

令和5年（ウ）第1号 島根原発2号機運転差止仮処分申立事件

債権者 外3名

債務者 中国電力株式会社

準備書面（10）

- 火山事象に関する債務者主張に対する反論 -

2023（令和5）年11月6日

広島高等裁判所 松江支部 御中

債権者ら代理人弁護士 妻 波 俊 一 郎

同 河 合 弘 之

同 中 野 宏 典

同 水 野 彰 子

ほか

本書面は、債務者の2023（令和5）年5月31日付答弁書の第5章第2「火山に対する安全性の確保」、並びに、2023（令和5）年6月19日付主張書面1の第4章「島根2号機の火山事象に係る主張について」に対して反論を行うことを目的とする。

目 次

第 1	答弁書第 5 章第 2 に対する認否・反論.....	3
1	全体的な反論 - かみ合った反論がなされていないこと	3
2	答弁書第 5 章第 2 の柱書について.....	4
3	安全性の確保の考え方（1 項）について	4
4	検討対象火山の抽出（2 項）について.....	6
5	設計対応不可能な火山事象（3 項）について	6
6	設計対応可能な火山事象（4 項）について.....	6
7	火山事象に対する安全性の確保（5 項）について	8
第 2	主張書面 1 第 4 章に対する認否・反論.....	9
1	主張書面 1 第 4 章第 1 について	9
2	主張書面 1 第 4 章第 2 について	10
	(1) 噴火予測ができることを前提としているとの点（1 項）	10
	(2) 精度の高い地下構造の把握はできないとの点（2 項）	12
3	主張書面 1 第 4 章第 3 について	17

第1 答弁書第5章第2に対する認否・反論

1 全体的な反論 - かみ合った反論がなされていないこと

申立書第4章で述べたとおり、本件においては、債務者側が、本件原子炉ないし本件発電所施設が「原子炉等規制法が要求する安全の水準に達している」ことについて主張疎明しなければならず、これが尽くされない場合には、債権者らの人格権侵害の具体的危険が事実上推定される。

そして、ここでいう「原子炉等規制法が要求する安全の水準に達している」とは、単に原子力規制委員会の許認可があるというだけでは足りず、債務者は、「原子力規制委員会の判断が不合理でない」こと、具体的には、①「その判断が依拠した具体的審査基準が不合理でないこと」(＝基準の合理性)、及び、②「同審査基準に適合するとした判断の過程に看過し難い過誤・欠落がないこと」(＝基準適合判断の合理性)を主張疎明する必要がある。

このことを踏まえ、債権者らは、申立書第7章において、「人格権侵害の具体的危険③ - 火山事象に対する安全の欠如」として、本件火山ガイドの不合理性①(噴火可能性評価から、特定の火山事象の発生可能性評価へと後退したこと)及び火山ガイドの不合理性②(活動可能性評価の不確実性を無視する改悪が行われたこと)の2点を主張していた(申立書172頁以下及び同179頁以下)。

これに対し、債務者は、自らの行った火山影響評価の概要等(主に基準適合判断の合理性)を述べるばかりで、債権者らが指摘する火山ガイドの不合理性について、まともな反論を行っていない。

このように、債務者の反論は、基本的に債権者らの主張にかみ合ったものになっておらず、失当である。そうすると、債務者は、「原子力規制委員会の判断が不合理でないこと」、特に、債権者らが指摘する点に関する基準の合理性について主張疎明を尽くしたといえないから、債権者らに対する人格権侵害の具体的危険が事実上推定されることになる。

以下、個別に反論する。

2 答弁書第5章第2の柱書について

- (1) 答弁書第5章第2の柱書のうち、第1段落は概ね認める。ただし、「安全」と「安全性」とは厳密には異なる言葉であり、原発において求められるのは、「安全の確保」である¹。
- (2) 同柱書第2段落のうち、福島第一原発事故の発生やその後の法改正については認め、債務者が、本件原発の設置に当たって、自然環境を含めた外部事象が同機の安全性に影響を与えないことを確認して設計、建設したこと、新規規制基準の下で、最新の科学的・技術的知見を火山事象に係る評価に反映し、火山事象に対して本件原発の安全機能が損なわれないことを確認するとともに、必要に応じて安全対策を講じることとしたとの点は争う。
「したがって」以降の記載は争う。
- (3) 第3段落については認否不要。

3 安全性の確保の考え方（1項）について

- (1) 答弁書第5章第2の1項(1)アについて、概ね認める。
- (2) 同1項(1)イのうち、日本列島のような沈み込み帯に発達する島弧の火山について、数十万年程度がその平均的な活動期間と考えられているとの点は、あくまでも平均という限度で認めるが、実際には、活動期間が100万年を超えるものも存在する（甲180・6頁）。

火山活動の仕組みに関しては、マグマの生成過程は概ね認めるが、生成されたマグマがマントル内～地殻内を上昇していく過程については、必ずしもそうとは限らないという意味で否認する。これと異なるマグマの上昇過程については、準備書面（9）において、マグマ学の権威である巽好幸教授の証

¹ 一般に、「安全」とは、健康や生命、財産、自然環境などに対し、事故、災害、犯罪などの危害が及ばないことをいう。これに対し、「安全性」とは、危害の発生をしにくさ（度合い）を指す言葉であり、「安全性が高い／低い」とは言えても、「安全性が確保される」とは言えない。

言をもとに詳述した。

(3)ア 同1項(1)ウ柱書について、概ね認める。

イ 同1項(1)ウ(ア)について、必ずしもそうとは限らないという意味で否認する。これと異なるマグマ噴火の過程については、準備書面(9)において詳述した。

ウ 同1項(1)ウ(イ)について、一般論として概ね認めるが、大規模な噴火は珪長質マグマでなければ発生しないという趣旨だとすれば否認する。デイサイト～安山岩質のマグマでも、大規模噴火を引き起こすことはあり得る。

例えば、VEI 7の阿蘇2噴火、阿蘇3噴火は、大規模カルデラ噴火であるが、安山岩質と考えられている。

エ 同1項(1)ウ(ウ)について、噴火が起こる前に、マグマがマグマ溜まりに蓄積される必要があること自体は争わない。

マグマ溜まりが、必ず浮力中立点に定置するかのような記載は不正確で、浮力中立点よりも浅いところには定置しない、というのが正確である。浮力中立点より深いところに定置する場合もあり得る。

一般論として、密度の小さいマグマほど、そのマグマ溜まりは浅い位置に定置していると考えられるとの点、東宮昭彦1997の記載については、概ね認める。

オ 同1項(1)ウ(エ)について、様々な前兆現象が起こることがあることは認められるが、必ず起こるとは限らないという点が重要である。また、特に発生頻度が少なく、データに乏しい大規模噴火については、何が前兆現象であるのか自体が不明確である。大規模噴火を引き起こすマグマ溜まりは、一般に、噴火の前兆として地殻変動による山体の膨張が観測されるという点も、必ずしも起こるとは限らない。

また、何らかの前兆現象が発生するとしても、それはせいぜい噴火の数日～数週間前であることが多いことも指摘しておく。

(4)ア 同1項(2)のうち、第1段落は概ね認める。

イ 第2段落は争う。

4 検討対象火山の抽出（2項）について

第1の1項で述べたとおり、本件仮処分において債権者らが問題としているのは、本件設置変更許可審査における具体的審査基準たる本件火山ガイドの不合理性であり、債務者による検討対象火山の抽出は争点ではない。

そのため、認否は不要と考える（内容が合理的であることを認めるわけではなく、裁判所が判断する必要がある事項である）。

5 設計対応不可能な火山事象（3項）について

前項と同様、債務者による設計対応不可能な火山事象に係る立地評価は争点ではなく、認否は不要と考える（内容が合理的であることを認めるわけではなく、裁判所が判断する必要がある事項である）。

6 設計対応可能な火山事象（4項）について

(1) 答弁書第5章第2の4項柱書について、債権者らが問題としているのは「降下火砕物」の影響評価に関する基準の不合理性であり、「火山性土石流、火山泥流及び洪水」「火山から発生する飛来物（噴石）」「火山ガス」「津波及び静振」「大気現象（空振）」「火山性地震とこれに関連する事象」及び「熱水系及び地下水の異常」については、本件の争点ではなく、認否不要。

また、降下火砕物の影響評価に関しても、債権者らが問題としているのは具体的審査基準たる火山ガイドの不合理性（①及び②）であり、この点について、債務者は何らの反論もしていない。

(2) 同4項(1)柱書については、積極的に争わない。

(3)ア 同4項(1)ア(ア)柱書については、積極的に争わない。

イ 同4項(1)ア(ア) aについては争う。そもそも、債権者らが問題としているのは、火山ガイドの不合理性である。

旧火山ガイドにおいて、降下火砕物については、敷地及びその周辺調査から求められるのと同等の火砕物が降下するものとされており、例外的に、「噴出源が将来噴火する可能性が否定できる場合」に考慮対象から除外できるとされていた（旧火山ガイド6章、甲44・11頁）。この規定に従えば、噴出源たる三瓶山が将来噴火する可能性は否定できないから、その中の最大規模の噴火である三瓶山を考慮対象から除外することはできない（敷地周辺で確認されている三瓶木次テフラ（SK）噴火を考慮しなければならぬ）こととなる。

ところが、本件火山ガイドは、例外的に考慮対象から除外できる場合を、「火山事象が原子力発電所の運用期間中に発生する可能性が十分に小さい場合」とした。これによって、債務者は、特に三瓶木次テフラ（SK）と同規模の噴火は発生しないという結論を導けるようになったが、そもそも現在の火山学の水準に照らして、噴火規模を精度良く推定することは困難であり、このような基準自体が不合理である（基準の不合理性①）。

また、仮に、この点は不合理といえないとしても、噴火規模の推定には大きな不確実性が伴う以上、安易に「その発生する可能性が十分に小さい」と評価することはできない。活動可能性評価に関しては、従来の火山ガイドは、噴火の相当前の時点で、噴火の時期や規模を的確に予測できることを前提としており、高裁を含む複数の裁判例において、不合理と判断されてきた。要するに、活動可能性評価は十分に保守的な評価ができる内容となっていなかったのであるから、火山ガイドを改正し、十分に保守的な評価が可能となるように内容を改善すべきだった。ところが、令和元年改正では、この不確実性を無視し、巨大噴火の活動可能性評価を緩やかに改悪しただけにとどまったため、従前と変わらず、本件火山ガイドは、活動可

能性に関して十分に保守的な評価ができる内容となっていない。その点で本件火山ガイドは基準として不合理である（基準の不合理性②）。

なお、債務者が主張するような各種の文献等が存在するとしても、現在の火山学の水準に照らし、噴火規模を精度良く推定することは困難であり、三瓶木次テフラ（SK）と同規模の噴火が発生する可能性が十分小さいと評価することはできない。

ウ 同4項(1)ア(ア) bについては大山に関する評価であり、本件の争点ではないため、認否不要と考える。

エ 同4項(1)ア(イ)については地理的領域外の火山に関する評価であり、本件の争点ではないため、認否不要。

オ 同4項(1)ア(ウ)については争う。56cmという層厚想定は過小であり、三瓶木次テフラ（SK）と同規模の噴火が発生した場合、本件原発には100cmを超える降下火砕物が到来する可能性が否定できない。そうなれば、本件原発の安全は確保されない。

(4) 同4項(1)イについては積極的に争わない。

(5) 同4項(1)ウについては積極的に争わない。

(6) 同4項(2)については本件の争点ではなく、認否不要。

7 火山事象に対する安全性の確保（5項）について

(1) 答弁書第5章第2の5項柱書については積極的に争わない。

(2) 同5項(1)アについて、想定層厚56cmを大きく上回る100cmの降下火砕物が到来した場合、荷重の点、換気系、電気系及び計装制御系の閉塞の点などで本件原発の安全が確保されない可能性がある。特に、冷却機能が喪失した場合には、燃料を冷やすことができず、メルトダウンに至って深刻な災害を引き起こす可能性がある。

(3) 同5項(1)イについても、想定を大きく上回る100cmの降下火砕物が到来

したときに安全が確保できるかは検討されておらず、安全が確保されていると評価できない。

非常用ディーゼル発電機（＝非常用DG）の吸気フィルタが降下火砕物によって閉塞すれば、非常用DGが空気を取り込めずに機能喪失する可能性がある。想定を上回る降灰によって、フィルタ交換及び清掃が間に合わないことも容易に想定できる（そもそも100cmもの大量の降灰の最中に人的対応が可能というのも机上の空論である）。

さらに、非常用DG機関内に降下火砕物が侵入すると、降下火砕物（二酸化ケイ素を含む火山岩）の硬度は部材（鉄）よりも硬く、部材を磨耗して機能喪失に至る可能性がある。非常用DG機関内は高温になることから、降下火砕物が融解して焼き付き、やはり機能喪失させる可能性もある。

- (4) 同5項(2)について、火山噴火は、火山の周辺に大量の降下火砕物を撒き散らす現象であり、噴火によって、本件原発の敷地のみならず、その周辺一帯が大量の降灰に見舞われる。そして、100cmもの降灰が周辺一帯を襲う場合、外部電源の喪失だけでなく、船舶、航空機を含む交通が長期間にわたって途絶することが予想され、それが7日間で復旧する保証はない。

第2 主張書面1第4章に対する認否・反論

1 主張書面1第4章第1について

- (1) 主張書面1の第4章第1について、債務者は、債権者らの主張（基準の不合理性①）に対して正面から反論することなく、仮に、火山ガイドが不合理だったとしても、そのことのみをもって本件原発の運転差止請求権の要件をなす人格権侵害の具体的危険があるとは認められない、と反論する。

この点については、申立書第4章、準備書面(2)、準備書面(8)において主張済みであるため、繰り返さない。

- (2) 同第1において、債務者は、仮に三瓶木次テフラ（SK）を考慮するとし

ても、本件原発敷地においては5 cmから100 cmの等層厚線の上に位置しているから、少なくとも本件敷地に関して、同テフラの降灰層厚が100 cm程度であったとは読みとれない、と主張するようである。

しかし、本件火山ガイドは、「原子力発電所の敷地及びその周辺調査から求められる単位面積当たりの質量と同等の火砕物が降下するものとする」としているのであって、敷地に限定していない。債務者は、火山ガイドの解釈を誤っている。

実質的にみても、原発に対する影響として重要なのは、次に三瓶木次テフラ（SK）と同規模の噴火が発生した場合に、風向によっては、最大でどの程度の降灰が起りうるかを想定することであって、この意味でも債務者の主張は失当である。

(3) (2)のほか、債務者の主張は、要するに、三瓶木次テフラ（SK）と同規模の噴火が発生する可能性は十分に小さいということに尽きる。

しかし、債権者らは、そもそも、現在の火山学の水準に照らして、噴火規模を推定し、特定の規模の噴火だけは発生しないと評価することの困難性を主張しているのであり、この点については反論していない。

また、準備書面（9）で述べた噴火のメカニズム、地下のマグマ溜まりを精度良く把握する手法は現時点では存在しないこと、とりわけ、マッシュ状のマグマ溜まりの存在や大きさを把握することは不可能であることに照らせば、債務者の主張は不当であることは明らかである。

2 主張書面1第4章第2について

(1) 噴火予測ができることを前提としているとの点（1項）

ア 主張書面1の第4章第2のうち、1項について、債権者らは、本件火山ガイドは、旧火山ガイドの求めている安全の水準を合理的な理由なく後退させ、とりわけ噴火規模を予測することができることを前提としている点

で不合理と主張していたのに対し（基準の不合理性①。申立書172～179頁）、債務者は、どのような規模の噴火がいつ発生するのか的確に予測（予知）するといった意味での噴火予測、いわゆる噴火予知は行っていない、と反論する。

しかし、本件火山ガイドは、特定の規模の火山事象の発生可能性が十分小さい場合に、当該火山事象に基づく降下火砕物の影響を考慮対象から除外するという規定になっているのであるから、噴火規模について事前に予測できるという前提に立っているというほかない。

債権者らは、「どのような規模の噴火がいつ発生するのか的確に予測（予知）するといった意味での噴火予測、いわゆる噴火予知」がなされているなどとは全く主張していない。原発の運用期間中という長期間にわたって、大規模噴火が発生する可能性が、無視できるほど十分小さいと評価することは困難であるのに、このような評価ができることを前提とした火山ガイドの不合理性を主張している。債務者の主張は、債権者らの主張を曲解するものであって、適切な反論になっていない。

イ 債務者は、原規委が令和元年の火山ガイド改正に当たって実施した意見公募手続において、「現在の火山学の知見を踏まえると火山噴火の予知は困難であると考えていますが、火山ガイドは設計対応不可能な火山事象が発生する時期及びその規模を的確に予測することを前提とするものではなく、現在の火山学の知見に照らして現在の火山の状態を評価するものであり、その意味で一定の火山影響評価は行うことができるものと考えています」と回答したことをもって、本件火山ガイドが、噴火予測を前提としていない旨主張する。

しかし、これは令和元年改正時の不当な弁解にすぎない。この点に関しては、債権者らは、基準の不合理性②との関係で、旧火山ガイドを策定した2013（平成25）年6月時点では、原規委は、モニタリングによっ

て噴火の兆候を相当前の時点で把握できるという誤解に立っていたこと、そのために、活動可能性評価については、大きな不確実性があっても問題がないと考えていたこと（モニタリングに頼った基準になっていたこと）、実際には、モニタリングによって兆候を把握できるとは限らないことが明らかになったこと、そうであれば、本来は活動可能性評価を厳格に行うよう改正すべきだったのに、令和元年改正では、そのような改正が行われず、開き直った改正（改悪）がされたことを主張している（申立書179～198頁）。令和元年改正時の原規委の開き直った弁解をいくら指摘したところで意味はない。

現在の火山の状態を評価したところで、運用期間中に大規模な噴火が発生する可能性が十分小さいという評価を行うことはできない（準備書面（9）及び巽好幸教授の尋問調書（甲179）参照）。

原規委自身も、「一定の火山影響評価は行うことができる」という非常に曖昧な表現しかできていないが、裏を返せば、十分な評価はできない、ということ自認しているに等しい。債務者の主張は、全く反論になっていない。

(2) 精度の高い地下構造の把握はできないとの点（2項）

ア 主張書面1の第4章第2のうち、2項について、債権者らは、巽好幸教授の書籍を引用して、精度の高い地下構造の把握はできず、活動可能性評価には大きな不確実性が存在すること、そうであるにもかかわらず、本件火山ガイドはこの不確実性をカバーするような保守的な改正をしなかった点で不合理と主張していたのに対し（基準の不合理性②。申立書179～198頁）、債務者は、三瓶山の地下にマグマ溜まりの存在が示唆されていることを前提に、それが珪長質マグマの浮力中立点よりも深い地点にあり、浅部にマグマ溜まりの存在を示す兆候はないと評価したのであって、マグ

マ溜まりの位置、形及び大きさを正確に捉えて評価しているものでもない
と反論する。

しかし、準備書面（9）で詳述したとおり、債権者らが「精度の高い地下構造の把握ができない」と主張したのは、①珪長質のマグマ溜まりは必ず浮力中立点に定置するとは限らず、それよりも深い場所に存在する可能性もあること、②仮に、地下にメルト状のマグマ溜まりが存在するとしても、現在の観測体制でそれを把握できない可能性があること、③さらに、地下にメルト状ではなく、マッシュ状のマグマ溜まりが存在する場合には、そもそも各種の調査等によってその存在を把握することは不可能であることを根拠としている。

これに対して、債務者は、浮力中立点（深度7km以浅）にマグマ溜まりの存在を示す兆候はないことを評価したというが、②及び③に照らせば、そのような評価自体が不確実で、珪長質マグマ溜まりが存在しないという根拠にはならないということである。

マッシュ状のマグマ溜まりが、短期間に再活性化を起こし、本件原発の運用期間中に三瓶木次テフラ（SK）と同規模の噴火を発生させる可能性について、火山ガイドは全く検討を求めておらず、債務者もこの点を検討した形跡はない。SKと同規模の噴火の発生可能性は、到底十分小さいとはいえない。

債権者らは、このような問題を踏まえて、精度の高い地下構造の把握はできないと主張している。にもかかわらず、保守的な改正を行わず、相変わらず不確実性の大きい活動可能性評価で足りるかのような弁解に明け暮れている本件火山ガイドは不合理というほかない。

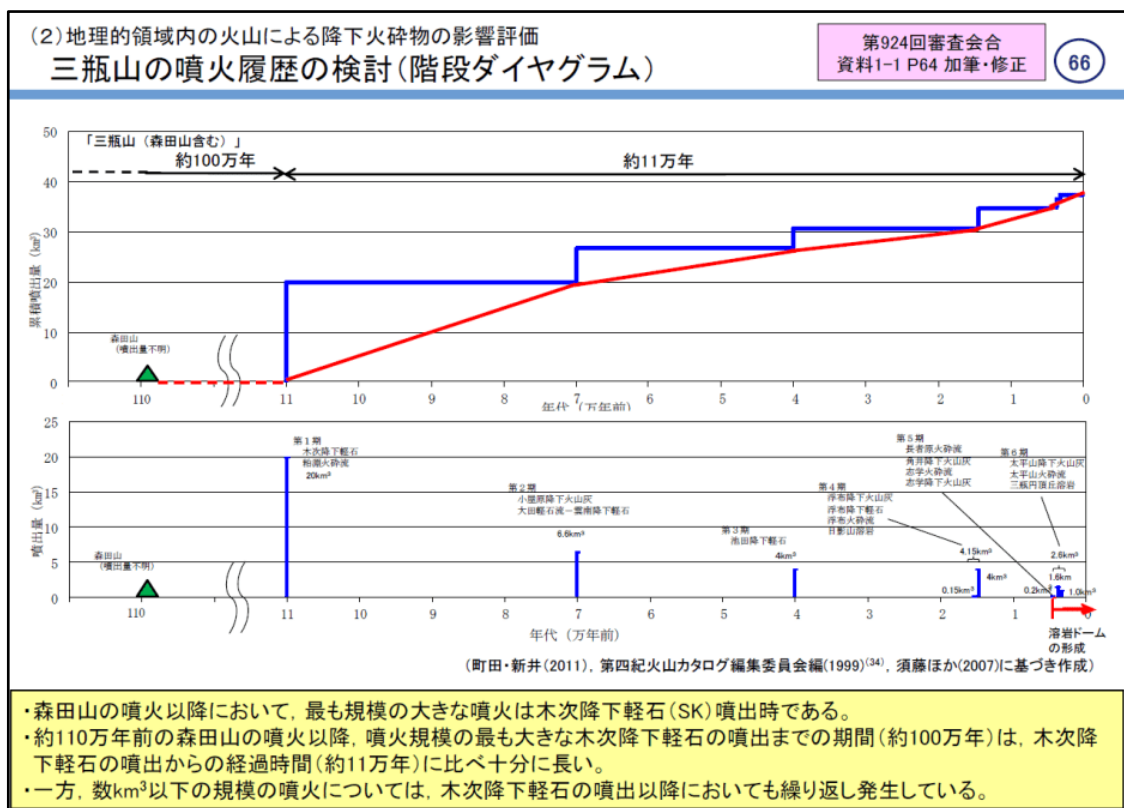
イ また、債務者は、地球物理学的調査結果を総合考慮の一事情とし、これに加えて、噴火履歴に係る検討結果、並びに、気象庁及び噴火予知連絡会による中長期的な評価結果を総合的に考慮して、三瓶木次テフラ（SK）

と同規模の噴火の可能性が十分小さいと評価した、と反論する。

しかし、債権者らは、債務者の個別の評価を問題としているのではなく、火山ガイドの規定の不合理性を問題としている。火山ガイドの規定の合理性については債務者から何らの反論もされていない。

ウ また、一応債務者の主張に反論しておくとして、不確実性の大きい事情をいくら総合したところで、確実な評価に変わるわけではなく、総合考慮という名のブラックボックスに逃げ込むことは許されない。

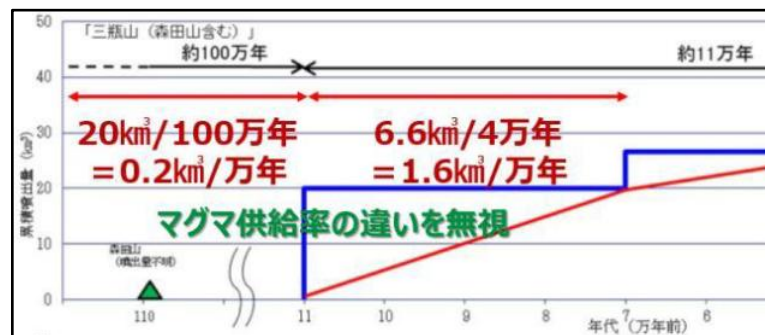
債務者のいう「噴火履歴に係る検討結果」は、図表1を指すと思われるところ、約110万年前の森田山噴火から約11万年前の三瓶木次テフラ（SK）噴火までの期間（約100万年）と、SK後の経過時間（約11万年）とを比較し、前者が十分に長いから、次のSK規模の噴火までは十分な時間があるかのような評価となっている。



図表1 甲42・66頁

しかし、これは2つの意味で誤っている。

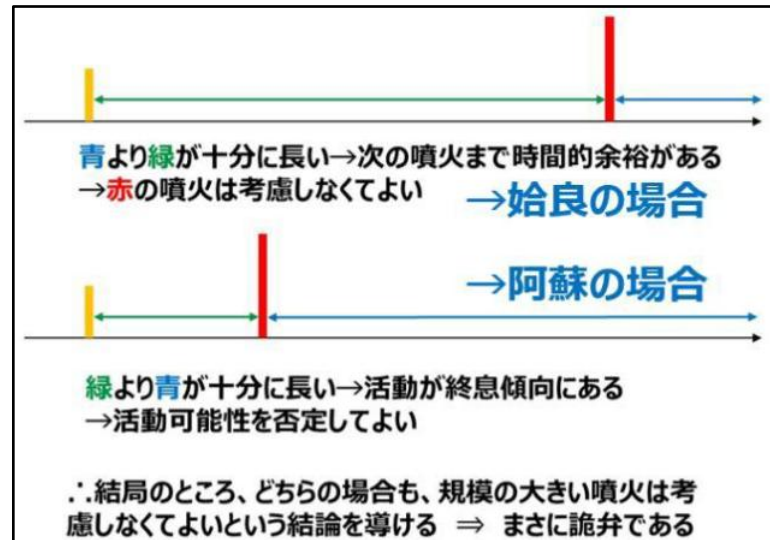
まず、そもそも噴火は、必ず同じような間隔で起こるものではない。次のS K規模の噴火まで十分な時間があるというためには、①S K噴火でマグマ溜まりが空になったこと、②地下深部からのマグマ供給率が一定であることが前提となっているが、①は明らかではなく、②については、むしろ、S K以前は $0.2 \text{ km}^3/\text{万年}$ だったマグマ供給率が、S K以後は $1.6 \text{ km}^3/\text{万年}$ と変化した可能性がある（図表2）。



図表2 図表1にS K以前と以後におけるマグマ供給率の違いを書き加えたもの

次に、電力事業者は、この噴火履歴について、非常に恣意的な評価を行っており、信用性に乏しい。例えば、九州の始良カルデラでは、約3万年前の始良T n噴火（図表3の上図の赤）と同規模の噴火が問題となっているところ、噴火以前の期間（緑）の方が、噴火後の期間（青）より十分に長いという理由で、次の噴火まで時間的余裕があるとし、赤の噴火は考慮しなくてよいと評価される。他方、阿蘇カルデラでは、約9万年前の阿蘇4噴火（図表3の下図の赤）と同規模の噴火が問題となっているところ、噴火後の期間（青）の方が、噴火以前の期間（緑）より十分に長いという理由で、大規模噴火の活動が終息傾向にあるかのように評価され、活動可能性が否定できると評価される。

結局のところ、どちらの場合も規模の大きい噴火は考慮しなくてよいという結論を導けるのであり、恣意的な詭弁の類というほかない。



図表 3 事業者による噴火履歴に関する恣意的判断

エ さらに、気象庁及び火山噴火予知連絡会の評価については、いずれも原発の運用期間中における活動可能性評価を行ったものではなく、評価の目的が全く異なる。

気象庁による評価は、甲 4 2・7 8 頁に記載があるところ、噴気及び地熱域の観測結果から、火口周辺に影響を及ぼす噴火の兆候は見られないということを述べたに過ぎず、数十年ないし数百年という原発の運用期間中に、S Kと同規模の噴火が発生する可能性が十分小さいということを述べたものではない。

また、火山噴火予知連絡会による評価は、甲 4 2・7 9 頁に記載があるところ、G N S S 連続観測及びS A R 干渉解析の結果から、特段の変化・変動は見られないというものに過ぎず、こちらも、数十年ないし数百年という原発の運用期間中に、S Kと同規模の噴火が発生する可能性が十分小さいということを述べたものではない。

このような知見をいくら総合したところで、運用期間中の活動可能性が十分小さいという結論を導くことはできない。

3 主張書面1第4章第3について

主張書面1の第4章第3について、債務者は、債権者らが、モニタリングに実効性がないことを縷々述べており、それは降下火砕物の影響評価と直接関係がないと反論している。

しかし、これは債権者らの主張を曲解するのも甚だしい反論である。

債権者らは、もともと旧火山ガイドが、活動可能性評価の不確実性の大きさを認識しつつも、モニタリングによって噴火の前兆現象が把握できるという誤解に基づいて、モニタリングに頼った基準となっていたことを踏まえ、モニタリングに実効性がないと分かった以上、活動可能性評価の不確実性を適切に考慮し、十分に保守的な基準としなければ、不合理であると主張していたのである。

債務者の主張は、全く反論になっていない。

以上