

令和3年(㉮)第449号

債権者 石地 優 外8名

債務者 関西電力株式会社

主張書面(4)

令和3年10月18日

大阪地方裁判所第1民事部 御中

債務者代理人 弁護士 小 原 正 敏



弁護士 田 中 宏



弁護士 西 出 智 幸



弁護士 神 原 浩



弁護士 原 井 大 介



弁護士 森 拓 也



弁護士 辰 田 淳



弁護士	畑	井	雅	史			
弁護士	坂	井	俊	介			
弁護士	谷		健	太	郎		代
弁護士	持	田	陽	一		代	
弁護士	中	室		祐		代	

目 次

第1章	はじめに	6
第2章	債権者らの主張に対する反論	6
第1	耐震安全性の余裕に関する主張について	6
第2	内陸地殻内地震の震源が敷地に極めて近い場合の地震動評価に関する主張について	8
1	債権者らの主張	8
2	債務者の反論	9
(1)	新規規制基準検討時の議論の内容について	9
(2)	山田他(2015)を引用した主張について	10
(3)	藤原氏の「警告」について	11
(4)	小括	13
第3	繰返しの地震に関する主張について	13
(1)	基準地震動と同等の地震動に連続して襲われることがないこと	14
(2)	本件発電所の安全性	17
ア	規制における要求事項等	17
イ	債務者による評価	19
ウ	原子力規制委員会による確認	21
エ	小括	21
(3)	まとめ	22
第4	経験式のばらつきの考慮に関する主張について	22
1	「不確かさ」とは別に「ばらつき」の考慮を求める債権者らの主張は不合理であること	23
(1)	経験式に対するデータの「ばらつき」について	23
(2)	債権者らの主張は科学的、専門技術的知見に照らして不合理であること	

.....	25
ア 「ばらつき」への対処は「不確かさ」の考慮によることが合理的であること	25
イ 「不確かさ」の考慮とは別に「ばらつき」の考慮として地震規模の上乗せを求めることは科学的合理性を欠くこと	26
ウ 「ばらつき」の考慮として地震規模の上乗せを求めることは、レシピアの実務と相容れないこと	29
エ 震源断層の長さや面積以外の不確かさの考慮によっても十分に保守的な地震動評価がなされること	32
オ 小括	33
(3) 地震ガイドは行政手続法上の審査基準ではなく、審査基準上「不確かさ」の考慮とは別に「ばらつき」を考慮することは求められていないこと	34
(4) 債権者らの引用する地震ガイドの規定は、高めの地震規模の設定を求める趣旨ではないこと	36
ア 原子力規制委員会及び科学的、専門技術的知見を踏まえると、高めの地震規模の設定を求める趣旨ではないと解されること	36
イ 大阪地裁判決は地震ガイドの理解を誤っていること	38
(5) 小括	43
2 本件発電所の基準地震動は経験式の特性を踏まえて「不確かさ」を適切に考慮して保守的に策定されていること	43
(1) 経験式に対するデータの「ばらつき」について	43
(2) 経験式の適用範囲の確認	44
(3) 検討用地震の地震動評価において、保守的な条件で基本ケースを設定し、さらに「不確かさ」を適切に考慮していること	45
ア 基本ケースの設定における保守的な条件設定	46
イ 基本ケースに加えての、不確かさの考慮	55

ウ	保守的な条件設定及び不確かさの考慮による地震動評価への影響について	56
エ	小括	58
(4)	小括	58
3	松田式に関する主張について	59
4	まとめ	65
第3章	結語	66

第1章 はじめに

本書面は、美浜発電所3号機（以下、「本件発電所」という）の地震に対する安全確保対策に関し、債権者らの令和3年6月21日付「老朽美浜3号機運転禁止仮処分申立書」（以下、「仮処分申立書」という）及び同日付準備書面（2）（以下、「債権者ら準備書面（2）」といい、他の書面の略称もこの例による）における地震に関する主張に対し反論するものである。

なお、債権者らは本件発電所の耐震安全性に関し、高経年化による影響についても縷々述べているが、これらについてはその他高経年化に関する債権者らの主張とまとめて、別途債務者主張書面（5）において反論を行う。

第2章 債権者らの主張に対する反論

第1 耐震安全性の余裕に関する主張について

- 1 債権者らは、本件発電所の基準地震動について、本件発電所の運転開始時は405ガルであったところ、新規制基準に基づく設置変更許可申請の段階では993ガルに上積みされたとした上で、本件発電所における設備の安全余裕を食いつぶしているとして、本件発電所の耐震安全性に問題があるかのように主張する（仮処分申立書54頁）。
- 2 答弁書79～83頁で述べたとおり、基準地震動は時刻歴波形で表現される揺れ全体をいい、債権者らが挙げる405ガルや993ガルといった値はあくまで「基準地震動の最大加速度」であるところ、建物や機器の耐震性を論ずるにあたっては、地震動の揺れが時間とともにどう変化するかや、当該建物や機器の固有周期に対応する揺れがどのようなものであるかといった加速度以外の特性も考慮しなければ、およそ建物や機器の耐震安全性を論ずることはできない。したがって、最大加速度の数値のみを掲げて本件発電所の耐震安全性に疑義を呈する債権者らの主張は適切でない。

その点を措くとしても、債務者は、債務者主張書面（1）第4章（181頁以

下)で述べたとおり、新規制基準を踏まえて新たな基準地震動を策定し、これに伴って耐震補強が必要となるもの等については補強工事を実施している。そして、この工事後の設備状態を前提として、新たな基準地震動による地震力が本件発電所の安全上重要な各設備に作用した際の評価値（建物・構築物の耐震壁のせん断ひずみや機器・配管系に生じる応力値等）を算出し、これが評価基準値を下回っていることを確認することで、基準地震動に対する本件発電所の耐震安全性を確認している。

加えて、債務者主張書面（１）第４章第７（195～212頁）で述べたとおり、本件発電所の耐震安全性評価においては、①評価値の評価基準値に対する余裕に加えて、②評価基準値自体が実際に機器等が機能喪失する限界値に対して余裕を持った値で設定され、③評価値を計算する過程においても計算条件の設定等で余裕を持たせているなどしており¹、本件発電所は耐震安全上の余裕を有している（乙163の1～8、「資料13-17-1-4 炉内構造物（炉心支持構造物を含む）の耐震計算書」等）。そのため、仮に、万が一、基準地震動を超える地震動に襲われることがあったとしても、このような耐震安全性評価に含まれる余裕により、ただちに本件発電所の安全性が損なわれることはない。

したがって、本件発電所が耐震安全性に欠けるかのように述べる債権者らの上記主張は理由がない。

- 3 ところで、債権者らは、基準地震動の数値が変化していることに疑問を呈しているが、本件発電所の建設前後を問わず、地質学、地震学、地震工学等の分野における調査研究は不断に行われており²、それら研究分野において新たな知見が蓄積され、そのような新たな知見や技術の進歩等をもとに、震源となる活断層の調査手法や地震動評価の手法等の精度が向上したことによる

¹ 耐震安全性に関する余裕については、原子力規制委員会も債務者と同様の考え方を示している（乙16, 286～288頁）。

² 我が国では、明治24年（1891年）濃尾地震をはじめとして、100年以上の間、地震災害を記録し、被害を軽減するために研究が続けられている（乙99, ii頁）。

ものである。

そして、債務者は、本件発電所の建設以降も、新たな知見、技術の進歩等を考慮した検討、評価等を行うことにより、本件発電所の耐震安全性が確保されていることを確認しているため、基準地震動の数値の変化は本件発電所の耐震安全性を左右するものではない（答弁書92頁、債務者主張書面（1）20～21頁）。

4 なお、債権者らは「40年以上も経過すれば、すべての部品が老朽化して劣化している」（仮処分申立書54頁）などとし、本件発電所の設備が老朽化により耐震安全性に欠けるかのような主張も行っているが、この主張については、債権者ら準備書面（1）における主張と併せて、別途債務者主張書面（5）において反論する。

第2 内陸地殻内地震の震源が敷地に極めて近い場合の地震動評価に関する主張について

1 債権者らの主張

債権者らは、新規制基準は、内陸地殻内地震の震源が敷地に極めて近い場合の地震動評価について詳細な規定を定め、極めて慎重な考慮を求めているとした上で、債務者が、本件発電所について、そのような慎重な考慮をしておらず、活断層がすぐ近くにある場合には岩手・宮城内陸地震の一関西観測点の地中記録を上回るレベルで設定すべきという藤原広行氏（以下、「藤原氏」という）の警告にも従っていないから、これを是正させることなく設置変更許可処分をした原子力規制委員会の調査審議及び判断の過程には、看過し難い過誤、欠落があると主張する（仮処分申立書60～64頁）。

しかしながら、債務者は、本件発電所の「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の評価にあたって選定した検討用地震については、いずれも「震源が敷地に極めて近い場合」（設置許可基準規則解釈別記2第4条5項2号⑥、甲26、

136頁、地震ガイド I.3.3.2(4)④、甲25、5頁)として特別な考慮、検討が必要となるものではないと判断しており、原子力規制委員会における新規制基準適合性審査においてもこれと異なる見解が示されたことはない。他方、債権者らが縷々主張する内容は、次に述べるとおり、いずれも本件発電所の検討用地震が「震源が敷地に極めて近い場合」に当たる根拠となり得ない。以下、詳述する。

2 債務者の反論

(1) 新規制基準検討時の議論の内容について

債権者らは、新規制基準検討時の議論として、「発電用軽水型原子炉施設の地震・津波に関わる新安全設計基準に関する検討チーム」第3回会合（平成24年12月7日実施）における藤原氏及び島崎邦彦氏の発言を挙げ、「このような議論を経て、新規制基準は、内陸地殻内地震の震源が敷地に極めて近い場合について、極めて慎重な考慮を求めた」と主張する（仮処分申立書61～62頁）。

この議論は新規制基準の制定過程における議論の一部にとどまるが、その点を措くとしても、この議論は「活断層がサイトの至近距離にある場合の地震動評価」に関する議論であり、担当官から、議論の冒頭に、「まず背景でございますけれども、敦賀の発電所においては、耐震設計上考慮する活断層である浦底断層の露頭が1号機及び2号機からおおよそ250mの至近距離にございます。この断層は、基準地震動 S_s を策定する際の検討用地震にもなっている、そういう活断層が至近距離にあるということでございます」との説明がなされている（甲32の1、38頁、乙164、「発電用軽水型原子炉施設の地震に関わる新安全設計基準骨子案の検討について」5頁）。そのため、出席者は、当然のことながら、この背景である250mという至近距離を念頭に議論していたものと考えられる。しかしながら、債務者主張書面（1）第3章第1の2

(30～75頁)で述べたとおり、本件発電所の敷地周辺には、このような至近距離に震源として考慮する活断層は存在しない。

また、ここで議論されていた地震ガイドの条項について、当初の案では「敷地内に活断層の露頭がある等」と記載されており(乙165,「(骨子素案)発電用軽水型原子炉施設の地震及び津波に関わる新安全設計基準<前回からの修正版>」7頁,⑦),最終的に制定された地震ガイドと文言は異なっているものの、出席者の議論が対象範囲を拡大するものでなかったことが伺われることに照らすと、議論の前提となる状況が、敷地内に活断層の露頭が無い本件発電所とは全く異なっていることは、なお一層明らかである。

(2) 山田他(2015)を引用した主張について

また、債権者らは、「震源の極近傍での地震動の特徴に係る最新の科学的・専門的知見を踏まえる」(仮処分申立書64頁)ことがなされていない例として山田他(2015)³(甲33)を挙げ、地震発生層上端から地表においても地震動を発する可能性があると考えた場合に断層の極近傍の地震動がどの程度の強度となり得るか数値シミュレーションを行った結果、その最大速度と最大加速度は断層表層域の地震動を考慮しない場合に比べてそれぞれ1.7倍、1.6倍程度になるとして、債務者はこのような断層表層域における地震動の生成を考慮していないと批判する(仮処分申立書62～63頁)。

しかしながら、債権者らは山田他(2015)に関する理解を誤っている。すなわち、山田他(2015)は、横ずれ断層を対象に断層表層領域からの地震動発生を想定しているところ、そのシミュレーションにおいては、地表断層線からの距離がわずか100mという至近距離の地点を予測地点として設定している。この点、本件発電所にはそもそもこのような至近距離に震源として考慮

³ 山田雅行・羽田浩二・今井隆太・藤原広行「断層極近傍のための理論地震動シミュレーション法を用いた断層表層領域破壊時の地震動推定」日本地震工学会論文集第15巻第2号, 77～90頁

する活断層は存在せず，山田他（2015）をもって，本件発電所の地震動の最大速度等に疑義を呈する主張には理由がない。

（３）藤原氏の「警告」について

さらに，債権者らは，原子力安全・保安院の「第７回 地震・津波に関する意見聴取会（地震動関係）」（平成24年8月17日）における藤原氏の発言を引用し，本件発電所の基準地震動が岩手・宮城内陸地震の一関西観測点の地中観測記録の数値1077ガルを下回っていることを問題視する（仮処分申立書63～64頁）。

しかしながら，そもそも，上記第１の２でも述べたとおり，最大加速度の数値のみを掲げて本件発電所の耐震安全性に疑義を呈する債権者らの主張は適切でないが，その点を措くとしても，岩手・宮城内陸地震の際に1077ガルという地震動が観測された地点と本件発電所敷地との間には，地域性に違いがあり，数値を単純に比較することは合理的でない。

すなわち，岩手・宮城内陸地震の震源域近傍は，①新第三紀以降の火山岩，堆積岩が厚く堆積し，顕著な褶曲，撓曲構造が発達する，②震源域は火山フロントに位置し，火山活動が活発な地域である，③震源断層も含め，脊梁山脈を成長させる逆断層が分布する地域である，という特徴がみられ，これらによる複雑な地下構造（地中観測点より深部の地下構造も含む）が存在し，地震動に影響を与えていると考えられる。これに対して，本件発電所敷地周辺は，①新第三紀以降の火山岩類が広く分布する箇所はない，②火山フロントから外れた地域に位置しており，第四紀の火山活動などは知られていない，③脊梁山脈を成長させるような逆断層が分布する地域ではなく，主に横ずれ断層が分布する地域である。（乙92，99頁）

以上のとおり，岩手・宮城内陸地震の震源域近傍と本件発電所敷地とは明らかに特徴が異なっている。よって，仮に，岩手・宮城内陸地震の地中観測

記録を考慮するのであれば、これらの地域性が異なることも踏まえて、基盤面の地震動評価を精度よく行う必要があり、このような地域性の相違を敢えて捨象し、同一に論じられるべきでない数値を単純に比較することには何らの合理性もない。

いずれにしても、新規制基準が「震源が敷地に極めて近い場合」として特別な考慮、検討を求めるのは、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の評価においてである（設置許可基準規則解釈別記2第4条5項2号⑥，甲26，136頁，地震ガイド I. 3. 3. 2 (4) ④，甲25，5頁）。そして、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の評価は、あくまで敷地周辺の特定の震源からの地震動を、「震源特性」「伝播特性」「地盤の増幅特性（サイト特性）」を踏まえて評価するものであり、こうした評価を離れて、債権者らの主張するような「最低でも1077ガルを上回るべき」（仮処分申立書64頁）などというような地震動評価をすることは、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の評価としては求められていない。このことは、現に藤原氏も策定に関与した地震ガイド（甲25）においてそのような趣旨の規定はないことから明らかである（なお、債務者主張書面（1）160頁で述べたとおり、債務者は、「震源を特定せず策定する地震動」の評価にあたっては、岩手・宮城内陸地震についても検討している。）。

この点に関し、原子力規制委員会も、本件発電所の設置変更許可申請に係る審査書案に対する意見募集で寄せられた意見への回答において、岩手・宮城内陸地震で記録された地震動に比べ本件発電所の基準地震動が小さ過ぎるとの意見に対し、「地震動に影響を及ぼす震源、地質構造、伝播特性等は敷地ごとに異なるため、過去にいずれかの地域で発生した最大の地震を全ての発電所に対して一律の地震動として適用するのではなく、発電所ごとに評価することを要求しています」と回答している（乙166，「関西電力株式会社美浜発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書（3号発電用原子炉施設の変

更)に関する審査書(案)に対する御意見への考え方」3頁)。

(4) 小括

以上述べたとおり、債務者は、本件発電所の検討用地震が、いずれも「震源が敷地に極めて近い場合」として特別な考慮、検討が必要となるものではないと判断しており、原子力規制委員会による本件発電所の新規制基準適合性審査においても、これと異なる見解が示されることなく、新規制基準への適合性が確認されているところ(乙55の2, 13~18頁)、債権者らが縷々主張する内容は、いずれも本件発電所の検討用地震が「震源が敷地に極めて近い場合」に当たり、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」の評価に際して特別な考慮、検討が必要となる根拠とはなり得ない。

第3 繰返しの地震に関する主張について

- 1 債権者らは、原子力発電所の耐震性能について、新規制基準では、基準地震動が原子力発電所を1回襲うことは想定しているが繰返し襲うことは想定していないとした上で、平成28年(2016年)熊本地震(以下、単に「熊本地震」という)では震度7の激震が短時間の間に2度発生したことから、繰返し地震を想定していない新規制基準は不合理であるなどとし、本件発電所の地震に対する安全性に不備があるかのように主張する(仮処分申立書64~66頁)。
- 2 しかしながら、下記3(1)で後述するとおり、そもそも熊本地震で観測された震度7の揺れは、軟らかい地盤上において観測されたというものに過ぎず、本件発電所が設置されているような硬質な地盤において比較すると、原子炉施設の耐震設計にあたって策定される基準地震動に匹敵するほどの大きな地震動ではなく、また、債権者らの主張は、気象庁震度と基準地震動の相違を踏まえないまま、単純に熊本地震では震度7が立て続けに2回観測された旨を述べるものであり、失当である。

よって、熊本地震において震度 7 の地震が立て続けに 2 回起きたことを根拠に、新規制基準において基準地震動が立て続けに 2 回起こる場合の基準がないなどとして新規制基準の不備をいう債権者らの主張は、その前提を欠くものである。

- 3 また、債務者が策定した本件発電所の基準地震動は、本件発電所敷地周辺の地域性を踏まえ、詳細な調査をもとに保守的な条件設定の下で策定したものであることから、基準地震動と同等の地震動に連続して襲われることは考えられない（下記（1））。

さらに、本件発電所については、そのように保守的な条件設定で策定された基準地震動に対する耐震安全性評価を行い、原子力規制委員会の確認も受けているところ、その評価方法や評価結果は、十分に保守的なものとなっているのであり、仮に大きな地震動に繰り返し襲われたとしても、本件発電所の安全性が直ちに損なわれるものではない（下記（2））。

（1）基準地震動と同等の地震動に連続して襲われることがないこと

ア 債権者らが挙げる熊本地震の事例は、布田川・日奈久断層帯の一部が震源となって発生したものであり、断層面全体が強い地震を複数回惹き起こした事例ではない。文部科学省の地震調査研究推進本部（以下、「地震本部」という）は、布田川断層帯及び日奈久断層帯の長期評価において、「本評価では、各断層帯の活動区間が同時に活動する場合や布田川断層帯の布田川区間と日奈久断層帯の全体が同時に活動する場合が否定できないことから、複数の活動区間が連動した場合の地震規模を評価した」（乙167、「布田川断層帯・日奈久断層帯の評価（一部改訂）」3頁）とし、両断層帯を一連の断層として評価しているところ、熊本地震では、前震（M6.5）と本震（M7.3）が短い間隔をおいて発生したものの、それらは、布田川・日奈久断層帯の一部が震源となって発生したものである。つまり、一連のものと評価

されている活断層の一部がそれぞれ破壊されたものであって、原子力発電所の基準地震動の策定で想定しているような、活断層の全体が一度にエネルギーを放出するような地震が短期間に続けて発生したものではない。

なお、債権者らの指摘する「震度7の激震が短時間の間に2度発生した」（仮処分申立書65頁）とは、熊本地震の際、益城町において震度7の揺れが2回発生したことを指すものと思われるが、震度7が観測されたのは、KMMH16（益城）観測点の地震計のうち、表層の軟らかい（S波速度約110m/s程度）地盤上の地震計である（乙168、「土質柱状図」）。そして、地下252m付近の硬い岩盤に設置された地震計の観測値は、約237ガル（南北方向）と、地上における観測値よりずっと小さいものであったとされている（乙169、「2016年4月14日熊本県熊本地方の地震による強震動」）。地震波は一般に硬い地層から相対的に軟らかい地層へ伝播する際に増幅されること（地盤の増幅特性（サイト特性））。債務者主張書面（1）第3章第1の3（2）ウ（92頁）、本件発電所が硬質な（S波速度約1650m/s）岩盤上に直接施設されていることを踏まえると、KMMH16（益城）観測点のように軟らかい地盤上において震度7の揺れが観測されたという事実は、硬質な岩盤上に施設されている本件発電所の地震に対する安全性を左右するものではない。

イ また、地震本部は、布田川・日奈久断層帯を一連の断層として評価しているところ、九州電力株式会社も、川内原子力発電所の基準地震動の策定において、震源として考慮する活断層として、この布田川・日奈久断層帯を、長さ約92kmの一続きの断層として（しかも全体が一度にずれるものとして）評価しており、その結果、同断層帯の地震の規模としてM8.1（前震のM6.5の約250倍、本震のM7.3の約16倍のエネルギーに相当する）を想定している（乙170、「平成28年熊本地震における九州電力川内原子力発電所への影響と見解について（1）」）。このように、熊本地震における前震と本

震は、川内原子力発電所の基準地震動の策定にあたって想定していた地震よりも規模の小さなものであった。

債権者らは、「2016年熊本地震を経験した以上、原子力規制委員会は、これを新規制基準に取り込み、新たな基準に基づいて各原子力発電所の耐震性を審査しなければならない」とも主張するが（仮処分申立書65～66頁）、原子力規制委員会は、上に述べたようなことを踏まえ、原子力発電所の基準地震動の策定方法を見直す必要はないとしている（乙171、「原子力規制委員会記者会見録」8頁）。

ウ 加えて、基準地震動と同等の地震動に連続して襲われることがおよそ考えられないことは、地震発生メカニズムからも裏付けられる。すなわち、大きな地震は、長期間にわたって岩盤に蓄えられたひずみが限界に達して、断層面を境にしてずれることによって生じる（答弁書77頁）。地震が発生するとひずみに蓄えられていたエネルギーが解放されることから、次にひずみが限界に達するまでには1000年から数万年という長期間を要する（乙172、「活断層とは何か？」）。

基準地震動を生じさせる地震が生じた場合、当該規模の地震が発生させるのに必要なエネルギーが解放されるため、同一の活断層で次に基準地震動を生じさせる地震が発生するためには、同程度のエネルギーが蓄積するために相当の長期間を要することになる。したがって、同一の活断層に起因して、基準地震動と同等の地震動が短期間に続けて発生することはおよそ考えられない。

エ また、本件発電所の基準地震動の策定にあたっては、詳細な調査に基づき十分に保守的な条件設定の下で地震動評価を行っており、基準地震動は十分な大きさとなっている。そのため、基準地震動の年超過確率は、 $S_s - 1$ の年超過確率が水平方向では全周期帯で $10^{-4} \sim 10^{-5}$ 程度、鉛直方向では短周期側で $10^{-4} \sim 10^{-5}$ 程度、長周期側で $10^{-5} \sim 10^{-6}$ 程度と、非常に低いものと

なっている（甲24，114頁，乙19，添付書類六，6-4-226～6-4-227頁）。

したがって，本件発電所が基準地震動に相当する大きさの地震動に襲われる可能性は非常に低く，短期間のうちに再び基準地震動と同等の地震動が本件発電所を襲う可能性は，さらに低いものとなる。よって，債権者が主張している，間を置かず複数回の基準地震動の揺れに襲われるということは，およそ考えられない。

（２）本件発電所の安全性

以上のとおり，本件発電所が基準地震動と同等の地震動に連続して襲われることはおよそ考えられないところであるが，その点を措いて，仮に大きな地震動に繰り返し襲われたとしても，本件発電所の安全性が直ちに損なわれるものではない。

本件発電所の耐震安全性評価については債務者主張書面（１）第４章（181頁以下）でも述べたところであるが，以下では，債務者が本件発電所の安全上重要な機器・配管系が疲労破壊（応力が繰り返しかかることで，き裂が発生し，そのき裂が成長，伝播して破断に至る破壊）によって機能喪失に至ることがないように，新規制基準の要求事項等を踏まえ（下記ア），工事計画認可申請にあたって保守的に疲労評価（機器・配管系が荷重を継続的に繰り返し受けた際の，機器・配管系の強度に関する評価）を実施し（下記イ），その妥当性は原子力規制委員会にて審査され認可されていること（下記ウ）について述べる。

ア 規制における要求事項等

新規制基準において，疲労評価については，以下のとおり要求されている。

(ア) まず、工事計画認可申請にかかる審査基準である技術基準規則⁴は、5条2項において、耐震重要施設につき、基準地震動による地震力に対してその安全性が損なわれるおそれがないように施設すべきことを求め、技術基準規則解釈5条2項は、耐震重要施設が基準地震動の地震力に対して施設の機能を維持していること又は構造強度を有していることを求めている（乙173、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」19頁）。

(イ) これを受けて「耐震設計に係る工認審査ガイド」（乙113）は、「機器・配管系の構造強度に関する耐震設計においては、規制基準の要求事項に留意して、JEAG4601又は発電用原子力設備規格 設計・建設規格（（社）日本機械学会，2005/2007）の規定を参考に、評価対象部位の応力評価、疲労評価及び座屈評価を行っていること」（4.6.1(1)，乙113，27～28頁）を要求し、参照すべき民間規格として、一般社団法人日本機械学会の「発電用原子力設備規格 設計・建設規格（2005年版）＜第Ⅰ編 軽水炉規格＞」（乙174。以下、「設計・建設規格」という）並びに一般社団法人日本電気協会の「原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601-1987）」（乙112。以下、「JEAG4601-1987」という）及び「原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編（JEAG4601・補-1984）」（乙115。以下、「JEAG4601-1984」といい、JEAG4601-1987とJEAG4601-1984を合わせて「JEAG4601」という）を示している。

(ウ) 設計・建設規格では、供用状態A及び供用状態Bにおける疲労累積係数（以下、「強度UF」という）を評価⁵することが求められている（乙174，Ⅰ-4-25）。また、JEAG4601では、基準地震動1回あたりの疲労累積

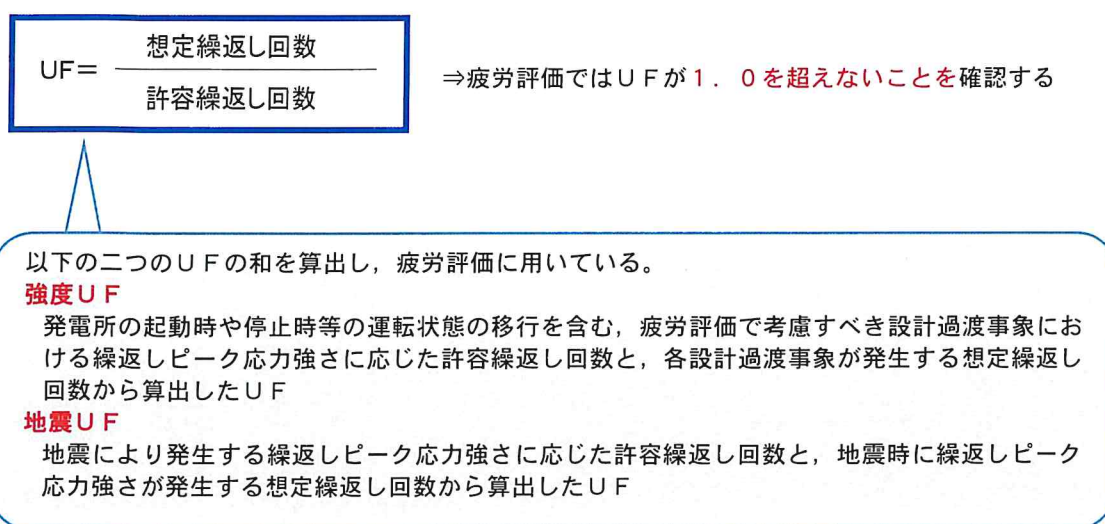
⁴ 正式には、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」である。

⁵ 供用状態Aに対する評価では、通常運転時に想定される荷重を想定する。供用状態Bに対する評価では、原子炉が通常運転状態から外れるような状態で事故に至らない状態（例えば、1次冷却系の異常な減圧等）を想定する。

係数（「疲れ累積係数」。以下、「地震UF」という）を評価することが求められている（乙115，87頁，乙216，574頁）。

疲労累積係数（強度UF，地震UF）とは，機器・配管系に加えられる荷重（地震力等）の実際の繰返し回数（想定繰返し回数）と，繰返しピーク応力強さ⁶に対応する許容繰返し回数の比である。耐震安全性評価では，強度UFと地震UFの合計の疲労累積係数（以下，「UF」という）が評価基準値1.0を超えないことが求められている。

（以上について，図表1を参照）



【図表1 UF・強度UF・地震UF】

イ 債務者による評価

上記の要求事項を踏まえ，債務者は，以下のような保守的な条件のもと，UFを求め，それが評価基準値1.0を超えないことを確認している。

まず，強度UFについては，供用状態A及び供用状態Bにおける設計過

⁶ 繰返しピーク応力強さとは，地震等によって生じる一次応力，二次応力及びピーク応力の和を基に得られる応力振幅の，プラス方向の最大値とマイナス方向の最大値を足して半分の値としたものをいう。

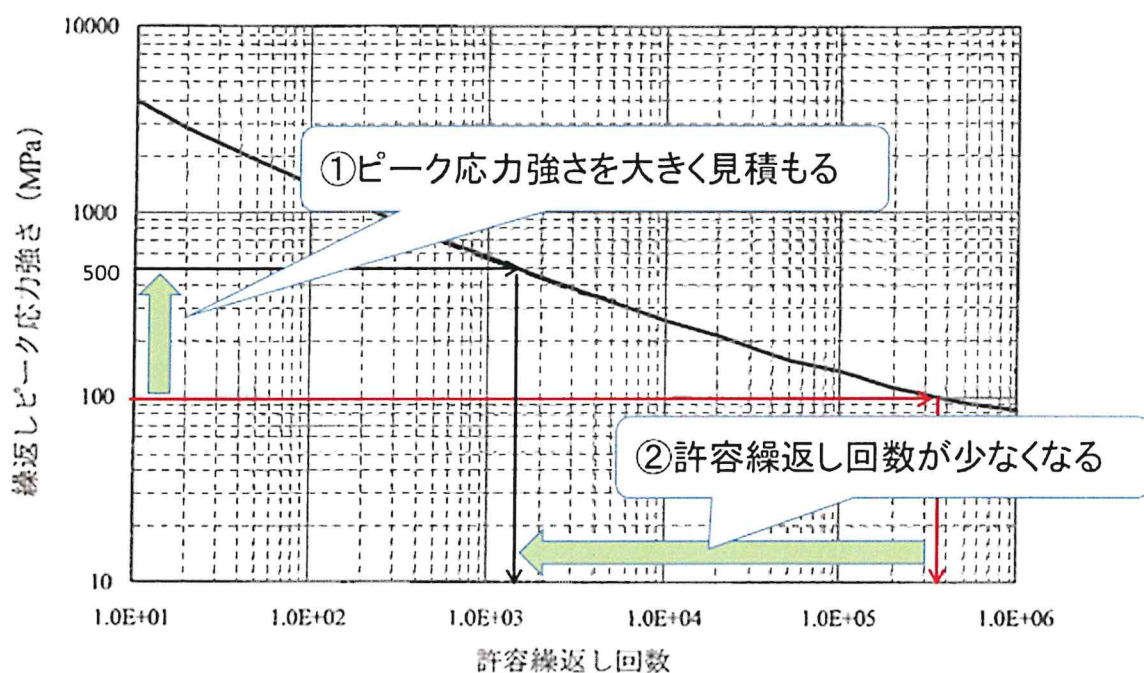
渡条件⁷のうち、構造強度の評価の観点から考慮すべき各設計過渡条件を選定し、それぞれの設計過渡条件について想定される温度や圧力の変化を保守的に設定するなど、設計過渡において機器等に加わる荷重（応力）を大きく見積もっている。また、地震UFについても、機器・配管系を設置している各階床に生じる揺れ（床応答波）のスペクトル（床応答スペクトル）が全体的に大きくなるよう拡幅するなどして、基準地震動により機器等に繰返し加わる荷重（応力）を大きく見積もっている。

次に、繰返しピーク応力強さに対する許容繰返し回数は設計疲労線図（図表2）から求められるところ、上述のように荷重（応力）を大きく見積もることで、荷重（応力）を元に算出される繰返しピーク応力強さを大きく見積もることになり、許容繰返し回数を少なく想定することとなる（図表2）。さらに、想定繰返し回数についても、実際に生じる設計過渡の発生回数や地震時の繰返し回数よりも多く想定して設定している⁸。結果として、許容繰返し回数をより少なく想定し、想定繰返し回数をより多く想定していることになるため、強度UF・地震UFは保守的に算出され、それらの合計であるUFも保守的な値となる。

なお、許容繰返し回数を求めるために用いる設計疲労線図自体も、疲労試験を行って求めた、応力の繰返し回数の関係から、応力に対して2倍の安全率、繰返し回数に対して20倍の安全率を考慮して作成されている（乙174、I-解説4-44）。

⁷ 設計過渡条件とは、建設時の機器設計において運転状態（起動や停止、異常な過渡等）ごとに想定する、1次冷却材等の温度・圧力の推移をいい、構造強度に関する評価において入力条件として用いられる。

⁸ 本件発電所の起動実績は46回であるところ（2010年度時点）、想定繰返し回数の設定にあたっては120回起動したものとしている。



【図表 2 設計疲労線図（許容繰返し回数の設定における保守的な考慮）】

ウ 原子力規制委員会による確認

以上のとおり行った疲労評価に関しては、本件発電所について原子力規制委員会の確認を受けている。すなわち、疲労評価を含む、詳細な耐震設計に関しては、工事計画認可申請に係る審査を経ることで技術基準規則及び同規則解釈に適合すること等の確認を受けており（乙175、「関西電力株式会社美浜発電所第3号機の原子炉等規制法に基づく工事の計画の申請の概要」「12/70」～「16/70」頁）、工事計画について認可を受けている（乙90）。

エ 小括

以上のとおり、債務者は、本件発電所の安全上重要な機器・配管系について、新規制基準の要求事項等を踏まえ、保守的に疲労評価を実施し、そ

の妥当性は原子力規制委員会にて審査され認可されているのである。

(3) まとめ

以上のとおり，そもそも本件発電所が基準地震動によって続けて複数回襲われることは考えられないため，このような仮定に基づく債権者らの主張は失当である。その上で，本件発電所については，保守的な条件設定の下で策定された基準地震動に対する耐震安全性評価を行い，原子力規制委員会の確認も受けているところ，その評価手法及び評価結果は十分に保守的なものとなっているため，債権者らの主張は本件発電所の具体的危険性を指摘するものではなく，理由がない。

第4 経験式のばらつきの考慮に関する主張について

債権者らは，債務者が本件発電所の基準地震動の策定にあたり経験式を使用していること，具体的には断層の長さや面積から地震規模（ M ， M_0 ）を設定するに際して応答スペクトルに基づく地震動評価では松田式を，断層モデルを用いた手法による地震動評価では入倉・三宅式をそれぞれ使用している点に関し，各式の基となったデータの「ばらつき」を十二分に考慮しなければ，基準地震動が過小評価となる旨主張する。そして，地震ガイドの記載や大阪地方裁判所2020年（令和2年）12月4日判決（判例タイムズ1480号153頁）を引用して，基準地震動の策定にあたっては，「不確かさ」とは別に，上記「ばらつき」の考慮として，経験式で得られた地震規模に修正を加えて高めの地震規模を設定しなければならないかのように主張する。（仮処分申立書66～71頁，債権者ら準備書面（2）13～18頁）。

しかしながら，「不確かさ」の考慮とは別に，「ばらつき」の考慮として，経験式で得られた地震規模に修正を加えて高めの地震規模を設定するという手法は，科学的・専門技術的知見や原子力規制委員会の見解を踏まえると不合理で

あり、原子力規制委員会の地震ガイドがそのような手法の採用を求めるものとは解し得ない。そして、債務者は、経験式の特性を踏まえつつ、「不確かさ」を考慮して本件発電所の基準地震動を保守的に策定しており、過小評価であるという債権者らの批判は当を得ない。

以下では、まず、債権者らの主張する地震規模の設定方法の不合理性について明らかにした上で（下記1）、債務者が、「不確かさ」を適切に考慮して保守的な基準地震動を策定していることについて述べる（下記2）。また、債権者らは松田式の信頼性についても縷々主張しているので、これについても反論する（下記3）。

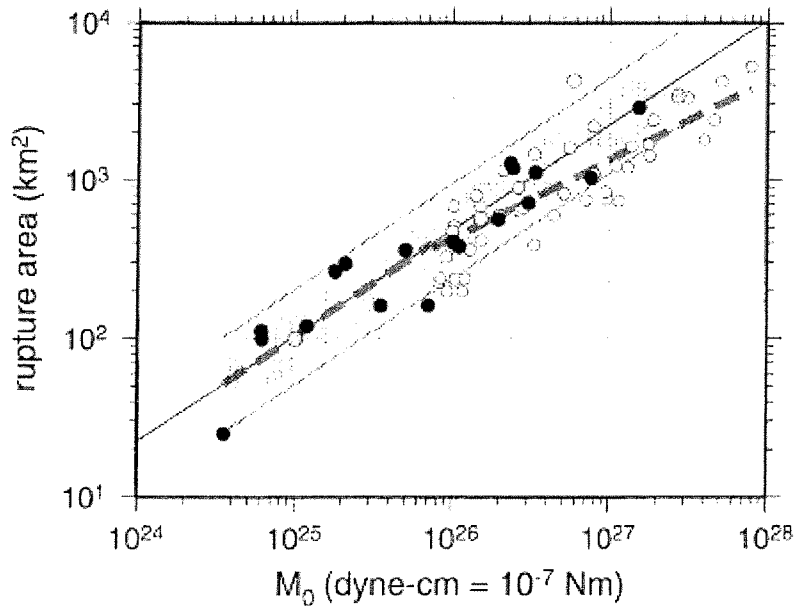
1 「不確かさ」とは別に「ばらつき」の考慮を求める債権者らの主張は不合理であること

（1）経験式に対するデータの「ばらつき」について

債務者は、本件発電所の基準地震動を策定するにあたり、債権者らが摘示する松田式や入倉・三宅式に限らず、様々な経験式を用いている。経験式とは、一般に複雑な自然現象の観測データに基づいて複数の物理量等の相関関係を式として表現するものであり、過去に発生した地震ないし地震動の観測データの集まり（データセット）を基に、回帰分析⁹等の方法により、経験的に導き出されたものである（図表3）。

⁹ 回帰分析とは、多数のデータをもとに統計的な分析を行い、複数のパラメータ間の最も確からしい関係式（回帰式）を導くことである。地震学・地震工学を含む自然科学においては、様々な自然現象から基本的な原理・法則・傾向を見出すにあたって、回帰分析が幅広く行われている。

Rupture area vs. M_0



【図表 3 入倉・三宅式とその基となったデータセット】

この経験式の基となったデータセットに含まれる個々の観測データはばらついているところ、経験式はこうしたばらつきを有するデータセットになるべく適合するようにして導かれた式であり、多数の地震ないし地震動の「標準的・平均的な姿」を明らかにするものといえる。逆に言えば、経験式は、その基となったデータセットの個々の観測データの全てと完全に一致するわけではなく、両者の間にはある程度の乖離が生じる。これが経験式に対するデータの「ばらつき」である。

そもそも自然現象は複雑で本質的に揺らぎがあるうえ、現在の科学的・専門技術的知見においても、自然現象に対する知識・経験は完全なものには至っていないことから、経験式の基となる地震ないし地震動の個々の観測データはばらつくことになる。換言すれば、経験式に対するデータの「ばらつき」は、自然現象のゆらぎに由来する「偶然的な不確かさ」に加えて、自然現象に対する知識・経験が不完全であることによる「認識論的な不確かさ」によって

ももたらされ、両者は混在している（乙 176, 5 頁）。

（２）債権者らの主張は科学的，専門技術的知見に照らして不合理であること

ア 「ばらつき」への対処は「不確かさ」の考慮によることが合理的であること

このように、各種の「不確かさ」が個々の観測データとの「ばらつき」をもたらしているという経験式の特性を踏まえると、将来の地震動を想定するにあたって、ある値を経験式に代入して何らかの別の値を予測する場合、当該経験式から得られる値は、「不確かさ」により、真値（予測値として最も適した値）¹⁰と乖離する可能性があることになる。言い換えれば、経験式から算出される値からの偏差は、観測値としてみると「ばらつき」であり、他方、基準地震動の策定過程において経験式を用いてパラメータ設定をする際に検討すべきものと考えれば「不確かさ」であるということができ、この点は、地震学や地震工学等の専門家であり、新規制基準の制定内容に影響する議論を行った原子力安全委員会の地震・津波関連指針等検討小委員会（答弁書 159～160 頁参照）の委員であった川瀬博氏（京都大学防災研究所特任教授）、入倉孝次郎氏（京都大学名誉教授）及び釜江克宏氏（京都大学名誉教授・複合原子力科学研究所特任教授）が一致して述べているところである（乙 176, 5～10 頁，乙 177, 「意見書」1～2 頁，乙 178, 「意見書」3～4 頁）¹¹。そのため、経験式を用いるにあたっては、「不確かさ」を適切に考慮するのが合理的であり、基準地震動策定の実務においては、「ばらつき」は「不確かさ」を考慮することによって解決するという関

¹⁰ 真値とは全く誤差のない「真の値」の意味で使われることが多いが、本頁では将来予測の場面における真値として、予測値として最も適した値のことを指す。

¹¹ 例えば川瀬博氏は、「（地震等検討）小委員会で作成された手引き（案）では『不確かさ（ばらつき）』と記載された。このように記載した意味は、ここでは観測値そのものとしての経験式のもつ『ばらつき』の考慮の仕方を問題とするのではなく、地震動の評価において考慮すべきなのは『不確かさ』であるとの認識があった」と述べている（乙176, 6～7頁）。

係にあるものと理解されている。原子力規制委員会も、経験式に対するデータが「ばらつき」を有することを前提に、新規制基準においては、支配的なパラメータの「不確かさ」を考慮することで保守的な地震動評価を行うべきものとしている（設置許可基準規則解釈別記2第4条5項2号⑤，甲26，136頁），乙179，「基準地震動の策定に係る審査について」）。

このように、経験式に対するデータの「ばらつき」については、「不確かさ」の考慮によって対応するのが基準地震動策定の実務であり、原子力規制委員会の策定した新規制基準の考え方でもある。

イ 「不確かさ」の考慮とは別に「ばらつき」の考慮として地震規模の上乗せを求めることは科学的合理性を欠くこと

上記アで述べたとおり、経験式に対するデータの「ばらつき」については、「不確かさ」を考慮することで保守的な地震動評価を行うというのが、基準地震動策定の実務である。これに対し、債権者らは、こうした「不確かさ」の考慮とは別に、「ばらつき」の考慮として地震規模（ M ， M_0 ）の上乗せが必要であると主張する（仮処分申立書71頁）。しかし、かかる主張は、基準地震動策定の実務と相容れないばかりでなく、現在の地震学や地震工学等の科学的、専門技術的知見に照らしても合理性を欠く。

この点を入倉・三宅式を例に敷衍して述べると、同式は震源断層面積（ S ）と地震モーメント（ M_0 ）との関係式であり、入倉・三宅式の「ばらつき」は、同式の基となった観測データの S や M_0 の「不確かさ」により生じたものである。そのため、かかる「ばらつき」については、「不確かさ」を考慮することで解決すべきことになるところ、基準地震動策定の実務では、震源断層面積（ S ）の設定にあたっては「不確かさ」に着目し、あらかじめ S の値を保守的に大きく評価することにより、その S の値から算出される M_0 の値を大きくするという方法が用いられている。すなわち、震源

断層面積（ S ）の評価については、調査精度や調査方法による「不確かさ」を完全に排除しきることはできない。そこで、入倉・三宅式を用いて地震規模を評価する際には、こうした「不確かさ」を踏まえて、断層長さ、上端・下端深さ、断層傾斜角を保守的に大きく評価することにより、保守的に大きな地震モーメント（ M_0 ）の値を得ることで、保守的な地震動評価を行うことができるのである（なお、後述するとおり、債務者は震源断層面積（ S ）の値で不確かさを考慮する以外にも、各種の不確かさを適切に考慮している）。

このように S の値で「不確かさ」を考慮して M_0 の値を得た場合に、「ばらつき」の考慮として M_0 の値をさらに上乗せすることは、科学的合理性を欠くことになる。なぜなら、前述のとおり、 S の値の「不確かさ」は S と M_0 の関係を示す観測データの「ばらつき」をもたらす一要因であるところ、 S の値で「不確かさ」を考慮して大きな値を設定した場合に、その「不確かさ」を反映して算出した M_0 の値に対して、更に「ばらつき」の考慮として M_0 の値を上乗せすることは、少なくとも S の「不確かさ」について二重に考慮することになるという意味で過剰な上乗せとなるからである。以上の点に関して、地震学や地震工学等の専門家であり、新規制基準の制定内容に影響する議論を行った原子力安全委員会の地震・津波関連指針等検討小委員会（答弁書 159～160 頁参照）の委員の1人であった川瀬氏は、地震ガイドの解釈に関して、「 M_0 － S 関係等に見られる平均値からの『ばらつき』は、あくまで計測や評価を経て求まる（つまり完全な真値とまでいえない）地震モーメント（ M_0 ）や震源断層面積（ S ）の値の変動幅を指すものとして理解されるべきであり、一方、未だ起きたことのない地震による強震動を予測するにあたって決定論的評価手法によってこれを評価する際には、それは『不確かさ』として考慮すべきものの一つとして、必要に応じて参照すべき変動の幅として理解されるべきである。よって、現在のガ

イド（引用者注：地震ガイド）に M_0-S 関係等だけが『ばらつきも考慮されている必要がある』と記載されていることをもって、その M_0-S 関係等についてのみ『不確かさ』の考慮とは別に『ばらつき』を考慮すべきであるということを指示したものと解釈すべきではない」（乙 176, 9～10 頁）と述べ、地震ガイドの定めについて、「不確かさ」の考慮とは別に「ばらつき」を考慮すべきと解釈することの不合理性を指摘している。

また、川瀬氏と同様、上記小委員会の委員であった釜江氏は、「本来、『不確かさ』と『ばらつき』は意味が異なりますが、・・・原子力施設における基準地震動の策定の申請・審査実務においては『不確かさ』と『ばらつき』は区別されずに使われており、旧原子力安全委員会における耐震設計審査指針の改訂等に携わった、私を含む専門家の間でも、『ばらつき』は『不確かさ』によって生じ、両者は等価な関係（『不確かさ』の考慮によって解決）にあるとの理解が共通認識となっていました」（乙 178, 3 頁）、「震源断層の長さとして保守的に長く評価すること（震源断層面積 S を大きく評価することと等価）と、経験式から外れて震源断層面積 S に対する地震モーメント M_0 を大きく評価することを同時に考えることは、震源断層長さに対する『不確かさ』と、その不確かさに起因して生じるデータの『ばらつき』の両方を考慮しているに等しく（ダブルカウント）、過剰で不必要な考慮になると考えています」（同 4 頁）と述べ、「不確かさ」の考慮とは別に「ばらつき」を考慮することの不合理性を指摘している。

さらに、入倉・三宅式の策定者である入倉氏も、「入倉・三宅式のプロットデータの『ばらつき』は、地震動評価において考慮する様々なパラメータの『不確かさ』が複合的に影響することで現れた一つの側面として捉えることができ、地震動に支配的なパラメータの『不確かさ』が考慮できている場合は、地震モーメント M_0 の『ばらつき』分を上乗せする必要は無い」（乙 177, 14 頁）と述べている。

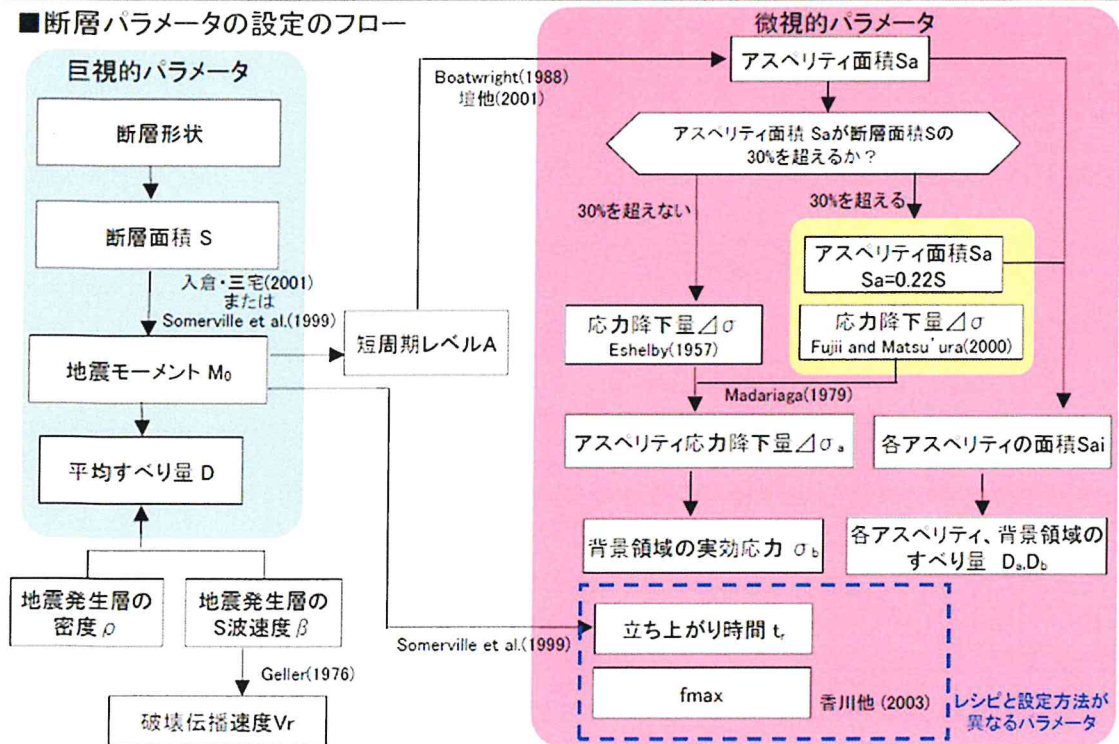
なお、原子力規制委員会の更田委員長も、「相関式の結果に最初から上乘せするというのがルールだったら、別の式を使っているのと同じことになってしまうので、一般にその相関式から得られたアウトプットにその上乘せをするというようなやり方って、余り取られない」（乙 180,「原子力規制委員会記者会見録」5～6 頁）と述べ、債権者らの主張するような地震規模の上乗せという手法を否定している。

このように、経験式を用いるにあたって、「不確かさ」の考慮とは別に、「ばらつき」の考慮として地震規模（ M , M_0 ）の上乗せが必要であるという債権者らの主張は、基準地震動策定の実務と相容れないばかりでなく、現在の地震学や地震工学等の科学的、専門技術的知見に照らしても合理性を欠く。

ウ 「ばらつき」の考慮として地震規模の上乗せを求めることは、レシピの実務と相容れないこと

以上に加えて、入倉・三宅式を用いるにあたって債権者らの主張するような「経験式が有するばらつき」の考慮として地震規模の上乗せをすることは、債務者が「断層モデルを用いた手法による地震動評価」の際に参照している地震本部の「震源断層を特定した地震の強震動予測手法（『レシピ』）」（乙 23。以下、「レシピ」という）の前提にある科学的知見に反することとなるおそれがある。

■断層パラメータの設定のフロー



(甲24, 59頁)

【図表4 「断層モデルを用いた手法による地震動評価」における

震源断層パラメータの設定の流れ】

すなわち、債務者主張書面（1）131頁以下で述べたとおり、債務者は、レシピ等を参照するなど、図表4のように「断層モデルを用いた手法による地震動評価」における震源断層パラメータを設定しているところ、レシピは各パラメータが複数のパラメータと相関関係を持つ一連の地震動評価手法であるため、パラメータ間の相関を考慮し、結果としてパラメータ間の関係に科学的に齟齬が生じないような総合的な検討が必要とされる。逆に、こうしたパラメータ間の相関関係を無視した取扱いをすると、科学的に不合理な結果をもたらすおそれがある。この点に関して、入倉氏は「これらの経験式は、 S と M_0 の相関性を維持することにより、その後に様々な

計算式から求まる他のパラメータ設定が理論的に破綻することがないよう、科学的にバランスを保ってレシピに組み込まれている。そのため、・・・物理的に不完全な式を部分的に導入するなど変則的な用い方をすると、パラメータの設定は破綻する場合がある」(乙 177, 5 頁)と述べている。

この点、震源断層面積 (S) と地震モーメント (M_0) との関係を例に述べると、債務者は、震源断層面積 (S) を保守的に設定し、これを入倉・三宅式に代入して地震モーメント (M_0) を求めているところ、こうした取扱いに関して、川瀬氏は、「断層面積 S に対して経験式のもつ『ばらつき』を『不確かさ』として考慮する方法では、断層面積 S が大きく設定されているので、その結果地震モーメント M_0 が大きく設定されたとしても、断層面上の滑り量やアスペリティ面積に対しては確立している他の経験式(スケーリング則)の適用が同様に可能であり、基準地震動の計算に必要な各種の震源パラメータの設定において、物理的な不整合を生じる危険性がない」(乙 176, 13 頁)と述べ、震源断層面積 (S) を大きく設定することで地震モーメント (M_0) を大きく設定しても、パラメータ間の関係に物理的な不整合が生じるおそれはないとの見解を示している。

その一方で、債権者らの主張するように、入倉・三宅式で求めた地震モーメント (M_0) にさらに上乘せをするようなことをすれば、震源断層面積 (S) と地震モーメント (M_0) との相関関係を崩すことになり、その結果、例えば、震源断層面積 (S) を変えていないのにアスペリティ面積 (S_a) だけが大きくなってしまい、場合によっては物理的に考え難い震源モデルになってしまうなど、科学的に不合理な結果をもたらすおそれがある。この点に関して、川瀬氏は「同じ断層面積に対して異なる地震モーメント M_0 を仮定した場合には、それに伴って他の震源パラメータに対する影響が生じるため、それらを通常経験式で推定した場合には物理的に不整合な震源モデルを仮定することになる可能性が排除できない」と述べ、結果とし

てパラメータ間の関係に科学的に齟齬が生じる危険性があると指摘している（乙 176，13 頁）。

このように，債権者らの主張するような地震規模（地震モーメント（ M_0 ））の上乗せという手法は，各パラメータが複数のパラメータと相関関係を持つ一連の地震動評価手法というレシピを用いるにあたって，科学的合理性に欠ける結果をもたらすおそれがあり，レシピの実務と相容れないことは明らかである。

エ 震源断層の長さや面積以外の不確かさの考慮によっても十分に保守的な地震動評価がなされること

上記イで述べたとおり，本件発電所の基準地震動を策定するにあたって，松田式や入倉・三宅式を用いて断層の長さや面積から地震規模（ M ， M_0 ）を設定するに際しては，断層の長さや面積を保守的に設定しているところ，地震動評価においては，それ以外の「不確かさ」を考慮することによっても保守的な地震動評価を行うことができる。

この点，地震により構造物に作用する荷重は，地震動の周期と構造物の固有周期に依存すると考えられているところ（債務者主張書面（1）13～15 頁），剛構造で設計されている原子力発電所への影響が特に大きいのは短周期領域の地震動の大きさである¹²（乙 99，138～139 頁）。そのため，原子力発電所への影響が特に大きい短周期領域の地震動に直接かつ大きく作用する要素（パラメータ）について，不確かさを考慮した値を設定する手法のほうが， M_0 の値に上乗せする手法よりも合目的かつ保守的であるといえる。そして，このような要素（パラメータ）としては，アスペリティの位置，応力降下量，破壊開始点の位置等が考えられる。これらは，原子力

¹² 原子炉構造物の固有周期は0.1秒から0.5秒の範囲にあり，その内部に設置される機器配管系の固有周期は，短いもので0.03秒から0.05秒のものもあるとされている（乙99，139頁）。

発電所に強い地震動をもたらす支配的パラメータであるといえ、その不確かさを考慮することにより、地震動の大きさにどのように作用するのも明確なものである（地震ガイド I.3.3.3（不確かさ考慮）の①（支配的な震源特性パラメータ等の分析）において「特に、アスペリティ位置、応力降下量や破壊開始点の設定等が重要」との記載があるのも、アスペリティ位置や応力降下量等が実際には明確かつ直接的であるという地震学や地震工学における一般的理解を踏まえたものと解される。）。

そして、下記 2 で後述するとおり、本件発電所において行った各種の不確かさの考慮は、地震モーメント (M_0) の値を大きくすることと比して、短周期の地震動に非常に大きな保守性をもたらしている。

なお、これらのパラメータについて不確かさを考慮する方法は、レシピを用いた場合であっても、これに基づいて一連の計算（又は計算によらない設定）を行った後、特定のパラメータに限って値を変えるものであるから、中間的な（他のパラメータを導出するための）パラメータ（図表 4 参照）である M_0 の値に上乘せしてレシピの計算過程に変容をきたすのとは異なるし、十分な科学的根拠に基づいて行われることである。

このように、地震動評価においては、各種の「不確かさ」を考慮することによっても保守的な評価を行うことができるのであり、下記 2 で後述するとおり、本件発電所の基準地震動の策定にあたって、各種の「不確かさ」を考慮し、十分に保守的な地震動評価を行っている。

オ 小括

以上述べたとおり、経験式に対するデータの「ばらつき」については、「不確かさ」の考慮によって対応するのが基準地震動策定の実務であり、原子力規制委員会の策定した新規制基準の考え方である。そして、こうした「不確かさ」の考慮とは別に、経験式に対するデータの「ばらつき」の

考慮として、経験式で得られた地震規模に上乘せをすべきという債権者らの主張は、現在の地震学や地震工学等の科学的、専門技術的知見に照らして合理性を欠く。

また、基準地震動の策定にあたっては、他の支配的なパラメータにおいて「不確かさ」を十分考慮することによっても保守的な地震動評価を行うことができる。

したがって、「不確かさ」の考慮とは別に、経験式に対するデータの「ばらつき」の考慮として、経験式で得られた地震規模の上乘せをするべきとの債権者らの主張には、地震学、地震工学等の科学的・専門技術的知見に照らして不合理であり、理由がない。

(3) 地震ガイドは行政手続法上の審査基準ではなく、審査基準上「不確かさ」の考慮とは別に「ばらつき」を考慮することは求められていないこと

原子力規制委員会の処分に係る行政手続法 5 条 1 項の審査基準については、原子力規制委員会決定として、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等に基づく原子力規制委員会の処分に係る審査基準等」(乙 20)において定められている。ここでは、原子炉設置変更許可の基準として、原子炉等規制法 43 条の 3 の 6 第 1 項各号の規定のほか、設置許可基準規則及び同規則の解釈が審査基準として位置づけられている(乙 20, 17~18 頁)。そして、設置許可基準規則 4 条 3 項は、耐震重要施設について、基準地震動による地震力に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない旨定めており、この具体的内容は、同解釈別記 2 第 4 条 5 項において具体化されている(甲 26, 134~137 頁)。

他方、債権者らが挙げる地震ガイドは、審査官が、審査基準に基づいて審査を行うに当たり、具体的に何を確認すればよいか、どのようなことに留意する必要があるかを取りまとめた手引きとして位置づけられている。すなわ

ち、地震ガイドは、審査官が設置許可基準規則及び同規則の解釈の趣旨を踏まえ、基準地震動の妥当性を厳格に確認するために活用することを目的とするものであり（甲 25, I. 1. 1. 1), 申請内容の妥当性を確認するための方法の一例を示したものに過ぎない。したがって、同ガイドの「Ⅲ. 附則」に「本ガイドに記載されている手法等以外の手法等であっても、その妥当性が適切に示された場合には、その手法等を用いることは妨げない」と記載されているとおり、実際の審査の手法として、地震ガイドに明記されているもの以外のものも排除されない。このように、地震ガイドは、審査官が基準地震動の妥当性を厳格に確認するために活用することを目的とする手引きではあるものの、行政手続法上の審査基準として、法規ないしそれに類するような性格を有しておらず、原子力規制委員会がその記載内容に拘束されるような性質のものではない。したがって、本件発電所の設置変更許可申請に係る審査書（乙 55 の 2）も、設置許可基準規則及び同規則の解釈については、これらに「適合しているかどうか確認した」と記載される一方で、地震ガイドについては、「参照した」又は「踏まえている」等と記載されているにとどまる。

そして、設置許可基準規則解釈別記 2 第 4 条 5 項には、経験式が有する「ばらつき」の取扱いについて言及する規定は存在せず、同条項は、基準地震動の策定に伴う各種の「不確かさ」、すなわち、震源断層の長さ、地震発生層の上端深さ・下端深さ、断層傾斜角、アスペリティの位置、大きさ、応力降下量、破壊開始点等の不確かさ並びにそれらに係る考え方及び解釈の違いによる不確かさについて、個別の敷地における地震動評価に影響を与えられと考える支配的なパラメータについて分析し、必要に応じてそれらを組み合わせるなどの適切な手法を用いて考慮することを求めているにとどまる。

(4) 債権者らの引用する地震ガイドの規定は、高めの地震規模の設定を求める趣旨ではないこと

ア 原子力規制委員会及び科学的、専門技術的知見を踏まえると、高めの地震規模の設定を求める趣旨ではないと解されること

地震ガイドでは、「I.3.2.3(2)」として、経験式が有するばらつきに対する考慮について、①「震源モデルの長さ又は面積、あるいは1回の活動による変位量と地震規模を関連づける経験式を用いて地震規模を設定する場合には、経験式の適用範囲が十分に検討されていることを確認する」、②「その際、経験式は平均値としての地震規模を与えるものであることから、経験式が有するばらつきも考慮されている必要がある」と規定している。

債権者らは、上記②の定めを根拠に、「不確かさ」の考慮とは別に、経験式に対するデータの「ばらつき」の考慮として、経験式で得られた地震規模に修正を加えて高めの地震規模を設定しなければならないかのように主張する（仮処分申立書71頁）。しかしながら、原子力規制委員会は、上記①は経験式の適用範囲について十分な検討を求めるものであり、上記②は経験式を用いて地震規模を設定する場合の当該経験式の適用範囲を確認する際の留意点として、「経験式は平均値としての地震規模を与えるものであることから、当該経験式の適用範囲を単に確認するのみではなく、より慎重に、当該経験式の前提とされた観測データとの間の乖離の度合いまでを踏まえる必要があることを意味しているものである。つまり、上記②の規定の『経験式が有するばらつき』とは、当該経験式とその前提とされた観測データとの間の乖離の度合いのことである。」「上記②の規定も、地震動審査ガイドの経験式の適用に係る規定としては初出となることから、確認的に、当該経験式の適用範囲を確認する際の留意点を記載したものである」と解説している（乙16、294～295頁）。なお、債務者は、下記2（2）で後述するとおり、経験式の適用範囲を適切に確認している。

このように、上記②の定めは、地震規模の上乗せを求める趣旨でないことは、地震ガイドを策定した原子力規制委員会の見解からも明らかである。

そもそも、前述のとおり、経験式から算出される値からの偏差は、観測値としてみると「ばらつき」であり、他方、基準地震動の策定過程において経験式を用いてパラメータ設定をする際に検討すべきものと考えれば「不確かさ」であるといえるものであり（乙 176, 5～10 頁, 乙 177, 1～2 頁, 乙 178, 3～4 頁）、経験式を用いるにあたっては、「不確かさ」を適切に考慮することが合理的である。こうした「不確かさ」の考慮とは別に、経験式に対するデータの「ばらつき」の考慮として、地震規模の上乗せをすることが、科学的、専門技術的知見に照らして合理性に欠けることは、川瀬氏、入倉氏及び釜江氏の見解からも明らかである（乙 176, 乙 177, 乙 178）。

一方、地震ガイドを通覧すると、債権者らが摘示する上記①及び②の定めのほか、「不確かさ」の考慮に関する次のような記載が見られる。

すなわち、まず基準地震動の策定における基本方針の1つとして、『敷地ごとに震源を特定して策定する地震動』は、・・・選定した検討用地震ごとに不確かさを考慮して、・・・策定されていること。不確かさの考慮については、敷地における地震動評価に大きな影響を与えられとされる支配的なパラメータについて分析した上で、必要に応じて不確かさを組み合わせるなどの適切な手法を用いて評価すること」（I. 2. (2)）を掲げている。

そして、応答スペクトルに基づく地震動評価に関しては、「地震動の評価過程に伴う不確かさについて、適切な手法を用いて考慮されていることを確認する」としている（I. 3. 3. 3 (1)）。また、断層モデルを用いた手法による地震動評価に関しては、「地震動の評価過程に伴う不確かさについて、適切な手法を用いて考慮されていることを確認する。併せて、震源特性パラメータの不確かさについて、その設定の考え方が明確にされていること

を確認する」とした上で（I.3.3.3(2)）、「震源モデルの不確かさ（震源断層の長さ、地震発生層の上端深さ・下端深さ、断層傾斜角、アスペリティの位置・大きさ、応力降下量、破壊開始点等の不確かさ、並びにそれらに係る考え方、解釈の違いによる不確かさ）を考慮する場合には、敷地における地震動評価に大きな影響を与えると考えられる支配的なパラメータについて分析し、その結果を地震動評価に反映させることが必要である。特に、アスペリティの位置・応力降下量や破壊開始点の設定等が重要であり、震源モデルの不確かさとして適切に考慮されていることを確認する」

（I.3.3.3(2)①）として、入倉・三宅式に代入する値の根拠にもなる震源断層の長さ、地震発生層の上端深さ・下端深さ、断層傾斜角等を含む震源モデルの「不確かさ」に関しては、地震動評価に大きな影響を与える支配的なパラメータの分析による反映を求めている。

このような記載を中心に、前述した科学的、専門技術的知見を踏まえて、地震ガイドを全体として通覧すると、同ガイドは、経験式に対するデータの「ばらつき」は、「不確かさ」の考慮によって解決することを求めるものと理解されるべきあり、「不確かさ」の考慮とは別に、経験式に対するデータの「ばらつき」の考慮として、地震規模の上乗せを求める趣旨ではないと解される。

イ 大阪地裁判決は地震ガイドの理解を誤っていること

債権者らがその主張の根拠として挙げる大阪地裁令和2年12月4日判決は、上記②の規定に関して「・・・本件ばらつき条項の第2文（引用者注：上記②の定め）の趣旨に照らすと、基準地震動の策定に当たっては、経験式が有するばらつきを検証して、経験式によって算出される平均値に何らかの上乗せをする必要があるか否かを検討すべきものであるといえる」と判示し、その根拠として、新規制基準の制定内容に影響する議論を行っ

た原子力安全委員会の地震・津波関連指針等検討小委員会（答弁書 159～160 頁参照）の委員であった川瀬氏，入倉氏の発言等を引用している。

しかしながら，川瀬氏は「そもそも M_0 －S 関係等の経験式が有する S から換算した M_0 に対して『不確かさ』としてその『ばらつき』を上乗せすべきとの趣旨で発言したものではないことは明らか」（乙 176，11 頁）などと述べ，入倉氏も「一審判決の言う『ばらつき条項』は地震モーメント M_0 の値の上乗せを求める文章ではない」（乙 177，3 頁）などと述べて，上記判決においてその発言を根拠として引用された両氏は，いずれも同判決の上記判示が誤りであると批判している。同じく地震・津波関連指針等検討小委員会委員であった釜江氏も，上記判示内容と異なる見解を示している（乙 178，6～9 頁）。

また，これまでに経験式によって算出された数値への上乗せの要否が争われた裁判例においても，上乗せが必要と判示したものはない。

・大阪高裁平成 29 年 3 月 28 日決定（判例時報 2359 号 158 頁，乙 13，195～196 頁）

「『経験式が有するばらつき』（I 3. 2. 3 (2)）とは，経験式の基となった地震に関するデータのばらつきのことであり，・・・抗告人（引用者注：債務者）は，本件原子力発電所の基準地震動の策定において，詳細な調査結果を踏まえて敷地周辺の地域性を把握した上で，保守的な条件でパラメータを設定し，さらに不確かさを考慮して地震動評価を行っている。原子力規制委員会も，この点について，新規制基準適合性を確認している。したがって，相手方らの主張を採用することができない。」

・佐賀地裁平成 29 年 6 月 13 日決定（裁判所 web）

「『経験式が有するばらつき』に関する地震動審査ガイドの記載は，当該地域の地質調査等の結果を踏まえて設定される震源断層の面積等

と経験式が前提とするモデルとの整合性など、当該経験式の適用範囲が十分に検討されていることを確認する際の留意事項として示されたものであり、経験式そのものの修正を要求するものではないと解するのが相当である。債権者らが主張するように、経験式の基とされたデータのうち、ばらつきが最大となるものをもって耐震安全基準とした場合には、評価対象地域とは異なる地域の特性が反映されたデータを基準とすることとなるばかりでなく、そもそも経験式を求める意味もないこととなるのであって、明らかに不合理である。」

・福岡高裁令和元年 7 月 10 日決定（裁判所 web）

「経験式は、観測データ（データセット）を回帰分析して得られるものであって、抗告人らが主張するような手法を用いることは、こうしたデータセットの回帰分析により得られた経験式自体を事実上修正し、経験式がその基としたデータセットを回帰分析した結果を放棄しているのと同じことになってしまうばかりか、上記のような地域的な特性の相違の軽視につながるものであって、到底科学的合理性を認めることはできない。地震動審査ガイドの上記規定も、『経験式が有するばらつき』の考慮について、飽くまでも経験式の適用範囲を検討する際の留意事項として定めているにすぎず、経験式そのものを修正する趣旨で定めているわけではないというべきである。」

・広島高裁平成 29 年 12 月 13 日決定（判例時報 2357・2358 合併号 300 頁）

「抗告人らの主張の、データのばらつきを定量的に予測結果（経験式の適用結果）に上乘せする手法は、経験式の意義を失わせるばかりでなく、・・・地域特性の相違の軽視につながるものであって、採用できない。」

- ・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，乙 14，100 頁）

「収集したデータを回帰的に分析して，それらのデータに最も適合する法則を見いだすのは科学的手法として一般的に確立されており，その法則に一定の誤差が生じるのは避けられないとしても，その誤差については，各経験式の成り立ちや適用範囲を踏まえつつ，保守的に各種パラメータを設定したり，各種の不確かさを独立して，あるいは重ね合わせて考慮することによって適切に対処することが可能であるといえるのであり，かつ，前記のとおり，強震動予測レシビや耐専式，松田式による地震動の評価結果と実際の地震動の観測記録とがよく整合することが確認されていることに照らしても，1 審原告らの主張は当を得ないというべきである。」

- ・大分地方裁判所平成 30 年 9 月 28 日決定（平成 28 年（ヨ）第 25 号及び同 26 号，公刊物未登載）

「松田式が内包するばらつきを算出結果の幅をとるなどの方法で考慮することまでしていないからといって，そのことから地震規模（気象庁マグニチュード）の算定，また，それを前提として算出した地震動評価が直ちに合理性に欠けるということにはならないというべきである。」

- ・高松高裁平成 30 年 11 月 15 日決定（判例時報 2393・2394 合併号 383 頁）

「原子力規制委員会は，震源特性パラメータの相互の関係を示す経験式が内包するばらつきをその経験式による算出結果の幅をとるなどして直接考慮するのではなく，その経験式に算入する断層長さ等の個々の値のばらつきを考慮したことが認められる。そして，・・・観測記録と経験式の適用結果との間のばらつきは，主に地震動に影響を及ぼす地域特性（地震の震源特性，地震波の伝播特性及び地盤の増幅特

性)の差異が要因と考えられること、新規制基準が地震動評価に当たり、敷地における地震観測記録を踏まえて、地震発生様式及び地震波の伝播経路等に応じた諸特性(その地域における特性を含む。)を十分に考慮することを定めている・・・のは、そのような地域特性の把握を重要視する趣旨と考えられることからすれば、上記のような原子力規制委員会の考え方が不合理であるとはできない。」

- ・ 山口地裁岩国支部平成 31 年 3 月 15 日決定(平成 29 年(ヨ)第 5 号, 公刊物未登載)

「地震ガイドの趣旨は、経験式による算出結果の数値の幅をとるなどしてばらつきを直接考慮するのではなく、経験式によって得られた数値と基になったデータの数値との間には、地域特性による相違が反映されていることを考慮して、地域特性を踏まえた幅のある設定をすることで、不確かさを適切に考慮することを求めているものと解される。」

- ・ 佐賀地裁令和 3 年 3 月 12 日判決(平成 23 年(ワ)第 812 号等, 公刊物未登載)

「地震動審査ガイド I.3.2.3(2)・・・の第 2 文は、その文理からして、経験式の適用範囲が十分に検討されていることを確認する際に、経験式とその基となったデータのばらつき(乖離)も考慮されている必要があるという趣旨であると理解されるのであり、経験式そのものや経験式から算出された数値を修正することを求めているとは理解されない。」

- ・ 佐賀地裁令和 3 年 3 月 12 日判決(平成 25 年(行ウ)第 13 号, 公刊物未登載)

「一般に、経験式は、観測データを回帰分析して得られる一般法則であり、基礎となった観測データにはばらつきがあることや個々のデ

ータとの間には乖離があることを前提にして策定されるものであって、これを用いてある数値（パラメータ）を求めることができるものである。そうすると、その文理からみて、地震動審査ガイド I. 3. 2. 3 (2) が、地震規模を設定するに当たり経験式を用いるとしながら、他方で、経験式そのものないし経験式から得られる数値（平均値）を修正して地震規模を設定するという、一旦採用した経験式を無視した恣意的な操作が可能となるような考慮を求めていると解することはできない。」

（５）小括

以上述べたとおり、経験式に対するデータの「ばらつき」については、「不確かさ」の考慮によって対応するのが基準地震動策定の実務であり、原子力規制委員会の策定した新規制基準の考え方である。地震ガイドの記載を根拠に、こうした「不確かさ」の考慮とは別に、「ばらつき」の考慮を求め、経験式である松田式や入倉・三宅式によって得られた地震規模の上乗せをすべきという債権者らの主張は、地震学、地震工学等といった科学的・専門技術的知見に照らして不合理であり、地震ガイドを作成した原子力規制委員会の見解にも明らかに反している。

2 本件発電所の基準地震動は経験式の特性を踏まえて「不確かさ」を適切に考慮して保守的に策定されていること

（１）経験式に対するデータの「ばらつき」について

ア 上記 1 で述べたとおり、基準地震動策定実務においては、「ばらつき」への対処は「不確かさ」の考慮によることが合理的である。この点、原子力規制委員会は「基準地震動が、地震動評価に大きな影響を与えると考えられる不確かさを考慮して適切に策定されていることを、地震学及び地震工学的見地に基づく総合的な観点から判断している」との見解を示してお

り（乙 179, 1～2 頁），同委員会の石渡委員も，基準地震動に関する審査に関し，「ばらつきを考慮するというそのプロセスはフローチャートには描いていないのです。では，それについてはどこで見るかというところ，不確かさということで見るとということにして，ずっと審査を行ってきたわけですね」と述べている（乙 181, 「令和 2 年度原子力規制委員会 第 44 回会議議事録」22 頁）。

イ そして，債務者は，本件発電所の基準地震動を策定するに際しては，経験式の特性を踏まえ，本件発電所周辺の地震発生状況，敷地周辺における活断層の分布状況等の地質・地質構造，敷地周辺の地下構造等に関し詳細に調査・検討し，その上で，各種の「不確かさ」を適切に考慮している。

（2）経験式の適用範囲の確認

経験式は，過去に発生した地震ないし地震動のデータセットを基に作成されたものであるから，その適用範囲は当該経験式の基となったデータセットの範囲に制約されることになる。そこで，債務者は，経験式を用いるにあたって，その適用範囲について検討し，適用可能か否かを確認している。

すなわち，債務者主張書面（1）107 頁で述べたとおり，応答スペクトルに基づく地震動評価を行うにあたり，債務者は耐専式に入力する地震規模（ M ）について松田式を用いて断層長さ（ L ）から求めているところ，その際，レシピでは，「活断層長さがおおむね 80km を超える場合は，松田 (1975) の基になったデータの分布より，松田 (1975) の適用範囲を逸脱するおそれがある」とされていることを踏まえ（乙 23, 5 頁，（d），欄外），本件発電所の検討用地震として選定した各断層について，いずれも松田式を適用することに問題がないことを確認している。

また，債務者主張書面（1）134 頁で述べたとおり，断層モデルを用いた手法による地震動評価を行う際に，入倉・三宅式を用いて震源断層面積（ S ）

から地震モーメント (M_0) を求めているところ、レシピでは、

$$M_0 < 7.5 \times 10^{18} \text{ (N} \cdot \text{m)} \text{ の場合 } M_0 = (S / 2.23 \times 10^{15})^{3/2} \times 10^{-7} \text{ ((2) 式)}$$

$$7.5 \times 10^{18} \text{ (N} \cdot \text{m)} \leq M_0 \leq 1.8 \times 10^{20} \text{ (N} \cdot \text{m)} \text{ の場合}$$

$$M_0 = (S / 4.24 \times 10^{11})^2 \times 10^{-7} \text{ ((3) 式)}$$

$$M_0 > 1.8 \times 10^{20} \text{ (N} \cdot \text{m)} \text{ の場合 } M_0 = S \times 10^{17} \text{ ((4) 式)}$$

を用いるとされている (乙 23, 4~5 頁, (c))。

これらの式のうち, (3) 式が入倉・三宅式である。

債務者は、各断層の地震モーメント (M_0) を債務者主張書面 (1) 135 頁の図表 6 6 のとおり評価し、C 断層及び白木-丹生断層については、 7.5×10^{18} (N・m) をやや下回っており、この場合においてレシピでは、入倉・三宅式とは別の (2) 式を用いるとされているものの、入倉・三宅式を適用した場合はより保守的な評価となることから入倉・三宅式を適用している。この点、レシピの (2) 式により地震モーメントを求めた場合は C 断層については 6.4×10^{18} (N・m)、白木-丹生断層については 6.1×10^{18} (N・m) となるところ、入倉・三宅式を用いたことで C 断層については 7.0×10^{18} (N・m)、白木-丹生断層については 6.7×10^{18} (N・m) となった。

(3) 検討用地震の地震動評価において、保守的な条件で基本ケースを設定し、さらに「不確かさ」を適切に考慮していること

ある地点の「震源特性」あるいは地震波の「伝播特性」や「地盤の増幅特性 (サイト特性)」が「標準的・平均的な姿」よりも大きいことが、当該地点の地震動が過去の多数の地震動の「標準的・平均的な姿」よりも大きくなる要因となるところ、債務者主張書面 (1) 第 3 章第 1 (25 頁以下) で述べたとおり、本件発電所敷地周辺の地震発生状況、敷地周辺における活断層の分布状況等の地質・地質構造、敷地周辺の地下構造等に関して、詳細な調査・評価を行った結果からは、本件発電所周辺の「震源特性」

あるいは地震波の「伝播特性」や「地盤の増幅特性（サイト特性）」に関して、過去の多数の地震の「標準的・平均的な姿」よりも大きくなるような地域性が存する可能性を示すデータは特段得られていない。

しかるところ、前述のとおり、債務者は、基準地震動の策定において各種の「不確かさ」を十分に考慮している。このような「不確かさ」の考慮について、以下、改めて整理する。

ア 基本ケースの設定における保守的な条件設定

債務者は、地震動評価を行う基本ケースの設定において、既に、検討用地震の震源断層の大きさ（断層の長さ、断層の上端深さ・下端深さ）等の震源断層パラメータについて、十分に安全を考慮した保守的な条件を前提としている。

（ア）震源断層の長さ

断層長さについて、債務者主張書面（１）第３章第１の２（２）エ（47～73 頁）で述べたとおり保守的に評価しており、例えばC断層は、文献調査では長さ約 2～11km の小断層が複数示され、海上音波探査等の詳細な調査でも互いに連続しない複数の小断層であったが、一連の断層（C断層）と評価し、その長さを約 18km と評価した。

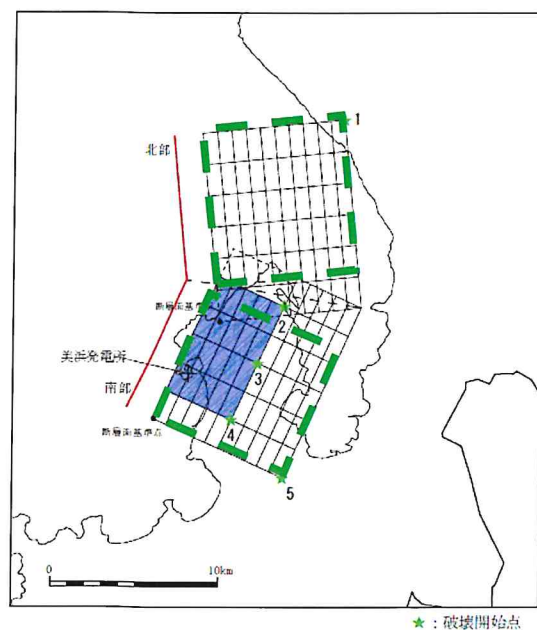
（イ）震源断層の面積・深さ

また、「断層モデルを用いた手法による地震動評価」において様々なパラメータを算定していく出発点となる、震源断層面積（S）についても、上記の断層長さに加え、断層の上端深さについても保守的に評価するため、できるだけ浅く 4km と評価していたものの、原子力規制委員会における議論も踏まえ、更に浅く 3km とした。

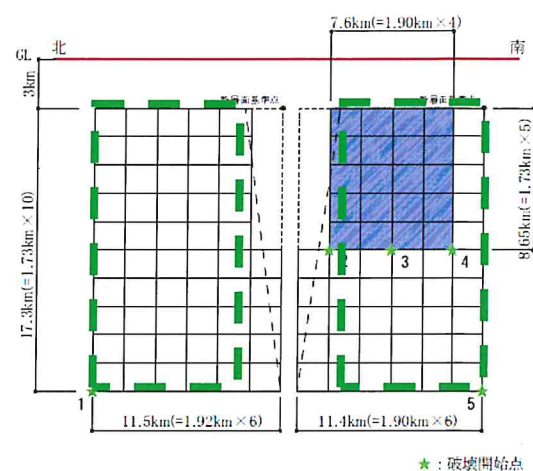
下端深さについては、若狭湾周辺地域の微小地震の記録から評価することとし、具体的には、伊藤・中村（1998）¹³をもとに、気象庁一元化震源の震源データを利用して、本件発電所から半径100km以内で発生した約59000個の地震について統計的に評価した。その結果、D90（その値より震源深さが浅い地震の数が全体の90%となる深さ）は約15kmであった。この点、地震本部では、D90を地震発生層の下限としているところ（乙98，19頁，37頁注9等）、債務者は、上記の伊藤・中村（1998）の知見を参考に、過小評価とならないよう、できるだけ深く評価することとし、D90より2～3km深い、18kmを下端深さと設定し、地震発生層の厚さを15kmと設定するなど、各断層の震源断層面積が保守的となるような設定を行った（債務者主張書面（1）89～90頁，甲24，51～53頁）。

以上のとおり、震源断層面積が保守的となるようなパラメータ設定を行っているところ、例えばC断層については、さらに、断層モデルを用いた手法による地震動評価においてC断層が異なる走向の2つの短い逆断層からなり、地下に向かって2つの断層が互いに離れていく形状であることを考慮し、震源断層面積を大きく（保守的に）設定した（図表5。緑点線部分が地表の断層長さや断層幅を見た場合であるが、債務者は緑点線部分から外の部分についても考慮している。）。

¹³ 伊藤潔・中村修一「西南日本内帯における地震発生層の厚さ変化と内陸大地震」京都大学防災研究所年報第41号B-1，27～35頁。



断層配置図



断面図

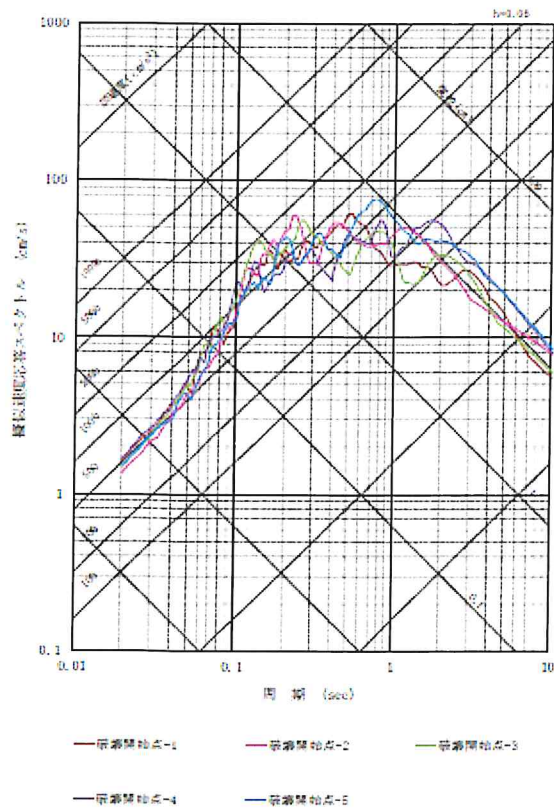
(甲 24, 61 頁の右図に一部加筆)

【図表 5】C 断層の形状イメージ

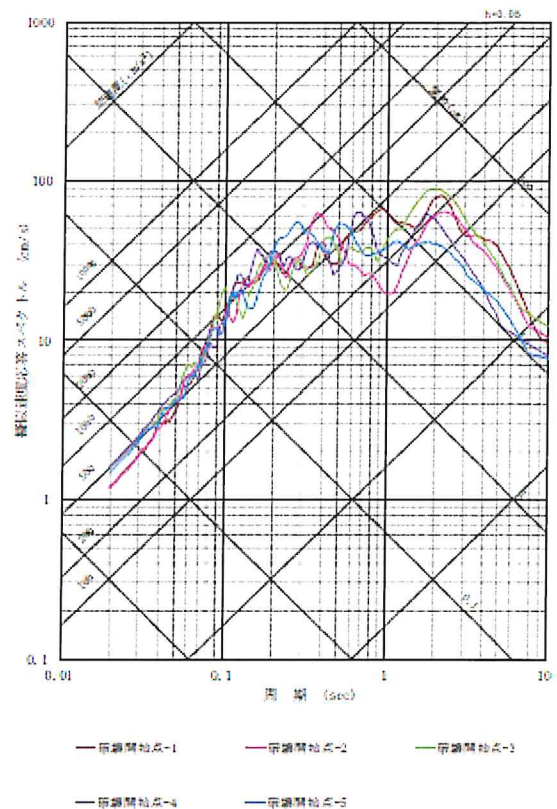
なお、断層の深さという点では、断層の上端深さを 3km に設定したことで、断層の上端深さを 4km に設定した場合に比べて、断層と敷地との距離が小さくなることになる。それによって短周期の地震動はより保守的な水準となっており、このような保守性は、本件発電所から近い断層に大きく表れる。

これを本件発電所との震央距離が 7km である C 断層による地震動についてみると、本件発電所について平成 27 年に設置変更許可申請を行った際の地震動評価において、短周期の地震動レベルを変えず（1 倍）、断層の上端深さは 4km としたケース①（図表 6，乙 182，「美浜発電所発電用原子炉設置変更許可申請書（3 号発電用原子炉施設の変更）」添付書類六，6-4-117～6-4-118 頁，最大加速度は概ね 500 ガル

かそれ未満)と、短周期の地震動レベルは変えず(1 倍のまま)断層の上端深さを 3 kmと設定したケース②(図表 7, 乙 182, 添付書類六, 6-4-123~6-4-124 頁)を比較すると、ケース②は、ケース①よりも短周期側が大きくなっている(最大加速度で見るとケース②は概ね 600~700 ガル)。また、ケース①と短周期の地震動レベルを 1.5 倍し上端深さは 4 kmのままとしたケース③(図表 8, 乙 182, 添付書類六, 6-4-120~6-4-121 頁)を比較すると、こちらも同様に、ケース③は、ケース①よりも短周期側が大きくなっている(最大加速度で見るとケース③は概ね 600~700 ガル)。(なお、本件発電所の最終的な基準地震動については、債務者主張書面(1) 175~176 頁で述べたものであり、ここで挙げた設置変更許可申請時の地震動評価とは異なる)



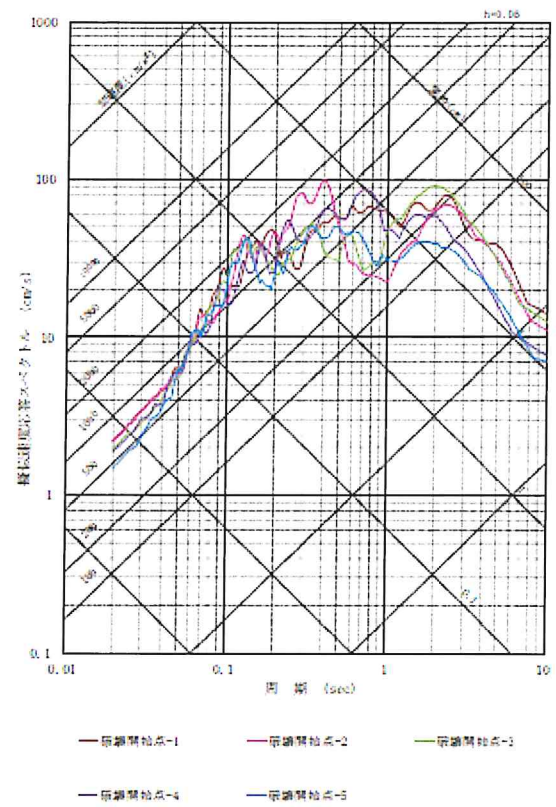
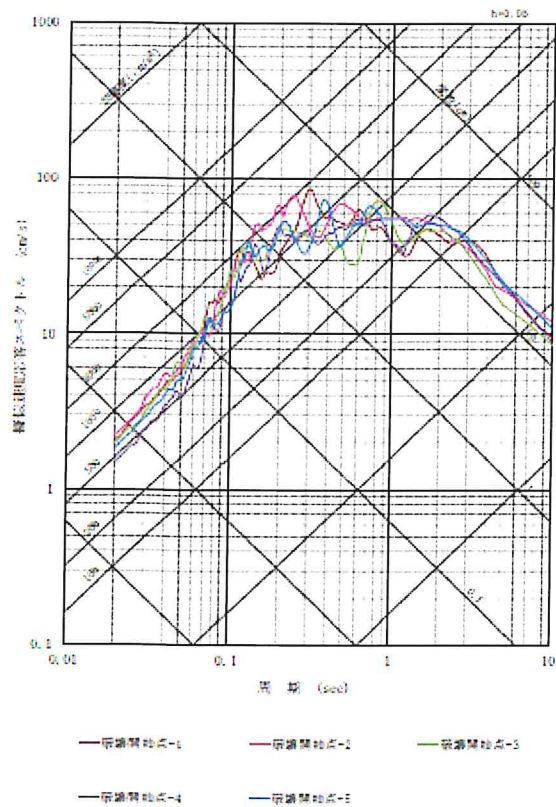
水平方向 (NS)



水平方向 (EW)

(乙 182, 6-4-117~6-4-118 頁)

【図表 6 C断層による地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価結果
(上端深さ 4km, 短周期の地震動レベル 1 倍のケース①)】

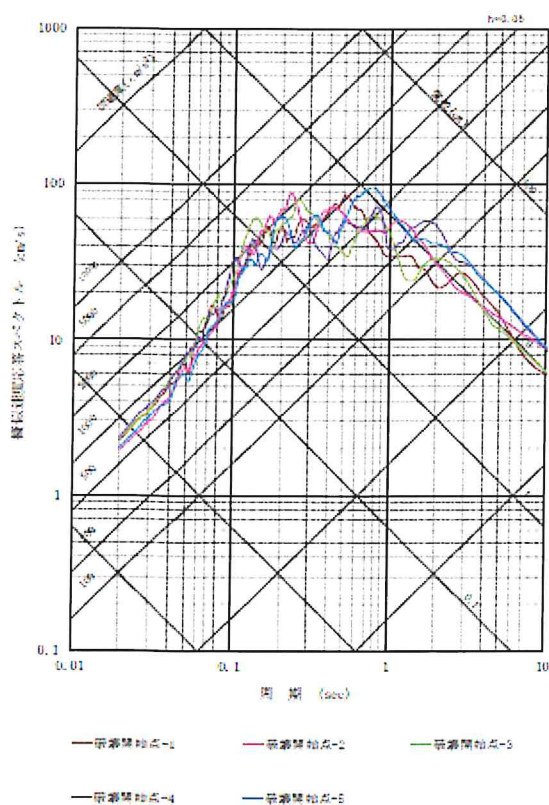


水平方向 (NS)

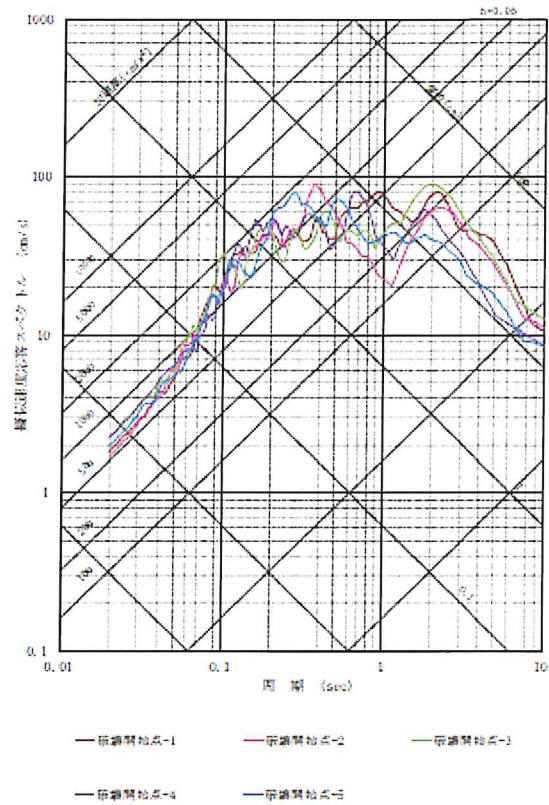
水平方向 (EW)

(乙 182, 6-4-123~6-4-124 頁)

【図表 7 C断層による地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価結果
(上端深さ 3km, 短周期の地震動レベル 1 倍のケース②)】



水平方向 (NS)



水平方向 (EW)

(乙 182, 6-4-120~6-4-121 頁)

【図表 8 C断層による地震の断層モデルを用いた手法による地震動評価結果
(上端深さ 4km, 短周期の地震動レベル 1.5 倍のケース③)】

このように、上端深さを 3km と設定したケースと、上端深さは 4km のまま短周期の地震動レベルを 1.5 倍にしたケースの最大加速度は、同様の水準となっており、上端深さを 1km 浅くしたことで短周期領域の地震動が 1.5 倍程度の水準となっていることがわかる。上記 1 (2) エで述べたとおり、剛構造で設計されている本件発電所への影響が特に大きいのは短周期の地震動であるから、断層の上端深さを 3km に設定したことは大きな保守性をもたらす考慮といえる。

（ウ）地震モーメント

上記（イ）のとおり震源断層面積を保守的に大きく設定した結果、各断層の震源断層面積（ S ）から求められる地震モーメント（ M_0 ）も、保守的な条件設定をしない場合と比べて大きな値となった（乙 19, 添付書類六, 6-4-45 頁, 6-4-47～6-4-49 頁, 6-4-51 頁, 6-4-53 頁, 乙 92, 33 頁, 35～37 頁, 41 頁, 45 頁）。

（エ）アスペリティの配置

アスペリティの配置については、「震源とサイトとの距離や方向に直接係るパラメータであり、地震動への影響が大きい支配的パラメータである」とされ（乙 177, 12 頁）, 「基準地震動に直接影響する（距離が短くなる）パラメータであり、基準地震動としては他に検討した不確かさ以上の影響が出て、基準地震動そのものは大きくなる, 「アスペリティ以外の背景領域からも地震動は生成されますが、その大きさ（強さ）は小さく、特に短周期（数秒以下）の地震動のほとんどはアスペリティで生成される」（乙 178, 9 頁, 14 頁）とされており、アスペリティの配置は、地震動評価に大きな影響を及ぼす支配的なパラメータとされている。

債務者は、基本ケースの地震動評価を行うに際し、アスペリティを各断層の敷地近傍に配置することにより、敷地での地震動が大きくなるような保守的な条件設定を行っている（甲 24, 61～62 頁, 64 頁, 66 頁, 68 頁, 70 頁, 72 頁, 乙 19, 添付書類六, 6-4-95～6-4-101 頁）。上記（イ）で述べたとおり、断層の上端深さを 3km に設定したことで、短周期の地震動はより保守的な水準となっているが、断層の上端深さが浅くなることで、断層と発電所敷地との距離が小さくなると同時に断層のアスペリティと発電所敷地との距離も小さくなること

が要因である。

なお、このようなアスペリティの敷地近傍への保守的な配置は、断層モデルをもとに地震動を評価する「断層モデルを用いた手法に基づく地震動評価」に限ったものではなく、「応答スペクトルに基づく地震動評価」においても、アスペリティの敷地近傍への配置により等価震源距離を短くするという形で、基本ケースの段階から敷地での地震動が大きくなるような評価を行っている。

この点をC断層を例にして具体的に述べる。アスペリティの配置については断層面の中央付近に設定することが基本とされているところ（乙23, 9頁, (a)欄外, 債務者主張書面(1)115頁）、アスペリティを断層面の中央付近に設定した場合に対し、アスペリティを保守的に敷地近傍へ配置した場合は、アスペリティを敷地近傍に設定した場合における地震動の最大加速度が200ガル程度大きくなる¹⁴。したがって、アスペリティを中央付近ではなく敷地近傍へ配置して等価震源距離を短くすることは、「応答スペクトルに基づく地震動評価」に大きな保守性をもたらすことになる。

（オ）破壊開始点

破壊開始点については、地震の発生前に位置を予測することが難し

¹⁴ C断層について、アスペリティを考慮しない場合と、アスペリティを保守的に敷地近傍へ配置した場合とを比較すると、アスペリティを敷地近傍に配置した場合における地震動の最大加速度が200ガル程度大きくなっていることがわかる（甲24, 9頁, 80頁）。

一方、等価震源距離（ X_{eq} ）は、 $X_{eq}^{-2} = (\int e_m X_m^{-2} ds) / (\int e_m^{-2} ds)$ の式により算出される（乙86, 14頁）。ここで、 e_m は断層面上の各微小領域 m からの地震波エネルギーの相対的放出分布であり、この値を各微小領域 m に設定（アスペリティに対応する微小領域の e_m を大きく、それ以外の微小領域の e_m を小さく設定）することによりアスペリティ分布を反映できるところ、アスペリティを断層面の中央付近に（偏りがないように）配置した場合と、アスペリティを配置しない（一様分布とする）場合とでは、 X_{eq} はほぼ同等となる。そのため、アスペリティを断層面の中央付近に配置した場合の地震動はアスペリティを考慮しない場合と同等になり、アスペリティを敷地近傍に配置した場合の地震動はアスペリティを断層面の中央付近に配置した場合に対し、最大加速度が200ガル程度大きくなる。

いとされており、また、地震動の評価地点（発電所敷地）から見て、遠い方から近い方に破壊が進行していく場合に評価地点での地震動が大きくなるとされているため、債務者は、断層の端やアスペリティの端といった本件発電所敷地から遠い位置に置くなど、複数の位置（C断層、三方断層、白木－丹生断層及び甲楽城冲断層～浦底断層～池河内断層～柳ヶ瀬山断層は 5 箇所、大陸棚外縁～B～野坂断層は 7 箇所、安島岬沖～和布－干飯崎沖～甲楽城断層は 10 箇所）に設定した（甲 24, 61～62 頁, 64 頁, 66 頁, 68 頁, 70 頁, 72 頁, 乙 19, 添付書類六, 6-4-95～6-4-101 頁）。

（カ）内陸補正係数

応答スペクトルに基づく地震動評価において、通常、耐専式を内陸地殻内地震に適用する際には低減係数である内陸補正係数を乗じて（0.6 倍に）補正する（小さくする）こととされているところ（乙 104）、債務者は、あえてこの内陸補正係数を乗じないことで地震動を大きく見積もり保守的な評価を行い、その結果短周期の地震動が約 1.67 倍（ $1/0.6$ 倍）となった（乙 19, 添付書類六, 6-4-12 頁）。

イ 基本ケースに加えての、不確かさの考慮

上記のような震源断層の大きさ等の震源断層パラメータを保守的な条件で設定した基本ケースに加えて、債務者は、さらに、「震源特性」に係る不確かさの考慮として、①短周期の地震動レベル、②C断層の断層傾斜角、③破壊伝播速度について、本件発電所敷地での地震動が基本ケースよりも大きくなるような条件を設定し、地震動評価を行っている（債務者主張書面（1）133 頁, 136～137 頁, 142～143 頁）。

その結果、例えば、C断層の震源断層面積（S）及び地震モーメント

(M_0) については、断層傾斜角を 55° にしたケースを設定した結果、それぞれ 338km^2 , $8.4 \times 10^{18}\text{N} \cdot \text{m}$ となった。

ウ 保守的な条件設定及び不確かさの考慮による地震動評価への影響について

このような震源断層面積等の震源パラメータの保守的な条件設定や、更なる「不確かさの考慮」により、債務者の策定する基準地震動は十分保守的なものとなっているところ、これは、以下で述べるC断層と白木一丹生断層に関する断層モデルを用いた手法による地震動評価結果の例からも裏付けられる。

まず、震源断層面積 (S) について、C断層では、断層の長さ、上端深さ、断層の傾斜角等を考慮した保守的な設定及び不確かさの考慮を行った結果、震源断層面積は 355.5km^2 、地震モーメント (M_0) は $7.0 \times 10^{18}\text{N} \cdot \text{m}$ となり（債務者主張書面（1）134～135頁）、これらの保守的な条件設定等をしない場合（断層長さ 18km 、上端深さ 4km 、断層傾斜角 60° 、震源断層面積 291.6km^2 、地震モーメント (M_0) $4.7 \times 10^{18}\text{N} \cdot \text{m}$ ）と比べ震源断層面積 (S) が約 1.3 倍大きくなり、震源断層面積 (S) から入倉・三宅式を用いて算出した地震モーメント (M_0) を比較すると約 1.8 倍となった。

また、白木一丹生断層では、断層の長さや上端深さを考慮した結果、震源断層面積は 346km^2 、入倉・三宅式を用いて算出した地震モーメント (M_0) は $6.7 \times 10^{18}\text{N} \cdot \text{m}$ となり（同頁）、これらの保守的な条件設定をしない場合（断層長さ 15km （地震動評価上は断層幅と同じ 16.2km ）、上端深さ 4km 、震源断層面積 262.4km^2 、地震モーメント (M_0) は $4.0 \times 10^{18}\text{N} \cdot \text{m}$ （レシピの(2)式を用いて算出））と比べ震源断層面積 (S) は約 1.3 倍、地震モーメント (M_0) は約 1.7 倍大きくなった。

また、アスペリティの位置は、短周期の地震動に関する支配的なパラメータであり、発電所敷地に近い断層においては特に大きな影響を与えるものであるところ、上記ア（エ）で述べたとおり、債務者はアスペリティの位置を敷地近傍に設定している。加えて、上記ア（イ）及びア（エ）で述べたとおり、断層上端深さを 4km から 3km としたことで、断層からの敷地の距離が小さく、同時にアスペリティから敷地までの距離がさらに小さくなったため、これにより、例えば C 断層については、短周期の地震動における最大加速度が 1.5 倍程度の水準となっている。

また、債務者は、債務者主張書面（1）136～137 頁で述べたとおり、新潟県中越沖地震の短周期レベル（A）が平均的な短周期レベルの 1.5 倍大きかったとの知見を踏まえ、「不確かさ」の考慮として短周期の地震動レベルを 1.5 倍している。これは、短周期の地震動において地震モーメント（ M_0 ）を大きくすること（により短周期の地震動を大きくすること）と比べると、非常に影響が大きい。このことは、入倉氏意見書及び釜江氏意見書において、短周期レベル（A）を 1.5 倍することは壇ほか（2001）の式に基づき短周期の地震動について言えば M_0 を約 3.4 倍することに相当するとの見解が示されていることから明らかである（乙 177, 11 頁, 乙 178, 11 頁）。

他方、入倉・三宅式の M_0 - S 関係に見られるデータのばらつきは、1 標準偏差で 1.38 倍又は 1/1.38 倍程度と推定されている（乙 176, 16 頁, 乙 177, 6 頁）（なお、震源断層面積（S）が 1.38 倍又は 1/1.38 倍になった場合には、地震モーメント（ M_0 ）は 1.84 倍又は 1/1.84 倍になる関係にある（ $M_0 \propto S^2$ ））。このことに照らすと、上記で述べた債務者による震源断層面積（S）やアスペリティ配置に関する保守的な条件設定や、短周期レベルの地震動を 1.5 倍するといった「不確かさ」の考慮は、経験式に対するデータのばらつきの大きさに比して、十分保

守的なものとなっている。

エ 小括

以上のように、債務者は、検討用地震の地震動評価において、震源断層の大きさ等の震源断層パラメータについて保守的な条件で基本ケースを設定し、さらに、様々な「不確かさの考慮」を適切に行って敷地での地震動が大きくなる複数のケースを評価しており、その上で基準地震動を策定しているのである。

(4) 小括

このように、債務者は、本件発電所の基準地震動を策定するにあたり、詳細な調査・評価に基づき、地震動に影響を与える特性が過去の多数の地震の「標準的・平均的な姿」よりも大きくなるような地域性は特段得られていないことを確認した上で、経験式がばらつきを有していることを踏まえて各種の「不確かさ」を十分に考慮している。

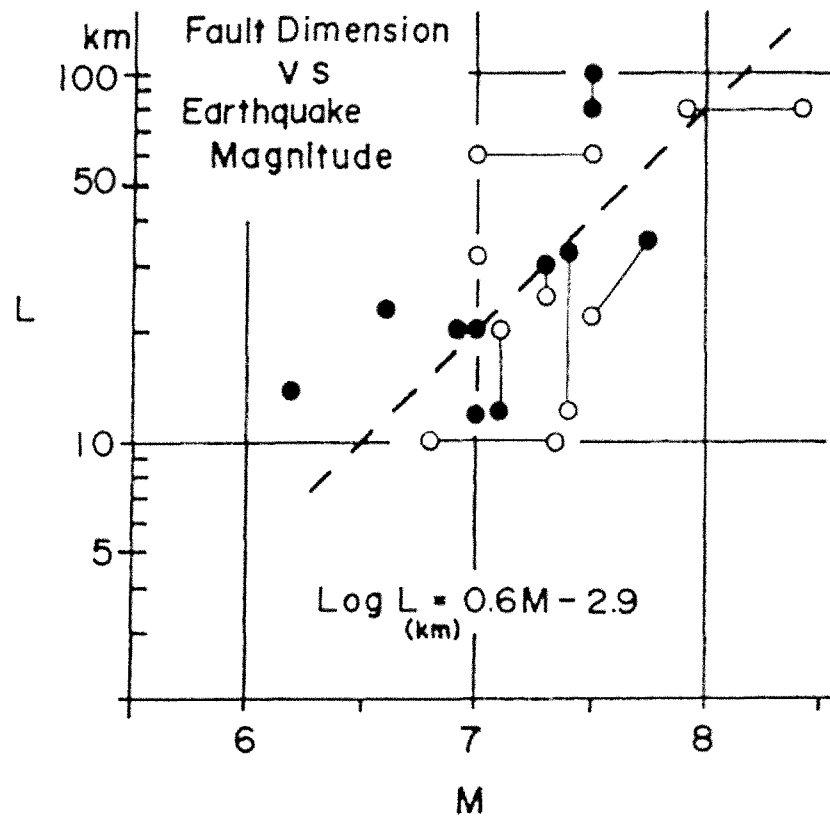
こうして策定された基準地震動は本件発電所に到来しうる概ね最大の地震動を考慮できており、これを超える地震動が到来することはまず考えられない。このことは、債務者主張書面（1）第3章第4の4（177～180頁）で述べたとおり、本件発電所の基準地震動 $S_s - 1$ の年超過確率が、水平方向では全周期帯で $10^{-4} \sim 10^{-5}$ 程度、鉛直方向では短周期側で $10^{-4} \sim 10^{-5}$ 程度、長周期側で $10^{-5} \sim 10^{-6}$ 程度であることから確認できる。

このように、本件発電所の基準地震動は「不確かさ」を十分に考慮して保守的に策定していることから、上記1（4）で述べた地震ガイドの解釈如何にかかわらず、本件発電所の耐震安全性は十分に確保されている。

3 松田式に関する主張について

- (1) 債権者らは、松田式を基準地震動策定に用いることについて、松田式には数理的な根拠がない、参照している資料数が少なすぎるなどとした上で、松田式には莫大な誤差があるため、松田式を本件発電所の基準地震動策定に用いることが問題である旨主張している（債権者ら準備書面（2）6～18頁）。
- (2) しかしながら、以下で述べるとおり、松田式の妥当性に問題はなく、債権者らの主張には理由がない。

ア 松田式とは、松田時彦東京大学名誉教授が「活断層から発生する地震の規模と周期について」（1975年）で提案した、断層長さ（ L ）と地震のマグニチュード（ M ）との関係を表す経験式のことである。松田式を用いることで、活断層の長さから、その活断層が起こす地震の規模を求めることができる。



「活断層から発生する地震の規模と周期について」（1975 年）より

【図表 9 松田式（破線）及び松田式のもととなった 14 地震のデータ】

イ 債権者らは、上記のとおり、松田式には莫大な誤差がある旨主張する。

しかしながら、松田式は、地震本部のレシピにおいても、地震の規模を求めるための関係式として引用されており（乙 23, 5 頁, (d)）、活断層と地震の規模との関係式として信頼性を有するものであるところ、債権者らは松田式の誤差を縷々主張するが、松田式元データとなった 14 地震について、それぞれのマグニチュード（M）を最新の知見に基づき見直すと、これら 14 地震のデータは松田式に良く整合するのである。

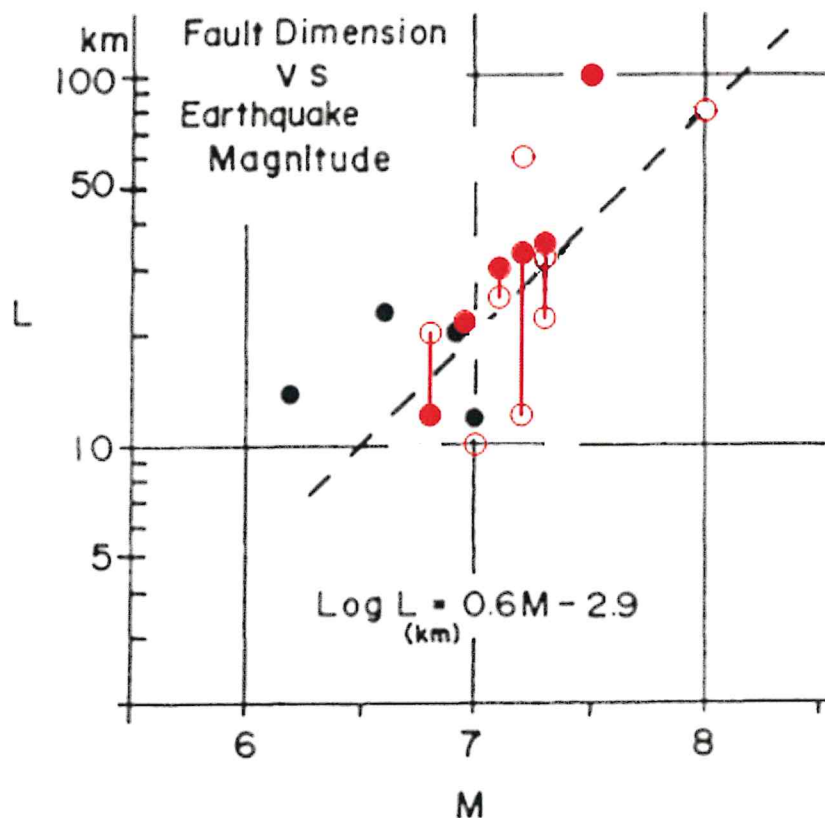
まず、図表 9 の見方について説明すると、同図において、○印で示されたデータの L が地表地震断層の長さを示すのに対し、●印で示されたデータの L は地震学的及び測地学的データ（例えば、余震分布や地殻変動のデ

一タ) から得られた断層長さであり、これは地中の震源断層の長さに対応する¹⁵。

債務者が各種調査を行って評価しているのは、●印にあたる震源断層の長さであり、震源断層の長さ (L) から松田式を用いてマグニチュード (M) を求めている。

そして、債務者は、松田式の元となった14地震について、最新の知見に基づいて見直されたマグニチュード (M) の値を基に改めて自ら検証を行っており、これら14地震のデータが松田式に良く整合していることを確認している。すなわち、平成15年に気象庁によりマグニチュードの算出方法が改訂されるなど、最新の知見に基づいて過去の地震のマグニチュードが再評価されている。そこで、松田式の元となった14地震について、気象庁が、最新の知見に基づいて再評価したマグニチュードの数値を用いて図を描き直した結果が、図表10である (14地震のデータは丸で分布を示しているが、このうちマグニチュードが変わったデータは赤色で表している)。(乙183, 「松田式のマグニチュードについて」)

¹⁵ 甲36号証, 270頁の「Fig. 1」に「○: values observed on the surface」(地表面で観測された値), 「●: values estimated from seismological or geodetic data」(地震学的または測地学的データから推定された値)と記載されている。



(乙183, 3頁, 図表 3 を一部修正)

【図表 1 0 再評価されたマグニチュードMを反映した14地震のデータ】

図表 1 0 を図表 9 と比較すると、赤色の●印で示される地震が、従来よりも破線により近く位置していることが分かる。

つまり、気象庁の再評価という最新の知見を踏まえると、●印にあたる震源断層の長さは松田式と良く整合しており、武村（1998）¹⁶（乙184, 224 頁）が指摘するとおり、松田式は実際に発生した地震のマグニチュードと震源断層の長さとの関係をよく示している。

以上のとおり、松田式は、最新のレシピ（乙23）においても、地震の規模を求めるための関係式として引用される信頼性を有する経験式であり

¹⁶ 武村雅之「日本列島における地殻内地震のスケーリング則—地震断層の影響および地震被害との関連—」地震第2輯第51巻（1998）211-228頁

(乙23, 5頁, (d)), また, 最新の科学的知見を踏まえても, 実際に発生した地震のマグニチュードと震源断層の長さとの関係をよく示していることが確認された, 信頼性を有するものであることは明らかである。

ウ 加えて, 一口に断層長さ L と言っても, 図表9及び図表10において, ○印で示されたデータの L は地表地震断層の長さを, ●印で示されたデータの L は地震学的及び測地学的データ(例えば, 余震分布や地殻変動のデータ)から得られる断層長さであり, これは地中の震源断層の長さに対応するものである¹⁷。この点, 債務者主張書面(1)35頁以下で述べたとおり, 本件発電所の敷地周辺地域については, 活断層が繰り返し活動していることや, 明瞭な活断層が本件発電所の周囲に分布していること, また, 活断層が実際に活動したことを示す, 活断層に関連付けられる地震も数多く見られることを確認している。これらのことから, 本件発電所の敷地周辺地域は, 活断層の発達過程が未成熟な地域ではなく, 地表地震断層を調査することにより震源断層を把握することができる地域であるといえる。

以上から, 債務者は, 断層の長さから松田式を用いて評価することが妥当であると判断し, ●印にあたる震源断層の長さ(L)から松田式を用いてマグニチュード(M)を求めているのである。したがって, 債権者らが, ○印の(地表地震断層の長さ L を示す)データに着目して, 活断層の長さに比して地震の規模が大きいデータが存在していることを理由に, 債務者が松田式を用いて算出しているマグニチュード(M)の評価が過小であるなどと主張しているのは当を得ないものである。

エ なお, 債務者は, 債務者主張書面(1)39~40頁で述べたとおり, 震源として考慮する活断層の評価に必要なデータ(活断層の性状や長さ等のデータ)

¹⁷ 地震は, 地下の断層運動(地下の岩盤が周囲から力を受けることによってある面(震源断层面)を境として破壊する(ずれる)こと)により発生するが, この地震発生の原因となる断層運動を起こした断層を震源断層という。一方, 地震の発生(震源断層の断層運動)により地表に現れたずれのことは地表地震断層と呼び, 震源断層とは区別される。(債務者主張書面(1)31~35頁)

を得るために詳細な各種調査を実施しており、震源として考慮する活断層の存在が確認されれば、それ以上延長しない場所（断層の存在を明確に否定できる場所）を確認することにより、考慮すべき長さを決定している。

オ これらの点について、名古屋高等裁判所金沢支部の判決（乙14）では、
「しかしながら、収集したデータを回帰的に分析して、それらのデータに最も適合する法則を見いだすのは科学的手法として一般的に確立されており、その法則に一定の誤差が生じるのは避けられないとしても、その誤差については、各経験式の成り立ちや適用範囲を踏まえつつ、保守的に各種パラメータを設定したり、各種の不確かさを独立して、あるいは重ね合わせて考慮することによって適切に対処することが可能であるといえるのであり、かつ・・・松田式による地震動の評価結果と実際の地震動の観測記録とがよく整合することが確認されていることに照らしても、1審原告らの主張は当を得ないというべきである」（乙14、100頁）との判断がなされている。

カ 以上のとおり、松田式を本件発電所の「応答スペクトルに基づく地震動評価」に用いることに何ら問題はないところ、債務者主張書面（1）第3章第2の2等でも述べたとおり、債務者は「応答スペクトルに基づく地震動評価」においては耐専式に入力する地震の規模や等価震源距離等のパラメータについて、不確かさを最大限に折り込んで条件設定を行うなど、保守的に地震動評価を行っている。また、そもそも耐専式は等価震源距離が「極近距離」より著しく短い場合に、等価震源距離が短くなるにつれて過大評価となる傾向がある。そのため、等価震源距離が著しく短い場合は、耐専式を用いることが適当でない場合があるところ、債務者は、保守的に評価する観点から、C断層、三方断層、白木－丹生断層及び甲楽城沖断層～浦底断層～池河内断層～柳ヶ瀬山断層についても「極近距離」より若干短く、過大評価になる可能性があったものの、耐専式を適用することとした。（債務者主張書面（1）109～110頁、甲24、57～58頁）

そして、耐専式において内陸地殻内地震に適用できるとして用意されている低減係数である内陸補正係数についても、より保守的に地震動を評価する観点から、この係数を用いないこととしている（債務者主張書面（1）117～119頁）。

このように、債務者は保守的に応答スペクトルに基づく地震動評価を行っているところ、さらに、本件発電所の基準地震動 $S_s - 1$ の応答スペクトルは、これらの評価結果から余裕を持たせて設定しており、ここでもさらに地震動が大きくなるよう保守的な評価を行っている。

4 まとめ

上記1～3で述べたように、現在の地震学や地震工学等の一般的な知見では、経験式によって算出された地震規模（地震モーメント（ M_0 ）やマグニチュード（ M ））への上乗せをしなくても、他の支配的なパラメータにおいて不確かさを十分考慮することによって（耐震）安全性が確保できるとされていることから、債務者は地震動評価において、詳細な調査等に基づき、十分に不確かさを考慮した保守的な条件設定のもとで地震動評価を行っている。

そして、原子力規制委員会は、債務者が行った本件発電所の「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」（「応答スペクトルに基づく地震動評価」及び「断層モデルを用いた手法による地震動評価」）について、不確かさを考慮して地震動評価を行っていることを確認したとし、検討用地震として選定した各断層による地震に係る評価が、設置許可基準規則解釈別記2に適合していることを確認したとしている（乙55の2、18頁）。

経験式によって得られた地震規模に上乗せをしていないとか、松田式が信頼できないなどと述べて、本件発電所の基準地震動が過小評価であるかのようという債権者らの主張は、およそ当を得ない。

なお、債務者の運転する他の原子力発電所にかかる運転の差止め等を求め

る訴訟手続において、基準地震動の策定に係る原子力規制委員会の判断の当否が争われてきたところ、名古屋高裁金沢支部平成 30 年 7 月 4 日判決では、
「上記認定に鑑みれば、1 審被告（引用者注：債務者）が策定した基準地震動 S_s は、新規制基準に従い、最新の科学的手法によって策定されたものであり、・・・これらに照らせば、上記の基準地震動 S_s が新規制基準に適合するとした原子力規制委員会の判断に不合理な点があるとは認められない」（乙 14, 97～98 頁）として、原子力規制委員会の判断に不合理な点はないとする説示がされていることを指摘しておく。

第 3 章 結語

以上のとおり、債務者は、最新の科学的・専門技術的知見を基に様々な保守性を考慮して十分な大きさの基準地震動を策定し、耐震安全性評価を行っていることから、本件発電所の地震に対する安全性は確保されており、債権者らの主張には理由がない。

以 上