

平成26年（行ウ）第152号 大間原子力発電所建設差止等請求事件

原告 函 館 市

被告 国 ほか1名

## 準 備 書 面 (29)

平成29年11月8日

東京地方裁判所民事第2部合B係御中

原告訴訟代理人

弁護士 河 合 弘 之 ほか

火山事象に関しては、平成28年7月13日付準備書面（17）において詳細な主張をしていたところであるが、この1年間に様々な事実が明らかになっており、本件原発が、火山事象に対して「災害の防止上支障がな」く（炉規法43条の3の8第2項、同43条の3の6第1項4号）、「安全機能を損なわない」ともいえない（設置許可基準規則6条）ことが明白なものとなっている。

そこで、本準備書面では、この間に判明した火山事象に関する問題を整理することにより、主として基準の不合理性について補足し、新規制基準がいかにより加減な基準であるのかを説明することを目的とする。

## 内容

第1	はじめに .....	3
第2	降下火砕物について過小評価であったことを原規委自身が認めたこと .....	3
1	セントヘレンズ観測値 - 従来約10倍 .....	3
2	電中研による試算 - 従来約300倍 .....	3
3	降下火砕物の影響評価に関する検討チーム - 従来約1000倍 .....	4
第3	本件原発における参考濃度と限界濃度の具体的な数値 .....	8
1	参考濃度の具体的な数値 .....	8
2	現状の限界濃度は参考濃度を大幅に下回っていること .....	9
第4	参考濃度は高頻度の常識的な数値であること .....	10
第5	まとめ .....	11

## 第1 はじめに

準備書面(17)において、原告は、火山の抽出に関する火山ガイドの定めが不合理であること、仮に火山ガイド自体は不合理ではないとしても、事業者の考える火山の抽出方法は火山ガイドに反して不合理であることを述べた(同書面第2及び第3)。

原告としては、この問題に関する補足は準備書面(28)で主張し、本準備書面では、これに加えて、降下火砕物(≒火山灰)の大気中濃度について非常に重要な動きがみられるので、以下、この点について述べる。

## 第2 降下火砕物について過小評価であったことを原規委自身が認めたこと

### 1 セントヘレンズ観測値 - 従来約10倍

降下火砕物の大気中濃度に関しては、平成28年10月26日の平成28年度第40回原子力規制委員会において、従来、被告電源開発を含む各電力会社が設計基準としていたエイヤヒャトラ観測値(=3,241 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )が過小であることが指摘され(甲D117、従来想定がどのように不合理であったのかについては、準備書面(17)第4の3に詳述)、原規委は、既に設置変更許可を出していた各電力会社に対し、セントヘレンズ観測値(=33.4 $\text{mg}/\text{m}^3$ )によって再度影響評価を行うよう指示を出し、事業者は約10倍の濃度であっても安全性に問題がない旨の報告をしていた<sup>1</sup>(その報告内容自体不合理と考えられるが、もはや重要な論点ではなくなりつつあるので割愛する)。

### 2 電中研による試算 - 従来約300倍

ところが、第40回会議では、電力中央研究所(以下「電中研」という。)が試算していた富士宝永噴火に関するシミュレーションの存在が指摘されていた。これは、FALL3Dという解析ソフトを用いて行われた試算であり、富士山

---

<sup>1</sup>平成28年度第43回原子力規制委員会。

から約8.5km離れ、層厚が1.6cm程度であった横浜において、大気中濃度が $1\text{ g}/\text{m}^3$ にもなり得ることが指摘されるものであった。これは、従来のエイヤヒャトラ観測値の約300倍にもなる極めて大きな数値であり、従来の想定がいかに過小でデタラメなものであったのかが明らかとなったのであった。

ただし、原規委は、当初、FALL3Dについて、研究開発段階で信頼性に乏しく、電中研報告を重視すべきではないとしており、函館地裁で平成29年2月21日、22日に開かれた大間原発に関する証人尋問でも、被告電源開発の従業員である伝法谷氏は、同趣旨の証言をしている（甲D75の1・37～40頁、45～46頁）。そして、例えば広島地裁平成29年3月30日伊方原発仮処分決定などでは、この言い分が採用され、大気中濃度想定に不合理な点がないとされた。

### 3 降下火砕物の影響評価に関する検討チーム - 従来の約1000倍

- (1) ところが、広島地裁決定の出された日の前日である平成29年3月29日、原規委は、専門家である産業技術総合研究所（以下「産総研」という。）の山元孝広・統括研究主幹や国立保健医療科学院（以下「保科院」という。）の石峯康浩・上席主任研究官（当時）らを招いて降下火砕物の影響評価に関する検討チーム（以下「降下火砕物検討チーム」という。）の第1回会合を開催し、セントヘレンズ観測値（ $33.4\text{ mg}/\text{m}^3$ ）が大幅な過小であること、 $1\text{ g}/\text{m}^3$ という電中研の報告した数値が決して過大なものではなく、むしろこれを上回るような濃度も高頻度で発生しうることを指摘されていた（甲D118・17<sup>2</sup>）。
- (2) また、この会合では、降下火砕物の大気中濃度の推定手法として、下図表1のとおり、3つの手法が示されているが、このうち、3つ目の手法である


---

<sup>2</sup> 電中研報告の $1\text{ g}/\text{m}^3$ について、「この程度の降灰濃度の噴火というのは非常に頻度の高い検証で、いとも簡単に超えてしまうようなものが多々あるだろうと思わざるを得ない」と発言している（甲D118・37頁。ただし、「検証」という部分は、「現象」の誤記と思われる）。

「数値シミュレーションにより推定する手法」は、広島地裁が信用性に乏しいとしたFALL3Dを用いた推定手法であった（下図表2）。

**気中降下火砕物濃度の推定手法**

原子力発電所の火山影響評価ガイドでは、「降下火砕物の影響評価では、降下火砕物の堆積物量、堆積速度、堆積期間及び火山灰等の特性などの設定、並びに降雨等の同時期に想定される気象条件が火山灰等特性に及ぼす影響を考慮し、それらの原子炉施設又はその付属設備への影響を評価し、必要な場合には対策がとられ、求められている安全機能が担保されることを評価する。」とされている。これに関連する注釈として、解説-17は「堆積速度、堆積期間については、類似火山の事象やシミュレーション等に基づいて、原子力発電所への間接的な影響も含めて評価する。」と補足している。



気中降下火砕物濃度の推定手法としては、以下の3手法が考えられる。

- ①観測値の外挿により推定する手法
- ②降灰継続時間を仮定して堆積量から推定する手法
- ③数値シミュレーションにより推定する手法

5

図表1 平成29年3月29日降下火砕物検討チーム第1回会合資料3（甲D121）・5枚目

**③数値シミュレーションにより推定する手法**

③数値シミュレーションにより推定する手法  
3次元の大気拡散シミュレーションFALL3Dにより設定座標点で粒径ごとに降下火砕物濃度の時間変化を算出する。（参考6参照）

図表2 平成29年3月29日降下火砕物検討チーム第1回会合資料3（甲D121）・10枚目抜粋

(3) 住民側が再三にわたってFALL3Dの信頼性を主張していたにもかかわらず、広島地裁は「少なくとも現時点では、原子力規制委員会において電中研報告を前提とした影響評価を相当とするには至っていない」などと認定してこれを退けたわけであるが、奇しくもその前日に、当の原規委内に設置さ

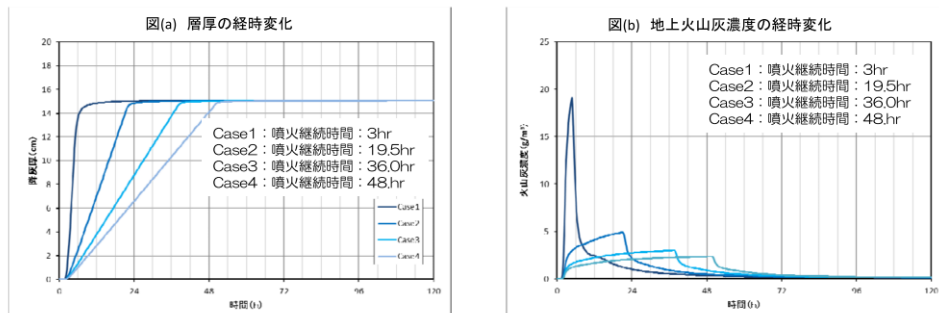
れた検討チームにおいて、FALL 3Dを前提とした影響評価を行うことが議論されていたのである（後述するように、その後、この推定手法は正式に採用されるに至っている）。

裁判所は、事業者の主張を鵜呑みにした結果がこのような惨めな決定につながったことを忘れてはならない。

- (4) ともあれ、降下火砕物検討チームの会合は、平成29年6月22日まで3回実施され、その結果、上記3つの推定手法のうち、①については、セントヘレンズ観測値自体が過小評価の可能性が大きく、採用できないこと、②については、これを前提とすると、15cmの層厚で、噴火継続時間12時間の場合には3～7 g/m<sup>3</sup>、噴火継続時間24時間の場合には2～4 g/m<sup>3</sup>という濃度となり得ること、③については、これを前提とすると、15cmの層厚で、噴火継続時間12時間の場合には10 g/m<sup>3</sup>、24時間の場合でも4 g/m<sup>3</sup>程度の濃度となり得ること（下図表3及び4）が指摘されるに至った。電中研報告ですら過小であった可能性が指摘されたのである。

### ③の手法を用いたモデル計算

第1回会合  
資料3追記

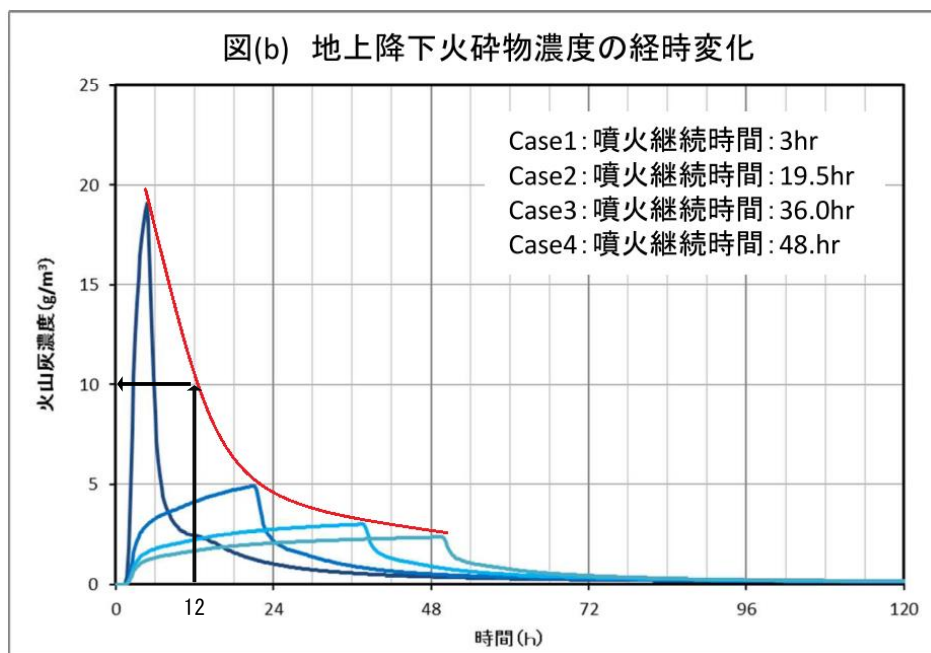


#### <計算結果>

- 噴火継続時間と降灰時間は同等。
- 噴火継続時間が長くなるほど、降灰継続時間は長くなり、最大濃度も希薄になる。
- 最大濃度以降は急速に濃度が低下し、その後、緩やかに濃度は減少する。ただし、空中濃度は長時間低下しない（細粒の遅延降下）。
- いずれの条件においても、空中濃度は1~2日程度数 $g/m^3$ が継続する。

15

図表3 平成29年5月15日降下火砕物検討チーム第2回会合資料2（甲D123）・15枚目



図表4 図表3右上・図(b)に加筆したものの

この結果は、最終的に「気中降下火砕物濃度等の設定、規制上の位置づけ及び要求に関する基本的考え方」（以下「基本的考え方」という。）として取りまとめられ、平成29年7月19日の平成29年度第25回原規委において了承された（甲D126・18頁，甲D127）。

基本的考え方においては、降下火砕物の大気中濃度の想定を従来のエイヤヒャトラ観測値である $3\text{ mg}/\text{m}^3$ から、1～2日の間、数 $\text{ g}/\text{m}^3$ へと、1000倍前後引き上げる方向で見直しすることとされた。この1000倍前後引き上げられた「数 $\text{ g}/\text{m}^3$ 」という数値は、「機能維持評価用参考濃度」（以下、単に「参考濃度」という。）と名付けられたが、これは、設計及び運用等による安全施設の機能維持が可能かどうかを評価するための基準（機能維持評価用基準）を、総合的、工学的判断により設定したものとされている（甲D127「基本的考え方」3頁）。

要するに、原規委は、従来の大気中濃度が、1000倍前後というオーダーで過小評価であったことを事実上認めたのである。過小な大気中濃度の設定をしたままでは本件原発の適合性審査に看過し難い過誤、欠落が存在することは、もはや被告国、被告電源開発のいずれにおいても争いようのない事実というべきである。

### 第3 本件原発における参考濃度と限界濃度の具体的な数値

#### 1 参考濃度の具体的な数値

本件原発における参考濃度の具体的な数値は、未だ明らかとはされていないが、本件原発と同じく15cmを想定している伊方原発及び川内原発の数値などが参考になるかもしれない。電事連が降下火砕物検討チーム第3回会合に提出した「『機能維持評価用参考濃度』への対応」という資料（第3回会合資料1-2-2）（甲D125）には、伊方原発における参考濃度として約 $3.1\text{ g}/\text{m}^3$ 、川内原発におけるものとして約 $3.3\text{ g}/\text{m}^3$ という濃度が示されている。もっ



とも、同資料には、10 cmを想定している玄海原発においては、参考濃度が約 $3.8 \text{ g/m}^3$ となることが指摘されるなど、単純に層厚だけで比較できないものであることがうかがわれる。

ただし、これは降灰継続時間を24時間と仮定したものであるため、特段厳しい条件となっているわけではなく、後述するように、「常識的な数値」という程度の数値である（当然ながら、想定される最大値ではない）。

実際には、原告が従来から主張しているとおおり、本件原発の降下火砕物評価に関しては層厚の大幅な過小評価も存在するから、大気中濃度は、これよりも大幅に大きくなる可能性も存在する。

いずれにせよ、現時点で被告電源開発は、本件原発における参考濃度がどの程度になるのか、何らの主張、立証もしていないため、このまま主張、立証がなければ、少なくとも被告電源開発に対する民事訴訟に対しては差し止めを認める判決を出すより他ない。

## 2 現状の限界濃度は参考濃度を大幅に下回っていること

これに対し、同じく電事連が降下火砕物検討チームの第3回会合に提出した別の資料（資料1-1-2）によれば、本件原発の現状の限界濃度は、セントヘレンズ観測値（ $=0.033 \text{ g/m}^3$ ）の約2倍、すなわち、 $0.066 \text{ g/m}^3$ 程度とされており、参考濃度を大きく下回っている（甲D124下図表5）。

これは、本件原発敷地に被告電源開発が想定する15 cm程度の火山灰が堆積するような事態が発生すれば、本件原発の非常用ディーゼル発電機はほぼ瞬時に機能を喪失し、全交流電源喪失に陥るおそれがあることを意味している。

I-3 評価（DB施設を用いた対応）						6
	セントヘレンズ濃度 (約0.033g/m <sup>3</sup> )			対応限界濃度・期間		
	給気フィルタ交換時間	給気フィルタ閉塞 までの時間	対応可能期間	セントヘレンズ濃度比	対応可能期間	
柏崎6号、7号	約2時間 (7日間以上対応できる よう予備フィルタを配 備する。)	約60時間※ ※自社試験結果	7日間以上対応可能。	約30倍 (約1.0g/m <sup>3</sup> )	約20時間※対応可能 ※予備フィルタ1,000枚使 用することを仮定。	
浜岡4号	約2時間	約6.6時間	・7日間以上の対応が可能な よう予備フィルタを配備する。  ・今年度実施する電中研での 試験結果を踏まえ、フィルタの 実耐力を確認し、必要な予 備フィルタの量を評価。	約3.3倍 (フィルタ設計値から算出) (注)		
島根2号	約1時間	約3.6時間		約3.6倍 (フィルタ設計値から算出) (注)		
志賀2号	約2時間	約3.3時間		約1.65倍 (フィルタ設計値から算出) (注)		
女川2号	約2時間	約5.6時間		約2.8倍 (フィルタ設計値から算出) (注)		
東海第二	約3時間	約7時間		約2.3倍 (フィルタ設計値から算出) (注)		
大間	約2時間	約4時間		約2倍 (フィルタ設計値から算出) (注)		

(注) 今年度実施する電中研での試験結果を踏まえ、フィルタの実耐力を確認し、対応限界濃度・期間を確認する。

図表5 甲D124「降下火砕物に対するプラントの影響評価（BWR）」6頁に加筆

#### 第4 参考濃度は高頻度の常識的な数値であること

参考濃度は、現実には起こり得ないような保守的な想定では全くなく、高頻度で起こり得る常識的な数値でしかない。

例えば、前述のとおり、産総研の山元氏は、第1回会合において、1 g/m<sup>3</sup>という「降灰濃度の噴火というのは非常に頻度の高い検証で、いとも簡単に超えてしまうようなものが多々あるだろうと思わざるを得ない」と発言している（甲D118・37頁）。また、第2回会合において、原子力規制庁（以下「原規庁」という。）の安全技術管理官（地震・津波担当）付専門職である安池由幸氏は、原規庁の推定手法②及び③で示された「数 g/m<sup>3</sup>」という濃度は、常識的な範囲での想定であると述べている（甲D122・25頁）。

## 第5 まとめ

以上述べてきたとおり，降下火砕物の大気中濃度は，被告電源開発が申請書において設計基準としたエイヤヒヤトラ観測値から約1000倍にも達する可能性があることが明らかになっている。

原規委は，これを踏まえ，平成29年9月20日の第38回原子力規制委員会において，設置変更許可基準及び火山ガイドの修正案を提案し，これをパブリックコメントにかける手続きが採られた。

今後，これらの基準が正式に変更された時点で改めてこの点について主張する予定であるが，裁判所におかれては，従来，「世界最高水準である」と喧伝されてきた規制委員会の審査がこの程度のものであったことを十分に認識されるとともに，このようにデタラメと言っていいほどの過小評価が存在していた以上，新しい基準が真に適切なものといえるのか，また，これに対する被告電源開発の適合評価が妥当なものといえるのか，厳しく審査しなければならない。

以上