

令和3年（ラ）第172号

四国電力伊方原発3号炉運転差止仮処分命令申立抗告事件

抗告人 山口裕子 外6名

相手方 四国電力株式会社

準備書面4

(相手方答弁書に対する反論)

2022年（令和4年）9月22日

広島高等裁判所民事第4部 御中

抗告人ら訴訟代理人弁護士 胡 田 敢

同弁護士 河 合 弘 之

ほか

目 次

第1 本件の争点、立証責任について	6
1 問題の所在	6
2 原審の争点設定が債権者らの意思に反し、かつ地震と原発の本質を踏まえ ないものであることについて（第1の主張について）	7
(1) 抗告審答弁書における債務者の主張	7
(2) 債権者らの主張	9
(3) 検討	11

ア	総論	11
イ	水戸地裁判決等の伊方最高裁判決の判断枠組みをとった裁判例について	12
ウ	令和3年広島高裁決定について	15
エ	基準地震動を超える地震の危険と基準地震動の合理性	16
3	原審の判断が債権者らに立証不可能な要件を課していることについて（第2の主張について）	18
(1)	抗告審答弁書（第1の6項）における債務者の主張	18
(2)	検討	18
4	原審の判断によると訴訟物の選択によって著しい不均衡を生じさせることについて（第3の主張について）	23
(1)	抗告審答弁書（第1の7項）における債務者の主張	23
(2)	検討	24
5	立証責任（原審が伊方最高裁判決の判断枠組みを用いず、主張立証責任を債権者らに負わせたこと）について	25
(1)	本件の争点と伊方最高裁判決の判断枠組み	25
(2)	原審判断及び債務者の主張の検討	26
ア	債権者らの主張	26
イ	債務者の抗告審答弁書における主張	26
ウ	債権者らの反論	26
(3)	本件における債務者の主張立証責任	28
第2	被保全債権の疎明について	29
1	震源特性等による補正の必要性について	29
(1)	債権者らの抗告理由書における主張	30
ア	債権者らの基本的な主張	30

イ	論点の整理について	31
ウ	立証の公平性について	32
エ	立証の負担、可能性について	33
オ	債権者らの主張が非科学的なものではないこと	35
カ	債務者の原審における主張と原審の判断について	36
(2)	債権者らの主張に対する抗告審答弁書における債務者の主張とこれに対する債権者らの反論	37
ア	抗告審答弁書 1 (1)、(2)柱書について (同 3 0～3 2 頁)	37
イ	抗告審答弁書第 2 の 1 (2)ア (同 3 2～3 3 頁) について	42
ウ	抗告審答弁書第 2 の 1 (2)イ (同 3 3～3 4 頁) について	43
エ	抗告審答弁書第 2 の 1 (2)ウ (同 3 4～3 5 頁) について	44
オ	抗告審答弁書第 2 の 1 (3) (同 3 6～3 9 頁) について	46
カ	抗告審答弁書第 2 の 1 (4) (同 3 9～4 3 頁) について	48
キ	抗告審答弁書第 2 の 1 (5) (同 4 4～4 5 頁) について	52
2	南海トラフ地震について	53
(1)	債権者らの主張の要旨	53
(2)	抗告審答弁書における債務者の主張と債権者らの反論	58
ア	井出川観測地点について	58
イ	フィリピンプレートと太平洋プレートの違い等の地域差について	61
ウ	基準地震動が一方向であることについて	63
エ	愛媛県の地震動想定との対比について	64
a	債権者らの主張	64
b	原審決定と債務者の主張について	68
オ	8 2 5 ガルの想定について	70
カ	釜江教授の陳述	71
3	本件 5 事例について	72

(1) 債権者らの主張（抗告理由書5 4～5 5頁）	72
(2) 債務者の反論とそれに対する検討.....	73
4 一般家屋の耐震性について	74
(1) 債権者らの主張（抗告理由書5 4～5 5頁）	74
(2) 債務者の主張とその検討（抗告審答弁書6 0～6 1頁）	76
ア 震度と最大加速度について.....	76
イ 釜江教授の陳述について	77
5 大手ハウスメーカーの住宅との比較について	79
(1) 債権者らの主張（抗告理由書5 4～5 5頁）	79
(2) 債務者の反論とその検討（抗告審答弁書6 1～6 4頁）	80
ア 債権者らが原審決定の趣旨の解釈を誤っているという債務者の反論につ	
いて.....	80
イ 地震観測網の整備による成果について	81
6 社会通念論と絶対的安全性論.....	84
(1) 債権者らの主張（抗告理由書5 8～5 9頁）	84
(2) 債務者の反論とその検討	84
第3 保全の必要性について	85
1 債権者らの主張（抗告理由書5 9～6 2頁）	85
2 債務者の反論とその検討等	87
第5 まとめ.....	88
別紙1 気象庁 震度階級関連解説表	90
別紙2 四国電力「南海トラフ地震による伊方発電所への影響に	
 ついて」（平成24年4月18日）	94

別紙3	東日本大震災におけるプラントオペレーションに関する アンケート調査報告書（表紙、120頁、121頁抜粋）	105
別紙4	2011年3月11日東北地方東日本大震災 強震観測 網（K-NET・KiK-net）観測記録（甲75の6 参照）	108

本準備書面は相手方（以下「債務者」という）の抗告審答弁書に対し、抗告人ら（以下「債権者ら」という）において必要な限度で反論をするものである。

第1 本件の争点、立証責任について

1 問題の所在

債権者らは、①債務者の最大地震動予測の結果である650ガルという基準地震動が実際の地震観測記録等に照らして不合理であること、特に、南海トラフ地震に係る地震動想定（マグニチュード9クラスの南海トラフ地震が伊方原発直下で起きても伊方発電所3号炉（以下「本件原発」という）敷地には181ガルを超える地震動は到来しない）が極めて不合理であること、②強震動学を含む地震学の現状に照らすと強震動予測を用いて原発敷地毎に最大地震動を予測するという現在の規制基準の枠組み自体が不合理であり、特に、実際の地震観測記録に照らして低レベルな基準地震動が原発敷地に限っては到来しないことを正当化するような能力は今の地震学にはない旨を主張した。

本件において債権者らが提起した争点は規制基準自体の合理性の有無、規制基準の適用の合理性（基準地震動の合理性）の有無であって、基準地震動650ガルを超える地震の発生の具体的危険性や時期ではない。ところが、原審裁判所は基準地震動650ガルを超える地震の発生の具体的危険性やその時期が争点であるとして、規制基準自体の合理性、規制基準の適用の合理性（基準地震動の合理性）に関する債権者らの主張について判断しなかった。そして、債権者らに基準地震動650ガルを超える地震の発生の具体的危険性の立証責任があるとして、その発生の具体的危険の疎明もその発生時期の疎明もないという理由で債権者らの申立てを却下した。

債権者らは、抗告理由書において、第1に地震と原発の本質から説き起こして、原審のような争点設定は債権者らの意思に反し、かつ地震と原発の本質を踏まえないものだと主張した（以下「第1の主張」という）。また、第2に原審決定の

いう争点が立証不可能な命題を債権者らに課すものであって債権者らの裁判を受ける権利を奪う極めて不当なものであると主張し（以下「第2の主張」という）、第3に原審決定の考えに従えば、訴訟物の選択によって著しい不均衡が生じると主張した（以下「第3の主張」という）。

これに対して債務者は抗告審答弁書で反論を試みているが、原審裁判所の争点把握が正しいものとして、債権者らの指摘する問題点をはぐらかして、正面から答えようとしていない。そのことは、抗告理由書と抗告審答弁書を通読すれば明らかであるが、上記第1ないし第3の各主張について各別に論じ（本書面第1の2～4項）、このことを更に明らかにする。そして、抗告審答弁書の順とは異なるが、何が争点であるかということが主張立証責任の問題に先行するために、主張立証責任の問題は本書面第1の5項で論じることとする。

2 原審の争点設定が債権者らの意思に反し、かつ地震と原発の本質を踏まえないものであることについて（第1の主張について）

(1) 抗告審答弁書における債務者の主張

債務者は、債権者らの抗告理由書における主張に対し、「650ガルを超える地震動を解放基盤表面にもたらす規模の地震が発生する具体的危険の有無が争点である」旨の原審の判断が適切であるとして、抗告審答弁書3頁以下において下記のとおり述べている。

記

本件における被保全権利は、人格権の侵害に基づく妨害予防請求権としての差止請求権であるところ、これが認められるためには、債権者らの人格権が侵害される具体的危険の存在が前提となる。したがって、本件の被保全権利の有無に係る争点は、債権者らの人格権の侵害が生じる具体的危険の有無、さらに具体的に言えば、本件原発が、「特に地震に対する安全性が欠けており、それに起因する重

大な事故がその運転中に発生し、これによって大量の放射性物質が放出されて、債権者らの生命、身体等が侵害される具体的危険」（原審決定64頁）の有無である。原審決定は、債権者らが「本件原発が基準地震動S_sをもたらす地震動にすら耐えられない」旨の主張をしていないことを踏まえ、債権者らが主張する具体的危険は、「債務者が策定した基準地震動S_sを少なくとも上回る地震動を本件原発の解放基盤表面にもたらす規模の地震が発生する具体的危険」を不可欠の前提としているものと解すべきだとした上で、本件における被保全債権の有無に係る争点が、上記具体的危険を巡る検討に収斂していく旨判示しているところ（原審決定69頁）、その検討過程は、本件における被保全権利の特性と原審における債権者らの主張とを適切に踏まえたものであり、妥当である。これに対し、債権者らが本件の争点であると主張する規制基準の合理性及び規制基準適用の合理性については、これそのものが直接的に債権者らが摘示した事実の一つになり得るとしても、それそのものが原審裁判所の判断を要する争点とはならない。このことは、原審決定が、規制基準の不合理性、地震ガイドへの不適合や審査の不合理性に係る主張について「その内容からして、上記の具体的危険の存在又はそのような評価を根拠づける具体的事実を摘示するものではない」（原審決定69～70頁）としたとおりである。

こうした、人格権に基づく原子力発電所の運転差止を求める民事保全事件における規制基準の合理性及び規制基準適用の合理性（基準地震動の合理性）に係る主張の位置づけについては、本件原発の運転差止が争われた広島高裁令和3年3月18日決定（乙176。以下「令和3年広島高裁決定」という。）が「本件において当裁判所に求められているのは、当事者双方が主張しているとおおり、あくま

でも本件原子炉の運転により債権者らの生命、身体又は健康が侵害される具体的危険があると法的判断として認められるか否かであり、原子力発電所の設置許可処分等の当否が問題となる行政訴訟とは異なり、上記の規制委員会における判断やその判断の合理性の有無等は、いずれも上記の具体的危険性の存在を判断する上での重要な事実の一つにとどまるものというべきである」（乙176（139頁））と判示するのも同様の趣旨であると考えられる。

(2) 債権者らの主張

債権者らは、債権者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によって引き起こされる本件原発の事故発生 of 具体的危険性の有無を判断するに当たって、規制基準の合理性、規制基準適用の合理性の判断が密接不可分の関係、または極めて重要な判断要素となること、それ故に債権者らの人格権侵害の具体的危険性の有無を判断するにあたっては、債権者らが指摘する規制基準の不合理性、その適用の不合理性（基準地震動の不合理性）が重要な争点となるのであって、この点の判断を避けて通ることはできないと主張しているのである。債権者らは「地震に起因する放射性物質の放出によって債権者らの生命、身体が侵害される具体的危険性の有無」がいわば本件の最終的な立証命題であることは何ら否定していない。しかし、この立証命題における具体的危険性の有無の判断に当たって規制基準の合理性、その適用の合理性は必然的に本件の争点にならざるを得ないと主張しているのである。

なぜそのように考えるべきかについての債権者らの主張の要旨は次のとおりである。

原発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、自然災害によって原発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

って原発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、原発は常に地震による事故発生の危険にさらされている。原発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基準地震動が導かれたものである限りにおいて、原発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原発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原発差止めの保全事件においては、論理的には債権者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原発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にもできないのであるから、そのような立証を債権者らが試みることもあり得ないのである。ましてや債権者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する試みということはあり得ない。本件における債権者らの主張も、規制基準が不合理ではないか、規制基準中の地震ガイド（甲51）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（「本件規定」という）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、650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、両訴訟共に、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。

(3) 検討

ア 総論

上記の債権者らの主張に対して債務者は何ら応じていない。債権者らが本件の争点を地震と原発の本質論に遡って説き起こしたのであるから、債務者もそれに応じて債務者が認識しているところの地震と原発の本質論から原審の争点の把握が適切であることを論理的に主張しなければならないはずである。少なくとも、上記の債権者らの主張のどこがおかしいのかを指摘する責任がある。しかるに債務者は自らの主張を展開することもなく、債権者らの主張に対して全く反駁もできないのである。債務者は、債権者らの主張や地震と原発の本質論から必然的に導かれる争点とはかけ離れた争点を原審裁判所が設定したことを奇貨として、あたかも原審裁判所が設定した争点が正当な争点であって、債務者もこれが争点であることを当初から認識していたかのように抗告審において主張している。

債権者らは、本件保全事件の性質上争点を絞るべく、本件原発において基準地震動未満の地震によっても危険が生じるという問題（例えば、主給水ポンプは耐震重要度S sクラスでないため基準地震動未満の地震によって破損する危険性があり、その場合炉心損傷前に補助給水設備に切り替えることが

極めて困難であること)を敢えて争点化しなかった。原審裁判所はこのことを捉えて、「被保全債権に係る争点は基準地震動 S_s を少なくとも上回る地震動を本件発電所の解放基盤表面にもたらす規模の地震が発生する具体的危険の有無に収斂され、保全の必要性については当該地震が本訴の確定を待つことができないほど差し迫っているかどうかである」と説示したのである。

しかし、なにゆえに、基準地震動未満の地震動によってもたらされる危険についての債権者らの主張がないだけで上記の争点に収斂され、債権者らが規制基準の不合理性及び規制基準適用の不合理性の明確な主張をしているにもかかわらず、この主張を無視できるのか債権者らにはまったく理解できない。(2)に述べた地震と原発の本質的な危険を踏まえて考えれば、650ガルを超える地震が到来する具体的危険があるかどうかというようなことは適切な判断基準とはなりえない。

イ 水戸地裁判決等の伊方最高裁判決の判断枠組みをとった裁判例について

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(LLI/DB 判例秘書登載)。

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、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¹のであり、この点は原子炉の運転差止請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

¹ 下線は債権者らによる(以下同じ)

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。

上記水戸地裁判決においては、人格権に基づく原発の運転差止訴訟においては、①人格権侵害の具体的な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。これは抗告理由書補充書において取り上げた福岡高裁宮崎支部判決をはじめ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対象が規制基準の合理性と規制基準の適用の合理性の双方か一方だけの立証でよいのかの判断が分かれ、またその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。近時の裁判例において、地震の具体的な規模や発生時期が主たる争点であった裁判例はないものと思われる。

原審裁判所の言うところの「地震に対する安全性が欠けており、それに起因する重大な事故がその運転中に発生し、これによって大量の放射性物質が放出されて、債権者らの生命、身体等が侵害される具体的危険の存否」は本件における最終的な立証命題である。原審裁判所はこの最終的な立証命題における具体的危険の存否判断に当たって極めて重要な争点である「規制基準自体の合理性の有無、規制基準の適用の合理性の有無」の位置づけを認識しないままに、基準地震動を超える地震発生 of 具体的危険の有無が争点であるとしてしまったと考えることができる。かりにも、合議体の裁判体において最終的な立証命題とその存否判断に当たっての争点との区別さえついていないことはあり得ないとすれば、原審裁判所の決定には「基準地震動を超える地震動発生 of 具体的危険の存否を無理矢理でも争点だと決めつけた上、立証責任を全面的に住民側に押しつけてしまえば、債権者らの『規制基準特に地震ガイド（甲51）15.2(4)項の本件規定の適用がなされなかったために、不合理な基準地震動が設定されたのではないか』という主張に答えなくても債権者らの申立てを排斥できる」という極めて不純な動機しかそこに見いだすことができないのである。

上記の水戸地裁判決は伊方最高裁判決の判断枠組みをとった裁判例であるが、債務者は抗告審答弁書の16頁以下において伊方最高裁判決の判断枠組みをとった裁判例も主張立証の対象をはじめ、主張立証責任の考え方が一様でないことを主張する。確かに、裁判例の中には、伊方最高裁の判決の枠組みに似た説示をしながら、債務者が負うべき主張立証の範囲を伊方最高裁判決よりも制限した裁判例がある。しかし、主たる争点が規制基準の合理性、その

適用の合理性とされていることは共通している。伊方最高裁判決の判断枠組みをとった裁判例のいずれをみても、本件におけるように規制基準の適用の不合理性や規制基準の合理性について住民側から規制基準の条項（本件の場合には本件規定）まで挙げて極めて明確な主張がされているにもかかわらず、これを無視するようなことは考えがたいのである。なお、債務者が指摘するように、伊方最高裁判決の判断枠組みに沿ったような判示をした裁判例の中にもいろいろな判断手法があることは事実であるが、そのことで原審決定のような特異で明らかに誤った判断枠組みが許容されるというものではない。

ウ 令和3年広島高裁決定について

令和3年広島高裁決定について債務者は次の高裁決定の説示部分を原審の判断の正当性を裏付けるものとして引用している。「本件において、当裁判所に求められているのは、当事者双方が主張しているとおおり、あくまでも本件原子炉の運転により債権者らの生命、身体又は健康が侵害される具体的危険があると法的判断として認められるか否かであり、原子力発電所の設置許可処分等の当否が問題となる行政訴訟とは異なり、上記の規制委員会における判断やその判断の合理性の有無等は、いずれも上記の具体的危険の存在を判断する上での重要な事実の一つにとどまるものというべきである」（乙176・139頁）と判示している。

しかし、同高裁決定は、「規制基準の適用に関する債務者の評価の不合理性や債務者の地震動算定の不合理性」を、事故発生 of 具体的危険の存否の判断に当たっての重要な事実であると位置づけた上、活断層が敷地に極めて近い場合には評価を行うことを規定する規制基準²の遵守の有無を認定している。すなわち、債務者において活断層が敷地に極めて近い場合の評価を行わなかったことが不合理であったか否か、その前提として敷地に極めて近いところに活断層が存在していたか否かについて極めて詳細に認定説示している

² 設置許可基準規則の解釈別記2の4条5項二号⑥、地震動ガイドI. 3. 3. 2 (4) ④

(乙176・142～214頁)。広島高裁も、事故発生 of 具体的危険の存否判断に当たって規制基準の遵守の有無を重要な事実の一つであるとして、これを判断の対象としているのである。

この争点について不合理性の立証を債権者らが負うという部分は、極めて不当ではあるが、広島高裁も規制基準の適用が不合理であることの立証に住民側が成功すれば、事故発生 of 危険性があるという考えを基本的にとっていたものといえる。

この点について債務者は、抗告審答弁書24～25頁にかけて「『規制基準の適用に関する債務者の評価の不合理性や債務者の地震動算定の不合理性』そのものを『判断の対象』としてはいないのであるから債権者らの理解が誤っている」と主張している。債務者は「判断の対象」という言葉を巧みに用いて、最終的な立証命題についての判断とその立証命題判断の上で不可欠な争点についての判断を故意に混同し債権者ら及び裁判所を混乱させようとしていると言わざるを得ない。

伊方最高裁の判断枠組みを採用した裁判例か否かを問わず、規制基準の合理性や規制基準の適用の合理性についてその不合理性の指摘が住民側らからなされた場合において、これを判断の対象ではないとして、この主張を主張自体失当だとして判断しなかった裁判例が原審決定以外に一例でもあれば挙げていただきたい。

エ 基準地震動を超える地震の危険と基準地震動の合理性

債務者は抗告審答弁書14頁末尾～15頁にかけて下記のように主張している。

記

原審決定は「本件原発の地震に対する安全性について基準地震動を上回る地震動を本件原発の解放基盤表面にもたらす規模の地震が発

生ずる具体的危険性が認められるか」という観点から判断することとした上で、債権者らが「地震による原発事故発生 of 具体的危険性の有無についての裁判所の判断」が「帰着」すべきという「原子力規制委員会が定めた規制基準に基づく基準地震動の合理性の問題」についての主張も検討して判断しているのであって、「基準地震動の合理性の問題を離れて具体的な地震がいつ基準地震動をどの程度超えるか」によって判断しようとするものではない。

上記の債務者の主張の意味は極めて分かりにくいだが、本件原発の地震に対する安全性について基準地震動を上回る地震動が本件原発の解放基盤表面にもたらす規模の地震が発生する具体的危険性が認められるか否かという争点を判断することによって、同時に基準地震動の合理性の問題についての判断が可能であり、その合理性の判断を原審裁判所はしているという趣旨と解される。しかし、この債務者の主張は、具体的危険性の有無の判断は基準地震動の合理性の有無の判断なくしては決着がつかないことを理解しないままなされた主張であると解される。基準地震動の合理性の問題とは、「基準地震動を650ガルと設定し、それを超える地震動は到来しないとすることに合理性があるかどうか」という問題である。仮に、規制基準自体が合理的で、その適用が正しくなされた結果として650ガルという基準地震動が導かれたのならば650ガルを超える地震動が到来する危険性が完全には否定できないとしてもその危険性は社会通念上無視しうるほどに小さい（基準地震動を上回る地震の具体的危険性がない）と考えることによって、いつどこでどのような規模で起きるか分からない地震に対しても法的には原発の安全が確保されると考えるということが現在の法制の理念である。このことは(2)において述べたとおりである。逆に言えば、規制基準自体が不合理であり、または合理的な規制基準であってもその適用が正しくなされなかった結果として

650ガルという基準地震動が導かれた場合には、基準地震動を上回る地震動が本件原発の解放基盤表面にもたらす規模の地震が発生する具体的危険性が認められることになり、本件原発の地震に対する安全性に欠けるところがあるという判断になるのである。

このように、規制基準の合理性やその適用の合理性の有無の判断がなされた後に、基準地震動を上回る地震動に係る具体的危険性の有無が判断されるのである。基準地震動を上回る地震動に係る具体的危険性の有無の判断が規制基準の合理性やその適用の合理性の有無の判断に先行してなされたり、同時になされるということはないのである。債務者の上記主張は、(2)で述べた原発と地震の本質に基づく現在の法制に対する基本的理解が欠けるためになされた主張といわざるを得ない。

3 原審の判断が債権者らに立証不可能な要件を課していることについて (第2の主張について)

(1) 抗告審答弁書(第1の6項)における債務者の主張

原審決定は、地震動が地域特性の影響を受けるから、地震動を補正した上で基準地震動と比較しなければならないという当然のことを指摘したに過ぎないのであり、債権者らの主張に理由はない。

債権者らは、過去の地震について震源特性、伝播特性及び増幅特性をすべて解析することは不可能であると主張するが、2007年新潟県中越沖地震の際の柏崎刈羽原発の事例など、震源特性、伝播特性及び増幅特性を明らかにすることによって地震学として今日まで発展しているのであって、債権者らの認識は誤っている。

(2) 検討

第1に指摘しなければならないのは、本件の争点は原審のいうような「本件原発敷地において650ガルを超える地震動をもたらす地震の発生の具体的危

険」ではなく、「基準地震動を650ガルと設定し、それを超える地震は到来しないとするに合理性があるか否か」ということにある。南海トラフ地震においては181ガルを超える地震動は到来しないとするに合理性があるか否かということにある。そもそも、債権者らは本件原発以外の特定の地点において650ガルが観測されたことを根拠として、その地点との比較によって本件原発敷地でも650ガルを超える地震動がもたらされるはずだというような主張はしていないのである。650ガル（本件原発の基準地震動）が観測記録において平凡あるいはそれが言い過ぎならばやや強めの地震に過ぎないこと、このような低水準の地震動であるにもかかわらず、それが基準地震動（これを超える地震動が到来することはまず考えられないという地震動）として設定され、また、マグニチュード9の南海トラフ地震に直撃された場合の想定地震動として181ガルという全く平凡で低水準の地震動が算定されてしまったのは、本件規定の適用を怠ったからではないかと債権者らは指摘しているのである。

それにも拘わらず、原審裁判所や債務者は、債権者らの主張を曲解し、ある地点の地震動と原発敷地での基準地震動650ガルを比較しているとして、これを前提に債権者らが震源特性、地域特性等の様々な要素を加味した上で比較すべきだと主張している。債権者らは、そもそも震源特性、地域特性等の様々な要素が地震動に影響を与えることを肯定した上で、これらの不確定要素を加味して正確な地震動予測をすることは現在の地震学においては不可能であると主張しているのであって、650ガルを超えた特定の地点をあげてその地点との比較の上で伊方原発でも650ガルを同様に超えるはずだとの主張をしているわけではない。

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

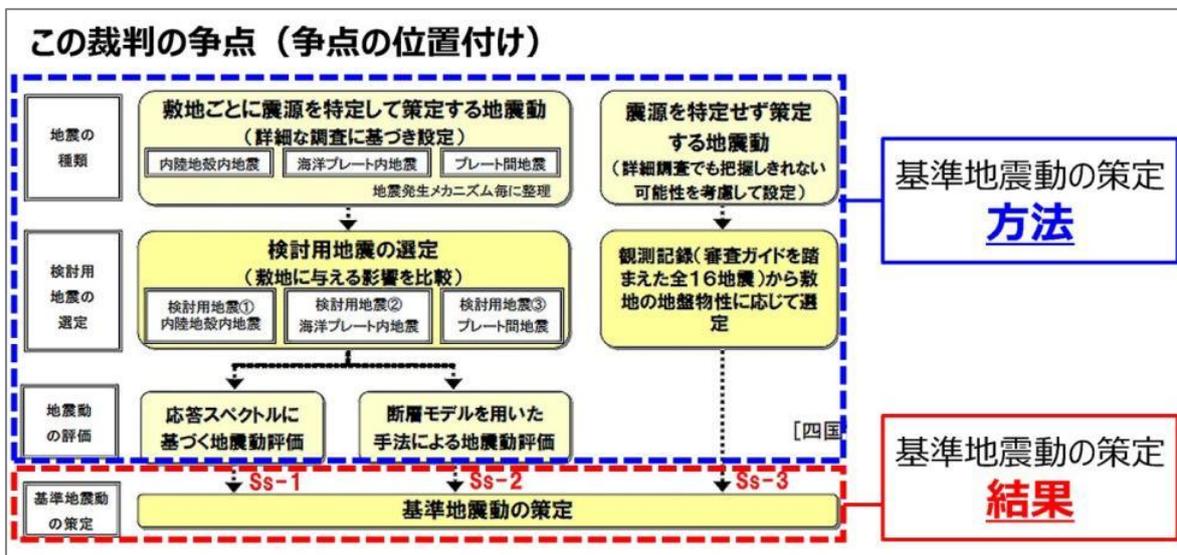
流地域では一日あたり△△△ミリメートルを超える雨は降りません」と説明された場合、その説明に疑問を持った者はどのように考えるであろうか。提示された詳細な資料を点検分析するのではなく、まず実際の気象観測記録において風速□□メートル、一日あたり△△△ミリメートルの降水量が我が国において高い水準にあるのか、低い水準にあるのかを調べることになるだろう。この風速や降水量がめったにないと言えるほどの高い水準にあるとするならば、そのような自然現象に関する上限を画するような将来予測が可能かという問題をひとまず置くとして納得する者も多かろうと考えられる。他方、風速□□メートル、一日あたり△△△ミリメートルという数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。この場合、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比較してはならないとは誰も言わない。

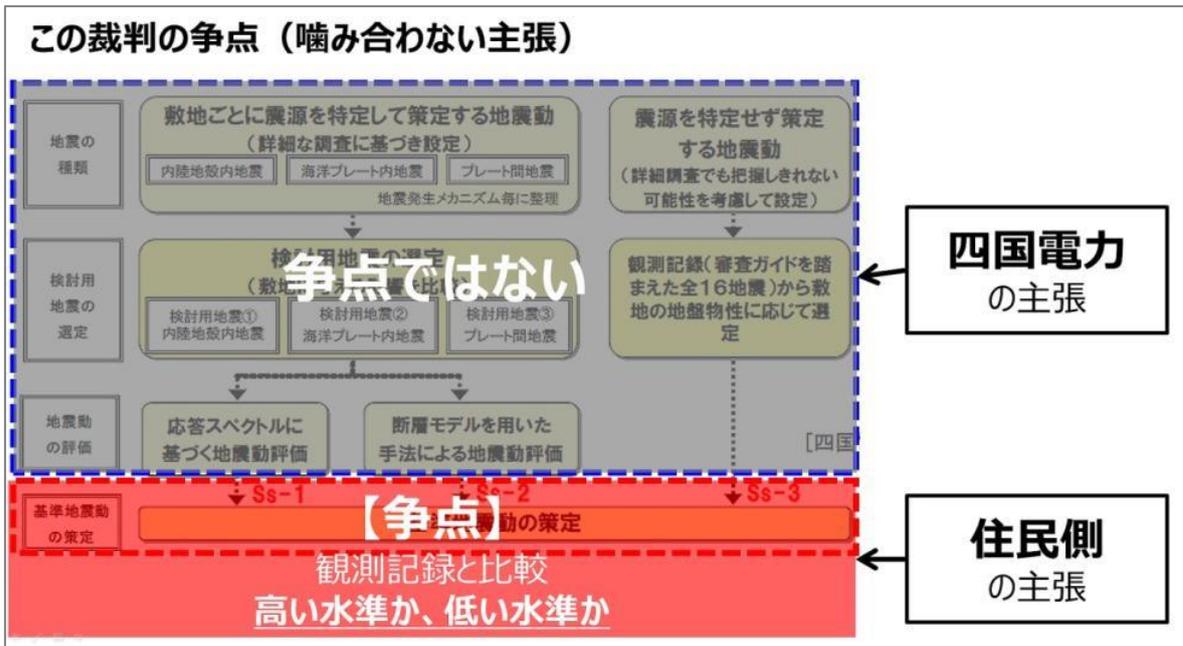
これは多くの理性人がとるであろう論理的な思考であると同時に、たとえ精緻な理論的根拠に基づく知見であったとしても、実験や観測によって得られた結果との整合性が認められない限りは科学的な裏付けを有するとはいえないという基本的な科学理念に沿ったものである。本件規定は、この基本的な科学理念に沿った極めて重要な規定なのである。

すでに主張しているように、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債権者らは基準地震動策定の結果である650ガル、181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。しかし、債務者は基準地震動の策定方法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。





第2に指摘しなければならないのは、法的な観点である。すなわち、債権者が650ガルを基準地震動とすることが不合理だとする最も重要な事実として地震観測記録を取り上げているのであって、いわば、基準地震動が従前の地震観測記録に照らして合理的か否かという規範的要件が問われているのである。規範的要件について双方が主張立証を尽くさなければならないのは法的観点から見ても当然のことである。その中で、債権者らは地震規模（マグニチュード）、震源からの距離という客観性の高い科学的数値からみて650ガルという客観的数値や181ガルという客観的数値が不合理だと主張立証しているのである。このことを裏付けるために、債務者が想定する地震規模や震源からの距離よりも遙かに地震規模が小さく、震源から離れていても650ガルや181ガルの地震動は極めて頻繁に広範囲で到来しているという事実を主張しているのである。地震の規模、震源の深さ、震央からの距離、最大地震動は現在科学的に判明している数値ばかりである。科学的に判明している事実と科学的に判明していない事実を区別して考えることは科学的思考の第一歩である。債権者らには、これ以外の地域特性、地盤特性を正確に分析して比較検討すること

はできない。仮にできるとした場合、その役割を担うべきは債務者であると債権者らは主張しているのである（この点は第2の1で更に詳細に述べる）。

第3に指摘しなければならないのは、仮に、原審決定が示す立証事項についての立証責任を債権者らが負うとした場合には、債権者らはその主張立証ができないことを自認しているのである。前記橋梁やダム为例を取り上げても、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誰も思わないし、専門家でない者にそのような分析ができるとは誰も思わないのである。そして、気象現象よりも地震現象の方が遙かに未解明部分が多いのである。

これに対して、債務者は、柏崎刈羽原発の例を挙げて震源特性、伝播特性及び増幅特性を解析することができると主張している。柏崎刈羽原発において解放基盤表面における地震動が電力会社の予測よりも遙かに大きかったことについて、地震の後において学者の地盤特性等に関する分析等がなされたことは債権者らも知っているが、これによって中越沖地震の柏崎刈羽原発敷地での震源特性、伝播特性及び増幅特性等がすべて明らかになったというのは楽観に過ぎると思われる。しかし、これらを明らかにできると債務者が言うのなら、これらを含む650ガルや181ガルを超えた地点の地盤等を解析分析して、650ガルや181ガルの合理性を立証すべきは、これを明らかにできるという債務者の方である（この点も第2の1で補充する）。

4 原審の判断によると訴訟物の選択によって著しい不均衡を生じさせることについて（第3の主張について）

(1) 抗告審答弁書（第1の7項）における債務者の主張

債権者らは「民事事件として提起された場合には、債権者らが基準地震動に関する規制基準の不合理性とその適用の不合理性に加えて、基準地震動を上回

る地震動を伊方原発の解放基盤表面にもたらす規模の地震が発生する具体的危険性の立証を負わせるのは衡平を失する」と主張するが、債権者らがいうところの基準地震動の合理性にかかる主たる主張は、ある地点で記録された地震動と相手方が策定した基準地震動の最大加速度を単純に比較するものであって、到底科学的であるとは言えないので、それでは具体的危険の存在を疎明することはできない。それにもかかわらず、自らの主張、疎明が不可能であることの責任を原判決の判示に求めるのは見当違いである。

(2) 検討

ここでも第1の3(2)において述べたのと同様の誤りに原審裁判所も債務者も陥っている。すなわち、本件の争点は基準地震動の策定結果として算出された650ガルや181ガルという地震動設定に合理性があるかどうかであって、債権者らはその不合理性を立証するために過去の実際の地震観測記録を検討し分析した上で照らし合わせているわけであって、650ガルを超える具体的な地震の到来の危険性を立証するために地震観測記録を検討しているわけではない。

加えて、債権者らは地震観測記録上の地震動と債務者の設定した基準地震動650ガルや南海トラフ地震の想定地震動181ガルという数値と「単純に比較して」それより高い地震が多いではないかとの指摘をしているわけでもない。債務者が想定する中央構造線にかかる地震（マグニチュード8.7）も南海トラフ地震（マグニチュード9）も超巨大地震といってもよいものであり、中央構造線までの距離、南海トラフ地震の震源も直近といってよい。これらより遙かに地震規模が小さく、震源からの距離も離れている地震についても650ガルを超える地震や181ガルを遙かに超える地震が広範囲に観測されているという事実を指摘しているのである。仮に、債務者の地震規模想定が上記のマグニチュード8.7ないしマグニチュード9よりも遙かに小さいものであったならば、債権者らはその地震動想定の不合理性以上に地震規模の想定が不合理で

あるとの主張に力点を置いたであろう。債権者らが単純に比較しているというのも明らかな間違いである。

住民が行政訴訟を提起した場合には、規制基準の適用の合理性が争点になり、その合理性の立証責任を国側が負うのに対し、原審決定に従うと、民事事件においては規制基準の適用の合理性は争点ではなく、基準地震動を超える具体的地震の発生の危険性が争点となり、しかもその立証責任を住民側が負担するということになる。このように、原審決定によると、訴訟物の選択によって著しい不均衡を招くことは誰も否定できない事実である。

5 立証責任（原審が伊方最高裁判決の判断枠組みを用いず、主張立証責任を債権者らに負わせたこと）について

(1) 本件の争点と伊方最高裁判決の判断枠組み

以上のように、本件の争点は、650ガルを超える具体的な地震発生の危険性の有無ではなく、基準地震動の策定結果である650ガルという地震動設定に合理性があるかどうかである。

地震ガイド中の本件規定の適用を怠ったために、不合理な基準地震動が策定されたのではないかということが本件の争点なのであって、規制基準の合理性、その適用の合理性の有無という、原発の設置許可取消しの抗告訴訟の争点と全く同じ争点である。違いは、抗告訴訟の場合は上記不合理性の認定があった場合には直ちに住民側勝訴に結びつくのに対し、人格権侵害に基づく民事上の差止訴訟においては上記の不合理性の認定がなされた場合に、その不合理性ゆえに基準地震動を超える地震に起因する事故によって人格権侵害の具体的危険性が否定できないことになり住民側勝訴に結びつくという点に違いがあるに過ぎない。

そうすると、伊方最高裁判決の判断枠組みを尊重するのは当然のことであり、それ故に多くの裁判例が伊方最高裁判決の判断枠組みを採用してきたのである。

これに対し、原審裁判所は、民事上の差止訴訟における最終的な立証命題と争点との区別がついていなかったために、伊方最高裁判決の判断枠組みをとることなく全面的に立証責任を債権者らに負わせてしまったのである。

(2) 原審判断及び債務者の主張の検討

ア 債権者らの主張

債権者らに全面的に立証責任を負わせ、しかもその立証の対象を基準地震動を超える地震発生 of 具体的危険であるとする原審決定の考え方は、行政事件に関する伊方原発最高裁判決の判断枠組みを民事裁判に転用してきたこれまでの下級審判決の流れに反するというだけでなく、1960年代以降の公害裁判や原発差止訴訟等の流れを振り返っても、極めて特異なものといえる。この決定が、訴訟が正義を実現する場であるために、数十年にわたって全国の裁判官、弁護士、学者が積み重ねてきた努力を一夜にして台無しにするものであることは抗告理由書補充書において述べたとおりである。

イ 債務者の抗告審答弁書における主張

債務者は、抗告審答弁書において、①本件において提出された原子力規制委員会の審査に用いられた様々かつ多数の資料及びデータは、原子力規制委員会のウェブサイトで公開されているから、債権者らと債務者との間で実質的平等を害するような証拠の偏在は生じていない、②抗告訴訟と民事保全事件で、紛争の主体や訴訟物が異なり、紛争の主体や訴訟物が異なれば、法律要件が異なるし、証明ないし疎明の対象も異なるのであるから、証明責任に関する抗告訴訟の判断枠組みを民事保全事件にそのまま当てはめることは相当ではないと主張している（抗告審答弁書12～13頁）。

ウ 債権者らの反論

そこで、まず①の主張について検討する。抗告理由書補充書において指摘したように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、原発訴訟は、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。特に、原発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。原発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原発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。その禁止が債務者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債務者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。債務者は、証拠の偏在の問題が以前ほど深刻ではなくなったことの一事をもって、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が、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。

次に債務者の②の主張について検討する。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を全く欠いたまま②の主張がなされたことは明らかである。

なお、原審決定は、債務者が行政処分の主体ではなく、行政処分を受けた私人に過ぎないことを強調して伊方最高裁判決の判断枠組みをとるのが相当でないとしている（原審決定67～68頁）。しかし、上記許可の性質や許可が債務者の申請に基づくものであることから考えても、更には本件でその合理性が問われている基準地震動が原子力規制委員会ではなく、ほかならぬ債務者が設定したものであることからしても、原審決定の説示が全く説得力を持たないことは明らかである。

(3) 本件における債務者の主張立証責任

債権者らは、債務者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債務者にある」と主張しているわけではない。この点は、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である。債権者らは、本件原発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債権者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、債権者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、債権者らは「債務者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650ガルを超える地震動や181ガルを超える地震動が観測されている。それにもかかわらず、なぜ本件原発敷地に限っては650ガルを超える地震動や181ガルを超える地震動が到来しないと云えるのですか」という誰でも抱くであろう疑問を債務者に投げかけているに過ぎない。

この債権者らの素朴で、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。

第2 被保全債権の疎明について

1 震源特性等による補正の必要性について

上記のように本件の争点は基準地震動を超える地震発生 of 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、債権者らの「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」という指摘に対して、債務者が主張立証すべきは、㊦「本件規定の適用がなされた」、または、㊧「本件規定の適用がなされないことを正当化する特別の事情があった」ことであり、この主張立証がなされない限り本件申立てが認容されると考えることができる。そう考えた場合には、震源特性等による補正を誰がすべきかということはそもそも問題とならないはずである。

しかし他方、本件規定の適用の有無と算出された基準地震動の合理性の有無は別の概念であるともいえるから、「㊦、㊧の立証の成否だけで決着がつき、基準地震動が本件規定に照らし合理性を有するか否かについては一切検討の必要がない」とまでは言い切れない。そして、合理性の有無は規範的な要件であることから、最終的な立証責任は債務者が負うとしても、債権者らもある程度の立証の負

担を負うべきことは否定できない。そこで、震源特性等による補正を誰がすべきかという問題を含め、債権者らの負うべき負担の範囲について以下検討する。

(1) 債権者らの抗告理由書における主張

債権者らの抗告理由書における主張は次のようなものである（抗告理由書29頁～）。

ア 債権者らの基本的な主張

債権者らの基本的な主張は、原審準備書面2の第3項（77頁以下）において述べたとおり、以下の単純な命題によって構成される。

- ① 本件原発の過酷事故のもたらす被害は極めて甚大である、
- ② それ故に本件原発には高度の安全性が求められるところ、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、
- ③ 地震大国である我が国において、安全三原則（「止める」「冷やす」「閉じ込める」）が求められる原発の事故発生確率が極めて低いということは原発が極めて高い耐震性を有していることにほかならない、
- ④ 仮に、本件原発の耐震性が低水準ならば、それを正当化する確たる根拠を要することになる、

という当然の立論に基づくものである（仮に、①ないし④の各点について、債務者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。）。

上記①及び②は伊方原発最高裁判決にも見られる理念であり、今や確立された判例法理と言える。

③の原発の事故発生確率を低くするということと原発に高い耐震性を求めるということが同義であることは社会通念上容易に認められることがらである。しかし、わが国では2000年ころまで地震観測網が整備されていなかったために、例えば本件原発の基準地震動である650ガルという数値が、

わが国の地震観測記録において高い耐震性を示す数値か否かが科学的に解明されていなかっただけでなく、震度7は400ガル以上に相当するという河角の式が通用性を持つものとされていた（仮処分申立書65～67頁参照）。したがって、策定された基準地震動が高い水準の耐震性を示し、原発の安全性を確保するものであるかどうかを科学的に問うことが困難であった。そのため、基準地震動に合理性があるか否かの議論に当たっては、必然的にその策定過程の専門技術的分野にわたる学術的な正当性、合理性が問われることにならざるを得なかったのである。しかし、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の20年間余で客観的、網羅的な地震観測記録が得られたことによって、原発の高度の安全性を科学的に判断する客観的資料が収集されるに至ったのである。そこで、客観的な地震観測記録に照らすと、650ガルという地震動及び基準地震動策定過程で想定された南海トラフ地震に係る地震動の181ガルという地震動はわが国における地震観測記録において余りにも低水準であることが判明したのである。

イ 論点の整理について

債務者は、債権者らが実際の地震観測記録と基準地震動を対比していることについて、「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単純に比較するもので許されない」と主張しているが、この主張は、次の点で失当である。

①「本件原発の基準地震動である650ガルという地震動が我が国における実際の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650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650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」という問題は別の問題である。

このことは債権者らが再三にわたって主張してきたところである（申立書 102頁、2020年9月8日付け裁判所からの釈明への回答書面、原審債権者準備書面2の5～6頁）。

650ガルという基準地震動に合理性があるということは、「本件原発敷地には650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はかならない。「まず到来しない」と言えなければ、650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、原発の安全性は確保できないからである。

そして、650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、①650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、㊦650ガルを超える地震動が到来した観測地点が多ければ、「本件原発敷地に限っては650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、④逆に、650ガルを超える地震動が到来した観測地点がなければ、「本件原発敷地に限っては650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である。地域特性、地盤特性の対比等は、②の㊦または④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。

ウ 立証の公平性について

債務者の主張すなわち「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、債権者らが「650ガル以上の地震動が観測された観測地点は極めて多く、650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、債権者らに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、債務者の上記主張は「650ガルを超える地震動が観測された特定の地点と、本件原発敷地に関し、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債権者らにおいて立証し、本件原発においても650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650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。

仮に、650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原発敷地の地域特性、地盤特性等に鑑みると本件原発敷地に限っては650ガルを超える地震動が到来する危険がある」という立証を債権者らがすべきだとする事について債権者らは些かも異議を挟むものではない。しかし、債権者らにおいて、①の「650ガル以上の地震動が観測された観測地点は極めて多く、650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、更に債権者らに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。

仮に、原発事故の具体的危険性の立証責任を債権者らに負わせ、基準地震動が不合理であることについて債権者らに立証を求めるべきとする立場に立ったとしても（このような考えが完全に間違った考えであることは第1の5項において主張したとおりである）、①の立証に加えて②の立証までを債権者らに求めるべきだとする説はなかろうと思われる。

エ 立証の負担、可能性について

また、債務者が求めるような立証は債権者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にそもそも債務者は伊方原発の敷地が固いという以外の地域特性、地盤特性の中身を明確にしていない。そして、本件5事例においてはいずれも

直下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、本件原発の基準地震動である650ガルを超える地震動や650ガルに近い地震動が到来したことはすでに債権者らにおいて主張立証済みである（申立書59～63頁）。

第2に650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650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、債務者は「本件5事例には地震の発生によって初めて明らかになった地域特性、地盤特性があった」と主張し、女川原発については宮城県沖のプレート境界に発生する地震の地域的な特性、柏崎刈羽原発については地下深部地盤の不整形等（原審答弁書289頁～参照）を挙げている。債権者らは、650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。しかも本件原発敷地にも本件5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650ガルを超える地震動が到来した地点は極めて多いので、債権者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、「本件原発敷地の地域特性、地盤特性は650ガルを超える地震動が観測された地点の地域特性、地盤特性と違う」と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、かつ本件原発敷地の地域特性、地盤特性について調査を尽くしているはずの債務者においてほかにはいないはずである。前記のとおり、債務者は地域特性、地盤特性が何を指しているのかを明示しないまま地域特性、地盤特性の重要

性を主張しているため（明示してあるのは地盤の固さだけである）、債権者らにはその意味するところが明瞭ではない。債権者らが地域特性として想定できるのは本件原発の周辺地域が南海トラフ地震という巨大地震の震源域にあり、かつ、債務者の主張によるとしても、本件原発の北側約8キロメートルに中央構造線に係るおそらく我が国で一番長い活断層があるとされているということだけである。

上記の主張に対し、債務者から有意な反論はなかった（なお、他の多くの論点に関して債務者が債権者らの主張に対して反論できなかったことは各準備書面を通読し、また、別に提出した争点一覧表を見ていただければ明らかであると思う）。

オ 債権者らの主張が非科学的なものではないこと

債権者らが挙げる地震のマグニチュード、震源の深さ、震央までの距離については債務者も争っていなかった。また、債権者らにおいても、マグニチュード、震源の深さ、震央までの距離のほかに、強震動生成域の位置を含む震源特性・伝播特性・増幅特性が地震動の大きさに影響を与えることを争っていないのである（原審準備書面11の8頁11～17行参照）。そのうち、強震動生成域については南海トラフ地震の強震動生成域を伊方原発の直下に置くという想定に合理性があり（当事者間に争いが無い）、これらを前提とすると債務者の地震動想定はあまりにも不合理であると主張しているのである。例えば、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到来した675ガルという地震動と本件原発の直下で起きると想定される南海トラフ地震が本件原発の解放基盤表面にもたらすとされる181ガルとを対比するにあたって、下記対比表のように、債権者らは東北地方太平洋沖地震において科学的に判明している事実と債務者の南海トラフ地震の想定とを比較して、科学的に判明している部分と判明していない部分とを峻別して論じているのである。そして、下記対比表のうち※印については、不明とはさ

れているが、債務者において把握している可能性を否定できないので、例えば本件原発の敷地地盤にはクッションの役割を果たす地層が重なって地震動を低める役割を果たしているというような事実があるのならば、その立証は債務者においてなされるべきである。

この債権者らの主張は、原審決定が指摘するような非科学的な推論ではなく、科学的であり、かつ法的にも正当なものである。

対 比 表

	東北地方太平洋沖地震 (科学的判明事実)	南海トラフ地震 (債務者の想定)
M (マグニチュード)	9	9
震源の深さ	2 4 km	4 1 km
震央までの距離 (原発から)	1 8 0 km	0 km
強震動生成域	原発敷地直下になし	原発敷地直下にあり
その余の震源特性	不明	不明
伝播特性	不明	不明※
増幅特性	岩盤であること以外は不明	岩盤であること以外は不明※
地震動	6 7 5 G a l (福島第一原発)	最大1 8 1 G a l (伊方原発)

※ 債務者において把握している可能性あり

カ 債務者の原審における主張と原審の判断について

上記エにおいて摘示した債務者の主張中の地域特性、地盤特性というのは、マグニチュードと震源の深さを除く震源特性・伝播特性・増幅特性を指しているものとみられ、この概念自体は原審裁判所がいう震源特性・伝播特性・増幅特性とほぼ同義と思われる。債務者においてさえ、これらの震源特性・伝播特性・増幅特性を考慮に入れなければ正確な数字は出ないということを主張していただけであり、原審裁判所のように債権者らにおいてこれらの要素が地震動に及ぼす影響を解析したうえで補正し、地震動を数字として比較

せよとまでは明言していないのである。

たとえば、債権者らが基準地震動の不合理性について立証責任を負うとしても、不合理性を裏付ける客観的事実と合理性を裏付ける客観的事実について当事者双方が主張立証を尽くすのが通常の審理であるといえる。

ところが、原審裁判所は債権者らに対して基準地震動の不合理性の主張立証ではなく、基準地震動を超える地震動をもたらす地震発生の実現的危険性の立証を求めている。そして、その現実的危険性の立証のためには、実際の地震観測記録を分析して震源特性・伝播特性・増幅特性の及ぼした影響について分析し、本件原発敷地についても震源特性・伝播特性・増幅特性を分析した上で、数値を補正して置き換えなければならないとした。原審裁判所は、債務者においてさえ主張していなかったことを債権者らに求めているのである。しかし、上記のような分析が不可能であることは抗告理由書第2の2(6)において述べたとおりである。すなわち、地震波は震源特性・伝播特性・増幅特性の影響が組み合わさって構成されると考えられている。しかし、そもそも地震学は地震が複雑な現象であることからこれを正確に分析・把握できない、データがない、実験ができないという三重苦にある学問であり（仮処分申立書50頁）、理論上は3つの特性があるとされていても、実際は全ての地震についてこれらの3つの特性を明らかにすることはできていない。つまり、将来発生するであろう地震だけでなく、過去に起こった地震についてすら、未解明なことが多いのであって、それが現時点の地震学の状況である。

仮に、その分析のうちの一部でもできる者がいるとすれば、それは債務者において他にいないはずである。

(2) 債権者らの主張に対する抗告審答弁書における債務者の主張とこれに対する債権者らの反論

ア 抗告審答弁書1(1)、(2)柱書について（同30～32頁）

上記(1)の債権者らの主張について、債務者は「結局のところ、債権者らの

主張は地域性を無視し、他の地点で観測された地震観測記録と債務者が策定した基準地震動 S_s との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、科学的な根拠のない独自の見解を述べるものに過ぎない」と主張する（抗告審答弁書30～32頁）。

この債務者の主張は、争点の把握及び立証責任の所在のいずれもが誤っている原審決定が正当であることを前提になされたものであり、基本的に理由がないことは既に主張したところである。また、債務者がここでいう「債権者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、債権者らは、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ことは既に述べたとおりである。また、債権者らは基準地震動と特定の地震における特定の地震観測記録の中で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（原審準備書面1参照）。

第2に、「債権者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」との債務者の批判とも解される。しかし、この点について債権者らは原審準備書面8の40頁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、債権者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。

債権者らの耐震性に関する主張の骨子は、本件原発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、本件原発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、債務者において、㊦本件原発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、㊧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。債務者が㊦又は㊧の主張をすれば、債権者らはその主張に真正面から反論することができるが、債務者からは㊦、㊧のいずれの主張もない。債務者の主張は債権者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。

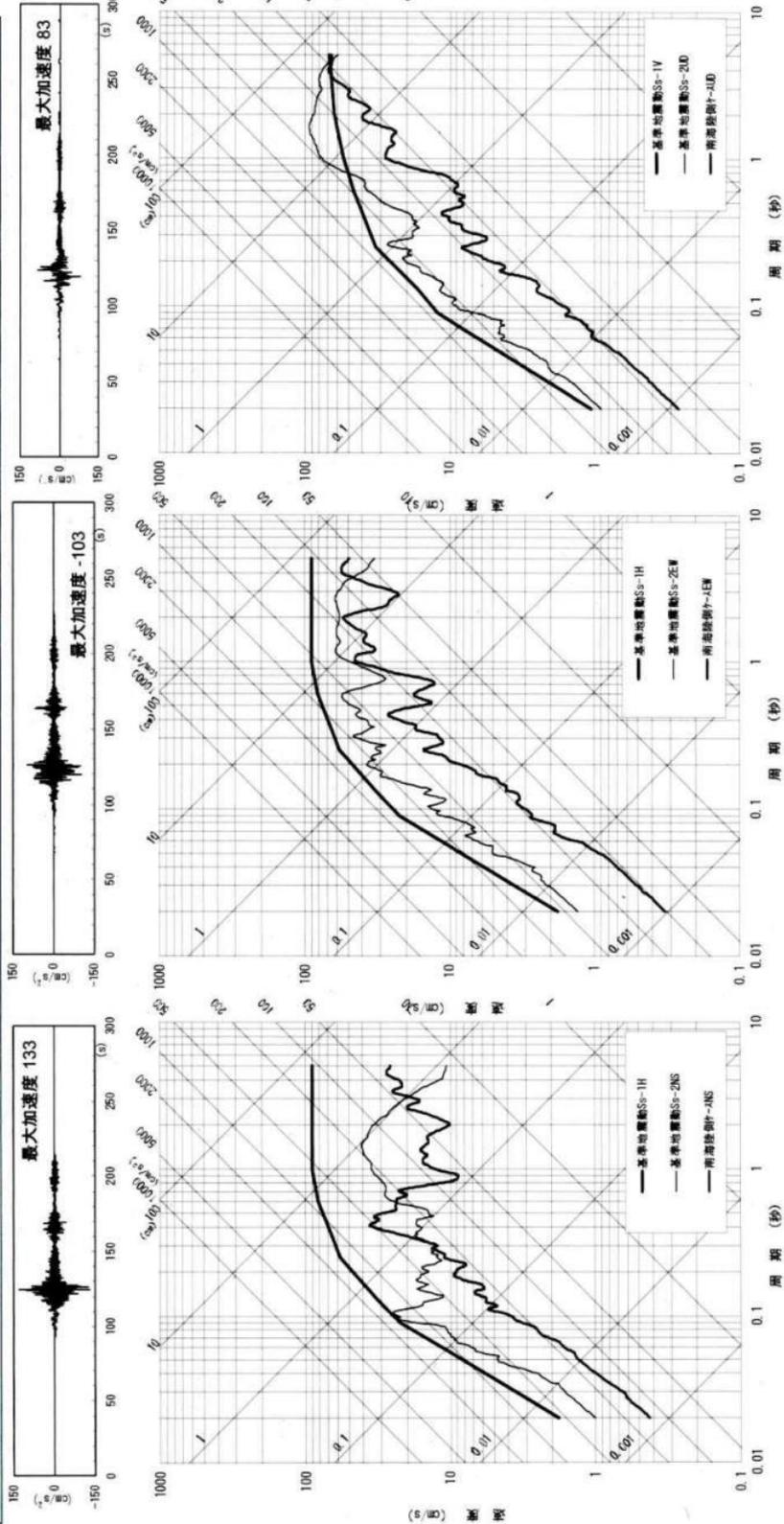
たとえば、ビタミン類の不足を指摘された者が、ビタミン類が足りているというのではなく、ビタミン類だけでなく、タンパク質、糖質等の摂取も重要だと言ったとしても、ビタミン類の不足の指摘に対して何ら答えたことにならない。また、一流ホテルであるためには、客室の広さ、接客態度や食事の質の高さ等様々な要件を満たさなければならないが、仮に部屋の掃除が行き届いていなかったとしたら、それだけで一流ホテルとは言えないのである。なお、債権者らは、本書面において様々な例を挙げて原審の決定や債務者の主張に理由がないことを主張している。これが異例のことであることは承知しており、望ましいこととも思っていないが、原審裁判所も債務者も債権者らにとっては当然の事理と思われることさえ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にしたのである。

第3に債務者の上記批判は「債権者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（乙213・52頁参照）。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（乙214・93頁）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、NS方向において、周期0.02秒では650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650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原発の耐震設計、建造がなされる。したがって、上記のような基準地震動650ガル（周期0.02秒では650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原発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。債務者の「施設の固有周期に着目することなく、最大加速度のみに着目してはならない」という主張も、第1や第2の債務者の主張と同様、議論を輻輳化させるだけの意味のない主張である。

伊方発電所での地震動評価結果 (内閣府検討会の陸側ケース)

短周期側：統計的グリーン関数法と長周期側：理論計算を接続周期2.5秒でハイブリッド合成した。最大加速度は、基準地震動Ss-1(570ガル)に対して3方向とも下回っている。応答スペクトルは、基準地震動Ss-1に対してUD方向の長周期帯の一部で若干上回る結果となった。



NS方向

EW方向

UD方向

以上のとおり、債務者の「債権者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債務者の主張は理由がない。

イ 抗告審答弁書第2の1(2)ア（同32～33頁）について

上記(1)アに摘示した債権者らの「① 本件原発の過酷事故のもたらす被害は極めて甚大である、② それ故に本件原発には高度の安全性が求められるところ、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」「①、②は確立された判例法理と言える」との主張について、債務者は下記のように述べている。

記

原発の差止においては人格権侵害の具体的危険性の存在が要件となる
ところ、原審決定が判示するとおり、「仮に本件原子炉が地震に
起因して放射性物質が放出された場合に想定される被害が甚大だから
といって、債務者が策定した基準地震動 S_s を少なくとも上回る
地震動を本件発電所の解放基盤表面にもたらす地震の規模が発生す
る具体的危険が高いという論理的関係にあるとも考え難い」（原審
決定69頁）のである。

債権者らは差止訴訟においては具体的危険性の存在が要件となることを当然のこととして認めている。また、債権者らは、原審決定が説示する「被害が甚大だから基準地震動 S_s を少なくとも上回る地震動を本件発電所の解放基盤表面にもたらす地震の規模が発生する具体的危険が高いという関係に立つ」という主張は全く行っていないのである。原審裁判所も債務者も、債権者らの「① 本件原発の過酷事故のもたらす被害は極めて甚大である、② それ故に本件原発には高度の安全性が求められるところ、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」という当然の事理に対して正面

から反論できないため、論点をずらして反論を試みようとしているに過ぎない。

①、②は当然の事理である。当然の事理が現在においても債務者が主張するように仮に判例法理になっていないとすれば、我が国の司法の状況は暗澹たるものと言わざるを得ない。しかし、伊方最高裁判決も「原子炉規制法24条1項3号、4号の趣旨は、・・・原子炉の安全性が確保されないときは、当該原子炉施設の従業員やその周辺住民等の生命、身体に重大な危害を及ぼし、周辺の環境を放射能によって汚染するなど、深刻な災害を引き起こすおそれがあることにかんがみ、右災害が万が一にも起こらないようにするため・・・十分な審査を行わせることにある」としているのである。福島原発事故後をはじめた原発差止訴訟の控訴審判決である大飯原発3、4号機運転差止請求控訴事件に係る名古屋高裁金沢支部平成30年7月4日判決（判例時報2413・2414合併号71頁）においても、上記最高裁の判示が確認されているだけでなく（同判決60～61頁）、原子力発電所は格段に高い安全性が求められる施設である旨明示されている（同判決102頁）。なお、債務者は上記最高裁判決の判例解説の一部（乙212・415～421頁）を挙げて債権者らの主張に理由がないと主張しているが、同判例解説の部分は原子力事故が万が一にも起こらないといえるかどうかの判断や評価方法に関する説示の解説部分にすぎない。

福島原発事故を経験した今日、原発の過酷事故のもたらす被害が甚大であることは誰も否定できないところである。それにもかかわらず、その事故発生確率は低くなくても差し支えないとする裁判例が一例でもあれば教示願いたい。

ウ 抗告審答弁書第2の1(2)イ（同33～34頁）について

上記(1)アに摘示した「③ 地震大国である我が国において、安全三原則（「止める」「冷やす」「閉じ込める」）が求められる原発の事故発生確率

が極めて低いということは原発が極めて高い耐震性を有していることにほかならない」との主張について、債務者は下記のように述べている。

記

原子力発電所の安全性を確保するためには、地震のみならず、地震を含めた自然災害や人為的要因など事故発生の原因となり得る様々な事象を考慮する必要があるのであるから、原子力発電所の事故発生確率を低くするというのと原子力発電所に高い耐震性を求めるということが同義であるとはいえず、また、このことが社会通念上容易に認められるものでもない。

この債務者の主張はアにおいて指摘した債務者の主張と同様である。すなわち、債務者は債権者らが指摘する点に正面から反論することができないために、債権者らが指摘している要素のほかにも複数の要素があるではないかとして議論の焦点をそらしているのである。原子力発電所の事故を招来する要因としては、地震のほかに津波、火山噴火、テロ、人為的ミス等があるから、原子力発電所の事故発生を防ぐためにはこれらの要因のすべてを考慮した上で、これらの各要因に対して高い水準の安全性を確保しなければならないのは当然のことである。債権者らは、各要因の中から地震を取り上げて、地震に対する安全性を確保するためには高い耐震性が必要だと指摘しているのである。普通に読めば分かりそうなものである。

エ 抗告審答弁書第2の1(2)ウ（同34～35頁）について

上記(1)アに摘示した「④ 仮に、本件原発の耐震性が低水準ならば、それを正当化する確たる根拠を要することになる」に関し、債務者は、本件原発の耐震性について下記のように主張し、本件原発の耐震性は低水準ではないと主張している。

記

(ア) 本件原発の基準地震動はこれを超えるようなレベルの地震動が到来することはまず考え難いレベルの保守的な地震動として策定された。

(イ) 南海トラフ地震においてもマグニチュード9で、しかも敷地直下に強震動生成域を想定するなど極めて保守的な想定を行っている。(ウ) 債権者らの主張は地域特性を無視し、基準地震動 S_s と最大加速度の大小を比較して、地震動評価の妥当性を論じるものであって理由がない。このことは釜江克宏教授が、「観測点ごとに地盤増幅特性等の地域特性が大きく異なるという地震動評価の専門家にとっての常識論を無視するだけではなく、施設の固有周期を議論することなく最大加速度のみに着目している点で、耐震工学の観点からも極めて不適切であり不合理である」(乙213・52～53頁)と述べているところである。

この債務者の主張(ア)については基準地震動の策定過程の合理性を問題にしているのに対し、債権者らが問題にしているのは基準地震動の策定結果(650ガル)及び基準地震動策定の過程で想定された地震動の算定結果(181ガル)の合理性の有無であるから、債務者の指摘はいずれも当を得ないものである。

(イ)については、債務者が主張するように南海トラフ地震において保守的な地震想定がなされたにもかかわらず、181ガルという極めて低水準な結果となっていることが不合理だと債権者らは主張しているのであるから理由がない主張である。

(ウ)の主張については、債権者らが過去の地震観測記録におけるある特定の地点の地震記録と基準地震動を比較しているわけではないことを指摘

しなければならない。釜江教授は、債権者らが650ガルを超えた特定の観測地点と本件原発敷地とを比較して本件原発敷地にも650ガルを越える地震動が来るはずだということを立証しようとしていると誤解しているものと思われる。同教授の意見は本件の争点が何か、立証責任をどちらが負うべきかの考察がないままになされたものである。また、固有周期の考慮がないという点についてはアの第3において理由がないということを既に指摘している。

オ 抗告審答弁書第2の1(3) (同36～39頁) について

債務者は抗告審答弁書第2の1(3) (同36～39頁) において、「仮に、伊方最高裁判決の判断枠組みをとるとしても、基準地震動 S_s 又は南海トラフ地震に係る地震動想定が低水準であることを疎明するためには、地域特性を踏まえた補正等がなされなければならない。地域特性を踏まえた上で、なぜ基準地震動 S_s や南海トラフ地震の評価結果が低水準であるかについては、なんら疎明されていない」と主張する。

しかし、客観的な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3(2)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場合でも、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。「地形や地域特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生じる危険が発生す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、42.195キロを何時間何分で走ることができるのか）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。

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、債務者の設定した基準地震動650ガルと南海トラフ地震の想定地震動181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。この原発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の巨大地震に直撃されても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原発の地域特性、地盤特性を解明してそのことを立証すべきは債務者の方であ

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。債務者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原発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。それ故に本件原発はその耐震性に係る安全性に欠けるところがあり、債権者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。

カ 抗告審答弁書第2の1(4) (同39～43頁) について

債務者は抗告審答弁書第2の1(4) (同39～43頁) において、様々な主張をしているが、これらの主張の大部分は、本件の争点及び立証責任の所在の両面で間違った前提に立ってなされた主張であるといえる。その中で、看過できない主張だけを取り上げて反論する。

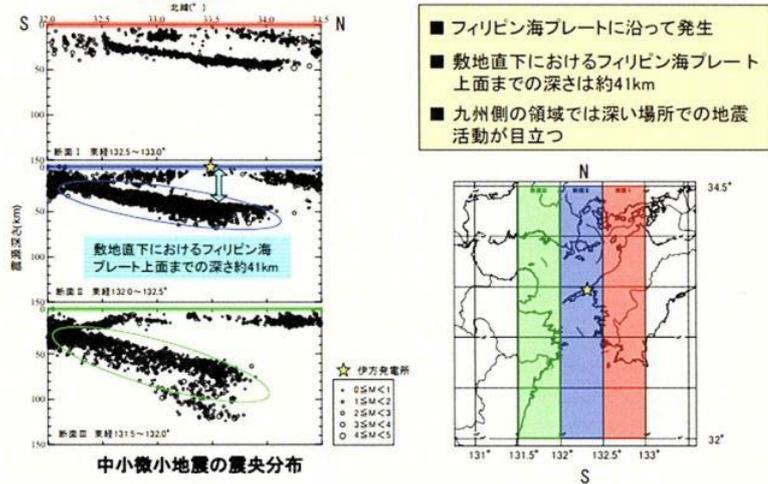
釜江教授の陳述中には「そもそも、最大地震動だけで地震動評価の適正さを判断すべきではないし、四国電力は十分保守的な評価をしている。四国電力の評価を見ても、伊方原発の敷地と震源断層との距離、敷地地盤が極めて堅硬であること等を勘案すれば、地震動として違和感のないレベルになっていると考えられる」(乙213・52頁)との部分がある。最大地震動だけで地震動評価の適正さを判断すべきでないという主張が本件においては意味のないものであることはアにおいて主張したとおりである。四国電力が地震想定に関しては保守的な評価をしているとしても、そこから導き出された地震動(181ガル、震度5弱相当)に釜江教授が違和感を感じないという理由は分からない。震源断層との距離41キロが各別深いものとは言い難いし、釜江教授は本件原発の敷地地盤が堅いと言っているだけでそれ以上に特

別の特性があるとの証拠を挙げているわけでもない。また、181ガルという数値は、これを越える地震動はまず考えられないという数値なのである。最低でも181ガルが観測されるはずだという数値でもなく、平均的な地震動の予測でもないのである。釜江教授が本当に違和感を感じなかったとすれば、釜江教授は基準地震動の意義を理解していないか、過去の実際の地震観測記録において181ガルがどれほど頻繁に、どれほど広範囲で観測されたかを検討しないままこの陳述をしたとしか考えられない。

また、債務者は、南海トラフの巨大地震（基本震源モデル）について、「本件原発の敷地における債務者の地震動評価結果と本件原発の敷地近傍の地点における内閣府検討会の地震動評価結果とを比較し、両者がほぼ同レベルであることを、つまり、債務者による地震動の計算結果が適正であることを確認した」と主張している。しかし、この債務者の主張が説得力を持つためには、内閣府検討会の地震動評価の目的と基準地震動の策定の目的が同様であることを主張立証しなければならないが、その立証がない。

また債務者は「債権者らが上記「対比表」において、震央距離が0キロメートルとしているのは誤りであり、債務者の南海トラフ地震の地震想定において震源は紀伊半島の南に置いている」と主張している（抗告審答弁書43頁）。しかし、原審答弁書310頁には「図83は、本件発電所の敷地周辺の小規模な地震活動に関して南北方向断面での発生分布を示したものであり、フィリピン海プレートが陸側のプレートの下に沈み込んでいる様子を確認することができる。このように、南海トラフによる地震の震源となるプレート正面から本件発電所までの距離が長くなることで地震動が減衰するため（前記「債務者の主張」第3章の第7の2(1)オ参照）、最大クラスの地震である南海トラフの巨大地震を敷地直下に想定しても、本件発電所に到達する地震動はあまり大きなものにならないのである」との記述がある。そして、図83には次のように多数の地震の震源位置が表示されている。

【鉛直分布(NS方向断面)】



(債務者の平成25年8月28日審査会合資料から抜粋)

図8.3 本件発電所敷地周辺の小規模な地震記録(南北方向断面)

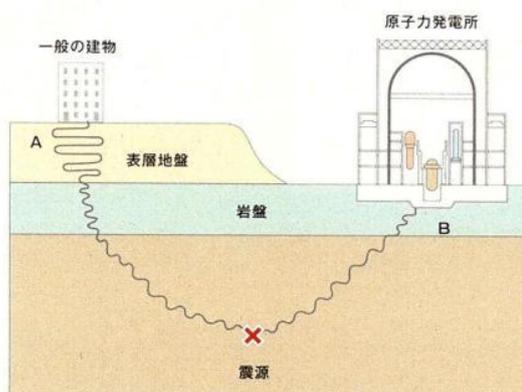
5 本件3号機は繰り返しの揺れに対しても安全性を確保していることについて

債権者らは、原子力発電所の耐震設計について、安全性確保に必要な設備が最初の地震動で固有周期が変化し、続く次の地震動で安全機能が破壊される可能性を考慮しておらず、常に1回限りの地震動しか想定していない旨主張するが(申立書第6の3(36頁以下))、以下に述べるとおり、そもそも基準地震動S sクラスの地震動が繰り返し発生することは考え難い上に、仮に、本件発電所の敷地において大きな地震動が繰り返し発生したとしても、本件3号機は、耐震安全上の余裕を十分に確保していることなどから、本件3号機の耐震安全性が損なわれることはない。

また、参照すべきとする第3章の第7の2(1)オ107頁には「震源から放出された地震波は、震源からの距離とともにその震幅を減じながら地下の岩

盤中を伝播していく。この伝播の仕方等を地震波の『伝播特性』という」等の説明の後に下記図が引用されている。

これらの地域特性が地震動に与える影響は、震源特性は地震ごとに、伝播特性及び増幅特性は地震波が伝わり揺れとして現れる地点ごとに、それぞれ異なる。このため、特定の地点における地震動を想定するには、まず、当該地点における地域特性を十分に把握することが不可欠となる。



(一財) 日本原子力文化財団「原子力・エネルギー図面集2016」より

図27 堅固な地盤上に設置した原子力発電所と一般の建物の揺れの伝わり方

この書面を読んだ少なくとも大部分の者が債務者の南海トラフの地震想定はその震源を本件原発直下41キロメートルに置いていると思うはずである。そして、原審を通じて債権者らは上記理解をもとに、債務者の想定する地震動が不合理であることの理由のひとつとして震央からの距離を挙げて主張してきたのである。これに対して、債務者は原審では何ら応答することなく、抗告審答弁書においてはじめて、震源（破壊開始点）は紀伊半島の南に設定していると主張した。震央からの距離の問題は地震観測記録との対比において大きな意味を持つから上記の主張変更は自己に不利益な事実の主張の撤回にあたるため、債権者らは異議を申し立てる。

仮に、この異議が認められないとしても、「震源（破壊開始地点）が本件原発の直下にあるか否かということよりも、強震動生成域にあるかどうかの方が地震動に与える影響は大きいところ、本件原発の直下に強震動生成域が存在することを前提に地震動評価をした」旨の債務者の主張の撤回が絶対に許されないことはいうまでもない。

キ 抗告審答弁書第2の1(5)（同44～45頁）について

債務者は抗告審答弁書第2の1(5)（同44～45頁）において、「債務者は原審当時から原審決定と同様の争点設定、立証責任の把握をしていた」旨を主張する。仮に、そのとおりだとすれば、債務者は原発差止訴訟における最終的な立証命題と争点との区別さえついていなかったことになる。また、この債務者の主張どおりだとすると、本件仮処分において何が争点かという最も根本的な点について当事者間で食い違いが放置されたまま、言わば極めて荒い審理が原審でなされてしまったことになる。

このことは抗告審裁判所による主体的な主張整理に基づく丁寧な審理の必要性を強く裏付けているといえる。

2 南海トラフ地震について

(1) 債権者らの主張の要旨

債権者らは、債務者の南海トラフ地震に係る地震動想定である「マグニチュード9クラスの南海トラフ地震が本件原発直下を震源（または震源断層）として発生したとしても本件原発敷地には181ガルを超える地震動は到来しない」が極めて不合理であ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つのタイプのいずれの地震動算定においても、地震ガイド（甲51）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つのタイプのいずれかの地震動算定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。
- ⑤ 債務者はマグニチュード9の南海トラフ地震（プレート間地震）が本件原発直下を震源（または震源断層）として発生したとしても本

件原発敷地には最大で181ガルの地震動しか到来しないと主張している。181ガルは震度5弱に相当し、巨大プレート間地震である南海トラフ地震が本件原発の直下を震源（または震源断層）として発生したとしても、まれに窓ガラスが割れて落ちることがある程度の揺れ（別紙1（甲85号証）震度5弱の欄参照）で済むというものである。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地震観測記録との照合の点からしても、愛媛県の地震動予測からしても、不合理である。

⑥ よって、基準地震動650ガルも合理性を失う。

①ないし④については債務者の明確な認否は得られていない。⑤の債権者らの主張について、債務者は、㊦181ガルが震度5弱に相当するという債権者らの主張を強く争い³（その理由を念のために括弧書で明記）、㊧「地域特性・震源特性等があることからこれらを明らかにしないまま他の地震における地震動と比較してはならない」と主張した。原審裁判所は、南海トラフ地震の地震動想定が合理的か否かではなく、650ガルを超える地震動が到来することの立証責任を債権者らが負うとして、債権者らの上記主張を主張自体失当としたために、㊦、㊧の各点について原審裁判所の明示の判断は得られていない。しかし、原審の判示からすると、原審裁判所が㊦の地震動と震度階級の対応について債権者らの主張を受け入れていたとは考えられないし、㊧の点については地域特性・震源特性等を明らかにした上でないと比較を許さないという債務者の主張に与していたことが認められる。

³ なぜ債務者が加速度と震度階級の対応関係を債権者らとの間で強く争っているかという点、この対応関係を認めると基準地震動を650ガルとする本件原発の耐震性が一般住宅の耐震性である震度6強～震度7（1500ガル程度）に遥かに及ばないことが明確になるからである。

以上からすると、抗告審においては、上記①ないし④、特に②ないし④について明確な認否と否認ないし争う場合にはその理由の明示を債務者に求めることになる（特に②については、債務者が最大の地震動を探求しなければならないとの認識を持っているかが疑わしい）。

⑤のうち、㊦の加速度と震度階級の点については、別紙2（甲143号証）の5頁、7頁には、債務者においても「200ガルが震度5弱程度に相当する」との認識を有していたことを示す記述がある。別紙3（甲144号証）の121頁には国土交通省国土技術政策総合研究所作成にかかる加速度と震度階級の対応表（表3.2）が掲記されているが、この対応表に基づいて債務者が「200ガルが震度5弱に相当する」との主張をしていたと思われるが、つまびらかでないので、債務者に対し200ガルが震度5弱に当たるという認識をもった根拠について明らかにするように求める（求釈明）。

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。東北地方太平洋沖地震の地震観測記録の一部を例として別紙4に挙げる。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り、計測震度と震度階級の対応は別紙3（甲144号証）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。これらの地震記録は大地震のみならず、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震度階級の対応の目安は誰にでも統計的に探求でき、上記加速度と震度階級の対応表が目安としては十分に実用に値するものであることが確認できる。そもそも、加速度も震度も共に揺れの強さを示す単位であることから、両者の間に目安としての対応関係がないということ自体極めて考えがたい。債務者は活断層の長さ（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（抗告審準備書面2参照）。それに対して、債務者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。

⑤の④「そもそも地域特性・震源特性等を債権者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地震動算定と過去の実際の地震観測記録とを対比することは許さない」という債務者の主張は、前記のように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適用場面が極めて限定され、本件規定が死文化してしまうことになる。債務者には地震動の策定結果を実際の地震観測記録と照合するという科学的な視点が欠けているだけでなく、それを指摘されてもなお頑なにこれを拒み続ける不誠実な姿勢に対して債権者らは疑問を呈しているのである。

地域特性、震源特性が債権者らの立証すべき事項でないことは、第2の1(1)オにおいて様々な例を挙げて既に説明したが、南海トラフ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⁴に直撃され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」⁴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自らの主張の合理性を立証すべきは、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。

南海トラフ地震のような超巨大地震は低頻度であるから、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

⁴ 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。

で得られた観測記録」の中には南海トラフ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。債務者は地域差があ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が、東北地方太平洋沖地震はM9と南海トラフ地震の想定地震規模と同規模のプレート間地震であり、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。1900年以後、世界でM9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のわずか5つしかないのである（甲114号証）。このため、M9.0に達することが想定される南海トラフ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、地球レベルとならざるを得ないのであるから、この場合の近傍等の地震観測記録とは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。債務者は地域差があるという理由で本件規定の適用を拒んでいる一方で、上記松田式と同様に活断層の長さから地震規模を推定する方式である入倉三宅式がその資料の大部分を国外の地震記録に依存していることについては寛容である。債務者の態度はこの点においても極めて偏頗なもの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、181ガルはもちろん650ガルの地震動（本件原発の基準地震動）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債務者において摘示していただきたい。

第2の1の冒頭で述べたように、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）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、債権者らの「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、債務者は、⑦「本件規定の適用がなされ、合理的な基準地震動が設定された」あるいは⑧「本件規定の適用がなされない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、債務者は、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、本件仮処分申し立てを認め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、本項では、本件規定が適用されなかったために南海トラフ地震（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を中心に論じることとする。

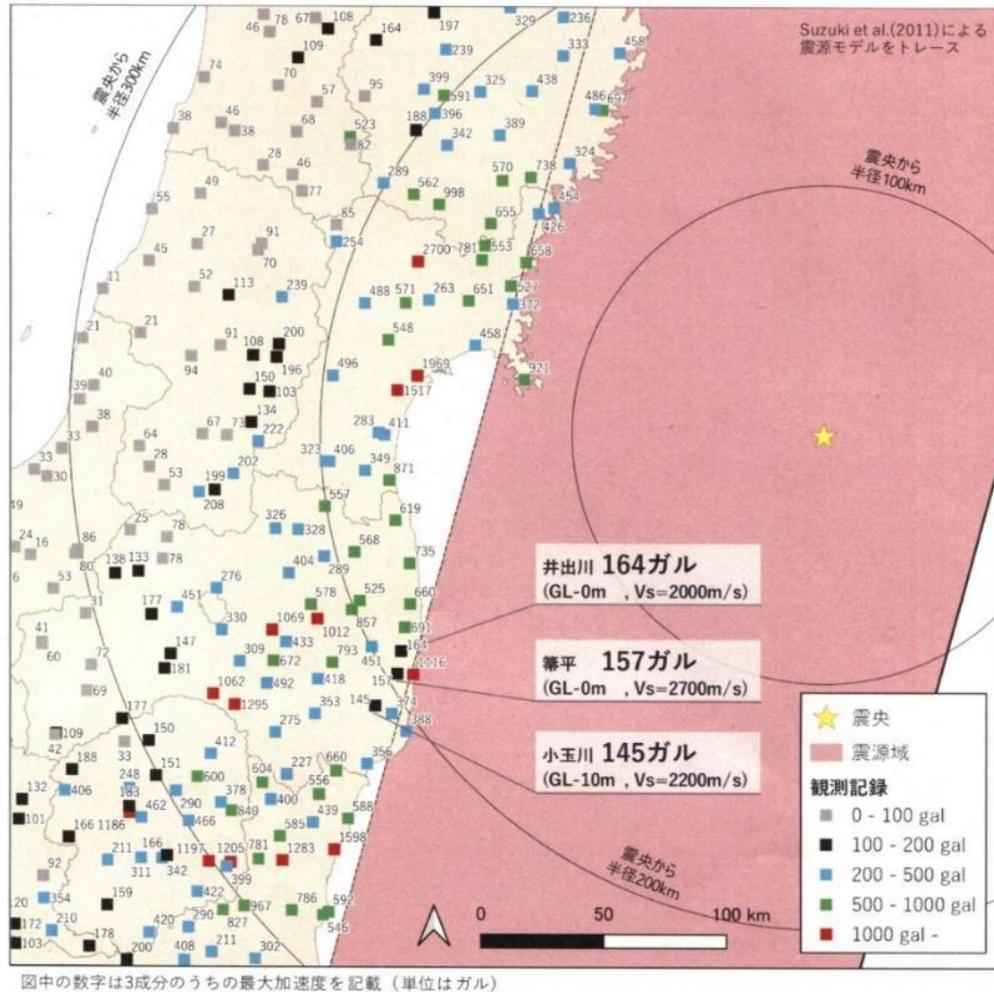
(2) 抗告審答弁書における債務者の主張と債権者らの反論

抗告審答弁書（第2の2 45～57頁）における債務者の主張の大部分は債権者らの主張を正確に理解しないまま、本件の争点及び立証責任の所在のいずれにおいても誤った前提に立ってなされた主張であるといえる。そこで、以下において看過できない主張や比較的新しい主張だけを取り上げて反論する。

ア 井出川観測地点について

債務者はそもそも井出川観測所、箒平観測所及び小玉川観測所の観測地点が本件原発敷地と同じくその地盤の堅牢さゆえに周囲の観測地点よりも相当

地震動が小さいことを立証する目的で、防災科研公表の観測記録に加えて上記3点の観測記録を加えた次の図を作成した。



(防災科研公表の観測記録及び乙198を基に債務者作成)

図4 2011年東北地方太平洋沖地震における硬質岩盤サイトの観測記録とその周辺のK-NET及びKiK-netの観測記録

これに関し、債権者らは、概容下記のように指摘した。

記

「上記3観測点の観測地点には堅硬な岩盤が広がっていること、この3点で観測された最大地震動は周辺の観測地点の最大地震動よりも相当低いことが認められる。しかし、他方、井出川観測地点ま

では震央から190キロの距離があること、また図のとおり、震央から190キロ未満のすべての観測地点において最大地震動が181ガルを超えていることが認められる。本件の争点は南海トラフ地震が伊方原発の直下を震源として発生したとしても、あるいは強震動生成域を伊方原発敷地直下に置いたとしても伊方原発の敷地には181ガルを超える地震動が到来しないといえるかである。本件の立証の命題は、地盤の条件によって地震動が大きく異なることがあるということではない。181ガルという地震動想定の合理性を判断するに当たって重要な事実、M9の東北地方太平洋沖地震においては震央から190キロメートル離れた堅硬な岩盤においてもなお164ガルが観測されたということである。その地震動をもたらした東北地方太平洋沖地震と同規模のM9の南海トラフ地震が伊方原発直下（震央までの距離0キロメートル）で起きても伊方原発敷地には164ガルと大差がない181ガルしか到来しないということはあり得るであろうか。図の井出川等の観測記録は「伊方原発直下で地震が発生しても、あるいは強震動生成域を伊方原発直下においても伊方原発の敷地には181ガルしか到来しないということは考え難い」という債権者らの主張を弾劾するどころか、債権者らの主張を補強してくれているともものと思えない。」

この債権者らの主張に対し、債務者は抗告審答弁書47頁から48頁において、「震央から190キロメートルも離れた井出川観測地点において164ガルの地震動が観測された事例から、本件原発からの震央距離が0キロメートルである債務者の南海トラフ地震に係る地震動想定が低水準であると債権者らは主張する。しかし、債権者らが震央からの距離を0キロメートルとしているのは間違っているし、震源域の中で強い震動を生じさせる部分（強

震動生成域)からの距離が近いほど大きな地震動を生じやすいのである」旨主張している。

しかし、そもそも181ガル(震度5弱相当)が地震観測記録において低水準であることは井出川観測所における地震動を参照するまでもなく明らかである。本件では、南海トラフ地震に係る地震動想定181ガルが低水準であつても181ガルを超える地震動はないとしてこれを容認することに合理性があるかが問われているのである。井出川観測所等の数値は地盤の堅さによって地震動の伝わり方が違うことを疎明しているだけであつて、そのことによって181ガルの地震動想定の合理性が裏付けられるものではない。また、仮に、債権者らの自白の撤回に対する異議が認められず、南海トラフ地震の地震想定において震央から本件原発までの距離が東北地方太平洋沖地震における震央から井出川等の観測地点までの距離よりも長かつたとしても、それだけで181ガルの地震動想定の合理性が裏付けられるわけでもない。債務者においては、強震動生成域までの距離が重要であることを主張し(債権者らも争わない)、南海トラフ地震の地震想定においては本件原発敷地の直下41キロメートルに強震動生成域が存在することを想定しているのである。したがって、東北地方太平洋沖地震における強震動生成域から井出川観測所等の3点の観測地点までの距離が41キロメートル未満であることを債務者において立証することが最低限要求されることになるが、その疎明はない。

イ フィリピンプレートと太平洋プレートの違い等の地域差について

債務者は抗告審答弁書(48頁～49頁)において、様々な学術論文を挙げて両プレートの違いを主張する。しかし、債務者のなすべきことは、両プレートに違いがあることを主張するだけでなく、同じ地震規模であつても太平洋プレートに係る東北地方太平洋沖地震の地震動よりもフィリピンプレートに係る南海トラフ地震の地震動が格段に地震動が小さくなることを疎明す

ることである。また、本件原発敷地には181ガルを超える地震動を観測した地点のいずれとも異なる地域特性、地盤特性が存在することを立証することである。そして、地震動に大きな影響を及ぼす重要な要素であるマグニチュード、震源の深さ、震央までの距離（または強震動生成域までの距離）という要素からみるかぎり181ガルという数値は極めて考え難いのであるから、債務者の主張する本件原発敷地の地域特性、地盤特性が地震動を低める方向に及ぼす影響はマグニチュード、震源の深さ、震央までの距離（または強震動生成域までの距離）という要素を凌駕するものであることが必要となるはずである。

次の表は、本年発生した主な地震の最大加速度（三成分合成）等を示したものである（甲145号証の1～145号証号証の8）。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南は南海トラフ地震の震源域に含まれる日向灘に及び、債務者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、181ガルに匹敵する地震動やそれを遙かに超える地震動が観測されている。これらの明確な地震観測記録を目の前にしても、債務者は「マグニチュード9の巨大地震に直撃されても伊方原発の敷地に限っては181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」と言い続けることができるのであろうか。

2022年発生した主な地震

発生日	発生場所	震源の深さ	地震規模	最上位最大加速度	181ガル以上が観測された地点数
8月11日	宗谷地方北部	10km	M5.3	417ガル	2観測地点
6月26日	熊本県熊本地方	9km	M4.7	194ガル	1観測地点
6月20日	石川県能登地方	14km	M5.0	649ガル	3観測地点
6月19日	同上	13km	M5.4	606ガル	4観測地点
5月22日	茨城県沖	5km	M6.0	189ガル	1観測地点
3月18日	岩手県沖	18km	M5.6	328ガル	2観測地点

3月16日	福島県沖	57km	M7.4	1233ガル	94観測地点
1月22日	日向灘	45km	M6.6	428ガル	16観測地点

南海トラフ地震はその規模（M9.0）、被害の大きさ、発生確率の高さのいずれから見ても、現在わが国で最も恐れられている地震であることは原審準備書面7において指摘したとおりであるが、債務者は南海トラフ地震が恐れるに足りないとも言いたいのであろうか。

ウ 基準地震動が一方向であることについて

債務者は、抗告審答弁書49頁下の2行目から50頁5行目付近にかけて、「基準地震動 S_s は、敷地ごとに震源を特定して策定する地震動及び震源を特定せず策定する地震動について、それぞれ敷地の解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動として策定するものであるから、債権者らが伊方原発の基準地震動は一方向のものであると述べるは正しくない」と主張している。この点は、以前に、既に決着がついた問題である。債権者らの原審準備書面10の7項の部分をそのまま下記に示す。

記

- 7 債務者準備書面(3)の第2の12(2)（同準備書面30頁）基準地震動においても鉛直動は考慮されるので、基準地震動において鉛直動が考慮されないかのように述べる債権者らの主張は正しくないという指摘がある。債務者が正しくないと言及する箇所は、「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ていないのに対し、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、観測記録上の数字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。その観点から別紙1-1は700ガル以上の最大地震動を記録した地震を集めてある。」との債権者らの記述（準備書面2の57頁注記）だと思われる。債権者ら

は、「伊方原発の基準地震動は650ガルである」と表示される当該数値は、まさに答弁書の表9（206頁）に記載があるように、水平動に関する最大地震動を指すもので、鉛直方向を含む三成分合成で表されていないことを指摘しているにすぎず、債権者らは「基準地震動において鉛直動が考慮されていない」とは言っていないのである。そのことは、前後の文脈をみれば明らかである。

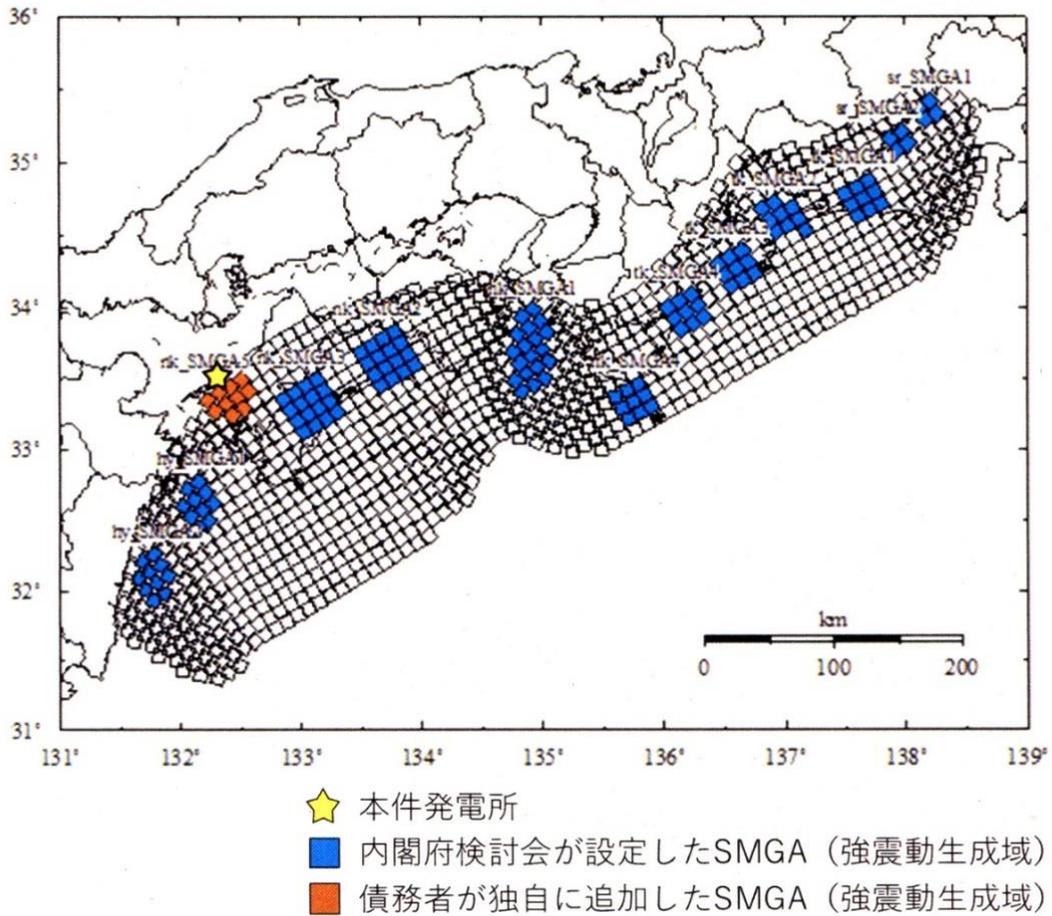
エ 愛媛県の地震動想定との対比について

a 債権者らの主張

甲40号証（愛媛県地震被害想定調査報告書）には南海トラフ地震の強震動生成域を陸側に置いた場合に、いかなる地震動が各市町村内の各地域に到来するかの予想が示されている。

南海トラフ地震の強震動生成域を陸側に置いた場合の強震動生成域の位置は次の強震動生成域配置図（債権者原審準備書面8の50頁の図4と同じ）の青色部分に当たる。

強震動生成域配置図



愛媛県は、甲40号証において、上記図の青色部分が強震動生成域であることを前提として次の図（同号証の129頁上の図）及び下記表（同号証の143頁）を用いて伊方町内における地震動の分布等を示している。

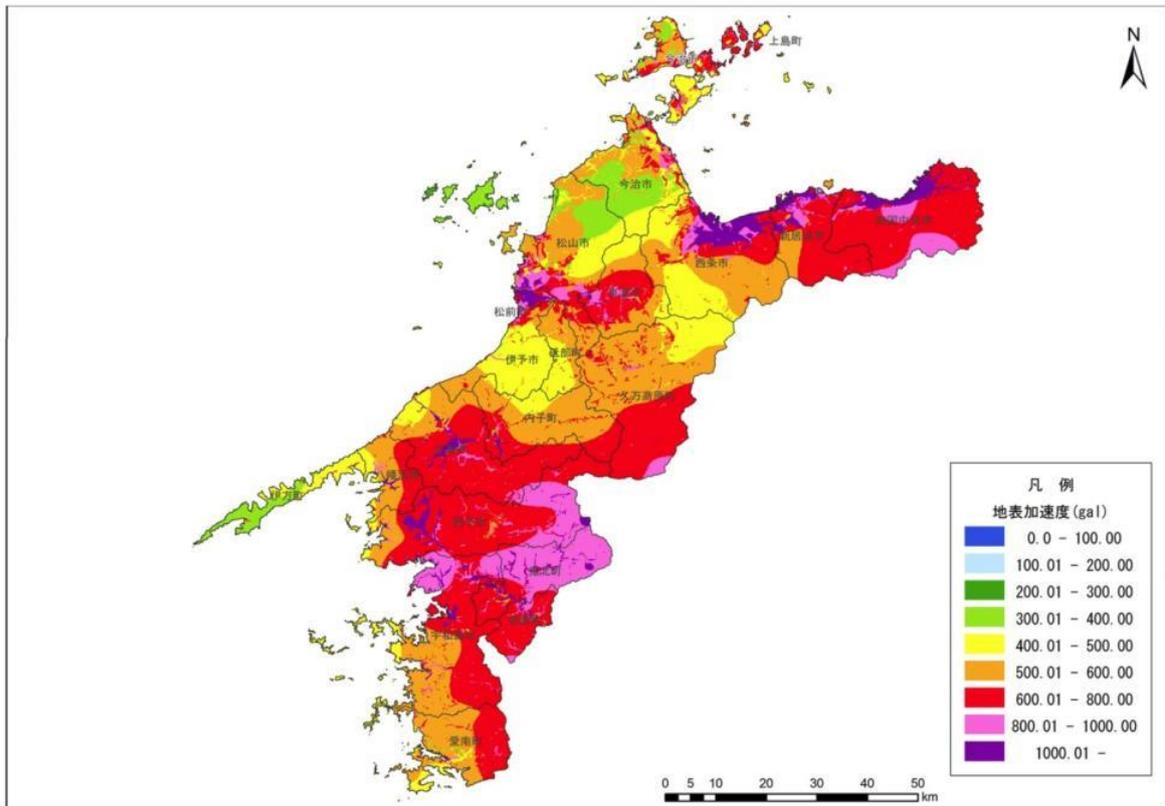


図 2-4-15(1) ①南海トラフ巨大地震の地表加速度分布（5 ケースの重ね合わせ）

表 2-4-15(5) ①南海トラフ巨大地震（経験的手法）の地表加速度想定結果（市町別）

市町名	最大値	最小値	平均値	地表加速度(gal) 面積割合							
				600～	600～500	500～400	400～300	300～200	200～100	100～0	
松山市	1,230.1	255.5	481.7	10.6%	32.7%	30.3%	23.9%	2.5%	0.0%	0.0%	
今治市	918.2	261.8	459.0	10.1%	20.2%	29.9%	36.8%	3.0%	0.0%	0.0%	
宇和島市	1,772.8	299.3	486.5	6.9%	2.1%	90.6%	0.3%	0.1%	0.0%	0.0%	
八幡浜市	1,608.2	330.0	438.8	4.3%	1.2%	94.4%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	
新居浜市	1,024.6	368.2	496.9	17.5%	0.6%	81.6%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	
西条市	1,200.5	334.0	495.5	17.1%	4.1%	78.4%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	
大洲市	1,550.5	322.0	458.1	5.6%	1.7%	91.6%	1.2%	0.0%	0.0%	0.0%	
伊予市	964.1	175.1	433.7	3.8%	4.7%	79.7%	11.7%	0.0%	0.1%	0.0%	
四国中央市	1,339.6	338.1	478.4	11.2%	1.0%	87.3%	0.6%	0.0%	0.0%	0.0%	
西予市	1,647.9	350.7	473.0	7.1%	0.9%	90.1%	1.9%	0.0%	0.0%	0.0%	
東温市	702.3	318.1	432.2	2.7%	6.2%	88.7%	2.5%	0.0%	0.0%	0.0%	
上島町	693.8	288.6	452.9	13.2%	0.1%	59.4%	14.5%	12.9%	0.0%	0.0%	
久万高原町	702.3	346.4	447.6	1.3%	3.1%	94.1%	1.5%	0.0%	0.0%	0.0%	
松前町	1,037.2	426.2	760.5	69.1%	24.7%	6.2%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
砥部町	652.8	175.1	424.0	0.5%	1.9%	94.5%	3.1%	0.0%	0.1%	0.0%	
内子町	783.7	338.1	443.6	1.6%	2.4%	94.4%	1.6%	0.0%	0.0%	0.0%	
伊方町	1,531.7	310.5	403.9	1.2%	2.3%	35.5%	61.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
松野町	693.8	377.3	487.7	8.3%	0.1%	89.2%	2.4%	0.0%	0.0%	0.0%	
鬼北町	710.9	368.2	478.4	7.7%	0.3%	89.1%	2.8%	0.0%	0.0%	0.0%	
愛南町	1,907.3	310.5	494.5	3.5%	8.4%	87.3%	0.8%	0.0%	0.0%	0.0%	
愛媛県	1,907.3	175.1	468.5	7.8%	6.2%	78.5%	7.0%	0.5%	0.0%	0.0%	

(単位：gal)

※四捨五入の関係で値が表示されない(0.0%)、合計が100%にならない場合がある。

愛媛県は、上記強震動生成域配置図の青色部分に強震動生成域を想定しただけで、本件原発敷地直下に強震動生成域を想定していないにもかかわらず、上記表において伊方町の地表の加速度の想定は最大値が1531.7ガル、最小値が310.5ガルとされ、上記「南海トラフ巨大地震の地表加速度分布」によると伊方原発の敷地が属する地域は「400.1ないし500.00ガル」の категорияとして図示されている。

他方、債務者の地震動想定においては、愛媛県の地震動想定と異なり、強震動生成域図の青色部分に加えて伊方原発敷地直下を含む橙色部分に強震動生成域を想定している。

債務者は原審準備書面(4)の11頁8行目から11行目にかけて「強震動生成域からの距離の近さが地震動を高める大きな要素である」と主張しており、債権者らも同意見である⁵。このことは、「南海トラフ巨大地震の地表加速度分布」において高知県内に想定された強震動生成域と距離が近い愛媛県内の県境付近の地区に加速度が高いとされる区域が広がっていることから裏付けられる。そうすると、本件原発敷地の地震動は強震動生成域図の青色部分に強震動生成域を想定した場合に比べ、債務者が強震動生成域に橙色部分を加えたことによって飛躍的に想定地震動が高くなるはずである。すなわち、愛媛県の地震動想定である「強震動生成域が県内に存在しないにもかかわらず伊方町のどの区域にも少なくとも310.5ガル以上の地震動が到来する、伊方原発敷地付近には400ガルないし500ガルの地震動が到来する」ということと、債務者の地震動想定である「強震動生成域を伊方原発直下に置いても伊方原発敷地には181ガルを超える地震動は到来しない（到来する可能性は極めて低い）」という地震動想定との間には極めて大きな食い違いが生じ

⁵ 債権者らが震央からの距離を重視するのはそれが客観的で動かしがたい数値であり、地震観測記録上明らかにされているのに対し、強震動生成域は地震観測記録では分からないし、分布についての学術的な見解の相違があるからである。

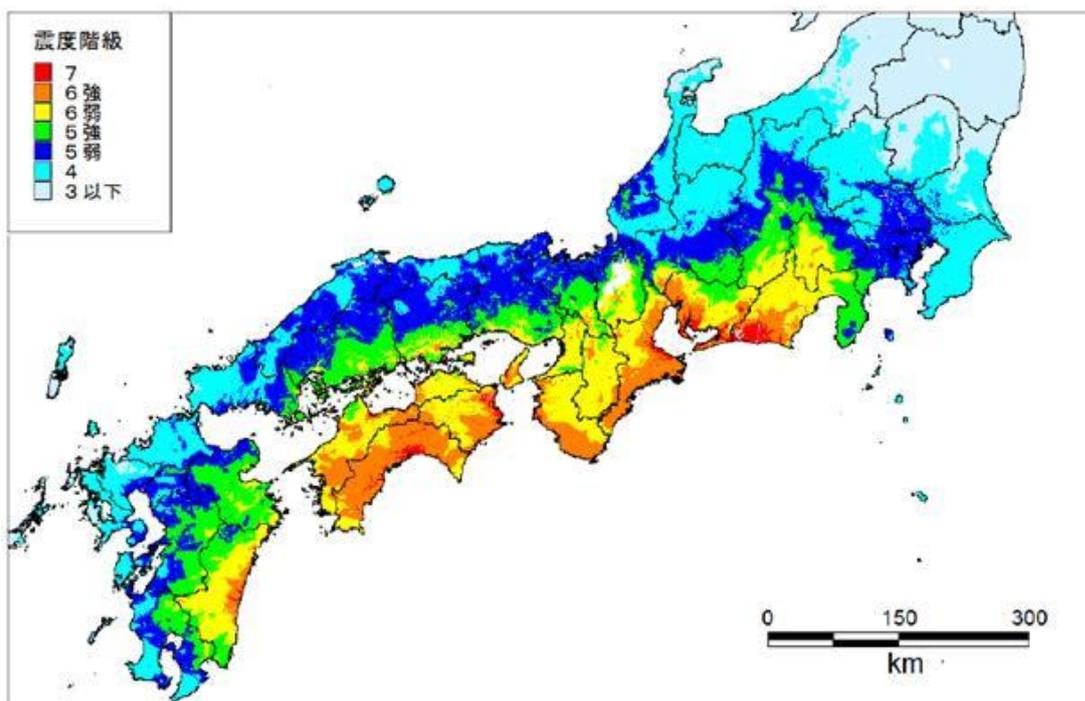
ることになる。債務者の地震動想定に合理的な疑いがあることが指摘された以上、その食い違いの原因について説得的な説明をして疑いを解消する責任が債務者にあることは明らかである。

b 原審決定と債務者の主張について

債権者らは抗告理由書において「債権者らは、南海トラフの巨大地震に係る愛媛県の地震動想定と債務者の地震動想定とを対比して、債務者の南海トラフの巨大地震の地震動想定合理性を問題としている。それにもかかわらず、原審決定は愛媛県の伊方原発周辺の地震動想定（400～500ガル）を念頭に、飽くまでも債権者らに対し650ガルを超える地震動が到来することの立証を求めたものであり、およそ債権者らの問題提起に対して応えていない」と主張した。

これに対し、債務者は、抗告審答弁書（54頁）において、「愛媛県が想定した地震動と債務者が想定した南海トラフ地震に係る地震動とを比較検討する場合においても、実際の地震観測記録と南海トラフ地震に係る地震動想定とを比較検討する場合と同様に、双方地点の地盤特性、地域特性を債権者らにおいて明らかにしないままに比較検討することは不合理であり、その旨を指摘する原審決定は正当である」と主張している。

次の図は気象庁による南海トラフ地震の地震動想定である（甲146号証）。愛媛県内に震度5弱以下の震度階級を示す区域はなく、債務者の181ガル（震度5弱相当）の地震動予測とは異なる。



気象庁の地震動予測も愛媛県の地震動予測も、その目的はこれを超える地震動は考えがたいという極めて保守的な地震動を求めるためではなく、強震動生成域図の青色部分に強震動生成域があることを前提に、通常考えられる地震動を予測したものである。同図の橙色部分にも強震動生成域があることを前提に、最も保守的な地震動を求めるべき債務者の地震動想定との差は極めて大きいと思われる。

これらの事実を前にしながら、債務者は、原審裁判所が不合理な争点を設定した上、地震学において未解明とされている部分を含めて立証責任を全面的に債権者らに負わせた決定を良として平然としている。福島原発事故において我が国は東日本壊滅の危機にあったが、数々の僥倖によってその事態を免れたことは本件仮処分申立書（31～32頁）、原審準備書面4において主張したとおりである。東京地裁は、令和4年7月13日、東京電力旧経営陣に対する株主代表訴訟判決（甲147号証・判決要旨）において次のように判示した。原発の過酷事故が発生すると、当該原発の従業員、周辺住民等の生命及び身体に重大な危害を及ぼ

し、放射性物質により周辺環境を汚染することはもとより、国土の広範な地域及び国民全体に対しても、その生命、身体及び財産上の甚大な被害を及ぼし、地域の社会的・経済的コミュニティの崩壊ないし喪失を生じさせ、ひいては我が国そのものの崩壊にもつながりかねないから、原発を設置、運転する原子力事業者には、最新の科学的、専門技術知見に基づいて、過酷事故を万が一にも防止すべき社会的ないし公益的義務があることはいふをまたない。

基準地震動策定は原発の耐震性に関する安全性確保の要であり、それが不合理であれば我が国の崩壊につながりかねないが、債務者にそのような認識があるのか疑問である。もしそのような認識や責任感があれば、愛媛県や気象庁の地震動予測との矛盾点を指摘した債権者らに対して、法的な立証責任を誰が負うかを問うことなく、その誤解を払拭するために全力を尽くすはずであり、決して、「すべての立証責任は債権者らが負うのであり、債務者は一切の疎明責任を負わない」として平然としているという態度や発想は出てこないはずである。

オ 825ガルの想定について

債務者は、債権者らが本件原発敷地において825ガルの地震動が想定されるという主張をしているとして、その主張に合理性がないとしている（抗告審答弁書55～56頁）。

債権者らはそもそも正確な地震動想定はできないと考えているが、債務者の181ガルの地震動想定がいかに不合理かの一根拠として債務者の主張を前提に825ガルという計算結果を示したに過ぎない。すなわち、債務者は地域特性、地盤特性の重要性を強調しているが、その中身としては本件原発の地盤が固いということを主張しているだけであり、それがどのように地震動の減衰に結びつくのかを示していない。唯一具体的に述べているのは、伊予灘地震において八幡浜地点では240ガル

が観測されたのに対し、伊方原発の地下5メートルの地震計は6.6ガルを計測したにとどまったということだけである。上記の伊予灘地震の比率が2.40対6.6であることから、南海トラフ地震においても同じ現象が起きたと仮定して8.25ガルが算定されるとしているにしか過ぎない。

カ 釜江教授の陳述

債務者は釜江教授の次の陳述を引用し、基準地震動 S_s の策定にあたっては、科学的根拠に基づく適切な評価が必要であり、債権者らの主張に理由がない旨主張している（抗告審答弁書57頁）。

「基準地震動 S_s は、原子力発電所の耐震安全性を確保する上で、重要な役割を担っており、その策定にあたっては、科学的根拠と最新の知見に基づく評価を適切に行わなければならない」（乙213・1頁）。「基準地震動 S_s を策定する上で最も重要なことは、調査結果や最新の知見に基づき、科学的根拠を持って基本地震モデルが構築され、しかも保守性をもってパラメータ設定が行われていることが必要である」（乙213・15頁）。

債権者らも釜江教授の前半の陳述には全く異論がない。後半の陳述については、科学的根拠をもって基本モデルが構築され、しかも保守的にパラメータ設定が行われていることが必要なこともそのとおりであるが、それだけで科学性を満たすことはできないと債権者らは主張しているのである。本件規定は、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、実験や観測によって得られた記録との整合性が認められない限りは科学的な裏付けを有するとはいえないという基本的な科学理念を基礎とする極めて重要な規定である。この規定の適用を怠ったまま導き出された基準地震動 S_s は科学性を持たないのである。

3 本件5事例について

(1) 債権者らの主張（抗告理由書54～55頁）

基準地震動を超えるということは、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るということにほかならないのである。それが7年余の間に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ったことを示すものといえる。仮処分申立書42頁に記述したように、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った。それを超える地震動がわずか7年余の間に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（詳細は原審準備書面2の第1の6項・10～15頁、準備書面10の4項・5～6頁参照）。

原審決定は、旧耐震指針の下における基準地震動S1、S2と、改訂耐震指針によるSsとは策定原理が異なると説示しているが、その説示を根拠づけるとするイ（ウ）e（原審決定74～75頁）には策定原理の変更を基礎づける事実の記載はない。旧耐震指針も改訂耐震指針も基準地震動の策定に当たっては、いずれも強震動予測を基礎におき原発周辺の地層調査と過去の地震観測記録等を基に解析と推測によって地震動を策定するという策定原理においてなんら変わるところはないのである。

原審決定は、この場面でも震源特性・伝播特性・増幅特性を解析し、本件原発の解放基盤表面における各種特性に置き換えて補正した上でなければこれらの事例を引き合いに出すのは相当でないとした。しかし、前記（第1の3、第2の1(1)エ）において主張したようにそのようなことはおよそ不可能である。ここで注視すべきことは、本件5事例のいずれもがマグニチュード8を超えるような巨大地震が直下又は直近で起きたケースではないにもかかわらず、しかも硬い岩盤であるはずの解放基盤表面で本件5事例のすべてにおいて181ガ

ルを超え、またそのほとんどが650ガルに匹敵しあるいは柏崎刈羽原発においては650ガルを遥かに超える地震動が観測されたという動かし難い客観的事実であり、この事実から目を背けることはできないはずである。

(2) 債務者の反論とそれに対する検討

債務者は抗告審答弁書第2の3（同57～60頁）において、様々な主張をしているが、これらの主張の大部分は、本件の争点及び立証責任の所在の両面で間違った前提に立ってなされた主張であるといえる。また、基準地震動が実際の地震観測記録において低い水準にあることと、たとえ低い水準であってもそれが許容されることに合理性があるのかということとは別の問題であるにもかかわらず、原審裁判所及び債務者がこれを混同していることも第2の1(2)アにおいて指摘したとおりである。

したがって、以下、債務者の主張中看過できない部分に限って反論する。

債務者は、改定前の耐震設計指針に比べて改訂後の耐震設計指針は大幅に高度化されたと主張するが、策定原理において変わるところはないことは否定しようがない事実である。

釜江教授の陳述には「新規制基準を踏まえて嵩上げされた基準地震動 S_s に対しても、適切に安全余裕が確保されているものとする」（乙213・54頁）とある。しかし、通常、安全余裕という用語は設計に際して安全率の設定がなされた場合にそれに伴う余裕を指す。ところが、原発の耐震性に関しては安全率が設定されていないのである。債務者が本件原発の動的機能（地震が到来した際の制御棒挿入から始まり、冷温停止まで移行させるための機能）に関する実耐力をそもそも何ガルと考えているのかが明らかではない。しかし、本件原発の動的機能に関する実耐力が低いことは、債務者もその危険性を認めざるをえないクリフエッジが、本件原発では配電関係（充電器盤の機能損傷）における855ガルにすぎないことに端的に表れている（乙36・38～39頁、50頁）。債務者は更にそれを超える余裕がある旨主張するようであるが、そ

の余裕の数字を具体的に示すことはできていない。そもそも、クリフエッジとは「崖っぷち」すなわち、「これ以上余裕がない」という意味であって、原発においてクリフエッジを超えた地震動が到来しても更に余裕があると期待することは許されない。原発については動的機能の限界について実験することができないから、必然的に一定のレベルの地震動によって各設備が必要な機能を果たさなくなるという仮定を置かざるを得ないのである。原発には極めて高い安全性が求められるのであるから、必要な機能を果たさなくなるとされた地震動が襲った場合、「必ずしも機能の喪失を伴うわけではなく、なお破損、故障までに余裕があるかもしれない」と運を天に任せて、危険性を否定するようなことは許されるはずがないのである。必要な機能を果たさなくなるおそれがある地震動が襲えば、運を天に任せるのではなく、必ず破損、故障が生じるという前提に立って危険性を論じなければならず、それが安全側に立った発想というものである。

4 一般家屋の耐震性について

(1) 債権者らの主張（抗告理由書54～55頁）

原審決定の趣旨は判然としないが、少なくとも債権者らの問題意識に応えるものではない。確かに、国土交通省国土技術政策研究所が示した震度とガル数の対応表はあくまでも目安であって、建物の耐震性に求められる震度6強ないし震度7が明確に何ガルに当たるとは言い難い。しかし、650ガルが震度6強ないし震度7に相当しないことは誰の目にも明らかである（このことは債権者準備書面2の第1の19項・51～55頁において詳細に主張している）。

原審決定は、様々な事情を挙げた後に、「これらの事情を勘案すると、建築基準法上の耐震基準の中で想定されている大規模の地震動として震度6強ないし震度7に達する程度の地震が例示されているからといって、債務者が策定した地震動 S_s を本件発電所の解放基盤表面にもたらす規模の地震が、いわばあ

りふれているとまでは言うことは困難である」としている（原審決定83頁）。このように原審裁判所はあたかも債権者らが、基準地震動を上回る地震動を本件原発の解放基盤表面にもたらすような地震がありふれていることを示したくて本件原発の耐震性と建築基準法改正後の家屋の耐震性とを比較しているように説示している。しかし債権者らは、家屋が人々の生命と生活を維持しそれを守ってくれる場所であるから家屋の耐震性と原発の耐震性に係る安全確保の要である基準地震動とを比較しているのである。地震に起因して原発の過酷事故が起きた場合、事故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るを得なくなり、故郷をも失うかもしれない人々に対して「最新の科学的専門技術知見に基づいて予測した結果この原発には強い地震は来ないはずだったのですが・・・」という債務者の弁解が受け容れられるとでも原審裁判所は思っているのであろうか。債権者らは、原発の耐震性が一般家屋並みで足りると考えているわけではない。一般家屋は構造躯体さえ維持されればよいが、原発は構造躯体の維持に加え、プラントを安全に冷温停止にもっていくための動的機能の維持が要求されるため、原発の耐震性保持は一般家屋の場合に比してはるかに困難を伴う。しかし、多くの国民は一般家屋の耐震性よりも原発の耐震性の方が当然高いであろうと思っており、これは健全な社会通念である。一般家屋よりも耐震性の低い原発はどのような理屈を幾ら並べても健全な社会通念からすると受け容れ難いと債権者らは主張しているのである。

少なくとも、原発の耐震性が一般家屋の耐震性より低くても差し支えないというためには、それを正当化するだけの確たる科学的根拠がなければならぬはずである。現在の強震動予測を含む地震学にそのような確たる科学的根拠を求めることが不可能であることは、武村論文をはじめ多くの学者の一致するところである。このことは原審において既に主張立証を尽くしている（原審準備書面2の第1の11、12項・22～27頁、第2の3(4)項・70～72頁参照）。

本件原発の耐震性はわが国における地震観測記録において低水準であり、一般家屋の耐震性よりも劣るのである。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。むしろ、縷々述べてきたように、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、観測も実験もできず、ごく限られた資料しかない中で、債務者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もあって、しかも策定された基準地震動は地震観測記録において平凡な地震動ないしはやや強めの地震動にしか過ぎないのである。債務者の主張に全く合理性はない。

(2) 債務者の主張とその検討（抗告審答弁書60～61頁）

ア 震度と最大加速度について

債務者は「震度と基準地震動 S_s とを比較して、基準地震動 S_s が低い水準であると言えないことは原審決定の判示（原審決定83頁）のとおりであるし、特定のエリアにおいて震度7や震度6の地震動が観測されたとしても、地域特性の違いによって当該エリア内のすべての地点で大きな加速度を計測するわけではないことから、単純に観測記録に示された震度との加速度とを比較することも妥当ではない」と主張する（抗告審答弁書60～61頁）。

しかし、基準地震動650ガルが珍しくない地震動であることは震度との対応関係を問題とするまでもなく明らかなのである。債権者らが加速度と震度との対応関係を問題としているのは、これを明らかにすることによって原発の耐震性と一般建物の耐震性の比較が容易になるからである。第2の2(1)項で見たように、現在、各観測地点において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ている。債務者が主張するように、震度の発表は全国を複数の地域に区分したエリアごとに発表されるかもしれないが、そのエリア内の観測地点のすべてにおいて、加速度と震度階級を示す計測震度は同時に計測されている。したがって、数え切れないほどの資料から加速度と震度の概ねの目安は確認できるのである。この数え切れない資料の中か

らも最大加速度が650ガル程度では、震度7（計測震度6.5以上）が計測された例はないと思われる。別紙4においても、震度7（計測震度6.5以上）が計測されたのは2か所しかないが、650ガル以上の最大加速度（三成分合成）が計測された観測地点は40箇所に及ぶ。建築基準法が要求している震度6強ないし震度7に達する地震が650ガル程度の揺れであるとは考えがたい。震度7には上限がないこともあって、極めて強い揺れを含むことになるから、改正後の建築基準法の基準を満たした建物であっても倒壊することはあり得る。しかし、このような極端な揺れでない限り、木造であろうが、鉄筋コンクリートであろうが、そこに現在する人の生命、身体は守られるのである。別紙1（甲85号証）もこれに応じて、耐震性の高い木造建物について、震度6強の欄に「壁などにひび割れ・亀裂がみられることがある」、震度7の欄には「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」との記述がある。

基準地震動650ガルを超える地震動によって原発は危機に瀕するが、一般家屋はその程度の地震では健全性を失うことはない。

イ 釜江教授の陳述について

釜江教授は「原子力発電所は一般建築物の耐震設計で用いられる建築基準法に基づく地震力に対し、これの3倍以上の地震力を想定した耐震設計を行っている。」（前半の陳述という）「一般建築物が通常立地する平野部のような軟弱地盤に対し、伊方発電所が立地する地盤は地震基盤に相当する極めて堅硬な岩盤上にあることを踏まえれば伊方発電所は一般建築物と比べても相当保守的な地震力によって耐震性が確保されていると言える（後半の陳述という）（乙213・53頁）」としている。

前半の陳述については、次のことを指摘しなければならない。原発はいったん運転が開始されると、地震に襲われた際に、直ちに制御棒挿入によって核分裂反応を「止める」ことを要することになるが、それだけでは安全が確

保できず、止めた後にも発生し続ける崩壊熱による核燃料の溶解を防止すべく、電気で水を原子炉に送り、原子炉を「冷やす」ことが必要となり、これを冷温停止に至るまで安定的に継続しなければならない。この制御棒挿入から始まり冷温停止にまで移行させる機能を動的機能といい、原発においてはこの動的機能が健全に働くことが強く求められる。他の技術の多くが運転を止めることによって事故拡大の要因の多くが除去されるのとは全く異なるものであって、これが原発に内在する特有の危険である。水戸地裁判決が説示するように原発は管理を継続することによってのみそのリスクを制御することができるが、運転開始後に地震が到来した際にはその制御の要請が特に強く求められることになる。福島原発事故においては電気系統の故障によって動的機能が失われ、その結果ひいては原子炉、格納容器という耐震性が高いはずの構造物さえも損傷してしまい、放射性物質を「閉じ込める」ことにも失敗した。この福島原発事故を踏まえて債権者らは、原発の動的機能の維持に関する実耐力を問題にしているのである。決して原発の構造物の躯体等に関する耐震設計について問題にしたことはないのである。基準地震動は650ガルであり、3(2)で述べたように動的機能に係るクリフエッジでさえ855ガルにとどまるのである。

後半の陳述については、本件5事例のいずれもが、固い岩盤上に建造され、または固い岩盤を基準として設計建造された原発であったにもかかわらず、解放基盤表面における揺れが周囲の観測地点の揺れとほとんど変わらないか、逆に、解放基盤表面の揺れの方が大きかったという事実を指摘しなければならない。本件5事例は、岩盤が堅硬であることから揺れが小さいはずだということに信頼を置くことがいかに危険かを如実に示すものと言える。また、本件原発の近くの堅硬な岩盤上に住宅が建設された場合を想定すれば、本件原発と一般建物の耐震性に歴然たる差があることが明らかになる。たとえば、本件原発のクリフエッジである855ガルを超える1000ガルの地震動が

到来すれば、本件原発は危機的状況に陥る可能性が極めて高いのに対し、震度6強ないし震度7の耐震性を有する住宅はその健全性が保たれるのである。

5 大手ハウスメーカーの住宅との比較について

(1) 債権者らの主張（抗告理由書54～55頁）

原審決定の趣旨は、「大手ハウスメーカーの住宅は具体的な地域特性（震源特性・伝播特性・増幅特性）を個別に考慮し、反映することが予定できず、それゆえに、深刻な地震動の増幅現象を踏まえざるを得ない。他方、原発は具体的な地域特性を個別に考慮できるから同列にして比較することはできない」というものである。原審決定は原発が具体的な地域性を個別に考慮できていることを前提としている。しかし、著名な強震動学者である武村雅之氏の論文（甲22号証）には、「・・・盛んに強震動予測が試みられている。反面、予測技術のレベル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。」（甲22・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。（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・・・」（甲22・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発のみである。」（甲22・61頁）と記されている。武村氏は、強震動予測を用いて出した地震動の数値をそのまま一般建物に用いれば、現状の一般建物の耐震性より低くなってしまうおそれがあること、今の強震動予測の現状では予測されない震源から思わぬ強い揺れが来るかもしれないので上記強震動予測の

結果を一般建物には用いることができないこと、それ故に用いられていないこと、その不安定な地震予測を、最も安全でなければならない原発に用いている現状を述べている。そして、何よりも、重要なことは、著名な地震学者である武村氏が強震動予測の予測技術のレベル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として、強震動予測が未だ研究段階にある仮説にすぎないことから来る大きな限界と不安定性、不確実性を率直に認めていることである。

原審裁判所の考え方は、武村氏の上記論文からしても極めて危険であることが分かる。未発生な地震について地震規模、震源断層の位置を想定した上、更に強震動生成域の位置を想定し、加えて原審決定のいう伝播特性、増幅特性を加味して最大地震動を想定することは極めて困難である。前記のように、東北地方太平洋沖地震による女川原発及び福島第一原発に到来した地震動でさえ震源特性・伝播特性・増幅特性が未だに解析されていないままであることを原審決定も認めているのである（原審決定81頁下4行目から82頁7行目）。

(2) 債務者の反論とその検討（抗告審答弁書61～64頁）

ア 債権者らが原審決定の趣旨の解釈を誤っているという債務者の反論について

債務者は、「原審決定は、大手ハウスメーカーが一般向け住宅の耐震性能を設定するにあたり、日本各地で実際に観測された最大加速度の絶対値を参照し、そのような最大加速度に対する耐久性を追求することに合理性を見いだせるのは、一般向け住宅は、①表層地盤上に建築する建物であること、②日本国内でありさえすれば、地方や地域のいかんを選ばずに建築されることを前提にしているからこそであるにもかかわらず、債権者らの原審における主張は、これらの事情を捨象して論じるものであって、妥当ではない旨判示しているのである。したがって、債権者らは、原審決定に対する誤った理解を前提に、原審決定を縷々批判するが、債権者らは原審決定の内容と無関係

な事項について批判しているもので、理由がない。」と主張する。

幾度も繰り返すが、基準地震動が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ということと、低い水準にあってもそれが許容されるかは別問題である。650ガルという数値は例として挙げたハウスメーカーの耐震性の5分の1に満たない。ハウスメーカーが耐震性を高めるのは①、②の事情があることはそのとおりである。それでは、なぜ、それに比べて、5分の1にも満たず、建築基準法が住宅の構造に求める最低限の要求の半分にも満たない程度のものであってもそれが許容されるのかが問われているのである。仮にそれが許容されるとするなら、その理由は「住宅と異なり、『原発は立地場所の具体的な地域性、地盤特性を個別に考慮することができしており、これ以上の地震動は将来にわたって到来しないといえる』との考えが正当だからである」という説明になるはずである。債権者らは、原審決定を正しく理解した上でこれを批判しているのである。したがって、債務者は上記の武村氏の指摘に正面から答えなければならない。

債権者らは、強震動予測の学問的価値を何ら否定するものではない。債権者らは「地震学及び地震学の一分野である強震動学という学問は、地震という未知で複雑系の自然現象についての解析と分析を基礎とするものである以上、確たる将来予測をすることはできないという学問上の限界がある」と指摘しているのである（原審準備書面2の第1の11項、12項、71頁、第3の3項）。強震動予測は将来発生する地震の上限を予知予測することはできないし、少なくとも650ガル、181ガルという低レベルの地震動想定を正当化するだけの根拠とはなり得ない。

イ 地震観測網の整備による成果について

債務者は「1995年兵庫県南部地震を契機とした地震観測網の整備以降、地震動評価手法が急速に発展し、科学的知見に基づく地震動評価が可能である。」としている。

しかし、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最も重要な科学的知見は、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、181ガル（南海トラフ地震の想定地震動）はもちろん650ガルの地震動（本件原発の基準地震動）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債務者において摘示していただきたい。

債務者はこのような重大な科学的な知見を認識しないままに、地震観測記録という科学的資料を重視することなく机上の計算のみに依拠した地震動評価をしてきたのである。そうでなければ、マグニチュード9の巨大地震に直撃されても181ガルを超える地震動は到来しないという明白な過ちを犯すことはなかったはずである。算出された181ガルという数値は債務者の地震動評価に根本的な欠陥があることを示すものと言える。本件5事例でみられるように債務者を含む各電力会社はいずれもその当時合理的で科学的とされている手法によって基準地震動を定めてきたもので、電力会社に基準地震動策定の手順において仮に落ち度がなかったとしても、常に誤った結果が伴ってきたことにこそ事態の深刻さがあるといえる。そして、新規制基準施行後において原子力規制委員会による厳正な審査がなされたはずであったにもかかわらず、債務者の南海トラフ地震の地震動想定における明白な誤りが看過されたのである。本件5事例と何ら変わらず誤りが繰り返されて、しかも、その誤りがより明白な形で示されたといえる。このような場合には、そのような誤りを誘発する共通の要因があるのではないかと考えるのが論理的思考というものである。

前記のように、机上の計算で求められた基準地震動及び基準地震動を求める過程で算出された地震動を、実際の地震観測記録と対比するという姿勢が、債務者にも原子力規制委員会にも欠けていたことが上記共通の要因であると考えられる。机上での計算結果を実際の地震観測記録と対比するという観点は、客観的事実を尊重するという科学的な視点であり、動かし難い事実を照らして判断するということは裁判所の実事認定において不可欠の姿勢でもある。基準地震動策定過程における諸問題（例えば地震動の大きさ等を左右する因子の評価を巡る見解の違い）が専門技術論争に陥りがちな中であって、専門的な知識を持たない裁判所においては基準地震動の策定過程の合理性を判断するのではなく、導かれた基準地震動の策定結果を実際の地震観測記録と照らしてその合理性の有無を判断することは不可欠であるといえる。債務者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領域を生じさせないためにも、基準地震動の策定結果の合理性の有無について裁判所の判断が求められるのである。基準地震動の策定結果の合理性の有無についての裁判所の判断は、地震ガイド（甲51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（本件規定）が正に求めるところである。本件規定は、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、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を有す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。本件規定を適用し、東北地方太平洋沖地震を含む実際の地震観測記録と照合するという客観的で真に科学的な視点に立ちさえすれば、南海トラフ地震の強震動生成域を伊方原発直下においても伊方原発敷地には181ガルしか到来しないという債務者の主張が、いかに不合理なものであるかは明白である。

6 社会通念論と絶対的安全性論

(1) 債権者らの主張（抗告理由書58～59頁）

原審決定は、債務者が算定した伊方原発の解放基盤表面における基準地震動 S_s の年超過率を1万年から100万年に1回程度とした算出結果に合理性があるという前提で論じているが、その算定に合理性がないことは原審準備書面2の第2の14項（33～36頁）で主張したとおりである。なお、南海トラフ地震が本件原発直下で起きても181ガルしか到来しないという地震動算定はいかに債務者の地震動算定が信頼に値しないかを如実に示している。

それ以外の原審決定書の記述は趣旨が不明であるが、社会通念についていえば、1万年に1度なら過酷事故が許されるとすることが社会通念になっているとは考え難い⁶。他方、一般家屋の耐震性より耐震性が低い原発は許されないというのは健全な社会通念といえよう。

絶対的安全性論について言えば、我々は3000ガル、4000ガルの話をしているのではなく、181ガル、650ガルの話をしているのである。およそ絶対的安全性論を持ち出すようなレベルの話ではないのである。

(2) 債務者の反論とその検討

(1)の債権者らの主張に対する反論として債務者は下記のとおり主張する。

記

債務者の年超過率に係る評価には合理性がない旨の債権者らの主張は結局のところ、「本件原子炉施設の地震に対する安全性は、債務者が策定した基準地震動 S_s を少なくとも上回る地震動を本件発電所の解放基盤表面にもたらす規模の地震が発生する具体的危険が認められるか、という点を巡る検討に収斂される」（原審決定69頁）のであり、このような具体的危険が認められない。

⁶ 原審決定は、債権者らが1万年～100万年に1回程度のものであっても許されないと主張したと整理しているが（原審決定53頁）、債権者らが言及しているのは1万年に1度という確率のみである（原審準備書面2の33頁）。

このような争点の設定が誤ったものであることは繰り返し述べたとおりである。また、なぜ650ガルを上回る地震が発生する具体的危険があることについて全面的に立証責任を負うとされた債権者らがその立証に成功しなかったということだけで、債務者の年超過率に関する評価に合理性があることになるのか債権者らには理解できない。1万年から100万年に1回程度という年超過率が合理性を持つとされるのは、債務者が規制基準の合理性、規制基準適用の合理性（基準地震動の合理性）について合理的疑いを入れる余地なく立証し尽くしたことが最低の要件となるはずである。

第3 保全の必要性について

1 債権者らの主張（抗告理由書59～62頁）

民事保全法23条2項は、「仮の地位を定める仮処分命令は、争いがある権利関係について債権者に生じる著しい損害又は急迫の危険を避けるためにこれを必要とするときに発することができる」と定めている。稼働中の原発に地震に起因する事故が発生すると周辺住民に回復不可能な著しい損害を被らせるおそれがあるうえ、地震の発生は予知できないことからすると、稼働中の原発及び稼働間近の原発について、保全の必要性が認められることになる。

大阪高等裁判所は、平成26年5月9日大飯原子力発電所3、4号機運転差止仮処分命令申立却下決定に対する抗告事件（平成25年（ラ）第463号）において、「運転停止中の原発の再稼働の差止めを求める仮処分命令については原子力規制委員会による新規規制基準適合性審査において適合性判断がなされることによつて保全の必要性が認められることになる」「東京電力福島第一発電所事故の重大な結果に照らせば、本件発電所の再稼働後に、いったん重大な事故が発生してしまえば、文字通り、取り返しのつかない事態となり、放射能汚染の被害も甚大なものとなることが想定されたとしても、原子力規制委員会が申請を許可する

以前に、本件発電所の再稼働が差し迫っているということとはできない」として新規基準の適合性審査がなされていないことを理由に保全の必要性を否定した。同決定以後、裁判例の多くが同決定と同旨の判断を示している。

ところが、原審裁判所は、たとえ債権者らが被保全債権の疎明ができたとしても、伊方原発の解放基盤表面において債務者が策定した基準地震動 S_s を上回る地震動をもたらす地震が発生する危険性について、それが本件原子炉の運転期間を通じて一応認められるというにとどまらず（その程度にとどまる場合は、被保全権利が疎明されたというにすぎない）、その危険性が本案判決の確定を待つ暇もなく差し迫っている旨の評価を基礎づける事実の疎明を要するとした。原審裁判所が上記保全の必要性についての上記の判断に至った理由について、原審裁判所は、本件仮処分申立事件において債権者らがまったく主張していない「現時点で本件原子炉の運転に伴って既に大量の放射性物質の放出が発生・継続しており、債権者らの生命や身体等の重大な法益が侵害されている具体的事実」の主張がなされている場合を例に挙げて、これと同列に本件の保全の必要性の問題を論じている。そのために、原審決定の説示は極めて分かりにくくなっている。しかし、明確に言えることは、かような保全の必要性に関する主張は債務者でさえまったく主張していないものであるし（原審決定書60頁参照）、今までの裁判例とまったく異なる独自のものである。

原審裁判所が保全の必要性についてこのような判示に至ったのは、被保全債権の疎明について第1の2(2)で述べた原発及び地震の本質や現行法制に対する無理解があり、それが保全の必要性の判断にまで及んでいるものと考えられる。原発及び地震の本質や現行法制に対する理解があれば、被保全債権の疎明について解放基盤表面における S_s を超える地震動をもたらす地震の発生の疎明を求めたり、その発生が間近に迫っていることの疎明を求めるなどということはおよそ考えられないことである。

原審決定書の88頁には「現時点における最新の専門的知見をもってしても、

どこを震源とし、どのような規模を有する地震が、いつ発生するかを正確に予測することは不可能」との記載があることから、原審裁判所は地震の特質を知識としては持ち合わせているものと思われる。しかし、その地震が今次の瞬間に耐震性の乏しい原発を襲うかもしれないこと、その場合の損害は取り返しのつかないものになることについてのリアリティのある想像力が福島原発事故を経験したにもかかわらず、原審裁判所には欠如していたと思わざるをえない。現行法制下において原発事故による取り返しのつかない事態を防ぐためには新規制基準及びそれに基づく基準地震動に高い合理性を求めるしかなく、これらの合理性の判断は最終的には裁判所に委ねられているのである。債権者らは、原発差止め訴訟を担当する裁判官ならこれらのことを当然認識しているものと思っていたため、債権者らは原審において上記の主張を明確にはしてこなかったのである。しかし、原審裁判所が債務者さえも主張していなかった法解釈をしたことによって債権者らは不意打ちを受けることになってしまったと思っている。そこで、御庁においてはさようなことはないと思いつつも債権者らは、上記に述べた原発及び地震の特質とそれを受けた現行法制下における裁判所のあるべき判断に基づいて当審における審理がなされるように求める次第である。

2 債務者の反論とその検討等

債務者は大阪高裁判決についての債権者らの解釈が誤っており、原子力規制委員会による設置変更許可後であったならば、自動的に保全の必要性が肯定されるという判断が主流であるとは言えないとしている。しかし、それ以外の債権者らの主張については反論がない。

第1の2(2)において摘示したように、原発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、自然災害によって原発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のかは予

知予測できないから、地震によって原発の内在的危険が現実化することを防止することは不可能であり、その意味においては、原発は常に地震による事故発生の危険にさらされている。原発の耐震設計を超える地震は明日起きるかもしれないのである。明日来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基準地震動が導かれたものである限りにおいて、原発の稼働期間内において基準地震動を超える地震が起きる可能性、基準地震動を超える地震に伴う原発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。この理念によれば、規制基準の適用を誤ったために不合理な基準地震動が設定された場合においては、その原発の稼働許可によって地震による原発の危険が現実化することになることは明らかである。

東京地裁は、本年7月13日、株主代表訴訟において東京電力の旧経営陣の任務懈怠を認め13兆円余の損害賠償請求を認容した。地震調査研究推進本部が「福島県沖を含む三陸沖北部から房総沖にかけての領域に関し、マグニチュード8クラスのプレート間大地震（津波を伴う地震）がどこでも発生する可能性があり、その可能性は今後30年以内の発生確率が20パーセント程度、今後50年以内の発生確率が30パーセント程度と推定される」という長期評価を出したにもかかわらず、津波対策を怠ったことを、東京地裁は取締役の任務懈怠ととらえた。他方、南海トラフ地震については、上記地震調査研究推進本部は、「伊方原発周辺を含む震源域でマグニチュード8～9クラスの地震が発生する可能性が30年以内に70～80パーセントに及ぶ」という長期評価を出している（甲73号証）。本案判決の確定には長期間を要する。本案判決の確定を待つことはできないのである。

第5 まとめ

たとえ南海トラフ地震によって本件原発において過酷事故が発生したとしても、

裁判官は取締役と異なり、個人的に責任を負うことはないが、独立してその職責を果たすべき裁判官の責任は取締役の責任よりもはるかに重い。その職責を裁判官に果たしてもらうためにも、債権者ら代理人、債務者代理人共に司法の一翼を担うものとして主張立証を尽くしてそれぞれの責任を果たさなければならないのである。債務者の信義則違反ないし訴権の濫用の主張は全く理由がない。

南海トラフ地震に係る債務者の地震動想定について原子力規制委員会は何らの疑義も呈することはなかった。原子力規制委員会が生命を守り生活を維持するという国民の人格権を守ってくれないことが明らかになった以上、裁判所は原発事故被害に係る人権擁護の最後のそして唯一の砦であるといえる。そして、人権擁護の肝は損害の事後回復にあるのではない。ことに原発の過酷事故による被害はおよそ金銭賠償によって回復できるものではないから、司法が人権擁護の最後の砦としての役割を果たすためには、事前差止めしか有効な道はないのである。

伊方最高裁判決は規制基準それ自体の合理性と規制基準の適合性判断の合理性の両面にわたって判断する権能と責任が裁判所にあることを明示している。抗告審裁判所におかれては、その権能と責任を果たしていただきたい。

別紙1 気象庁 震度階級関連解説表

(引用出典：https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/shindo/kaisetsu.html)

(2022年9月8日閲覧)



ホーム > 知識・解説 > 震度について > 気象庁震度階級関連解説表

気象庁震度階級関連解説表

気象庁は、平成21年3月31日より改定した「気象庁震度階級関連解説表」の運用を開始しました。

使用にあたっての留意事項

1. 気象庁が発表している震度は、原則として地表や低層建物の一階に設置した震度計による観測値です。この資料は、ある震度が観測された場合、その周辺で実際にどのような現象や被害が発生するかを示すもので、それぞれの震度に記述される現象から震度が決定されるものではありません。
2. 地震動は、地盤や地形に大きく影響されます。震度は震度計が置かれている地点での観測値であり、同じ市町村であっても場所によって震度が異なることがあります。また、中高層建物の上層階では一般に地表より揺れが強くなるなど、同じ建物の中でも、階や場所によって揺れの強さが異なります。
3. 震度が同じであっても、地震動の振幅（揺れの大きさ）、周期（揺れが繰り返す時の1回あたりの時間の長さ）及び継続時間などの違いや、対象となる建物や構造物の状態、地盤の状況により被害は異なります。
4. この資料では、ある震度が観測された際に発生する被害の中で、比較的多く見られるものを記述しており、これより大きな被害が発生したり、逆に小さな被害にとどまる場合もあります。また、それぞれの震度階級で示されている全ての現象が発生するわけではありません。
5. この資料は、主に近年発生した被害地震の事例から作成したものです。今後、5年程度で定期的に内容を点検し、新たな事例が得られたり、建物・構造物の耐震性の向上等によって実状と合わなくなった場合には変更します。
6. この資料では、被害などの量を概数で表せない場合に、一応の目安として、次の副詞・形容詞を用いています。

- [使用にあたっての留意事項](#)
- [人の体感・行動、屋内の状況、屋外の状況](#)
- [木造建物（住宅）の状況](#)
- [鉄筋コンクリート造建物の状況](#)
- [地盤・斜面等の状況](#)
- [ライフライン・インフラ等への影響](#)
- [大規模構造物への影響](#)
- [PDF形式ファイル](#)

用語	意味
まれに	極めて少ない。めったにない。
わずか	数量・程度が非常に少ない。ほんの少し。
大半	半分以上。ほとんどよりは少ない。
ほとんど	全部ではないが、全部に近い。
が(右)ある、 が(右)いる	当該震度階級に特徴的に現れ始めることを表し、量的には多くはないがその数量・程度の概数を表現できかねる場合に使用。
多くなる	量的に表現できかねるが、下位の階級より多くなることを表す。
さらに多くなる	上記の「多くなる」と同じ意味。下位の階級で上記の「多くなる」が使われている場合に使用。

※ 気象庁では、アンケート調査などにより得られた震度を公表することがありますが、これらは「震度〇相当」と表現して、震度計の観測から得られる震度と区別しています。

人の体感・行動、屋内の状況、屋外の状況

震度階級	人の体感・行動	屋内の状況	屋外の状況
0	人は揺れを感じないが、地震計には記録される。	-	-
1	屋内で静かにしている人の中には、揺れをわずかに感じる人がいる。	-	-
2	屋内で静かにしている人の大半が、揺れを感じる。眠っている人の中には、目を覚ます人もいる。	電灯などのつり下げ物が、わずかに揺れる。	-
3	屋内にいる人のほとんどが、揺れを感じる。歩いている人の中には、揺れを感じる人もいる。眠っている人の大半が、目を覚ます。	棚にある食器類が音を立てることがある。	電線が少し揺れる。
4	ほとんどの人が驚く。歩いている人のほとんどが、揺れを感じる。眠っている人のほとんどが、目を覚ます。	電灯などのつり下げ物は大きく揺れ、棚にある食器類は音を立てる。座りの悪い置物が、倒れることがある。	電線が大きく揺れる。自動車を運転していて、揺れに気付く人がいる。
5弱	大半の人が、恐怖を覚え、物につかまりたいと感じる。	電灯などのつり下げ物は激しく揺れ、棚にある食器類、書棚の本が落ちることがある。座りの悪い置物の大半が倒れる。固定していない家具が移動することがあり、不安定なものは倒れることがある。	まれに窓ガラスが割れて落ちることがある。電柱が揺れるのがわかる。道路に被害が生じることがある。
5強	大半の人が、物につかまらなさと歩くことが難しいなど、行動に支障を感じる。	棚にある食器類や書棚の本で、落ちるものが多くなる。テレビが台から落ちることがある。固定していない家具が倒れることがある。	窓ガラスが割れて落ちることがある。補強されていないブロック塀が崩れることがある。据付けが不十分な自動販売機が倒れることがある。自動車の運転が困難となり、停止する車もある。
6弱	立っていることが困難になる。	固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある。ドアが開かなくなることがある。	壁のタイルや窓ガラスが破損、落下することがある。
6強	立っていることができず、はわないと動くことができない。揺れにほんろうされ、動くこともできず、飛ばされることもある。	固定していない家具のほとんどが移動し、倒れるものが多くなる。	壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する建物が多くなる。補強されていないブロック塀のほとんどが崩れる。
7		固定していない家具のほとんどが移動したり倒れたりし、飛ばすこともある。	壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する建物がさらに多くなる。補強されているブロック塀も破損するものがある。

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。

鉄筋コンクリート造建物の状況

震度階級	鉄筋コンクリート造建物	
	耐震性が高い	耐震性が低い
5強	-	壁、梁（はり）、柱などの部材に、ひび割れ・亀裂が入ることがある。
6弱	壁、梁（はり）、柱などの部材に、ひび割れ・亀裂が入ることがある。	壁、梁（はり）、柱などの部材に、ひび割れ・亀裂が多くなる。
6強	壁、梁（はり）、柱などの部材に、ひび割れ・亀裂が多くなる。	壁、梁（はり）、柱などの部材に、斜めや X 状のひび割れ・亀裂がみられることがある。 1階あるいは中間階の柱が崩れ、倒れるものがある。
7	壁、梁（はり）、柱などの部材に、ひび割れ・亀裂がさらに多くなる。 1階あるいは中間階が変形し、まれに傾くものがある。	壁、梁（はり）、柱などの部材に、斜めや X 状のひび割れ・亀裂が多くなる。 1階あるいは中間階の柱が崩れ、倒れるものが多くなる。

（注1）鉄筋コンクリート造建物では、建築年代の新しいものほど耐震性が高い傾向があり、概ね昭和56年（1981年）以前は耐震性が低く、昭和57年（1982年）以降は耐震性が高い傾向がある。しかし、構造形式や平面的、立面的な耐震壁の配置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）鉄筋コンクリート造建物は、建物の主体構造に影響を受けていない場合でも、軽微なひび割れがみられることがある。

地盤・斜面等の状況

震度階級	地盤の状況	斜面等の状況
5弱	亀裂※1や液状化※2が生じることがある。	落石やがけ崩れが発生することがある。
5強		
6弱	地割れが生じることがある。	がけ崩れや地すべりが発生することがある。
6強	大きな地割れが生じることがある。	がけ崩れが多発し、大規模な地すべりや山体の崩壊が発生することがある※3。
7		

※1 亀裂は、地割れと同じ現象であるが、ここでは規模の小さい地割れを亀裂として表記している。

※2 地下水位が高い、ゆるい砂地盤では、液状化が発生することがある。液状化が進行すると、地面からの泥水の噴出や地盤沈下が起こり、堤防や岸壁が壊れる、下水管やマンホールが浮き上がる、建物の土台が傾いたり壊れたりするなどの被害が発生することがある。

※3 大規模な地すべりや山体の崩壊等が発生した場合、地形等によっては天然ダムが形成されることがある。また、大量の崩壊土砂が土石流化することもある。

ライフライン・インフラ等への影響

ガス供給の停止	安全装置のあるガスメーター（マイコンメーター）では震度5弱程度以上の揺れで遮断装置が作動し、ガスの供給を停止する。さらに揺れが強い場合には、安全のため地域ブロック単位でガス供給が止まることがある※。
断水、停電の発生	震度5弱程度以上の揺れがあった地域では、断水、停電が発生することがある※。
鉄道の停止、高速道路の規制等	震度4程度以上の揺れがあった場合には、鉄道、高速道路などで、安全確認のため、運転見合わせ、速度規制、通行規制が、各事業者の判断によって行われる。（安全確認のための基準は、事業者や地域によって異なる。）
電話等通信の障害	地震災害の発生時、揺れの強い地域やその周辺の地域において、電話・インターネット等による安否確認、見舞い、問合せが増加し、電話等がつながりにくい状況（ふくそう）が起こることがある。そのための対策として、震度6弱程度以上の揺れがあった地震などの災害の発生時に、通信事業者により災害用伝言ダイヤルや災害用伝言板などの提供が行われる。
エレベーターの停止	地震管制装置付きのエレベーターは、震度5弱程度以上の揺れがあった場合、安全のため自動停止する。運転再開には、安全確認などのため、時間がかかることがある。

※震度6強程度以上の揺れとなる地震があった場合には、広い地域で、ガス、水道、電気の供給が停止することがある。

大規模構造物への影響

長周期地震動※による超高層ビルの揺れ	超高層ビルは固有周期が長い、固有周期が短い一般の鉄筋コンクリート造建物に比べて地震時に作用する力が相対的に小さくなる性質を持っている。しかし、長周期地震動に対しては、ゆっくりとした揺れが長く続き、揺れが大きい場合には、固定の弱いOA機器などが大きく移動し、人も固定しているものにつかまらないうつろい、同じ場所にいられない状況となる可能性がある。
石油タンクのスロッシング	長周期地震動により石油タンクのスロッシング（タンク内溶液の液面が大きく揺れる現象）が発生し、石油がタンクから溢れ出たり、火災などが発生したりすることがある。
大規模空間を有する施設の天井等の破損、脱落	体育館、屋内プールなど大規模空間を有する施設では、建物の柱、壁など構造自体に大きな被害を生じない程度の地震動でも、天井等が大きく揺れたりして、破損、脱落することがある。

※規模の大きな地震が発生した場合、長周期の地震波が発生し、震源から離れた遠方まで到達して、平野部では地盤の固有周期に応じて長周期の地震波が増幅され、継続時間も長くなることがある。

PDF形式ファイル

- ▶ 「気象庁震度階級関連解説表」[PDF形式:235KB]
- ▶ 気象庁震度階級の解説[PDF形式:1.4MB]（広報用資料）

[このページのトップへ](#)

[気象庁ホームページについて](#)

別紙2 四国電力「南海トラフ地震による伊方発電所への影響について」(平成24年4月18日)

(引用出典 : <https://183.176.221.56/pc/user/HOUDOU/h24/o240418/shiryous3.pdf>)

資料3

南海トラフ地震による 伊方発電所への影響について

平成24年4月18日
四国電力株式会社



南海トラフの巨大地震モデル検討会

内閣府の「南海トラフの巨大地震モデル検討会」において、南海トラフで発生する可能性のある地震・津波についての検討が進められているが、平成24年3月31日にその検討結果が公表された。

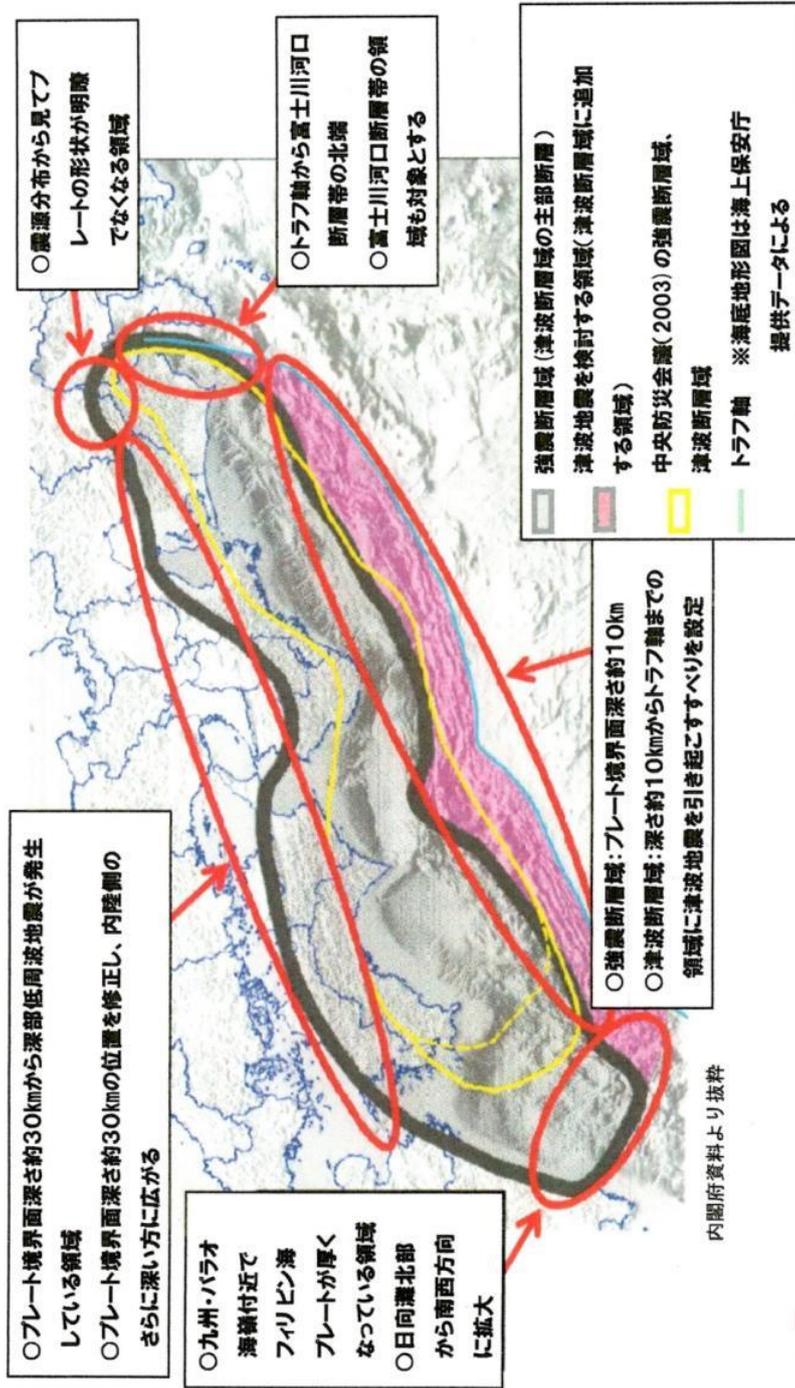
検討会は東北地方太平洋沖地震から得られた教訓と知見を基に、あらゆる可能性を考慮した最大クラスの巨大地震・津波を検討した結果、地震のマグニチュードは9.0、津波のマグニチュードは9.1と想定した。

	南海トラフの 巨大地震 (強震断層域)	南海トラフの 巨大地震 (津波断層域)	2011年 東北地方太平洋沖 地震
面積	約11万km ²	約14万km ²	約10万km ²
モーメント マグニチュード	9.0	9.1	9.0

内閣府資料より抜粋



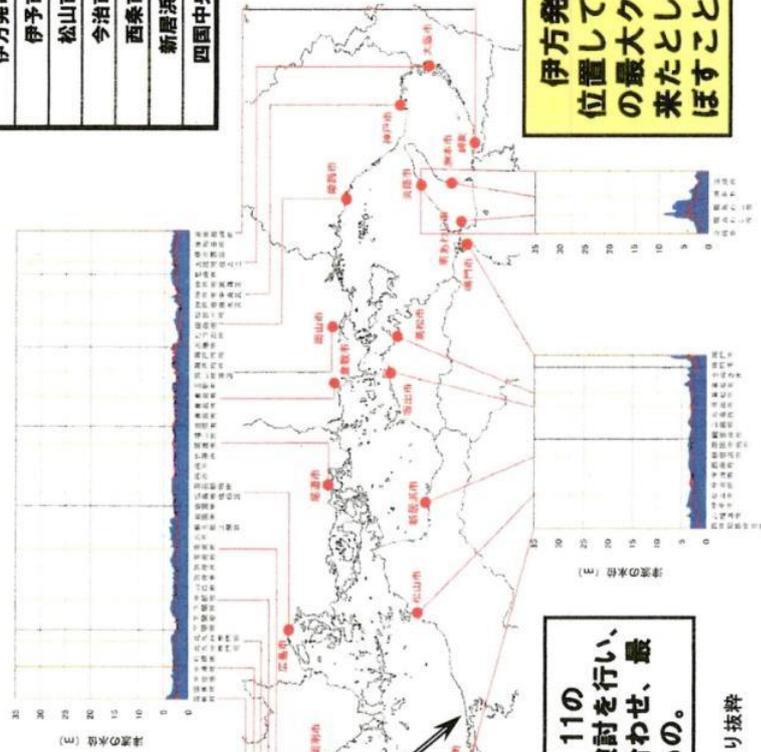
南海トラフの巨大地震の新たな想定震源断層域



検討状況：最大クラスの津波（満潮時）

瀬戸内側

地名	津波高さ (m)
伊方発電所	3.0
伊予市	4.0
松山市	3.5
今治市	3.4
西条市	3.6
新居浜市	3.6
四国中央市	3.8



津波については、11のケースについて検討を行い、その津波を重ね合わせ、最大値を包絡したものを。

伊方発電所は海拔約10mに位置しており、今回の検討結果の最大クラスの津波（3m）が来たとしても発電所に影響を及ぼすことはない。

内閣府資料より抜粋



検討状況：最大クラスの地震の揺れ(1/2)

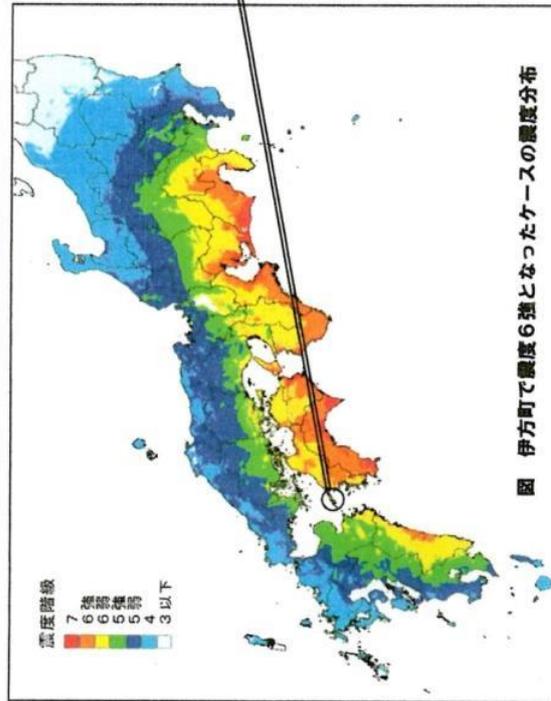
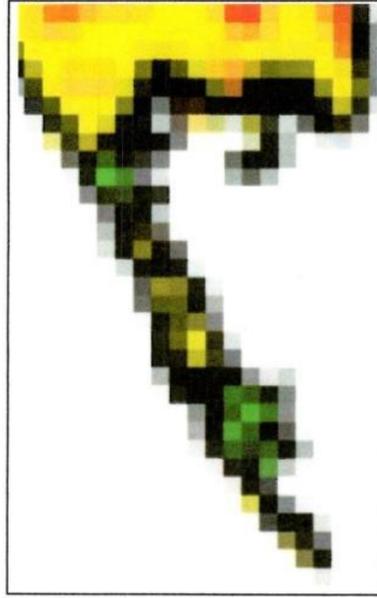


図 伊方町で震度6強となったケースの震度分布



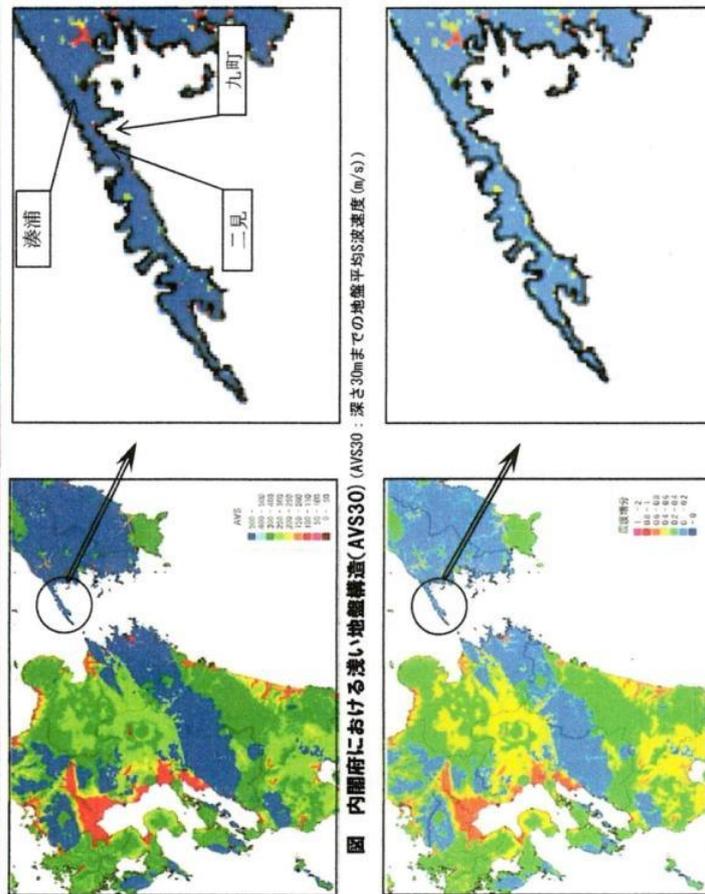
地震については、これまでより震源域が約2倍に広がったことから、基本ケース、西側ケース、東側ケース、陸側ケース（伊方集落所への影響大）と経験的手法について検討を行い、その震度分布を重ね合わせ、最大値を包絡したものを。

市町村名	基本ケース	陸側ケース	東側ケース	西側ケース	経験的手法	最大クラス(最大値)	中央防災会議(2003)
伊方町	6弱	6強	6弱	6弱	6強	6強	5強

内閣府資料より抜粋



検討状況:最大クラスの地震の揺れ(2/2)



○伊方町の浅い地盤のAVS30の値が概ね500m/s以上となっており、広い範囲で工学的基盤相当の層が分布しているが、局所的にAVS30の値が小さい地点が点在する。

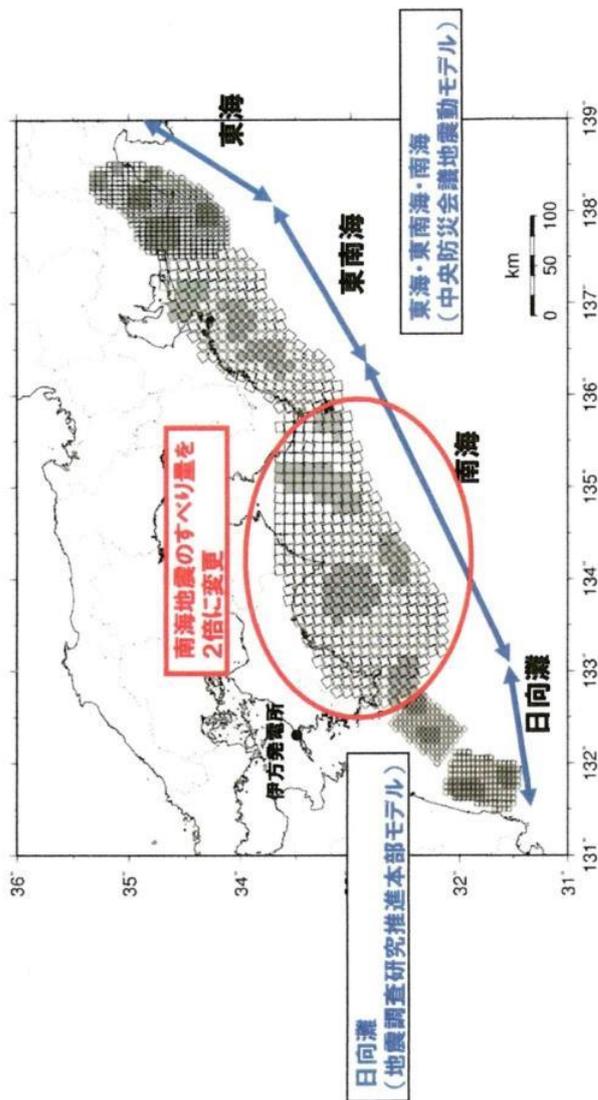
○AVS30の小さい地点は、震度増分が1~2と、大きな増幅があると評価されている。
○伊方町の最大震度6強は、これらの地点で評価され、それ以外の地点は震度5強程度と考えられる。

○伊方発電所の解放基盤表面上のVs(S波速度)は2600m/sであり、岩盤表面での揺れは小さくなると考えられ、工学的基盤での震度5強に対し、伊方発電所の岩盤上の震度は5弱程度(200ガル程度)と推定している。

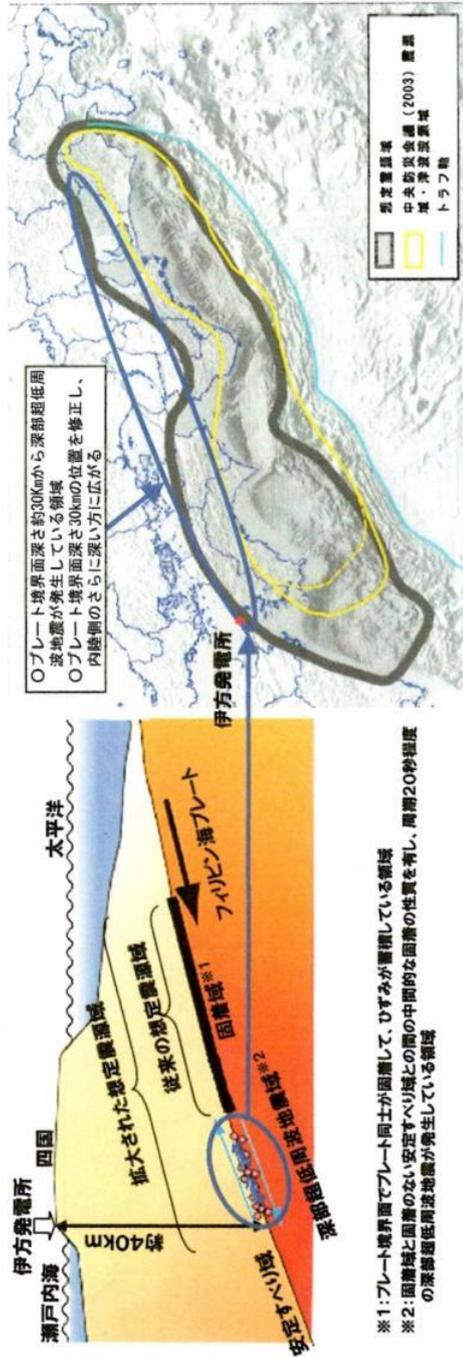


東北地方太平洋沖地震を踏まえた当社独自の地震動の検討(1/2)

東北地方太平洋沖地震で得られた知見[運動型巨大プレート同地震(マグニチュード9.0)、既往知見よりも大きなすべり]を踏まえ、当社独自に、東海・東南海・南海および日向灘の運動を考慮したマグニチュード9クラスの地震を想定し、地震動解析(試算)を実施した結果、最大加速度は約170ガルであった。



東北地方太平洋沖地震を踏まえた当社独自の地震動の検討(2/2)



※1:プレート境界面でプレート同士が固着して、ひずみが蓄積している領域

※2:固着域と固着のない安定すべり域との間の中間的な固着の性質を有し、周期20秒程度の深部超低周波地震が発生している領域

『南海トラフの巨大地震モデル検討会』では、地震規模をマグニチュード9クラスとし、想定震源域が従来よりも北側に拡大されているが、今回拡大された範囲はフィリピン海プレートが北側方向の深部に沈み込む深部超低周波地震域で、大きな地震を引き起こす固着域ではないことを考慮すると、前述のとおり当社が独自に実施した同規模(マグニチュード9クラス)の地震動解析結果(約170ガル)は、検討会の公表資料から推定した伊方発電所の岩盤上の震度「5弱程度」(200ガル程度)と、概ね整合していると考えられる。



東北地方太平洋沖地震を踏まえた当社独自の津波高さの検討

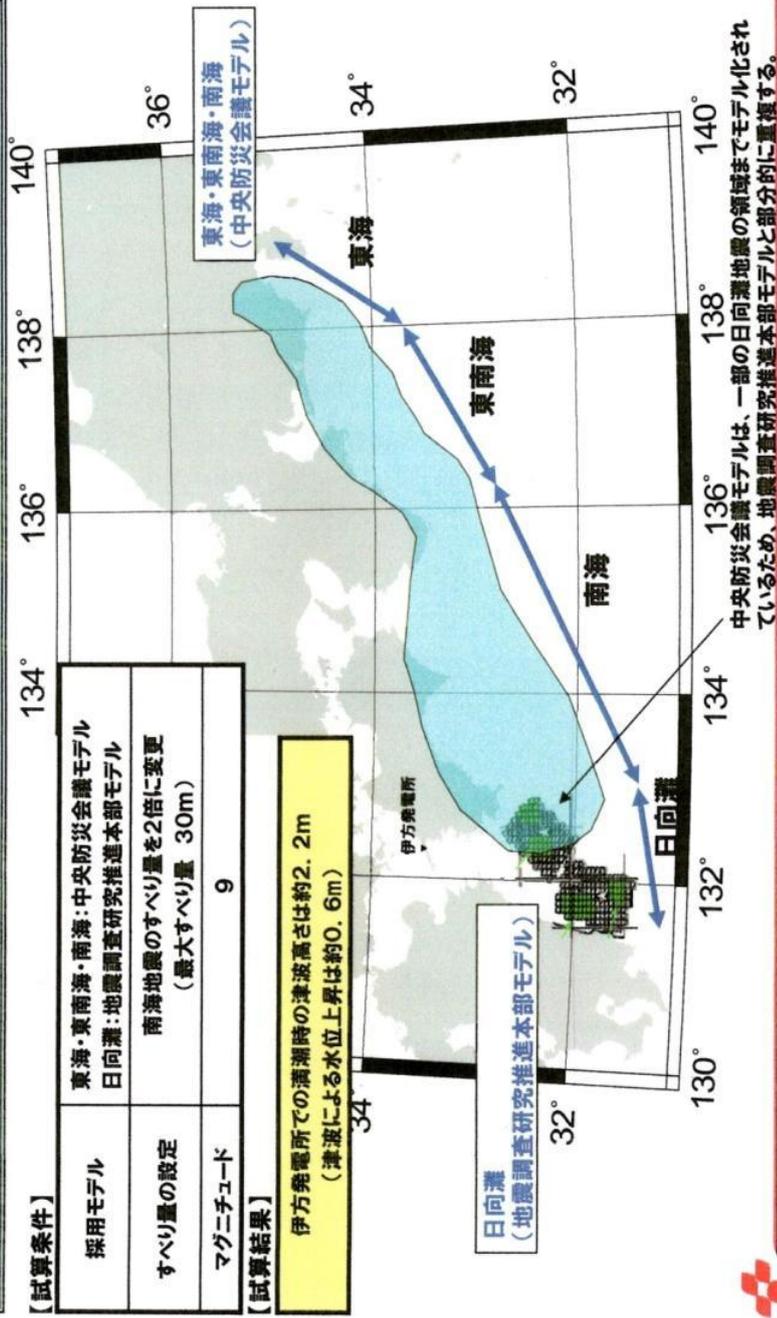
東北地方太平洋沖地震で得られた知見[運動型巨大プレート間地震(マグニチュード9.0)、既往知見よりも大きなすべり]を踏まえ、当社独自に、東海・東南海・南海および日向灘の運動を考慮したマグニチュード9クラスの地震を想定し、津波解析(試算)を実施した結果、満潮時の津波高さは約2.2mであった。

【試算条件】

採用モデル	東海・東南海・南海:中央防災会議モデル 日向灘:地震調査研究推進本部モデル
すべり量の設定	南海地震のすべり量を2倍に変更 (最大すべり量 30m)
マグニチュード	9

【試算結果】

伊方発電所での満潮時の津波高さは約2.2m
(津波による水位上昇は約0.6m)



まとめ

想定地震	伊方発電所における最大加速度	伊方発電所における津波高さ
南海トラフ地震	9.4ガル※1	1.9m※1
当社独自の試算 (4連動を考慮したマグニチュード9クラス)	約170ガル	2.2m
「南海トラフの巨大地震モデル検討会」(2012)	5弱程度※2 (200ガル程度)	3m
敷地前海域断層群による地震	413ガル※1	4.25m(1,2号機敷地前面)※1 3.49m(3号機敷地前面)※1
基準地震動Ssおよび敷地高さ	基準地震動Ss 570ガル※1	敷地高さ 10m

※1:伊方発電所3号機「発電用原子炉施設に関する耐震設計等指針」の改定に伴う耐震安全性評価結果報告書(改訂版)より

※2:平成24年3月31日の「南海トラフの巨大地震モデル検討会」発表資料からの当社推定

これまでの検討結果から、南海トラフ地震による地震動および津波高さは、伊方発電所における基準地震動Ssおよび敷地高さに対して十分に小さいことから、伊方発電所への影響は無いと考えられる。

今後、「南海トラフの巨大地震モデル検討会」から4月12日にデータ提供が開始された断層パラメータ等に基づいて、改めて詳細にかつ速やかに伊方発電所における地震動評価および津波評価を実施し、伊方発電所への影響について確認していくこととする。



(参考)「中央防災会議」(2003)の南海地震に対する評価

「中央防災会議」(2003)にて、想定南海地震について検討され、Mw8.6の規模の地震が公表された。

当社では、伊方3号機「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」の改訂に伴う耐震安全性評価結果の報告(耐震バックチェック)にて上記地震について評価した結果、伊方発電所における最大加速度は94ガルであり、伊方発電所の基準地震動Ss(570ガル)に与える影響は無かった。



別紙3 東日本大震災におけるプラントオペレーションに関するアンケート調査報告書（表紙、120頁、121頁抜粋）

（引用出典：<http://www2.scej.org/sis/subdiv/po/quake2011/Report.pdf>）

東日本大震災におけるプラントオペレーションに
関するアンケート調査報告書

（公社）化学工学会 システム・情報・シミュレーション部会
プラントオペレーション分科会

2013年2月

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、 $2\log(127.85)+0.94=5.1534$ 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。

加速度応答スペクトルは、加速度信号をフー

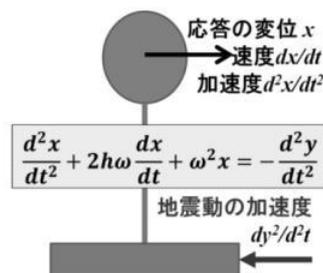


図 3.5 応答スペクトルの計算

リエ変換したものと異なり、構造体への影響を評価するものである⁶⁾。

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 3.7⁸⁾より、築館は 0.2~0.3 秒周期の成分は大きい、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% ⁹⁾

⁹⁾筑波大学境研究室(<http://www.kz.tsukuba.ac.jp/~sakai/hgn.htm>)から追記

別紙4 2011年3月11日東北地方東日本大震災 強震観測網 (K-NET・KiK-net) 観測記録 (甲75の6参照)

(引用出典：国威率研究開発法人 防災科学技術研究所) (2021年5月3日閲覧)

https://www.kyoshin.bosai.go.jp/kyoshin/quake/

PAGE ACCESS 0018197887
DATA DOWNLOAD 0524532888

強震観測網 (K-NET, KiK-net)

English

TOP 概要 ダウンロード 特集 ユーザ情報 マニュアル リンク

地震選択&ダウンロード

地震および強震記録を選択してデータをダウンロードしてください。使用方法は、ヘルプをご参照ください。 [ヘルプ](#)

[>>詳細検索へ](#)

地震一覧

最新の状態に更新

データ種別 K-NET&KiK-net 2011年3月 同年震央地図 同月震央地図

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 観測点数

2011/03/11-14:58:00.00	37.67N	141.91E	023km	M6.4	281sites
2011/03/11-14:54:00.00	37.50N	141.33E	036km	M5.8	184sites
2011/03/11-14:51:00.00	36.73N	142.03E	011km	M6.8	397sites
2011/03/11-14:46:00.00	38.10N	142.86E	024km	M9.0	1225sites
2011/03/11-03:14:00.00	38.80N	140.86E	005km	M3.4	022sites
2011/03/11-01:54:00.00	38.06N	143.60E	018km	M5.4	054sites
2011/03/10-20:21:00.00	38.52N	143.31E	023km	M5.2	048sites
2011/03/10-17:08:00.00	38.57N	143.53E	034km	M5.9	109sites
2011/03/10-08:36:00.00	38.39N	143.41E	035km	M5.2	086sites
2011/03/10-06:24:00.00	38.17N	143.04E	009km	M6.8	523sites
2011/03/10-03:45:00.00	38.48N	143.43E	036km	M6.3	172sites
2011/03/10-03:16:00.00	38.27N	142.88E	029km	M6.4	453sites

* K-NET ASCII 形式 (説明) ○ K-NET Binary 形式 (説明)

最大加速度分布 ペーストアップ

強震データ一括ダウンロード 最大加速度リスト [動画表示](#)

強震記録一覧

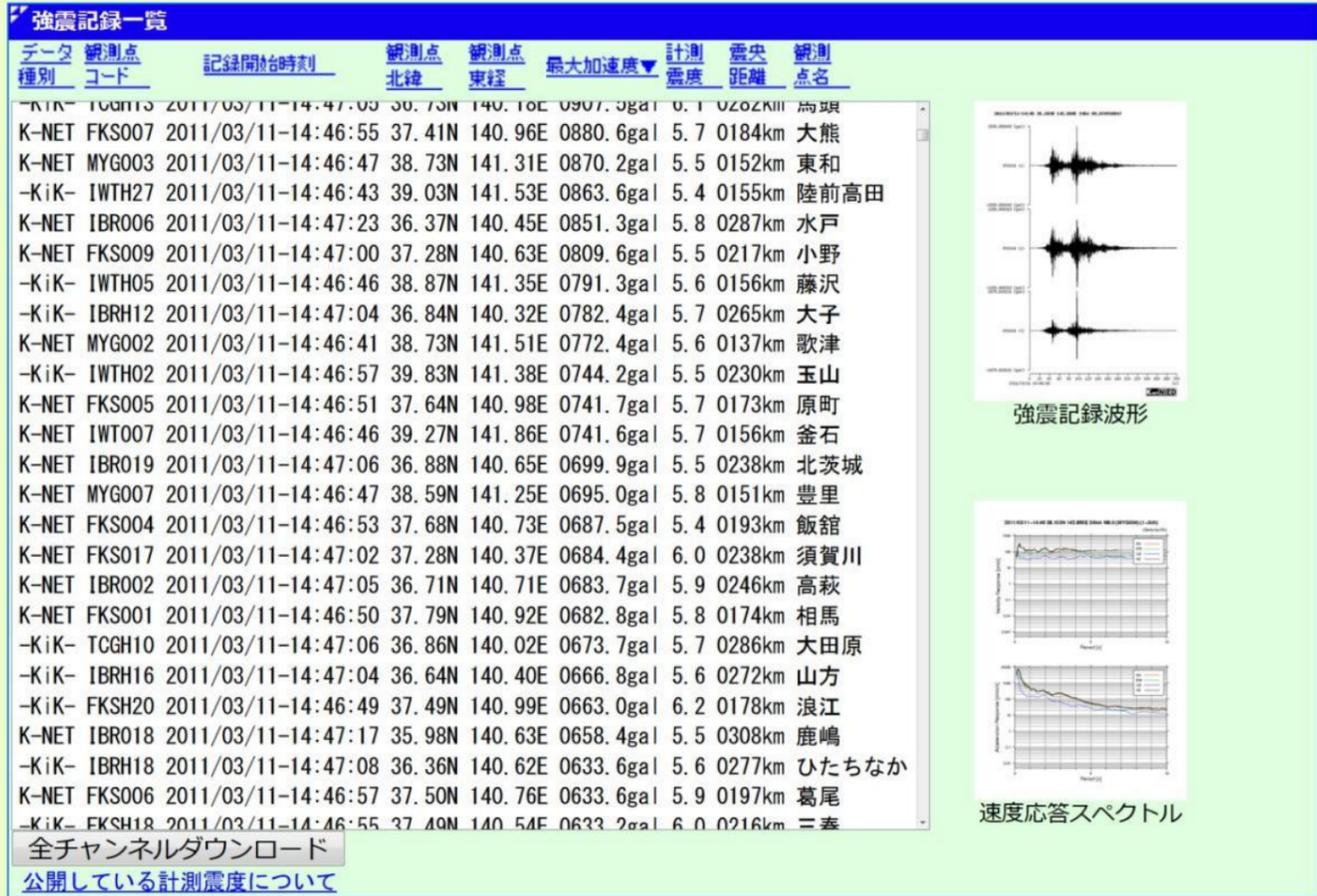
データ種別	観測点コード	記録開始時刻	観測点北緯	観測点東経	最大加速度	計測震度	震央距離	観測点名
K-NET	MYG004	2011/03/11-14:46:51	38.73N	141.02E	2933.2gal	6.6	0175km	築館
K-NET	MYG012	2011/03/11-14:46:50	38.32N	141.02E	2018.9gal	6.0	0163km	塩竈
K-NET	IBR003	2011/03/11-14:47:05	36.59N	140.65E	1845.2gal	6.4	0258km	日立
K-NET	MYG013	2011/03/11-14:46:50	38.27N	140.93E	1807.8gal	6.3	0170km	仙台
K-NET	IBR013	2011/03/11-14:47:17	36.16N	140.49E	1762.3gal	6.4	0301km	銚田
K-NET	TCG009	2011/03/11-14:47:22	36.73N	139.72E	1444.0gal	6.2	0317km	今市
K-NET	FKS016	2011/03/11-14:47:06	37.12N	140.19E	1425.3gal	6.1	0259km	白河
-KiK-	FKSH10	2011/03/11-14:47:04	37.16N	140.09E	1335.4gal	6.0	0266km	西郷
K-NET	IBR004	2011/03/11-14:47:11	36.55N	140.41E	1311.9gal	6.0	0277km	大宮
-KiK-	TCGH16	2011/03/11-14:47:08	36.55N	140.08E	1304.8gal	6.5	0301km	芳賀
K-NET	TCG014	2011/03/11-14:47:09	36.55N	140.17E	1291.1gal	6.3	0294km	茂木
K-NET	FKS010	2011/03/11-14:46:57	37.23N	141.00E	1239.9gal	5.9	0190km	広野
K-NET	IWT010	2011/03/11-14:46:52	38.93N	141.12E	1225.8gal	5.9	0178km	一関
-KiK-	IBRH11	2011/03/11-14:47:10	36.37N	140.14E	1223.9gal	6.2	0309km	岩瀬
-KiK-	MYGH10	2011/03/11-14:46:48	37.94N	140.89E	1136.8gal	6.0	0174km	山元
K-NET	FKS018	2011/03/11-14:47:00	37.40N	140.36E	1110.5gal	5.9	0234km	郡山
K-NET	FKS008	2011/03/11-14:46:58	37.44N	140.57E	1069.2gal	5.7	0215km	船引
-KiK-	IBRH15	2011/03/11-14:47:08	36.56N	140.30E	1062.2gal	5.7	0284km	御前山
K-NET	CHB007	2011/03/11-14:47:26	35.72N	140.23E	1053.5gal	5.5	0353km	佐倉
K-NET	IBR005	2011/03/11-14:47:10	36.39N	140.24E	0996.0gal	6.1	0301km	笠間
K-NET	MYG011	2011/03/11-14:46:42	38.31N	141.50E	0939.2gal	5.6	0121km	牡鹿
-KiK-	FKSH19	2011/03/11-14:46:53	37.47N	140.72E	0914.0gal	6.0	0201km	都路
-KiK-	TCGH13	2011/03/11-14:47:05	36.73N	140.18E	0907.5gal	6.1	0282km	馬頭
K-NET	FKS007	2011/03/11-14:46:55	37.41N	140.96E	0880.6gal	5.7	0184km	大熊

全チャンネルダウンロード [公開している計測震度について](#)

強震記録波形

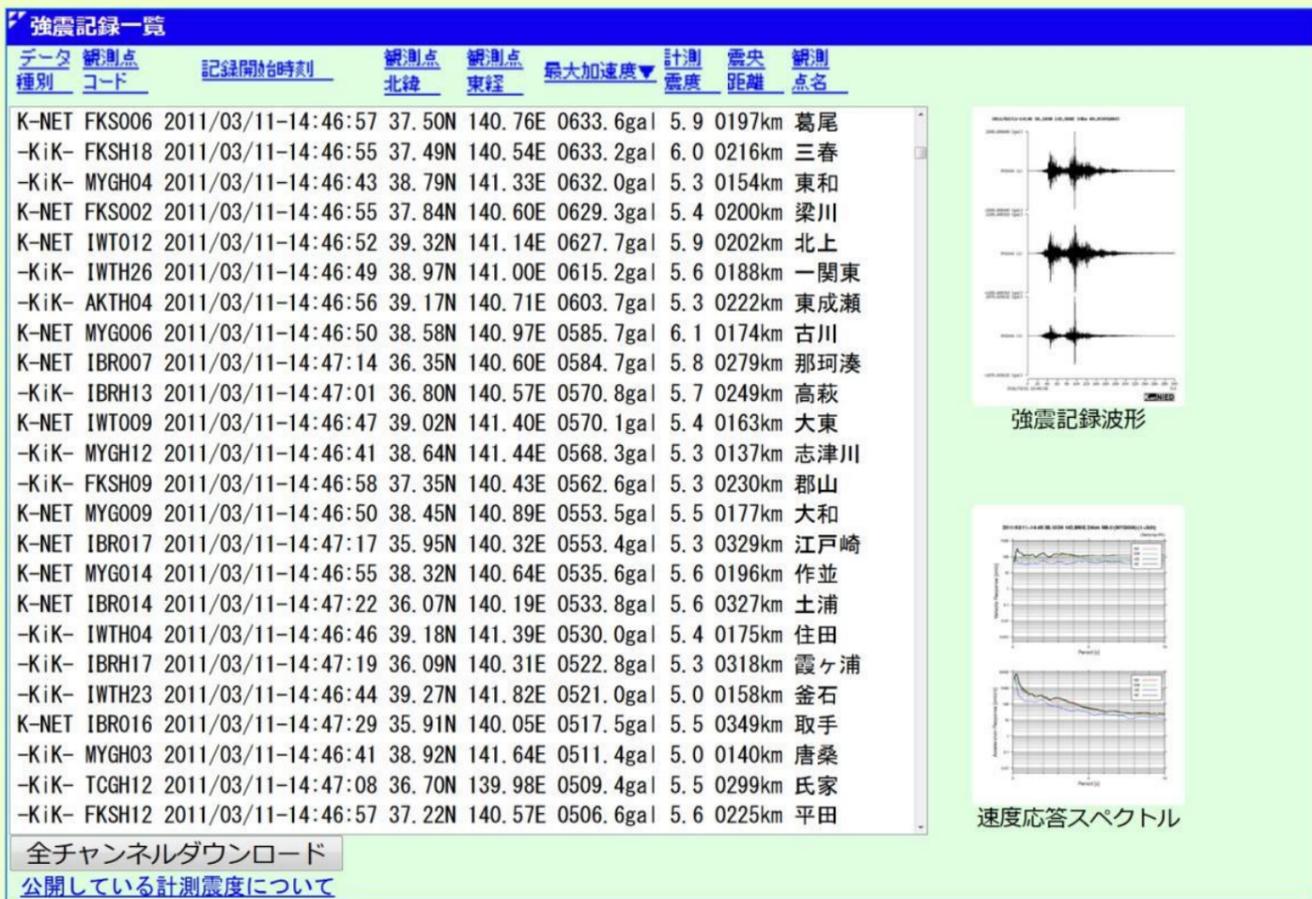
速度応答スペクトル

NIED 国立研究開発法人防災科学技術研究所
Copyright © National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience, All rights Reserved.



NIED 国立研究開発法人防災科学技術研究所

Copyright © National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience, All rights Reserved.



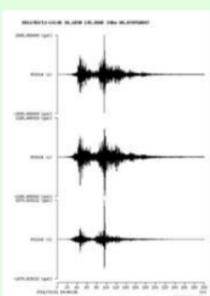
NIED 国立研究開発法人防災科学技術研究所

Copyright © National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience, All rights Reserved.

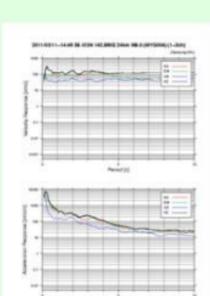
強震記録一覧

データ種別	観測点コード	記録開始時刻	観測点北緯	観測点東経	最大加速度	計測震度	震央距離	観測点名
-KiK-	FKSH12	2011/03/11-14:46:57	37.22N	140.57E	0506.6gal	5.6	0225km	平田
-KiK-	FKSH11	2011/03/11-14:46:59	37.20N	140.34E	0504.7gal	5.8	0244km	矢吹
-KiK-	MYGH05	2011/03/11-14:46:48	38.58N	140.78E	0503.1gal	5.4	0189km	小野田
K-NET	MYG010	2011/03/11-14:46:44	38.43N	141.28E	0487.5gal	5.9	0143km	石巻
K-NET	CHB003	2011/03/11-14:47:31	35.79N	140.06E	0485.9gal	5.6	0358km	白井
K-NET	TCG001	2011/03/11-14:47:10	36.94N	140.08E	0485.7gal	5.5	0277km	黒磯
-KiK-	FKSH14	2011/03/11-14:46:55	37.03N	140.97E	0481.4gal	5.8	0205km	いわき東
K-NET	FKS031	2011/03/11-14:46:56	37.34N	140.81E	0472.0gal	5.5	0199km	川内
-KiK-	TCGH11	2011/03/11-14:47:17	36.71N	139.77E	0469.6gal	5.2	0314km	今市
K-NET	IWT013	2011/03/11-14:46:51	39.34N	141.54E	0469.1gal	5.4	0179km	遠野
K-NET	TCG013	2011/03/11-14:47:15	36.44N	140.02E	0465.3gal	5.7	0312km	真岡
-KiK-	IWTH21	2011/03/11-14:46:49	39.47N	141.93E	0464.3gal	5.2	0172km	山田
K-NET	FKS019	2011/03/11-14:46:57	37.60N	140.44E	0461.4gal	5.5	0220km	二本松
K-NET	CHB001	2011/03/11-14:47:29	35.96N	139.87E	0458.7gal	5.3	0357km	野田
-KiK-	IBRH14	2011/03/11-14:47:02	36.69N	140.55E	0454.2gal	5.0	0258km	十王
K-NET	IBR001	2011/03/11-14:47:16	36.78N	140.36E	0454.0gal	5.6	0266km	大子
K-NET	FKS023	2011/03/11-14:47:14	37.48N	139.93E	0451.6gal	5.8	0267km	会津若松
K-NET	FKS011	2011/03/11-14:46:58	37.09N	140.90E	0436.8gal	5.4	0206km	いわき
K-NET	IBR010	2011/03/11-14:47:18	36.18N	139.97E	0436.1gal	5.5	0334km	下妻
K-NET	MYG008	2011/03/11-14:46:42	38.58N	141.45E	0436.1gal	5.5	0134km	北上
K-NET	TCG006	2011/03/11-14:47:13	36.76N	140.13E	0436.0gal	5.9	0284km	小川
K-NET	MYG015	2011/03/11-14:46:49	38.10N	140.87E	0433.6gal	6.0	0175km	岩沼
K-NET	IWT026	2011/03/11-14:46:52	39.26N	141.10E	0431.6gal	5.5	0200km	相去
K-NET	MYG001	2011/03/11-14:46:42	38.90N	141.57E	0430.9gal	5.4	0143km	気仙沼

全チャンネルダウンロード
[公開している計測震度について](#)



強震記録波形

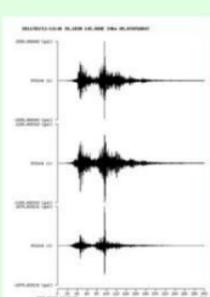


速度応答スペクトル

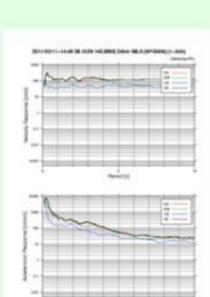
強震記録一覧

データ種別	観測点コード	記録開始時刻	観測点北緯	観測点東経	最大加速度	計測震度	震央距離	観測点名
K-NET	IWT026	2011/03/11-14:46:52	39.26N	141.10E	0431.6gal	5.5	0200km	相去
K-NET	MYG001	2011/03/11-14:46:42	38.90N	141.57E	0430.9gal	5.4	0143km	気仙沼
K-NET	TCG012	2011/03/11-14:47:25	36.29N	139.80E	0430.0gal	5.4	0338km	小山
K-NET	MYG016	2011/03/11-14:46:55	38.01N	140.62E	0426.0gal	5.6	0197km	白石
K-NET	TCG004	2011/03/11-14:47:24	36.81N	139.42E	0423.7gal	4.5	0337km	湯元
K-NET	GNM009	2011/03/11-14:47:23	36.41N	139.33E	0415.5gal	5.5	0365km	桐生
-KiK-	IWTH20	2011/03/11-14:46:52	39.34N	141.05E	0407.9gal	5.6	0209km	花巻南
K-NET	TCG016	2011/03/11-14:47:14	36.53N	140.16E	0401.1gal	5.1	0297km	北高岡
K-NET	FKS024	2011/03/11-14:47:03	37.40N	140.13E	0394.4gal	5.8	0253km	中野
-KiK-	FKSH08	2011/03/11-14:47:01	37.28N	140.21E	0392.7gal	5.2	0250km	長沼
K-NET	IWT008	2011/03/11-14:46:47	39.08N	141.71E	0387.0gal	4.9	0148km	大船渡
K-NET	FKS012	2011/03/11-14:47:03	36.91N	140.79E	0387.0gal	5.6	0226km	勿来
K-NET	IBR011	2011/03/11-14:47:21	36.13N	140.09E	0371.7gal	5.6	0330km	つくば
K-NET	KNG206	2011/03/11-14:47:36	35.10N	139.38E	0367.5gal	5.9	0456km	平塚ST6
K-NET	IBR012	2011/03/11-14:47:15	36.19N	140.29E	0365.3gal	5.5	0312km	石岡
-KiK-	IWTH18	2011/03/11-14:46:50	39.46N	141.68E	0363.2gal	4.6	0183km	川井南
-KiK-	MYGH09	2011/03/11-14:46:52	38.01N	140.60E	0362.3gal	5.5	0198km	白石
K-NET	IWT011	2011/03/11-14:46:51	39.15N	141.15E	0359.8gal	5.2	0188km	水沢
K-NET	FKS013	2011/03/11-14:47:00	37.09N	140.56E	0359.6gal	5.3	0232km	古殿
-KiK-	TCGH15	2011/03/11-14:47:17	36.56N	139.86E	0358.1gal	5.0	0316km	宇都宮
K-NET	MYG017	2011/03/11-14:46:52	37.98N	140.78E	0357.9gal	5.8	0183km	角田
K-NET	IWT021	2011/03/11-14:47:03	39.92N	141.08E	0356.2gal	5.2	0254km	西根
-KiK-	FKSH16	2011/03/11-14:46:57	37.76N	140.38E	0354.2gal	5.0	0221km	福島
-KiK-	IWTH01	2011/03/11-14:47:04	40.24N	141.34E	0353.0gal	5.3	0271km	二戸東

全チャンネルダウンロード
[公開している計測震度について](#)



強震記録波形



速度応答スペクトル