフィルタを通した各加速度で 3 次元のベクトルを合成し、そのノルムの時間変化をプロットしたのが、図 3.4 である。

オリジナルの加速度波形の最大値が 285.2gal であったのに対して、フィルタを通すことによって、図 3.4 の加速度の最大値は、1/2 程度になっている。

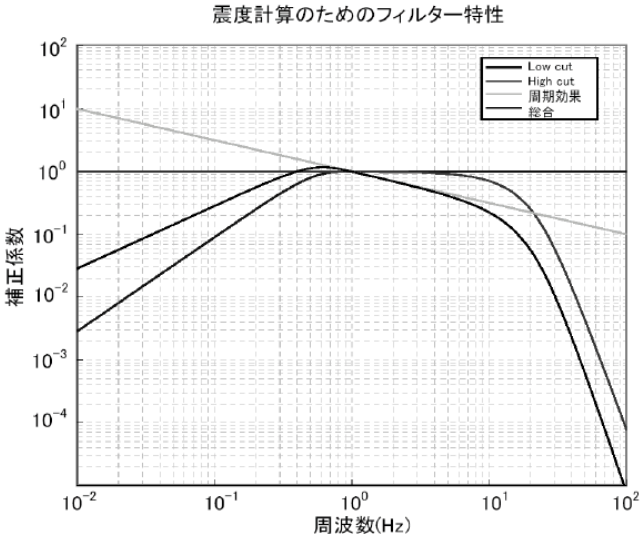


図 3.3　震度計算用フィルターの周波数特性

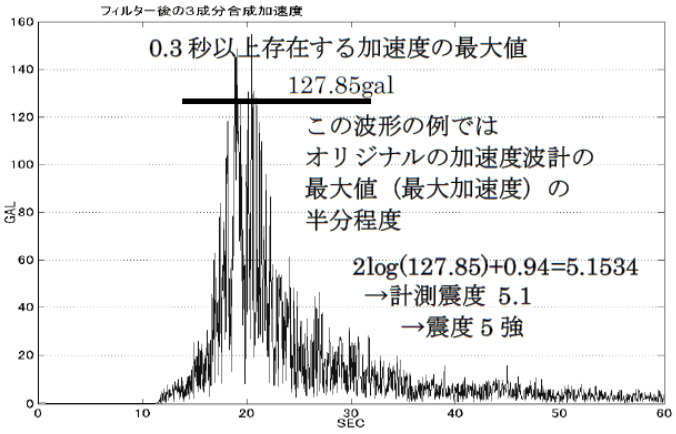


図 3.4　加速度の 3 次元ベクトルのノルムの時間変化

震度の算出の場合、瞬間値では破壊力の適切な評価にならないため、建物の固有振動の周期である 0.3 秒以上存在する加速度の最大値を求めることになっており、この波形の場合、127.85gal となっている。

この加速度の値を震度に換算する関数に適用し、**2log(127.85)+0.94=5.1534** と算出し、小数点以下第 3 位で四捨五入し、その後小数点以下第 2 位を切り捨てるというルールを適用して、計測震度が 5.1 と得られる。この計測震度を表 3.1 に適用し、震度階級が 5 強という評価が得られる。

表 3.1 気象庁震度階級と計測震度の関係

震度 0	震度 1	震度 2	震度 3	震度 4
計測震度0.5未満	計測震度1.5未満	計測震度2.5未満	計測震度3.5未満	計測震度4.5未満
震度 5 弱	震度 5 強	震度 6 弱	震度 6 強	震度 7
計測震度5.0未満	計測震度5.5未満	計測震度6.0未満	計測震度6.5未満	計測震度6.5以上

震度は、上記のように周波数と時間長を考慮して、地震の被害と震度階級の関連性を確保しようとしたものである。

速度波形は、図 3.1 の正負の値をもつ加速度を時間積分して求められ、その最大速度値も地震のエネルギーの指標として用いられる。**最大速度 PGV(Peak Ground Velocity)**をカインで表現した数値は、最大加速度をガルで表現した値と比例関係にはないが、ほぼ 1/10 になる地震も多いことが知られている。

最大加速度 PGA(Peak Ground Acceleration)については、周波数 0.1～5Hz のバンドパス・フィルタを通した加速度波形の最大値を用いる **5HzPGA(Peak Ground Acceleration)**もあり、1985 年より JR や東京メトロで警報用に利用されている [2]。

震度は、上記のように周波数と時間長を考慮して、地震の被害と震度階級の関連性を確保しようとしたものである。**SI 値(Spectral Intensity)**は 1961 年にアメリカのハウスナー(G.W.Housner)によって、地震による一般的な建物の被害程度を評価することを目的に、提唱された指標である [3]。減衰係数 20%の速度応答スペクトルを一般建築物の固有周期の範囲である 0.1~2.5 秒の範囲で平均をとったものを SI 値とし、単位はカインである。

ここで、応答スペクトルは、地震動が図 3.5 のような減衰係数 h、固有円振動数 ω の一点質点系に働いたときの動きを計算し、その時間変化の最大値を求めるもので、固有円振動数 ω を変化させながら計算し、周期の関数として整理したものである [4]。速度応答スペクトルは、速度 dx/dt の最大値を求めたもので、加速度応答スペクトルは、加速度 d^2x/dt^2 の最大値を求めたものである。

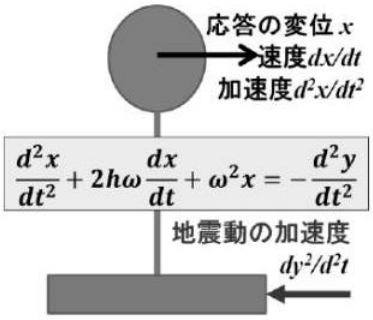


図 3.5 応答スペクトルの計算

加速度応答スペクトルは、加速度信号をフー

リエ変換したものとは異なり、構造体への影響を評価するものである[5]。

震度と最大加速度、SI 値を厳密に対応させることはできないが、概ねの対応表が表 3.2 のように示されている[6]。SI 値が 100 を超えると、1981 年以降の新耐震基準による建物でも「中破、大破、倒壊」する危険性があると考えられる。

表 3.2 震度、最大加速度、SI 値の概略の対応表[6]

震度階級	最大加速度(gal)	ＳＩ値(kine)
震度 4	40～ 110 程度	4～ 10 程度
震度 5 弱	110～ 240 程度	11～ 20 程度
震度 5 強	240～ 520 程度	20～ 40 程度
震度 6 弱	520～ 830 程度	41～ 70 程度
震度 6 強	830～1,500 程度	71～ 99 程度
震度 7	1,500 程度～	

3.3.3 建物の損壊と周期特性

地震による被害は地震の周波数特性に大きく関係し、震度や SI 値の算出では周波数特性が考慮されている。しかし、これらで周波数の考慮の仕方が異なる。

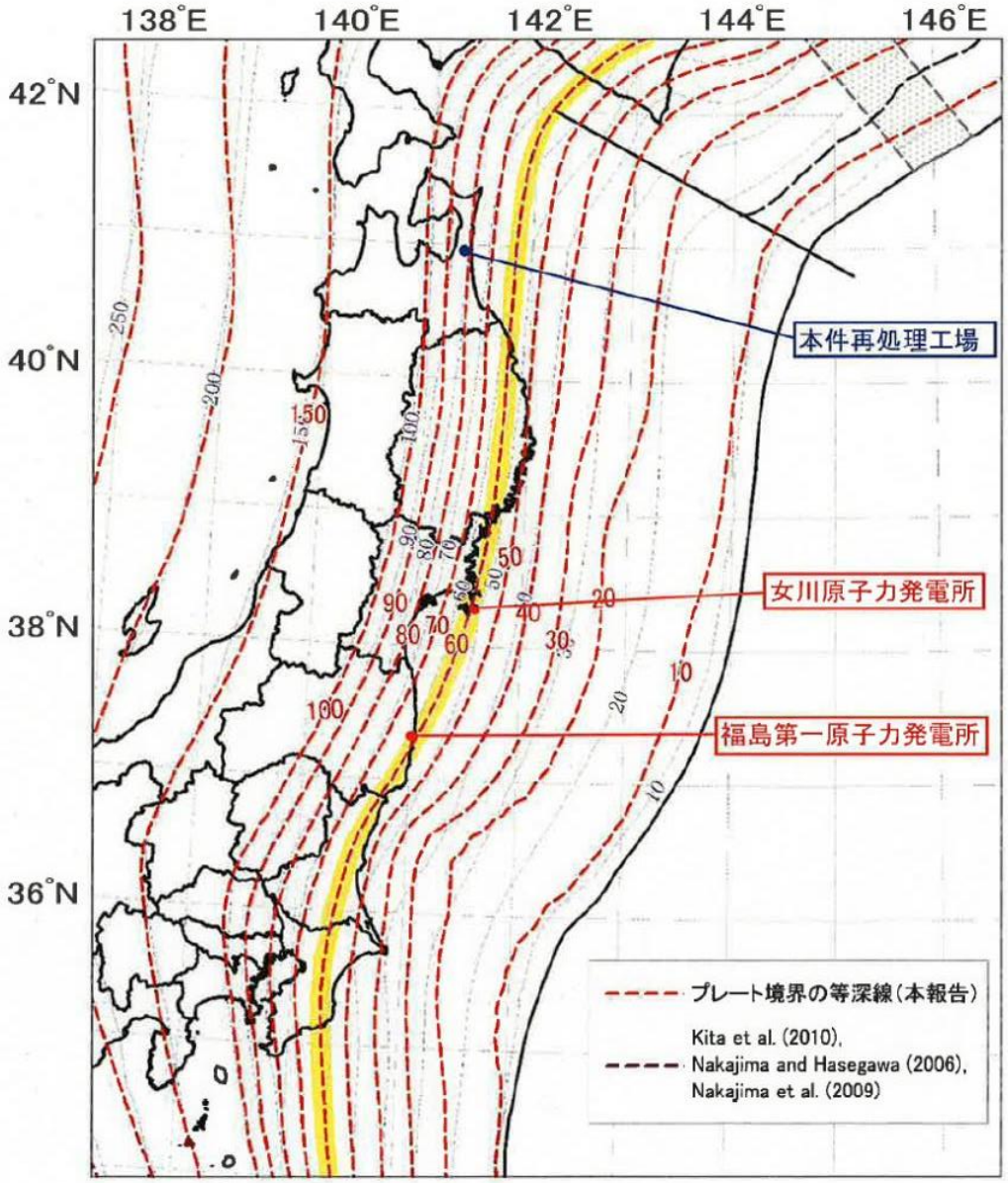
表 3.3 に、地震でビルの倒壊など大きな被害が発生した阪神大震災のときの観測地と東日本大震災での 2 地区の例を示す[7]。東日本大震災での栗原市築館地区がずば抜けて大きな最大加速度と震度を観測しているが、住居の被害は、それほど大きくない。被害は、阪神大震災の神戸市鷹取地区がずば抜けて大きく、地区の半数以上の住宅が全壊している。東日本大震災では、加速度も震度も栗原市築館地区よりは小さい大崎市古川地区の方が、多くの住宅が全壊の被害にあっている。

図 3.6、図 3.7[8]より、築館は 0.2~0.3 秒周期の成分は大きいが、1～2 秒の周期の成分は阪神大震災の鷹取が最も大きく、築館は古川よりも小さくなっていることがわかる。

表 3.3 東日本大震災と阪神大震災での最大加速度の大きな観測地のデータ[7]

東日本大震災	最大加速度	計測震度	震度	最大速度	SI 値	地区住家全壊
MYG004 築館	2933gal	6.6	7	109.27kine	109.17kine	3 棟
MYG006 古川	583gal	6.0	6 強			154 棟
1995JR 鷹取	759gal	6.10	6 強	138kine	163kine	59.4%*)

*)筑波大学境研究室(http://www.kz.tsukuba.ac.jp/~sakai/hgn.htm)から追記

被告準備書面⑻の別紙図３６

別紙図３６　プレート境界と推定等深線図（乙第２１３号証８１ページに被告において一部加筆）