

平成31年(ラ)第48号

抗告人

相手方 四国電力株式会社

令和元年 7月 16日

即時抗告準備書面(4)

(火山事象の影響に対する安全性について)

広島高等裁判所第4部 御中

相手方訴訟代理人弁護士 田代 健

同弁護士 松繁



同弁護士 川本 賢



同弁護士 水野 絵里奈



同弁護士 河本 豊彦



同弁護士 井家 武男



目 次

第1 「巨大噴火の考え方」に対する批判について	1
1 「巨大噴火の考え方」の内容に関する原子力規制委員会（国）の説明	3
2 上記1の考え方が複数の司法判断によって支持されている合理的なものであること	6
(1) 福岡高裁宮崎支部決定について	7
(2) 高松高裁決定について	10
(3) その他の決定について	11
3 「巨大噴火の考え方」が不当であるとする抗告入らの主張に理由がないこと	11
(1) 広島高裁異議審決定について	11
(2) 巨大噴火に係る社会通念について	15
4 小括	19
第2 広島高裁異議審決定における誤解について	20
1 巨大噴火が発生する可能性が十分小さいことについて	20
2 阿蘇4噴火の火碎流は本件発電所の敷地に到達していないと評価できることについて	25
第3 Dr. Brittain E. Hill の意見について ...	29
第4 阿蘇における噴火として草千里ヶ浜軽石の噴火規模を想定することは十分に保守的であることについて	33

原審債務者準備書面（4）の補充書（6）を中心として、これまで詳細に述べてきたとおり、相手方は、本件3号機が火山事象に対する十分な安全性を有していることを確認しており、かかる相手方の評価が妥当であることについては、原子力規制委員会による審査においても認められている。

これに対し、抗告人らは、平成31年4月12日付けの「抗告理由書2（火山事象の影響に対する安全性について）」（以下、本書面において、単に「抗告理由書2」という。）において、原子力規制庁が巨大噴火に関する従来からの基本的な考え方を分かりやすく整理するという観点から取りまとめて原子力規制委員会に報告し、了承された「原子力発電所の火山影響評価ガイドにおける「設計対応不可能な火山事象を伴う火山活動の評価」に関する基本的な考え方について」（乙362。以下「巨大噴火の考え方」という。）を批判するなどして、本件3号機が火山事象に対して十分な安全性を有しているとはいえない旨を主張するが、以下に述べるとおり、かかる抗告人らの主張には理由がない。

第1 「巨大噴火の考え方」に対する批判について

原決定は、「巨大噴火の考え方」（乙362）及びそれを踏まえた火山ガイド（乙322）の合理性について、以下のとおり判示し、それらの合理性を肯定している。

・「巨大噴火のリスクに対する我が国の社会通念について検討するに当たり、まず、VEI 6以上の巨大噴火の発生頻度について見ると、その発生頻度は著しく小さいといえる。すなわち、VEI 7の噴火の発生頻度は、日本の火山全体で1万年に1回程度、阿蘇では6万年に1回程度とされており、VEI 6の噴火を含めても、我が国では約7300年前の鬼界カルデラ噴火（VEI 7）が最も新しいとされている（前記(1)ア(ア)）。

また、巨大噴火は、一度起きると全国的規模で生活基盤や社会の諸機

能に甚大な被害を与えるものであるにもかかわらず（前記①ア（イ）a）、巨大噴火について、これを想定した法規制や行政による防災対策は、原子力規制以外の分野においては行われておらず、国民の間で巨大噴火を想定した移住等の動きもみられないことから、巨大噴火については、そのリスクに対する社会の受け止め方が、巨大噴火以外の場合とは異なっていると考えられる。

さらに、前記1で認定、判断したとおり、原子力規制委員会により策定された新規制基準は、発電用原子炉施設につき、最新の科学的、専門技術的知見を踏まえた合理的に予測される規模の自然災害を想定した安全性の確保を目指したものであるところ、火山ガイドにおける巨大噴火の考え方は前記①イ（ウ）bのとおりであり、この考え方は、上記各事情と整合するものである。

以上からすれば、巨大噴火の可能性の評価については、①現在の火山学の知見に照らした火山学的調査を十分に行った上で、火山の現在の活動状況は巨大噴火が差し迫った状態ではないことが確認でき、かつ、②運用期間中に巨大噴火が発生するという科学的に合理性のある具体的な根拠があるといえない場合は、巨大噴火の可能性が十分に小さいと判断でき、巨大噴火によるリスクは、社会通念上容認できる水準以下であると評価することができる。」（原決定275～276頁）

・「火山ガイドの立地評価については、上記のような基準でなされるものといえるから（前提事実8(2)イ、前記①イ（ウ）b）、立地評価に関する火山ガイドの内容が不合理であるとはいえない。」（原決定276頁）

これに対し、抗告人らは、平成30年9月25日の広島高裁異議審決定¹(甲1003)を引用するなどして「巨大噴火の考え方」に基づいた判断をしてはならない旨を主張する。

以下、「巨大噴火の考え方」に関する抗告人らの主張への反論を行うにあたり、まず、「巨大噴火の考え方」として示された原子力規制委員会の巨大噴火に対する考え方について、改めてその内容を詳細に説明し、かかる考え方が、原決定を含めた複数の司法判断によって支持されている合理的なものであることを述べ、その上で、抗告人らの主張に反論することとする。

1 「巨大噴火の考え方」の内容に関する原子力規制委員会（国）の説明

原子力規制委員会（国）は、「巨大噴火の考え方」について、以下(1)～(3)に述べるような考えに基づくものであると説明している（乙463）。

(1) 原子炉等規制法²43条の3の6第1項4号にいう「災害の防止上支障がないもの」は、どのような異常事態が生じても、原子炉施設内の放射性物質が外部の環境に放出されることは絶対にないといった達成不可能なレベルの高度の安全性（絶対的な安全性）をいうものではなく、原子炉施設の位置、構造及び設備が相対的安全を前提とした安全性を備えていることをいうものと解するのが相当である。

そして、上記の相対的安全性を具体的な水準として捉えようとするのであれば、原子力規制委員会が、時々の科学技術的水準に従い、かつ、社会がどの程度の危険までを容認するかなどの事情をも見定めて、専門技術的裁量により設定するほかはなく、原子炉等規制法は、安全審査につ

1 火山の危険性を理由に本件3号機の運転差止めを命じた平成29年12月13日の広島高裁決定を取り消した決定を指す。なお、この決定に対し、住民側は、最高裁判所に上訴して敗訴すれば、訴訟戦略上、大きな影響があることを理由として、上訴しなかったと報道されており（乙464），同決定は既に確定している。

2 正式には「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」という。

き、原子力規制委員会にこの点も含めた専門技術的裁量を付与したものと解すべきである。

(以上、乙463(27頁))

(2) このことは、自然災害の一つである巨大噴火についてどの程度考慮すべきかを判断する上でも当てはまるものであるところ、巨大噴火は、以下のようないくつかの特徴を有する自然災害である。

- ・巨大噴火は、地震・津波などの他の自然現象のような、特定の地域に一時的に影響を与えるに過ぎないものとは被害の規模及び態様が全く異なり、國家の存立にも影響を与えるかねない重大かつ深刻な災害を引き起こす自然現象である。
- ・他方、現在の火山学の知見において、規模の大きい噴火であるほどその発生頻度は小さいものと考えられており、また、巨大噴火の発生する頻度が低いものであることは周知の事実である。
- ・我が国において、原子力安全規制以外の分野では巨大噴火を想定した法規制が行われておらず、また、巨大噴火を想定した防災対策も講じられていない。

このように、巨大噴火は、それ以外の火山噴火や地震・津波などの他の自然現象とは全く異なり、広範囲な地域に、国家の存立にも影響を及ぼしかねないほどの重大かつ深刻な災害を引き起こすものである一方、その発生の可能性は低頻度な事象であり、また、現在の火山学の知見に照らし合わせて考えた場合、原子力発電所の運用期間中に巨大噴火が発生する可能性が全くないとは言い切れないものの、これを想定した法規制や防災対策は原子力安全規制以外の分野においては行われていない。

以上を踏まえ、原子力規制委員会としては、巨大噴火の可能性評価と

それ以外の火山活動の評価を区別して考え、前者については、現在の火山学の知見に照らした火山学的調査を十分に行った上で、火山の現在の活動状況は巨大噴火が差し迫った状態ではないことが確認でき、かつ、原子力発電所の運用期間中に巨大噴火が発生するという科学的に合理性のある具体的な根拠があるといえない場合は、少なくとも運用期間中は巨大噴火の可能性が十分小さいと評価できると判断している。これは、巨大噴火の発生可能性が相応の根拠をもって示されない限り、安全確保上、巨大噴火を想定しないことが社会通念上容認されていることを踏まえた相対的安全性の考え方に基づく判断であり、原子力規制委員会の専門技術裁量に基づいた原子炉等規制法43条の3の6第1項4号及び設置許可基準規則³6条1項の合理的な解釈である。

(以上、乙463(12~22頁、27~28頁))

(3) 以上を踏まえた具体的な火山評価の手法としては、以下のとおり整理することができる。

- ① 火山ガイド4.1(2)は、各種調査の結果を基に、「原子力発電所の運用期間中における検討対象火山の活動の可能性を総合的に評価する」ことを求めているところ、巨大噴火の可能性評価及び巨大噴火以外の火山活動の可能性評価をそれぞれ実施する。
- ② 巨大噴火の可能性評価においては、火山の現在の活動状況は巨大噴火が差し迫った状態ではないことを確認した上で、運用期間中に巨大噴火が発生するという科学的に合理性のある具体的な根拠があるとはいえないことを確認する。これらのうち、後者の要件は、現在

³ 正式には、「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」という。

の活動状況は巨大噴火が差し迫った状態ではないことが確認できた場合でも、その状態が当然に運用期間中にわたって継続すると評価するわけではないが、上記で述べた巨大噴火に係る社会通念を踏まえ、運用期間中に巨大噴火が発生するという科学的に合理性のある具体的な根拠があるかどうかという点を評価対象とするものであり、そのような具体的な根拠がない場合には、運用期間中において巨大噴火の可能性が十分小さいと判断できると考えるものである。

③ 巨大噴火の可能性が十分小さいと評価できたものの、巨大噴火以外の噴火の可能性が十分小さいとはいえない場合には、4. 1 (3)の評価に進む。4. 1 (3)の評価では、巨大噴火以外の火山活動の規模等について評価することとなるが、火山噴火の規模を特定することは一般的に困難であることから⁴、火山ガイドに従い、「検討対象火山の過去最大の噴火規模」について火山事象の評価を行う。

ここで、巨大噴火についてはその可能性が除外されているので、「検討対象火山の過去最大の噴火規模」については、最後の巨大噴火以降で最大の噴火規模（相手方注：阿蘇について言えば、阿蘇4噴火以降で最大の草千里ヶ浜軽石の噴火の規模）を用いることとなる。

（以上、乙463（22～25頁））

2 上記1の考え方が複数の司法判断によって支持されている合理的なものであること

「巨大噴火の考え方」自体は、平成30年3月7日に開催された原子力規制委員会において示されたものであるが、「我々としては、従来もこの考

4 噴火の規模を推定できる場合とは、例えば、長期にわたって噴出量が一定であるなどの特殊な事情によって、噴出量を具体的に見積もることができる場合が念頭に置かれており、基本的には、噴火規模を特定することは困難である。

え方で規制を行ってまいりましたし、これからもこの考え方で行っていく
ということ」（乙358（19頁））と確認されているとおり、原子力規制
委員会は、従前から「巨大噴火の考え方」に示された考え方に基づいて安全
審査を行ってきたとしている。

そして、これまでになされた複数の司法判断においても、以下に述べる
とおり、「巨大噴火の考え方」と同様の判断が示されてきた（乙463（2
8～31頁））。

（1）福岡高裁宮崎支部決定⁵について

平成28年4月6日の福岡高裁宮崎支部決定は、火山ガイドが火山噴
火の的確な予知・予測が可能であることを前提としているとした点で、
火山ガイドの解釈を誤ったものである（原審債務者準備書面（4）（33
頁）参照）が、破局的噴火の評価については、原子炉等規制法及び設置許
可基準規則の解釈として、上記の社会通念を考慮した評価を行うとして
いる点において、「巨大噴火の考え方」と概ね同様の判断をしている。

すなわち、福岡高裁宮崎支部決定は、VEI7以上のいわゆる破局的
噴火について、「少なくとも今日の我が国においては、このようにその影
響が著しく重大かつ深刻なものではあるが極めて低頻度で少なくとも歴
史時代において経験したことがないような規模及び態様の自然災害の危
険性（リスク）については、その発生の可能性が相応の根拠を持って示さ
れない限り、建築規制を始めとして安全性確保の上で考慮されていない
のが実情であり、このことは、この種の危険性（リスク）については無視
し得るものとして容認するという社会通念の反映とみることができる。

⁵ 九州電力株式会社川内原子力発電所1号機及び2号機の運転差止仮処分申立却下決定に対する即時抗告事件における福岡高裁宮崎支部平成28年4月6日決定・判例時報2290号90頁

そうであるとすれば、発電用原子炉施設の安全性確保についてのみ別異に考える根拠はないというべきであり、上記のとおり発電用原子炉施設の安全性が確保されないときにもたらされる災害がいかに重大かつ深刻なものであるとしても、そのことから直ちに独り発電用原子炉施設についてのみこの種の自然災害の危険性（リスク）についてまで安全性確保の上で考慮すべきであるという社会通念が確立しているとまで認めるることはできず、このような危険性（リスク）をも発電用原子炉施設の安全性確保の観点から自然災害として想定すべきか否かは、結局のところ政策判断に帰するものというべきところ、少なくとも原子力利用に関する現行法制度の下においては、これを自然災害として想定すべきとの立法政策がとられていると解する根拠は見いだし難い。」と判示している。

そして、福岡高裁宮崎支部決定は、以上の認識を前提に、原子炉等規制法及び設置許可基準規則について判示しているが、この点も、「巨大噴火の考え方」と概ね同様である。

すなわち、福岡高裁宮崎支部決定は、「以上認定説示したところによれば、少なくとも V E I 7 以上の規模のいわゆる破局的噴火については、その発生の可能性が相応の根拠をもって示されない限り、発電用原子炉施設の安全性確保の上で自然災害として想定しなくても、当該発電用原子炉施設が客観的にみて安全性に欠けるところがあるということはできない。また、そのように解しても、本件改正後の原子炉等規制法の趣旨に反するということもできない。これを火山の影響に係る立地評価の基準についていえば、過去の最大規模の噴火が V E I 7 以上の破局的噴火であってこれにより火砕物密度流等の設計対応不可能な火山事象が当該発電用原子炉施設に到達したと考えられる火山が当該発電用原子炉施設の

地理的領域に存在する場合であっても、当該発電用原子炉施設の運用期間中にそのような噴火が発生する可能性が相応の根拠をもって示されない限り、立地不適としなくとも、原子炉等規制法の趣旨に反するということはできず、また、原子炉等規制法の委任を受けて制定された設置許可基準規則6条1項の趣旨にも反しないというべきである。」と判示している。

なお、平成29年3月30日の広島地裁決定（乙465）は明確に福岡高裁宮崎支部の考え方を踏襲しており、同決定の上級審である広島高裁異議審決定（甲1003）も、福岡高裁宮崎支部と同様の考え方立っているものと解される。このうち、広島高裁異議審決定は、「破局的噴火は、他の自然災害などとは異なり国家の解体、消滅をもたらし得る大規模な災害であり、破局的噴火を具体的な危険と認めるのであれば、これに対処する法、インフラの整備等を進めなければならないはずであるが、そのような動きがみられないことは、社会通念として、壊滅的打撃をもたらすものであっても、低頻度の事象については、これを具体的危険として認めず、抽象的可能性にとどまる限り容認する社会通念が存するものと判断するほかない。」（甲1003（22頁））、「原子力発電所の運用期間中にそのような噴火が発生する可能性が相応の根拠をもって示されない限り、これを前提として立地不適としなくても原子炉等規制法の趣旨に反するということはできず、また、原子炉等規制法の委託を受けた設置許可基準規則6条1項の趣旨にも反しないというべきである。」（甲1003（22～23頁））と判示し、その上で、原子力発電所の運用期間中に破局的噴火が発生する可能性が相応の根拠をもつて示されていないと認定し、「本件原子炉施設を火山事象との関係で立

地不適としなかった原子力規制委員会の判断は、結論において合理的と認められる。」（甲1003（36頁））と判示している。

（2）高松高裁決定について

次に、平成30年11月15日の高松高裁決定（乙452）は、「少なくとも今日の我が国においては、このようにその影響が著しく重大かつ深刻なものではあるが極めて低頻度の規模及び態様のV E I 7 クラスの破局的噴火を含む、噴出物が数十km³を超える巨大噴火の危険性については、その発生の可能性が相応の根拠をもって示されない限り、先で見たとおり、開発行為の制限や建築構造物の規制をはじめとして安全性確保の上で考慮されていないのが実情であり、このことは、上記の現行法令における巨大地震と上記のような破局的噴火を含む巨大噴火の位置づけや対策の違いからもうかがい知ることができるというべきであり、また、噴出物が数十km³を超える巨大噴火の危険性については、その発生の可能性が相応の根拠をもって示されない限り、その危険性については想定せず、これを容認するという社会通念の反映とみることができるというべきである。」（乙452（298頁））と判示している。

そして、高松高裁決定は、以上の認識を前提に、原子炉等規制法、設置許可基準規則及び火山ガイドについて、「巨大噴火の考え方」のとおりに解釈すべきであるとし、火山ガイドの内容は合理的なものであるとしている。

すなわち、高松高裁決定は、「噴出物が数十km³を超える巨大噴火については、その発生の可能性が相応の根拠をもって示されない限り、発電用原子炉施設の安全性確保の上で自然災害として想定しなくとも、当該発電用原子炉施設が客観的に見て安全性に欠けるところがあるということ

はできない。また、そのように解しても、本件改正後の原子炉等規制法の趣旨に反するということもできない。そして、まさにそのように解釈すべきとするのが、「基本的な考え方」（相手方注：「巨大噴火の考え方」を指す。）である。」（乙452（299頁））と判示している。

(3) その他の決定について

さらに、上記の他にも、平成30年3月20日の佐賀地裁決定（乙363）、平成30年9月28日の大分地裁決定（乙449）、令和元年7月10日の福岡高裁決定（乙466）においても、巨大噴火のリスクについて、「巨大噴火の考え方」と同様の認識が示されるとともに、「巨大噴火の考え方」を踏まえて解釈すれば、火山ガイドの規定内容は不合理ではないと判断されており、上記のとおり、原決定も同様に判示している。

3 「巨大噴火の考え方」が不当であるとする抗告人らの主張に理由がないこと

(1) 広島高裁異議審決定について

抗告人らは、広島高裁異議審決定において「巨大噴火の考え方」が否定されたこと（抗告理由書2の2（5頁以下）），その結果として、立地評価に係る火山ガイドの合理性が否定され、本件発電所の運用期間中に阿蘇において巨大噴火が発生する可能性は十分に小さいとする相手方の主

6 抗告人らは、火山ガイドにおける「原子力発電所の運用期間」に関し、運転期間の40年とは異なるにもかかわらず原決定が事実誤認している旨を指摘するが（抗告理由書2の6(6)（29頁以下）），原決定は、「運用期間中（原子力発電所に核燃料物質が存在する期間中）」（原決定40頁）と正しく認定しており、何ら事実誤認しているとの批判は当たらない。なお、抗告人らは、使用済燃料の最終処分地が定まっていないために本件発電所の敷地において半永久的に使用済燃料を保存する可能性があると述べるが、本件発電所の使用済燃料は使用済燃料ピットで安全に保管した後、再処理工場に搬出されることとなっている。さらに付言すれば、再処理の過程で再処理工場において発生した高レベル放射性廃棄物は、原子力発電環境整備機構（NUMO）によって適切に地層処分されることとなっており（乙467（49頁）），国が前面に立って最終処分に向けた取組みが進められているところである。

張（原審債務者準備書面（4）の補充書（6）第3の3(2)（47頁以下））が排斥されたことを主張する（抗告理由書2の3（7頁以下））。

しかしながら、上記2(1)のとおり、広島高裁異議審決定は、大局的には、「巨大噴火の考え方」と同様の考え方に基づいて判断しているというべきである。確かに、広島高裁異議審決定は、「立地評価に関する火山ガイドの定めは・・・検討対象火山の噴火の時期及び程度が相当前の時点で相当程度の正確さで予測できることを前提としている点においてその内容が不合理であるといわざるを得ない。」（甲1003（9頁））、「火山ガイドが、巨大噴火について基本的考え方のような考え方をとっているものと認めることはできない。」（甲1003（12頁））と判示するが、実のところ、広島高裁異議審決定と原子力規制委員会とで、巨大噴火に係る科学的知見の現状についての認識は、ほぼ同様であって、具体的には、「巨大噴火が直ちに差し迫っていないことは現在の科学的知見から判断できるが、原子力発電所の運用期間中においてその状態が継続するか否かについては、必ずしも分からぬ」というものである。広島高裁異議審決定の認識が上記のようなものであることは、「測地学的手法等を踏まえて、阿蘇が大規模カルデラ噴火の差し迫った状態にはないといえるにしても、数十年間の本件発電所の運用期間中、大規模なカルデラ噴火が起こる可能性の大小を推し量ることは困難であるといわざるを得ない。」（甲1003（16頁））と判示していることからも明らかである。

すなわち、上記1で述べたとおり、「巨大噴火の考え方」は、「巨大噴火が直ちに差し迫っていないことは現在の科学的知見から判断できるが、原子力発電所の運用期間中においてその状態が継続するか否かについて

は、必ずしも分からぬ」との認識を前提に、原子力発電所の運用期間中に巨大噴火が発生する可能性が全くないとは言い切れないものの、巨大噴火に係る社会通念を踏まえると、火山の現在の活動状況は巨大噴火が差し迫った状態ではないことが確認でき、かつ、運用期間中に巨大噴火が発生するという科学的に合理性のある具体的な根拠があるとはいえない場合には、少なくとも運用期間中は、「巨大噴火の可能性が十分に小さい」と判断できるとの考え方を示したものである。

これに対し、広島高裁異議審決定は、同様の認識を持ちながらも、火山ガイドについて、検討対象火山の噴火の時期及び程度が相当前の時点で相当程度の正確さで予測できることを前提とするものだと解釈し、そうであれば、火山ガイドは現在の火山学で不可能なことを前提とする不合理なものであると評価した上で、火山ガイドとは別に、裁判所としての社会通念に従って、内容的には「巨大噴火の考え方」とほぼ同様の判断を下している。しかしながら、立地評価に係る火山ガイドは、将来の活動可能性が否定できない火山について、「設計対応不可能な火山事象が原子力発電所運用期間中に影響を及ぼす可能性が十分小さいか?」を評価するものであって(乙322(23頁「図1火山影響評価の基本フロー」④))、検討対象火山の噴火の時期及び程度が相当前の時点で相当程度の正確さで予測できることを前提とするものだと解釈するほかないというものでは決してない。現に、原子力規制委員会(国)も、「火山ガイドにおける巨大噴火の可能性評価は、巨大噴火の相当前の時点でその噴火の時期及び規模を的確に予測するという趣旨のものではなく、かかる予測ができないことを前提として、検討対象火山について、火山学的調査を尽くした結果、現在の火山活動が巨大噴火が差し迫った状態でないこと

を確認した上で、運用期間中に巨大噴火が発生するという科学的な根拠があるとはいえないことを評価するものである」と明言している（乙463（35～36頁））。

原子力規制委員会の更田豊志委員長も述べるように（乙468（12頁）），確かに、火山ガイドは読みにくく，解釈が外部の人間に分かりにくいところがあるが（なお，令和元年7月3日の第16回原子力規制委員会において，今後，火山ガイドの記載について，記載内容を明確化するために「巨大噴火の考え方」を取り込むなどして表現を修正する方向性が示されている（乙469）。），火山ガイドを策定した原子力規制委員会が火山ガイドに込めた意図としては上記のとおりであるところ，広島高裁異議審決定も，上記のとおり，巨大噴火に係る科学的知見の現状についての認識はほぼ同様であり，さらに，社会通念上，運用期間中に巨大噴火が発生するという科学的な根拠がない限り，巨大噴火を考慮する必要はないとの認識も同様なのであるから，火山ガイドを上記で述べた本来の意味に沿って正しく解釈すれば，「巨大噴火の考え方」と同様の結論に至ると考えられる。なお，広島高裁異議審決定は，火山ガイドや新規制基準の考え方（乙115。なお，乙115が改訂された最新版を乙450として提出する。）が巨大噴火をも想定した内容になっていること（相手方もそれを前提に評価していること）を理由に，火山ガイドが「巨大噴火の考え方」のような考え方をとっているものと認めることはできないと判示するが（甲1003（12頁）），上記1のとおり，「巨大噴火の考え方」は，原子力安全規制以外の分野においては巨大噴火を想定した法規制や防災対策が行われていないにもかかわらず，あえて巨大噴火をも原子力規制に含めるものであり，そのような考えに基づく火山ガイドが

巨大噴火をも想定した内容になっているのはむしろ当然であるし（もつとも、巨大噴火の評価とそれ以外の噴火の評価とを明確に区別した記載になつてない点で、火山ガイドが読みにくくこと及びその改善に向けて表現の修正が検討されていることは、上記のとおりである。），新規制基準の考え方については、原子力規制委員会の考え方をより明らかにするため、平成30年12月19日付けで「巨大噴火の考え方」の内容を取り込んだ内容に改訂されているため（乙450（346～349頁）），広島高裁異議審決定の挙げた例はいずれも誤解に基づくものであるといえる。

(2) 巨大噴火に係る社会通念について

ア 抗告人らは、巨大噴火が低頻度事象であることなどをもって巨大噴火のリスクを無視してよいという社会通念はなく、そのような社会通念に基づく「巨大噴火の考え方」は不当であると主張する（抗告理由書2の6（17頁以下））。

しかしながら、「巨大噴火の考え方」については、原決定も「巨大噴火を全く考慮しないというのではなく」（原決定277頁）、「巨大噴火を全く考慮しないわけではない」（原決定278頁）と繰り返し認定するとおり、決して巨大噴火を無視するものではなく、原子力安全規制以外の分野においては巨大噴火を想定した法規制や防災対策が行われていないという状況を踏まえても、なお原子力安全規制においては巨大噴火を無視することはできないとの考えに立ち、巨大噴火をあえて原子力規制の下におくものであるから、上記の抗告人らの主張は前提となる認識を誤っており、失当である。

すなわち、原子力規制委員会は、巨大噴火が低頻度事象であること

のみならず、その被害があまりにも甚大で他に比肩しうるものがないものであり、他の法規制及び防災対策では想定されていないという現状も踏まえ、発生可能性が相応の根拠をもって示されない限り、安全確保上、巨大噴火を想定しないことが社会通念上容認されていると考えられるものの、原子力施設の安全確保に万全を期する観点から、これをあえて想定して規制の下におくこととし、現在の火山活動が巨大噴火が差し迫った状態でないことを確認した上で、運用期間中に巨大噴火が発生するという科学的な根拠があるとはいえないことを評価することにより、原子力災害の発生防止に万全を期することとしているのであって、原子力規制から巨大噴火を除外するものではない。

イ 抗告人らは、巨大噴火以外の自然災害等については、低頻度の事象についても考慮しているのであるから、巨大噴火が低頻度の事象であっても、そのことは巨大噴火の可能性評価と巨大噴火以外の噴火の可能性評価とを分けて評価することの理由にならないと主張する（抗告理由書2の6(2)イ（20頁以下））。

しかしながら、「巨大噴火の考え方」は、巨大噴火が低頻度な事象であることのみをもって、巨大噴火の可能性評価と巨大噴火以外の噴火の可能性評価とを分けるものではない。すなわち、「巨大噴火の考え方」は、巨大噴火が低頻度な事象であることに加え、国家の存立にも影響を与えるかねない広域的な重大かつ深刻な災害をもたらすという特徴を有し、他方でこれに対する法規制や防災対策が行われていないという現状にも着目し、巨大噴火の発生可能性が相応の根拠をもって示されない限り、安全確保上、巨大噴火を想定しないことが社会通念上容認されていることを考慮したものである（乙362）。

また、そもそも、自然災害等はそれぞれに特徴を有しており、その特徴を踏まえた規制がなされるのであって、火山ガイドは、あくまで火山の噴火の特性に応じて策定されたものであるから、これを他の自然現象の特性に応じて策定された規制内容と比較することは不合理である。例えば、活断層は、プレート運動によって蓄積されたひずみが限界に達することによって動くと考えられているところ、プレート運動は一定であるから、活断層は、ある程度の周期をもって活動し、広域的な応力場に変化がない限りは、同様の活動を繰り返す。一方、火山については、原審債務者準備書面(4)の補充書(6)第3の1(5)(40頁以下)で述べたとおり、一般的には寿命があると考えられ、過去あったことが将来必ず再発するとは限らないし、噴火間隔についても一定ではない場合が多くある。この点、原子力規制委員会の更田豊志委員長も、火山事象と「他のハザードとの比較の議論はなかなか危険をはらんでいる。」(乙358(22頁))と述べ、巨大噴火と地震等の火山以外の自然災害とを単純に比較するべきではないとの考え方を示している。

ちなみに、抗告人らは、活断層について、後期更新世以降(12~13万年前以降)の活動を否定できない断層等を考慮していると指摘するが、「後期更新世以降の活動を否定できない断層等」を考慮することは「12~13万年に1回の低頻度事象を考慮する」とことと同義ではない。すなわち、上記は、どの程度古い時代まで遡って評価対象とする活断層を抽出するかについての基準(例えば、10万年前に活動した形跡があり、その後の活動履歴が当該年代の地層を欠くなどして不明な断層についても、現在の応力場の中で活動していると評価して抽出する。)を示しているものであって、考慮すべき活断層の活動頻度を示

しているものではない（実際のところ、12～13万年前に活動した断層等がその後現在に至るまで活動していないことは考え難く、12～13万年前に活動した断層等は、現在に至るまでに複数回の活動をしていると考えられる⁷。）。この点、火山については、第四紀、すなわち、約258万年前まで遡って評価対象とする火山を抽出しているのである（乙322（6頁）、原審債務者準備書面（4）（2頁））。なお、「第四紀（約258万年前から現在まで）」という火山ガイドの抽出基準よりもIAEAの抽出基準（1000万年前から現在まで）の方が、古い年代まで遡って火山を抽出することになっており、抗告人らは、この点に関して、「国際的な基準からすれば、設計対応不可能な火山事象が敷地に到達する可能性は10⁻⁷/年（すなわち1000万年に1回）をこえないことが確認される必要がある」（抗告理由書2（28頁））などとして国際基準を下回ることを批判する（抗告理由書2の6(2)ア（18頁以下）、抗告理由書2の6(4)（27頁以下））。しかしながら、そもそもIAEA安全基準をそのまま採用せず、専門的技術的知見に基づいて、取り入れるべき要件を判断した上で各国が規制基準を定めることができるとされているところ（乙450（66頁）），火山ガイドが「第四紀（約258万年前から現在まで）」という基準を設定したのは、原審債務者準備書面（4）の補充書（6）第3の1(5)（40頁以下）で述べたような日本列島の火山の特徴、すなわち、ホットスコット火山が数百万年近くも活動が続くのに対して、日本列島の火山は、海溝の発達するプレート沈み込み境界で形成されるものであって、

7 例えば、本件発電所の敷地前面を含む区間の中央構造線断層帯の活動間隔は、2000～3000年に1回と考えられている。

その火山の寿命は、一般に数万～数十万年と推定されていること（長くとも 100 万年程度と考えられていること）や日本において 258 万年間の休止期間を経た後に火山活動を再開させた火山は存在しないという特徴を有することを踏まえたものであり（乙 450（336～337 頁）），原子力規制委員会が専門技術的知見に基づいて取り入れるべき要件を判断したものであるから、何ら不合理なものではない。

4 小括

以上のとおり、「巨大噴火の考え方」（乙 362）は、少なくとも現時点において合理性を有するものであるといえる。

無論；抗告入らが指摘するように（抗告理由書 2 の 6(2)ウ（22 頁以下）），巨大噴火をも想定した災害対策を求める火山学者の意見もあることを踏まえれば、原決定が「巨大噴火のリスクに対する社会通念が変化していくことも十分考えられる。」（原決定 277 頁）と認定するとおり、今後、様々な分野で巨大噴火を想定した災害対策が一般的なものとなるような変化が生じた場合には、高度の安全性が求められる原子力発電所に関しては、無条件に巨大噴火を想定した対策が要求されるようになる（そうでなければ原子力発電所の内在するリスクが社会通念上無視しうるものとは評価されなくなる）ことも、可能性としては否定しないが、現状の法規制や防災対策の状況を十分に検討した上で「巨大噴火の考え方」（乙 362）は、「現時点における立法、行政及び国民の動向からすれば、巨大噴火のリスクに対する社会の受け止め方が、巨大噴火以外の場合とは異なっていると考えられる」（原決定 278 頁）と認定する原決定のほか、上記 2 で述べたとおり、先行する裁判例とも整合的なものであって、少なくとも現時点で合理性を有するものであることは明らかである。

ちなみに、抗告人らが指摘する内閣府の広域的な火山防災対策に係る検討会による「大規模火山災害対策への提言」（甲1014）においては、一般的な大規模噴火を超える巨大噴火（噴出量100億m³（=10km³）以上の噴火）については、一般的な大規模噴火とは別異に記載した上で、巨大噴火の発生可能性を視野に入れて長期的に研究を推進していくことが求められているにとどまっているし（甲1014（20頁）），レジリエンスジャパン推進協議会による「国土強靭化政策への緊急提言書」においても、現状では超巨大噴火（「巨大噴火の考え方」における「巨大噴火」に概ね相当する。）に対する防災対策を成立させることは現状では困難であり、今後の探査・研究の推進に係る国民のコンセンサスの形成の重要性が求められるにとどまっている（甲1015（148頁）），「巨大噴火の考え方」における現状の法規制や防災対策の状況の認識が誤っているとはいえない。また、甲652の添付資料とされている日本火山学会原子力問題対応委員会による提言についても、原子力問題への対応に向けられた提言であり、原子力規制以外の分野では規制等がなされていないとする「巨大噴火の考え方」と齟齬するものではない。

第2 広島高裁異議審決定における誤解について

1 巨大噴火が発生する可能性が十分小さいことについて

抗告人らは、広島高裁異議審決定が「測地学的手法等を踏まえて、阿蘇が大規模カルデラ噴火の差し迫った状態にはないといえるにしても、数十年間の本件発電所の運用期間中、大規模なカルデラ噴火が起こる可能性の大小を推し量ることは困難であるといわざるを得ない。」と判示した根拠として、①マッシュ状のマグマを含めたマグマ溜まりの体積を推定することは困難であること、②地殻変動によるマグマの増減の推定に関して、マグ

マ溜まり内での化学変化の可能性、粘弾性緩和により沈降する可能性等があり、阿蘇における沈降が必ずしもマグマの減少を示していない可能性があること、③阿蘇の地下のマグマ溜まりが珪長質か否かをマグマ溜まりの深度の点から推測することは困難であることをそれぞれ認定している旨を主張する（抗告理由書2（9～10頁））。

この点、そもそも「測地学的手法等を踏まえて、阿蘇が大規模カルデラ噴火の差し迫った状態にはないといえるにしても、数十年間の本件発電所の運用期間中、大規模なカルデラ噴火が起こる可能性の大小を推し量ることは困難であるといわざるを得ない。」との広島高裁異議審決定の認定に基づいたとしても、「巨大噴火の考え方」と同様の考え方に基づき、阿蘇において巨大噴火が発生する可能性が十分小さいと判断することができることは、上記第1の3(1)で述べたとおりであるが、以下、念のため、上記①～③の点について広島高裁異議審決定に誤解があることを指摘しておく。

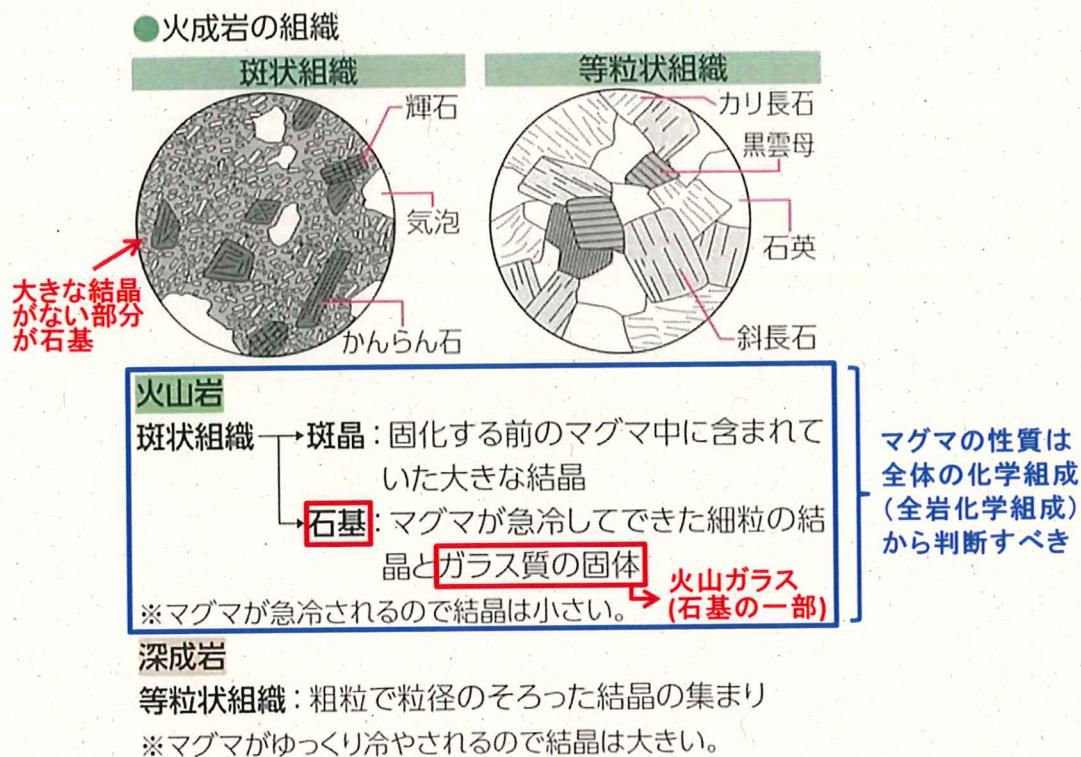
まず、①の点について、阿蘇においては、原審債務者準備書面（4）の補充書（6）（47頁）で述べたとおり、地震波速度構造、比抵抗構造、地殻変動等に基づく複数の調査が実施された上で、それらの調査によっても巨大なマグマ溜まりの存在が推定されていないのであり、マッシュ状のマグマが阿蘇の地下に大量に存在するという可能性自体、抽象的なものに過ぎない上に、そもそも、マッシュ状のマグマは、基本的には、「そのままでは噴火できないマグマの領域」であり（乙378（283頁）），仮にマッシュ状のマグマが存在するとしても、そのことをもって、巨大噴火のリスクが高いとはいえない。

次に、②の点について、地殻変動の観測結果から阿蘇の地下のマグマの増減を推定した大倉敬宏教授は、単に地盤が沈降しているからマグマが減

少していると評価しているのではなく、阿蘇における沈降が火山ガスの放出によって合理的に説明できること（つまり、阿蘇における沈降がマグマの減少を示していると考える証拠があること）も踏まえた上で地下のマグマが減少しているとの見解を述べているのであるから（乙347（26頁以下）），広島高裁異議審決定の指摘は当たらない。

さらに、③の点について、相手方は、マグマの深度の点よりも、阿蘇の地下のマグマ溜まりのマグマが噴出していると考えられる中岳の現在の噴出物との関連を重視して、阿蘇の地下のマグマ溜まりは珪長質マグマではないと評価している（原審債務者準備書面（4）の補充書（6）第3の3(2)ア(イ) a (66頁以下) 参照）。なお、中岳の現在の噴出物の点について、広島高裁異議審決定は、平成23年の阿蘇の噴火が57～59%の安山岩質であることを指摘しているが、誤解がある。すなわち、広島高裁異議審決定の上記認定は、平成23年3月～5月に噴出した火山灰の火山ガラスの SiO_2 濃度が 57 wt % を超えることを述べた住民側の主張をそのまま採用したものであるが、平成23年3月～5月に噴出した火山灰の火山ガラスの SiO_2 濃度が 57 wt % を超えているからといって、中岳のマグマの SiO_2 濃度が 57 wt % を超えていることにはならない。なぜならば、 SiO_2 濃度については、石基のうちの一部に過ぎない火山ガラスだけではなく、斑晶を含めた全岩化学組成から判断しなければならないところ、火山ガラスのみの場合と全岩組成の場合とでは SiO_2 濃度が異なるからである（図1）。平成23年3月～5月の噴出物の全岩組成のデータが確認できないので、平成26年11月の噴出物を例にとって説明すると、平成26年11月噴火で噴出したスコリアでは、石基内に含まれる火山ガラスだけであれば SiO_2 濃度が 57 wt % を超えるが、全岩化学組成では 54 w

t % 前後の玄武岩質安山岩である（乙470（表1及び表3））。



(地学図録に加筆)

図1 噴出物（火山岩）の一般的な組織

以上のとおり、広島高裁異議審決定が「測地学的手法等を踏まえて、阿蘇が大規模カルデラ噴火の差し迫った状態にはないといえるにしても、数十年間の本件発電所の運用期間中、大規模なカルデラ噴火が起こる可能性の大小を推し量ることは困難であるといわざるを得ない。」と判示した根拠には誤解が見られる。また、仮に、阿蘇において巨大噴火が起こるような状態にはないことの根拠として相手方が示す事項のうちのいずれかの点に対する異論が存在するとしても、各種調査の結果に基づく阿蘇の現在の状況

を総合的に評価すれば、阿蘇において巨大噴火に移行するような傾向はなく、むしろ逆の傾向を示す状況が積み重なっているのであり、そのような阿蘇の現在の状況を踏まえた相手方の総合的な判断が、Dr. Brittain E. Hill や柳原正幸教授の意見書と整合的なものであること、また、原子力規制委員会が近時に収集したデータを踏まえても妥当なものといえることは、後記第3において述べるとおりである。

なお、抗告人らは、広島高裁異議審決定が、Nagaoaka (1988) の噴火ステージに係る知見によって阿蘇の巨大噴火の可能性を否定することはできないと認定した旨も指摘するが(抗告理由書2の3(2)(8頁以下)), 原審債務者準備書面(4)の補充書(6)第3の3(2)(47頁以下)で述べたとおり、阿蘇の巨大噴火の可能性に係る相手方の評価は、火山学的調査を尽くした上で、それらの結果を総合的に考慮したものであって、Nagaoaka (1988)の知見だけに依拠するものではないし、そもそも、原審債務者準備書面(4)の補充書(6)第3の3(2)ア(ア)b(b)(54頁以下)で述べたとおり、相手方は、阿蘇の活動履歴を詳細に調査した上で、カルデラ形成期以前と後カルデラ期とでは、阿蘇の活動性が異なっていることを確認し、そのような阿蘇の現在の状況をNagaoaka (1988)の噴火ステージにあてはめると、多様な噴火様式の小規模噴火を繰り返す後カルデラ火山噴火ステージに相当すると考えたに過ぎず、Nagaoaka (1988)の噴火ステージに係る知見ありきで結論を導いていのではない。つまり、相手方は、「活動履歴に基づく検討」の結果から、現在の阿蘇に巨大噴火の発生を示唆するような傾向がないことを確認し、そのような現在の阿蘇の状況をNagaoaka (1988)の噴火ステージにあてはめると後カルデラ火山噴火ステージに相当すると判断したので

あって、Nagaoaka(1988)の噴火ステージに係る知見を参考にするかしないかにかかわらず、「活動履歴に基づく検討」の結果から現在の阿蘇に巨大噴火の発生を示唆するような傾向がないという事実が確認できることには変わりがないのである。

2 阿蘇4噴火の火碎流は本件発電所の敷地に到達していないと評価できることについて

抗告人らは、阿蘇4噴火の火碎流は本件発電所の敷地に到達していないと評価できるとの相手方の主張（原審債務者準備書面（4）の補充書（6）第3の3(3)（107頁以下））についても、広島高裁異議審決定において排斥されていると主張する（抗告理由書2の4（11頁以下））。

そもそも、原審債務者準備書面（4）の補充書（6）第3の3(2)（47頁以下）で述べたとおり、本件発電所の運用期間中に巨大噴火が発生する可能性は十分に小さいと評価できるため、本件3号機の立地評価において、巨大噴火を考慮する必要はなく、まして阿蘇4噴火の規模の噴火を考慮する必要はない。したがって、阿蘇4噴火の規模の噴火が発生した場合に本件発電所の敷地に火碎流が到達するか否かの検討は、抗告人らの人格権を侵害する具体的危険性の有無の検討には資さない（例えば、平成30年9月28日の大分地裁決定は、この点について、阿蘇4噴火の規模の噴火が発生した場合に本件発電所の敷地に火碎流が到達するか否かを検討する必要がないとしている（乙449（288頁））。）。

それを措くとしても、確かに、広島高裁異議審決定は、「本件敷地に阿蘇4噴火の火碎流が到達していないと判断することはできない。そうすると、影響範囲を判断できない場合として、設計対応不可能な火山事象の国内最大到達距離160kmを影響範囲とすることになる。」と判示するが（甲10

03(20頁)), 広島高裁異議審決定が阿蘇4噴火の火碎流が到達していないと判断することはできないと判断した根拠については、以下に述べるとおり、誤解がある。

(ア) まず、広島高裁異議審決定は、四国の温暖な気候により火碎流堆積物が保存されにくいという町田洋氏の意見を採用しているが(甲1003(17頁)), 山口県と愛媛県の気候が大幅に異なるものではないにもかかわらず、山口県中央部では同じ中位段丘面に約9万年前の阿蘇4火碎流堆積物が厚く堆積していることが確認されていることに加え、同じ山口県内で、かつ、侵食の程度も同程度である中位段丘についても、山口県中央部では阿蘇4火碎流堆積物が分布しているのに対して山口県東部では阿蘇4火碎流堆積物が確認されないこと(原審債務者準備書面(4)の補充書(6)の図25(124頁)参照)からすれば、阿蘇4火碎流は当初から偏在して堆積したと考えられ、佐田岬半島には火碎流は堆積していないと考えるのが合理的である(乙419(10頁))。

(イ) 次に、広島高裁異議審決定は、愛媛県西部(宇和盆地)で阿蘇4噴火の火碎流堆積物由来の噴出物を見出したとする知見(甲1006(103頁))にも言及しているが(甲1003(18頁)), 甲1006(103頁)において、愛媛県西部(宇和盆地)で阿蘇4噴火の火碎流堆積物由来の噴出物を見出した知見として言及されているのは曾山ほか(2012)の知見であるところ、曾山ほか(2012)の続報として詳細な分析がなされたSoyama et al. (2013)において、当該ボーリングコア中に確認されたのは火山灰であるとされていることからすれば(乙471), 曾山ほか(2012)は、阿蘇4火碎流が宇和盆地に到達したことを示す知見とはいえない。

(ウ) さらに、広島高裁異議審決定は、「火碎サージは火碎流本体と火山灰の間に存在するものであり、火碎流堆積物の特徴をもつものから火山灰層への変化は遷移的であり、火碎流の到達範囲の確定にはその性質上困難を伴う」とする町田洋氏の意見を採用するが(甲1003(18頁))、以下に述べるとおり、本件発電所の敷地に火碎流が到達していないと判断できないとする理由とはならない。

すなわち、一般に火碎サージは短命であり(乙366(120頁))、火碎流本体から遠く離れて存在するものではなく、IAEAの安全ガイドでは、火碎サージが火碎流から形成される場合について、火碎流の先端から伸長することがある距離は数kmとされている(乙420(41頁))。より具体的に言えば、流動する火碎流の上部を構成する希薄な部分(熱雲サージ)や、火碎流の先端部に放出される部分(グラウンドサージ)などの火碎流本体から分離して発生する火碎サージは、その到達範囲が火碎流本体よりも外側に広がるとしても、火碎流本体と比較して密度が小さく、運動エネルギーも小さいため(乙368(145頁))、火碎流本体から分離すると急速に勢いが衰えることから、その到達範囲は火碎流本体の到達範囲と大差ないとされている。実際、雲仙岳の1991年の噴火では、火碎流の周囲に火碎サージが分布したが、その外側では、横方向の運動エネルギーよりも熱による浮力が勝り、火碎サージ部分は熱雲として上空へ上昇した(乙368(145~146頁))。

このように、火碎流から分離して生じる火碎サージの到達範囲は、火碎流分布域と密接に関連して分布し、火碎流の到達範囲の近傍に限られる。このため、本件発電所の位置する方向へ流れた阿蘇4火碎流堆積物のうち、本件発電所の敷地に最も近い東端部(佐賀関半島北方)であって

も、本件発電所の敷地から 50 km 以上離れていることからすれば、火碎流堆積物（火碎サージ）から火山灰層への変化は遷移的であるとしても、本件発電所の敷地に阿蘇 4 火碎流による火碎サージが到達したとは考えられない。また、原審債務者準備書面（4）の補充書（6）第 3 の 3(3)ア(ウ)e（123 頁以下）で述べたとおり、佐賀関半島の南側の方向に流れた阿蘇 4 火碎流についても、本件発電所の敷地から 20 km 以上離れた佐田岬半島西端の野坂に到達していないと考えられるのであるから、本件発電所の敷地に火碎サージが到達したとは考えられない。以上のとおり、本件発電所の敷地に火碎サージを到達させるとはおよそ考えられない遠方でしか阿蘇 4 火碎流堆積物が確認されないことを踏まえれば、本件 3 号機の立地評価においては、火碎サージと火碎流本体とを一体の事象として評価しても問題ない。なお、火碎流から火山灰への変化が遷移的であるとしても、海上を流走して浮揚した上層流（火碎サージ）は火山灰と本質的に同じであり、火碎物密度流としての潜在的に危険な特性を持たないことは、Dr. Brittain E. Hill の述べるとおりである（乙 423）。

したがって、火碎流堆積物の特徴をもつもの（火碎サージ）から火山灰層への変化は遷移的であることをもって、本件発電所の敷地に火碎流が到達していないと判断できないとする理由とはならない。

(工) また、広島高裁異議審決定は、相手方による火碎流シミュレーションについて、「阿蘇 4 噴火は、TITAN 2 D の適用範囲外といわざるを得ない。」などと判示する（甲 1003（19 頁））。

しかしながら、原審債務者準備書面（4）の補充書（6）第 3 の 3(3)イ(ウ)（133 頁以下）で述べたとおり、相手方による火碎流シミュレー

ションは、佐賀関半島や佐田岬半島が地形的な障害となり得ることを把握したものであって、阿蘇4火碎流を正確にシミュレートして本件発電所の敷地への到達可能性を評価しようとしたものではない。つまり、現時点では、阿蘇4火碎流のような巨大噴火に伴って発生する火碎流を正確に再現できるシミュレーション手法はないところ、相手方は、阿蘇カルデラから東方（本件発電所方向）へ向かう阿蘇4火碎流の大部分が谷を埋めるように分布し、重力と地形の影響を受けていることを踏まえ、正確なシミュレーションの観点からは阿蘇4噴火がTITAN2Dの適用範囲外であることは承知しながらも、TITAN2Dが重力流を再現できる点に着目して、TITAN2Dを用いて東方への流れに限定して火碎流シミュレーションを実施したものである。

(才) 以上のとおり、広島高裁異議審決定が阿蘇4噴火の火碎流が到達していないと判断することはできないと判断した根拠については認識の誤りがみられる。原審債務者準備書面(4)の補充書(6)第3の3(3)(107頁以下)で述べたとおり、相手方の詳細な検討によれば、阿蘇4噴火の火碎流は本件発電所敷地に到達していないと合理的に判断することができるるのである。

第3 Dr. Brittain E. Hillの意見について

抗告人らは、SSG-21などのIAEAの火山に係る安全ガイドの主著者であり、米国等において原子力施設に係る火山事象評価についての経験を有する火山学者であるDr. Brittain E. Hillの意見書(乙411及び乙423)について、Dr. Brittain E. Hillと株式会社大崎総合研究所との関係性を理由に、中立・公平なものではないなど批判するが(抗告理由書2の7(2)(30頁以下))、抗告人らの憶説に過ぎな

い。経歴が示すとおり、Dr. Brittain E. Hillは世界的にも著名な火山学者であって、株式会社大崎総合研究所との関係性（相手方との間接的な関係性）だけのために科学的に不合理な内容の意見書を執筆することは考えられない。

また、抗告人らは、Dr. Brittain E. Hillが、原子力発電所における巨大噴火の発生可能性に対する考え方について、多くの入手可能な技術的知見が、近い将来に阿蘇4噴火のような巨大噴火が発生するとの合理的な解釈を支持している場合にはこのような巨大噴火のリスクを考慮すべきあり、多くの入手可能な技術的な知見が噴火が発生しないとの合理的な解釈を支持している場合にはリスクを考慮する必要はないとの考え方、すなわち現在の技術的知見に基づいて判断が可能であるとの考え方を示しつつ、阿蘇において本件発電所の運用期間中に巨大噴火が発生する可能性は十分小さいと判断できると評価していること（乙411）に対して、実際には、巨大噴火は発生するともしないとも言えないにもかかわらず、「存在する証拠がなければ不存在として扱う」という態度で書かれており、論理的でないなどと批判する（抗告理由書2の7(3)及び(4)（32頁以下））。

しかしながら、抗告人の主張は、Dr. Brittain E. Hillの評価内容を理解しないものであって失当である。すなわち、Dr. Brittain E. Hillは、入手可能な技術的知見を総合した結果として、多くの知見が巨大噴火が発生しないとの合理的な解釈を支持していると評価したのであって、入手可能な技術的知見を総合した結果として、巨大噴火が発生するともしないとも言えないものであったにもかかわらず、巨大噴火が発生するという証拠がないから巨大噴火は発生しないと結論付けたわけではない。

より具体的に言えば、原審債務者準備書面（4）の補充書（6）第3の1(4)（34頁以下）で述べたとおり、また、原決定も「巨大噴火のメカニズム」（原決定252頁以下）として認定するとおり、巨大噴火に先立ち珪長質の巨大なマグマ溜まりが地下浅部に存在していることが考えられるところ、原審債務者準備書面（4）の補充書（6）第3の3(2)ア（47頁以下）で述べたとおり、現在に至る後カルデラ期の阿蘇において巨大噴火に典型的な巨大な珪長質マグマ溜まりは存在しないと考えられ、また、後カルデラ期の噴火活動は、カルデラ形成期と比較して、規模の大きな噴火が明らかに減少するなど活動性が異なっており、巨大噴火の発生が示唆されるような傾向もない。さらに、現在の阿蘇の地下において、巨大噴火に典型的な地下浅部に達する巨大な珪長質マグマ溜まりは存在しないと考えられ、また、マグマの蓄積状況・増減について、測地学的研究によって得られた阿蘇カルデラ内の地殻変動データと地下構造等に関する知見等から総合的に検討した結果からも、現在の阿蘇は巨大噴火が起こるような状態ではないと考えられる。Dr. Brittain E. Hillは、このように多くの知見が阿蘇において巨大噴火が発生しないとの合理的な解釈を支持していることを踏まえて評価したのであり（乙411），抗告人らの述べるように、「存在する証拠がなければ不存在として扱う」という態度で評価したものではないことから、抗告人の主張には理由がない。なお、柳原正幸教授も「これまで多くの科学者によって公表された科学的データを可能な限り網羅し、個人的および主観的な意見をできる限り取り除いたうえで、厳密かつ客観的な総合的判断を行う」（乙393（1頁））とした上で、「阿蘇火山について得られている科学的なデータを客観的に総合判断すれば、伊方発電所の運用期間中に破局噴火が起こる可能性は極めて低く、阿蘇4規模の破局噴火の活動可能性が十分に小さいと評

価できる」（乙393（15頁））と、概ね同様の評価をしている。

抗告人らは、Dr. Brittain E. Hillの見解が一つの推論に過ぎず、断定できるものではない旨を述べるが（抗告理由書2の7(5)（35頁以下）），現在の火山学において、ある特定の知見に基づく確定的、断定的な評価が困難であることは当然であり、だからこそ、入手可能な知見を数多く収集して、その多くがどのような評価を示唆するものであるかを総合的に検討し、判断することが重要なのである。Dr. Brittain E. Hillは、世界的な火山学の専門家の立場から、阿蘇について多くの知見を収集した上で、巨大噴火のメカニズムに係る現在の火山学的知見に照らし、多くの入手可能な知見は阿蘇において巨大噴火が発生しないとの合理的な解釈を支持していると評価したのであり、その見解は高い信頼性を有するものである。

なお、抗告人らは、「自ら「検討対象火山が噴火する時期及び規模の的確な予測は困難」（275頁(2)ア）としておきながら、それを抗告人らに立証せよというのは、いったい如何なる論理であろうか。」（抗告理由書2（16頁））として、検討対象火山が噴火する時期及び規模の的確な予測が困難である以上、巨大噴火に至る根拠の有無についても検討すること 자체が不可能であるかのように述べるが（抗告理由書2の5（15頁以下）），火山噴火の時期や規模を的確に予測することが現在の火山学の知見から困難であるとしても、各種の調査結果に基づき、現在の噴火傾向やマグマ溜まりの状態に照らして巨大噴火が生じうる状態にあるか否かを評価することは十分に可能であって（乙463（35～36頁）），このことは、上記のDr. Brittain E. Hillの意見書や柳原正幸教授の意見書（乙393及び乙411）からも明らかである。また、原決定も、「前記(1)ア(ウ)の巨大噴火のメカニズム

及び前記(1)ウ(オ)ないし(ケ)の各見解によれば、VEI 6以上の巨大噴火については、地下浅部(約数km程度)に巨大な珪長質のマグマ溜まりが存在することが前提となり、また、巨大噴火の前兆現象が発生するというのであるから、本件原子炉施設の運用期間中に巨大噴火が起こる状態にあるか否か判断することは、検討対象火山の噴火の時期や規模を的確に把握すること(火山の噴火の的確な予知をすること)とは別であるとも考えられる。」(原決定275頁)としている。

ちなみに、阿蘇カルデラを含むカルデラ火山については、原子力規制委員会も予算を確保して計画的に調査を行い、データの収集に努めており(乙472、乙473)、今後、阿蘇についても、入手可能な知見はさらに拡充されていくものと考えられるが、現在までに得られた知見を取りまとめた結果としては、巨大噴火の発生前には珪長質マグマが噴出していること(乙472(17頁))、巨大噴火直前のマグマは概ね10km以浅に定置していると考えられること(乙472(17頁))並びに阿蘇カルデラの中央及び南側に苦鉄質マグマが供給されていること(乙472(18頁))というように、相手方による巨大噴火のメカニズムの認識や阿蘇の現在の状況に係る認識の正しさを補強するような結果が得られており、上記のDr. Brittain E. Hillや榎原正幸教授の結論が変更されるような状況にはないことは明らかである。

第4 阿蘇における噴火として草千里ヶ浜軽石の噴火規模を想定することは十分に保守的であることについて

原決定は、「巨大噴火の考え方」を踏まえ、「阿蘇での最後の巨大噴火は阿蘇4噴火であり、これ以降の阿蘇での最大規模の噴火はVEI 5の草千里ヶ浜軽石噴火(噴出量約2km³)である」として、阿蘇における噴火として草千里

ヶ浜軽石の噴火規模を想定することが合理的であるとし、「債務者が九重第一軽石の噴出量(6.2 km³)を前提に降下火碎物の最大層厚15cmを想定したこととは過小評価であるとはいえない」とした(原決定284頁)。

これに対し、抗告人らは、阿蘇において「数十km³(例えば20 km³とか30 km³)」の噴火を想定すべきであると主張する(抗告理由書2の8(38頁以下))。

しかしながら、原審債務者準備書面(4)の補充書(6)第3の3(2)ア(ウ)b(82頁以下)で述べたとおり、本件発電所の運用期間中に考慮する阿蘇の噴火は、後カルデラ期既往最大の草千里ヶ浜軽石の噴火とすることが妥当である。すなわち、大倉(2017)(乙347)においては、現在の阿蘇の状態について、地球物理学的な観点から推定される噴火規模は、阿蘇の1930年代の活動のような大規模なものではなく、ましてや大規模なカルデラ噴火が起こるような状態ではないと推定されており(乙347(28頁))、また、阿蘇の活動履歴に基づく評価からも、カルデラ形成期と比較して、規模の大きな噴火が明らかに減少していることが分かっている。これらを踏まえれば、本件発電所の運用期間中に考慮する噴火規模を、阿蘇4噴火以降、約9万年間続く後カルデラ期における既往最大噴火である約3万年前の草千里ヶ浜軽石の噴火規模と想定することは十分保守的であるといえる。

なお、相手方による噴火規模の想定が保守的なものであって妥当であることは上記のとおりであるが、降下火碎物の大気中濃度に関して、念のため付言しておくと、原審債務者準備書面(4)の補充書(7)で述べたとおり、相手方は、非常用ディーゼル発電機の火山灰フィルタの性能を大きく向上させ

ており、気中降下火砕物濃度⁸として想定する $3.1 \text{ g} / \text{m}^3$ に対して大きな余裕をもって対応できるように対策工事を完了しているので、仮に噴火規模の想定を多少大きめにして、その結果、気中降下火砕物濃度の想定も多少引き上げたとしても、非常用ディーゼル発電機の機能が損なわれることにはならない。さらに言えば、仮に想定を大きく上回る高濃度の降灰によって非常用ディーゼル発電機の機能が損なわれることがあったとしても、原審債務者準備書面(4)の補充書(4)の3(8頁以下)で述べたとおり、動力源がなくともタービン動補助給水ポンプに給水が可能な水源によって約17.1日間にわたって原子炉の冷却が可能であること及び給水に動力源が必要な水源も含めれば約20.2日間にわたって原子炉の冷却が可能であること、並びに、本件3号機の水源のみならず本件1号機及び本件2号機に係る水源を活用すれば、動力源がなくとも給水が可能な水源を用いて合計約24.4日にわたって、給水に動力源が必要な水源も含めて用いれば合計約65.5日間にわたって本件3号機の原子炉を冷却し、安全を確保することができることを確認していることから、本件3号機の安全性が損なわれるおそれはない。

以上

⁸ 火山ガイド(乙322(27頁以下))に示す手法を用いて求めた大気中における降下火砕物の濃度を指す。