

平成27年（ラ）第33号

川内原発稼働等差止仮処分命令申立却下決定に対する抗告事件

即時抗告申立補充書・その5

—「争点3（火山事象）」に関する反論・2—

平成27年7月16日

福岡高等裁判所宮崎支部 御中

抗告人ら訴訟代理人

弁護士 森 雅 美

同 板 井 優

同 後 藤 好 成

同 白 鳥 努
外

第1 火山噴火により15センチの火山灰が降れば、非常用ディーゼル発電機は使用不能となること

1 通常の火山噴火時の災害の危険性

(1) 本件の火山関係の論点は、いわゆる破局噴火の可能性が十分に低いと言えるか、破局噴火を事前に予測して、使用済燃料の移送が可能かをめぐって争われてきた。

しかし、もっと一般的に予測される通常の火山噴火の際に事故対策が可能かどうかも重要な争点（問題点）である。

(2) 被抗告人は、降灰が15cmを超えるような場合は、45人態勢でスコップ等により除灰を行うとしている。即ち、被抗告人は、火山灰の厚さ（層厚）が15cmを想定して、車両の通行実験や除灰作業時間の評価（3人一組の15組により18日間で終わるとの計算）を行っている（川内原子力発電所1号炉及び2号炉審査会合における指摘事項の回答（SA）・甲75号証）。

15cmを超えた場合が問題になっているのに、15cmとしか想定しないのは意味不明であるが、降灰（層厚）が1mに達するような場合には、被抗告人が行った上記評価が全く通用しないであろうことは明らかである。

(3) 地震の場合、通常最初の揺れが最大の揺れとなるが、火山噴火はこれとは異なり、噴火の規模がさらに大きくなることが多くみられる。

原子力規制委員会・原子力規制庁は、噴火の予測についての考え方を変え、「噴火の規模や時期の予測が困難である」ことを前提にしたが、これは、噴火が始まってからも、これが収束するのか、それとも、さらなる大きな噴火があるのかの予測が全くできないということである。

VEI6レベルの噴火が発生した場合、火砕流は広範囲に及ぶが、噴火の規模や火砕流の到達距離などは、後からわかることである。

そのような噴火を目の当たりにしながら、除灰などを行っている場合であろうか。

人的被害を防ぐためには、原発を早急に無人状態にする必要があるが、このようなことが果たしてできるのだろうか。

火山に関する適合性審査とその判断については、対処可能な火山事象に対する影響評価においても、過誤・欠落があるとみなさなければならない。

2 本項において論証しようとする事項

(1) 本項においては、この15センチの降灰（層厚）という想定どおりであったとしても、非常用ディーゼル発電機が機能しなくなる可能性がある、ということを具体的に論証することとする。

この点に関しては、物理学の専門家と見られる匿名の研究者から当弁護団に送

られてきた、技術レポート（甲 183 号証。以下「本レポート」という。）が根拠である。

本レポートは、「九州電力による川内原発ディーゼル発電機への火山灰影響の過小評価」とタイトルされ、作成者は「匿名計算者」とされているが、作成日付は「November27, 2014」とされており、規制委員会の審査状況を踏まえて作成されたものと推測される。

本レポートの冒頭には、「問題の位置づけと本稿の目的」と題して、「福島第一原発事故は原発における電源喪失事故が過酷事故に直結していることを明白にした。このため、原発再稼働の安全性評価においては電源喪失リスクを正しく評価することが極めて重要である。

非常用ディーゼル発電機の健全稼働は電源喪失防止において極めて重要である。仮に非常用ディーゼル発電機が故障しても、ガスタービン発電機や福島第一原発事故後に配備された電源車による電力供給、あるいは消防車等による代替注水手段が健全であれば炉心溶融には至らないとされている。しかし、これらもまた動力源はディーゼル機関乃至ガスタービン機関の熱機関である。それらが非常用ディーゼル発電機と同一の原因で故障し得るのであれば、そのような故障原因は結局電源喪失及び炉心溶融を引き起こすこととなる。

再稼働一番手に位置づけられている川内原発においては、他の原発に比べて顕著なリスクとして近傍火山の噴火が挙げられている。九州電力自身による評価でも、桜島噴火による厚さ 15cm もの火山灰降下がリスク評価を要するレベルの高い確率で生じうる事象（以下当該事象を『大量火山灰降下』と表記）として挙げられている。

九州電力によれば、大量火山灰降下でも原発の安全性は確保できる、とされている。その結論を導く基礎として、非常用ディーゼル発電機が大量火山灰降下において故障する可能性は否定できる、とされている。しかし、九州電力提示の資料には、大量火山灰降下における非常用ディーゼル発電機吸気フィルタ閉塞所要時間の記述において論理飛躍がある。この論理飛躍を信頼性の高い資料に基づき埋めることは、電源喪失事故及び過酷事故を未然に防ぐ観点から重要である。」と、本レポート作成の動機が説明されている（甲 183 号証・1 頁）。

科学者としての信念と良心に基づく論述であると納得できる説明である。

3 九州電力の論理と根拠

- (1) まず、本レポートは、「九州電力による大量火山灰降下時空气中火山灰濃度提示とフィルタ閉塞所要時間算出過程」として、その「出典と前提条件」について、

次のように説明している（甲 183 号証・2～3 頁）。

(2) 九州電力は、平成 26 年 6 月 5 日付で、「川内原子力発電所 1 号、2 号炉審査資料」として、「川内原子力発電所 1 号炉及び 2 号炉 『実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準』に係る適合状況説明資料」を原子力規制委員会に提出している（本レポートはこれを「九電 140605 資料」と表記しているが、これを甲 184 号証として提出する。）。

(3) この九電 140605 資料によれば、「川内原子力発電所については、運用期間中に影響を及ぼし得る火山事象として、層厚 15cm の降灰を想定した評価を実施し発電所の安全性が維持できることを確認している。」（甲 184 号証・146 頁の添付 1－1）とし、「また、想定される層厚 15cm の降灰時の評価結果を参考資料 3 に示す。」としている（ここに「参考資料 3」というのは、甲 184 号証・166 頁以下である。）。

この甲 184 号証・166 頁の「1.2 評価条件の設定」の「1.2.1 降下火砕物特性の設定結果」という箇所の冒頭に、「敷地への影響が最も大きい桜島における約 12,800 年前の『桜島薩摩噴火』による降下火砕物を対象に、文献調査・地質調査を実施し、降下火砕物の特性（層厚、密度、荷重、粒径）を設定した。」とあり、また、甲 184 号証・173 頁の「1-28」に掲載されている「表 3 降下火砕物による直接的影響の評価結果」には、評価対象施設である「非常用ディーゼル発電機（機関、消音器）」については、確認結果として、「・・・（略）・・・機能に影響を及ぼすことはない。（評価の詳細を別紙 1 に示す。）」とある。ここに「別紙 1」とは、甲 184 号証・178 頁以下にある「非常用ディーゼル発電機の降下火砕物による評価結果」のことであるが、同頁の「(2) 評価条件 ①降下火砕物条件」には、「a. 堆積量:15cm」という記載がある。

(4) そして、「ディーゼル発電機吸気フィルタ関連記述」としては、甲 184 号証・182 頁の「2. 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」という箇所において、「フィルタは容易には閉塞しないと考えられること」、しかし、フィルタ部を抜けて火山灰（降下火砕物）が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」との記述がある。

すなわち、甲 184 号証・182 頁の冒頭には、「非常用ディーゼル発電機の吸気消音器は下方から吸気するため、降下火砕物を吸い込み難い構造である。粒径の小さい浮遊性粒子については吸い込む可能性があるが、その大気中の濃度は想定が困難である。なお、浮遊性粒子の吸い込みを考慮した場合、浮遊性粒子は降下速度が比較的遅いことや、粒径が小さいことで目詰まりし難いことから、フィルタは容易に

閉塞しないと考えられる。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。」という記載がある（この点についても多くの誤りが指摘されるが、その点については、本レポートは別に論ずるとされている。甲 183 号証・3 頁）。

- (5) さらに、甲 184 号証・182 頁の「2. 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」という箇所においては、「ここでは万一閉塞した場合の影響について評価する」として、「(1)閉塞までに要する時間について」とい項目下に、「以下の想定時における非常用ディーゼル発電機の吸気フィルタの閉塞までの時間を試算したところ、約 26.5 時間運転が可能であるという結果であった。」と述べて、そのすぐ下の表に、

- 「① 非常用ディーゼル発電機吸気フィルタ灰捕集容量:1000g/m³」
- 「② 非常用ディーゼルフィルタ表面積:2.98m²」
- 「③ 非常用ディーゼルフィルタでのダスト捕集量=①×②:2,980g」
- 「④ 降下火砕物の大気中濃度:3,241 μg/m³※」
- 「⑤ 非常用ディーゼル発電機吸気流量:34,615m³/h」
- 「⑥ 閉塞までの時間=③/④/⑤:26.5h」

として、さらにその下に、「※ アイスランド南部エイヤヒャトラ氷河で発生 (H22 年 4 月)した火山噴火地点から約 40km 離れたヘイマランド地区における大気中の火山灰濃度値 (24 時間観測ピーク値)」として、④の出典を示している。

この計算式 (①ないし⑥) 自体はいたって普通であるが、後述するように、④の「降下火砕物の大気中濃度」が問題である。

続いて、甲 184 号証・182 頁の「(2)フィルタ交換、清掃に必要な時間等について」では、「フィルタ交換、清掃に要する時間は、要員 8 名で 2 時間程度を見込んでいる。」とし、さらに、甲 184 号証・183 頁の「(3)その他」において、「非常用ディーゼル発電機は 1 ユニットあたり 2 系統設置されており、もしフィルタが詰まった時には、必要に応じて片方を停止し、フィルタの取替えや清掃を行うことが可能である。」という説明がされている。

- (6) 九電 140605 資料(甲 184 号証)における非常用ディーゼル発電機の吸気フィルタの閉塞に要する時間に関連する記述は、以上である。

この九州電力の説明を普通に解釈すると、「吸気フィルタの閉塞までの時間」＝「約 26.5 時間」であり、また、「フィルタ交換、清掃に要する時間」＝「2 時間程度」となる。そして、26.5>2 と十分な比が確保されているため、予備が 1 系統あるために、電力供給をコンスタントに維持しつつ片方を停止して、「フィルタ交換、清掃」が安全に可能であり、層厚 15cm の火山灰は川内原発の安全性に影響を与え

ない、ということ論証したものと読める(甲 183 号証・3 頁)。

4 九電の推論過程の基本的問題点

- (1) そして、このような九電の推論過程における「基本的問題点」について、匿名計算者は、本レポートの「3 九州電力空気中火山灰濃度及びフィルタ閉塞所要時間提示の問題点」という箇所において、『層厚 15cm の降灰を想定した評価を実施し発電所の安全性が維持できることを確認』する筈の記述において、『アイスランド南部エイヤヒャトラ氷河で発生(H22 年 4 月)した火山噴火地点から約 40km 離れたヘイマランド地区における大気中の火山灰濃度値 (24 時間観測ピーク値)]を適切な値のスケーリングを行わずそのまま用いて、なおかつそのような計算で出した値があたかも『フィルタ交換、清掃に要する時間』と比較可能で、その大小関係を用いて『安全性が維持できることを確認』できたかのようにミスリードする記述になっていることである。」と指摘している (甲 183 号証・4 頁)。
- (2) この様な記述は、九州電力の平成 25 年 10 月 22 日付け資料である「資料 3-4 川内原子力発電所 1 号炉及び 2 号炉 降下火砕物 (火山灰)による設備影響評価について 補足説明資料」(<https://www.nsr.go.jp/data/000034674.pdf> 甲 185 号証)の 26 頁にある、「14. 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(1/2)」にも同様のものがある。

以下に、この甲 185 号証・26 頁をそのまま示すこととする。

14. 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 (1/2)

非常用ディーゼル発電機の吸気消音器は下方から吸気するため、降下火砕物を吸い込み難い構造である。

粒径の小さい浮遊性粒子については吸い込み可能性があるが、その大気中の濃度は想定が困難である。なお、浮遊性粒子の吸い込みを考慮した場合、浮遊性粒子は降下速度が比較的遅いことや、粒径が小さいことで目詰まりし難いことから、フィルタは容易には閉塞しないと考えられる。

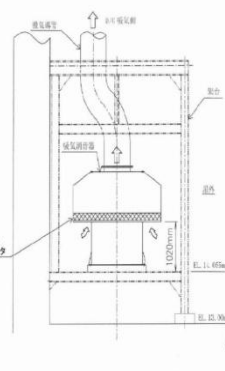
また、機関内に侵入しても降下火砕物は硬度が低く破砕しやすいことから、磨耗等による影響は小さいと考えられる。

非常用ディーゼル発電機は1ユニットあたり2系統設置されており、もしフィルタが詰まったときには、必要に応じて片方を停止し、フィルタの取替えや清掃を行うことが可能である。

参考として、以下の想定時における非常用ディーゼル機関の吸気フィルタの閉塞までの時間を試算したところ、約 26.5 時間運転が可能であるという結果であった。

- 想定
- ◆降下火砕物の大気中濃度：3.241 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ *
 - ◆DG発電機吸気フィルタ灰捕集容量：1000g/m³
 - ◆DG発電機吸気流量：34.615m³/h
 - ◆DGフィルタ表面積：2.98m²
 - ◆DGフィルタでのダスト捕集量：2.980g

※アイスランド南部エイヤヒャトラ氷河で発生(H22年4月)した火山噴火地点から約40km離れたヘイマランド地区における大気中の火山灰濃度値(24時間観測ピーク値)



5 疑問の始まり（アイスランド南部ヘイヤヒャトラ氷河における H22 年春の噴火規模と桜島薩摩噴火の噴出規模には 2 桁（約 80 倍）の違いがあること）

本レポートは、上述のようなミスリーディングな記述で印象づけられる解釈、即ち、「ディーゼル発電機吸気フィルタ閉塞所要時間=26.5 時間」が、いったい、どの程度、現実と乖離しているのかについて疑問を抱き、大雑把な見積りを行っている。

その手法としては、アイスランド南部ヘイヤヒャトラ氷河における H22 年春の噴火規模と、九州電力が計算すべき想定 of 桜島薩摩噴火の噴出量とを比較する、というものである。

前者の噴出量は、**0.14km³** (Wikipedia” 2010 eruptions of Eyjafjallajkull” http://en.wikipedia.org/wiki/2010_eruptions_of_Eyjafjallaj%C3%B6kull。甲 186 号証、甲 190、191 号証) である。

これに対し、

後者の噴出量は、**11km³** (産業技術総合研究所地質調査総合センター日本の活火山第四紀火山>活火山>桜島、桜島火山地質図(第2版)・2:桜島火山の噴火史 <https://gbank.gsj.jp/volcano/ActVol/sakurajima/text/exp01-2.html>。甲 187 号証) である。

概略でも、2 桁（約 80 倍）の違いがある。

このような大雑把な見積りは、たかだか 10 分程度あれば可能である。

6 文献調査の経過

(1) はじめに

上記5のように、九州電力の計算が現実と大きく乖離していることが判明したことから、本レポートはより詳細な文献調査を行った。

具体的には、「アイスランド南部エイヤヒャトラ氷河で発生(H22年4月)した火山噴火地点から約40km離れたヘイマランド地区における大気中の火山灰濃度値(24時間観測ピーク値)」= 3,241 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (甲 185 号証・26 頁) の出典を調査して、当該地点を特定し、当該地点における噴火全期間に渡る降下火山灰厚さを文献調査するというものであった。

調査情報源としては、信頼性を確保するために、Web上の公的機関発信情報、及び論文誌記載の情報に限定した。

(2) 空気中火山灰濃度 3,241 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を観測した「ヘイマランド」の出典確認

“iceland2010 eruption3241 microgram”で google 検索を行うと、5 番目に”STATUS REPORT 2 July2010, Eyjafjallajokull Volcanic Eruption”

(<http://almannavarnir.is/upload/files/02072010StatusreportEyjafjallaj%C3%B6>

kull ENGLISH. pdf。甲 188 号証) というものがヒットする。

<http://almannavarnir.is> をアクセスし、英語版ページへたどり、General information を辿ると、当該ファイルは、“National Commissioner of the Icelandic Police Department of Civil Protection and Emergency Management” が提示するものであることが判明する。

当該ファイル(甲 188 号証)の 1 頁目の下から 4 行目以下に、“The levels were high in Heimaland between the hours of 8:00 and 20:00 and peaked around 14:00 hours (at $3241 \mu\text{g}/\text{m}^3$).” という記載がある。

当該文書のタイトルより当該文書の記述する火山噴火が九州電力提示のものと一致し、地名、数値の一致より、九州電力が記述する「ヘイマランド」が、この”Heimaland”であることは間違いない。

(3) ヘイマランド=Heimaland 地点特定

“heimaland iceland map particle station” で google 検索を行うと、5 番目に esarchGate で全文が公開になっている学術論文誌 Journal of Geophysical Research Atmospheres, vol. 117, D00U10 “Modeling the resuspension of ash deposited during the eruption of Eyjafjallajökull in spring 2010” がヒットする。この ResarchGate 全文を参照しても必要情報は得られるが、改めて出版元より論文 PDF を取り直して (http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2011_JD016802/pdf)、

Figure 1. “Map showing locations mentioned in this study (including monitoring stations).” を参照すると、Heimaland の位置が、下記の通り、アイスランド南西部の地図上で特定できる。

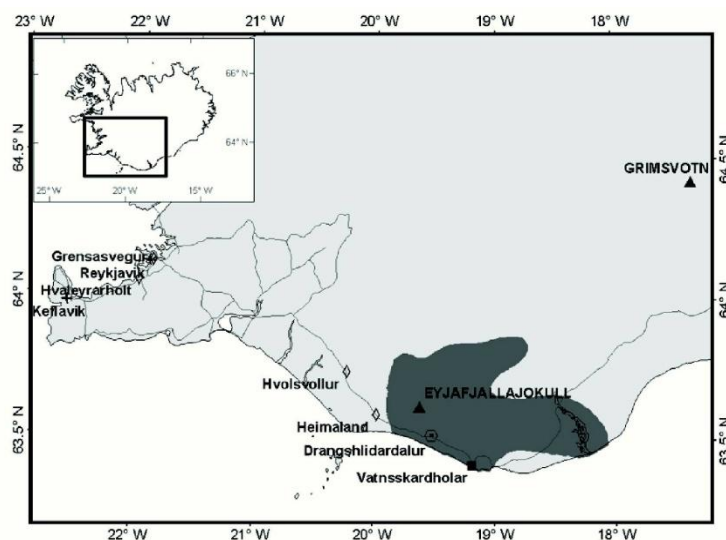
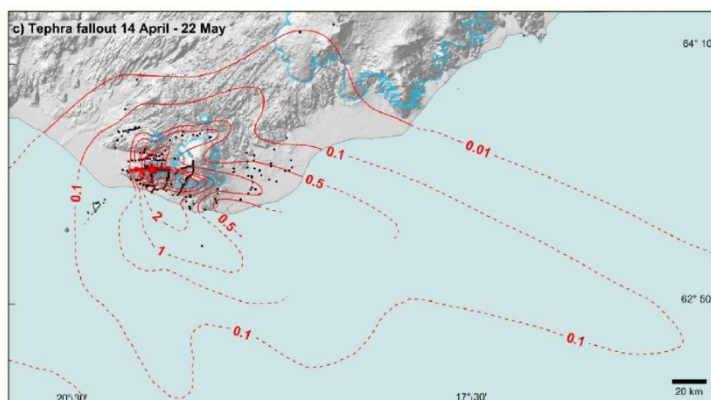


図:アイスランド 2010 春エイヤヒャトラ氷河噴火 火山灰降下測定地点地図 (Journal of Geophysical Research Atmospheres, vol. 117, D00U10, Fig. 1)

(4) ヘイマランド=Heimaland2010年噴火での噴火全期間積算火山灰の厚さ

特定された Heimaland 位置における火山灰の厚さについては、Nature Publishing 発行の学術雑誌、Scientific Reports, vol. 2, Article No. 572. “Ash generation and distribution from the April-May2010 eruption of Eyjafjallajok ”ull, Iceland (<http://www.nature.com/srep/2012/120813/srep00572/full/srep00572.html>, PDF。URL:<http://www.nature.com/srep/2012/120813/srep00572/pdf/srep00572.pdf>) の、Figure4 “Isopach maps (thickness in cm) of tephra distribution during Phase I (the first explosive phase) 14-18 April and the whole eruption (c)” の、パネル c “Tephra fallout 14 April-22 May” または“(c) Total fallout on land in the eruption (14 April-22 May) and estimated fallout thickness (dotted lines) to the south and southeast of Iceland” を参照すると、次頁の図が出てくる。



図：アイスランド 2010 春エイヤヒャトラ氷河噴火 降下等火山灰厚線図 (Scientific Reports, vol. 2, Article No. 572, Figure 4c)

この図面によれば、当該地点における火山灰厚さは、0.5cm 未満と読み取れる。

論文誌掲載情報ではないが、前節の ResearchGate 全文における Figure 1 は、出版元のそれとは異なり、” Map showing isopachs (in cm) of tephra deposits in southern Iceland (measured by scientists at the University of Iceland). Also shown are locations mentioned in this study (including monitoring stations). ” と火山灰厚さ等高線が記載されている。

これも、Heimaland の火山灰厚さは、明瞭に、0.5cm 未満であると読み取れる。

- (5) 火山灰厚 15cm で想定すべき空気中火山灰濃度と予想されるフィルタ閉塞所要時間について (九州電力が算出した「約 26.5 時間」(甲 184 号証・182 頁)は、少なくとも 30 倍、1.5 桁の過大評価であり、正しくは 0.9 時間未満であること)

以上より、九州電力が主張する「アイスランド南部エイヤヒャトラ氷河で発生 (H22 年 4 月) した火山噴火地点から約 40km 離れたヘイマランド地区における大気中の火山灰濃度値 (24 時間観測ピーク値)」(甲 185 号証・26 頁) が観測された地点は”Heimaland”であり、その噴火期間中の火山灰降下厚さは 0.5cm 未満であることが明らかである。

以上の情報より、九州電力が主張する「層厚 15cm の降灰を想定した評価」を行うためには、「降下火砕物の大気中濃度」として、「ヘイマランド」におけるピーク火山灰濃度である「 $3,241 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 」という数値をそのままを用いることは誤りであり、正しくは、 $30 (= 15\text{cm} / 0.5\text{cm})$ より大きな値を乗ずる必要がある。

つまり、九州電力が計算に用いた空気中火山灰濃度は 1.5 桁程度 (30 倍) の過小評価となっている。

当然ながら、九州電力が算出した、ディーゼル発電機吸気フィルタの閉塞所要時間の「約 26.5 時間」(甲 184 号証・182 頁)も、少なくとも、30 倍、1.5 桁の過大評価であり、正しくは 0.9 時間未満、となる。

7 結論

- (1) 匿名計算者の計算によれば、被原告人九州電力が原子力規制委員会に提示した資料において、大量火山灰降下における空気中火山灰濃度が 1.5 桁程度（約 30 倍）の過小評価になっており、結果として、非常用ディーゼル発電機吸気フィルタの火山灰による閉塞所要時間が 1.5 桁程度は過大評価されていることが、公的機関発及び学術雑誌掲載論文発の情報だけに基づいて明らかになった。

即ち、九州電力の評価において、閉塞所要時間が 26.5 時間（甲 184 号証・182 頁）とされているところは、正しくは、0.9 時間未満で閉塞することが示された。

これでは、九州電力が提示するフィルタメンテナンス所要時間としては 2 時間となっており、仮にユニット毎に 2 台ある非常用ディーゼル発電機を交互に稼働させたとしても、安定な電力供給は期待できない。

- (2) 九州電力による空気中火山灰濃度が 1.5 桁程度過小評価されている以上、電源車による電源供給あるいは消防車による代替注水手段についても、大量火山灰降下での故障可能性を再検討する必要がある。

何故ならば、これらも大気吸入型熱機関で駆動されるのであって、火山灰の影響は必然だからである。

また、非常用ディーゼル発電機フィルタメンテナンス作業、電源車、消防車等のメンテナンス作業における作業性についても、空気中火山灰濃度を考慮する必要がある。

仮に、全面マスク着用が必須ともなれば、作業能率の低下は必至と考えられる。

結局、15 cm の降灰によって、川内原発が非常用ディーゼル発電機による電源供給を受けられなくなることが明らかになった。

しかも、この 15 cm という想定自体にも確たる根拠はなく、より大きな降灰を否定できる合理的根拠はない。

そして、本レポートによるこの論証の大きな意味は、被原告人九州電力の技術的論証の信用性、誠実性に根本的な疑問を引き起こすことである。

ヘイマランドは、「噴火地点から 40 キロ」という点だけが、桜島からの川内原発の距離と共通しているが、噴火の規模も違い、当該地点における降灰はわずか 0.5 cm 未満であることがわかった。

この地点の火山灰濃度を元に、フィルタの健全性を論証しても、全く意味がない。

このことは、被原告人九州電力の能力の欠如か、規制機関を騙そうとする悪意の存在のどちらかを明らかに示している。

ドリット論文を火砕流噴火が予知できることの根拠（ごまかし）に使った点は、原決定において、既に否定されている。

ヘイマランドは、二つ目のごまかしである。

被原告人九州電力の申請書類には、同様なごまかし、偽りが充ち満ちている可能性がある。

裁判所は、被原告人の説明を盲目的に鵜呑みするのではなく、一から疑って検討し、司法の厳しい審査を行う必要がある。

第2 原決定に対する多数の火山学者からの強い批判

1 はじめに

鹿児島地裁の原決定に対して、火山学者から強い批判の声があがっていることは既に抗告理由書でも述べたとおりであるが、その声はとどまるどころか、その後も、多数の火山学の専門家から、原決定に対する強い批判と疑問の意見の表明が続いている。

そこで、以下においては、原決定が、いかに酷い、無責任極まりない事実誤認をしているかについて、専門家（火山学者）の指摘を述べる。

2 平成25年3月28日に開催された発電用軽水型原子炉の新規制基準に関する検討チームの第20回会合における中田節也教授の講演について

(1) 原決定の認定

原決定は、中田教授が、平成25年3月28日に開催された発電用軽水型原子炉の新規制基準に関する検討チームの第20回会合において、次のように説明したという認定をしている（決定書・160～161頁）。

- ① カルデラ火山の破局的噴火の観測例は世界のどこにもないため、このような噴火の予測には非常に大きな問題がある。
- ② カルデラ火山の破局的噴火の頻度が極めて低いと認められれば、仮に過去の噴火の際に火砕流が到達した地点に建造物があっても問題がないといえる。
- ③ モニタリングによつて的確に異常が捉えられるかどうか、あるいは、最大噴火に至る先行現象を認識できるかどうかということが、カルデラ火山の破局的噴火が将来起こるかどうかを判断するための大きな材料となると考えられる。
- ④ カルデラ火山の破局的噴火の先行現象としては、始良カルデラにおいては、その最大噴火直前に比較的大きな噴火が起こったことが特徴として指摘され、阿蘇カルデラ及び始良カルデラにおいては、それ以前にないような高温の溶岩流が非常に広範囲に噴出された例が認められており、その他にも、地震による液状化及び地すべり現象が破局的噴火の前に起こったことが指摘されている。こうした先行現象を見逃さなければ、カルデラ火山の破局的噴火が近づいているということが認識できるものと考えられる。
- ⑤ 各カルデラ火山の噴火についても規則性があることが示されており、南九州のカルデラ火山の破局的噴火についても、一つのカルデラだけではなく加久藤・小林カルデラ、始良カルデラ、阿多カルデラ及び鬼界カルデラを含む広域的な範囲で捉えれば、統計的に評価することができるであろうと考えられる。
- ⑥ 南九州のカルデラ火山について階段ダイヤグラムを用いた場合、比較的美丽な階段を描くことができ、将来におけるカルデラ火山の破局的噴火の発生確率を検討する際に材料として用いることができるものと考えられる。
- ⑦ カルデラが形成されるような巨大噴火では数十年から数百年の短い期間にマグマが大量に生成され、噴火の場所に一気に充填されるので、マグマの変動量が非常に大きく記録されることになり、モニタリングをすることによってその変化を認識

し得る。

- ⑧ マグマの大量蓄積により火山周辺で地殻変動が起こる可能性も指摘されている。
- ⑨ 地下におけるマグマの存在は確認できたとしても、どれぐらいの量が溜まっているかについては、現在の火山学では明らかにすることはできないが、マグマの変動量を基に、どれだけ量がどれだけ割合で膨らんでいるかという分析をすることはできる。

そして、原決定は、原子力規制委員会が、鹿児島地溝全体としてVEI 7以上の噴火の平均発生間隔を把握し、階段ダイヤグラムによる噴火ステージの評価を行い、かつ、各カルデラ火山の地下のマグマ溜まりの状況に関する知見等を考慮して、本件原子炉施設の運用期間中におけるVEI 7以上の噴火の活動可能性が十分に低いものと判断している川内原発1号機及び2号機が新規規制基準火山ガイドに適合していることを、上記①ないし⑨の中田教授の説明が基礎づけている、と認定している（原決定・179頁180頁）。

(2) 中田教授らの反論

上記(1)のような原決定の認定に対して、原決定後に行われたインタビューにおいて、中田教授は、以下のように、詳細な反論されている。

ア 上記③④の認定に対して（原発に期待される数年ないし5年前の予測は不可能であること）

中田：「決定書を読んで、おかしいと思うところはたくさんあります。私は、なんらかの前兆はつかまえられるとは、確かに言いました。ただしその前兆が大規模噴火につながるかどうかは、今の技術ではわからない、という話をしたつもりです。確かに、カルデラ噴火の1年くらい前から異常があったという地質的な記録・データはあります。それはおそらくあるでしょう。観測値にも異常は出はじめるでしょう。しかし、それが普通の噴火になるのか、大規模噴火になるのかは、数年前にはわからないのです。数週間前や1カ月前にはわかるでしょうという話を私はしたのです。その段階になれば明らかに大規模噴火がくるのはわかるから、それまでに、国として避難の準備をなさい、という話をしたのです。それは、住民用（の施策）です。原子力施設には無理です。猶予がありませんから。原子力施設については、（核燃料の移動に）数年とか5年かかるわけですから、それについては無理だという話をしたはずなのです。数週間前ないし1カ月前になれば、普通の噴火ではないことは、（観測値の異常から）確実にわかります。その段階であれば、住民は避難できます。国が、避難の行き先と輸送手段を手配して、避難の方法を用意していれば、住民の避難の準備は十分にできるはずです。しかし、原発に期待する数年、あるいは5年前（に予測すること）は不可能です。タイムスケールが（決定書には）ほとんど書かれていないでしょう。ごっ

ちゃにしています。」（甲 189 号証・568 頁。）

このように、中田教授は、破局噴火に関し、核燃料の搬出に間に合うような数年あるいは5年という期間より前に、噴火を予知すること（兆候をつかむこと）は不可能だと明確に言っているにもかかわらず、原決定では、上記③④のように、破局噴火の兆候をつかむことが出来るというような誤った認定になっている。

極めて重大、かつ、明らかな事実誤認である。

イ 上記⑤⑥および鹿児島地溝全体としてVEI 7以上の噴火の平均発生間隔を把握出来るという認定に対する反論

編集部：「九州電力の主張である、鹿児島地溝でのVEI（火山噴火指数）7以上の噴火の平均発生間隔が9万年というのは、先生の論文などを参照していると思われませんが、正確に理解するにはどのように考えればよいでしょうか。」

中 田：「南九州で起こった大規模噴火を数え上げて年数で割ったということです。しかし、（平均間隔が）9万年だとして、前の噴火から今3万年経ったから大丈夫だとは、誰も言えません。阪神・淡路大震災が起こる前の、その地域の地震発生確率はせいぜい数%でした。確率は難しいものです。数値的にはそうなるでしょうが。」

編集部：「安心材料として使えるものではない、と。」

中 田：「本当に9万年おきにきちんと起きていてという規則性があればいいけれども、そうではなく、ばらついています。その平均でしかありません。3万年の後にすぐに起きないと保証できるのかどうか。たとえば阿蘇のカルデラ噴火は、過去約30万年の間に4回起こっていますが、噴火の間隔は、1万年程度のこともあれば、10万年を超えることもありました。その間隔の平均値を信じることに意味があるか、ということになります。」

編集部：「確率は注意しなければならないことはふまえた上でお尋ねしますが今後1万年の間に川内原発の敷地に火砕流が届く確率はどのくらいだと思われませんか。」

中 田：「それは難しいですね。」

編集部：「答えられないとか、五分五分であるなどを含めて、いかがですか。」

中 田：「まったく難しいですね。この4、50年に確実に来ると思っている人（火山研究者）は、ほとんどいないと思います。しかし、その発生確率はゼロにはなりません。どこまで安全性をみるかです。あやしい時には、つくらない、動かさない、ということだと思います。」（甲 189 号証・571 頁。）

以上のように、中田教授は、噴火の間隔の平均値というのは、次にいつ破局噴火

が起きるかの予測には全く役に立たない旨を述べておられるのである。

また、これに関して、静岡大学防災総合センターの小山真人氏は、「鹿児島地溝全体としてのVEI 7以上の噴火の平均発生間隔は約9万年（決定主文163ページの九州電力の主張）に対する所感を願います。」との質問に対して、「これも論説1で詳しく述べましたが、『鹿児島地溝全体としてのVEI 7以上の噴火の平均発生間隔は約9万年』は、データセットを恣意的に選択した結果の見かけの規則性に過ぎず、なんら説得力を持たないものです。また、決定主文74ページや174～175ページにある、BPT分布による破局的噴火の発生確率の算定（前項で述べた噴火までの猶予時間と同じく、適合性審査会合では示されず、今回が初めての提示）は、この平均発生間隔を事実と仮定し、さらに噴火のくり返しモデルを活断層の地震発生と同等と仮定するという、二重仮定の下に得られた結論なので、学術上ほとんど意味をなしません。そもそも鹿児島地溝の複数のカルデラ組み合わせから算出された平均発生間隔に、なぜBPT分布が適用できるのか全く理解不能です。単一のカルデラ火山であっても、その巨大噴火のくり返しモデルに確立されたものはありません。つまり、噴火発生がBPT分布に依存する根拠は皆無であり、BPT分布にもとづいた試算は単なる計算遊びに過ぎません。なお、九州電力は、モニタリングや発生間隔のこと以外にも火山学的・火山防災的にみて大きな問題をほらんだ主張を多数していますが、それらの問題についても論説1で詳述したので、ここではくり返しません。」（甲189号証575頁。下線は抗告人訴訟代理人）というように、原決定と九州電力の主張の誤りを厳しく批判されている。

さらに、火山噴火予知連絡会会長である藤井敏嗣氏も、「鹿児島地溝全体としてのVEI 7以上の噴火の平均発生間隔は約9万年（決定主文163ページの九州電力の主張）に対する所感を願います。」との質問に対して、「特定地域の平均的噴火発生期間から噴火の頻度を求めること自体には問題があるわけではない。しかし、九州電力が約9万年という平均発生間隔を求めた噴火の選択は恣意的である。さらに、平均噴火発生間隔の数値を用いて次期カルデラ噴火の切迫度を見積もるには適切な噴火発生モデルを想定する必要があるが、そのようなモデルを提示することなく、特定のカルデラ火山の最終噴火からの経年が平均発生間隔より短いから、次の噴火まで余裕があるという九州電力の主張は合理的でない。適切な噴火発生モデルを提示できない段階で切迫度を検討するとしたら、平均発生間隔に依拠することなく、カルデラ噴火が複数回発生した阿蘇山では最短間隔が2万年であることを考慮すべきである。すなわち、最終噴火から2万年を経過したカルデラ火山は既に再噴火の可能性のある時期に到達したと考えるべきであろう。」と述べておられる（甲189号証577頁。下線は抗告人訴訟代理人）。

ウ マグマ溜まりの状況に関して

原決定では、始良カルデラのマグマ溜まりの状況は、破局噴火を起こすほどではない、という認定になっている。

しかし、中田教授は、これにも反論されている。

- 中 田：「確率だけで言うとうそなりますが、そうではなくて、今、始良カルデラにたまっているマグマの蓄積率はものすごく高いのです。その率は、カルデラ噴火の蓄積率と考えてもいいような高い値なのです。現在の始良カルデラの蓄積率でさえ、これまで研究されている過去のカルデラ噴火のマグマ蓄積率 $10.2 \text{ km}^3/\text{年}$ のオーダーに近い値であるということです。現在の始良カルデラでさえこれをやや下回る約 $0.7 \times 10.2 \text{ km}^3/\text{年}$ です。（※編集部：注：第20回検討チーム会合における中田氏の質疑応答〔議事録（乙154）14頁及び16～17頁〕について適切な理解は本文での回答になるとのこと。）」
- 編集部：「文献『火山噴火の規則性とその意味』（2014）の取り扱われ方については、大丈夫でしょうか（決定書170ページ）。」
- 中 田：「統計的に扱えるというのは、間違いないです。地域全体の活動度を統計的に扱うのは構わないという話はしました。」
- 編集部：「その前提としては、地域全体のマグマ活動が何らかの関係をもっているということになりますか。」
- 中 田：「そうです。日本全体で見ても、世界全体で見ても、一つの熱機関でしょう。（VEI（噴出量の対数に対応）と噴火頻度の対数には）きれいな規則性があるのです（負の回帰線に乗る、べき乗則が見られる）。日本をとってみても、地域をとってみても、一つの火山をとってみても、規則性はあるのです（中田節也『火山爆発指数（VEI）から見た噴火の規則性』、火山、印刷中（2015）。）」
- 編集部：「その話を誤解なく伝えたいと思います。規則性の目盛りの精度についてはどのように考えればよいでしょうか。先ほどのお話では阿蘇の噴火間隔の例もありました。」
- 中 田：「噴火頻度はどう計算するかというと、小さい噴火であれば古い時代のものは残っていないので最近のものしか見られないという特徴があるので、（噴火の）マグニチュードごとに平均噴火間隔をとる期間を考慮して計算します。カルデラ噴火だと数万年に1回起きています。カルデラ噴火については、数十万年の平均になっています。中間的な噴火だと数千年の平均、小さい噴火だと数十年の平均、そういうふうにとります。過去から現在まで同じようにマグマが供給されて噴火していると考えてもいいように、平均的な噴火の間隔と規模には規則性があります。VEI7の噴火は世界では1000年に1回程度、日本では1万年に1回程度、と見えてきます。南九州にいくと、10万年に1回か2回ということになります。これは規則性だけの話です。」
- 編集部：「先ほどの阿蘇の例にもあるように、そのばらつきは非常に大きいということですね。」
- 中 田：「そうです。統計は統計で、補足的なデータとして使うことはできま

すが、始良カルデラのマグマの蓄積速度は、カルデラ噴火を起こしてもいいくらいの速度です。それが無視されています。（決定書では）Druitt の論文（T.H. Druitt et al. Nature、 482、 77(2012) 、サントリーニ・カルデラでのマグマ蓄積率が $5 \times 10^{-2} \text{km.l/年}$ ）をもってきて、マグマ蓄積率が 1 桁ほど高いとして都合よく使われました。」

編集部：「 間隔を見積もるのは非常に難しく、原子力発電所のような重要施設では、立地不適と考えたほうがよいと。」

中 田：「 科学的には安全と言い切れないという意味で。」(甲 189 号証・571~572 頁。下線は抗告人訴訟代理人)。

このように、中田教授は、現在のマグマの蓄積速度は破局噴火を起こしてもいいくらいの速度であることを指摘されているのである。

2 火山ガイド及び川内原発における火山影響評価に対する専門家の意見について

(1) 原決定の認定

また、原決定は、「策定された火山ガイド及び債務者の火山影響評価については、火山に関する規制基準検討会において、中田節也（東京大学地震研究所教授）、長谷中利昭（熊本大学教授）、中川光弘（北海道大学教授）、藤田英輔（独立行政法人防災科学技術研究所主任研究員）、山元孝広（独立行政法人産業技術総合研究所主幹研究員）及び宮城磯治（独立行政法人産業技術総合研究所主任研究員）の 6 名の専門家に対して説明が行われたが、出席者からは、火山ガイドに同検討会で実施している火山影響評価に関する技術知見の整備に関する研究の成果が反映されるように進めることが必要であるとのコメントがあったとされるが、それ以上に火山ガイド及び債務者の火山影響評価自体に対する異論は出されなかったようである（乙 159）。」（決定文 162 頁）という認定をしている。

なお、この検討会は、原子力安全基盤機構（JNES）が行った火山に関する規制基準検討会（第 2 回）であり、平成 25 年 10 月 28 日に開催されたものである。

同検討会はこれが最終のものであり、第 3 回は開催されていない。

そして、原決定は、これをもって、あたかも原子力規制委員会の審査を火山学者が追認したかのような結論をとったのである。

(2) 中田教授の反論

これに対して、中田教授は、次のように反論されている。

中 田：「 私を感じる（決定書の）いちばん大きな誤解・間違いは、われわれが、川内原発の評価にコメント・異論をはさまなかった、というところです。今回の決定書をみると、法律的には合意したものとみなされるのかもしれないが、実態は（研修会や会合では）こういう審査をやっていますという紹介があっただけです。われわれは単に聞きおいただけです。聞きおいたことに合意したように書いてありますが、JNES のなか

の研究発表の場で、（審査の）説明があっただけです。審査の状況を審議してくださいという会議ではなかったですから、コメントするはずがありません。」

編集部：「コメントをする場ではなかったと。」

中 田：「われわれ火山研究者は、川内原発への影響評価も立地評価も含めて、いっさい絡んでいません。個人的には、こういう検討の仕方がありますよ、という言い方をしたことはあるけれど、それを大きいとか小さいという話には、一切関わっていません。一本釣りされた人（個別に声のかかった他の研究者）もそうです。」

編集部：「火山ガイド及び債務者（九州電力）の火山影響評価自体に対する異論は出されなかったようである（「火山に関する規制基準検討会」について、決定主文 162 ページ）と書かれています。「ようである」と。」

中 田：「そうでしょう。（『ようである』という伝聞調の推測は）むちゃくちゃだと思いませんか。議事録には『安全研究の成果が反映されるように進めることが必要』としか書いてありません。まったく嘘ですよ。火山ガイドには確かに関わっていますが、異論というより意見も出さなかったのですよ。聞きおいただけです。今、川内原発、泊原発ではこういうこと（審査）をやっています、と（いう話がありました）。そのときに、確率はこれくらいで、階段ダイアグラムがこう、という説明はされましたが、それに対してわれわれが判断するような会合ではまったくないわけです。」

編集部：「先生らが判断する会合ではなかったと。」

中 田：「すべて JNES が責任をもってやったのです。既に決まっていた結論を出したように思います。」

編集部：「モニタリング検討チームにおいても異論はなかったように扱われています（決定主文 168～170 ページ）。」

中 田：「モニタリング検討チームは、それ（立地不適を含めた審査の内容）を議論する場ではないと、明言されていたから。川内原発のことにも議論をふろうと一所懸命に発言しましたが、ぜんぜん議論させてくれませんでした。立地審査が甘いからこういうことが引き起こされている、と言いました。しかしそれは（審査が）通っている話だから検討チームでの議論にはなりません、ということでした。」（甲 189 号証 570~571 頁。下線は抗告人訴訟代理人）。

3 カルデラ噴火の破局噴火の可能性が十分小さいといえるかについての火山学者の見解について

(1) 原決定の認定

原決定は、「日本においてカルデラ火山の破局的噴火の活動可能性が十分に小さい

とはいえないと考える火山学者も一定数存在するが、前記前提事実(10)ウ及び前記(1)ウ(ウ) dのとおり、火山学会全体の最大公約数の意見をまとめた火山学会提言でもこの点に関して特に言及されていないことに照らせば、上記認識が火山学会の多数を占めるものではないとみるのが相当である。また、日本においてカルデラ火山の破局的噴火の活動可能性が十分に小さいとはいえないと考える火山学者においても、破局的噴火の頻度は小さいものであるとの認識は共通しており、そうした火山学者の指摘は、破局的噴火については観測例が存在せず、その実体や機序が不明で噴火を予知することも不可能と考えられることなどから破局的噴火の活動可能性を否定できないとする趣旨とみるべきであり、本件原子炉施設周辺のカルデラ火山において破局的噴火の危険性が高まっていることを具体的に指摘する見解は見当たらない(甲43、77、99、109、115、142、143参照)。(原決定・180頁)と判示している。

(2) 火山学者からの反論

しかし、この原決定の認定に対しても、多くの火山学者から強い異論が出ている。

まず、破局噴火の危険性に関して、中田教授は、「統計は統計で、補足的なデータとして使うことはできますが、始良カルデラのマグマの蓄積速度は、カルデラ噴火を起こしてもいいくらいの速度です。」(甲189号証・572頁)と述べて、現在のマグマの蓄積速度の観点から、始良カルデラにおいて破局噴火の危険性があることを述べておられる。

これに関しては、小山氏も、「過去の噴火履歴の検討により、日本のどこかでカルデラ火山の巨大噴火(VEI7程度)が起きる確率はおおよそ1万年に1回程度であることがわかっています(最新のものは鬼界カルデラの7300年前の巨大噴火)。したがって、今後1万年間に日本列島のどこかでカルデラ火山の巨大噴火が起きる確率は、ほぼ100%とみてよいでしょう。今後100年間では1%程度ということになります。こうした巨大噴火を起こすカルデラ火山は日本列島に10個程度あり、その半数が九州(阿蘇以南)とその近海に位置しています。このうち川内原発付近に実際に火砕流を到達させたカルデラ火山は、始良、阿多、加久藤、小林の4火山です。10火山中の4火山が川内原発付近に火砕流を到達させる能力があるのですから、今後1万年間に川内原発に火砕流が到達する確率は40%程度と思われます(九州電力と同様に加久藤と小林を同一火山とみなせば30%程度)。今後100年間に言い換えれば0.3~0.4%となります。しかしながら、論説1で詳しく述べたように、これはあくまで実績であって、実際には巨大噴火の未遂事件が桁違いの頻度で起きてきたと考えられます。たとえば、桜島の大正噴火(VEI5)が、始良カルデラの巨大噴火未遂事件のひとつであったことを明確に否定する能力は、現在の火山学にはありません。桜島のVEI5程度の噴火は数百年に1度起きており、マグマ蓄積量はすでに大正噴火前と同レベルに戻っていることが地殻変動の観測からわかっているため、近い将来の大噴火の再来が懸念されています。よって、桜島の次の大噴火が、VEI5規模にとどまらずに始良カルデラのVEI6~7の巨大噴火にまで発展する可能性を常に念頭に置く必要

があります。」と述べて、近い将来、始良カルデラにおいて破局噴火が起こる可能性を指摘されている（甲 189 号証・575 頁。下線は抗告人訴訟代理人）。

4 新規制基準及び適合性審査に対する火山学者の批判について

(1) 原決定の認定

原決定は、「噴火警報を有効に機能させるためには、噴火予測の可能性、限界、曖昧さの理解が不可欠である。火山影響評価ガイド等の規格・基準類においては、このような噴火予測の特性を十分に考慮し慎重に検討すべきである」という内容を含む火山学会の提言を、新規制基準及び火山ガイドの内容を否定する趣旨までは含んでいないとみるのが相当である、と判示した（原決定・178 頁）。

また、「火山に関する規制基準検討会において火山の専門家に対する説明がなされたが、出席者から特に異論が出なかった」（原決定・179 頁）、「カルデラ火山の破局噴火の活動可能性が十分に小さいとはいえないと考える火山学者も一定数存在するが、（中略）火山学会全体の最大公約数の意見をまとめた火山学会提言でもこの点に関して特に言及されていないことに照らせば、上記認識が火山学会の多数を占めるものではないとみる」（原決定・180 頁）と判示しており、火山学者の多数が原子力規制委員会の判断について異論を唱えていないかのような認定をしている。

(2) 火山学者からの反論

この原決定の認定に関しても、火山学会の多くのメンバーから厳しい批判が上がっている。

まず、中田教授は、以下のように述べて、原決定は恣意的に研究者の発表を切り取ったものであると批判されている。

編集部：「 検討チーム第 20 回会合でのお話の最後は、『カルデラ噴火が切迫しているかどうかを言えるかどうかは今後の大きな課題であろうと思っています』でした。」

中 田：「 ええ、考え方は変わりません。」

編集部：「 編集部も、（鹿児島地裁の）決定は研究者の発表が都合よく利用されたという印象があるという火山学者の声を聞きました。」

中 田：「 そうでしょう。断片的に切り出していて、都合の良いところを利用された感があります。」（甲 189 号・569 頁。下線は抗告人訴訟代理人）。

また、小山氏も、原決定を次のように批判されている。

小 山：「 決定主文には、全体として九州電力の主張がほぼ丸ごと受け入れられた上、火山学者の主張を恣意的に取捨選択したり、都合よく解釈を加えたとみられる箇所が多数見られます。たとえば、決定主文 175 ページ『火山学者 50 人にアンケートを実施したところ、そのうち 29 人がカルデラ火

山の破局的噴火によって本件原子炉施設が被害を受けるリスクがあると回答したとの報道がある（中略）警戒すべき時期に差し掛かっていると指摘する火山学者が一定数存在する』にあるように、火山学者の過半数の意見を『一定数』という表現で矮小化しています。決定主文 160～162 ページでは、新規制基準に関する検討チーム会合での中田節也教授の発言の中で決定の趣旨に都合のよいものだけを抽出し、議事録中の不都合な部分『モニターをして異常は見つかるのですが、そのときにタイムリーに、カルデラ噴火が切迫しているかどうかを言えるかどうかは今後の大きな課題』が落とされています。また、決定主文 169～170 ページには、原子力規制委員会のモニタリング検討チームによってまとめられた『基本的考え方』への言及が見られますが、やはり決定趣旨に不都合な部分『モニタリングで異常が認められたとしても、それをどの程度の巨大噴火の予兆なのか或いは定常状態からの「ゆらぎ」の範囲なのかを科学的に識別できないおそれがある』が取り上げられていません。さらに、『火山に関する規制基準検討会において火山の専門家に対する説明がなされたが、出席者から特に異論が出なかった』（決定主文 179 ページ）、『カルデラ火山の破局噴火の活動可能性が十分に小さいとはいえないと考える火山学者も一定数存在するが、（中略）火山学会全体の最大公約数の意見をまとめた火山学会提言でもこの点に関して特に言及されていないことに照らせば、上記認識が火山学会の多数を占めるものではないとみる』（決定主文 180 ページ）など、記述がないことを都合よく解釈しています。さらに、上記の火山学会提言（2014年11月2日）について決定主文は『新規制基準及び火山ガイドの内容を否定する趣旨までは含んでいないとみる』（178 ページ）と書き、同提言の根幹部分である『噴火警報を有効に機能させるためには、噴火予測の可能性、限界、曖昧さの理解が不可欠である。火山影響評価ガイド等の規格・基準類においては、このような噴火予測の特性を十分に考慮し、慎重に検討すべきである』を取り上げていません。そもそも火山学会が異例の提言に踏み切ったのは、火山影響評価ガイドや、それにもとづく適合性審査会合の内容があまりにも火山学の現状を無視した杜撰なものであるからですが、そのことを全く理解していません。また、決定主文 175 ページに『原子力規制委員会が策定した新規制基準及びその具体的内容を定める火山ガイドは、（中略）発電用軽水型原子炉の新規制基準検討チーム及び火山に関する規制基準検討会等において、火山学の専門家からの助言・提言を受けながら、相当期間・多数回にわたる検討・審議を行った』とありますが、論説1で述べた通り、前者の新規制基準検討チームで意見を述べた火山学者は前述の中田教授のみであり、それもたった1度の会議に呼ばれただけです。また、後者の火山に関する規制基準検討会（原子力規制委員会ではなく、2014年3月に原子力規制庁と統合さ

れた旧原子力安全基盤機構が設置した委員会) に関しては、原子力規制委員会の Web ページの中に第 1 回と第 2 回の議事要旨が残るのみで、議事の詳細は公開されていません。しかも、その第 1 回が開催された 2013 年 5 月 27 日は、新規制基準を決定した検討チーム会合最終回(第 23 回、2013 年 6 月 3 日)の直前に開催されており、実質的な議論は行われなかったと推察されます。こうしたことは少しでも時系列を追えばわかることですが、決定主文は『相当期間・多数回にわたる検討・審議を行った』と書いているわけですから、呆れて物も言えません。裁判所の分析能力を疑います。決定主文 162 ページには『火山ガイドの策定に当たっては、専門家だけでなく、広く国民の意見を募集し、意見を適切に反映することを目的として、パブリックコメントが実施され、原子力規制委員会において、寄せられた意見についても検討がなされた』とあり、火山影響評価ガイド案についても十分審議されたことの根拠のひとつとして、2013 年 4~5 月に実施された新規制基準案についてのパブリックコメントが挙げられています。しかしながら、実際にパブリックコメントに寄せられた意見とそれへの対応(新規制基準検討チーム第 23 回資料)を見れば明らかなように、ほとんどの修正は軽微な点にとどまり、火山影響評価ガイド案の根幹部分の修正に生かされた意見は皆無でした(個々の問題については論説 1 で詳述したので、ここではくり返しません)。火山影響評価ガイド案の根幹部分への疑問を投げかけたパブリックコメントに対し、原子力規制委員会が正面から回答せずに『総合的評価』に逃げている様子は、決定主文 166~167 ページに引用された例を見ても明らかですが、それを肯定的にとらえている決定主文は、むしろ滑稽です。」(甲 189 号・576~577 頁。下線は抗告人訴訟代理人)

と述べておられ、原決定が火山学者の主張を恣意的に取捨選択し、都合よく解釈を加えた点につき、これ以上は考えられないほど痛烈な厳しい批判を浴びせておられる。

藤井会長も、「九州電力の主張をほとんど無批判に受け入れているように見え、裁判所が証拠書類を独自に吟味したとは思えない。また、決定主文には、委員会等で九州電力の提案や規制委員会による火山ガイドなどについて説明し、それに関して具体的に意見聴取を行わないまま、批判的意見がなかったから火山専門家が承認したものとみなせるといった文言が随所に認められるが、これは一方的で、恣意的判定である。異論を表明しない限り同意したとみなすという裁判所の判断は異常であるが、さらに当事者たちが説明を受けただけで意見を挟む余地がなかったなどとマスコミ等を通じて表明していることからすると、裁判所の判断は間違っていると言わざるを得ない。」(甲 189 号・577~578 頁。下線は抗告人訴訟代理人)と批判されている。

5 モニタリングに関して

また、モニタリングに関しても、多くの火山学者から批判がでている。

小山氏は、「モニタリングを行うことで、少なくとも数十年以上前に（破局的噴火の）兆候を検知できると考えている」決定主文 75 ページの九州電力の主張）に対する所感を願いますとの質問に対し、以下のように回答している。

小山：「『少なくとも数十年以上前に』という、噴火までの猶予時間を明確にした主張は、川内原発の適合性審査会合の議事録に見当たりません。原子力規制委員会に対して主張しなかったことを、九州電力は裁判所に対して主張したのでしょうか？もしそれほど長い猶予時間をもってカルデラ火山の巨大噴火予知が実現できるのなら、それは噴火予知の革命です。九州電力には、ぜひ国際学会で発表し、査読ジャーナルに論文を書いて頂きたいと思います。審査を通るかどうかは知りませんが。モニタリングによるカルデラ火山の巨大噴火予知の困難さや、それを可能と考える九州電力の主張の危うさについては、すでに論説にまとめたので、ここではくり返しません。綿密な機器観測網の下で大規模なマグマ上昇があった場合に限って、数日～数十日前に噴火を予知できる場合もあるというのが、火山学の偽らざる現状です。機器観測によって数十年以上前に噴火を予測できた例は皆無です。いっぽう巨大噴火直前の噴出物の特徴を調べることによって、後知恵的に経験則を見つけようとする研究も進行中ですが、まだわずかな事例を積み重ねているだけで一般化には至っていません。カルデラ火山の巨大噴火の予測技術の実用化は、おそらく今後いくつかの巨大噴火を実際に経験し、噴火前後の過程の一部始終を調査・観測してからでないとは達成できないでしょう。こうした現状を考えれば、『少なくとも数十年以上前に（破局的噴火の）兆候を検知できる』という九州電力の主張は荒唐無稽であり、学問への冒瀆と感じます。九州電力は、数多くの優秀な技術者を抱えるライフライン企業なのですから、願望と事実はしっかり区別してほしいと思います。」（甲 189 号証・574 頁。下線は抗告人訴訟代理人）

と述べ、モニタリングにより、破局噴火を察知できるという被抗告人の主張を厳しく批判している。

また、藤井会長も同様の質問に対して、「多くの場合、モニタリングによって火山活動の異常を捉えることは可能であるが、その異常が破局噴火につながるのか、通常の噴火なのか、それとも噴火未遂に終わるのかなどを判定することは困難である。いづれにせよ、モニタリングによって把握された異常から、数十年先に起こる事象を正しく予測することは不可能である。」と述べている。（甲 189 号証・577 頁。下線は抗告人訴訟代理人）。

6 まとめ

以上のように、原子力規制委員会が定めた火山ガイド及び川内原発 1 号機 2 号機が新規規制基準に適合しているか否かに対する原子力規制委員会の判断（その判断を追認した原決定）には専門家から多くの批判がでている。

この現状からしても、モニタリングによって破局噴火が来る前に核燃料を搬出できるということを前提としている火山ガイドは不合理なものであること及び川内原発が「設計対応が不可能な火山現象が原発に到達する可能性が十分小さいと評価」できるものでないことは明らかである。

原子力規制委員会の判断の合理性を結果的に否定しなかった原決定には、到底見過ごすことのできない事実の誤認と論理の誤謬が含まれており、これを取り消すべきことは明らかである。

以上