

平成29年（ラ）第63号 伊方原発運転差止仮処分命令申立却下決定に対する即時抗告事件（原審・広島地方裁判所平成28年（ヨ）第38号等）

抗告人 XXXXXXXXXX 外3名

相手方 四国電力株式会社

釈明事項に対する回答書

～1ウ(エ)（地震・火山）について～

平成29年8月10日

広島高等裁判所第2部 御中

抗告人ら代理人弁護士 胡 田 敢

同 弁護士 河 合 弘 之

同 弁護士 甫 守 一 樹

ほか

本書面は、御庁平成29年7月20日付け書面における【抗告人らに対する釈明事項】のうち、基準地震動と火山の論点について、下記1ウ(エ)に回答するものである。

(エ) 上記検討報告書④について

抗告人らは、相手方のどのような具体的主張あるいは主張態度をもって、抗告人らが主張する「不確かさの考慮」について、相手方が「正面から反論して

いない」というのか。また、抗告人らは、本件仮処分のどの争点について、相手方の説明が不十分であるから裁量権の濫用・逸脱があった（正確には「相手方の主張，立証（疎明）がない」から，具体的危険が存在する）ものと推認せざるを得ないと主張するのか。

なお、抗告人らは、本件仮処分のすべての争点について、相手方の説明は不十分であるから具体的危険性が存在するものと推認せざるを得ないと主張するものであるが、以下ではそのうち一部の主要なもののみを抽出していることに留意されたい。

目次

第1	基準地震動の過小評価について	4
1	総論	4
(1)	考えられる最大の地震	4
(2)	地域特性	4
(3)	基準地震動を超過した場合の備えのなさ	5
2	内陸地殻内地震について	5
(1)	応答スペクトルに基づく地震動評価	5
ア	すべり量の飽和	6
イ	松田式のばらつき	6
ウ	断層長さの不確かさ	7
エ	中央構造線断層帯の長期評価との比較	8
オ	耐専式の適用排除について	8
カ	耐専式が内包する不確かさについて	9
キ	南傾斜の排除	9

(2) 断層モデルを用いた手法による地震動評価について	10
ア 檀ほか(2011)等について	10
イ 檀ほか(2011)の 1 2. 2 MPa について	10
ウ 長大断層における入倉・三宅式の適用	12
エ 平成 2 8 年 1 2 月のレシピ修正	12
オ アスペリティ応力降下量の不確かさの考慮	13
カ 南傾斜モデルについて	19
キ 不確かさの考慮の重ね合わせの不十分さ	20
3 プレート間地震について	20
(1) 東北地方太平洋沖地震の観測記録との比較	21
(2) 耐専式に M_w 8. 3 の適用	21
(3) 南海トラフから琉球海溝までの連動	22
(4) S P G A モデルの適用	22
4 海洋プレート内地震について	22
5 震源を策定せず策定する地震動について	24
6 基準地震動の超過確率	24
第 2 火山について	26
1 火砕物密度流によるリスク	26
(1) 火山ガイドの不合理性	26
(2) 火砕物密度流が到達する可能性について	26
(3) Nagaoka の噴火ステージ論ないしプリニー式噴火の先行について	28
2 降下火砕物の最大層厚	28
(1) 阿蘇の噴火規模設定について	28
(2) 南九州のカルデラ火山について	30
3 降下火災物の大気中濃度について	31
(1) 大気中濃度は数 g/m^3 が常識的な値	31

第 1 基準地震動の過小評価について

1 総論

(1) 考えられる最大の地震

原告人らは、相手方がそのホームページにおいて、「あらゆる地震」や「考えられる最大の地震」を想定して基準地震動を決定していると公言していることや、IAEA・SSG-9で「最大潜在マグニチュード」の評価が要求されていること等を踏まえ、基準地震動を策定する上では、本件敷地に発生し得る最大の揺れを基本とすべきこと、地震の科学の未熟さを考えれば、通説のみに依拠することなく、より厳しい地震動評価をもたらすものであれば、一応の合理性を有する知見は積極的に採り入れるべきこと等を主張している（準備書面（5）25頁，同補充書（2）5頁）ところ、相手方は、本件基準地震動が、最大の地震や最大の地震動を評価したものなのかさえ明らかにしておらず、なぜ本件基準地震動に合理性があると言えるのか、説明が不十分である。

(2) 地域特性

基準地震動が過去10年間で少なくとも5ケースにおいて超過しており、本件原発もこれまで段階的に基準地震動が引き上げられて来た事実を踏まえ、初めから十分な余裕をもって設定すべきであるという原告人らの指摘（準備書面（5）16～18頁）に対し、相手方は、この5ケースはいずれも各地に固有の地域特性によるものであることや、工学的に十分な余裕を確保して

いることを反論として述べている（準備書面（5）21～23頁）。

だが、この「地域特性」という相手方の理屈によっても、過去に各原子力事業者や規制機関が幾つもの「地域特性」を見落としていたことに相違なく、また相手方自身も「地域特性」を見落としていたということに相違ない。そのような事実があるにもかかわらず、なぜ現在の相手方の想定だけは「地域特性」の見落としがないと言えるのかということの相手方の説明は不十分である。

また、抗告人らが指摘としているのは、理学的な見地から本件原発に発生し得る最大の地震動としての基準地震動の過小評価であり、工学的な余裕を持ち出すのは、正面からの反論になっていない。

(3) 基準地震動を超過した場合の備えのなさ

相手方は、基準地震動を超えるような揺れのリスクについて「まず考えられない」と軽視し、仮に基準地震動を超えても常設重大事故等対処設備や可搬型設備が機能するはずであるという根拠の薄弱な甘い想定に依拠し、クリフエッジの特定すら行っていない（「抗告理由書（地震動関係）に対する答弁書」（以下「答弁書（地震）」という。）19頁）。このため、具体的に何ガルの揺れまでであれば放射性物質を環境中に放出するような事故は起きないと言えるのかの説明さえない。すなわち、相手方は、基準地震動を超過する可能性を全否定はしていないにもかかわらず、基準地震動を超過した場合でもどの程度の揺れまでならば本件原発の安全性が確保されていると言えるのかについての十分な説明がない。

2 内陸地殻内地震について

(1) 応答スペクトルに基づく地震動評価

ア すべり量の飽和

抗告人らは、現在の地震に係る科学的知見では、将来中央構造線が広い範囲で連動した際にすべり量が飽和するというモデルが当てはまる保証はなく、また仮にすべり量が飽和するというモデルを採用するとしても、その閾値をどこに設けるのかということについて確定的な見解があるわけでもないから、本件原発が中央構造線という日本最大の活断層の近傍に立地する原発である以上、その保守性を確保するために、すべり量が飽和しないことを前提にした地震動評価を行うべきであることを主張している（抗告理由書（地震動関係）（以下「理由書（地震）」という。） 9～10頁）。

一方相手方は、すべり量が飽和するという知見が存在することを述べるだけで、本件原発で中央構造線のすべり量が飽和しないという前提を採らなくてもよい理由を十分に説明できていない（答弁書（地震） 24～39頁）。

イ 松田式のばらつき

相手方は、松田式がばらつきのある経験式であることを認めつつも、そのばらつきは当該データ（地震）の「地域特性」そのものであるとし、本件原発では詳細な調査等に基づいて「地域特性」を把握し、その上で保守的なパラメータを設定していると主張している（答弁書（地震） 44頁）。

だが、相手方は、松田式のばらつきについて「地域特性」では考慮できない偶然的ばらつきであるとの抗告人らの指摘（準備書面（5）の補充書6・12頁，同補充書7・3頁，理由書（地震） 11， 12頁）に対して、正面から反論していない。仮に松田式のばらつきの要因を「地域特性」で説明するとしても、その「地域特性」がいかなるものであるのか、相手方は具体的に特定できていない。松田式のばらつきの要因を「地域特性」とした上で松田式のばらつ

きを考慮しなくても良いという結論を導くためには、松田式のばらつきの要因となる「地域特性」を漏れなく具体的に特定した上で、それらすべてが本件原発には存在しないことを疎明しなければならないが、相手方はこの疎明を行っていない。

また、相手方は、複数の断層長さを想定していることをもって保守的な設定と言いたいようであるが、これが正面からの反論になっていないことは、準備書面（５）の補充書６・１２頁記載の通りである。

ウ 断層長さの不確かさ

中央構造線断層帯について、抗告人らは、地震発生前に連動する範囲を事前に精度良く予測することは出来ず、５４ｋｍ、６９ｋｍ、１３０ｋｍ、及び４８０ｋｍという４つのモデルに必ずしも当てはまらない不確かさがあることから、６９ｋｍケースと１３０ｋｍケースとの間に存在すると考えられるもっとも地震動を大きくし得るケースを検討すべきと主張している（理由書（地震）１２頁）ところ、相手方は、そもそも６９ｋｍケースは耐専スペクトルの特性によるものでそのような地震動を考慮する必然性はなく、また９０ｋｍケースや１０３ｋｍケースが現在の基準地震動を上回るとは限らないと主張する（答弁書（地震）４９頁）。

相手方は、実際に中央構造線断層帯が活動したときに必ず前記４モデルの想定範囲に収まるということの説明もしていなければ、６９ｋｍケースを考慮しなくても良い必然性も説明していない。９０ｋｍケースや１０３ｋｍケースの評価結果を具体的に示して現在の基準地震動と比較することもしていない。よって、この点の相手方の説明は不十分である。

なお、２０１６年熊本地震の際には、布田川断層帯布田川区間と日奈久断層帯高野一白旗区間の一部が連動したと言われており、詳細な調査と最新の知見

を踏まえたはずの2013年長期評価の想定とは大きく違っていた。熊本地震の例からしても、地表付近の調査結果から得られたジョグとセグメント区分によって想定ケースを限定することは、保守性の確保が必要な原発の基準地震動策定の上ではふさわしくない。

エ 中央構造線断層帯の長期評価との比較

中央構造線断層帯について、抗告人らは、仮に室谷ほか(2010)の合理性を認めるとしても、より大きな地震規模を想定する長期評価における最大の数値を採用するのが然るべき「合理的に予測される最大の地震動」の策定手続であると主張している（理由書（地震）14頁）ところ、相手方は、室谷ほか(2010)に加えて予測地図(2014)を持ち出す等するだけで、長期評価の数値を無視してもよいことの十分な説明をしていない（答弁書（地震）50頁以下）。

また、長期評価は基本的に一般防災を目的とするものであり、原発はこれを最低限としてさらに保守的な評価が求められるという抗告人らの主張（理由書（地震）14～15頁）には、相手方は特に反論していない。

オ 耐専式の適用排除について

抗告人らは、相手方が耐専式を適用外とする理由付けや「その他距離減衰式」を選定した根拠に十分な合理性がなく、断層モデルによる予測結果も十分な保守性が確保出来ているのか疑わしい状況において、耐専式による予測結果が妥当である可能性は否定できず、地震動予測についての不確定性や、原発の基準地震動策定の上では保守性の確保が重要であることを踏まえれば、69km鉛直等のケースでも耐専式を適用すべき旨主張している（準備書面（5）補充書6・46頁等）。

相手方は、その他距離減衰式を適切に選定した等と主張するだけで、なぜそれらが「適切」と言えるのか、十分な説明をしてない（答弁書（地震）56頁）。

詰まるところ、相手方の理屈は距離減衰式の多数決のようなものであるが、そのような理屈付けをするのであれば、せめて、「日本原子力学会標準 原子力発電所に対する地震を起因とした確率論的リスク評価に関する実施基準:2015」（甲D86・339頁）において「原子力発電所施設に対しての適用性が高いと考えられる距離減衰モデル」とされている距離減衰式による計算結果や、他電力会社は採用している大野ほか(2001)¹（甲F22）による計算結果を具体的に示し、それでもなお、耐専式による計算結果が基準地震動として不適切であることを示して見せるべきである。

カ 耐専式が内包する不確かさについて

相手方は、耐専式のばらつきの原因を他の観測記録の「地域特性」としている（答弁書（地震）57頁）が、前記イと同様、「地域特性」を具体的に特定しておらず、地震動を大きくする方向に働く「地域特性」が本件原発において存在し得ないことを疎明できていない。

キ 南傾斜の排除

抗告人らは、敷地前面海域の震源断層には南傾斜の可能性が十分あり、80度から60度くらいの南傾斜であれば、相手方が他のケースで用いている基準上も耐専式は適用可能であることを指摘する（理由書（地震）22頁）。一方相手方は、断層面が敷地に近くなり適用範囲からさらに外れる（準備書面（5）

¹ 大野晋，高橋克也，源栄正人「カリフォルニア強震記録に基づく水平動・上下動の距離減衰式と日本の内陸地震への適用」（日本建築学会構造系論文集 2001年6月第544号所収）

57頁)等としこれを適用せず、480kmケースでも具体的な計算結果を示すことなく他のケースを大きく上回らない等とするだけで十分な説明をしない(答弁書(地震)58頁)。

耐専式の適用においては、ほぼ北傾斜だけの考慮となってしまうが、より断層面が敷地に近づく南傾斜となっている可能性を考慮しても、相手方の想定で十分な保守性が確保出来ているということの説明は不十分である。

(2) 断層モデルを用いた手法による地震動評価について

ア 檀ほか(2011)等について

抗告人らは、日本では内陸の長大断層から発生した地震による強震動記録が得られておらず、檀ほか(2011)では仮定された構成則が正しいという保証がない、480kmもの長大な活断層である中央構造線断層帯から発生する地震動については算定不可能であるからその近傍の本件原発は立地自体誤りであると指摘している(準備書面(5)補充書2・50頁, 準備書面(5)補充書4・8~10頁, 理由書(地震)23頁)ところ、相手方は、強震動記録の欠如については日本で長大断層による地震記録の蓄積を待っていては遅々として研究が進まない等として正面から反論せず(補充書(2)36頁)、構成則の点については特に反論しない。

イ 檀ほか(2011)の12.2MPaについて

抗告人らは、檀ほか(2011)が示すアスペリティ動的応力降下量12.2MPaについて、野津氏が「アスペリティ応力降下量を1.5倍や20MPaにしたケースも、真値の平均値にさえ届いていない可能性も否定できない。」(甲D48

0・32頁)と指摘していること、檀ほか(2011)の元データのアスペリティ動的応力効果量の相加平均(すなわち一般的な意味での「平均値」)は15.2MPaであること、暫定値としてではあるがレシピにおいて「既往の調査・研究成果とおおよそ対応する数値」とされた値は約14.4MPa(乙173・12頁)であること、宮腰ほか(2015)(乙256・147頁)では特に長大というわけでもない国内における最近の内陸地殻内地震の横ずれ断層の平均12.8MPaが示されていること²、入江(2014)には日本のデータのみからのアスペリティ動的応力効果量15.2MPaが記載されていることをもって、12.2MPaが日本の長大な横ずれ断層の平均値としても過小評価である可能性が高いと指摘している(理由書(地震)24頁)。一方相手方は、海外のデータ等と対応していることや、レシピから求まる値は14.1MPaであるから12.2MPaとほぼ同程度である等述べるだけ(答弁書(地震)62頁)で、正面から反論していない。

付言するに、Murotani et al. (2015)や宮腰ほか(2015)が前提とする「3 stage scaling model」を前提とするならば、理論上、すべり量が飽和しない2nd stageまで(レシピの閾値は $M_0 \leq 1.8 \times 10^{20} \text{Nm}$)は、断層面積及び地震モーメントと平均すべり量は相関関係にあり、地震モーメントが大きいほど応力降下量は大きくなる関係にある³。宮腰ほか(2015)の表3では、2005年福岡県西方沖地震の最大余震($1.31 \times 10^{17} \text{Nm}$)から1995年兵庫県南部地震($3.30 \times 10^{19} \text{Nm}$)までの横ずれ断層が挙げられているが、そのように長大断層と言える地震を大きく下回る小さい地震だけの応力降下量の平均値さえ、すべり量が飽和する長大断層への適用を前提とした檀ほか(2011)の12.2MPaを上回っているということは、やはりその応力降下量は過小と言わざるを得ない。

² なお、宮腰ほか(2015)の表3での横ずれ断層のアスペリティ応力降下量の相加平均は14.1MPa、同表4での横ずれ断層のSMGAのそれは15.2MPaとなる。

³ すべり量と応力降下量の相関関係については、島崎邦彦氏の証人調書(甲F19の1・13頁)参照。

ウ 長大断層における入倉・三宅式の適用

抗告人らは、長大断層から発生する最大の地震を設定するためには、松島ほか(2010)を参照し、敢えて入倉・三宅式を適用するという手法があり得る旨指摘しているところ、相手方は、長大断層には Murotani et al. (2015)を適用すべきであり、入倉・三宅式は長大断層に対しては平均値を求めることができないからスケールリング則として有効とは言えない等と主張している（答弁書（地震）69頁）。

この点、抗告人らは、基準地震動を策定する上では平均ではなく最大の地震規模を設定すべきということを主張しているのであり、その観点から長大断層については入倉・三宅式を適用することも有効であるとしている。この抗告人らの主張に対し、相手方はまったく正面から反論していない。

エ 平成28年12月のレシピ修正

抗告人らは、平成28年12月のレシピ修正の趣旨について、「従前のレシピの記載では、詳細な活断層調査をすれば(ア)の手法を用いることができ、(イ)の手法はあくまで簡便化した手法に過ぎないとの誤解を招いていたので、この点を修正したものである。」と理解し、原発の基準地震動策定のような特に不確かさの考慮が必要な場合は、(ア)のみならず(イ)でも震源モデルを設定して保守的な想定を心がけるべきと主張している（理由書（地震）28頁）。一方相手方は、修正前のレシピに「複数の特性化震源モデル」を検討することが有用であると記載されていたことから、レシピは従前と大きく変わっていない等と主張するだけで、レシピ(イ)を54kmケースに適用した計算結果を具体的に示すこともしない（答弁書（地震）72頁）。

レシピ修正までの議論状況、殊に瀬瀬一起強震動評価部会部会長が、「震源断

層面積から予測を始める（ア）より、活断層調査で精度よく求まると言われる地表地震断層の長さなどから予測を始める（イ）の方が安定的である可能性が高い」（甲F 8・12頁）等と問題提起し、第152回強震動評価部会では某委員（議事概要（案）では「☆☆委員」とされているが、発言内容からすると入倉孝次郎委員と思われる。）から「（ア）の方法は重要だし、（イ）の方法も重要である。両方やることには賛成」等とコメントされていること（甲F 10・5, 6頁）等の修正に至る議論状況を踏まえても、（イ）の適用を推奨する趣旨の修正であることは明らかであり、また、レシピの記載が変わったことは間違いない。修正されたレシピの記載を踏まえ54kmケースでは（イ）でも震源断層モデルを策定すべきという抗告人らの主張に対して、相手方は正面から反論していない。

オ アスペリティ応力降下量の不確かさの考慮

アスペリティ応力降下量の不確かさ考慮について、「1.5倍または20MPaのいずれか大きい方を採用する」という基準につき、相手方は、新潟県中越沖地震は逆断層型の地震であり、中央構造線は横ずれ断層型であるから、上記基準で十分に保守的だと主張する。

だが、横ずれ断層型であっても、「1.5倍または20MPaのいずれか大きい方」を超える可能性は十分あり、「1.5倍または20MPa」で十分に保守的とする相手方の説明は不十分である。

まず、相手方は新潟県中越沖地震の震源断層のうち、もっとも大きな応力降下量は、宮腰ほか(2016)（乙256・147頁 表4）を参照してSMGAのStress dropとされている23.7MPaだと主張する（答弁書（地震）97頁）が、応力降下量は解析者によってばらつきの大きい値であり、23.7MPaはそのうちの1つに過ぎない。原子力安全基盤機構作成の「2007年新潟県中

越沖地震により柏崎刈羽原子力発電所で発生した地震動の分析」(甲D306・10頁)においては、23.7MPaとする見解のほか、27.6MPaとする見解(釜江2008HP)も掲載されている。藤原氏の25MPaという提案は、それらの中間的な値である。

また、相手方は「1.5倍又は20MPa」という数値について、さも藤原氏ら「地震・津波に関する意見聴取会(地震動関係)」の委員が賛同したかのように主張している(答弁書(地震)98～99頁)が、そのような事実はない。相手方は、同会合第6回以降の議事録は公開されていないと主張するが、第6回及び第7回の議事録も国会図書館のホームページで公開されている(甲F23,25)。

同第6回会合では、泊原発の基準地震動に関し166kmの長さの活断層につき1.5倍して21.9MPaとなっているアスペリティ応力降下量が報告されたところ、藤原委員より、「もっと近いサイトで同様のことを検討しようとした時には」と前置きされた上で、「断層が長くなれば、その分、想定される地震動のレベルは、単純増加ではないですが、徐々に上がっていくのではないかと普通は思うわけです。」「ある長さくらいまでは別のレシピという手順書に基づいてパラメータが設定されているけれども、それがうまくいかなくなるより長い断層については、別途パラメータを設定する。そうすると、つなぎの部分の当たりで、…がくっと不連続が生じて、結果として、それがあがる長さよりも長くなると、もしかしたら、逆に評価される地震動レベルが小さくなってしまう、そういうところを生んでいる可能性があるのではないか。応力降下量はいったい何を基準に1.5倍するんですかという問いかけが、動機はそこにあるんですけれども、長い断層を平均的に見た時の応力降下量と、より短い断層を平均的に見た時の応力降下量が完全には一致していない」(甲F23 第6回議事録16～17頁)等と、あたかも本件原発の基準地震動を意識したかのようなコメントがなされていた。このコメント内容からすれば、藤原氏は、特に長大

な断層から近いサイトについては、1.5倍に賛同していたわけではなく、21.9MPaという水準にも満足していなかったものと推認される。

第7回会合においては、会合の最終盤で、保安院の小林耐震審査室長より、「1.5倍又は20MPaの大きい方」という案が示されたが、山中浩明委員（東京工業大学教授、強震動地震学）より、「20MPaという数字が出てきたというのが私はちょっと根拠が見えなかった」（甲F25 第7回議事録37頁）とコメントされた。小林室長は、「分かりました。根拠らしきものは20か25かというようなことでいろいろ議論したんですけれども、その辺、できるだけ根拠について書けるようにしたいと思います」と回答し、そのまま時間のため検討終了となった。したがって、意見聴取会において「1.5倍または20MPa」という水準の合理性が確認されてはいない。

相手方は、野津氏らが「1.5倍または20MPa」とすることが過小であると指摘するものではないとするが、少なくとも、「アスペリティ応力降下量を1.5倍や20MPaにしたケースも、真値の平均値にさえ届いていない可能性がある」（甲D480・31～32頁）という野津氏の指摘は、明確に「1.5倍または20MPa」では過小と指摘するものと言える。

相手方は、特に釜江氏は意見聴取会の委員として会合に出席していたのであるから、「1.5倍又は20MPa」という保安院の提案に賛同し、これが過小評価ではないかという懸念は持っていないかのように主張をしている（答弁書（地震）99頁）が、釜江氏は保安院の「1.5倍または20MPa」という案が示された前記第7回会合には出席していない。その他の会合でも、藤原氏がアスペリティ応力降下量の見直しを強く提言していることに対し、釜江氏は一度も否定的な意見を述べたことはなく、むしろその後の地震・津波検討チーム第5回会合で、「やっぱり応力降下量ですね。これが一番、藤原委員もずっとおっしゃっていますし、私もそう思います。これらについてのやはり不確かさをどう捉えるか」（甲D431・36頁 補充書6・64頁）等と、藤原氏に積極的に賛

同する意見を述べている。その後釜江氏は、平成25年12月21日の第2回専門家フォーラムにおいて、「もう一つ大事なものは短周期レベルです。…このばらつきをどう見るかですが、1.5倍でいいのか、もっと大きく2倍を見なきゃいけないのかという議論もあります。こういうばらつきをもう少し考えていかないといけない」（同65頁）と述べている。入倉氏と同様、釜江氏も、原子力事業者に協力的な専門家として知られている⁴が、その両名でさえ、応力降下量の不確かさの考慮について検討が不十分であると考えていることは疑いなく、この点に一定の懸念を示しているのは明らかである。

また、相手方は、宮腰ほか(2015) (乙256・145頁)の表3をもって、ここで示されている内陸地殻地震のアスペリティ応力降下量の平均は13.2 MPaとされており、檀ほか(2011)の12.2 MPaと整合的であることや、福岡県西方沖地震以外はアスペリティ応力降下量は20 MPaに収まっていることを主張する(答弁書(地震)99頁)が、まず、13.2 MPaと12.2 MPaがなぜ整合的と言えるのか、福岡県西方沖地震のアスペリティ応力降下量はなぜ無視しても良いと考えるのかについて、相手方は説明をしていない。その点を措くとしても、抗告人らが宮腰ほか(2015)についてまず問題とするのは、ここでは特に長大というわけでもない断層の応力降下量を示しているに過ぎないということであり(理由書(地震)24頁)、この点について相手方は反論していない。

宮腰ほか(2015)の表3は、各地震におけるアスペリティ応力降下量の平均値しか記載されていないが、同表4には、個々のSMGAの応力降下量が記載されており、相手方は新潟県中越沖地震の応力降下量についてこちらの表を参照している。抗告人らは、宮腰ほか(2015)の表3と表4を合わせた図5(a)をもって、20 MPaを上回る国内の内陸地殻内地震は相当数あると指摘している(理由書(地震)33頁)ことに対し、相手方が答弁書で表3のみに言及し表4を

⁴ ただし、野津氏が指摘するように、強震動地震学の専門家はその大半が原子力事業者に協力的ないし親和的といえる(甲D480・2頁)。

無視するのは恣意的である。

宮腰ほか(2015)の表4のうち、横ずれ断層で20MPa以上の応力降下量としては、2000年鳥取県西部地震のSMGA1(28.0MPa)、1997年5月鹿児島県北西部の地震のSMGA1,2(ともに23.9MPa)、1997年山口県北部の地震(20.5MPa)がある。特に長大というわけでもない横ずれ断層で、近時の限られた国内の地震のデータと比較しても、20MPaや21.6MPaは十分保守的と言えるような数値ではない。

宮腰ほか(2015)では、「アスペリティ面積比と同様に、断層タイプ別に応力降下量の明瞭な差異は認められない」(乙256・147頁)と記載されており、これを相手方は逆断層にもFujii and Matsu'ura(2000)の応力降下量が適用されていることから信用できないと言いたいようであるが、断層タイプ別に明瞭な差異がないのは、Fujii and Matsu'ura(2000)の適用がない表4でも同じ⁵である。

相手方は、佐藤(2010)(乙260)の妥当性が佐藤(2012)や佐藤(2016)という最新の研究によって確認されたとも主張するが、佐藤氏自身が自らの見解を裏書きしたところで積極的な意義は乏しい。その点を措くとしても、佐藤(2012)は東北地方太平洋沖地震の震源モデルについての論文であり、内陸地殻内地震の逆断層と横ずれ断層の短周期レベルの差異について論じたものではない。佐藤(2016)は熊本地震の強震動生成域についての学会発表の予稿のようであるが、熊本地震だけを検討しても、一般的・類型的な逆断層と横ずれ断層との短周期レベルの差を論じることに直接にはつながらない。熊本地震の本震のSMGAは19.8MPaとなり内陸地殻内地震の平均値よりも大きめになったという研

⁵ 表4のSMGAの横ずれ断層の平均(相加平均)は15.2MPa、逆断層の平均(相加平均)は15.8MPaである。横ずれ断層については福岡県西方沖地震の最大余震という最小規模の地震の応力降下量が1.4MPaとなっており、15.2MPaという数値はこれに引張られている部分がある。この地震を除けば、横ずれ断層の平均(相加平均)は17.0MPaとなる。

究報告（甲F26）もあるように、強震動生成域の応力降下量の数値は解析手法によってばらつくことから、個別事例をもって単純に一般化すべきではない。

構造計画研究所(2011)（乙370）は、コンサルタント会社の報告書に過ぎない。耐震バックチェックにおいて横ずれ断層では短周期レベルを1.5倍しなくても良い根拠を求めて2000年鳥取県西部地震の短周期レベルを解析したようであるが、前述のとおり、個別事例の検討では一般化につなげることは難しい。構造計画研究所(2011)の結論は、「この（短周期）レベルは、佐藤(2010)の横ずれ断層のAより大きい」というものであり、むしろ佐藤(2010)を否定するものになっている。佐藤(2010)の結果と合わせても「横ずれ断層では1.5倍を考慮する必要がないという可能性がある。」という程度であり、今後も検討を重ねていく必要性が指摘されている。つまり、現段階では横ずれ断層で1.5倍しなくてもよいという結論は出せないということであるから、横ずれ断層で1.5倍することが特段保守的ということも出来ない。

相手方は、佐藤(2010)が実用においても参照されている旨主張するが、佐藤(2010)を参照するものとして相手方が挙げるのは、上記のほか、佐藤氏と大崎総合研究所の同僚である檀一男氏らの論文だけである。規制委員会においても、地震本部においても、横ずれ断層の短周期レベルないしアスペリティ応力降下量の設定が逆断層よりも小さくてよいという立場は採っておらず、佐藤(2010)が実用において参照されているという相手方の評価は一面的なものである。

以上見てきた通り、「1.5倍または20MPa」で十分に保守的とする相手方の論拠は薄弱である。最低限、長大断層については不確かさが特に大きいこと及び新潟県中越沖地震を踏まえて、「1.5倍または25MPaのいずれか大きい方」とすべきである。また、本来は、新潟県中越沖地震の例をそのまま援用するような評価ではなく、確かな根拠をもって真に「十分保守的」と言える応力降下量の水準を定めるべきである。

カ 南傾斜モデルについて

(ア) 抗告人らは、横ずれ断層が「ほぼ鉛直」という場合、80度程度の傾斜は通常含まれることや、地下2km～15kmという震源断層の傾斜角を精度良く確認する方法はないと指摘している（理由書（地震）34～35頁）ところ、相手方は各観点、調査結果を総合的に評価した等述べるだけ（答弁書（地震）102頁）で、正面から反論しない。

付言するに、野津(2017)でも、「(傾斜角の)事前の予測が難しいのは明らかであり、ここで対象としている施設の重要性、万が一被害が生じた場合の影響の甚大さなども考えれば、敷地前面海域の断層傾斜角については相当の不確実さを見込むべき」「90度と80度の違いは事後解析によるばらつきの幅にも達していない」（甲F27・713頁）と指摘されている。

(イ) 抗告人らは、保安院が行った海上音波探査の結果からすれば、70度ないしそれ以上傾斜していることも否定できない（理由書35頁）と主張しているところ、相手方は、保安院がf1断層をf2断層よりも深部まで断層線を描いていることを無視し、薄弱な根拠でf1断層とf2断層の中間の地下深部に垂直な震源断層を想定しているに過ぎず（答弁書（地震）108～112頁）、十分な説明をしていない。

野津(2017)では、海上音波探査に係る相手方の解釈について、「『南傾斜の断層は存在しないはず』との先入観に引っ張られているように筆者には思える」「利害関係のない複数の専門家による検討がなされるべきである」（甲F27・715頁）と指摘されている。既に海上音波探査の専門家である岡村眞高知大学特任教授よっても、南傾斜とする解釈は示されている（甲D255）が、相手方は利害関係のない専門家の解釈を何ら示しておらず、説明が不十分である。

(ウ) 抗告人らは、敷地前活断層より南側の地形が隆起していることや、本件原発周辺のテクトニクスが圧縮場になっていることからしても、南傾斜の可能性はむしろ有意に高いと考えられると主張しているのに対し、相手方は自ら作成している図（準備書面（５）の補充書（４）３４頁図１７）を正しく見ようとせず、「南北で顕著な高低さは認められない」（同３３頁）と強弁し、圧縮場については、せいぜい「必ずしも圧縮場とは言い切れない」ということを説明しただけ（同補充書（５）３５～４０頁）で、圧縮場になっている可能性を否定できていない。

キ 不確かさの考慮の重ね合わせの不十分さ

抗告人らは、地震動予測には様々な不確かさが残っていることからすれば、応力降下量、傾斜角、破壊伝播速度、アスペリティ位置について重畳させない相手方の不確かさの考慮は不十分であると主張するところ、相手方は種々の「一応合理的」な考え方を示して、これらが重なる可能性は極めて低い等とする。

だが、地震動予測には限界があり、実際の大地震の際には、必ずと言っていい程何らかの「想定外」を伴うものである。そうであるからこそ、一見可能性が高くないように見える事項についても、具体的にその可能性が否定できないのであれば、敢えてこれを想定し保守的な評価をなすべきである。不確かさを重ね合わせて余裕を持った想定をするのが、地震の科学の限界を踏まえた、あるべき決定論的な基準地震動の策定手法である。相手方は、地震動予測に伴う不確かさについての認識が不十分であり、上記「不確かさ」の重畳考慮が不要であることの十分な説明が出来ていない。

3 プレート間地震について

(1) 東北地方太平洋沖地震の観測記録との比較

抗告人らは、東北地方太平洋沖地震時の女川原発及び福島第一原発での地震動観測記録や、本件原発が南海トラフ地震の震源域にありプレート上面からの距離が近いことからすれば、南海トラフ巨大地震（Mw9.0）では本件原発で650ガルを超えることが十分考えられると主張している（準備書面（5）85，86頁，同補充書2・62頁，同補充書6・72～77頁）。

一方相手方は、太平洋プレートでの地震の地域性等を挙げながら、フィリピン海プレートでの地震の地域性についての疎明をしない等、南海トラフ地震（Mw9.0）が起きても本件原発では基準地震動を下回ることにについて十分な説明をしていない。

(2) 耐専式にMw8.3の適用

抗告人らは、奥村ほか(2012)（甲D334）を参照しつつ、南海トラフ地震でMw9.0を想定するのであれば、距離減衰式の適用でもMw9.0を適用するのが、万が一の事態を想定した原子力事業者としてのあるべき姿であると主張する（準備書面（5）88頁，同補充書2・63頁，同補充書6・77頁，理由書（地震）39頁）。相手方は、一般防災を想定するに過ぎない内閣府検討会がMw8.3を適用している等と主張するだけで、正面から反論していない。

相手方は、耐専式にMw9.0を適用すると過大評価になると言いたいのであれば、せめて東北地方太平洋沖地震の際に観測された女川原発や福島第一原発の地震動について、耐専式にMw9.0を適用したのではこれらと整合せず、大きく上回ってしまうことを具体的に計算して示すべきであるが、相手方はそれさえも行っておらず、説明が不十分である。

(3) 南海トラフから琉球海溝までの連動

抗告人らは、南海トラフ地震(Mw9.0)はあくまで一般防災用の最大想定であり、原発の基準地震動としては、科学的に可能性を否定できない東海から琉球にかけて連動するような超巨大地震を想定すべきと主張する(準備書面(5)88頁, 同補充書2・64頁, 補充書6・79頁)。相手方は、震源域は本件原発から遠ざかる方向に延びるので影響は小さいとするが、Mw9.0を超えてもすべり量が飽和しない可能性は否定しない(答弁書(地震)118頁)。

すべり量が飽和しなければ、敷地直近の震源断層の応力降下量も大きくなり、敷地で観測される地震動は増大するおそれがある。相手方は、これを想定しなくてもよい理由を十分に説明していない。

(4) SPGAモデルの適用

相手方は、SPGAモデルについて、的確な地震動を予測できる可能性や、SMGAモデルよりもパルス波の再現性に優れている可能性を認めながらも、SPGAモデルが「大きく外すことがないモデル」には至っていない等として、これを採用しなくても合理的である旨主張する(答弁書(地震)120～124頁)。

だが、本件で問題になっているのは、コストとの利益衡量が重要な課題になる一般建築ではなく、万が一の「想定外」をも無くすことが求められる原発の耐震設計である。相手方の主張は、コストが嵩むから強震動パルスの影響がいかに大きくともこれを想定しないことにすると言っているに等しく、抗告人らの指摘に対する正面からの反論になっていない。

4 海洋プレート内地震について

抗告人らは、日向灘等の長期評価で、「M6.7～M7.4」の想定がなされており、予測地図(2014)では最大M8.0の想定がされていること等を指摘し、原発では万が一を考えて耐震設計を行わなければならない以上、現段階では神田ほか(2008)によってM7.4やM8.0という見解を否定すべきではないと指摘する(準備書面(5)104頁)。一方相手方は、基準地震動において考慮したM7.0ないし7.2を超える地震が起こり得ないことの説明を満足に行っていない。

ところで、長期評価で1854年の豊予海峡地震がM7.4とされた根拠は、代表的な歴史地震のカタログである宇佐美(2003)（「最新版 日本被害地震総覧416-2001」）であるが、これは東電設計(株)の石井寿氏や名古屋大学教授となった武村雅行氏らを共著者に迎えて2013年9月に改訂されており、「日本被害地震総覧599-2012」(甲F29)(宇佐美ほか(2013))として出版されている。

以下には、宇佐美ほか(2013)に記載された安芸灘～伊予灘～豊後水道における既往の海洋プレート内地震のマグニチュードを以下にまとめ、相手方の評価と対照させた。宇佐美ほか(2013)では、平成13年芸予地震以外のすべての地震で、相手方の評価は否定されているか、若しくは幅のある推定値の低いレベルと理解されている。

	地震通称名	相手方M	宇佐美ほか(2013)M	宇佐美ほか(2013) 掲載頁
1649.3.17	慶安芸予地震	6.9	7.0±1/4	62頁
1686.1.4	貞享芸予地震	6.9	7.0～7.4	69頁
1854.12.26	豊予海峡地震	7.0	7.3～7.5	174頁
1857.10.12	安政芸予地震	6.8	7 1/4±0.5	193頁
1905.6.2	芸予地震	6.7	7.2	255頁
2001.3.24	平成13年芸予地震	6.7	6.7	556頁

5 震源を策定せず策定する地震動について

震源を特定せず策定する地震動について、ガイド上、 M_w 6.5未満の地震は全国どこでも起こり得るとされ、本件原発については M_j 7.3 (M_w 6.6)程度の地震の地震も事前に特定できていない震源から生じ得ることが前提とされているところ、 M_w 6.0程度の地震でも1000ガル以上の地震動が生じ得ることは既に明らかであり、また M_j 7.2の2008年岩手・宮城内陸地震では解放基盤はぎとり波1850ガル相当の地震動を発生させているところ(準備書面(5)26頁以下, 同補充書2・74頁以下, 同補充書15頁以下等), 相手方は、20年程の観測期間で特に最大というわけでもない、水平動500～600ガル程度の北海道留萌支庁南部地震港町観測点及び鳥取県西部地震賀祥ダム観測点の各観測記録を採用するに止まる。

相手方からは、事前に特定されていない震源からこれらよりも大きな地震動が本件原発で発生し得ないということの説明はなく、これらよりも大きな地震動が発生する確率については算定根拠が不明で、これらの観測記録だけを採用すればよいという根拠の説明は不十分である。

6 基準地震動の超過確率

抗告人らは、超過確率が実観測記録との間に300倍以上の乖離があること、伊方原発と地震のリスクが2桁違うワッツバー原発と地震動のハザードカーブが重なるのは相手方が恣意を働かせたからであること、相手方のロジックツリーは専門家を活用し科学的想像力を働かせて「想定外」に真摯に想定に備えようとしたものではないこと等指摘している(準備書面(5)105頁以下)が、相手方はワッツバーと本件原発とでは「地域特性」が異なる等述べるだけ(準備書面(5)118頁)で、具体的にどのように「地域特性」が違うのか示さ

ず，正面からの反論はない。

第2 火山について

1 火砕物密度流によるリスク

(1) 火山ガイドの不合理性

相手方は、火山ガイドについて、「検討対象火山の噴火の時期及び規模が相当前の時点での確に予測できることを前提とするものではない」（即時抗告理由書（火山）に対する答弁書（以下「答弁書（火山）」という。）5頁）等と主張していることから、自然現象の不確かさと科学技術の限界のため、噴火の時期及び規模を相当前の時点での確に予測することは不可能であることを事実上認めるものと言える。

一方、相手方は、火山ガイドにおける立地評価について、「当該原子力発電所の運用期間中に限定し、活動可能性や設計対応不可能な火山事象の到達可能性を通じて、検討対象火山の原子力発電所に対する影響を評価するもの」（答弁書（火山）6頁）とも主張する。ここで相手方は、噴火の時期及び規模を相当前の時点での確に予測することは不可能であるにもかかわらず、何ゆえ、原子力発電所の運用期間中（数十年程度）であれば、噴火の規模の的確な予測が前提となるところの設計対応不可能な火山事象の到達可能性を評価できるのかという点を、何ら説明していない。とりわけ、設計対応不可能な火山事象である火砕物密度流を大規模に噴出する巨大カルデラ噴火の予測については、我が国でもほとんど研究が進んでいないという実態を、相手方は無視している。この点についての相手方の説明は極めて不十分である。

(2) 火砕物密度流が到達する可能性について

相手方は、敷地周辺の調査によって、阿蘇4の火砕流が本件発電所敷

地に到達していないと判断されることを主張する（答弁書（火山）12頁）。

だが、阿蘇4火砕流堆積物の分布状況、とりわけ阿蘇の噴出中心から約150km離れた山口県秋吉台で数メートルの厚さの阿蘇4火砕流堆積物が確認されていることからすれば、阿蘇の噴出中心から約130kmしか離れていない本件原発に阿蘇4火砕流が到達しているということは高度に推認される。この点についての代表的な文献である『火山灰アトラス』にも、阿蘇4の火砕流到達範囲が佐田岬半島の根元まで及ぶことが記載されている。さらにその著者である町田洋東京都立大学名誉教授は、陳述書（甲D343・2頁）において、本件原発に阿蘇4火砕流が到達したこと、本件原発の所在する佐田岬半島は急斜面から成るため地形的に火砕流堆積物が残り難く、積もってもすぐに侵食されてしまう地形であること等を指摘する。相手方は、阿蘇4の火砕流堆積物が9万年の間に侵食によって消滅した可能性がないことを疎明できていない。

また、仮に阿蘇4の火砕流本体は到達しなくとも、火砕サージが到達した可能性はあり、相手方はこれが到達していない可能性を否定できていない。

相手方は、各種文献による現在のマグマ溜まりや噴火活動の状況から、本件原発の運転期間中に阿蘇4のような巨大噴火が発生することはないと判断した旨主張している（答弁書（火山）12頁）が、前述の通り、自然現象の不確かさと科学技術の限界のため、噴火の時期及び規模を相当前の時点での的確に予測することは不可能であり、とりわけ巨大噴火の予測に係る知見は乏しいのであって、確たる根拠をもって本件原発の運用期間中における噴火規模を限定することはできない。

よって、この点の相手方の説明は不十分である。

(3) Nagaoka の噴火ステージ論ないしプリニー式噴火の先行について

抗告人らは、Nagaoka(1988)で示された噴火ステージのマルチサイクル通りに将来の破局的噴火が推移するとは限らないことや、これが破局的噴火の時間的猶予を予測できる理論的根拠にならないことを指摘している（即時抗告理由書（火山）17頁）。

一方相手方は、宮崎支部決定が Nagaoka(1988)の他に、小林ほか(2010)及び前野(2014)も踏まえて V E I 7 級の噴火直前にプリニー式噴火等の爆発的噴火が多いことを認定したものであると述べるだけ（答弁書（火山）13～14頁）で、抗告人らの主張に対し正面から反論していない。

ところで、宮崎支部決定は、破局的噴火が開始してからカルデラ崩壊が始まるまでの期間（数日から数週間）にプリニー式噴火が発生したことを示す小林ほか(2010)（乙336）や前野(2014)（乙337）を挙げて「多くの巨大噴火がプリニー式噴火に始まる」（甲D233・193頁）としているだけであり、そのことからすれば、仮に近年阿蘇でプリニー式噴火が起きていないからといって、破局的噴火までの時間的猶予が数十年以上あるということにはまったくならない。宮崎支部決定では、阿蘇4噴火ではプリニー式噴火で始まらず火砕流噴火に終始したとも認定されており（甲D233・193，194頁），近年阿蘇でプリニー式噴火が起きていないからといって、近い将来における阿蘇の破局的噴火の可能性を否定することは出来ない。

2 降下火砕物の最大層厚

(1) 阿蘇の噴火規模設定について

相手方は、降下火砕物の想定に係る阿蘇カルデラの噴火規模の想定について、約3.1万年前の草千里ヶ浜軽石噴火（相手方の設定は噴出堆積約2.39 km³ VEI 5）程度を考慮すれば、不確かさを考慮しても十分保守的な想定と言えることを説明できていない。

前記の通り、相手方は、噴火の時期及び規模を相当前の時点での確に予測できないことを事実上認めている。特に過去約27万年間にVEI 7級の噴火を4度も繰り返した阿蘇カルデラにおいて、VEI 5（噴出体積約2.39 km³）程度を考慮するだけで十分保守的と言えるのか、極めて疑問である。

相手方は、阿蘇カルデラ内の草千里南部直下の深さ約6 kmに見出されている低速度領域につき、須藤ほか(2006)（甲G 2）において数パーセント以上の熔融状態であれば説明できるとされていること、東宮(2016)（乙338）においてそのまま噴出可能なマグマは結晶量が50%未満で液体として振る舞うことができるものであると記載されていることから、草千里南部のマグマ溜まりの噴出可能な状態にあるマグマが全て噴出したとしても、相手方の想定する噴出体積（2.39 km³）と齟齬するものではない⁶と主張する（答弁書（火山）16頁）。

だが、そもそも地下の低速度領域からマグマ溜まりの体積を推定するには大きな不確かさを伴う。

また、近年、マグマ溜まりの大部分はマッシュ状でほとんど流動できない状態にあると考えられており、仮に草千里直下のマグマの数パーセントのみが熔融状態だとしても、別段特異な状態ではない。東宮(2016)においては、マッシュ状マグマ溜まりの底に高温マグマが注入されて成層

⁶ ただし、例えば地下で1 km³のマグマが噴出した場合、噴出物量としては1 km³より大きくなるものと考えられる。相手方の説明では、どの程度の体積のマグマが噴出すると想定し、それが噴出量2.39 km³と齟齬しないとしているのか、定かではない。

マグマ溜まりを形成し、そのオーバーターンによってマッシュ状マグマが再流動化し噴火可能な状態になるというモデルが紹介されており、マグマ注入からオーバーターンまでは数カ月～数十年、オーバーターンから噴火までは0.4日から3日（2011年新燃岳の噴火の場合）というタイムスケールが記載されている（乙338・285～286頁）。再流動化して噴出するまでに長期間を要しないのであれば、草千里直下のマグマ溜まりがマッシュ状だとして当面噴出しないものと想定することは出来ない。マッシュ状マグマが噴出可能な状態になるまでどの程度の期間を要するのかについては、相手方から何も説明がない。

相手方は、約2万年前以降の阿蘇中岳の活動が玄武岩質～玄武岩質安山岩が主体であることをもって、草千里直下のマグマ溜まりは安山岩質～珪長質ではないとも主張している（答弁書（火山）16頁）が、中岳の噴出源が当該マグマ溜まりであるというのは1つの仮説に過ぎず、直接の証拠によって確かめられたものではない。火山の地下構造は複雑で、草千里直下に想定されるマグマ溜まりとは別のマグマ供給系が中岳に存することも十分にあり得るのであり、これを否定する根拠は相手方から示されていない。大規模な噴火の前に低粘性のマグマが噴出することはこれまでしばしば観測されており（乙338・289頁）、最近の中岳の噴出物が玄武岩質であることも安心材料にならない。

(2) 南九州のカルデラ火山について

相手方は、南九州のカルデラでVEI6クラスの噴火が起きたとしても、これらの火山が遠方であることから、相手方が九重山につき九重第一軽石噴火（相手方の設定は噴出量約6.2km³）の再来を想定した場合の影響を下回る旨主張している（答弁書（火山）18, 19頁）。

だが、相手方が九重山については実施している風向の不確かさ等を考慮したシミュレーションを、南九州のカルデラについて実施している旨の主張、疎明はなく、相手方の説明は不十分である。

3 降下火災物の大気中濃度について

(1) 大気中濃度は数 g/m^3 が常識的な値

相手方は、セントヘレンズ噴火の観測値（約 $3.3\text{ mg}/\text{m}^3$ ）はわずか 8 mm の火山灰が観測された地点におけるものに過ぎないという抗告人らの主張には正面から反論せず、降下火砕物の層厚 1.5 cm となる事態においてその大気中濃度はどの程度のものと想定されるのかについてはほとんど説明がなく、その主張、疎明は明らかに不十分である。

付け加えると、原子力規制委員会における降下火砕物の影響評価に関する検討チーム第2回会合では、規制庁より、堆積量 1.5 cm となる場合、降灰継続時間を仮定して堆積量（実測値）から推定する手法を用いた場合には、降下火砕物大気中平均濃度は、 $3\sim 7\text{ g}/\text{m}^3$ （降灰継続時間 1.2 時間）ないし $2\sim 4\text{ g}/\text{m}^3$ （降灰継続時間 2.4 時間）となる計算結果や、数値シミュレーションを用いると気中濃度は $1\sim 2$ 日程度数 g/m^3 となるという計算結果が示された（甲G9 気中降下火砕物濃度の推定の考え方（案）（追記版）7～15頁）。

この後者の計算結果について、規制庁の説明担当であった安池由幸氏は、「やはり降灰の量からあまり常識、常識的というのは何が常識かという話はありませんけど、常識的な範囲内でのやっぱり想定をするべきではないかというふうに今考えるのが、この資料で言いたいことです」と、 $1\sim 2$ 日程度数 g/m^3 という濃度が継続するというのは「常識的な範囲の想定」であることを明言している

(乙345・25頁)。

これを受けて、司会を担当していた石渡明委員が、「この考え方で一番大事な結論といたしますか、シミュレーションをやった結論というのは、この15頁の計算結果の一番下を書いてある『いずれの条件においても、気中濃度は1～2日程度数 g/m^3 が継続する』、これですかね」と念入りに確認している(同27頁)。安池氏はこれに答えて、「はい。これは、堆積厚が15cmのケースなので、例えばこれ、堆積厚がもっと増えてくればもうちょっと濃度的には上がるかもしれませんが、大体このぐらい、グラム⁷のオーダーにはなるということを示唆しているということだと思います」と、やはり数 g/m^3 がおおよそ確からしい濃度であることを強調している(同27～28頁)。

相手方従業員2名も出席していた同検討チーム第3回会合では、電気事業連合会より、本件原発につき、参考濃度(前記と同様の手法に基づいた試算値)は約 $3.1 g/m^3$ となる一方、現状の限界濃度は $0.7 g/m^3$ という数値が示されている(乙344・2頁)。つまり、「常識的な範囲の想定」である参考濃度の4分の1程度の濃度でも、本件原発の現状設備では対応できないことを電気事業連合会も認めざるを得なくなったということである。

上記「限界濃度」はディーゼル発電機を交互に切替え、フィルタを取替・清掃することによって対応可能な限界濃度とされているが、「常識的な範囲の想定」に対しては非常用ディーゼル発電機2系統の機能維持を確実なものとするのが当然であり、規制委員会からも、24時間の「参考濃度」下における非常用ディーゼル発電機2系統の機能維持を求められている(甲G11・4頁等参照)。2系統機能維持を達成できなくなる限界値は

⁷ 議事録には「グラク」とあるが、映像を確認したところ「グラム」の誤記である。すなわち、「マイクログラム」や「ミリグラム」といった単位ではなく「グラム」の単位で表すような数値になるということである。

不明であり，参考濃度の規制上の要求への対応がいつまでになされるのか，未だ相手方は計画さえ示していない。

以上からすれば，少なくとも現時点での本件原発は，想定される自然現象である降下火砕物に対し，安全施設たる非常用ディーゼル発電機が安全機能を損わないとは言えないものになっており，設置許可基準規則6条1項に違反するものと言わざるを得ず，そうでないことの相手方の疎明はないから，具体的危険性が推認されるというべきである。

なお，この点について本件原発の設置変更許可処分時の想定は，わずかに3，241 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であり，本件において相手方は，これを保守的で適切な値と主張していた（準備書面（11）32頁）。そうであるにもかかわらず，わずか半年程の間に事実上この想定を約1000倍に引き上げざるを得なくなった経緯からすれば，相手方や規制委員会には，自然現象の不確かさに対する謙虚さが根本的に欠けていたと言わざるを得ない。

(2)全交流電源喪失対策の不確かさ

相手方は，万が一，降下火砕物の大気中濃度が高い環境下において全交流電源喪失になったとしても，蒸気で稼働するタービン動補助給水ポンプを用いた冷却方法があると主張している（答弁書（火山）25～26頁）。だが，同検討チーム第3回会合で示された資料（乙343・18頁）によると，その対応にはタンクや消火栓の間を可搬型ホースで繋ぐことが必要となる。

15cmもの火山灰の降灰が観測されるようなことは，我が国では産業化を遂げて以降ほとんど経験がなく，実際に原子力発電所のような複雑な構造物に大量の降灰がある場合，予め想定されなかった事態が同時多発的に発生し少なからぬ混乱が生じることは，容易に想像できる。そのような状況下で全交流電源喪失となった場合，果たして本件原発の作業員が想定通り可搬型

ホースを施設できるのか、極めて疑問である。少なくとも実践的な訓練は不可欠となるが、本件原発において大量の降灰を想定しての可搬型ホースの施設等の訓練が行われているのかについて相手方から説明はなく、仮に訓練をしていたとしても実際に本件原発敷地に15cmの火山灰を降らせることは出来ないから、その実効性は未知数である。

そもそも、15cmというのはあくまで1つの想定に過ぎず、自然現象の不確かさからすればこれを超える事態の発生も否定できない。そうであるにもかかわらず、相手方からは、どの程度の火山事象までであれば、全交流電源喪失となっても放射性物質を大量に環境中に放出するような事態の発生を確実に防ぐことができるよう備えているのか、何ら説明がない。

この点について相手方の説明は不十分と言わざるを得ず、具体的危険性が推認されると言うべきである。

以上