

副本

平成28年(ヨ)第38号

債権者 [REDACTED] 外2名

債務者 四国電力株式会社

平成28年10月31日

準備書面(11)の補充書(1)

広島地方裁判所民事第4部 御中

債務者訴訟代理人弁護士

田代



同弁護士

兼光弘



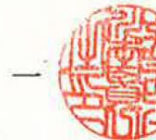
同弁護士

松繁



同弁護士

川本賢一



同弁護士

水野絵里奈



同弁護士

福田



## 目 次

第1	立地評価の合理性について .....	1
1	阿蘇4火砕流が到達した可能性について .....	1
(1)	佐田岬半島における地表踏査，ボーリング調査について .....	2
(2)	地形的な障害による影響について .....	3
ア	阿蘇4火砕流堆積物から判断できる地形的な障害による影 響について .....	3
イ	TITAN2Dを用いたシミュレーションについて .....	10
2	阿蘇カルデラにおいて阿蘇4噴火と同規模の噴火が起きる可能 性について .....	12
第2	火山灰による影響について .....	13
1	降下火砕物の降下厚さについて .....	13
(1)	債務者による降下火砕物の降下厚さの想定について .....	13
(2)	年超過確率について .....	14
2	降下火砕物に対する非常用ディーゼル発電機の安全性について .....	18

債務者は、債務者準備書面（11）において、本件3号機が火山事象に対しても安全性を確保していること、火山事象の影響によって本件3号機に深刻な事故が発生するとする債権者らの主張（債権者ら準備書面（11）における主張）にはいずれも理由がないことを主張した。これに対し、債権者らは、債権者ら準備書面（11）の補充書1（以下、本書面において「債権者ら補充書1」という。）及び債権者ら準備書面（11）の補充書2（以下、本書面において「債権者ら補充書2」という。）において、本件発電所の敷地に阿蘇4噴火<sup>1</sup>による火砕流（以下「阿蘇4火砕流」という。）が到達した可能性があり本件発電所が立地不相当であるかのように、また、降下火砕物に対する評価が過小であり本件3号機の非常用ディーゼル発電機が降下火砕物によって運転できなくなるかのように主張・反論する。そこで、以下では、債務者が阿蘇4火砕流を考慮しても本件発電所の敷地に火砕流が到達して本件3号機に影響を及ぼすことがないことを適切に評価していること、及び本件3号機が降下火砕物に対して安全性を確保していることについて主張する。

## 第1 立地評価の合理性について

### 1 阿蘇4火砕流が到達した可能性について

債権者らは、債務者は、風化や浸食を踏まえた科学的検討を何ら加えておらず、また、大規模火砕流は、四方八方に同心円上に拡散し地形的な影響は問題にならないなどとして、債務者の地表踏査又はボーリング調査、あるいは地形的な障害を理由に阿蘇4火砕流が本件発電所の敷地に到達しなかったと結論付けることはできないとする（債権者ら補充書1第2の2～4（6頁～12頁））。しかしながら、以下に述べるとお

---

<sup>1</sup> 阿蘇カルデラにおいて、約9万～約8.5万年前に起きた噴火を指す（債務者準備書面（11）（7～8頁））。

り、債務者の地表踏査又はボーリング調査は風化や浸食を踏まえたものであり、また、債務者は、大規模火砕流の特性も踏まえた上で地形的な障害の影響を考慮して阿蘇4火砕流が本件発電所の敷地に到達しなかったと判断したものであるから、債権者らの主張にはいずれも理由がない。

(1) 佐田岬半島における地表踏査、ボーリング調査について

債務者は、本件発電所の敷地に阿蘇4火砕流が到達した可能性を確認するため、佐田岬半島の中で、堆積物が保存されやすい、すなわち風化・浸食の影響を受けにくいと考えられる地点を選定した上で、地表踏査又はボーリング調査を行い、阿蘇4火砕流堆積物がないことを確認している(図1)。具体的には、阿弥陀池、川之石港及び高茂といった低地、盆地(一般に、池、湾内などの低地、盆地は堆積条件が良く、風化や浸食の影響が小さいと考えられることから、佐田岬半島において阿蘇4噴火の時代の堆積物を調査する目的から妥当な地点である。)においてボーリング調査を行った結果、阿蘇4噴火の時代の堆積物は保存されておらず確認できなかったものの、野坂及び大成の中位段丘<sup>2</sup>を地表踏査した結果、段丘堆積物を覆う風成層に阿蘇4火山灰が混在することを確認できる一方、阿蘇4火砕流堆積物は確認されなかった。これらの調査結果は、中位段丘や低地、盆地に阿蘇4火砕流堆積物が厚く残っている山口県<sup>2</sup>の状況とは大きく異なる。(乙11(6-8-8~6-8-9頁))

---

2 約12~約13万年前にできた段丘。



(青字は地表踏査による調査実施地点，緑はボーリング調査実施地点)

図1 阿蘇4火砕流堆積物に係る調査地点

(2) 地形的な障害による影響について

ア 阿蘇4火砕流堆積物から判断できる地形的な障害による影響について

前記(1)の地表踏査，ボーリング調査に加えて，債務者は，本件発電所の敷地と阿蘇カルデラの間には，佐賀関半島，佐田岬半島等の地形的な障害があること及びこの地形的な障害に関する火砕流シミュレーションによる検証を踏まえ，本件発電所の敷地に阿蘇4火砕流が到達していないと判断している。

この点，債権者らは，「大規模火砕流の特質として，噴出口から概ね同心円状に広がる」と主張し(債権者ら補充書1第2の4(12頁))，阿蘇カルデラから約160km離れた山口県に阿蘇4火砕流堆積物が残ることから同じく約160km圏内に位置する本件発電所の敷地にも阿蘇4火砕流が到達したかのように述べる。

確かにカルデラ火砕流は全方位に流出することがあるが、必ずしも同心円状に拡がるということとは言えない。阿蘇4火砕流についても、全方位に流出しているものの、特に北方向（山口県方向）へ遠くまで達したとされており同心円状に拡散したわけではない（図2）ことから、約160km離れた山口県に阿蘇4火砕流堆積物が残ることをもって、本件発電所の敷地に阿蘇4火砕流が到達したことの理由にはならない。

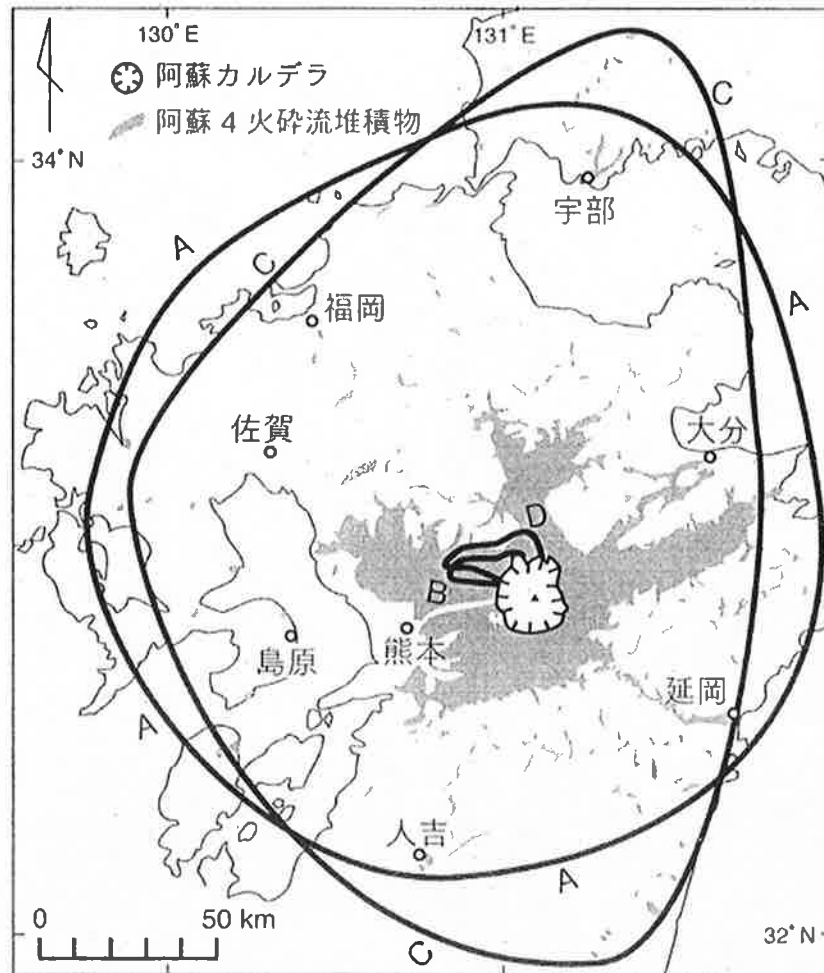


図1—阿蘇4火砕流堆積物の分布

現在みられる火砕流堆積物の分布を灰色の領域で示す<sup>5,6</sup>。太実線は、堆積物分布により推定される火砕流到達領域の最小範囲を示す。実際には、火砕流がこの領域以上に流れた可能性もある。AとB：それぞれ1回目の珪長質および苦鉄質マグマの火砕流、CとD：それぞれ2回目の珪長質および苦鉄質マグマの火砕流。

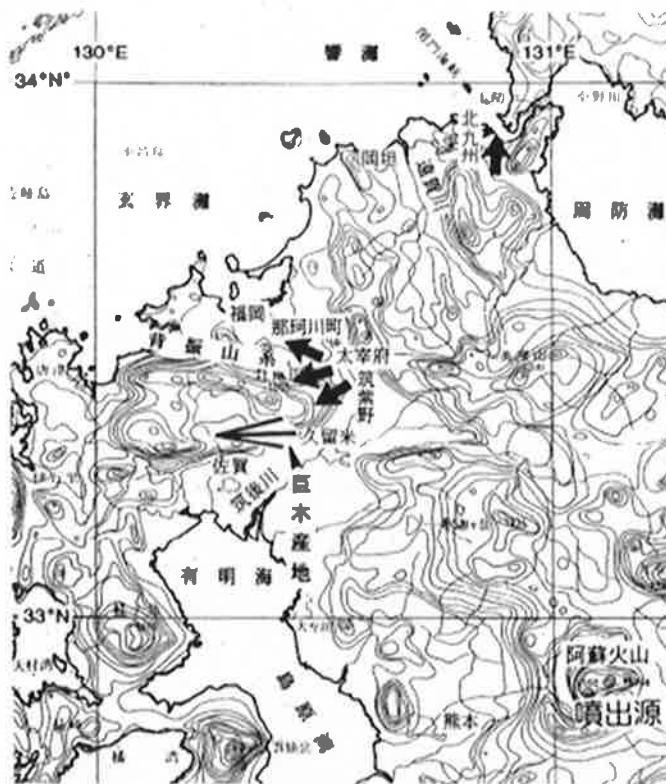
金子(2014)より抜粋

図2 阿蘇4火砕流堆積物の分布について

大規模で運動エネルギーの大きい火砕流の場合は、ある程度の地形の起伏を乗り越えることができるが、重力の影響を受ける以上、地形的な障害の影響を受けないわけではない。例えば、阿蘇カルデラから

敷地方向（東北東方向）へ向かった阿蘇4火砕流については、その堆積物の大部分が谷を埋めるように分布していることから(乙285)、火砕流が地形の影響を受けたことが明らかである。また、福岡県西部及び佐賀県における阿蘇4火砕流堆積物中から出土した炭化した樹木の倒木方位の分布から、阿蘇4火砕流が阿蘇カルデラの位置する東南からではなく東から西に向かって流れたことが知られており、阿蘇4火砕流の拡散は必ずしも均等かつ直線的になされたのではなく、途中の低地や山系列に誘導された（地形の影響を受けた）ことが推定されている（図3，乙286）。





矢印は倒木の方位からみた Aso-4 火砕流の流向  
 < : 今回のデータ    ◀ : 他の地域データ  
 接峰面図は九州活構造研究会(1989)による。

(乙286から抜粋)

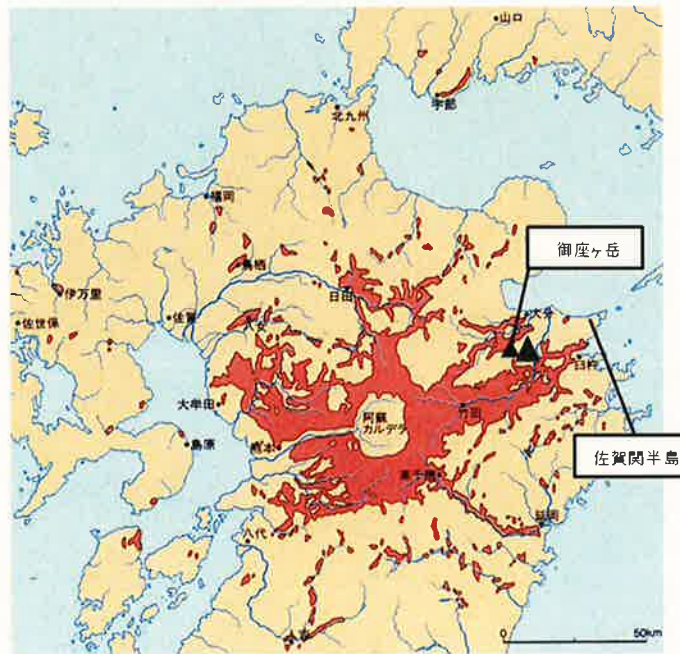
図3 巨木の出土位置と倒木の方位図

阿蘇カルデラ方面から佐賀関半島に至る大分県東部の山系列（例えば、御座ヶ岳で現在の標高は約800m）は、上から平面的に見ると細長い二等辺三角の形をしており、阿蘇カルデラから本件発電所の敷地方向（東北東方向）の火砕流の進行に対して、三角形の最も鋭角な先端を阿蘇カルデラに向けて位置している（図4）ことから、阿蘇カルデラから本件発電所の敷地方向へ直進して当該山地にぶつかった火砕流は、鋭角の頂点（先端）で流路を二方向に分割されてそれぞれ三角形の長辺に沿うように北東方向と南東方向に進んだと推定される。

さらに、御座ヶ岳の東方では、実際の阿蘇4火砕流堆積物の分布状況（図5）や後記イのシミュレーションの結果から、火砕流は佐賀関半島を挟んで南北に分かれて流下し、特に南側に多く流れた（佐田岬半島を挟んで本件発電所の敷地と反対側に多く流れた）ものと評価でき、さらにその先の海上においても佐田岬半島が本件発電所の敷地への地形的な障害となるから、阿蘇4火砕流が本件発電所の敷地に到達したとは考え難い。ちなみに、御座ヶ岳、佐賀関半島及び佐田岬半島は、非常に古い地質からなる山地であって、阿蘇4噴火当時においても現在の地形と大きく変わるものではない。



図4 九州地域の地形（現在）



（大木，小林「日本の火山」<sup>3</sup>1987より）

図5 阿蘇4火砕流堆積物の分布

3 日本の火山（カラーシリーズ・日本の自然），大木靖衛，小林 忠夫，1987

## イ TITAN2Dを用いたシミュレーションについて

TITAN2Dは、火砕流を多数の粒子の集合体とみなし、その流動について重力を駆動力とする運動方程式によって数値的に計算する粒子流モデルによる火砕流シミュレーションを行う解析ソフトである。

前記アで述べたとおり、阿蘇4火砕流堆積物の分布は、方向によって偏りがあり、同心円状ではない。阿蘇4火砕流の全体を正確にシミュレーションすることは現状の知見では困難であるものの、債務者は、阿蘇カルデラから東方（本件発電所の敷地方向）へ向かう阿蘇4火砕流堆積物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、TITAN2Dによる火砕流シミュレーションを実施した。本シミュレーションは、本件発電所の敷地に阿蘇4火砕流が到達していないことを直接的に評価するものではなく、大分県における阿蘇4火砕流堆積物の分布を模擬した結果、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り、歴史時代に人類が正確に観測した経験のない破局的な火山現象に対するシミュレーションの限界を踏まえた上で信頼性向上に努めた合理的なものである。したがって、債権者らは、TITAN2Dはカルデラ噴火における火砕流のシミュレーションに適さないなどと述べTITAN2Dを用いたシミュレーションは無意味であるなどと述べるが（債権者ら補充書1（13頁以下））、上記のとおり、債務者は本シミュレーションによって阿蘇4火砕流の本件発電所の敷地への到達の有無を直接判断したわけではなく、失当である。

また、債権者らは、本シミュレーションにおいて、実際の火砕流堆積物の体積200㎥に対して火砕流の体積として320㎥をカルデラ

東縁に設定したことについて、債務者が審査会合において320㎥は噴出量600㎥の約半分を設定したと矛盾する説明をしたかのように述べ（債権者ら補充書2（8頁））、また、債務者の設定したパラメータには理由がないなどと述べる（債権者ら補充書2（10頁以下）等）が、いずれも理由がない。債務者が審査会合で説明した内容は、カルデラ東縁に設定した火砕流の体積320㎥が火砕流と火山灰を合計した体積600㎥の半分程度に相当すると述べたものであるから何ら矛盾するものではない。そして、債務者の設定したパラメータについては、実際の分布の再現を試みて設定したものであるが、その設定の意味するところについて補足すると、例えばパイル（シミュレーション上の噴煙柱）の高さ6000mは、噴煙柱全体の高さではなく、噴煙柱下部の重力で崩壊する部分の高さを想定しており、その上に広域に飛散する火山灰となる部分の噴煙柱が数十kmまでの高さにあると想定するものであり、また、火砕流中の内部摩擦角が小さいということは流れやすいことを意味するものである。

上記の債務者の行ったシミュレーションによる検討の結果においても、佐賀関半島で火砕流が分断されることが再現されており、これに阿蘇4火砕流堆積物の実際の分布状況を踏まえると、佐賀関半島や佐田岬半島などの地形的な障害によって、阿蘇4火砕流の本件発電所の敷地の方角への流下は阻害されたものと考えられる。

前記(1)で述べた債務者の地表踏査及びボーリング調査結果に加えて、前記アで述べた阿蘇4火砕流堆積物が地形的な影響を受けたこと及び上記シミュレーションを総合的に勘案すれば、本件発電所の敷地に阿蘇4火砕流は到達していないものと評価することができ、阿蘇4火砕

流が本件発電所の敷地に到達しなかったということとはできないとする債権者らの主張にはいずれも理由がない。

## 2 阿蘇カルデラにおいて阿蘇4噴火と同規模の噴火が起きる可能性について

前記1で述べたとおり、佐田岬半島においては阿蘇4火砕流堆積物が確認されていないことに加え、佐賀関半島、佐田岬半島等の地形的な障害を勘案すれば、本件発電所の敷地に阿蘇4火砕流が到達したとは考え難い。さらに、そもそも阿蘇4カルデラ噴火のような甚大な被害をもたらす超巨大噴火<sup>4</sup>は、日本列島の火山においては数万年から十数万年に1回程度の極めて低い頻度の火山事象であるところ、阿蘇カルデラの地下のマグマ溜りの状況からも、阿蘇カルデラにおいて阿蘇4噴火と同規模の噴火が本件発電所の運用期間中に生じる可能性は十分に小さいと考えられる。すなわち、阿蘇カルデラの地下には、深さ2～3kmの浅部にマグマ溜りがあるものの小規模であり、当該マグマ溜りは阿蘇4噴火と同規模の噴火を起こすような状況ではないと考えられる（乙11（6－8－10頁）、乙288）。なお、深さ9～16kmの深部にもマグマ溜りが存在する可能性があるが、そこで推定されるメルト<sup>5</sup>の体積は最大でも約20km<sup>3</sup>であり、阿蘇4火砕流で放出されたマグマの10分の1に過ぎない（乙289）。したがって、本件発電所の敷地に火砕流が到達して本件3号機に影響を及ぼすことはないとした債務者の判断は合理的なものであり、本件発電所が立地不相当で

---

4 仮に、現時点で阿蘇カルデラにおいて破局的噴火が起きた場合には、九州の中部以北は火砕流の直撃でほぼ全滅し、死者は1000万人を超え、北海道を含む日本列島全体が15cm以上の厚い火山灰で覆われて、家屋の倒壊が相次ぎ、また、ライフラインが機能停止するとともに食料生産も不可能となって、かろうじて生き残った人々も火山灰に覆われた日本列島から海外への避難・移住が必要となると言われる（乙287）。

5 マグマの中の液体部分。マグマは、固体部分（岩石）と液体部分（及びこれに溶けた気体）から成る。メルトが多いほど粘性は低くなり噴火能力が増す。

あると述べる債権者らの主張には理由がない。

## 第2 火山灰による影響について

### 1 降下火砕物の降下厚さについて

#### (1) 債務者による降下火砕物の降下厚さの想定について

債務者は、火山ガイド（乙147）を踏まえ、地質調査、文献調査等に基づき本件発電所の敷地に影響を及ぼす火山事象について検討を行い、降下火砕物については、債務者準備書面（11）（24頁以下）で述べたとおり、九重山の噴火を考慮して降下厚さ15cmを想定した。これは約5万年前の九重山の噴火においても本件発電所の敷地付近への火山灰の降下厚さがほぼ0cmであり、また、現在の気象条件を考慮したシミュレーションにおいても検討し、風向きによっては降下火山灰の厚さ数cm、偏西風がほぼ真西に安定する季節ではほぼ0cmと想定されるところを、原子力安全に対する信頼性向上の観点から十分に保守的に評価したものである。

債権者らはVEI<sup>6</sup>7クラス又はVEI6クラスの噴火についても考慮すべきと主張するが、例えば、1991年の雲仙普賢岳の噴火（死者・行方不明者43名）はVEI1、2011年の霧島新燃岳の噴火（前年から立入規制。死傷者なし）はVEI3、2014年の御嶽山の噴火（死者・行方不明者63名）はVEI1～2、2015年の口永良部島の噴火（熱傷者1名）はVEI1～2であり、VEI7クラス又はVEI6クラスの噴火はこれらの数百倍から数万倍以上の巨大噴火（1707年の富士山の宝永大噴火でもVEI5である。）であり、極めて頻度が低

---

6 火山爆発指数（Volcanic Explosivity Index）。噴出物量に応じて「0」（噴出物量が $1 \times 10^{-5} \text{ km}^3$ 未満）から「8」（ $1 \times 10^3 \text{ km}^3$ 以上）までの数字で分類するもの。

い火山事象である。債務者は、火山ガイドを踏まえた評価とは別に、債務者が独自に研究を進めている確率論的評価である火山灰層厚の年超過確率の評価において、V E I 7クラスやV E I 6クラスの噴火による降下火山灰を含めた解析を行っており、V E I 7クラスやV E I 6クラスの噴火が発生する可能性を考慮しても、本件発電所の敷地における火砕物の降下厚さ15cmの評価が妥当であることを確認している。以下(2)において、債務者が行った火山灰層厚の年超過確率の評価について詳述して債務者の評価が合理的であることを示したうえで、債務者の年超過確率に関する評価はI A E Aの安全基準を満たしていないなどとする債権者らの主張（債権者ら補充書1（18頁以下））に反論する。

## (2) 年超過確率について

火山灰層厚の年超過確率については、本件発電所の敷地から南東方の宇和盆地におけるボーリング調査によって把握した過去70～80万年前以降の60枚以上の火山灰データに基づき算出した。このような長期に亘る多数の火山灰データが一つの地点から産出することは極めて稀であり、貴重なデータを活用して、独自の確率論的評価を行った。

評価としては、図6中に凡例を示すように「約33万年前以降」、「85万年前以降補正なし」、「85万年前以降補正あり」、「純層補正なし」、「純層補正あり」の5種類の評価を行っており、これらの評価内容について、順に説明する。

「約33万年前以降」評価は、約33万年前に降下したK k t火山灰<sup>7</sup>以降の全火山灰のデータを用いて年超過確率を算出したものである。このデータセットには、K k t火山灰以降の主要な広域火山灰層12枚が

---

7 約33万年前に加久藤カルデラの噴火による火山灰



全て含まれており、降下頻度の信頼性が高い。一方で、純層（降下火山灰のみの堆積層）だけでなく、異質物又は円摩された粒子を含むなど再堆積層と認識できる「再堆積火山灰」及び火山灰を層として認識できず少量の火山灰粒子を混じえる「火山灰混じり堆積物」を含むため、これらを総計した層厚は保守的となっている。したがって、「約33万年前以降」評価は薄い火山灰層の評価に適しており、厚い火山灰層の超過確率は過大評価となっている。

「85万年前以降補正なし」評価は、より母集団の大きいデータを用いる観点から、約85万年前以降に降下した全火山灰のデータを用いて年超過確率を算出したものである。このデータセットでは、約85万年前以降、約33万年前以前の火山灰データの一部が欠如していることが分かっているため、「33万年前以降」評価に比べると降下頻度の信頼性が劣り、過小評価となっている。また、純層だけでなく、再堆積火山灰や火山灰混じり堆積物を総計した層厚を用いているため、厚い火山灰層の超過確率が過大評価となっている点は「約33万年前以降」評価と同様である。

「85万年前以降補正あり」評価は、「85万年前以降補正なし」評価と同じデータセットを用い、約85万年前以降、約33万年前以前の広域火山灰層の半分が欠如していることから、その期間の降下頻度（火山灰枚数）を2倍に補正した評価である。「85万年前以降補正あり」評価における薄い火山灰の年超過確率が「約33万年前以降」評価とほぼ一致していることは、薄い火山灰の評価において「約33万年前以降」評価の信頼性が高いことを裏付けるものと考えられる。

「純層補正なし」評価は、約85万年前以降に降下した純層の火山灰

データのみを用いて年超過確率を算出したものである。厚い火山灰層は純層として残っており、層厚の信頼性が高いがその数は少ない。したがって、薄い火山灰の評価においては過小評価となっており、「純層補正なし」評価は年超過確率の下限を示し、厚い火山灰層の評価に適している。

「純層補正あり」評価は、「純層補正なし」評価と同じデータセットを用い、約85万年前以降、約33万年前以前の広域火山灰層の半分が欠如していることから、その期間の降下頻度（火山灰枚数）を2倍に補正した評価である。

以上の各評価を総合すると、火山灰層厚の信頼性の高い年超過確率は図6中に青線のように示される。（乙290）

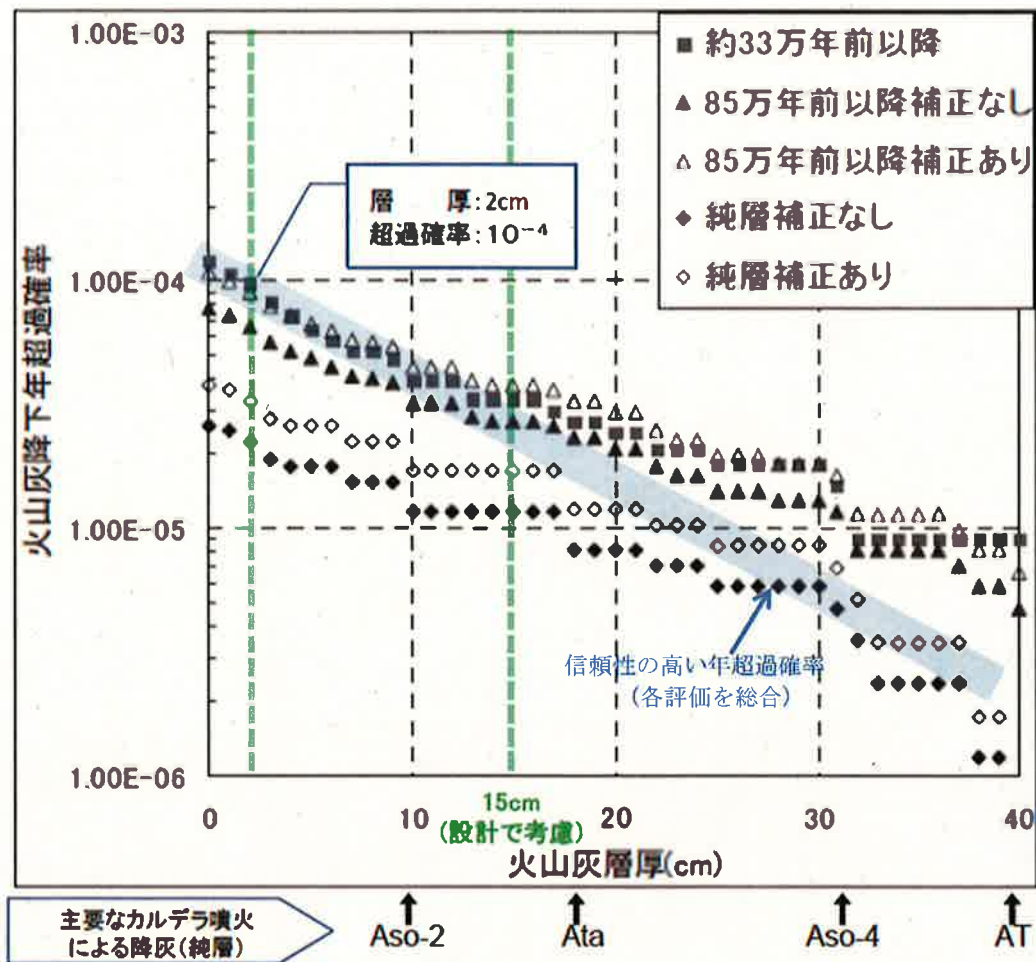


図6 火山灰層厚の年超過確率

ちなみに、念のため補足しておくとして、上記の火山灰層厚の年超過確率は、ある程度の厚さを有して地層に痕跡が残るような火山灰降下を対象とした年超過確率であって、本年10月8日の阿蘇山中岳の噴火による火山灰降下のような小規模なもの(本件発電所の敷地での降灰厚さ0mm)はそもそも評価の対象外である。

債権者らは、IAEAの安全基準の手法について述べ、債務者の年超過確率に関する評価はIAEAの安全基準を踏まえていないものである、火山灰の最大層厚想定を超過する可能性を国際基準である $10^{-7}$ 程度

の確率に抑えなければならないなどと縷々主張するがいずれも理由がない（債権者ら補充書1（17頁以下））。すなわち、そもそもIAEAの安全基準は、加盟各国がその活動に応じてそれぞれの判断により国の規制に取り入れるものであって加盟国を法的に拘束するものではなく、しかも、債権者らが述べる確率論的手法に係るIAEAの基準は推奨事項（should文で表現されている。）であって、他の同等の対策を採ることを否定するものではない（乙291）。確率論的手法に適用できるような長期に亘る多数のデータ、すなわち信頼性の高いフィールドデータ（地質データ）が得られることは稀であり、信頼性の高いフィールドデータを得ることができない場合にはサイトの降下火砕物の数値シミュレーションを使用することが妥当であると考えられるが、債務者は、上記のとおり宇和盆地におけるボーリング調査によって長期に亘る多数の火山灰データを一つの地点から得ることができたことから、この信頼性の高いフィールドデータを用いて評価を行ったものであり合理的なものである。そして、債権者らは、火山灰の最大層厚想定を超過する可能性を国際基準である $10^{-7}$ 程度の確率に抑えなければならないと主張するが、IAEAの基準は、年超過確率 $10^{-7}$ が原子力発電所で放射線影響のある事象が起こる確率としていくつかの国で採用されている数字であることを参照して、評価の初期段階で噴火の頻度が年超過確率 $10^{-7}$ を超えるような噴火は考慮しないとすることが合理的といっているのであって（甲D348（31頁及び33頁））、その後段の降下火砕物の影響評価において、超過確率を $10^{-7}$ 程度に抑えなければならないとの記載はない。

## 2 降下火砕物に対する非常用ディーゼル発電機の安全性について

債務者準備書面（11）第2の2(2)（29頁以下）で述べたとおり、債務者は、非常用ディーゼル発電機の外気吸入口を下方から吸気する構造としていることから、降下火砕物は吸気口に吸い込まれにくく、吸気口に設置している吸気フィルタも閉塞しにくい。また、吸気フィルタの交換は、要員3～5名で1時間程度で行うことができることから、降下火砕物の影響を考慮しても、非常用ディーゼル発電機の機能を維持することができる。そして、吸気フィルタ交換作業を行う時間的余裕があることを確認するため行ったものが吸気フィルタ閉塞時間の試算であり、当該試算は、下方から吸気することによって降下火砕物を吸い込みにくい構造となっていることや、降下火砕物の粒子の粒径の違い（粒径が大きくなれば、吸い込まれにくくなり、吸気フィルタにも付着しにくくなる。）も無視して一様に付着するとした簡易なものである。債務者は、当該閉塞時間の試算にあたり、噴火の規模、火口から観測点までの距離、地表レベルで観測されたものであることを勘案してアイスランド共和国南部のエイヤハトラ氷河の平成22年の噴火におけるハイマランド地区における大気中の降下火砕物濃度の観測値を参考値として用いており、これを用いた試算結果は約20時間である。仮に同様の試算方法において、債権者らの主張を踏まえて10倍の大気中濃度（1980年のセント・ヘレンズ火山の噴火で観測された観測記録）を用いたとしても吸気フィルタが閉塞するまでの時間は2時間程度であり、フィルタ交換に要する時間は1時間程度であることからフィルタ交換は可能であり影響が生じることはない。

なお、原子力規制委員会は、セント・ヘレンズ火山の噴火に伴う火山灰濃度の観測記録などの知見について規制への適用を検討しており、債務者としても、これらの知見について適切に対応していく予定である（乙29

2)。

そもそも、非常用ディーゼル発電機は、外部電源が喪失した場合のバックアップ電源であるが、本件3号機の外部電源の喪失は、降灰によって当然に想定されるものではない。本件3号機の外部電源は、500kV送電線1ルート2回線、187kV送電線2ルート4回線の3ルート6回線であるが、170kV以上の送変電設備については、九州地方における主な降灰事例における送変電設備への影響を参照しても停電や設備被害は生じておらず(乙293)、こうした事例を踏まえると、降灰によって本件3号機の外部電源が容易に喪失するとは考え難い。

この点、債権者らは、気象庁「降灰の影響及び対策」から、降雨時に1cm以上の降灰がある範囲で停電が発生しその被害率は18%であると主張するが(債権者ら補充書(1)(50頁))、その主張内容及び図に掲げる具体例は、電柱上のトランスの火災などの低圧配電線の停電又は変電所等の清掃に伴う計画的な停電である。一般に、送電線は、配電線に比較して火山灰の影響を受けにくく(乙294(11頁))、また、変電所等の清掃も計画的に行うことで全ての回線が同時に停電することを避けることができると考えられ、降灰により本件発電所の外部電源が容易に喪失するとの主張は失当である。

加えて、債務者は、万が一外部電源及び本件3号機の非常用ディーゼル発電機が使えない場合に備えて、空冷式非常用発電装置や電源車を設置するとともに各号機をケーブルで接続して相互に電力を融通できるようにしており、例えば、本件2号機の外部電源(本件2号機には、本件3号機に直接連系していない外部電源が1ルート1回線ある。)や非常用ディーゼル発電機が使用可能であればこれを本件3号機の電源として使用すること

もできる。

さらに、セント・ヘレンズ火山の1980年の噴火について、降灰被害を受けたエレンズバーグ（降灰量約6mm）、リッツビル（降灰量約76mm）等の地域を見ても、送配電設備に大きな被害はなかった（乙295）。また、20世紀最大規模の噴火を起こしたフィリピンのピナツボ火山（当該噴火の規模はVEI6）からの降灰を受けた在フィリピン米空軍<sup>8</sup>の火力発電所では、空気吸入口にフィルタを設置することで、細粒粒子に富む火山灰降下時においても発電を継続できた（乙294（10頁））。

そして、前記1のとおり、債務者が想定した降下火砕物の層厚15cmは安全側に想定したものであって、例えば阿蘇山や九重山の噴火の際に本件発電所の敷地方向への風向きであったとしても数cm以内に留まる可能性が高い。

以上の事例や事情を踏まえると、本件3号機が、降下火砕物の影響によって本件発電所の外部電源（4ルート7回線）及び全ての非常用ディーゼル発電機等の電源の機能を失うなどして、全交流電源を喪失する可能性は低い。

以上

---

8 1991年のピナツボ火山の噴火当時、ピナツボ火山から約20kmの場所に在フィリピン米空軍のクラーク基地が位置していた。