

令和2年（ワ）第6225号，第31962号 六ヶ所再処理工場運転差止請求事件

原告 中畠哲演 外233名

被告 日本原燃株式会社

準備書面4

(被告準備書面(4)に対する反論)

2021年9月10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

本書面では，被告の令和3年5月31日付準備書面(4)に対する反論を行う。

目次

第1 基準地震動の意義に関する主張について	3
1 基準地震動は想定される最大の地震動であり，それを超える地震動はまずあり得ないといえる信頼性を持った概念であるべきという主張について（被告準備書面(4)9頁～）（訴状第7の1(1)ないし(3)，第7の2(6)・34～43，79～80頁関係）	3
2 基準地震動を超える地震が到来すれば，耐震重要施設さえ破壊，故障することが容易に想定できること（被告準備書面(4)14頁～）（訴状第7の1(3)・41～43頁関係）	8
3 原子力発電所等が地震に対して安全かどうかは基準地震動に対する2つの信頼にかかっていること（被告準備書面(4)15頁～）（訴状第7の1(3)・41～43	

頁関係)	8
第2 K-N E T等の観測記録との比較	11
1 最大加速度のみで耐震性を論じること(被告準備書面(4)17頁～)(訴状第7の2(1)・44～66頁関係)	11
2 地盤条件の差異を無視することについて	13
第3 再処理工場の耐震性が一般建築物に劣るとの主張について	27
1 ハウスメーカーを含む一般建築物と比較する意味(被告準備書面(4)25頁～)(訴状第7の2(1)ウ, エ・55～61頁関係)	27
2 一般の鉄筋コンクリート建物との比較について(被告準備書面(4)37頁～)(訴状第7の2(1)エ・58～61頁関係)	36
第4 基準地震動を超える地震動が生じた事例(被告準備書面(4)44頁～, 訴状第7の2(2)・66～69頁関係)	42
1 各事例について(被告準備書面(4)44頁～)	42
2 本件5事例の持つ意味(被告準備書面(4)49頁～)	42
3 基準地震動を超過することと安全性(被告準備書面(4)52頁～)	48
第5 基準地震動の見直しについて(被告準備書面(4)54頁～)(訴状第7の2(3)・69～72頁関係)	50
第6 強震動予測や地震学の限界・仮説性について	53
1 基準地震動の策定が地震の予知予測であること(被告準備書面(4)55頁～)(訴状第7の2(4)・72～74頁関係)	53
2 地震の予知予測に関する見解等(被告準備書面(4)57頁～)(訴状第7の(5)・75頁～関係)	61
第7 強震動予測の方法論に関する主張(予備的主張)及びまとめについて(被告準備書面(4)64～78頁)(訴状第7の2(8)及び(9)・83～98頁関係)	69
1 強震動予測の方法論に関する主張(予備的主張)に関する主張については別途準備書面を追って提出する。	69

2 訴状第7の2(9)「まとめ」について	69
第8 基準地震動の引き上げに関する主張（被告準備書面78頁～84頁関係）	74
第9 本件再処理工場では耐震補強工事が不可能である旨の主張（被告準備書面(4)84頁関係）	74
第10 具体的で切迫した危険，年超過率の信用性について（被告準備書面(4)85頁～）（訴状第7の4・106～111頁関係）	74
1 被告は，被告準備書面(2)において，原告らの下記の主張をすべて認めた。	74
2 年超過率の問題	75
第1 基準地震動の意義に関する主張について	
1 基準地震動は想定される最大の地震動であり，それを超える地震動はまずあり得ないといえる信頼性を持った概念であるべきという主張について（被告準備書面(4)9頁～）（訴状第7の1(1)ないし(3)，第7の2(6)・34～43，79～80頁関係）	
(1) 各当事者の基準地震動の定義	
基準地震動は，再処理工場の耐震性に係る安全性を論じる上での要となる言葉であり，その概念が原告らと被告との間で異なっている場合は，議論がずれ違いになるおそれがあるので，原告らは被告との間で共通する基準地震動の定義を持ちたいと思っていた。原告らは，「当該再処理工場敷地を襲う，想定される最大の地震動」と定義する。これに対し，被告は，①被告準備書面(2)の注11（185頁），準備書面(4)の注1（90頁）において，「基準地震動とは原子力発電所，再処理工場等の耐震設計に用いるために策定する地震動をいう」とし，②準備書面(4)の11頁15行目において「その供用中に当該	

耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による地震動」を基準地震動とするとし、③準備書面(4)の13頁14行以下では「基準地震動は、各個の施設においてその自然的立地条件に照らして科学的・技術的な見地から保守的な評価を行って策定する地震動」とし、「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いえる」と主張している。

(2) 原告らの定義の根拠

上記原告らの定義は、旧指針の基準地震動(S2)の定義に根拠を持つ明確な概念である。訴状39～46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無い)。

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り、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る。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(以下併せて「原子力発電所等」という。)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。

(3) 被告の定義の問題点

他方、被告の上記①の「基準地震動とは原子力発電所、再処理工場等の耐震設計に用いるために策定する地震動をいう」という定義は間違っていないが全く無内容である。

上記②の「その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による地震動」という定義は、再処理事業指定基準規則（乙25号証）7条3項において「耐震重要施設は、その供用中に耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力（以下「基準地震動による地震力」という）に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない」という条項に根拠を置く定義である。原告らは、「この条項によると、基準地震動による地震力に対しては安全性が保たれるかもしれないが、基準地震動を超える地震力に対しては安全性が確保されないことを意味するのではないか」という主張をすることになる。しかし、この主張は被告の受け容れないところであると思われるから、②の定義も議論の出発点としては問題が残ることとなる。

上記③の「各個の施設においてその自然的立地条件に照らして科学的・技術的な見地から保守的な評価を行って策定する地震動」という定義は、「科学的見地」という解釈の余地のある概念を取り入れているが、本件の争点に照らすと、本件においては「そもそも科学的見地とは何か」という議

論が必要なのである。定義は議論の出発点としての役割を持つことから、被告の③の基準地震動の定義は議論の出発点としての有用性に欠けるものと言わざるを得ない。本件における争点と科学的見地、科学的知見とは何かという問題は直結している。

(4) 本件訴訟の争点と科学的見地、科学的知見

本件の耐震性に係る争点は以下のとおりである。

原告らは、第1に地震学の学術的知見を基礎にしながら保守的な修正を加えれば当該再処理工場を襲う最大の地震動が精度高く予測できる（その地震動を上回る地震動が絶対に到来しないとはいえないが、その可能性は極めて低いといえる地震動が予測できる）という現在の規制基準の基本的な枠組み自体が不合理であると主張している。第2に現在の規制基準の枠組みの中で策定された基準地震動700ガルという数値が実際の地震観測記録に照らすと極めて低水準であり、それを超える地震動が到来する危険性が高いから不合理であると主張しているのである。そういう低い水準の基準地震動が策定された理由は、基準地震動が実際の地震観測記録という最新の科学的資料やそこから導かれる最新の科学的知見を参照しないで策定されている上、基準地震動策定の手法も極めて粗雑だからである。第3に再処理工場の現実の耐震性は、700ガルという低水準の基準地震動にさえ達していないと主張しているのである。

もちろん争点の設定の責任は原告らにあるから、科学的見地ないし科学的知見の意義も原告らの主張を前提とするものとなる。すなわち、原告らの第1の主張（現在の規制基準の基本的な枠組み自体が不合理であると主張）においては、「地震学の学術的知見を基礎にしながら保守的な修正を加えれば当該再処理工場を襲う最大の地震動が精度高く予測できる」という見地が地震学界における主流の知見といえるかどうか問われることになる。第2の主張（基準地震動700ガルという数値が実際の地震観測記録に照らすと極めて

て低水準であり、危険性を容認しているから不合理である)においては、複雑な策定過程を経て得られた基準地震動の数値が実際の地震観測記録及び最新の地震学の知見に照らし相当かが問われることになる。その場合、地震学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、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、375ガル(本件再処理工場の当初の基準地震動)も700ガル(本件再処理工場の現在の基準地震動)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。被告の立場からすると、「ある要素が地震動を高める要素となるのか、低める要素なのか、その程度はいかほどか」等に関する知見が重要な科学的知見ということになると思われるが、原告らはそのような議論は全くしていないのである。

なお、上記実際の地震観測記録から容易に認められる科学的知見こそが本件において重視されるべき科学的知見であることは訴状第7の2(6)(79～80頁)において主張したが、被告からは明確な応答がない。

(5) 基準地震動の定義と基準地震動の役割

原告らは被告との間で観念論争をするつもりはない。被告が「策定された基準地震動を超える地震動が発生する可能性が低いものになっているかどうかについて司法審査が及ぶ」ということを認めるならば、被告のした①の定義でも差し支えない¹。仮に、被告の主張が「策定された基準地震動について

¹ 司法審査について原告らがなぜかような危惧を抱くかのかについては、原告らの2020年8月12日付け求釈明申立書を参照していただきたい。すなわち、原告らが訴状において再処理工場の基準地震動の水準が低く、その水準に照らすと「基準地震動を超える地震動は充分にあり得る」ということを主張したのに対し、被告は「まさに安全規制に係る国の政策の当否を議論しているものといえる」と主張している(答弁書49頁)。この被告の主張は、原告らの「基準地震動を超える地震動は充分にあり得る」という主張の当否について司法審査が及ばないという主張にも受け取れることから釈明を求めたが、被告準備書面(4)を検討してもこの釈明への回答が判然としない。

はそれを超える地震動が発生する可能性が低いものであるかどうかについての司法審査は許さない」という趣旨だというのなら、それを明示していただきたい。それが明示された場合には、原告らとの間で司法審査の対象について根本的な違いがあるということになるから、その点について議論の必要性が生じるからである。

2 基準地震動を超える地震が到来すれば、耐震重要施設さえ破壊、故障することが容易に想定できること（被告準備書面(4)14頁～）（訴状第7の1(3)・41～43頁関係）

原告らは、「仮に基準地震動の設定が想定される最大の地震動ではないとすると、基準地震動を超える地震によって（中略）Sクラスの設備さえ破壊、故障することが容易に想定内の出来事になってしまう」と主張した。これに対し、被告は、①「現在の規制基準の規制に従い基準地震動を策定すれば、それを超える地震動を超える地震動が到来する可能性は極めて低い」と主張し、②また「たとえ基準地震動を超える地震動が発生することがあったとしても安全余裕があるから直ちに耐震重要設備の安全機能が喪失するとは考えられない」と主張している。

しかし、①は単に被告の主張を述べるものにすぎず、原告らの主張に対する反論とはなり得ていない。上記②の安全余裕の主張に理由がないことは追って主張する。

3 原子力発電所等が地震に対して安全かどうかは基準地震動に対する2つの信頼にかかっていること（被告準備書面(4)15頁～）（訴状第7の1(3)・41～43頁関係）

原子力発電所等が地震に対して安全かどうかは基準地震動に対する第1の信頼（基準地震動を超える地震動は来ないという信頼）と第2の信頼（基準地震動以下の地震では重要設備は壊れない、故障しないという信頼）に依拠しているし、いずれかの信頼が少しでも揺らげば、当該原子力発電所等は危険だと判

断すべきだというのが原告らの最も基本的な主張である。

これは原子力発電所等には高度の安全性が求められるべきであるという法理に鑑みれば論理的に当然に帰結できることがらである。ただし、第1の信頼は基準地震動を超える地震動が絶対がないということを求める趣旨ではないことを断っておく。基準地震動700ガルという数値は極めて低い水準であり、絶対的安全性論を論じるような場面ではないのである。

被告は「規制基準の命ずるところに従い厳格かつ保守的に策定された基準地震動を超えるような水準の地震動が到来する可能性は極めて少ない」との考えに固執しているように思える。しかし、前記のように、原告らは、強震動予測を基礎に原子力発電所等の敷地毎に将来そこに到来する最大の地震動を予知予測することができるという前提に立つ現在の規制基準の枠組みが合理的かどうかを問うているのである。

次に、原告らは、基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド（以下「地震ガイド」という）（甲28号証）I5. 2(4)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（「本件条項」という）に従うべきだと主張しているのである。地震ガイドの本件条項に従って、強震動予測による計算結果を実際の地震観測記録あるいは地震観測記録から得られた1(4)に摘示した科学的知見（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、375ガル・700ガルというような地震動は平凡な地震動にすぎないという知見）に照らし合わせて検証することこそが客観的で科学的手法といえるのではないか、そうすれば上記700ガルという地震動が再処理工場の基準地震動としてはいかにあり得ない数値であるかが容易に分かるのではないかということをも主張しているのである。被告の基準地震動策定の手法は複雑であるが、そのような複雑な過程を経て導き出された答えだからこそ、検算の必要性が高くなるといえる（われわれが学校で習ったことである）。そして、その

検算の最も分かり易く客観的な手法は過去の実際の地震観測記録に照らしてその妥当性を確認することである。

被告が第1に地震ガイドの本件条項を尊重するという姿勢があれば、第2に地震ガイドの本件条項がなかったとしても客観的事実を尊重するという科学的な視点がありさえすれば、複雑な計算を経て出た結果が実際の地震観測記録と符合するかどうかを確認しようとしたはずである。また、第3にこのような科学的な視点がなかったとしても学校で習った検算の大切ささえ分っていれば同様に観測記録との照合をしていたはずである。更に、第4に検算を試みるという視点さえなかったとしても、被告に基準地震動が再処理工場の安全確保の要であることの認識や、極めて多くの国民の生命と生活を脅かしかねない施設を運営しているのだという自覚の一端でもあったのなら、必ずや複雑な計算を経て出た結果を実際の観測記録やその観測記録から容易に得られる科学的知見と照合して計算結果が合理的か否かを検討したはずである。要するに、被告には、上記の第1から第4までの視点ないし姿勢のいずれもが欠けていたといわざるを得ない。

被告は、強震動予測を基礎に保守的に計算さえすれば将来再処理工場敷地に到来する地震動の最大値が正確に計算できるとして、その答えに従えば安全性は確保できるという極めて安易で完全に間違った考えを持ち、それに固執していると言わざるを得ない。そしてその考えに固執するあまり、原告らが「基準地震動は低水準であり基準地震動を超える地震が来る可能性があるから危険だ」という主張をただで原告らに対して「国の政策の当否に関する議論をしているに等しい。」として原告らに政策論者であるとのレッテルを貼っているように思える（被告の答弁書49頁参照）。我々は3000ガル、4000ガルの基準地震動の話をしているわけではない。700ガル（現在の基準地震動）、375ガル（建設当初の基準地震動）の話をしているのである。およそ「政策論」や「絶対的安全性論」を論じるような高水準、高次元の話ではないのである。

第2 K-NET等の観測記録との比較

1 最大加速度のみで耐震性を論じること（被告準備書面(4)17頁～）（訴状第7の2(1)・44～66頁関係）

(1) 原告らが最大加速度と繰り返しの強い揺れをもって耐震性を比較する理由について

被告は、原告らが地震動の観測記録と基準地震動を比較するに際し、それぞれの地震動のうちの最大加速度の値のみを比べているとして、様々な実例を挙げて最大加速度以外のさまざまな要素が構造物の耐震性に影響を与えることを指摘している。この被告の主張は、原告らとしても争うものではない。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、継続時間、地盤の変位の有無、程度等が挙げられ、原子力発電所等の耐震設計においてこれらの要素が考慮されている。

これらの中で、原告らは最大加速度と繰り返しの強い揺れへの備えだけを取り上げている。その理由は最大加速度が客観的科学的数値であり規制基準もこれを重視しており²、最大加速度と繰り返しの強い揺れの有無についての地震観測記録だけは原告らも容易に得ることができるからである。

(2) なぜ被告は他の判断要素を考慮すべきと主張するのか

被告の主張に対する反論は(1)で尽きているが、原告らの(1)の主張が被告の主張に対する反論として不十分ではないかと思われかねないので、以下補足する。

原告らは、被告の上記主張が論理的に完結していないために、被告の主張に対して正面から反論できない。つまり、論理は、〇〇は〇〇だから〇〇であるという論理としての完結性を持たなければ意味がないところ、被告の主

² 再処理事業指定基準規則（乙25号証）7条3項の「耐震重要施設は、その供用中に耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力（以下「基準地震動による地震力」という）に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない」という条項は規制基準が加速度を重視していることを示している。

張はこの論理の完結性がないために、必然的に原告らも論理的に十分に反論できないのである。

すなわち、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実際の地震観測記録や一般建物の耐震性に比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。この論理に反論し反証するためには、被告において、①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比して高水準であること、②耐震性の判断資料として最大加速度は重要な要素ではないことのいずれを主張立証するかを選択しなければならないはずである。被告が①又は②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、被告が①、②のいずれの主張もしないことから原告らは真正面から反論することができないのである。

被告は上記②のような論理的な主張ではなく「構造物等に関する耐震性は最大加速度だけでは計れない」という主張をした。そこで、原告らとしてはやむを得ず、「それはそのとおりですけれど、最大加速度が耐震性判断の重要な要素であることは否定し難いのではないですか」と指摘するにとどまるしか方法がないのである。

被告の主張は、例えば、「Aという栄養素が足りないために健康を害するおそれが大きい」という指摘を受けた者が、①「栄養素Aは十分摂取しています」と言うわけでもなく、また、②「Aという栄養素は健康維持にとって重要性が薄い」と言うわけでもなく、「重要な栄養素としてはBもCもDもありますよ」と言うようなものである。これは論理を述べるというよりも、A以外の栄養素のことを知らない者の言うことは信用できないといういわゆる印象操作をしているのに等しい。

原子力発電所の運転差止訴訟においては、事実上の立証責任は被告にあるとされることが多く、再処理工場においても同様の理が当てはまる。したがって、規制基準における耐震性の重要な判断要素とされている最大加速度が実際の地震観測記録に照らして高水準であることを被告において立証するのが本来のあり方のはずである。被告がこの立証に成功した場合に、原告らは最大加速度以外の他の要素に照らすと本件再処理工場の耐震性に不安定要素、危険要素があると主張することになるはずである。そのときはじめて最大加速度以外の要素を巡って論争になるのである。したがって、最大加速度以外の要素を持ち出して主張するのは本来原告らの側であって、被告ではないはずである。

原告らの本件再処理工場の基準地震動に係る最大加速度が低水準である旨の主張立証に対して、被告が正面から向き合わないというのは信じがたい姿勢だといわざるを得ない。

耐震性の低さを主張するに当たって最大加速度だけでは耐震性の考慮として不十分であるということは最大加速度を耐震性の要素として重視している規制基準自体を否定するに等しい上に、これらの最大加速度以外の諸要素を考慮に入れることは訴訟を輻輳させる（簡単な問題が複雑化する）ことになる。

規制基準の規制のあり方に従って、原告らは本件再処理工場の耐震性と実際の地震観測記録を最大加速度で比較したのであり、それを比較することによって他の要素を持ち出すまでもなく本件再処理工場の耐震性の低さを示すことができるのである。

2 地盤条件の差異を無視することについて

- (1) 地域性の異なる地点の対比（被告準備書面(4)19～）（訴状第7の2(1)ア、イ・44～55頁関係）

ア 論点の整理について

被告は、原告が主張した本準備書面添付の別紙1-1, 1-2についてこれを認め³, また本震に限っても700ガル(現在の基準地震動)以上の地震動をもたらした地震が27回起きたこと, 375ガル(建設当初の基準地震動)以上の地震動をもたらした地震が27回を超えていることを認めている。

しかし、被告は、原告らがこれらの実際の地震観測記録と基準地震動を比較していることについて「地域性の異なる地点で計測された各観測記録と本件再処理工場の地域特性, 地盤特性に考慮を払わないまま基準地震動と単純に比較するもので許されない」旨主張しているが、この主張は、次の点で失当である。

①「本件再処理工場の基準地震動である700ガルという地震動が我が国における地震観測記録の中で低い水準にあるのか高い水準にあるのか」という問題と、②「仮に低い水準にあるとするならば、それでも700ガルを基準地震動として正当化できる根拠は何か」あるいは「仮に高い水準にあるとするならば、それでも700ガルを基準地震動とすることが不合理とされる根拠は何か」という問題は全く別の問題である。

700ガルという基準地震動に合理性があるということは、「本件再処理工場の敷地には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にほかならない。なぜならば「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、本件再処理工場の安全性は確保できないからである。この点に

³ 本準備書面別紙1, 2は、被告の認否(被告準備書面(1)34頁)を受けて訴状添付のものを一部修正したものである。修正した箇所は別紙1-1の21の熊本地震について「M7.3」を「M6.5」に、別紙1-2の2015年2月17日岩手県沖の地震の最大加速度について「192」を「282」に、発生時刻2011年4月16日茨城県南部の地震の最大加速度について「417」を「413」に、2004年10月25日00時28分発生 of 地震の最大加速度について「332」を「432」に訂正したものである。

関して被告においても、基準地震動を超える地震動が到来する可能性は極めて低いと主張しているのである。

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⁴、

②次の手順として、㊦700ガルを超える地震動が到来した観測地点が多ければ、「本件再処理工場の敷地に限っては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、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、「本件再処理工場の敷地に限っては700ガルを超える地震動が到来する危険がある」という主張に根拠があるかどうかを判断することになる。地域特性、地盤特性の対比等は、②の㊦または㊧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。

イ 立証の公平性について

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本件再処理工場の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。

⁴ 一般的には、基準地震動の加速度は鉛直方向の加速度を考慮しない加速度が表示されるのに対し、地震観測記録は鉛直方向の加速度を考慮した三成分合成の加速度が示されるため、観測記録上の数値がやや高く現れる傾向があることからその点を考慮すれば足りる。

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各地点及び本件再処理工場敷地に関しそれぞれその地域特性、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」と主張していることにほかならないのである。

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の敷地に限っては700ガルを超える地震動が到来する危険がある」という立証を原告らがすべきだとする事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②に関する地域特性、地盤特性の共通性について立証を求めることは著しく衡平を欠くことは明らかである。原子力発電所等における事故の具体的危険性の立証責任を原告らに負わせ、基準地震動が不合理であることについて原告らに立証を求めるべきとする立場に立ったとしても、①の立証に加えて②の立証までを原告らに求めるべきだとする説はなかりうと思われる。

ウ 立証の負担、可能性について

また、被告が求めるような立証は原告らにとって不可能である。

その理由は以下のとおりである。第1にそもそも被告は地域特性、地盤特性の内容を明確にしていない。その中でも、原告らは本件5事例においてはいずれも直近で起きた巨大地震でなかったにもかかわらず、固い岩盤とされる解放基盤表面において、本件再処理工場の基準地震動である700ガルを超える地震動（柏崎刈羽原子力発電所）や700ガルに近い地震動（福島第一原子力発電所）が到来したことを主張立証済みである（訴状

49～53頁)。

第2に700ガルを超えた地震動が観測された地点の地域特性、地盤特性の中には、700ガルを超えた地震動が到来する前に既に判明していた地域特性、地盤特性と本件5事例のように地震の発生後に初めて明らかになった地域特性、地盤特性があるかもしれないからである。すなわち、被告は「宮城県沖地震の際に女川原子力発電所において基準地震動を超えた地震動が観測されたことについて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が影響し、能登半島地震の際に志賀原子力発電所において基準地震動を超えた地震動が観測されたことについては周期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があったとし、新潟県中越沖地震の際に柏崎刈羽原子力発電所において基準地震動を超えた地震動が観測されたことについては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の影響があった」としている(被告準備書面(4)44～47頁参照)。原告らは、700ガルを超えた地震動が到来した各地点についてこれらの特性を含む地域特性、地盤特性についてよく知るところではない。しかも本件再処理工場の敷地にも上記3事例と同様に地震の発生によって初めて判明する地域特性、地盤特性があるかもしれないのである。

第3に、我が国では700ガルを超える地震動が到来した地点は極めて多いから⁵、原告らにとって地域特性、地盤特性の分析、比較検討は全く不可能である。

第4に、この点に関する立証の適任者、すなわち、「本件再処理工場敷地の地域特性、地盤特性は700ガルを超える地震動が観測された地点の地

⁵ 最大加速度1000ガルを超える地震動が観測される地震においては、当然のことながらその観測地点を中心に複数の観測地点で700ガル以上の地震動が観測されることになる。東北地方太平洋沖地震のようなプレート間巨大地震にあっては700ガル以上の地震動が観測された地点は極めて多数である。

域特性，地盤特定と違う，あるいは共通性がある」いう事実を立証することが可能である者は，地域特性，地盤特性の意味を把握しつつ，地域特性，地盤特性の差の重要性を強調し，かつ本件再処理工場敷地の地域特性，地盤特性について調査を尽くしているはずの被告をおいてほかにはいないはずである。

(2) 地表面の観測値と解放基盤表面の観測値（被告準備書面(4)22頁～）（訴状第7の2(1)ア，イ・44～55頁関係）

ア 当事者間に争いのない事実

下記の事実は当事者間に争いが無い。

記

解放基盤表面とは，概ねの理解としては地下の岩盤のことであること，①2005年（平成17年）8月16日のM7.2の宮城県沖地震は，女川原子力発電所を襲い，一部の周期で当時の基準地震動375ガルを超える地震動が観測され，②2007年（平成19年）3月25日のM6.9の能登半島地震は志賀原子力発電所を襲い，当時の基準地震動（490ガル）を一部の周期で超える地震動が観測され，③2007年（平成19年）7月16日のM6.8の新潟県中越沖地震は柏崎刈羽原子力発電所を襲い，当時の基準地震動（450ガル）を超える地震動が観測され，④2011年（平成23年）3月11日のM9の東北地方太平洋沖地震は，女川原子力発電所を襲い，当時の基準地震動（580ガル）を超える地震動が観測され，⑤2011年（平成23年）3月11日の東北地方太平洋沖地震は，福島第一原子力発電所を襲い，当時の基準地震動（600ガル）を超える地震動が観測された。

上記本件5事例における原子力発電所周辺の地震観測記録上の揺れは，①女川原子力発電所がある女川町に隣接する石巻市における地震計では560ガル（震度5弱）が計測され，②志賀原子力発電所が所在する志

賀町の地震計では543ガル（震度6弱）が計測され、③柏崎刈羽原子力発電所は柏崎市と刈羽村にまたがって存在しているところ、柏崎市における3点の地震計ではそれぞれ793ガル（震度6強）、1018ガル（震度6強）、758ガル（震度6弱）が計測され、刈羽村における地震計では496ガル（震度6強）が計測され、④女川町に隣接する石巻市における3点の地震計ではそれぞれ633ガル（震度6弱）、675ガル（震度5強）、933ガル（震度6強）が計測され、⑤福島第一原子力発電所は大熊町と双葉町にまたがって存在しているが、大熊町の地震計では922ガル（震度6強）、双葉町の地震計では504ガル（震度6強）が計測された。

③の地震において、はぎ取り解析による解放基盤表面における推定値は1699ガルに達したとされている。当時柏崎刈羽原子力発電所のS-2（設計用限界地震動）は450ガルに過ぎない。⑤の東北地方太平洋沖地震による福島第一原子力発電所における地震動の分析は国会事故調によってはぎ取り解析を行った結果、はぎ取り波（解放基盤表面における推定値）の最大加速度は675ガルに達したとされている。

イ 争いのない事実に基づく原告らの主張の要旨

以上の事実に基づき、①②④については③⑤のように解放基盤表面の地震動が明らかにされていないので、①②④については解放基盤表面の地震動が基準地震動を超えていないものとして、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を表示すると次の表とおりである。

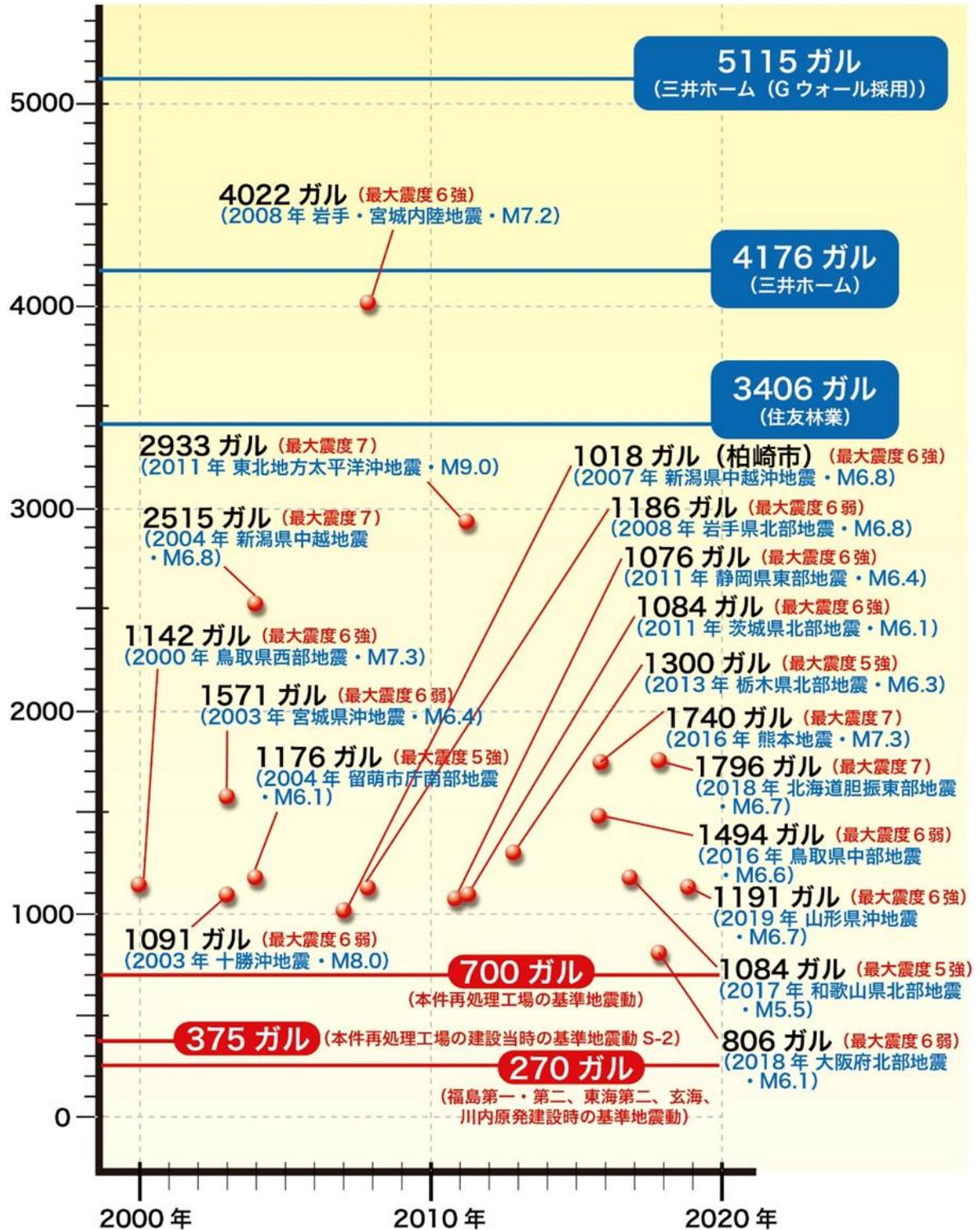
事例	解放基盤表面の地震動	周辺の観測地点での地震動
①女川原子力 発電所	375ガル (2005年宮城県沖地 震当時の基準地震動)	560ガル
②志賀原子力 発電所	490ガル (2007年能登半島沖 地震当時の基準地震動)	543ガル
③柏崎刈羽原 子力発電所	1699ガル	496ガル 758ガル 793ガル 1018ガル
④女川原子力 発電所	580ガル (2011年3月11日 の東北地方太平洋沖地震 当時の基準地震動)	633ガル 675ガル 933ガル
⑤福島第一原 子力発電所	675ガル	504ガル 922ガル

この表から明らかなように、解放基盤表面の地震動が周辺の観測地点の観測数値を大きく下回ったことは一度もなく、逆に、柏崎刈羽原子力発電所では大きく上回っている。そうすると、次の表（訴状47頁と同じ）のように解放基盤表面におけるガル数と地表面における地震観測記録のガル数を比較することによって原子力発電所等の基準地震動の水準の低さを十分に示すことができると主張した。

2000年以後の主な地震とハウスメーカーの耐震性

地震動 (単位: ガル)

注: M はマグニチュード



ウ 被告の主張

これに対して、被告は、周辺の観測地点と原子力発電所の敷地とは震央までの距離も異なり、地盤条件も違っていると指摘する。そして、「周辺の観測地点の地表面における地震動の最大加速度がその原子力発電所の解放基盤表面におけるものとして策定された基準地震動の最大加速度を「大きく下回っ [ていない] 」としても、当該原子力発電所の基準地震動による敷地の地表面の揺れの最大加速度がその基準地震動の最大加速度を下回まわらないとか同視できるといった関係を導き出すことはできない。地表面で得られた観測記録の最大加速度と原子力発電所や再処理工場の基準地震動とを比較してよく、それによって後者の低さを示すことができるという原告らの主張はその前提において誤っている」としている。

エ 原告らの主張の意図

被告の上記の主張は意味が不分明である。その点を措くとして、そもそも原告らは原子力発電所の敷地の表面の地震動と解放基盤表面の地震動を正確に比べようとしているのではない。原告らは、基準地震動700ガルという数値が我が国の実際の地震観測記録においてどの程度の水準にあるのかを探ろうとしているのである。被告が述べるように解放基盤表面における揺れと地表面における揺れが同視できるか否かといった厳密な対比を試みようとするものではないし、解放基盤表面における揺れと原子力発電所敷地の地表面の揺れについて対比するものでもない。

オ 地震規模及び震度について

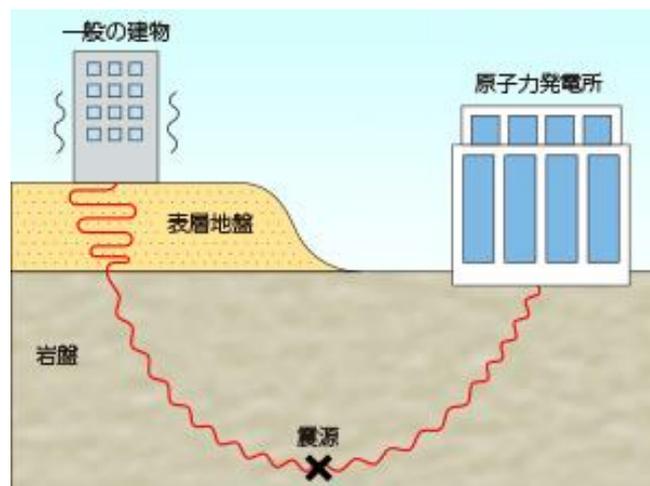
本件5事例における基準地震動の超過をもたらした地震の規模と周辺の観測地点における震度は、上記のようにいずれも争いが無い。観測記

録は、いずれも原子力発電所の近くの観測記録を参照しただけで観測地点の恣意的な選択はしていない。これらによれば解放基盤表面における基準地震動を超えた5事例のうち、解放基盤表面における地震動は③の柏崎刈羽原子力発電所は1699ガルであり本件再処理工場の基準地震動である700ガルを遥かに超え、⑤の福島第一原子力発電所では675ガルであり本件再処理工場の基準地震動である700ガルに近い。これら5事例中、東北地方太平洋沖地震を除けば観測記録上珍しくない地震規模にすぎないし、これらの地震は原子力発電所の直下や直近で起きた地震でもない。東北地方太平洋沖地震の地震規模は観測史上最大の地震規模であるが、震央までの距離は福島第一原子力発電所で約178キロ、女川原子力発電所でも約120キロある。そして、震度5弱から震度6強までばらつきはあるものの、合計10箇所の観測地点で震度7は一箇所も計測されていない。以上の事実から、観測史上平凡な地震規模や平凡な地震動によって容易に基準地震動を超えてしまったこと、解放基盤表面において700ガルを遥かに超えた地震動をもたらした中越沖地震、福島第一原発の解放基盤表面に700ガル近くの地震動をもたらした東北地方太平洋沖地震も当該各地では震度7を記録するような地震動ではなく、観測史上において平凡な地震それが言い過ぎならやや強めの地震でしかなかったことが認められる。

カ 最大加速度について

このことをより明確にするために、原告らは解放基盤表面における最大加速度と実際の地震観測記録における最大加速度を対比することとしたのである。この対比に当たっては、解放基盤表面における揺れと地震観測機が置いてある地表面の揺れとの間に大きな乖離が生じるという法

則性があるならば、いくら水準を探るだけだといっても、対比が困難となる。一般的には、解放基盤表面における揺れは地表面の揺れよりも小さくなると言われている。例えば、5事例の中の一つである志賀原子力発電所は、表層地盤を削って固い岩盤を露出させて建造されており岩盤の上に直接建造されている（甲105，甲106号証）⁶



甲105

北陸電力は、上記の図を示して「地震波は、岩盤を通じてやわらかい表層地盤に伝わると揺れが増幅され、一般的に2～3倍程度になることが知られています。つまり、岩盤上にある原子力発電所での揺れは地表にある一般の建物に比べ、かなり小さくなります。」としている（甲105号証）。

しかし、2007年の能登半島地震では志賀原子力発電所において基準地震動である490ガルを一部の周期とはいえ超えてしまったが、志賀町の

⁶ 甲106号証から分かるように、原子力発電所の立地地盤については2つの類型がある。一つ目は解放基盤表面（固い岩盤）が地上付近まであり岩盤の上に直接建てられている原子力発電所であり、二つ目は解放基盤表面（固い岩盤）が地下深くにある原子力発電所である。本件再処理工場は後者の類型に属する（被告準備書面3の51頁によると解放基盤表面の位置は標高-70メートルということである）。どちらの類型の原子力発電所かによって基準地震動の数値に大きな開きは認められない。なお、被告が「本件再処理工場の重要な建物・構築物は岩盤の上に設置されている」（準備書面(4)28頁）という岩盤とは自然の固い岩盤のことではなく、コンクリートを厚く打ってあるという趣旨だと解される。

地表面にある地震計は543ガルを示し基準地震動と大差がなかったのである。北陸電力の期待と違って志賀原子力発電所が建っている固い岩盤の揺れがその周辺の揺れより著しく小さくならなかった理由は原告らには分からない。また、原告らは固い岩盤の方が軟らかい地盤よりも揺れが小さいという傾向があることやそういう事例もあることを否定するものではない。しかし、本件5事例のすべてにおいて周辺の揺れ（観測地点の揺れ）が解放基盤表面（固い岩盤）の揺れと同程度か逆に解放基盤表面の方がかなり高くなったという事実がある以上、固い岩盤の揺れが地表面の揺れの2分の1や3分の1になるというような確たる法則性はないといえる。そして、高度の安全性が求められる原子力発電所や再処理工場において、確たる法則性が認められない以上、硬い岩盤が揺れにくいというような事例を軽々に安全側に考慮することは許されないはずである。地表面における地震の観測記録と解放基盤表面における地震動を比較してはならないという理由はないのである。

そして、この対比によれば、本件再処理工場においても地震観測記録においては700ガル程度の地震動しか観測されない平凡な地震動によっても基準地震動700ガルを超える合理的な疑いがあると主張しているのである。仮に、そういう疑いがないというのなら、被告において本件再処理工場に限っては本件5事例におけるような現象（周辺観測地点の揺れが解放基盤表面の揺れと同程度か逆に解放基盤表面の方がかなり高くなること）は起こりえず、地震観測記録においても極めて高い地震動でない限りは基準地震動700ガルを超えることはあり得ないことを立証すべきである。

先入観を持たずに科学する心があれば、本件再処理工場の基準地震動が我が国における地震観測記録の中でどのような水準にあるかについて、検討してみたいと思うはずである。そして、基準地震動が「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るべき

ことは規制基準の要求するところでもあるのである（地震ガイドの本件条項）。被告の頑な態度は規制基準の求めるところにも反する態度といえる。

キ 島村教授の言葉について

そして、本件再処理工場の基準地震動と地震観測記録を比較した場合、島村英紀教授（甲46・82～85頁）の言葉がまさにこの本質を突いていると原告らは思うのである。訴状においても、島村教授の言葉を引用したが、その言葉について被告がどう考えているのか主張がなかったので再度下記に引用し、被告の論評を求める。

記

大きな問題として分かってきたことがある。最近の地震観測では、これらの原子力発電所設計時の基準加速度をはるかに超える実測値が日本各地で記録されていることだ。

例えば宮城県北部地震（2003年）では2037ガル、新潟県中越地震（2004年）では震度7であった新潟県川口町で2515ガルを記録したほか、新潟県中越沖地震（2007年）でも震度6強を記録した新潟県柏崎市西山町で1019ガルにも達していたことがわかったのだ。また新潟県の柏崎刈羽原子力発電所が2007年の中越沖地震で停止してしまったときは、構内にある東電の地震計が記録した加速度は1500ガルにも達していた。それだけではなかった。岩手・宮城内陸地震（2008年、マグニチュード7.2）では、震源に近い岩手県一関市で4022ガルという今まで日本で記録された最大の加速度を記録した。この値は重力加速度の4倍を超える。

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。

島村教授は解放基盤表面の揺れと地表面の揺れが一致しないことも、軟らかい地盤が硬い地盤に比べて揺れが大きくなる傾向があるということも認識しながらも、なお、建設当初の基準地震動を遥かに超える地震動が次から次へと観測された事実から次の地震が原発の大事故をもたらす危険性を訴えている。

第3 再処理工場の耐震性が一般建築物に劣るとの主張について

1 ハウスメーカーを含む一般建築物と比較する意味(被告準備書面(4)25頁～)(訴状第7の2(1)ウ, エ・55～61頁関係)

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」と主張している。

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可能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。また、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して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。極めて多くの人々の生命と生活を根こそぎ奪う可能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。

(1) 本件再処理工場に対する安全性の確保（被告準備書面(4)25頁～）

ア 一般住宅との比較

被告は多くの住宅が軟らかい地盤に建っていて地震波の増幅による影

響を受けること、本件再処理工場は岩盤（コンクリートによる人工岩盤）の上に建てられていることなどの事実を挙げている。しかし、一般住宅は改正された建築基準法によって地盤が特に弱いところであっても地盤改良工事を加えて震度6強～震度7にかけての地震動（概ねの目安としては1500ガル程度）によって大破、倒壊しないように設計建築することが要求されている。一般住宅は被告のいう「地震波の増幅による影響」を受けながらも震度6強～震度7にかけての地震動に耐えられるように設計建築されているのである。

固い自然の岩盤に直接建っている例えば伊方原発（基準地震動650ガル）や大飯原発（基準地震動856ガル）⁷の近隣で同じ固い自然の岩盤上に一般住宅が建てられたと想定した場合、原発等の動的機能の耐震性と一般住宅の躯体の耐震性（震度6強～震度7にかけての地震動、概ねの目安としては1500ガル程度に耐えるもの）のいずれが高いかは歴然となる。なぜなら一般住宅においては「地盤が固いから震度7の地震は来ないはず」というような理由で耐震性を低めても良いというようなことは許されていないからである。

イ ハウスメーカーとの比較

被告は、「一般の建物は、低層な、より軽くすることのできる建築物であり、建築基準法が定める地震に対する構造耐力に関する基準を超えて更に耐震性を強化しようとするならば容易に可能であり、原告らの挙げるハウスメーカーの住宅は耐震性能をアピールするために耐震性能を大幅に強化した商品である。これに対し、本件再処理工場においては放射性物質の閉じ込め機能及び遮へい機能を備えるなど再処理工場特有の要求を満たすように設計されるべきことが求められる」旨主張している（準備書面(4)30頁）。

⁷ 甲106号証によると、解放基盤表面の位置は伊方原発においては標高10メートル、大飯原発においては標高3.9メートルないし6メートルであることが認められる。

被告の上記主張については原告らも概ね異議はないが、建築基準法が定める地震に対する構造耐力に関する基準を超えて耐震性を強化することが容易であるという点は争う。ハウスメーカーはおそらく地震観測記録を意識し、地震観測記録上の最高の地震動を克服すべくたゆまぬ企業努力をしているものと原告らは理解している。

確かに一般住宅は躯体さえ丈夫ならば停電しても、断水しても住人の生命と生活に差し迫った危険はないが、原子力発電所の場合には核燃料を継続的に冷却し続けなければならないから、配電、配管の健全性まで求められることになる。再処理工場においても、地震の後においても電気を供給し続けなければならないだけでなく、放射性物質の閉じ込め機能及び遮へい機能を維持すべく多様な安全に関する機能の確保を図らなければならない。それ故に、躯体さえ維持されればよい一般住宅よりも高度の耐震性を保持することに困難を伴うことは原告らもよく理解している。

しかし、上記の被告の主張は、「高度の水準を要求することが技術的に困難な場合には高度の水準を求めることに合理性がない」という技術者としての発想であり、法律家としての立論ではない。ひとたび事故が起きれば多数の人の生命と生活を奪ってしまう可能性のある施設を運営する被告においては、困難だから耐震性が低くても構わないというのではなく、困難であっても高い耐震性を維持しなければならないし、それができないというならば運転は許されないのである。それが「原子力発電所等には高度の安全性が求められる」という確立された判例法理の意味するところである。

ウ 住宅と比較する場合の観点

本件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。

その判断の対象は被告が主張するように大きく異なるが、本質的には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。住宅の耐震性に高い水準を求めることは可能であるが、原子力発電所等の耐震性に高い水準を求めることは困難であるから、原子力発電所等の耐震基準は低くて構わないということは、原子力発電所等の近くに住む人の人格権を軽視していることにほかならないのである。

(2) 条件の異なる数値を比較すること（被告準備書面(4)30頁～）

被告は、再処理工場と一般の住宅とは、その基本的な構造や求められる機能が全く違うので、それらの耐震性を比較することは意味がないと主張する。しかし、(1)で述べたように、果たすべき機能によって耐震性が求められる対象が異なるのは極めて当然のことである。家の耐震性はその構造の耐震性に重点があり、鉄道の耐震性は脱線・転覆事故を防ぐことに耐震性の重点があり、橋梁は落下しないことに耐震性の重点があり、原子力発電所の場合には安全三原則を守ることに耐震性の重点がある。再処理工場における耐震性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かが問われる。問われているものはそれぞれの果たすべき機能や内在する危険性の性質によって全く異なるが、いずれも人の生命や生活を守るという視点であり、この点において共通するものである。なお、原告らは、再処理工場の配電の維持、放射性物質の閉じ込め機能及び遮へい機能に関する耐震性が、住宅の構造の耐震性と比較しても余りにも低水準であると指摘しているのであって、再処理工場の建物の構造の耐震性は問題と

していない。

また、原告らはハウスメーカーの実耐力と再処理工場の基準地震動を比べているが、被告は「基準地震動は再処理工場の施設の実耐力を示すものではないから、原告らは条件の違うものを比べている」と主張している。本件は、人格権に基づく差止め訴訟であり、放射性物質による人格権への具体的な侵害の危険性の有無、程度が問われる。訴訟物から考え起こせばハウスメーカーにおいても再処理工場においても耐震性に係る実耐力を問題とすべきは当然である。そして、原告らは当初から再処理工場の配電の維持、放射性物質の閉じ込め機能及び遮へい機能等に関する耐震性の実耐力を問題としているのである。再処理工場の基準地震動700ガルという数値が地震観測記録上極めて低水準であることは先に述べたところであるが、建築基準法は一般建物について震度6強～震度7にかけての地震動（概ねの目安としては1500ガル程度）によっても大破、倒壊しないように設計建築することを命じ、このような法的な規制の強化もあり我が国における建築物は高い耐震性を有する。耐震性の高さを売り物にしているハウスメーカーの耐震性に係る実耐力は更にそれを上回る（原告らは、再処理工場の建物の耐震性も相当高いと認識している）。建築基準法の改正による一般建物の耐震性（躯体の耐震性）に比べて、それらが破損、故障すれば極めて多くの人の生命と生活を奪うことになる原子力発電所の配電、配管関係の耐震性や再処理工場の配電、放射性物質の閉じ込め機能及び遮へい機能に関する耐震性が低水準になってしまっているのである。もちろん、原告らは、原子力発電所等の上記諸機能に関する耐震性が住宅の躯体の耐震性で足りるとはおよそ思っていないが、住宅の躯体の耐震性にすら及ばないことを問題視しているのである。

そして再処理工場の耐震性に係る実耐力を示す数値としては基準地震動しかないのである。被告は、耐震余裕がある旨を主張しているが、原子力規制委員会の審査において耐震余裕が審査の対象とはされていないし、被告の耐

震余裕に関する主張は、具体例も数値も示されていない上に、建設時の設計のことか耐震補強工事の設計の時のことなのか、それとも純粹の現状評価の問題なのかも明確ではない。そもそも被告が本件再処理工場の実耐力を何ガルと考えているのかが明らかではない。基準地震動と実耐力が違うというのなら、実耐力を被告において明示すべきである。特に本件においては、耐震補強工事が困難であるという事情があり、実耐力が基準地震動を下回っているという合理的な疑いが持たれている以上、被告において再処理工場の耐震性の実耐力の数値とその根拠を明示することは必須といえる。

(3) 最大加速度のみで耐震性を論じること（被告準備書面(4)32頁）

被告は「原告らが最大加速度の大小のみをもって耐震性を比較するのは不適切である」旨主張しているが、原告らは再処理工場の設計が最大加速度だけを考慮してなされていると主張しているわけではない。再処理工場の耐震性が、最大加速度という点だけを取り上げてても実際の地震観測記録に照らし低水準であり、一般建物の躯体の耐震性に比しても劣るということを指摘しているのである。

原子力発電所等の耐震性の高さを証明するためには最大加速度を含む多くの要素についていずれも高い水準にあることを示さなければならないが、耐震性の低さを示すためには最大加速度という一つの要素で足りるのである。

(4) 複数回の地震に対する安全性について（被告準備書面(4)32頁～）

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、被告は短期間に基準地震動S_sクラスの余震が発生することは考えられないとの反論をしている。

被告も基準地震動を超える地震動が襲うことによって上記設備の変形ないしひずみが生じるおそれがあること自体は否定していないと考えられるところ、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 S s クラスの余震が繰り返すことはまず考えられない」旨主張する。

しかし、近時の地震である熊本地震においては 2016 年 4 月 14 日に M 6. 5, 最大加速度 1580 ガルの地震が発生し、同月 16 日に M 7. 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 M 6. 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 M 6. 5, 最大加速度 2515 ガルの地震が発生した (別紙 1-2, 甲 107 号証)。これらの事実を照らすと被告の主張には理由がない。

その余の被告の主張 (準備書面(4)の 34 頁 6 行目の「他方」以下の記述)のうち、「・・・塑性変形の程度を小さなレベルにとどめる方針であることを確認している」とは、現実には小さなレベルにとどまるという主張ではなく希望や目標を言っているようにしか読み取れない。また「地震発生後に点検をして必要な措置を講じられることを確認している」旨の記述も希望や目標を言っているのか、現実には点検によって対処が可能であるということを示しているのか不明である。現実の対処のことを指しているとするなら、2 回目の地震が短時間の間に襲えば点検作業が間に合わなくなるのは明らかである。

(5) 耐震設計の手法の妥当性の確認について (被告準備書面(4)34 頁～)

ア モデル化の限界

被告は、「原子力発電所や再処理工場の耐震設計では、各施設を適切な解析モデルに置き換えた上で、入力地震動を入力して地震応答解析を実施するが、上記のモデル化の手法は信頼できる」旨主張している。しかし、いくらモデル化の手法が信頼できとされても、それが実験という手法には及ばないことは多言を要しないのである。いかなる精緻な理論でも実験や観察、客観的資料の裏付けなしでは確たる科学的正当性は得られないのである。

イ 原子力発電施設耐震信頼性実証試験の信頼性

被告は、「財団法人原子力発電技術機構による原子力発電施設耐震信頼性実証試験（以下「原子力実証試験」という。）において加振試験が行われ、その試験結果と地震応答解析モデルによる解析結果と比較することによって、地震応答解析手法の妥当性を確認した」旨主張している。

しかし、原子力実証試験の対象は原子力発電所の施設の一部でしかなく、本件再処理工場の重要施設とは対象が異なる上、再処理工場の重要施設は原子力発電所よりも多種多様である。

ウ ハウスメーカーの建物躯体と再処理工場の各実耐力について

- ① 例示したハウスメーカーの建物が加振実験で耐えた加速度3000ガルを超える数値は本件再処理工場の基準地震動である700ガルという加速度よりも遥かに高い。
- ② そもそも再処理工場では、その耐震安全性を実験によって確認することができず、あくまでも机上の計算によるものが中心となる。それに対し、ハウスメーカーの耐震安全性は推定値や理論値ではなく実際に実験することによって確認された数値である。
- ③ 再処理工場では基準地震動に対しては弾性範囲内にとどまることは求められておらず、変形ないしひずみが残ることが許容されている。そして、一度変形をしてしまった施設が続けて来襲する強い揺れに対してどのような挙動を示すかは確認できていない。これに対し、ハウスメーカーでは熊本地震のような複数回の強い揺れを伴う地震に対しても構造躯体の耐震性が維持され続けることが確認されている。

以上のとおり、ハウスメーカーの躯体の実耐力は3000ガルを超えているという点において、またそれが理論値や推定値ではなくて実験値であるという点においても、更に複数回の揺れに耐えるという点においても、

再処理工場の耐震性に係る実耐力より遥かに勝るとみるのが多くの理性人の結論であるはずである。

2 一般の鉄筋コンクリート建物との比較について（被告準備書面(4)37頁～）
（訴状第7の2(1)エ・58～61頁関係）

(1) 震度7は1500ガル程度に相当することについて（被告準備書面(4)38頁～）

震度も加速度も共に地震の揺れを示す単位であるが、もともと体感ないしは建物被害との相関が強い震度と純粹に科学的な概念である加速度が厳密に対応することはあり得ないことは原告らも十分に理解している。

しかし、一般社会では地震の揺れを示すのに震度が用いられ、建物の建築に当たっての耐震性の要求としても震度6強～震度7というように震度が用いられる一方で、規制基準では震度ではなく加速度が用いられていることから、原告らは、厳密な対比でなくても震度と加速度との一応の対応関係を理解しておく必要があると思ったのである（探究心があれば誰でもそう考えると思う。）。これに対して被告は震度と加速度の間には厳密な対応関係がないとして、原告らが両者の対応関係に基づき考察を加えることを拒否している。ものごとを概観・俯瞰することの重要性を知りながら、それを拒むような主張をするということは、概観・俯瞰することによって初めて明らかになる重要な事実を隠したいという意図があるのではないかとさえ思ってしまうのである。

原告らは、訴状（59頁）に引用した「震度、最大加速度の概略の対応

震度、最大加速度の概略の対応表

震度等級	最大加速度（ガル）
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～

（国土交通省 国土技術政策総合研究所）

表」（左記）が国土交通省国土技術政策総合研究所という権威のありそうな所が出しているからこれを引用しているのではない。現実の地震に係る最大震度と、最大加速度の対応関係を概ね反映していると考えたから引用しているのである。このことは訴状59頁に記載したとおりであ

り、そこでも同概略表は目安として用いるにすぎないことは明示してある。

訴状47頁（本準備書面20頁）の表に記載した各地震について、「①地震名」、「②最大加速度」、「③観測された最大震度」、「④最大加速度を上記概略表に当てはめた場合の震度」（以下「④概略の対応表上の最大震度」という。）を一覧表にしたのが次の「2000年以後の主な地震についての加速度と震度の対応表」である。

2000年以後の主な地震についての加速度と震度の対応表

①地震名	②最大加速度	③観測上の最大震度	④概略の対応表上の最大震度
2008年 岩手宮城内陸地震	4022ガル	震度6強	震度7
2011年 東北地方太平洋沖地震	2933ガル	震度7	同左
2004年 新潟県中越地震	2515ガル	震度7	同左
2018年 北海道胆振東部地震	1796ガル	震度7	同左
2016年 熊本地震	1740ガル	震度7	同左

①地震名	②最大加速度	③観測上の最大震度	④概略の対応表上の最大震度
2003年 宮城県沖地震	1571 ガル	震度 6 弱	震度 7
2016年 鳥取県中部地震	1494 ガル	震度 6 弱	震度 6 強
2013年 栃木県北部地震	1300 ガル	震度 5 強	震度 6 強
2019年 山形県沖地震	1191 ガル	震度 6 強	同左
2008年 岩手県北部地震	1186 ガル	震度 6 弱	震度 6 強
2003年 留萌支庁南部地震	1176 ガル	震度 5 強	震度 6 強
2000年 鳥取県西部地震	1142 ガル	震度 6 強	同左
2003年 十勝沖地震	1091 ガル	震度 6 弱	震度 6 強
2011年 茨城県北部地震	1084 ガル	震度 6 強	同左
2011年 和歌山県北部地震	1084 ガル	震度 5 強	震度 6 強
2011年 静岡県東部地震	1076 ガル	震度 6 強	同左
2007年 新潟県中越沖地震	1018 ガル	震度 6 強	同左
2018年 大阪府北部地震	806 ガル	震度 6 弱	同左

上記「2000年以後の主な地震についての加速度と震度の対応表」における「②最大加速度」を「③観測上の最大震度」と照らし合わせると、両者の間に関係があることが分かる。「③観測上の最大震度」と「④概略の対応表上の最大震度」は概ね対応していると原告らには思える。

また、同表を見てもらった上で、「震度 6 強ないし震度 7 にかけての地震動は加速度でいうとおよそ何ガル程度ですか」と尋ねたならば、「②最大加速度」と「③観測上の最大震度」だけを見た者も、「②最大加速度」と「④概略の対応表上の最大震度」だけを見た者も、共に 1500 ガルから 1700

0ガル程度の数字を挙げられると思われる。ここで最も重要なことは700ガルが震度7に相当するとは誰も思わないということである。

被告は、原告らが「震度、最大加速度の概略の対応表」を用いていることに目くじらを立てるが、この概略の対応表を使おうと使うまいと、少なくとも再処理工場の基準地震動700ガルが一般住宅の「躯体の耐震性」（震度6強～震度7）に劣るものであることはものごとを俯瞰する目を持ちさえすれば容易に分かってもらえる事実である。

原告らにおいても、加速度の数値だけに固執するものではなく、被告において本件再処理工場の設備に係る実耐力が震度6強～震度7の地震動に耐えられることを主張、立証するならば、原告らはそれに応じた反証をすることになる。しかし、被告は原告らが実際の地震観測記録や建物の耐震性と基準地震動とを比較しようとするについて正確性に欠けるとして批判するだけで、自らは本件再処理工場の設備に係る実耐力がいかほどかについて震度でも、加速度でも示そうとしないのである。

被告は「基準地震動と実耐力は違うものであり、安全余裕がある」との主張をするが、安全余裕の定義も、数値も、それが発生した時期（建設時なのか、耐震補強設計時なのか、単なる現状評価なのか）も、そして実耐力の数値も明確にしていないのである。

(2) 一般建築物との比較（被告準備書面(4)40頁～）

ア 一般建築物と比較すべき対象

原告らは一般建築物の躯体の耐震性と再処理工場の建物の躯体の耐震性とを比べているのではない。原告らは震度6強～震度7程度の地震で再処理工場の建物の構造が損壊するとはおよそ思っていないし、通常の建物よりも強固だと認識している。

ところが、被告は再処理工場の建物と一般建物の比較において建築基準法の問題を論じ、耐震性の比較を行ってしまっている。41頁11行目からの記述は建物同士を比べていると思える記載であり、42頁から43頁にかけての「本件再処理工場は昭和55年政令196号による改正後の建築基準法施行令の規定に適合するように耐震設計し、建設された鉄筋コンクリート建造物である」という指摘は全く当を得ないものである。

また、被告は建築物において設計耐力と実耐力に大きな差があることを指摘しているが、そのことから何を導こうとしているのかが分からない。被告は建造物の躯体について設計耐力と実耐力に大きな差があると主張しているだけで、そのことから再処理工場の建物構造について設計耐力と実耐力に大きな差があることは言えるとしても、再処理工場の閉じ込め機能や遮へい機能に関する設計耐力と実耐力にも大きな差があるということについては何ら証明しているわけではない。原告らは、そもそも再処理工場の建物構造の耐震性は最初から議論の対象としていないのである。

イ 一般建築物と比較すべき理由

被告は、基準地震動と実耐力は違うと主張し、基準地震動は本件再処理施設の実耐力を示すものではないから、一般建築物のコンクリート建物が震度7の揺れに耐える実耐力を有していたことや、建築基準法の耐震基準が震度6強～震度7に達する程度の揺れでは大破倒壊しないことが求められていることと対比するのは不適切である旨主張している。

一般建物の躯体と原子力発電所施設の配電、配管等を含む動的機能の耐震性や再処理工場における配電、放射性物質の閉じ込め機能及び遮へい機能の耐震性と比較することに正当性があることは既に述べたとおりである。これらの耐震性が低ければ住民は放射能汚染のために地震後も倒壊しなかった家屋を出ざるを得なくなるのである。そのようなことは健全な社会通念からすれば到底許されるべきことではない。

被告が、基準地震動と実耐力が違ふと主張するのなら、被告は再処理工場の実耐力の数値はいかほどかを根拠を示して明らかにしなければならない。

ウ 河角の式について

大部分の原子力発電所や再処理工場の耐震性が建設当初、300ガルや400ガル程度になぜとどまっていたのかは是非知りたいところである。原告らは、原子力発電所や再処理工場施設は机上の計算で求められた基準地震動の数値の相当性の検証のために次に示す河角の式（訴状70頁）が用いられたのではないかと推察している。各原子力発電所の建設当時は400ガル以上を震度7とする河角の式が通用性を持つものとして評価されており、河角の式が当初の耐震性の低さに影響を及ぼしたというのは国会事故調査報告書（甲2・64頁）の指摘するところでもある⁸。

ところが被告は、「原発等の耐震設計は河角の式とは関係がない」旨主張している（準備書面(4)40頁末尾～41頁冒頭）。基準地震動は机上の計算のみによって策定されていて、その相当性の判断に河角の式が用いられることがなかったとしたなら、何に依拠したのであろうか。

震度等級	最大加速度（g a l）
震度4	25～80ガル程度
震度5	80～250ガル程度
震度6	250～400ガル程度
震度7	400ガル～

⁸ 甲2の64頁の「地震活動性に関する見解と耐震設計の基本方針は、昭和41（1966）年11月17日に原子力委員会委員長から内閣総理大臣に提出された答申の中でそのまま踏襲・承認された。しかしながら、当時としてはやむを得ない面があったとはいえ、これらの想定は著しく甘いもので、当初の耐震設計は明らかに不十分だった。そうってしまった理由としては、地震対策の根拠とした東京天文台編『理科年表昭和41年度』（地震編）（昭和41<1966>年）、河角広「我が国における地震危険度の分布」東京大学地震研究所彙報29巻…（中略）などが古めかしい研究結果だったこと…（中略）が挙げられる。」とあるところ、東京天文台編「理科年表 昭和41年度」（地震編）は河角の式を指している。

エ 原子力発電所等の動的機能

被告は、訴状の60～61頁にかけての記述について、「原子力発電所等の動的機能については、基準地震動に耐えられる旨を確認したのであり、動的機能の維持が考慮されていないかのようにいう原告らの主張は当たらない」と主張している。しかし、原告らは訴状の該当箇所で動的機能の維持が考慮されていないとは一言も言っていない。一般建物の耐震性と異なり、原子力発電所等では動的機能の維持が重要であるから、動的機能に関する基準地震動が低水準であれば過酷事故に繋がり、700ガルという低水準の耐震性では動的機能の維持が困難となり極めて危険であると指摘しているにすぎない。

第4 基準地震動を超える地震動が生じた事例（被告準備書面(4)44頁～、訴状第7の2(2)・66～69頁関係）

1 各事例について（被告準備書面(4)44頁～）

被告の主張のうち、各地震のマグニチュード、震源の深さ、震央から原子力発電所までの距離、震源距離は認め、その余の事実は不知。主張は争う。

2 本件5事例の持つ意味（被告準備書面(4)49頁～）

(1) 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。

(2) 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。

(3) 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 S_s 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返している。

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⁹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を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

⁹ 最大地震動は周期 0.02 秒に対応する数値である。

れていると主張している（準備書面(4)50～51頁，準備書面(3)35～36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ふ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(4)52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(4)54頁～）（訴状第7の2(3)・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¹⁰、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こそ問題の根深さ、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。

¹⁰ 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。

第3に、訴状第7の2(3)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。

第6 強震動予測や地震学の限界・仮説性について

1 基準地震動の策定が地震の予知予測であること（被告準備書面(4)55頁～）

（訴状第7の2(4)・72～74頁関係）

(1) 論点の整理

被告は、準備書面(4)56頁において、「基準地震動を超える地震動が本件敷地に襲来することは絶対ないとはしていない」「基準地震動は原子力施設毎にその自然的立地条件に照らして科学的・技術的見地から十分に保守的な評価を行って策定するものであり、当該原子力施設において、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になる」と主張している。被告は、基準地震動を超える地震動が到来する可能性は絶対ないとは言えないが、その可能性は極めて低いと主張していることにほかならない。被告のように考えなければ、基準地震動を超える地震動が到来することが容易に想定内の出

来事になり、原子力発電所の安全性は確保できないから、基準地震動はそういうものでなければならないという点においては原告らも同意見である。

したがって、被告の策定した基準地震動はこれを超える地震動が到来することは将来にわたりまず来ないということについての信頼性を持ったものでなければならないことになる。

(2) 気象予報との比較について

原告らは、そのような確な地震の予知予測は気象予報の比較からみてもできないと主張し、2017年7月の九州北部豪雨における記録的短時間大雨情報の例を挙げた。自然現象の予測であることは共通であるが、記録的短時間大雨情報は降雨の有無及び量に関する諸条件について学問的合意が得られている部分が多く、その諸条件については常時の多方面からの観察が可能であること、観測記録も多く、しかも短期の予測にすぎない。これに対して基準地震動の策定は、将来の地震に関し単に発生確率を予測するのではなく、長期の将来にわたる地震動の上限を画する予測である。この地震の予知予測に比べれば記録的短時間大雨情報に係る予測の条件は遥かに整っているが、それでも大きく誤ることが述べてある。被告は、この原告らの常識的な疑問に対し、無視するのではなく真正面から答えなければならない。

被告が本件再処理工場に高度の安全性が確保されていることを明らかにするためになすべきことは、被告にとって有利な事実を取り上げてそれを強調することではない。再処理工場の安全性を否定する方向に働くものとして多方面から提起される疑問に真正面から向き合い、その疑問を一つ一つ解消させることによってのみ安全性を明らかにすることができる。そして、その疑問を解消させる施策をとって初めて高度の安全性が確保できるのである。

原告らの第1の疑問は地震学という実験も観察もできず、正確な資料はここ20年間のものに限られた上に、地震という極めて複雑な自然現象を取り扱う学問分野において、長期にわたる将来予測ができるのであろうかという

ことである。実験も観察もできて豊富な資料を有する最も先進的な科学分野においてさえ長期にわたる将来予測は困難とされており、短期の予測でさえ自然現象の上限を画するような予測は困難かつ危険である。その一例として2017年7月の九州北部豪雨における記録的短時間大雨情報を挙げたのである。

第2の疑問は、極めて高度の安全性を確保すべき本件再処理工場敷地の解放基盤表面にもたらされる地震動の上限が700ガルという過去の地震観測記録に照らすと極めて平凡な地震動であることは考え難いということである。

上記第1の疑問も第2の疑問も良識人なら当然に抱いてしかるべき健全な疑問であり、被告がこれらの疑問に真正面から向き合ってその疑問を解消させることができ初めて本件再処理工場の安全性を明らかにしたことになるのである。

(3) 強震動予測と地震予知の関係

被告のように「地震予知と強震動予測は別物だ」という見解をもとに、地震予知ができなくても強震動予測によって地震動の上限を画することができるのだという見解も存在しているので、この点についての原告らの見解を述べる。

地震は地下の岩盤に圧力がかかり、その圧力に耐えられなくなったとき岩盤が破壊され、その破壊による衝撃が周囲に伝わるのだと説明されている。この地震のメカニズムからすると、正確な地震予知をするためには、

- ①地下のどの岩盤に、どの方向からどのような圧力がかかり、
- ②岩盤が圧力に耐えられなくなったとき、その岩盤がどのように破壊され（これが分かったときに初めて震源と地震の規模すなわちマグニチュードが判明する）、
- ③その破壊による衝撃が周囲にどう伝わっていくかが解明されることが必要で、それらに加えて、

④岩盤が圧力に耐えられなくなるのはいつかということまで解明することが必要となる。

①ないし④のうち、いずれかが欠ければ正確な地震予知はできない。それが困難を伴うかどうかは別として、自然現象はその発生メカニズムに従って予知予測するのが本来のあり方であることは否定できないはずである。

(4) 強震動予測の手法

強震動予測も、

①地下のどの岩盤に、どの方向からどの程度の圧力がかかり、

②岩盤が圧力に耐えられなくなったとき、その岩盤がどのように破壊され（これが分かったときに初めて震源と地震の規模すなわちマグニチュードが判明する）、

③その破壊による衝撃が周囲にどのように伝わっていくかが解明されることが必要である。

①ないし③のうち、いずれかが欠ければ正確な強震動予測はできない。③の分析プロセスにおいて地質学的なデータと分析能力（発生した衝撃を伝達する地層がどのような性状、形状を有しているのかの客観的資料とそれを分析する能力）が万全でも、①、②が未解明のままでは正確な強震動予測はできないことになる。

(5) 地震予知と強震動予測の共通点

以上のように、正確な地震予知と正確な強震動予測に必要な分析過程を対比すると、地震予知と強震動予測のプロセスはほとんど重なっていることが分かるはずである。

地震予知と強震動予測の基本的な学問上の違いは、地震予知は地震発生が不確定（いつ起きるか分からない）という姿勢で臨むのに対し、強震動予測は想定した震源で地震が必ず起きるということを前提とする（地震の発生を決定論的に考える）ことである。しかし、社会的には、「この地域に近いうち

に震度6以上の地震が来ます」という予知を「積極的地震予知」と呼ぶなら、強震動予測を基礎として「将来にわたってこの地域には震度6以上の地震は来ません」というのは、「消極的地震予知」と呼ぶことができる。

本件再処理工場において、基準地震動を700ガル（震度6程度）のものに設定してしまうということは「この敷地には震度6以上の地震は来ません」という消極的地震予知を、上記①、②が未解明のままに行っていることにほかならないのである。

(6) 積極的地震予知と強震動予測に基づく消極的地震予知との違い

第1に指摘しておかなければならないことは、予知がはずれた場合において、「これ以上強い地震は来ない」という消極的地震予知は、「強い地震が来る」という積極的地震予知とは比較にならないくらい大きな実害をもたらすことである。特に、原子力発電所等に消極的地震予知を基準地震動の策定という形で持ち込んだ場合には、積極的地震予知がはずれた場合よりも遥かに深刻である。積極的地震予知がはずれた場合には社会に混乱をもたらす可能性があるが、いってみれば「大地震が来ると準備したが、それが無駄になった」言わば空振りしたということになるだけである。しかし、基準地震動を超える地震動が来た場合には社会そのものが破壊される可能性があるからである。

第2に①地下のどの岩盤に、どの方向からどの程度の圧力がかかり、②岩盤が圧力に耐えられなくなったとき、その岩盤がどのように破壊されるのか（これが分かったときに初めて震源と地震の規模すなわちマグニチュードが判明する）の分析は、積極的地震予知の場合と消極的地震予知の場合ではその意味合いが大きく異なるのである。

すなわち、積極的地震予知は、ある特定の岩盤について①ないし③の分析ができ、更に地震の兆候を見極めることができれば予知の可能性が生じる。要するに、あらゆる震源のうち一つの震源について①ないし③が分析できれば

ば積極的地震予知は可能となり得る。ところが、消極的地震予知をするためには、その地域に関連するすべての岩盤について①ないし③を解明することが必要となる。

(7) 積極的地震予知の対象と消極的地震予知の対象

ア 積極的地震予知が対象とする地震

積極的地震予知において、あらゆるタイプの地震について、①ないし④の考察をすることは全く不可能であるから、我が国では地震予知はプレートとプレートとの間で生じるいわゆるプレート間巨大地震を主たる対象としてきた。プレート間巨大地震については概ねの地震発生の仕組みが分かっており、圧力がどの方向から加わっているかも、その圧力に耐えかねるようになったとき、プレート間でどのような反応が起きるのかの機序について学問的合意があるからである。そして、ある程度の年月の経過に伴って岩盤を破壊するエネルギーが溜まるとされており、プレート間の巨大地震には一定の周期性があるのではないかと言われ（乙92・10頁）、地震の兆候さえ確認できれば、地震予知の可能性が生じるのである。プレートとプレートの境目が海域にある場合には地震の兆候を見極めることは困難である。他方、東海地震の震源領域では、プレートとプレートの境目が海域だけではなく陸域にもあり、そこを震源とし静岡県を中心に広い範囲に震度6以上の地震動をもたらすことが予想された。そこで、長年にわたり東海地震が積極的地震予知の対象とされ、その予知ができること又はできる可能性が高いことを前提に昭和53年に大規模地震対策特別措置法（以下「大震法」という）が成立した。プレート間巨大地震以外の地震は、既知の活断層と関連を持つ地震、既知の活断層と関連なく起きる地震のいずれについても、岩盤にどのようなエネルギーがどの方向から働いているかも、それが蓄積されているかどうか不明確であり、プレート間から相当離れた地域においても「突然思いもよらないところで思いもよらない日に」

起きるのが通例であるから、①ないし④の過程を踏まなければならない地震予知の対象としては最初から外されていたものと思われる。その意味では積極的地震予知の姿勢は自然に対して謙虚であるとも言える。

イ 強震動予測に基づく基準地震動策定に当たって対象とする地震

強震動予測は、地震発生の機序が比較的解明されているプレート間巨大地震だけでなく、地震発生の機序がほとんど未解明な類型の地震をも対象としなければならない。これらのすべての地震において、①ないし③の過程を踏まなければ正確な地震動予測はできないことになる。もちろん、そのようなことは全く不可能であるから、実際は、①ないし③の代わりに、

- ① 対象とする地震を想定する、
- ② その地震に対して震源モデルを構築する、
- ③ 揺れを予測する地点（例えば原子力発電所敷地）までの地下構造をモデル化する、
- ④ 以上のモデルに従って数値計算によって強震動を計算する。以上の4つの過程のうち一つでも達成できなければ対象地点の揺れは予測できない（甲59号証・53頁）。

⑤ ④の計算結果を基礎として、更に余裕をもたせて最大地震動を算出して基準地震動を策定するという過程を踏むことになるが¹¹、⑤の過程においても誤りがあれば正しい基準地震動は策定できない。

①②の過程は、どこで、どのくらいの規模の地震が起きるか、つまり震源、マグニチュード、震源の深さを予測することが不可欠である。別紙1-2をみれば、地震動の強さに最も影響を与える要素としてマグニチュードと震源の深さが挙げられる。

基準地震動策定に当たって、例えば、原子力発電所から20キロのA点

¹¹ ⑤を独立の過程として踏むことなく、④の過程に⑤の考え方を取り入れて計算することもある。

を震央とするM7、震源の深さ30キロメートルの地震を基準地震動策定のモデルとして選定するというこの意味は、他の震源やモデルを否定するというにほかならない。上記モデルを設定するという事は、A点を震央とするM7の地震が震源の深さ10キロメートルで起きることを否定しているにほかならず、また、原子力発電所から10キロメートルのB点を震央とするM7.5の地震が震源の深さ20キロメートルで起きることを否定するということを意味するのである。強震動予測による地震動策定に当たって震源モデルを策定するという事は、策定した震源モデル以外の地震を、それが策定した震源モデルより強い地震動をもたらすものも、弱い地震動をもたらすものもすべて排除してしまうことになる。強震動学においては、最も合理性があるとされた震源モデル（最も確からしいモデル）については、必ず地震が起こるという決定論のもとに論じているが、それ以外の地震が起きるか起きないかは未確定のままなのである。このことは強震動予測に基づく基準地震動策定に当たって検討用地震と呼ばれる複数のモデルを選定しても同様であり、その複数のモデルから漏れる震源や地震モデルの方が常に遥かに多いのである。

したがって、島崎教授が指摘したように中越沖地震がもっと浅い震源で起こり得たことも否定できないことになる（甲55・642頁）。また、武村氏の「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わけにはいかない」（甲59・54頁）という指摘が上記の状況を端的に表しているといえるのである。

(8) 結論

以上のことから、正確な地震予知（積極的地震予知）もできないのに正確な地震動の上限を画するような地震予測（消極的地震予知）ができるはずがないということは、多くの人が直感的に思うことだが、その直感は論理的に

も正しいと原告らは考えている。

2 地震の予知予測に関する見解等（被告準備書面(4)57頁～）（訴状第7の(5)・75頁～関係）

(1) 瀨瀨教授等の発言について（被告準備書面(4)57頁～）（訴状第7の(5)ア・75頁関係）

ア 問題点の整理

原告らが引用した瀨瀨教授の言葉について、被告は瀨瀨教授の指摘や理解が間違っていることを主張するのではなく、瀨瀨教授の言葉を無視した上で、「現在の規制基準は地震等の学識経験者の専門技術知見に基づく意見等が集約されたものであり、現在の科学技術水準を踏まえた合理的なものであるから、これに則って基準地震動を策定し、設計すれば安全性は確保できる」旨主張した。

被告は、最新の科学的知見に基づく強震動予測を基礎に保守的な修正を加えれば基準地震動（それを超える地震動が絶対ないとは言えないが、極めてその可能性は低い地震動）を将来にわたって的確に予測することができる」と主張しており、これは規制基準の考え方でもある。したがって、原告らが例えば「ある因子が地震動を高める方向に働くにもかかわらずこれが無視されている」というような議論を本件において繰り返しているのなら、被告が「それは現在の通説ではないから規制基準に反映されていない」と反論することも理解できる。しかし、原告らはそもそもそのような議論は全くしていないのである。

原告らは、まず、最大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。この観点から見れば、「強震動予測を基礎において保守的な計算を加えれば精度高く最大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が問われなければならないことになる。この観点からみると、強震動予測を基礎において保守的な計算をすれば精度高く最大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あり、この説の方が学界における通説ではないのか、その代表的な言葉が瀨瀨一起教授の言葉であると指摘しているのである。

地震学の専門技術知見に基づく意見等が現在の規制基準に集約されているとの主張は、原告らの上記の問題の指摘に関する何らの回答にもなっていないのである。

イ 鼎談の内容（甲55）とそれに基づく原告らの主張

瀨瀨教授は、地震という自然現象が複雑で理論的に完全な予測が不可能であること、実験ができないこと、過去のデータが少ないことから十分な予測が困難である旨述べている。

この発言がなされたのは、岡田義光防災科学技術研究所理事長、瀨瀨一起東京大学地震研究所教授、島崎邦彦東京大学名誉教授の鼎談においてであり、島崎教授が福島第一原子力発電所事故における津波予測の問題について口火を切り、それを受けた瀨瀨教授は次のように発言している。

瀨瀨：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。

この瀨瀨教授の発言に異論を唱える者はなく、この瀨瀨教授の発言内容を前提として原子力発電所が備えるべき耐震性に議論が展開している。その後、震源域の実態把握について次のような発言がなされている。

編集部：地震波から解析されるアスペリティの位置は、研究者によって違いがありますが、どのように考えれば良いですか。

瀨瀨：解析の分析能がその程度だということです。地震の解析はすべて隔靴搔痒で、本当のディテールは現状では分からない。

島崎：それは重要なことで、われわれは、地震を“外側”から見えています。そして、こういうことが起きているに違いないと、計算して戻して考えている。震源域で何が起きているか、われわれはあまり知らないのです。

岡田：地表に現れた活断層は確認できます。だけど、地下は分からない。

島崎：平均像のようなものを見ていることになります。解析度を一生懸命よくしようとしていますが、本当に中で何が起きているかには手が届いていない。

地下の震源の把握をはじめ地震の発生機序はすべて推測と解析によらざるを得ないし、それは、観察、実験という科学にとってもっとも必要な手段をとることができないからであろう。資料についても正確な資料はわずか20年あまりしかない。これらの3つの手段が欠けたままなんとか実態を把握しようとしても、地震は瀨瀨教授が指摘するように単純な現象ではなく複雑系の現象なのである。

したがって、このような地震学を基礎として「この再処理工場敷地には将来にわたって700ガルを超える地震はまず来ません」という予知、予測を試みるという被告の大胆な姿勢に対して原告らは驚きと怖れさえ感じるのである。おそらく、実験、観察、資料が比較的そろった科学（例えば

気象学)においても最も困難なのは将来予測とりわけ長期予測であろう。

したがって、この鼎談における瀨瀨教授らの発言は基準地震動策定の本質的な問題を科学者の良心から指摘しているものといえる

このように瀨瀨氏、岡田氏、島崎氏、前記の島村氏、後記の武村氏というそうそうたる地震学者らや後記(第10の2)の浜田信生氏がそろって地震学及び強震動学の限界について率直に述べ、その中でも、武村氏、島崎氏らは強震動学を基準地震動策定に持ち込んだ場合の危険性を認めているように思える。

基準地震動を策定するに当たって、強震動予測は、少なくとも現時点においては、ぼんやりとした地震の平均像と平均的な地震動をつかもうとしているにしかすぎない。そこからは最大地震動を導くことは到底できない。

また、原告らは本件再処理工場の基準地震動700ガルという地震動が実際の地震観測記録に比べてあまりにも低水準であり、それを正当化する特段の立証が被告からなされない限りは、基準地震動700ガルは極めて不合理で、本件再処理工場の事故発生の危険性が高いと主張しているのである。被告は「現在の規制基準の枠組みの中で、強震動予測という学問を基礎にそれに保守的に修正を加えればその原子力発電所等を将来襲う最大の地震動を精度高く導くことができる」という立場に立った上で、かつそこで導き出された最大地震動と過去に起きた地震の観測記録とを対比する必要はないまたは対比することはできないとの立場に立っている。本件再処理工場の基準地震動700ガルという数値が低水準であるか否かの判断をするに当たって、最も重要な最新の科学的知見は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ことによって判明した次の事実なのである。すなわち、我が国では700ガルを超えるような最大地震動を観測した地震は数多くあり、1000ガルを超えるような最大地震動を観測した地震も珍しくなく、例えば1000ガルを超える最大地震動を観

測した地震では広範囲にわたって700ガルを超える地震動が複数の観測地点で観測されるという事実である。この事実こそが最新の科学的知見であり、それ以上に重要な科学的知見を他に見いだすことはできない。そして、地震ガイドの本件条項が地震観測記録やそこから得られた最新の知見を重視していることは前述のとおりである。

(2) 中央防災会議について（被告準備書面(4)59頁～）（訴状第7の2(5)イ・75～76頁関係）

原告らは、訴状75～76頁にかけて、中央防災会議の有識者会議が「現時点においては、地震の発生時期や場所、規模を確度高く予測する科学的に確立した手法はなく、大規模地震対策特別措置法（大震法）に基づく警戒宣言後に実施される現行の地震防災応急対策が前提としている確度の高い地震の予測はできないのが前提である」としたこと（甲57）を挙げ、現在の基準地震動策定に根拠が薄い旨を主張した。これに対し、被告は、大震法に基づく警戒宣言の発令が極めて大きな社会的影響を及ぼすこと、またその発生が近いときに発令しなければならず地震の発生時期の問題を含むこと、更には、その地震が南海トラフ巨大地震の想定震源域である駿河湾から豊後水道に至る広い想定震源域のうちのいずれの地域で地震が発生するのか、避難勧告等が伴うことから地震の規模までの確に予測しなければならないのに対し、基準地震動の設定は発生する時期までを予測しようとするものではなく、避難勧告という観点から地震の規模を的確に予測しようとするものではないから、基準地震動策定の問題と中央防災会議の有識者会議の見解を同列に論じる原告らの主張は理由がない旨主張している。

そこで検討するに、第6の1において詳細に述べたように、基準地震動の策定と地震予知とは極めて似通った構造を持つが、大きな違いもある。その一つは、はずれた場合の社会的影響力の差である。地震予知の一つである東海地震が来るといふ警戒宣言がはずれた場合には社会に大きな混乱を

及ぼし、経済的損失も少なくないかもしれないが、基準地震動が的確に設定されないと社会自体が破壊され、地域社会の存続も危ぶまれ経済の基盤自体が喪失するのである。第2の違いは、検討すべき地震源の対象である。大震法に係る地震予知は「発生する可能性が極めて高い」といわれていた静岡県付近を震源とするプレート間巨大地震である東海地震を対象とするもので、地震発生の兆候を見極めることさえできれば地震予知が可能であると考えられていたのである（そもそも現在想定されているような南海トラフ地震の広範囲の想定域全域にわたる地震予知は予定されていなかった）。他方、正確な基準地震動を策定するためには、原子力発電所等に高い安全性が求められるために、その原子力発電所等に影響を及ぼすあらゆるタイプの地震のあらゆる震源を網羅して、その地震規模と震源からの地震動の伝わりかたを把握しなければならない。東海地震という限られた地震の予知予測さえできない状況下では正確な基準地震動の策定は極めて困難であるといえる。

(3) 武村氏の発言について（被告準備書面(4)62～63頁）（訴状第7の2(7)・81～83頁関係）

ア 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。」（53頁）、「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」と主張するしかないはずである。

しかし、被告は①②のいずれの反論もしていないのである。

イ 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つ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事は、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反論とはならない。

しかし、原子力発電所等の耐震基準設定の実態を国民が知ったらならば、「そんな危険なことをやっているのか。そんな危険なことはやめてくれ。」という悲鳴ともいうべき声を発するであろう。原告らは、地震学や強震動学の学問的価値や社会的価値を否定しているわけではない。研究者は大いに学界で議論しつつ学問、科学として深化、進歩させるべきものである。しかしそれらは、武村氏も認めるとおり、極めて危険な原子力発電所や再処理工場の耐震基準を定めるために用いるほどには成熟していないし、確度が高まっていないと主張しているのである。

ウ 被告は、「原子力発電所等においては建築基準法による構造耐力に関する基準に適合しなければならない上に、それよりも厳しい内容を持つ規制基準に従って耐震設計がなされている。原告らは、これらが一般建物と同じ構造耐力に関する基準に適合させられていないように主張しており、その前提において誤っている」と主張している。

原子力発電所を例にとれば、その関連建物は建築基準法による構造耐力に関する基準に適合しなければならない上に、一般建物では規制の対象となっていない配電、配管の耐震性まで基準地震動を満たすことが要求されることになり、耐震性に係る規制が求められる対象が一般建物より遥かに多様である（これをもって、被告は厳しい内容を持つ規制基準だと主張していると思われる）。原子力発電所に一般建物にはされていない規制がなされるのは、一般建物では配電、配管の破断や故障が直ちに生命と生活を脅かすことは例外的な事象を除いてはないのに対し、原子力発電所においては配電、配管の破断や故障によって安全三原則のうちの「冷やす」ことができなくなり過酷事故に至れば、極めて多くの人々

の生命と生活を奪うことになるから当然の規制がなされているにすぎない。そしてその重要な規制である原子力発電所の配電，配管に関する基準地震動は，強震動予測をストレートに耐震設計に結びつけている結果，一般建物の耐震性（震度6強～震度7にかけての地震動に耐えること）に満たない。そのことを武村氏は問題としているのであり，原告らはそのような低水準の基準地震動は原子力発電所においても再処理工場においても許されないと主張しているのである。

第7 強震動予測の方法論に関する主張（予備的主張）及びまとめについて（被告準備書面(4)64～78頁）（訴状第7の2(8)及び(9)・83～98頁関係）

1 強震動予測の方法論に関する主張（予備的主張）に関する主張については別途準備書面を迫って提出する。

2 訴状第7の2(9)「まとめ」について

本項について被告は「争う」と主張するのみで，どの部分をどう争うのかが明らかにしないので，再度原告らにおいて本項の趣旨を分かり易く更に詳細に説明して被告の反論を求める。

(1) 原告らの主張の概要

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。仮に，①ないし⑤の各点について，被告において腑に落ちない点があれば是非指摘してその理由を述べていただきたい。

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も、一般建物の耐震性に比しても低いのである。

また、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、こ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。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、その手法自体も極めて粗雑であるといえる。なお、手法の粗雑さについては別途準備書面で主張する。

(2) 現在の規制基準自体の不合理性

原告らは、新規制基準が採用している基準地震動の仕組み、すなわち、強震動予測という学問を基礎に保守的な計算をすれば各原子力発電所等の敷地に将来にわたって到来する地震動が精度高く予知予測できる（これを超える地震動が絶対に来ないとはいえないが、その可能性は極めて低いという地震動が予知予測できる）という現在の規制基準の仕組み自体が誤っており、規制基準自体に看過しがたい不合理があると主張しているのである。

(3) 規制基準自体の不合理性についての司法判断

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の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29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。

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てこなかったのは、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。しかし、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では一般住宅に大きな損害が生じることはなく、大規模な火山噴火の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。

(4) 現在の基準地震動の不合理性

実験も観察もできず、資料も少ないという地震学の現状においては、将来にわたって発生する地震動の上限を原子力発電所等の敷地毎に予知予測することは不可能である。しかし、仮にそのようなことが論理的に可能だとしても、現在の基準地震動算定の手法自体が別途提出する準備書面で主張するように粗雑である上、過去の地震観測記録との照合を求める地震ガイド（甲28）I5.2(4)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（本件条項）の適用を怠っているために全く不合理な結果を導き出していると主張しているのである。

基準地震動の算定と算定に用いられる資料はいずれも複雑多岐であり、専門技術知識を有さない原告らにとってそれらを正確に理解することは極めて困難である。そのような状況下にあつて、原告らは被告の地震動算定の結果を実際の地震観測記録と対比するという明快で客観的でかつ科学的な観点から基準地震動の合理性を判断しようとしているのであつて、それは地震ガイドの本件条項にも沿うものである。

これは専門技術知識を有さない裁判所においても基準地震動の合理性を判断する最も有力な手段であると思われる。被告や原子力規制委員会の基準地震動に関する判断に過誤が生じると国民の人格権が極めて広汎に侵害されるおそれがある以上、健全な社会通念、良識に従い法的観点からな

されるべき司法のチェックが及ばないブラックボックスを生じさせないためにも、実際の地震観測記録と基準地震動を照らし合わせるという観点からの裁判所の判断が求められる。

したがって、基準地震動及びその策定過程で想定された地震動が実際の地震観測記録において高い水準にあるのか、低い水準にあるのかを判断することは司法審査において不可欠な手法といえる。そして、この手法によれば基準地震動が不合理であることが容易に帰結できるのである。本件再処理工場の耐震性は我が国における地震の観測記録の中で極めて低い水準にある。そして、それを正当化できる確たる根拠は見いだしがたい。そして、被告と並んで極めて重い責任がある原子力規制委員会においても本件再処理工場の基準地震動を700ガルとするという誤った判断をしてしまったのである。その原因は、地震ガイドの本件条項を軽んじたことにあった。伊方最高裁判決のいう審査の過程における看過しがたい過誤、欠落があったのである。

(5) まとめ

縷々述べてきたように、5度にもわたる基準地震動の超過（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中で、被告は将来にわたって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ているのであって、その主張に全く合理性はない。

被告の主張に対し、原告らは「本件再処理工場に基準地震動を超える地震が来るかもしれないし、基準地震動が低水準である以上はその可能性が高い」と主張するものであって、これは低水準な地震すなわち揺れが強い地震ほど数が多いという事実と、既に社会的に承認されている地震の予知予測はできないという事実から当然に帰結できることを主張してい

るにすぎない。どちらが正当な主張かは明白である。基準地震動を超える地震が来ないという信頼は全く失われているといえる。

原告らは、なぜ電力会社の経済活動の自由のために原告らの生命や生活が脅かされなければならないのか理解できない。被告にはその明確な答えを求める。同時に、原告らは、被告が学問の世界で得られた極めて不確かな成果を最も高い安全性が要求される原子力発電所等の耐震設計に持ち込み、その検証のために我が国一国を実験台にしようとしていることに強く憤っている。

第8 基準地震動の引き上げに関する主張（被告準備書面78頁～84頁関係）

原告らの求釈明に対する被告の回答を待つて主張する。

第9 本件再処理工場では耐震補強工事が不可能である旨の主張（被告準備書面(4)84頁関係）

原告らの求釈明に対する被告の回答を待つて主張する。

第10 具体的で切迫した危険、年超過率の信用性について（被告準備書面(4)85頁～）（訴状第7の4・106～111頁関係）

1 被告は、被告準備書面(2)において、原告らの下記の主張をすべて認めた。

記

別紙1-1によると、本震に限っても700ガル（現在の基準地震動）以上の地震が2000年以後で27回起きている。別紙1-2によると、375ガル（建設当初の基準地震動）や450ガル（3・11当時の基準地震動）を超える地震動を最高地震動とする地震も数多くある。

訴状の別紙1-3のとおり2000年以後において我が国で震度1以上が観測されたM7以上の地震は57回に及んでいる。M5以上の地震は、2019年1月1日から同年12月31日までの1年間に起きた地震に限って検索してみると、訴状の別紙1-4のとおりM5以上の地震は77回起きており、M6以上の地震に限っても16回起きている。別紙1-1No.17の地震はM5.5ではあるが、一部の計測器で1084ガルを記録し、別紙1-1No.22の地震はM5.3ではあるが、1000ガルにも迫る地震動をもたらしている。別紙1-2の2009年（平成21年）12月18日に発生した伊豆地方の地震ではM5.1で703ガルの地震動が観測された。

上記争いのない事実と、M5以上7未満が中地震、M7以上が大地震、M7.8程度以上が巨大地震といわれていることに照らすと、原告らは、巨大地震が本件再処理工場の直下で起こるといような希な事態だけでなく、巨大地震が本件再処理工場の近隣で起きても、大地震が直下で起きても、大地震が近隣で起きた場合でも、さらには我が国では頻繁に起きている中地震によってさえ本件再処理工場は危機的状態に陥るおそれがあるといえたと結論づけた。このようことは国民の期待に反し、また原子力発電所等に高い安全性を求める確立された法理に反するとも主張した。これは上記争いのない事実から当たり前に導けることがらを述べたものであるが、被告はこれを争うのか、争うとするとどの部分をどう争うのかを明示しなければならない。

2 年超過率の問題

被告は、本件再処理工場において基準地震動 S_s を超過する地震動が発生することは、確率論的に完全に否定できないとしても、まず考えられな

いとし、基準地震動 S_s の年超過率を算定すると震源を特定して策定する地震動については1万年から10万年に1回程度、震源を特定しないで策定する地震動について1万年から100万年に1回程度であるとしている(被告準備書面(3)82～83頁)。たとえ被告の主張する1万年に1度という確率であったとしても高度の安全性を図るべき再処理工場においては到底受容できない確率であるが、より重要なのはこの確率計算に確たる根拠があるかどうかである。

そこで検討するに、第6の1項において指摘したように基準地震動を算出するには

- ① 対象とする地震を想定する、
- ② その地震に対して震源モデルを構築する、
- ③ 揺れを予測する地点(例えば原子力発電所敷地)までの地下構造をモデル化する、
- ④ 以上のモデルに従って数値計算によって強震動を計算する、
- ⑤ ④の計算結果を基礎として、更に余裕をもたせて最大地震動を算出して基準地震動を策定する

という5つの過程を踏むことになるが、5つの過程のいずれか一つでも誤りがあれば信頼しうる基準地震動は策定できない。

①②の過程は、どこで、どのくらいの規模の地震が起きるか、つまり、マグニチュード、震源の深さを予想することが不可欠であり、この二つの要素が地震動の強さに最も影響を与える要素であり、かつ基準地震動策定の出発点でもある。

その中で、被告が設定したモデル(いわゆる検討用地震)については決定論的に地震が起きることを想定し、③④⑤の過程に進んでいくことになるが、前記のように被告が設定したモデル以外の地震が起きるか起きないかは未確定なままであり、武村氏の言葉を借りれば、「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思わぬ強い揺れが来るかもしれない状況」は常に予想されるのであり、そしてこのような状況で震源モデル以外の地震（検討用地震以外の地震）の発生確率を求めることは不可能である。被告の確率計算も①②の過程に当たる震源モデルが正しいことを前提に算出された確率計算でしかないと考えられ、この点において既に被告の確率計算は信用性がないといえる。被告の確率計算が採用できない理由をもっと端的に言えば、未知の自然現象については、その発生確率の算定は不可能であることは自明の理なのである。

被告の主張する基準地震動を超える確率の計算は、上記のように①、②の過程において誤りが無いことを前提に③④⑤の過程において生じる過誤（見込み違い）を考慮して超過確率を求めたものと思われるが、被告は本件5事例のうち少なくとも①宮城県沖地震における女川原子力発電所、②能登半島地震における志賀原子力発電所、③新潟県中越沖地震における柏崎刈羽原子力発電所において③④⑤の過程における過誤（見込み違い）によって基準地震動の超過を招いたことを認めているのである。また、④⑤の東北地方太平洋沖地震については①②の過程における地震規模の特定において大きな見込み違いが生じたことを認めているのである。基準地震動を超えることが1万年から100万年に一回という数字が本件5事例という厳然たる事実と矛盾することは明らかである。

甲109号証の94頁の日本地震学会会員である浜田信生氏の次の言葉は、裁判に求められる合理的な認定のあり方とも相通じるものがあると原告らは考えている。「10年間で4回も基準を上回るという事態¹²をどう評価すべきであろうか。基準地震動の策定方法か、基準地震動の超過確率の計算のいずれか、もしくは両方に誤りがあると考えるのが自然であろう。」

¹² 本件5事例のことであり、筆者である浜田氏は東北地方太平洋沖地震において福島第一原子力発電所と女川原子力発電所の基準地震動を超えたことを1回と見ている

被告は、「被告準備書面(3)82, 83ページで述べたとおり、被告は、基準地震動 S_s の超過確率を参照しているにすぎない」と述べるがその趣旨が判然としない。被告が、日本原子力学会の「原子力発電所の地震を起因とした確率論的安全評価実施基準」に則って確率を算定したという趣旨ならば、同実施基準は「未知の自然現象について確率論を用いることはできない」という公理に反し、また本件5事例をも無視して立論されたものであるので、被告が確率計算をするに当たって依拠した根拠自体が誤っているというしかない。

以上

別紙 1 - 1

2000年以後の700ガル以上の加速度を記録した主な地震

(本震に限る。但しNo.21は前震とされている。)

No. 1	2000年10月6日	鳥取県西部地震 (別紙2のNo.2)	
	M7.3	最大震度6強	1142ガル
No. 2	2001年3月24日	芸予地震	M6.7
		最大震度6弱	853ガル
No. 3	2003年5月26日	宮城県沖	M7.1
		最大震度6弱	1571ガル
No. 4	2003年9月26日	十勝沖地震	M8.0
		最大震度6弱	1091ガル
No. 5	2004年10月23日	新潟県中越地震	M6.8
		最大震度7	1750ガル
No. 6	2004年11月29日	釧路沖地震	M7.1
		最大震度5強	879ガル
No. 7	2004年12月14日	留萌支庁南部地震 (別紙2のNo.13)	M6.1
		最大震度5強	1176ガル
No. 8	2007年3月25日	能登半島地震	M6.9
		最大震度6強	945ガル
No. 9	2007年7月16日	新潟県中越沖地震	M6.8
		最大震度6強	813ガル
No.10	2008年6月14日	岩手宮城内陸地震 (別紙2のNo.1)	
	M7.2	最大震度6強	4022ガル
No.11	2008年7月24日	岩手県沿岸北部地震	M6.8
		最大震度6弱	1186ガル

No.12	2009年12月18日	伊豆地震	M5.1
	最大震度5弱	703ガル	
No.13	2011年3月11日	東北地方太平洋沖地震	M9.0
	最大震度7	2933ガル	
No.14	2011年3月12日	長野県北部震(別紙2のNo.3)	
	M6.7	最大震度6強	804ガル
No.15	2011年3月15日	静岡県東部地震(別紙2のNo.9)	
	M6.4	最大震度6強	1076ガル
No.16	2011年3月19日	茨城県北部地震(別紙2のNo.11)	M6.1
	最大震度5強	1084ガル	
No.17	2011年7月5日	和歌山県北部地震(別紙2のNo.16)	M5.5
	最大震度5強	1084ガル	
No.18	2012年3月10日	茨城県北部地震(別紙2のNo.15)	M5.4
	最大震度5弱	826ガル	
No.19	2013年2月2日	十勝地方南部地震	M6.5
	最大震度5強	733ガル	
No.20	2013年2月25日	栃木県北部地震(別紙2のNo.12)	M6.3
	最大震度5強	1300ガル	
No.21	2016年4月14日	熊本地震	M6.5
	最大震度7	1580ガル	
No.22	2016年6月16日	北海道内浦湾地震	M5.3
	最大震度6弱	976ガル	
No.23	2016年10月21日	鳥取県中部地震	M6.6
	最大震度6弱	1494ガル	
No.24	2016年12月28日	茨城県北部地震	M6.3
	最大震度6弱	886ガル	

No.25	2018年6月18日	大阪府北部地震	M6.1
	最大震度6弱	806ガル	
No.26	2018年9月6日	北海道胆振東部地震	M6.7
	最大震度7	1796ガル	
No.27	2019年6月18日	山形県沖地震	M6.7
	最大震度6強	1191ガル	

注記

M及び最大震度は気象庁震度データベースによる。

最大加速度について、No.4, 27は気象庁震度データベースの「主な地震の強震観測データ」により、No.4, 27以外はK-NETのデータベース（特集・過去の大きな地震）によっている¹³。

¹³ 気象庁，K-NET等の最大加速度が必ずしも一致していないのは，気象庁の地震観測地点，K-NETの観測地点，地方自治体の観測地点等が別個であるためである。

別紙 1 - 2

2000年以降の震度5弱以上を記録した地震（前震，余震を含む）

注記 右端の欄は，K-NETのデータベース（特集・過去の大きな地震）に同データベースから得たガル数を加えたものである*

地震発生時刻	震央北緯	震央東経	震源深さ	マグニチュード	地震名	最大加速度(ガル)
2019/12/1 2-01:09	45.10N	141.88E	007km	M4.2	宗谷地方北部の地震	192
2019/08/0 4-19:23	37.71N	141.63E	045km	M6.4	福島県沖の地震	246
2019/06/1 8-22:22	38.61N	139.48E	014km	M6.7	山形県沖の地震	653
2019/05/1 0-08:48	31.80N	131.97E	025km	M6.3	日向灘の地震	207
2019/02/2 1-21:22	42.77N	142.00E	033km	M5.8	胆振地方中東部の地震	560
2018/10/0 5-08:58	42.59N	141.97E	031km	M5.2	胆振地方中東部の地震	402
2018/09/0 6-03:08	42.69N	142.01E	037km	M6.7	平成30年北海道胆振東部地震	1796
2018/06/1 8-07:58	34.84N	135.62E	013km	M6.1	大阪府北部の地震	806
2018/04/1 4-04:00	43.17N	145.74E	053km	M5.4	根室半島南東沖の地震	270

地震発生時刻	震央北緯	震央東経	震源深さ	マグニチュード	地震名	最大加速度(ガル)
2018/04/0 9-01:32	35.18N	132.59E	012km	M6.1	島根県西部の地震	676
2017/10/0 6-23:56	37.09N	141.16E	053km	M5.9	福島県沖の地震	232
2017/07/1 1-11:56	31.38N	130.62E	010km	M5.3	鹿児島湾の地震	541
2017/07/0 2-00:58	33.00N	131.24E	011km	M4.5	熊本県阿蘇地方の地震	320
2017/07/0 1-23:45	42.79N	141.86E	027km	M5.1	胆振地方中東部の地震	334
2017/06/2 5-07:02	35.87N	137.59E	007km	M5.6	長野県南部の地震	599
2017/02/2 8-16:49	37.51N	141.37E	052km	M5.7	福島県沖の地震	234
2016/12/2 8-21:38	36.72N	140.57E	011km	M6.3	茨城県北部の地震	886
2016/11/2 2-05:59	37.35N	141.60E	025km	M7.4	福島県沖の地震	256
2016/10/2 1-14:07	35.38N	133.85E	011km	M6.6	鳥取県中部の地震	1494
2016/06/1 6-14:21	41.95N	140.99E	011km	M5.3	内浦湾の地震	976
2016/05/1 6-21:23	36.03N	139.89E	042km	M5.5	茨城県南部の地震	414

地震発生時刻	震央北緯	震央東経	震源深さ	マグニチュード	地震名	最大加速度(ガル)
2016/04/2 9-15:09	33.26N	131.37E	007km	M4.5	大分県中部の地震	407
2016/04/1 9-17:52	32.53N	130.63E	010km	M5.5	熊本県熊本地方の地震	356
2016/04/1 8-20:42	33.00N	131.20E	009km	M5.8	熊本県阿蘇地方の地震	279
2016/04/1 6-16:02	32.70N	130.72E	012km	M5.4	熊本県熊本地方の地震	191
2016/04/1 6-09:48	32.85N	130.84E	016km	M5.4	熊本県熊本地方の地震	299
2016/04/1 6-07:23	32.79N	130.77E	012km	M4.8	熊本県熊本地方の地震	245
2016/04/1 6-07:11	33.27N	131.40E	006km	M5.4	大分県中部の地震	178
2016/04/1 6-03:55	33.02N	131.19E	011km	M5.8	熊本県阿蘇地方の地震	394
2016/04/1 6-03:03	32.96N	131.09E	007km	M5.9	熊本県阿蘇地方の地震	530
2016/04/1 6-01:46	32.86N	130.90E	011km	M5.9	熊本県熊本地方の地震	492
2016/04/1 6-01:44	32.75N	130.76E	015km	M5.4	熊本県熊本地方の地震	145
2016/04/1 6-01:25	32.75N	130.76E	012km	M7.3	平成28年(2016年)熊本地震	1362

地震発生時刻	震央北緯	震央東経	震源深さ	マグニチュード	地震名	最大加速度(ガル)
2016/04/1 5-01:53	32.70N	130.75E	012km	M4.8	熊本県熊本地方 の地震	477
2016/04/1 5-00:03	32.70N	130.78E	007km	M6.4	熊本県熊本地方 の地震	606
2016/04/1 4-22:07	32.77N	130.85E	008km	M5.8	熊本県熊本地方 の地震	710
2016/04/1 4-21:26	32.74N	130.81E	011km	M6.5	平成28年(2016 年)熊本地震	1580
2016/01/1 4-12:25	41.97N	142.80E	052km	M6.7	浦河沖の地震	173
2015/07/1 0-03:33	40.35N	141.56E	088km	M5.7	岩手県内陸北部 の地震	186
2015/06/0 4-04:34	43.49N	144.06E	000km	M5.0	網走地方の地震	252
2015/05/3 0-20:24	27.86N	140.68E	682km	M8.1	小笠原諸島西方 沖の地震	183
2015/05/2 5-14:28	36.05N	139.64E	056km	M5.5	埼玉県北部の地 震	446
2015/05/1 3-06:13	38.86N	142.15E	046km	M6.8	宮城県沖の地震	399
2015/02/1 7-13:46	40.09N	142.11E	050km	M5.7	岩手県沖の地震	282
2015/02/0 6-10:25	33.73N	134.37E	011km	M5.1	徳島県南部の地 震	565

地震発生時刻	震央北緯	震央東経	震源深さ	マグニチュード	地震名	最大加速度(ガル)
2014/11/2 2-22:08	36.69N	137.89E	005km	M6.7	長野県北部の地震	589
2014/09/1 6-12:28	36.09N	139.86E	047km	M5.6	茨城県南部の地震	286
2014/09/0 3-16:24	36.87N	139.52E	007km	M5.1	栃木県北部の地震	287
2014/07/0 8-18:05	42.65N	141.27E	003km	M5.6	胆振地方中東部の地震	371
2014/07/0 5-07:42	39.67N	142.13E	049km	M5.9	岩手県沖の地震	192
2014/03/1 4-02:07	33.69N	131.89E	078km	M6.2	伊予灘の地震	313
2013/09/2 0-02:25	37.05N	140.69E	017km	M5.9	福島県浜通りの地震	426
2013/08/0 4-12:29	38.16N	141.80E	058km	M6.0	宮城県沖の地震	397
2013/04/1 7-21:03	38.46N	141.62E	058km	M5.9	宮城県沖の地震	564
2013/04/1 7-17:57	34.05N	139.35E	009km	M6.2	三宅島近海の地震	347
2013/04/1 3-05:33	34.42N	134.83E	015km	M6.3	淡路島付近の地震	586
2013/02/2 5-16:23	36.87N	139.41E	003km	M6.3	栃木県北部の地震	1300

地震発生時刻	震央北緯	震央東経	震源深さ	マグニチュード	地震名	最大加速度(ガル)
2013/02/02-23:17	42.70N	143.23E	102km	M6.5	十勝地方南部の地震	733
2012/12/07-17:18	38.02N	143.87E	049km	M7.3	三陸沖の地震	343
2012/08/30-04:05	38.41N	141.91E	060km	M5.6	宮城県沖の地震	692
2012/08/25-23:16	42.33N	143.11E	049km	M6.1	十勝地方南部の地震	539
2012/05/24-00:02	41.34N	142.12E	060km	M6.1	青森県東方沖の地震	185
2012/04/01-23:04	37.08N	141.13E	053km	M5.9	福島県沖の地震	228
2012/03/27-20:00	39.80N	142.33E	021km	M6.6	岩手県沖の地震	266
2012/03/14-21:05	35.75N	140.93E	015km	M6.1	千葉県東方沖の地震	393
2012/03/10-02:25	36.72N	140.61E	007km	M5.4	茨城県北部の地震	826
2012/02/19-14:54	36.75N	140.59E	007km	M5.2	茨城県北部の地震	285
2012/02/08-21:01	37.87N	138.17E	014km	M5.7	佐渡付近の地震	389
2011/11/21-19:16	34.87N	132.89E	012km	M5.4	広島県北部の地震	364

地震発生時刻	震央北緯	震央東経	震源深さ	マグニチュード	地震名	最大加速度(ガル)
2011/11/2 0-10:23	36.71N	140.59E	009km	M5.3	茨城県北部の地震	583
2011/09/2 1-22:30	36.74N	140.58E	009km	M5.2	茨城県北部の地震	625
2011/09/0 7-22:29	42.26N	142.59E	010km	M5.1	日高地方中部の地震	411
2011/08/1 9-14:36	37.65N	141.80E	051km	M6.5	福島県沖の地震	277
2011/08/1 2-03:22	36.97N	141.16E	052km	M6.1	福島県沖の地震	356
2011/08/0 1-23:58	34.71N	138.55E	023km	M6.2	駿河湾の地震	302
2011/07/3 1-03:54	36.90N	141.22E	057km	M6.5	福島県沖の地震	497
2011/07/2 5-03:51	37.71N	141.63E	046km	M6.3	福島県沖の地震	343
2011/07/2 3-13:34	38.87N	142.09E	047km	M6.4	宮城県沖の地震	323
2011/07/0 5-19:18	33.99N	135.23E	007km	M5.5	和歌山県北部の地震	1084
2011/06/2 3-06:51	39.95N	142.59E	036km	M6.9	岩手県沖の地震	485
2011/04/2 3-00:25	37.17N	141.19E	021km	M5.4	福島県沖の地震	376

地震発生時刻	震央北緯	震央東経	震源深さ	マグニチュード	地震名	最大加速度(ガル)
2011/04/1 9-04:14	39.60N	140.39E	006km	M4.9	秋田県内陸南部 の地震	398
2011/04/1 6-11:19	36.34N	139.94E	079km	M5.9	茨城県南部の地 震	413
2011/04/1 3-10:08	36.91N	140.71E	005km	M5.7	福島県浜通りの 地震	484
2011/04/1 2-14:07	37.05N	140.64E	015km	M6.4	福島県中通りの 地震	847
2011/04/1 1-20:42	36.97N	140.63E	011km	M5.9	福島県浜通りの 地震	386
2011/04/1 1-17:16	36.95N	140.67E	006km	M7.0	福島県浜通りの 地震	746
2011/04/0 7-23:32	38.20N	141.92E	066km	M7.1	宮城県沖の地震	1496
2011/04/0 2-16:56	36.21N	139.96E	054km	M5.0	茨城県南部の地 震	417
2011/04/0 1-19:49	40.26N	140.36E	012km	M5.0	秋田県内陸北部 の地震	344
2011/03/2 3-07:36	37.06N	140.77E	007km	M5.8	福島県浜通りの 地震	279
2011/03/2 3-07:12	37.08N	140.79E	008km	M6.0	福島県浜通りの 地震	255
2011/03/1 9-18:56	36.78N	140.57E	005km	M6.1	茨城県北部の地 震	1084

地震発生時刻	震央北緯	震央東経	震源深さ	マグニチュード	地震名	最大加速度(ガル)
2011/03/1 5-22:31	35.31N	138.71E	014km	M6.4	静岡県東部の地震	1076
2011/03/1 4-10:02	36.46N	141.12E	032km	M6.2	茨城県沖の地震	290
2011/03/1 2-22:15	37.20N	141.43E	040km	M6.2	福島県沖の地震	355
2011/03/1 2-04:32	36.95N	138.57E	001km	M5.9	長野県・新潟県 県境付近の地震	415
2011/03/1 2-03:59	36.98N	138.60E	008km	M6.7	長野県・新潟県 県境付近の地震	804
2011/03/1 1-20:37	39.17N	142.62E	024km	M6.7	岩手県沖の地震	363
2011/03/1 1-17:41	37.42N	141.32E	027km	M6.1	福島県沖の地震	772
2011/03/1 1-16:29	39.03N	142.28E	036km	M6.5	岩手県沖の地震	367
2011/03/1 1-14:46	38.10N	142.86E	024km	M9.0	平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震	2933
2010/06/1 3-12:33	37.40N	141.79E	040km	M6.2	福島県沖の地震	277
2009/12/1 8-08:45	34.96N	139.13E	005km	M5.1	静岡県伊豆地方 の地震	703

地震発生時刻	震央北緯	震央東経	震源深さ	マグニチュード	地震名	最大加速度(ガル)
2009/12/1 7-23:45	34.96N	139.13E	004km	M5.0	静岡県伊豆地方 の地震	555
2009/08/1 1-05:07	34.78N	138.50E	023km	M6.5	駿河湾の地震	545
2008/09/1 1-09:21	41.77N	144.15E	031km	M7.1		111
2008/07/2 4-00:26	39.73N	141.63E	108km	M6.8	岩手県沿岸北部 の地震	1186
2008/07/0 8-16:42	27.46N	128.55E	045km	M6.1		233
2008/07/0 5-16:49	36.64N	140.95E	050km	M5.2		481
2008/06/1 4-09:20	38.88N	140.68E	006km	M5.7		785
2008/06/1 4-08:43	39.03N	140.88E	008km	M7.2	平成20年(2008 年)岩手・宮城内 陸地震	4022
2008/05/0 8-01:45	36.23N	141.61E	051km	M7.0	茨城県沖の地震	188
2008/01/2 6-04:33	37.32N	136.77E	011km	M4.8		434
2007/10/0 1-02:21	35.23N	139.12E	014km	M4.9		312

地震発生時刻	震央北緯	震央東経	震源深さ	マグニチュード	地震名	最大加速度(ガル)
2007/07/1 6-15:37	37.50N	138.64E	023km	M5.8		235
2007/07/1 6-10:13	37.56N	138.61E	017km	M6.8	平成19年(2007年)新潟県中越沖地震	813
2007/04/1 5-18:34	34.79N	136.42E	017km	M4.6		478
2007/04/1 5-12:19	34.79N	136.41E	016km	M5.4		863
2007/03/2 6-14:46	37.16N	136.55E	009km	M4.8		409
2007/03/2 5-18:11	37.30N	136.84E	013km	M5.3		351
2007/03/2 5-09:42	37.22N	136.69E	011km	M6.9	平成19年(2007年)能登半島地震	945
2006/10/1 4-06:38	34.89N	140.30E	064km	M5.1		232
2006/09/2 6-07:03	33.51N	131.88E	070km	M5.3		218
2006/06/1 2-05:01	33.13N	131.41E	146km	M6.2		206
2006/05/0 2-18:24	34.92N	139.33E	015km	M5.1		469

地震発生時刻	震央北緯	震央東経	震源深さ	マグニチュード	地震名	最大加速度(ガル)
2006/04/2 1-02:50	34.94N	139.19E	007km	M5.8		333
2006/03/2 7-11:50	32.60N	132.16E	035km	M5.5		218
2005/10/1 9-20:44	36.38N	141.04E	048km	M6.3		279
2005/08/2 1-11:29	37.30N	138.71E	017km	M5.0		193
2005/08/1 6-11:46	38.15N	142.28E	042km	M7.2	宮城県沖の地震	564
2005/07/2 3-16:35	35.58N	140.14E	073km	M6.0		213
2005/04/2 0-06:11	33.68N	130.29E	014km	M5.8		370
2005/04/1 1-07:22	35.73N	140.62E	052km	M6.1		232
2005/03/2 0-10:53	33.74N	130.18E	009km	M7.0	福岡県西方沖の地震	360
2005/02/1 6-04:46	36.03N	139.90E	045km	M5.4		344
2005/01/1 8-23:09	42.88N	145.01E	050km	M6.4		240
2005/01/1 8-21:50	37.37N	139.00E	008km	M4.7		554

地震発生時刻	震央北緯	震央東経	震源深さ	マグニチュード	地震名	最大加速度(ガル)
2004/12/1 4-14:56	44.08N	141.70E	009km	M6.1		1176
2004/12/0 6-23:15	42.85N	145.34E	046km	M6.9		447
2004/11/2 9-03:32	42.95N	145.27E	048km	M7.1	釧路沖の地震	879
2004/11/1 0-03:43	37.37N	139.00E	005km	M5.3		256
2004/11/0 8-11:16	37.40N	139.03E	000km	M5.9		323
2004/11/0 4-08:57	37.43N	138.91E	018km	M5.2		375
2004/10/2 7-10:40	37.29N	139.03E	012km	M6.1		570
2004/10/2 5-06:05	37.33N	138.95E	015km	M5.8		471
2004/10/2 5-00:28	37.20N	138.87E	010km	M5.3		432
2004/10/2 4-14:21	37.25N	138.82E	011km	M5.0		495
2004/10/2 3-19:46	37.30N	138.87E	012km	M5.7		469
2004/10/2 3-19:36	37.22N	138.82E	011km	M5.3		332

地震発生時刻	震央北緯	震央東経	震源深さ	マグニチュード	地震名	最大加速度(ガル)
2004/10/2 3-18:34	37.31N	138.93E	014km	M6.5		989
2004/10/2 3-18:12	37.25N	138.83E	012km	M6.0		359
2004/10/2 3-18:03	37.35N	138.98E	009km	M6.3		826
2004/10/2 3-17:56	37.29N	138.87E	013km	M6.8	平成16年(2004年)新潟県中越地震	1750
2004/10/0 6-23:40	35.99N	140.09E	066km	M5.7		189
2004/09/0 5-23:57	33.15N	137.14E	044km	M7.4	東海道沖の地震	397
2004/08/1 0-15:13	39.67N	142.13E	048km	M5.8		190
2004/05/0 6-22:43	42.47N	145.12E	043km	M5.7		79
2004/04/1 4-11:11	39.34N	140.40E	009km	M3.8		63
2004/02/0 4-15:08	40.14N	141.89E	063km	M5.3		150
2003/09/2 6-06:08	41.71N	143.69E	021km	M7.1		661

地震発生時刻	震央北緯	震央東経	震源深さ	マグニチュード	地震名	最大加速度(ガル)
2003/09/2 6-04:50	41.78N	144.07E	042km	M8.0	平成15年(2003年)十勝沖地震	988
2003/09/2 0-12:55	35.22N	140.30E	070km	M5.8		118
2003/08/0 4-20:57	36.44N	140.61E	058km	M4.9		439
2003/07/2 6-07:13	38.40N	141.17E	012km	M6.2	宮城県北部の地震	368
2003/07/2 6-00:13	38.43N	141.16E	012km	M5.5	宮城県北部の地震	289
2003/07/2 0-02:25	41.46N	140.28E	009km	M4.1		284
2003/05/2 6-18:24	38.81N	141.68E	071km	M7.0	宮城県沖の地震	1571
2002/12/0 5-00:53	38.72N	142.26E	037km	M4.9		278
2002/11/0 4-13:36	32.41N	131.87E	035km	M5.7		268
2002/11/0 3-12:37	38.90N	142.14E	046km	M6.1		417
2002/06/1 4-11:42	36.22N	139.98E	057km	M4.9		592
2002/05/2 8-09:24	34.38N	139.25E	008km	M4.3		276

地震発生時刻	震央北緯	震央東経	震源深さ	マグニチュード	地震名	最大加速度(ガル)
2002/02/1 2-22:44	36.59N	141.08E	048km	M5.5		305
2001/12/0 9-05:29	28.25N	129.49E	036km	M5.8		190
2001/12/0 2-22:02	39.40N	141.26E	122km	M6.4	岩手県内陸南部 の地震	391
2001/04/2 7-02:49	43.02N	145.88E	083km	M5.9		222
2001/04/2 5-23:40	32.79N	132.35E	042km	M5.6		259
2001/03/3 1-06:09	36.82N	139.39E	008km	M4.9		305
2001/03/2 4-15:28	34.12N	132.71E	051km	M6.4	平成13年(2001 年)芸予地震	852
2001/01/1 0-19:09	32.81N	131.13E	006km	M3.9		390
2001/01/0 4-13:18	36.96N	138.76E	014km	M5.1		422
2000/10/3 1-01:43	34.29N	136.34E	044km	M5.5		544
2000/10/1 8-12:58	36.92N	139.70E	009km	M4.5		398
2000/10/0 8-20:51	35.37N	133.31E	009km	M5.0		128

地震発生時刻	震央北緯	震央東経	震源深さ	マグニチュード	地震名	最大加速度(ガル)
2000/10/0 6-13:30	35.28N	133.35E	011km	M7.3	平成12年(2000年)鳥取県西部地震	1142
2000/08/2 9-11:00	34.38N	139.22E	009km	M4.9		274
2000/07/3 0-21:25	33.97N	139.40E	018km	M6.4		209
2000/07/2 7-10:49	34.19N	139.29E	012km	M5.6		195
2000/07/2 4-17:44	34.37N	139.20E	006km	M4.7		247
2000/07/2 1-03:39	36.53N	141.09E	049km	M6.0		322
2000/07/1 5-10:11	34.42N	139.25E	005km	M4.4		275
2000/07/1 5-05:18	34.41N	139.23E	006km	M3.9		558
2000/07/0 1-16:02	34.21N	139.22E	015km	M6.4		233
2000/06/0 8-09:32	32.70N	130.75E	010km	M4.8		267
2000/04/0 1-03:12	42.51N	140.82E	008km	M4.6		328

地震発生時刻	震央北緯	震央東経	震源深さ	マグニチュード	地震名	最大加速度(ガル)
2000/01/28-23:21	42.98N	146.71E	056km	M6.8		415