

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 (17)

平成28年7月14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

目 次

<b>第1</b>	<b>はじめに</b> .....	<b>- 3 -</b>
1	火山事象と新規制基準.....	- 3 -
2	火山ガイドが求める評価の流れ.....	- 4 -
3	本準備書面の内容.....	- 5 -
<b>第2</b>	<b>火山の抽出に関する火山ガイドの不合理性</b> .....	<b>- 5 -</b>
1	前提としての火山爆発指数（VEI）.....	- 5 -
2	原告の問題意識.....	- 7 -
	(1) 原告の問題意識.....	- 7 -
	(2) 銭亀カルデラ.....	- 8 -
	(3) もう一つの問題意識.....	- 10 -
3	火山ガイドの定める評価方法.....	- 10 -

4	確立された国際的な基準 .....	- 11 -
5	確立された国際的な基準に明確に反していること .....	- 13 -
6	まとめ.....	- 15 -
<b>第3</b>	<b>火山の抽出に関する被告会社の評価の不合理性.....</b>	<b>- 15 -</b>
1	火山ガイドが確立された国際的な基準に違反しないと考える場合の解釈の仕方.....	- 15 -
2	被告会社による評価 .....	- 16 -
3	最後の活動からの経過時間を「活動期間内の最大休止期間より長い」とみることは余りにも不合理であること .....	- 17 -
4	銭亀カルデラを立地評価において考慮した場合の具体的危険性.....	- 19 -
	(1) 設計対応不可能な火山事象 .....	- 19 -
	(2) 銭亀の火砕物密度流が本件原発を襲う可能性 .....	- 19 -
5	まとめ.....	- 24 -
<b>第4</b>	<b>降下火砕物の影響評価の不合理性 .....</b>	<b>- 25 -</b>
1	最大層厚に関する被告会社の想定 .....	- 25 -
2	最大層厚想定 of 不合理性 .....	- 25 -
	(1) 数値シミュレーションを行っていないこと .....	- 25 -
	(2) 銭亀カルデラ, 恐山, クッタラ火山起源噴火の降下火砕物想定.....	- 28 -
	(3) 小括.....	- 32 -
3	大気中濃度計算における過小評価の可能性.....	- 33 -
	(1) 大気中濃度計算の重要性 .....	- 33 -
	(2) 川内原発宮崎支部決定は大気中濃度計算の過小評価を認めていること.....	- 34 -
	(3) 本件における過小評価の可能性と, 安全性が確保されないこと.....	- 36 -
	(4) 小括.....	- 37 -
4	まとめ.....	- 37 -
<b>第5</b>	<b>結語.....</b>	<b>- 38 -</b>

## 第1 はじめに

### 1 火山事象と新規制基準

本準備書面は、被告会社が本件原発について行っている設置変更許可申請のうち火山の影響の想定に関して、原子力規制委員会が将来行うと見られる設置変更許可処分が、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6条1項に反して違法であり、同時にこの火山の影響の想定の違いによって、原告に重大な被害を及ぼす具体的危険性が存在することについて述べる。

発電用原子炉の設置許可の要件として、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「炉規法」という。）43条の3の6第1項第4号が、「災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準」に適合することとしている（設置変更許可処分も同じ。炉規法43条の3の8第2項）。原子力規制委員会は、同条項に基づき、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（以下「設置許可基準規則」という。）を定め、その第6条は、外部からの衝撃による損傷の防止として、「安全施設は、想定される自然現象が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない」としている。この「自然現象」の中に火山の影響も含まれる（設置許可基準規則の解釈第6条2項）。

いかなる「火山の影響」を「想定される自然現象」とするのかを判断するための基準として、原子力規制委員会は、「原子力発電所の火山影響評価ガイド」（以下「火山ガイド」という。）（甲D44）を定めている。

火山ガイド1.1には、「本評価ガイドは、新規制基準が求める火山の影響により原子炉施設の安全性を損なうことのない設計であることの評価方法の一例である。また、本評価ガイドは、火山影響評価の妥当性を審査官が判断する際に、参考とするものである。」と規定されているが、現状、設置変更許可処分に至るまでの適合性審査において、いかなる「火山の影響」を「想定される自然

現象」と判断するかについては、火山ガイド以外に具体的審査基準と言えるものはない。

## 2 火山ガイドが求める評価の流れ

まずは火山ガイドが定める評価の流れの概略を説明する。

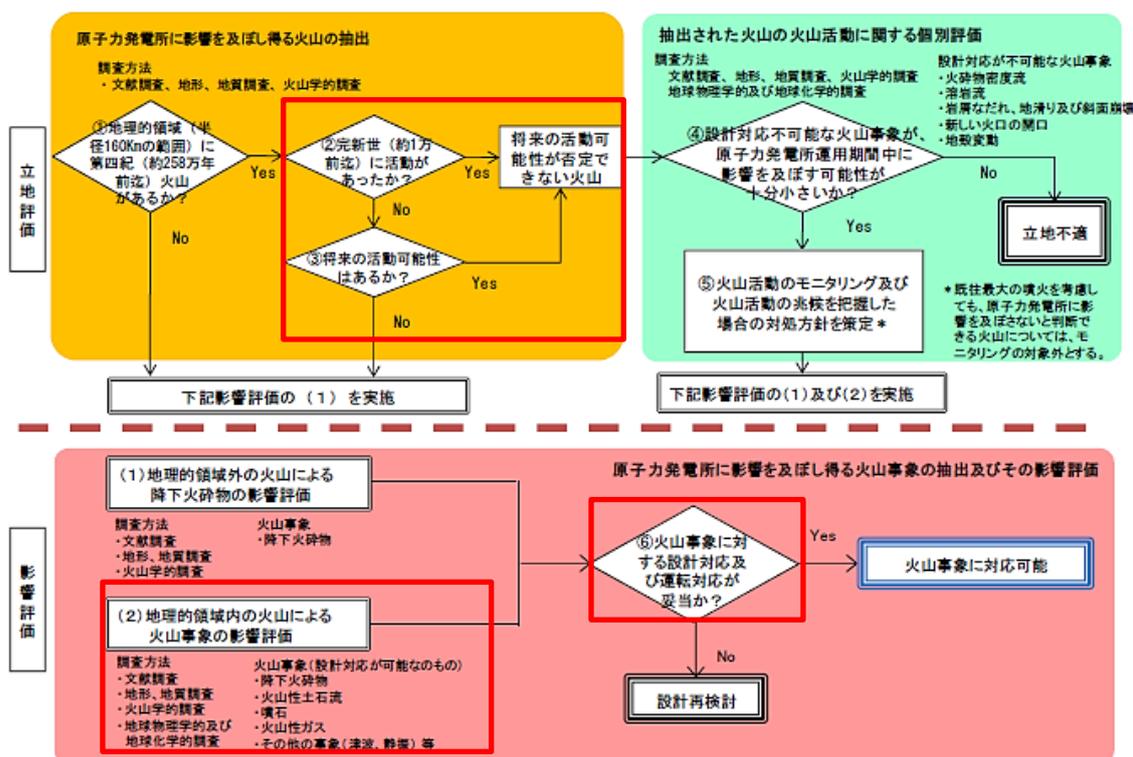


図1 原子力発電所に影響を及ぼす火山影響評価の基本フロー

火山ガイドは、上図の基本フローに従って立地評価と影響評価の2段階で審査を行うことを定めている。

まず立地評価においては、地理的領域（半径160kmの範囲）内における第四紀（約258万年前まで）火山のうち、「将来の活動可能性が否定できない火山」については、火砕物密度流、溶岩流、岩屑なだれなど、設計対応が不可能な火山事象が原発の運用期間中に敷地に到来する可能性が十分に小さいといえない場合には立地不適となる。立地不適とならなくても、既往最大の噴火を考慮して、原子力発電所に影響を及ぼさないと判断できない火山については、

モニタリングの対象となる。

次に影響評価においては、地理的領域外の火山は降下火砕物のみについて、地理的領域内の火山は降下火砕物の他、火山性土石流、噴石、火山性ガス等について、当該原発の安全性に影響を与える可能性のある火山事象を抽出し、各事象の特性と規模を設定する。そして設定された各火山事象に対する設計対応及び運転対応が妥当かが判断されることとなる。

本件においては、この基本フローのうち、赤線で囲んだ①将来の活動可能性が否定できない火山の抽出、②地理的領域内の火山による降下火砕物の設定及び③火山事象に対する設計対応・運転対応妥当性判断において、看過し難い過誤・欠落が存する蓋然性がある。

### 3 本準備書面の内容

このような前提のもと、本準備書面では、まず、第2において、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を、第3において、仮に火山ガイドそのものは不合理ではないとしても、被告会社による火山の抽出は火山ガイドに反して不合理であることを述べる。

さらに、第4において、降下火砕物の最大層厚、及び、機器等に与える影響を考慮する前提としての降下火砕物の大気中濃度の想定に10倍以上という大幅な過小評価が存在する可能性があることを指摘したうえで、これを本件に当てはめた場合に、本件原発は立地不適であり、また少なくとも被告会社が最大層厚や大気中濃度に関する根拠を明らかにしたうえで安全性を主張立証しなければ、被告会社の主張立証が尽くされたとは言えないことを論ずる。

## 第2 火山の抽出に関する火山ガイドの不合理性

### 1 前提としての火山爆発指数（VEI）

本題に入る前に、火山事象に関する基本的な事項について確認しておく。日

本には約110の火山があり、世界の火山の約1割が集中する火山大国である。火山の爆発とは、地殻内のマグマの噴出に伴う諸活動である。マグマは地下100～200kmの深さで、<sup>かんらんがん</sup>橄欖岩の中の溶けやすい成分が溶けたものである。

火山の噴火のレベルは「火山爆発指数(VEI)」を用いて指数で表す。この指数は、火山灰や火山<sup>れき</sup>礫などの火砕物の噴出量に基づき、噴火の規模を0(噴出物量1万m<sup>3</sup>未満)から8(1000km<sup>3</sup>以上)の9段階に対数で区分したものである。

VEI7は100km<sup>3</sup>以上1000km<sup>3</sup>未満、VEI6は10km<sup>3</sup>以上100km<sup>3</sup>未満、VEI5は1km<sup>3</sup>以上10km<sup>3</sup>未満、そしてVEI4は0.1km<sup>3</sup>以上1km<sup>3</sup>未満などと分類されている。

18

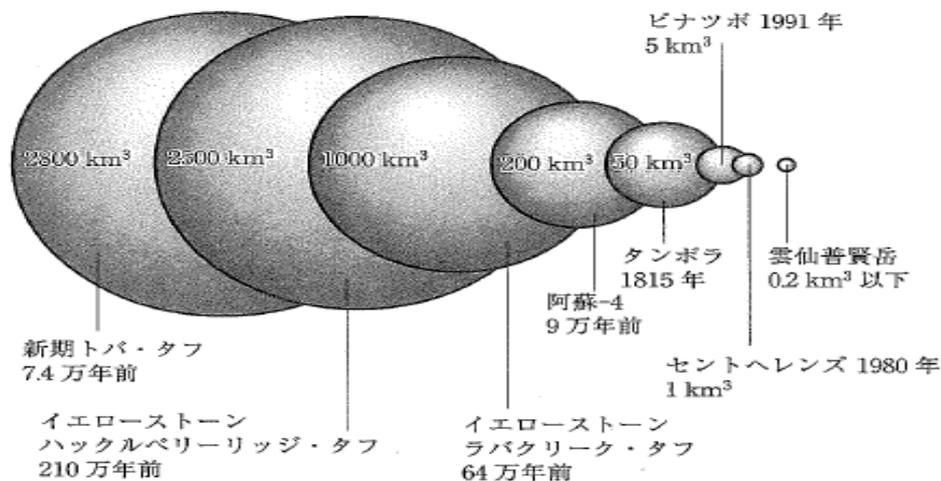


図3 過去の主な噴火におけるマグマ噴出量。噴出したマグマの体積を球で表している。高橋正樹『破局噴火——秒読みに入った人類壊滅の日』(祥伝社新書)を参考に作図

(岩波ブックレット 古儀君男『火山と原発』より)

例えば、雲仙普賢岳の噴火は0.2km<sup>3</sup>以下である(VEI4)のに対して、1991年のピナツボ大噴火は約10km<sup>3</sup>とされる(VEI6。な

お、上記表の $5 \text{ km}^3$ はマグマ噴出量<sup>1</sup>である)。1815年のタンボラ火山の爆発は $150 \text{ km}^3$ であり (VEI 7), 阿蘇4噴火 (VEI 7) の $600 \text{ km}^3$ の4分の1に過ぎない (上記表の噴出量はいずれもマグマ噴出量)。文字と文明が生まれて以降の歴史時代においては, 人類は $100 \text{ km}^3$ を超えるマグマの噴出をもたらした超巨大噴火を経験して記録したことはないが, それ以前の時代においては, 多数の巨大噴火が, 堆積層などから明らかになっている。

静岡大学防災総合センターの小山真人教授によると, 日本ではおおよそ1万年に1回程度の頻度でVEI 7程度の噴火が起きており, 今後100年間に1%程度の確率で起きるとみることができる<sup>2</sup>。日本列島にこうした巨大噴火を起こすカルデラは10個程度あることから, 単純計算で, 1つのカルデラは概ね10万年に1回程度の頻度でVEI 7クラスの噴火を起こすと見ることもできる。既設炉の早期大規模放射性物質放出確率を10万炉年に1回未満にすることが1999年以來のIAEAの基準であり, 確立した国際的な基準を踏まえて安全の確保を行うことが要請されている日本の現行原子力規制法制下において, 1万年に1回ないし10万年に1回という確率は, 到底無視できない数値である。

## 2 原告の問題意識

### (1) 原告の問題意識

火山の抽出に関する火山ガイドの不合理性について述べる前に, 原告の問題意識がどこにあるのか予め述べておく。

原告は, 被告会社による火山事象に関する評価の最も重大な過誤・欠落の

---

<sup>1</sup> マグマ噴火及びマグマ水蒸気噴火による総噴出物を, マグマの容積に換算したもの。単位は,  $\text{DRE km}^3$

<sup>2</sup> 甲D45 火山学者緊急アンケート

[https://www.iwanami.co.jp/kagaku/Kagaku\\_201506\\_kazan.pdf](https://www.iwanami.co.jp/kagaku/Kagaku_201506_kazan.pdf)

一つとして、本件原発のほぼ真北26kmほどの距離にある海底カルデラである「銭亀カルデラ」を火山事象の検討対象から外していることを問題視する。

## (2) 銭亀カルデラ

銭亀カルデラは、約4万5000年～約3万3000年前に、カルデラ噴火としては比較的小規模な噴火を起こした海底火山である。

### [活動履歴]

活動区分	噴出物名称	噴火様式・岩質等	噴出量	年代値
カルデラ形成	銭亀沢火砕流堆積物	銭亀沢 - 女那川テフラ (Z-M)	火砕流堆積物	約9km <sup>3</sup> (4.32DREkm <sup>3</sup> *)
	女那川降下軽石			降下軽石
				33 ~ 45ka >47,220yBP >49,990yBP

山縣ほか(1989)、平川ほか(1999)に基づき作成

※: 溶岩換算体積: Umeda et al. (2013) に基づき換算 (火砕流 1.2g/cm<sup>3</sup>, 降下火砕物 1.5g/cm<sup>3</sup>)

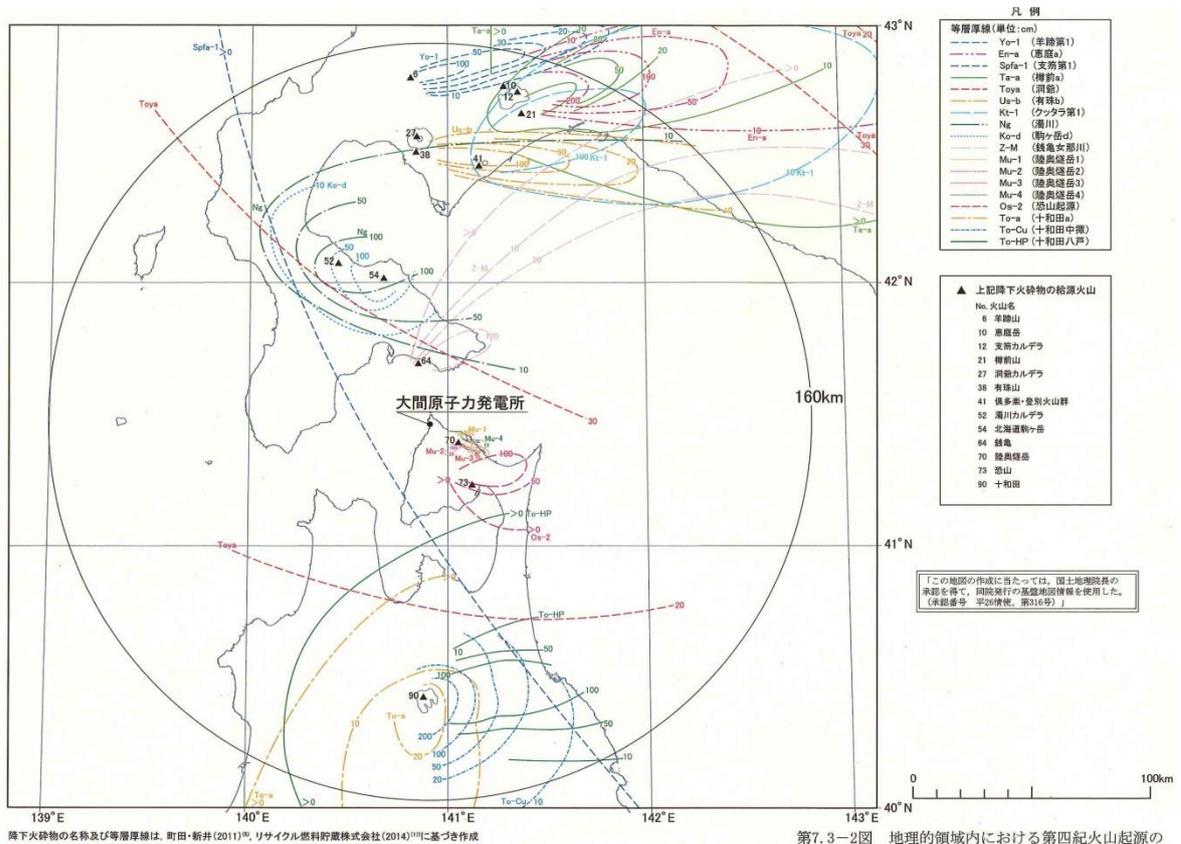
中野ほか編(2013): 活動年代 45ka

(甲D46・平成27年3月10日日本原燃株式会社作成の資料に基づく)

銭亀カルデラ噴火の噴出量は、訴外日本原燃株式会社が作成した資料によれば、火砕流堆積物が約9km<sup>3</sup>、降下軽石が約19km<sup>3</sup>であり、合計28km<sup>3</sup>とされている(甲D46)。

これは、VEIでいえば6クラスの巨大噴火であり、記憶に新しい1991年のピナツボ大噴火の、実に3倍近い膨大な噴出量となる。

この噴火による降下火砕物の堆積層厚も極めて多く、銭亀火山の東北東方向約30km以遠においても、100cmの層厚が確認されている。銭亀火山の東側は太平洋が広がっており、詳細な地質調査は極めて困難であるが、被告会社が作成した図ですら、約200km離れた日高地方にまで20cmの線が延びていることを考えれば(甲D47)、この噴火が如何に巨大なものであったかが想像できるであろう。



(甲D47・申請書6-7-21 主な降下火砕物の分布)



(甲D47・上図を部分的に拡大し、スケールをあてたもの)

### (3) もう一つの問題意識

原告のもう一つの問題意識は、被告会社の想定している火山や噴火規模を前提としても、それにより、本件原発敷地内における降下火砕物の層厚が過少に評価されており、また、機器等に与える影響についても、降下火砕物の大気中濃度を極めて過少に設定しているため、火山事象に対する設計対応及び運転対応の妥当性評価の前提が誤っているということである。

## 3 火山ガイドの定める評価方法

このような前提を踏まえつつ、本項においては、火山の抽出に関する火山ガイドの定めが極めて不合理であることを述べる。

火山ガイドの流れについては第1の2において述べたが、ここでは、火山ガイド「3. 3 将来の火山活動可能性」の点について詳述する。

将来の火山活動可能性については、「地理的領域<sup>3</sup>にある第四紀<sup>4</sup>火山」から、文献調査、地形・地質調査及び火山学的調査により、「2段階の評価」を行って「将来の活動可能性のある火山を抽出する」とされている（甲D44・7頁）。

2段階の評価とは、完新世<sup>5</sup>に活動を行った火山及び完新世に活動を行っていない火山の2段階であり、前者については全て将来の活動可能性のある火山とされる。

問題は後者についてである。火山ガイドは、完新世に活動を行っていない火山については、調査結果を基に、「当該火山の第四紀の噴火時期、噴火規模、活動の休止期間を示す階段ダイヤグラム<sup>6</sup>を作成し、より古い時期の活動を評価する」とされている。そして、「検討対象火山の過去の活動を示す階段ダイヤグラ

---

<sup>3</sup> 原子力発電所から半径160kmの範囲の領域（火山ガイド1.4（4））。

<sup>4</sup> 258万年前から現在までの期間（火山ガイド1.4（6））。

<sup>5</sup> 1万1700年前から現在までの期間（火山ガイド1.4（6））。

<sup>6</sup> ある火山について、横軸に年代をとり、縦軸に累積噴出量などをもって噴火の時期及び噴出量をまとめた表。当該火山の過去の噴火の頻度及び噴出量の傾向を判断するものといえる。

ムにおいて、火山活動が終息する傾向が顕著であり、最後の活動終了からの期間が、その火山の最大活動休止期間より長い等、将来の活動可能性が無いと判断できる場合は、火山活動に関する4章の個別評価対象外とする。それ以外の火山は、将来の火山活動可能性が否定できない火山として、4章の個別評価対象の火山とする」としている（以上、火山ガイド3.3(2)）。

#### 4 確立された国際的な基準

ところが、火山の活動可能性をこのように限定することは、原子力基本法2条2項や原子力規制委員会設置法1条に定める「確立された国際的な基準」を踏まえたものとは到底いうことができず、法の趣旨に反したものであるといえる。

確立された国際的な基準の一つである I A E A の Safety Standards “Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations”（訳：安全基準「原子力発電所の立地評価における火山ハザード」）(No. SSG-21)。以下「IAEA安全基準」という。甲D48)では、火山ガイドにおける「原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出」に相当するものとしては、「ステージ1 初期評価」と「ステージ2 潜在的火山源の将来の火山活動の特徴付け」が規定されている(3.2参照)。

このうち「ステージ1 初期評価」(3.5～, 4.4～, 5.2～)では、地理的領域内において過去1000万年<sup>7</sup>の間に発生した火山活動についての情報収集が規定されており、1000万年よりも若い火山源については、この段階ではスクリーニングの対象にならず、ステージ2に進むことになる。この点、約258万年前より古い火山を最初に評価の対象外としてしまう点で、日本の火山ガイドはIAEAの規定に反し不合理である。

---

<sup>7</sup> IAEA安全基準においては、「10Ma」と表記されているが、「Ma」とは「Mega annum」の略であり、1000万年を意味する。したがって、10Maは1000万年ということになる。

本件で特に問題となるのは、次の「ステージ2：潜在的火山源の将来の火山活動の特徴付け」（3.7, 4.9, 5.5～）の段階である。ここでは、火山ガイド同様、最初の段階で抽出された火山の将来の活動可能性が評価されることになる。

I A E A安全基準の 5.7 では、「過去1万年（すなわち完新世）の噴火の証拠は、将来噴火があり得ることを示すものとして広く受け入れられている」と規定されている。火山ガイド3.3（1）でも完新世に活動があれば「将来の活動可能性が否定できない火山」に当たるとしており、この点は火山ガイドも国際的な基準に適合している。

しかし、I A E A安全基準の 5.10 では、「過去2Ma（筆者注…200万年）の間の噴火記録は、一般に将来の火山活動の可能性が残っていることを示す。さらに、分散した火山域や、活動的でないカルデラは、およそ5Ma（筆者注…500万年）の間に活動したものは、将来に火山活動の可能性を残すものとみなされる。十分に評価されていることを確実にするため、当該地域の10Ma程度の古さの火山源が将来噴火する可能性を持つかどうか、地質学的データを検討すべきである。」とされている。このことは、規制委が平成25年4月に出した「原子力発電所の火山影響評価ガイド（案）」（以下、「火山ガイド（案）」という。甲D49）においては「解説-7」として記載されていたにもかかわらず、最終的な火山ガイドでは、次の解説-8だけが「解説-6」として残され、解説-7は削除されている。このような変更は、日本の火山ガイドが国際的な基準と比較して余りにもお粗末なものであることを隠すためだったとの疑念すら生じさせるものである。

I A E A安全基準の 5.13 では、「決定論定手法もまた使用可能である。例えば、類似した火山を調査し、火山活動の最大休止期間を決定し、その期間を閾値にすることも可能である。」と規定し、さらに、同 5.14 は、「付加的な決定論的手法として、火山系における時間と量の関係、若しくは岩石学的傾向が援用

できるであろう。例えば、前期更新世<sup>8</sup>あるいはより古い時期の時間と量の関係から、火山活動の明らかな減退傾向と明白な休止が明らかになるかもしれない。この状況では、火山活動の再開が非常に稀であることを示せるかもしれない。これらの他の基準に基づく解決ができない場合には、決定論的手法は単純に、10Maよりも若いあらゆる火山においても噴火の可能性がある」と仮定する必要がある」と規定している。

この点に関して、火山ガイドの「解説-6」には、IAEA SSG-21の規定として、これらの箇所を思わせる規定が掲載されているが、その表現は「時間と量の関係は、更新世初期もしくはそれより古い期間における火山活動の明確な衰弱傾向や明白な休止を示す場合がある。こうした状況では、新たな火山活動の可能性が極めて低いとすることができる」と、原文にある「may」、すなわち「～かもしれない」という推量・可能性を表す助動詞を省略した表現となっているし、「他の基準に基づく解決ができない場合」に関する最後の文も省かれている（火山ガイド（案）の「解説-8」の方がまだ正確な翻訳である）。IAEA安全基準で要請されているよりも緩やかな審査を実現するために、翻訳時に意図的にニュアンスを変えたのではないかとすら疑われる。

## 5 確立された国際的な基準に明確に反していること

こうしてみると、火山ガイドの定めは、明らかに確立された国際的な基準に反している。すなわち、IAEA安全基準では、過去1万年以内に活動していない火山についても、過去200万年の間に火山活動があれば、一般に将来の活動可能性がある」と判断することになる。活動的でないカルデラも、過去500万年の間に活動していれば、将来の活動可能性があることになる。ただ、I

---

<sup>8</sup> 約258万年前から約1万年前までの期間。更新世は前期、中期、後期に分かれ、前期はさらにジェラシアンとカラブリアンとに分類される。ジェラシアンは258万8000年前から180万6000年前、カラブリアンは180万6000年前から78万1000年前とされる。

AEAも、決定論的手法として、類似の火山の最大休止期間を用いることや、付加的な手法として、前期更新世あるいはそれ以前の時間と（噴出）量との関係を用いる余地を残しているが、それは、あくまでも、「明確な衰弱傾向や明白な休止を示す場合」、すなわち、「前期更新世あるいはそれより古い時期」である78万1000年～200万年よりも以前というオーダーで過去の活動があったが、それ以降活動がなくなっているような場合に限定されるのである。こういった手法によって火山活動の再開が非常に稀であることが証明されない限り、過去1000万年の間に活動を行った火山は将来の活動可能性があるともみなされる。

これに対し、火山ガイドは、「過去の活動を示す階段ダイヤグラムにおいて、火山活動が終息する傾向が顕著であり、最後の活動終了からの期間が、過去の最大休止期間より長い等、将来の活動可能性が無いと判断できる場合」は、その火山は個別評価の対象外とすると規定している（火山ガイド3.3（2））。

しかし、まず、火山ガイドは、どのような客観的基準で「火山活動が終息する傾向が顕著」とみるべきか全く明らかにされておらず、この点は基準としての体をなしていない。

また、「最後の活動終了からの期間が、過去の最大活動休止期間より長い」については、例えば、8万年前の噴火と、5万年前の噴火という2度の噴火しか確認されていないカルデラについては、3万年が最大活動休止期間となり、最後の活動終了からの期間である5万年がこれよりも長いため、将来の活動可能性が無いと判断できることになる。これは、過去200万年の間の噴火記録があれば、一般に活動可能性があり、活動的でないカルデラでもおよそ過去500万年の間に活動していれば将来の活動可能性があるともみなされるという、確立された国際的な基準と比較して、余りにもお粗末で不合理な基準というほかない。

なお、火山ガイド（案）3.3（2）においては、過去にVEI6以上の大

規模噴火（噴出量が10km<sup>3</sup>以上）を起こした第四紀火山は、将来の活動可能性がすべて肯定される旨規定されており、これは過去500万年の間に活動したカルデラは将来の活動可能性を残す旨規定したIAEA安全基準5.10を一部反映した規定であったと考えられるが、なぜか火山ガイドではこの重要な規定が削除されている。原子力規制委員会は、国際的な基準を踏まえて安全の確保を図るという本来の任務を放棄して、原子力事業者の便宜のためにこの規定を削除したのではないかと疑わざるを得ない。

## 6 まとめ

このように、火山の抽出に関する火山ガイドの定めは、確立された国際的な基準であるIAEAの基準と比較してあまりにもお粗末であり、本来であれば考慮しなければならない火山を抽出できないものであって不合理である。

また、そのように不合理な火山ガイドにより、被告会社は、本件原発にとって重大な影響を与える可能性がある銭亀火山を検討対象外にしてしまっており、原告に重大な被害を与えるおそれがある。

## 第3 火山の抽出に関する被告会社の評価の不合理性

### 1 火山ガイドが確立された国際的な基準に違反しないと考える場合の解釈の仕方

上述のように、原告は、火山ガイドの定めは確立された国際的な基準とはあまりにもかけ離れたお粗末なものと考えているが、仮にこの定めは確立された国際的な基準を踏まえたものであると考える場合には、その規定は、確立された国際的な基準を踏まえ、極めて厳格に解釈するという、いわば合目的的な限定解釈をする、という途があり得る。

この場合には、将来の活動可能性が否定できる「過去の活動を示す階段ダイヤグラムにおいて、火山活動が終息する傾向が顕著であり、最後の活動終了か



世に活動を行っていないが、将来活動可能性を否定できない火山として、札幌岳、空沼岳、紋別山など21の火山・岩体を抽出している（甲D47・申請書6-7-2～3）。

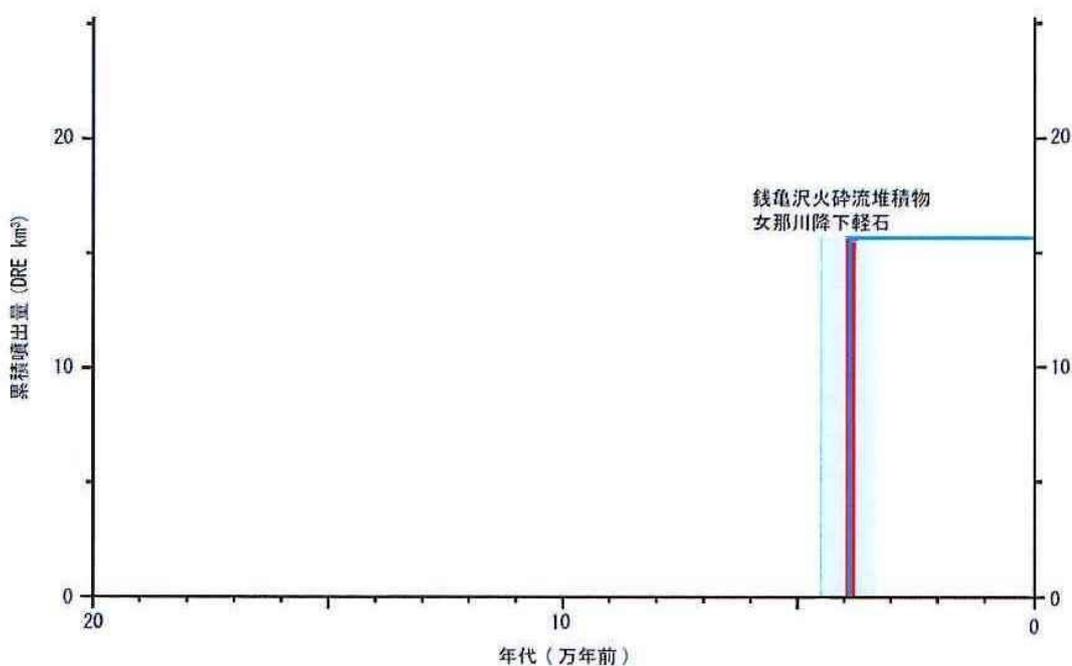
被告会社は、銭亀火山を除外した根拠について申請書に明示していないが、申請書によれば、「最後の活動からの経過時間が活動期間内の最大休止期間よりも長いとみなせる場合等は、将来活動可能性がないと判断する」とあることから、銭亀カルデラについてもそのように判断したものと推測される（申請書6-7-3）。

### 3 最後の活動からの経過時間を「活動期間内の最大休止期間より長い」とみることは余りにも不合理であること

火山ガイドによれば、完新世に活動を行っていない火山のうち、将来の火山活動可能性が無いと判断できる火山とは、「過去の活動を示す階段ダイヤグラムにおいて、検討対象火山の過去の活動を示す階段ダイヤグラムにおいて、火山活動が終息する傾向が顕著であり、最後の活動終了からの期間が、その火山の最大活動休止期間より長い等」に当たる場合をいうとされている（甲D44・火山ガイド3.3（2））。

銭亀カルデラは、前述のように、約4万5000年前から約3万3000年前までの間にVEI6クラスの大規模な噴火をした火山であり、それ以前もそれ以後も大きな活動がない、1度しか活動していない火山である。実際、日本原燃株式会社が作成した階段ダイヤグラムでも、1回で階段を立ち上げる扱いがされている。

## [階段ダイヤグラム]



注1) カルデラ火山のため、1回で階段を立ち上げた  
 なお、活動期間(青網掛け部)の中央で立ち上げた

(甲D46・平成27年3月10日日本原燃株式会社作成の資料に基づく)

このように一度しか活動していないと評価されるような火山について、果たして、最後の活動からの経過時間を「活動期間内の最大休止期間より長い」と評価することが妥当であろうか。一度しか活動していない火山には、そもそも「活動期間内の最大休止期間」が存在しない。しかも、銭亀カルデラの活動時期は、I A E A安全基準が考えるような200万年前や500万年前、1000万年前などというものではなく、わずか4万5000年から3万3000年前という、火山学における通常のタイムスケールからすれば、ごく最近のことである。数万年という間隔で噴火が起こる火山など、枚挙に暇がない。最後の活動からわずか3万3000年の間何の活動もないからといって「火山活動が終息する傾向が顕著」などとは到底評価できず、これが確立された国際的な基準であるI A E A安全基準と比較しても、全く相場観のずれた評価である

ことは明らかであろう。

したがって、銭亀カルデラについては、火山ガイド3. 3 (2) の「過去の活動を示す階段ダイヤグラムにおいて、火山活動が終息する傾向が顕著であり、最後の活動終了からの期間が、過去の最大休止期間よりも長い等、将来の活動可能性が無いと判断できる場合」には当たらないというべきである。被告会社の評価のように、銭亀カルデラについて、将来の活動可能性がないと評価することは、不合理なものというほかない。

#### 4 銭亀カルデラを立地評価において考慮した場合の具体的危険性

##### (1) 設計対応不可能な火山事象

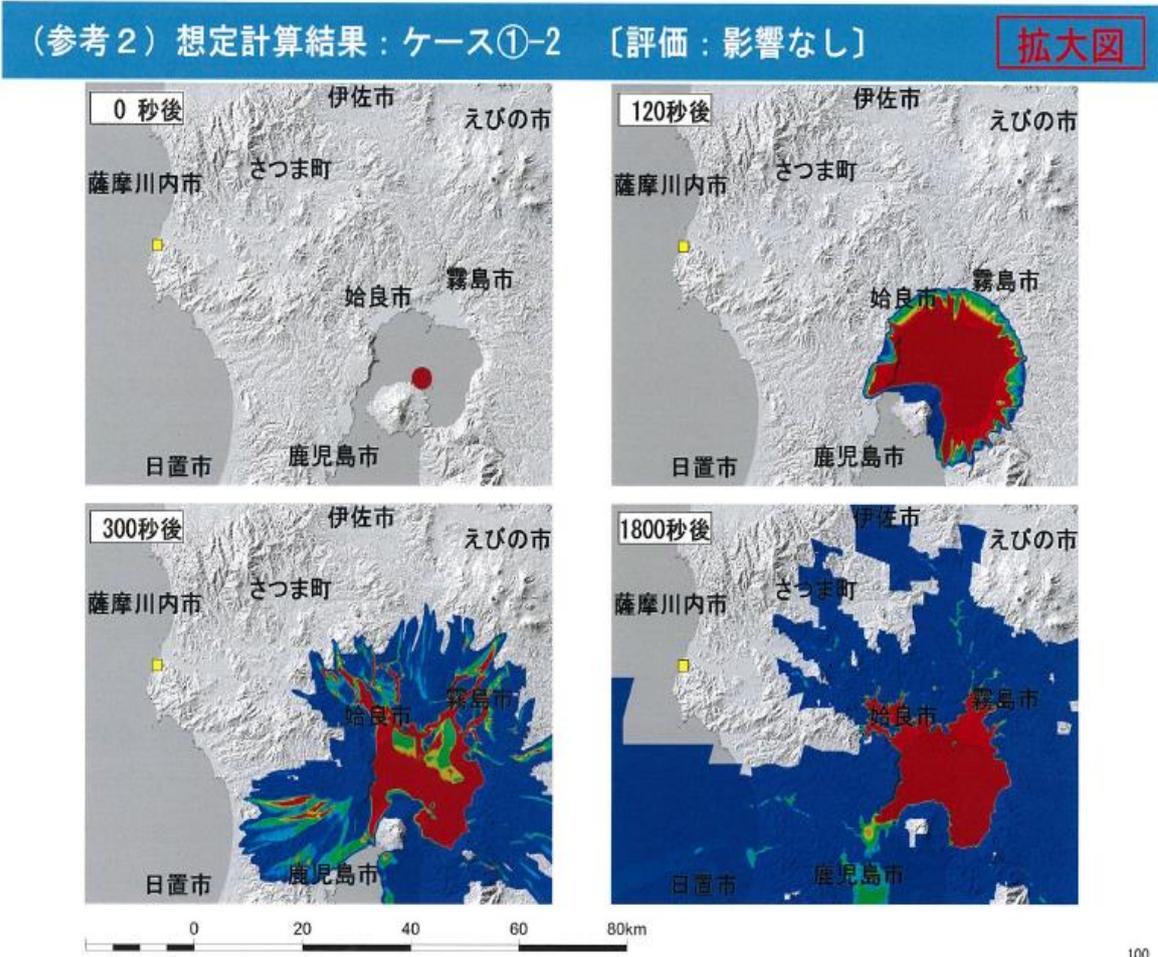
ここまで検討してきたように、仮に火山ガイドを不合理でないとみなすとしても、銭亀カルデラを将来の活動可能性が否定できるとして個別評価対象火山に含めない被告会社の申請は不合理であり、設置許可基準規則6条1項に違反する。

被告会社の申請が不合理である以上、原告が更なる主張をするまでもなく、原告に重大な被害がおよぶおそれや原告の権利侵害の具体的危険性は認められるべきと考えるが、念のため、ごく簡単にではあるが、銭亀カルデラの活動可能性が否定できないことにより、設計対応不可能な火山事象が本件原発の運用期間中に影響を及ぼす可能性が十分小さいと言えず、原告に重大な被害が及ぶおそれ等があることを述べる。

##### (2) 銭亀の火砕物密度流が本件原発を襲う可能性

銭亀カルデラが、本件原発の運用期間中に、過去1回の活動と同規模の活動、すなわち噴出量 $28 \text{ km}^3$ 程度の活動をする可能性は否定できず、そのような噴火があると想定した場合、銭亀カルデラから噴出した火砕物密度流が本件原発に到達する可能性は十分にある。

次の図は、九州電力株式会社が川内原子力発電所についての適合性審査の過程で提出した、桜島薩摩噴火（約1万2700年前）を想定した火砕流シミュレーションの資料である（甲D50・平成26年3月19日付「川内原子力発電所 火山影響評価について（コメント回答）」28頁）。噴出量の想定は10 km<sup>3</sup>で、銭亀カルデラの噴火規模の約3分の1である。



100

(甲D50・28頁)

このように、VEI6の中でも最小の噴出量10 km<sup>3</sup>の噴火の想定でも、噴火開始から1800秒後（30分後）には、火砕流は噴出中心から概ね20 kmから60 km以上の範囲に大きく広がっている。

特徴的なのは、火砕流は陸側よりも海側の方が大きく広がりを見せてい

る点であり、火砕流にとって海は障害にならないことが表れている。I A E A安全基準の 6.12 でも、「全ての火砕物密度流は状況によっては地形的障害を乗り越え、大きな水域を横断して流れることが分かっている」と規定されている（甲D 4 8）。

なお、これは火砕流だけのシミュレーションであり、火砕物密度流の中でも火砕サージは、火砕流よりもさらに遠くまで広がると考えられる（I A E A安全基準の 6.15 参照）。

銭亀カルデラは、本件原発から約 2 6 k m しか離れていない。しかも過去の活動においては、前記シミュレーションの 3 倍近い 2 8 k m<sup>3</sup> の噴出物量があったと推定されている。さらには、銭亀カルデラと本件原発の間には津軽海峡しかなく、火砕物密度流を妨げるものがない。銭亀カルデラが過去の活動と同程度の活動をした場合、その火砕物密度流は本件原発敷地に到達する。その場合、火山ガイドにおいても、火砕物密度流は設計対応不可能とされているため（火山ガイド 4. 1 (1)）、本件原発敷地に核燃料がある限り、ほぼ確実に深刻な原子力災害となり、原告にも重大な被害が及ぶおそれがあるとみなされるべきである。

### (3) 立地評価についての川内原発宮崎支部決定

ア 過去に設計対応不可能な火山事象が到達したと見られる原発を立地不適とすべきことについては、川内原発宮崎支部決定（甲A 2 5）において、明確に指摘されている。極めて重要な部分であるので、以下、やや詳しく引用しながら説明する。

イ まず、同決定は、立地評価に関する火山ガイドの定めについて、「原子力発電所にとって設計対応不可能な火山事象が当該原子力発電所の運用期間中に到達する可能性の大小をもって立地の適不適の判断基準とするものであり、しかも、上記の可能性が十分小さいとして立地不適とされない場合

であっても、噴火可能性につながるモニタリング結果が観測された（火山活動の兆候を把握した）ときには、原子炉の停止、適切な核燃料の搬出等の実施を含む対処を行うものとしているところからすると、地球物理学的及び地球化学的調査等によっ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あるということができる。」と（217頁）、立地評価に関する火山ガイドの定めは、噴火の時期や規模が相当前の時点で予測できることを前提としていると認定している。

ウ そして、同決定は、モニタリング検討チームにおける石原和弘京都大学名誉教授及び中田節也東京大学地震研究所火山噴火予知研究センター教授の発言、経済雑誌のインタビュー記事における藤井敏嗣東京大学名誉教授の発言、科学雑誌が行ったアンケートに対する小山真人静岡大学防災総合センター教授の回答記事及び科学雑誌における高橋正樹日本大学文理学部地球システム科学科教授の論文記事などを認定し（207～211頁）、「最新の知見によっても噴火の時期及び規模についての的確な予測は困難な状況にあり、VEI 6以上の巨大噴火についてみても、中・長期的な噴火予測の手法は確立しておらず、何らかの前駆現象が発生する可能性が高いことまでは承認されているものの、どのような前駆現象がどのくらい前に発生するのかについては明らかではなく、何らかの異常現象が検知されたとしても、それがいつ、どの程度の規模の噴火に至るのか、それとも定常状態からのゆらぎに過ぎないのかを的確に判断するに足りる理論や技術的手法を持ち合わせていないというものが、火山学に関する少なくとも現時点における科学技術水準であると認められる」と、現在の科学技術水準によって、噴火の時期や規模を相当前の段階で予測することは困難であると認定した（217～218頁）。

エ そのうえで、これらの認定からすれば、「現在の科学的技術的知見をもつ

としても原子力発電所の運用期間中に検討対象火山が噴火する可能性やその時期及び規模を的確に予測することは困難であるといわざるを得ないから、立地評価に関する火山ガイドの定めは、少なくとも地球物理学的及び地球科学的調査等によっ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」と、審査基準の不合理性を明確に認定した（218頁）。

オ さらに、「立地評価は、そもそも設計対応不可能な事象の到達、すなわち、いかなる設計対応によっても発電用原子炉施設の安全性を確保することが不可能な事態の発生を基準とするものであって、その評価を誤った場合には、いかに多重防護の観点からの重大事故等対策を尽くしたとしても、その危険が現実化した場合に重大事故等を避けることはできず、しかも、火山事象の場合、その規模及び態様等からして、これによってもたらされる重大事故等の規模及びこれによる被害の大きさは著しく重大かつ深刻なものとなることが容易に推認される。このような観点からしても、立地評価に関する火山ガイドの定めは、発電用原子炉施設の安全性を確保するための基準として、その内容が不合理であるというべきである」と、被害の大きさの観点からもその不合理性を指摘した（218頁）。

そして、「発電用原子炉施設の安全性確保のために立地評価を行う趣旨からすれば、火山噴火の時期及び規模を的確に予測することが困難であるという現在の科学技術水準においては、少なくとも過去の最大規模の噴火により設計対応不可能な火山事象が原子力発電所に到達したと考えられる火山が当該発電用原子炉の地理的領域に存在する場合には、原則として立地不適とすべきである」としている。

カ この点、火山ガイド4.1(3)には、設計対応不可能な火山事象が原子力発電所に到達する可能性が十分小さいと評価できない場合には立地不

適と規定されているところ，川内原発宮崎支部決定においては，科学の限界と被害の甚大さを踏まえ，可能性が十分小さいと評価できない場合に立地不適とするだけでは不合理としたものであるか，若しくは可能性の大きさを審査の対象とすること自体を不合理としたものと解される。

少なくとも，過去に設計対応不可能な火山事象が到達したと考えられる原子力発電所は，原則立地不適とすべきという，客観的で厳格な審査を要求した点で，正当な判断であると評価できる。

このような趣旨からすると，この原則に対する例外が認められる場合とは，科学技術水準の発展等により，当該原発の運用期間中に設計対応不可能な火山事象が到達する可能性がないことが，客観的な根拠をもって明確に示された場合等の，極めて限定的な場合に限られるというべきである。

本件原発についても，過去に設計対応不可能な火山事象である火砕物密度流が到達したと考えられ，本件原発の運用期間中にそのような火山事象が再来する可能性がないことを示す知見も特に存在しないため，原則どおり立地不適にすべきである。

## 5 まとめ

このように，火山ガイドの規定を I A E A 安全基準の規定に沿って合理的に解釈したとしても，被告会社による火山の抽出に関する評価は火山ガイドの定めに反している。被告会社が個別評価の対象としなかった銭亀カルデラについて個別評価を行えば，過去に火砕物密度流が本件原発の立地場所に到達したと見られるため，立地不適とされるべきである。

したがって，仮に被告会社が申請したとおりの内容で設置変更許可処分がなされるならば，その適合性審査の判断過程には過誤・欠落があるというべきである。本件原発の位置は，災害防止上支障があるものというべきであり，もし現在の申請のままで設置許可処分がなされるとしたら，それは設置許可基準規

則6条1項に違反する。設置許可処分がなされ、現在の予定地に本件原発が建設されれば、銭亀カルデラから噴出した火砕物密度流によって本件原発は破壊され、原告に重大な被害が及ぶおそれがある。

#### 第4 降下火砕物の影響評価の不合理性

##### 1 最大層厚に関する被告会社の想定

被告会社は、敷地及び敷地近傍に分布する主な降下火砕物として、洞爺火山灰、阿蘇4火山灰及び銭亀女那川火山灰を抽出している。

そのうえで、敷地及び敷地近傍の地質調査を踏まえ、層厚が最も厚いものを洞爺火山灰の最大30cm程度とし、文献調査によっても、層厚は20～30cmとされていることから、最大層厚となる降下火砕物は、最大30cmと想定している（甲D47・7.3.1）。つまり、被告会社の降下火砕物の層厚の想定は、既往最大によっている。

##### 2 最大層厚想定不合理性

###### (1) 数値シミュレーションを行っていないこと

ア 一般に、降下火砕物の層厚は、風の影響を強く受けるため、他の原発においては、過去の降下火砕物の地質調査及び文献調査だけでなく、数値シミュレーションが行われ、風向や風力などを考慮したうえで、当該原発に積もり得る降下火山灰層厚の想定を行っている。

イ 例えば、北海道電力の泊原発では、降下火砕物に関する数値シミュレーションとして、敷地方向への仮想風を想定し、羊蹄山の噴火の際、仮に敷地方向へ風向きが向いていた場合に、8.9cmの降下火砕物が積もることも検討しているのである。

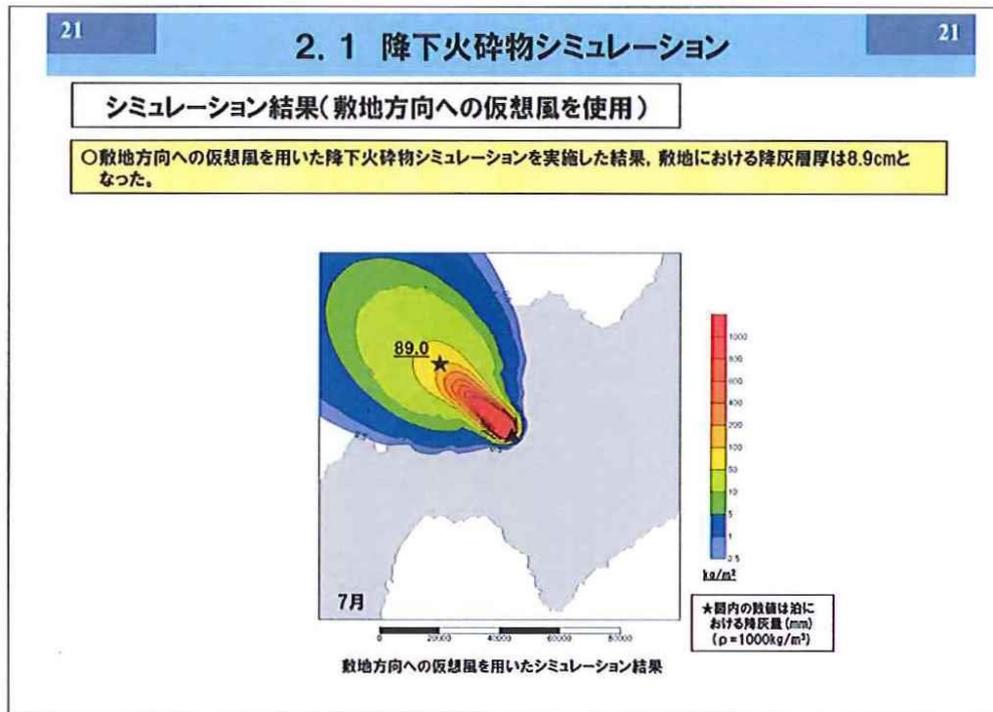


図 18: 羊蹄山噴火ケースで「敷地方向への仮想風を用いた」降灰層厚分布 (「泊発電所の火山影響評価に関するコメント回答 平成 26 年 2 月 25 日 北海道電力株式会社」 p.21 URL: <https://www.nsr.go.jp/data/000044540.pdf>)

(甲D51・21枚目のスライド)

ウところが、本件では、前述のとおり、地質調査及び文献調査の結果のみをもって、すなわち、風向や風力のばらつきを全く考慮することなく、実に素朴に最大層厚を30cmと想定している。

本件原発の周辺でいえば、例えば、銭亀火山は、渡島半島を除いて、その周囲を噴火湾や太平洋、津軽海峡などの海洋に囲まれているため、地質調査・文献調査によっては必ずしも明らかにならない事柄も多く(例えば、200kmも離れた日高地方において20cm程度の降灰が確認されているが、その中間地点における層厚は、太平洋があるために明らかになっていない)、地質調査・文献調査だけでは限界がある。

これに加え、風向や風力は、自然現象の中でも最もバラツキの大きいも

のであり、次の噴火の際に、過去の噴火時と同様の風向・風力しか生じないなどということはむしろ稀である。そういう性質のものである以上、北海道電力が行ったように、万が一の噴火時に、風向や風力には厳しい条件（特に風向については原発敷地が風下となるような条件）を設定した数値シミュレーションを行う必要があることは当然であり、これすらなされていない本件原発の評価は、余りにも杜撰と言わざるを得ない。

エ 本件原発における降下火砕物の層厚の設定については、IAEA安全基準のステージ3（火山ハザードのスクリーニング）とステージ4（サイト固有の火山ハザード評価）に相当するが、その6.3では、「ステージ2とステージ3のスクリーニング判定に示すように、決定論的手法と確率論的手法の組み合わせがステージ4の火山ハザード評価においても必要となるであろう。決定論的手法における閾値は、過去の火山活動の経験的な観察、他の火山からの類似情報、及び／または火山プロセスの数値シミュレーションに基づき判断する。…確率論的評価手法においても、任意の規模の災害的な現象が制限値を超える確率の分布を求めるため、経験的な観察、他の火山の類似情報、及び／または火山プロセスの数値シミュレーションをしようして良い。」と規定されている。

これを前提に、IAEA安全基準6.6以下にステージ4における降下火砕物の評価が規定されているが、6.7には「(c) テフラ<sup>9</sup>を作り出す噴火の発生頻度」や「(d) テフラ発生源とサイトの間的气象条件」を考慮すべきことが規定されている。さらに同6.8では決定論的手法でも「様々なパラメータの不確実性は考慮されなければならない」と規定され、同6.9では「確率論的手法では、サイトの降下火砕物の数値シミュレーションを使用すべきである」と規定されている。

---

<sup>9</sup> テフラとは、火山から噴出した固形物のうち、溶岩以外の総称。火砕物若しくは降下火砕物のうち、ある程度広く分布するものを指すのが通常。

このように、IAEA安全基準でもシミュレーションを実施することが強く推奨されている。IAEA安全基準 5.21 ではハザード現象の年発生確率を $10^{-7}$ 以下（1000万分の1以下）とすることが要請されていることに鑑みれば、東日本火山帯の火山フロント近傍に位置し、周囲を大小様々な火山に囲まれている本件原発の立地条件からすると、その降下火砕物の層厚の想定に当たっては、文献調査や敷地の堆積物調査等をするだけでは足りず、シミュレーションの実施は義務的と見るべきである。

オ 「おそらくこちらには来ないだろう」というような、希望的観測を前提に原発の安全性を考えることは、まさに「神風にすぎる」ようなものであり、「深刻な災害が万が一にも起こらないようにする」「災害の防止上支障がない」という法趣旨に明らかに反する。

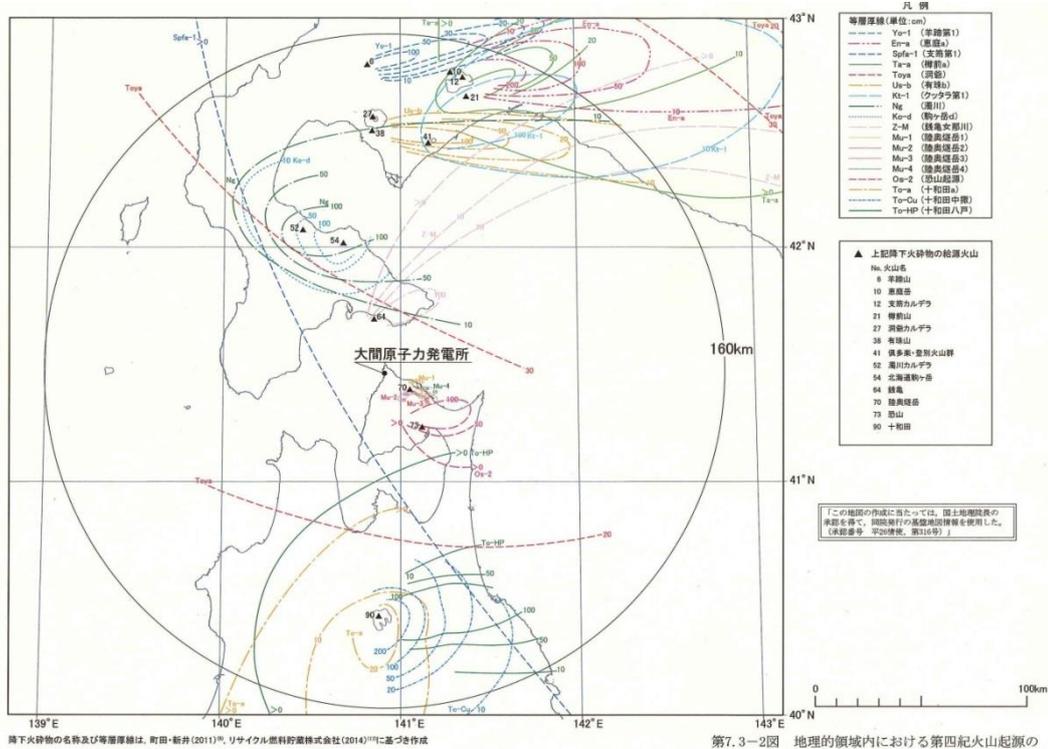
## (2) 銭亀カルデラ、恐山、クッタラ火山起源噴火の降下火砕物想定

ア 被告会社が提出している地理的領域内における第四紀火山起源の主な降下火砕物の分布に関する資料や、町田洋・新井房夫『新編火山灰アトラス』によれば、過去の噴火におけるテフラ分布を基に風向や風力のばらつきを考慮した際に、本件原発敷地に、被告会社の想定を上回る降下火砕物を降り積もらせる可能性のある火山は、銭亀カルデラ、恐山及びクッタラ火山（倶多良・登別火山群）と思われる。（ただし、これら3火山は、現在明らかになっているテフラ分布を参考に摘示されるものに過ぎず、他の火山が本件原発に想定を上回る降下火砕物を積もらせる可能性もある。シミュレーションを実施する上では本来そのことも考慮に入れなければならない。）

被告会社は、前述のとおり、銭亀女那川火山灰については検討しているが、恐山やクッタラ起源の降下火砕物については、検討すらしていない。

そして、銭亀女那川火山灰についても、地質調査と文献調査の結果、すなわち、過去にたまたま本件原発敷地に降下火砕物が少なかった（それ自

体の信頼性がどの程度であるのかは措くにせよ)という事実だけをもって、この火山活動による降下火砕物の影響は小さいと評価しているのである。



(甲D47・申請書6-7-21 主な降下火砕物の分布)

イ 銭亀火山については、過去の噴火において、東北東方向に約30kmの距離にまで100cmの降下火砕物が降り積もっていることが確認されている。



(甲D47・申請書6-7-21を拡大したものを修正した図)

これを前提にすると、もし銭亀カルデラで過去の活動と同様の活動があった場合、風向次第で本件原発敷地には100cm以上の降下火砕物が積もり得ることは明らかである。30cmという被告会社の想定は根拠が薄弱で過小評価であることは明白である。

ウ 同様のことは、恐山についても言える。

すなわち、恐山については、過去の噴火（Os-2）において、東方向へ約30kmの距離にまで100cmの降下火砕物が降り積もっていることが確認されている。



(甲D47・申請書6-7-21を拡大したものを修正した図)

恐山についても、過去の噴火と同様の噴火があれば、風向次第で本件原発敷地には100cm以上の降下火砕物が積もることがあり得る。30cmという被告会社の想定はやはり根拠が薄弱な過小評価である。

エ さらに、クッタラ火山についても同様のことが言える。

クッタラ火山は、約8万年～4万年前までの期間に複数の火口で火砕流を伴う大規模な噴火が繰り返されたカルデラ火山である。約8万年前以降、VEI6クラスの噴火を8回（古い順にKt-8～Kt1）繰り返している。完

新世においても噴火した活火山であり、気象庁の常時観測火山の1つでもある。本件原発の北北東側約120km、北海道南西部の白老郡白老町に位置する。

次の図は、町田洋・新井房夫『新編火山灰アトラス』175頁（甲D52）に掲載された、「北海道南西部の後期更新世主要テフラの等層厚線図（その2）」である。「Kt」がクッタラであり、「Kt-1」はクッタラ第1、「Kt-2」はクッタラ第2、「Kt-3」はクッタラ第3、「Kt-6」はクッタラ第6の各テフラ分布を示している。

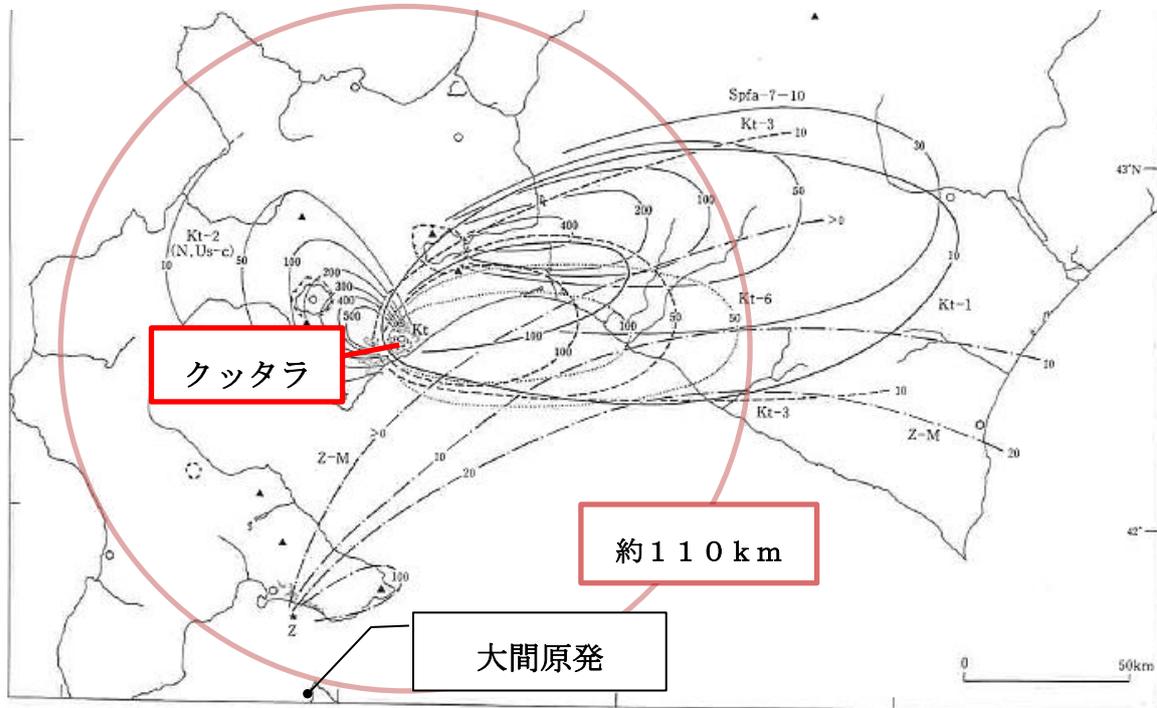


図3.5-4 北海道南西部の後期更新世主要テフラの等層厚線図（その2）。

（町田洋・新井房夫『新編火山灰アトラス』175頁）

これによると、Kt-6は噴出中心から約110kmの範囲に最大50cm程度の範囲に降下火砕物を堆積させたことが推定されている。そこから10km広い約120kmの範囲に、最大で30cmを大きく上回る降下火砕物を堆積させたことは確実であり、そうになると、やはりクッタラで過去の噴火と同規模の噴火があった場合、風向き次第では被告会社の想定を大きく上回る

降下火砕物が本件原発に堆積することもあり得る。

前記図では、クッタラ起源のテフラ層のうち、Kt-6以外については、必ずしも適当な数字が挙げられていないが、少なくとも Kt-1 と Kt-3 は、Kt-6 と同等の噴出量があり、確認されているテフラ層の分布からしても、やはり 120 km の範囲に最大 30 cm を大きく上回る降下火砕物を堆積させたと見られる。前記図にテフラの層厚は記載されていないが、その噴出量から類推すると、同様のことは、Kt-7 と Kt-8 についても言える。

クッタラ起源の降下火砕物が、本件原発に 30 cm 以上堆積する確率がどの程度になるのかについては、噴火の発生頻度や気象条件等も踏まえたシミュレーションを実施しなければ明らかにならないが、被告会社はこれを行っていない。

### (3) 小括

このように、被告会社の最大層厚の評価は、①数値シミュレーションを行っていない点、②風向・風力のばらつきを考慮に入れば、本件原発に 100 cm を超える降下火砕物が積もる可能性すらあるのであり、それを一切考慮していない点で、極めて重大な過誤・欠落が存在する。このような申請について修正されることなく設置変更許可処分がなされるとしたら、「想定される自然現象」を想定していないものとして、設置許可基準規則 6 条 1 項に違反する。

だが、火山ガイドには、こういった被告会社の評価を不合理と断ずるに足りる規定がなく、前記被告会社の過誤・欠落を看過してしまうおそれが高いから、違法な処分がなされる蓋然性がある。

火山ガイド 6. 1 (1) に記載されている通り、降下火砕物は、ごくわずかな堆積でも原発の通常運転を妨げる可能性があるものであり、その堆積量の過小評価は、安全施設における安全機能の確保に重大な支障をもたらすも

のであり、ひいては原告に重大な被害を及ぼすおそれがある。

### 3 大気中濃度計算における過小評価の可能性

#### (1) 大気中濃度計算の重要性

ア 前述のとおり、本件においては、そもそも最大層厚の想定に著しい過小評価が存在するため、それだけで本件原発の安全性評価には看過し難い過誤・欠落が存在するといえる。

もともと、被告会社の想定する30cmという層厚についても、本件原発がそれに対応できているという主張には問題がある。

イ 火山ガイド6.1によれば、降下火砕物が原発に与える影響の評価については、直接的影響と間接的影響を考慮するとされる。

このうち、直接的影響としては、原発構造物への静的負荷、粒子の衝突、水循環系の閉塞及びその内部における摩耗、換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的及び化学的影響、並びに原発周辺の大気汚染等の影響が挙げられている。

また、間接的影響としては、広範囲な送電網の損傷による長期の外部電源喪失や原発へのアクセス制限など、社会インフラに及ぼす影響が挙げられている。

ウ 本件において原告が特に問題とするのは、直接的影響のうち、確認事項とされている「③外気取入口からの火山灰の侵入により、換気空調システムのフィルタの目詰まり、非常用ディーゼル発電機の損傷等による系統・機器の機能喪失がなく、加えて中央制御室における居住環境を維持すること」、及び、間接的影響のうち長期の外部電源喪失についてである。

外部電源が喪失すれば、基本的に、非常用電源によって冷却機能を維持することになる。特に非常用ディーゼル発電機が正常に機能することは冷却機能維持にとって極めて重要であるが、降下火砕物により、この非常用

ディーゼル発電機の吸気フィルタが目詰まりを起こし、あるいは発電機内に侵入して閉塞・摩耗することにより、機能喪失を起こす可能性がある。

一方、降下火砕物は、敷地における最大層厚がどの程度であるか（降下した絶対量）だけでなく、その大気中濃度が大きければ大きい（短期間に集中して降下する）ほど、目詰まりや損傷を起こしやすく、機器等に大きな影響を与える。したがって、降下火砕物の侵入による影響を判断するためには、降下火砕物の大気中濃度を想定する必要がある。

エ ところが、被告会社による大気中濃度の想定は大幅な過小評価となっている可能性があり、被告会社が想定する30cmの降下火砕物によっても、被告会社の想定よりもはるかに短期間のうちにフィルタの目詰まりや機能喪失が発生し、全電源喪失に至って冷却機能を維持できなくなるという極めて看過し難い過誤・欠落が生じる可能性が否定できない。

## (2) 川内原発宮崎支部決定は大気中濃度計算の過小評価を認めていること

ア 本件原発においては、被告会社は未だ大気中濃度計算の過程及び結論を証拠提出しておらず、どの程度の濃度を想定しているのか不明である。

しかしながら、川内原発宮崎支部決定においては、九州電力が行った大気中濃度計算に著しい過小評価があることを認めている。そこで、同決定の内容を、以下、簡潔に述べる。

イ 九州電力は、上記裁判において、降下火砕物の大気中濃度に関して、「2010年アイスランド共和国南部のエイヤフィヤトラヨークトル氷河の噴火（VEI4）による火口から約40km離れたヘイマランド地区の大気中の火山灰濃度（24時間ピーク時）であるとして $3,241 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を想定して、降下火砕物による非常用ディーゼル発電機の吸気フィルタへの影響についての評価を行い、浮遊性粒子は降下速度が比較的遅いことや、粒径が小さく目詰まりしにくいことから、吸気フィルタは容易には閉塞し

ないと考えられ、また、機関内に侵入しても降下火砕物は硬度が低く破碎しやすいことから、摩耗等による影響は小さいと考えられるとした上で、吸気フィルタの閉塞までに要する時間を約26.5時間と試算」していた(甲A25・242～243頁)。

ウ これに対し、住民側は、上記ヘイマランド地区の降下火砕物(層厚約5mm)が最後の噴火から約3週間以上経過した後に再飛散した際の、しかも降下火砕物中直径10 $\mu$ m以下の浮遊粒子<sup>10</sup>のみの濃度の観測値を…(略)…用いたものであるところ、上記噴火における24時間平均PM10濃度の観測値や1980年のアメリカ合衆国西部のセントヘレンズ火山の噴火(VEI5)における同火山から135km離れた地表付近地点における24時間平均総浮遊粒子状物質濃度の観測値(それ自体が相手方の想定値を10倍以上上回っている。)等から本件原子炉施設敷地に層厚15cmの降下火砕物があった場合の大気中濃度を推計すると、相手方の用いた数値の数十倍から100倍以上となる」と主張していた(241～242頁)。

そして、同決定は、「審尋の全趣旨によれば、相手方が降下火砕物の大気中濃度として想定した値(3,241 $\mu$ g/m<sup>3</sup>)は、降下火砕物が再飛散した際のPM10(直径10 $\mu$ m以下の浮遊粒子)の測定値である可能性があり、相手方の大気中濃度の想定値は少なくとも10倍以上の過小評価となっている疑いがある」と、10倍以上という極めて大きな過小評価の疑いを認定したのである(243頁)。

エ なお、このように大気中濃度について少なくとも10倍以上の過小評価となっている疑いがあるとしながら、同決定は、住民側によって非常用ディーゼル発電機が機能を喪失する機序が証明されていないとして申立てを認めなかった。

---

<sup>10</sup> 「PM10」と呼ばれる。空气中浮遊粒子総質量に占める割合は最大25%程度に過ぎない。

しかし、そもそも想定する大気中濃度に10倍以上の過小評価がある場合に、それにもかかわらず原発の安全性が確保できるというのは事業者側が立証すべき事項であることは同決定自身が冒頭で定立した規範であり、住民側にその機序の証明を求めている点で、この部分の判示は論理的に不当である。

川内原発宮崎支部決定では、九州電力の大気中降下火砕物濃度評価も少なくとも10倍以上の過小評価となっているということであり、それにもかかわらず吸気フィルタが閉塞しないこと、非常用ディーゼル発電機が損傷しないこと等について九州電力が正しい科学的な認識に基づいて具体的に主張・疎明を尽くさない限り、人格権侵害の具体的危険が事実上推認される、とされるべきであった。

### (3) 本件における過小評価の可能性と、安全性が確保されないこと

ア 前述のとおり、本件原発においては、被告会社は未だ大気中濃度計算の過程及び結論を証拠提出しておらず、どの程度の濃度を想定しているのか不明である。

しかしながら、他の原発においても、電力会社は、2010年アイスランド共和国南部のエイヤフィヤトラヨークトル氷河の噴火（VEI4）による火口から約40km離れたヘイマランド地区の大気中の火山灰濃度（24時間ピーク時）である $3,241 \mu\text{g}/\text{m}^3$ を根拠としているのであり、本件においてもこれと同様であることが推測される。

なぜならば、九州電力など他の電力会社は、この大気中濃度を採用した根拠として、「これ以外に妥当な事例が存在しないから」ということを述べているのであり、そうであるならば、本件においてもこの数値が採用されている可能性が高いのである（仮に、これと異なるというのであれば、客観的な資料に基づく根拠を示されたい。）。

イ そうである以上、本件原発においても、川内原発宮崎支部で認定されたのと同様、大気中濃度について、10倍以上の過小評価が存在するのである蓋然性がある。非常用ディーゼル発電機の吸気フィルタの閉塞時間に重大な影響を及ぼす大気中濃度の計算が10倍以上も過小評価となっている以上、本件原発の安全性は全く確保できないというほかない。

#### (4) 小括

以上のとおり、被告会社の降下火砕物大気中濃度の想定には著し過小評価があると考えられるから、その申請にしたがってなされる設置変更許可処分には、設置許可基準規則6条1項に違反する違法がある。

降下火砕物の大気中濃度の過小評価は全交流電源喪失につながるおそれがある。原発で全交流電源喪失が発生した場合、放射性物質を大量に環境中に放出するような深刻な事態につながる危険性があることは、福島原発事故の経験から明らかである。

その場合、原告に重大な被害を及ぼすおそれがありその権利が具体的に侵害される危険性があることは明白である。

## 4 まとめ

以上述べてきたとおり、被告会社による本件原発における降下火砕物の影響評価は、実際には100cmを上回る層厚もあり得るにもかかわらず最大層厚を30cmとしている点で過小評価であり、また、仮に30cmの層厚を前提としても、降下火砕物の大気中濃度計算において、 $3,241 \mu\text{g}/\text{m}^3$ という非常に小さい数値を用いている点で、10倍以上の過小評価となっている。

このような過小評価に基づく設定変更許可申請を被告会社がしている以上、設置許可基準規則6条1項に違反する違法な設定変更許可がなされる蓋然性があるという他ない。またこのような過小評価の結果、被告会社が想定している

よりも相当早い段階で全電源を喪失し、メルトダウンに至る可能性があるものであり、原告に重大な被害が及んでその権利を侵害する具体的危険が存在する。

## 第5 結語

これまで述べてきたとおり、火山ガイドの定めは、将来活動可能性を否定できない火山の抽出について、確立された国際的な基準を全く踏まえたものになっていない点で、余りにも不合理というほかない。

火山ガイドの不合理性については、個別立地評価において、地球物理学的及び地球科学的調査等によっ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している点について川内原発宮崎支部決定でも指摘されているが、このように不合理な審査基準を策定された原因は、原子力規制委員会において火山に関する科学的、専門技術的知見が欠如し、専門家からの意見聴取も十分に行わなかったところにある。

また、被告会社の評価に関しても、①' 将来活動可能性を否定できない火山の抽出について、銭亀カルデラを考慮していない点、及び、①” その立地影響評価をしていない点、②降下火砕物の最大層厚の想定について、数値シミュレーションを行わず、実際に本件原発立地地域に堆積したことが確認できる降下火砕物しか考慮していない点、並びに、③降下火砕物の大気中濃度の想定について、10倍以上も過小評価を行っている点で、安全性に欠ける点がある。

新規制基準における火山事象の評価は、確立された国際的な基準を踏まえると、余りにもお粗末な代物と言わざるを得ない。火山に関する新規制基準及び電力会社の評価は、余りにもいい加減なものである。これらの点に照らせば、本件原発の稼働により、原告に重大な被害を与えその権利を侵害する具体的危険が存在することは明らかであり、速やかに認容判決を賜ることを求める。

以上