

平成24年（行ウ）第15号 東海第二原子力発電所運転差止等請求事件

原告 大石 光伸 外265名

被告 国 外1名

## 原告準備書面（63）

火山灰と東海第二原発の安全性

2018年9月13日

水戸地方裁判所民事第2部 御中

原告ら訴訟代理人

弁護士 河 合 弘 之  
外

## もくじ

はじめに	3
第1 火山爆発と災害	7
1 火山爆発の機序及びそれがもたらす災害について	7
2 日本の火山と火山爆発指数（VEI）	9
第2 新規制基準「火山ガイド」における影響の過小評価と改訂	11
1 2011年3月11日大震災以前には、火山リスクについて明確な審査基準がなかった	11
2 火山ガイドの制定	11
3 「火山ガイド」の内容	12
1) 1章「総則」	12
2) 2章「原子力発電所に影響を及ぼす火山影響評価の流れ」	12
3) 3章「原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出」	14
4) 4章「原子力発電所の運用期間における火山活動に関する個別評価」	15
5) 5章「火山活動のモニタリング」（10頁～11頁）	17
6) 6章「原子力発電所への火山事象の影響評価」	17
4 火山ガイドの施行と審査	19
5 住民らの訴えによる火山ガイドの改訂	20
1) 住民らの訴え	20
2) 電中研報告	21
3) 火山ガイドの改訂	22
第3 東海第二原発と火山リスク（火山灰）	24
1 対象火山の抽出	24
2 上記13火山の火山活動に対する個別評価	25
3 降下火砕物の影響評価	25
第4 被告日本原電による火山評価の問題点	29
1 火山の降下火砕物による原発施設への影響	29
2 最大層厚50cmの影響	30
3 降下火砕物の大気中濃度	31
4 ディーゼル発電機機関内部の閉塞	35
5 ディーゼル発電機機関内部の摩耗	36
6 ディーゼル発電機機関内部の焼付・固着	37
第5 結論	38

## はじめに

地震・津波・火山大国といわれる日本において原発の立地条件はあるか。訴状で主張したとおりこの狭い国土に世界の地震の1割が集中している。

同様に日本は世界の陸地面積のたった0.1%の陸地に世界の活火山の7.3%が集中している。文字通り世界有数の「火山大国」である。地殻変動に伴う地震活動と並行して火山活動が活発化しており、最近では霧島山（新燃岳・硫黄山）、桜島（以上九州）、近くでは2014年に死者58名を出した御嶽山（長野・岐阜）、箱根、口永良部島、諏訪之瀬島、西之島、硫黄島、そして関東では草津白根山（白根山・本白根山）、浅間山が噴火し、火山活動が活発化している。

本件原発では赤城山の噴火に耐えられるのかが想定されている。他の原発で想定される火山灰層厚が10～26cmで問題となっているのに比し、本件原発で想定される火山灰の層厚は50cmと国内最大である。

平成28年の規制委員会と日本原電社長との意見交換会において規制委員より日本原電村松社長に次のような質問が投げかけられた。

「御社の、例えば、東海第二発電所の敷地で運転期間中に火山が噴火して火山灰が降ってくる、御社で評価された火山灰の厚さが何センチメートルぐらいかとか、そういうことを社長は把握していらっしゃいますか。」

村松社長は「大変あれでございませうけれども、私の能力の許せる範囲で最大限タイムリーに見ているところでございませう」と正確に答えられなかった。

規制委員からは「経営のトップにいらっしゃる方として」「自然環境と

いう面で、日本の立地している場所というのは、地震、火山、津波、断層、そういったものから逃れることはできない条件にありますので、是非、そういう点にもう少し関心を持っていただきたいと思います」と苦言が呈された。

(以上甲D56号証 平成28年度原子力規制委員会第44回臨時会議議事録 平成28年11月16日)

関東北部は日本列島の中でも特に多くの第四紀火山が密に分布する地域である。これら多くの第四紀火山は爆発的噴火を繰り返してきたために、多数の火山灰層（テフラ）が堆積している。

赤城山の火山灰は関東では畑や造成地の露頭に普通に見られ、ツツジなどの園芸用土として利用されており、遠い昔の噴火ではなく非常に身近な火山噴火である。そして隣接する浅間山、草津白根山湯釜や本白根山が活発化している。



北関東を広く覆い身近に見られる赤城鹿沼テフラ（写真は赤城山から63km 宇都宮で層厚1.3m。127km離れた東海村で40cmとされる）

なお、規制委員会は2017年2月をはじめとして東海発電所周辺の赤城鹿沼層の現地調査を行っている（下記写真）



写真左は 2017 年 2 月の規制委現地調査（茨城県東海村）。写真右は東海地点⑥の赤城鹿沼テフラの露頭。この時点で日本原電は赤城テフラの層厚を 40cm から 20cm に切り下げようとした。これに対し規制委石渡委員は、「地層の上端がでこぼこだ。火山灰が降った後に削られて厚さが減った可能性がある」と指摘し、「もう少し調査が必要だ」と述べ、原電に想定の見直しを求めた。最終的に赤城テフラの層厚は 40cm と評価され、想定すべき火山灰層厚は 50cm とされた。

本準備書面は、火山の爆発とそれがもたらす事象(特に火山灰)の影響によって東海第二原子力発電所に深刻な事故が発生し、設置(変更)許可条件を満たしておらず、これにより原告らの人格権に重大な被害を及ぼす具体的な危険性(火山リスク)が存在することについて、原告らの主張を述べる。

第 1 で火山爆発の機序を説明した上で、第 2 で規制委員会が専門家も入れずにわずか 9 ヶ月ほどで作成した火山影響の審査基準である「火山ガイド」が、火山影響を 100 倍から 1000 倍過小評価していたものであることが原発訴訟の住民側主張を通じて明らかになり、規制委員会は昨年 2017 年 12 月に火山ガイドの基準を改めざるを得ない事態に至ったこと。それでも自然現象への科学的知見は極めて不十分なレベルで不確かさを含んだ水準であることを規制委員会自身が認めていることを示す。第 3 で被告日本原電による火山影響評価について説明した上で、

第4において火山影響評価をめぐる問題点を挙げる。

とりわけ第4の3において、規制委火山ガイドの改訂で本件原発での火山灰濃度想定を当初の100倍の濃度に引き上げざるを得なくなったこと、しかしその濃度もまだ過小評価であることを指摘する。

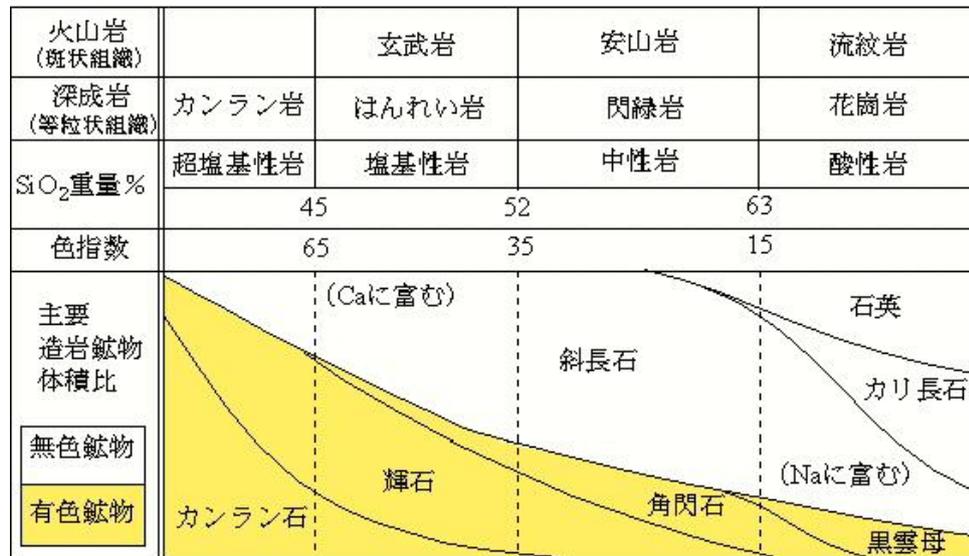
さらに日本原電はこの火山灰濃度引き上げに対して非常用ディーゼル発電機の機能維持のためには発電機吸気フィルターにダクトを接続して着脱式改良型フィルターをつける案を規制委に提出したが、そこにはフィルターの閉塞時間や交換時間などの記載はなく、それは保安規定認可までに対応するとしている。規制委はその有効性評価も求めることなく審査されないまま設置変更許可を出そうとしていることを示す。

もって原告らの人格権に重大な被害を及ぼす具体的な火山リスクの危険性が存在する以上、本件原発は運転してはならないことを主張する。

## 第1 火山爆発と災害

### 1 火山爆発の機序及びそれがもたらす災害について

ア 火山の爆発とは，地殻内のマグマの噴出に伴う諸活動をいう。マグマはマントルや地殻等の溶けた物であるが，地殻内のマントルはマントル対流などの液体的な現象で知られていることから，液状と考えられがちだが，実は地震波（S波）を伝える固体である。地下100から200kmで発生するマントルは，長い時間をかければ液体のように流れるが，本質的には岩石である。岩石は，均質ではなく，固有の融点がない。しかし，一定の温度で溶け始め，一定の温度で全てが溶ける。したがって，マグマは橄欖岩<sup>かんらんがん</sup>の中の溶けやすい成分を溶かした物となっており，マグマが玄武岩質の成分となっているのは，そのような理由からである。しかし，日本国内の火成岩の大半を占める花崗岩が，なぜこのように大量に分布しているのかについては未だに解明されていない。



図表1 火成岩の分類

日本海溝は，太平洋プレートが陸のプレートの下に潜り込み始め

ている場所である。プレートの沈み込みにより、何故マントルの一部が溶けてマグマが発生するのかについては、諸説があるが、有力な見解は、プレートによってかかる強い圧力によって岩石中の水分が染み出し、熱水の作用によってマントルが溶けてマグマとなるとされている。

イ 火山爆発は、爆発の原動力という観点から見ると、①水蒸気爆発、②水蒸気マグマ爆発、③マグマ爆発に分類される。

①の水蒸気爆発は、原動力が高圧水蒸気で、地下数10から数100 kmにある熱水だまりが沸騰して爆発するもので、噴煙はマグマを含まない火山灰と水蒸気が主体となっている。

②の水蒸気マグマ爆発は、原動力が高圧水蒸気とマグマの相互作用によるもので、噴煙はマグマを含む火山灰と水蒸気が主体となっている。

③のマグマ爆発は、原動力がマグマ中の火山ガスで、噴煙はマグマ片と火山ガスが主体となっている。

ウ 火山の爆発に伴って、大きな噴石、火砕流、融雪型火山泥流、溶岩流、小さな噴石・火山灰、火山ガス、火山噴出物が雨で流されて発生する土石流や泥流などの現象が起こる。このうち、大きな噴石、火砕流、融雪型火山泥流は、爆発に伴ってすぐに発生するため、避難までの時間的余裕がほとんどなく、生命に対する危険性が非常に高い。火山から噴出された上記固形物のうち、溶岩以外のものを火山<sup>さいせつ</sup>砕屑物といい、火山砕屑物の中で降下する物の総称を降下火砕物という。降下火砕物のうち、直径が2 mm以上のものを「火山礫（れき）」といい、直径2 mm未満のものを「火山灰」

といい、風、あるいは噴煙が火口から飛び出したエネルギー自体によって、粒径が小さいものほど火口から遠くへ降下する。火山灰は、時には数100 km 以上も運ばれて広域に降下・堆積し、農作物の被害、交通麻痺、家屋の倒壊、航空機のエンジントラブルなどを引き起こし、広く社会生活に深刻な影響を及ぼす。

## 2 日本の火山と火山爆発指数（VEI）

ア 4つのプレート付近に位置する日本は、地震大国であると共に火山大国でもある。

概ね1万年以内に噴火した火山及び現在活発な噴気活動のある火山を「活火山」というが、日本には110もの活火山が存在しており、世界全体の7%を占めている。

イ 火山爆発の規模を表すのに、火山爆発指数（VEI）が使われる。これは、1982年にアメリカの地震調査所のクリス・ニューホールとハワイ大学のステファン・セルフが作った指数で、噴出物の量で火山爆発の規模をみるものである。火山爆発指数（VEI）は、0から8までの9段階があり、このうち、VEI 6（噴出物量10から100立方キロメートル）以上の噴火では、通常の噴火と異なるカルデラ形式を伴う噴火が起こり得るとされる。一般に、噴火は、マグマ溜まりに係わる通常圧が解消されれば終息するが、カルデラ噴火では、過剰圧が解消されても爆発が終息せず、マグマ溜まりがほとんど空になるまでマグマが出続け、広範囲の土地が陥没し、その後にはカルデラ湖や阿蘇山の外輪山のような地形を残すことになる。

日本では、このようなカルデラ噴火が、概ね6000年から7000年に1回程度の頻度で発生している。

例えば、8万5000年前の阿蘇山の爆発、7300年前の鬼界カルデラの爆発は、VEI 7クラス（噴出物量100から1000立方キロメートル）のカルデラ噴火であったことが知られている。

## 第2 新規制基準「火山ガイド」における影響の過小評価と改訂

### 1 2011年3月11日大震災以前には、火山リスクについて明確な審査基準がなかった

原子炉等規制法43条の3の8第2項が準用する同法43条の3の6第1項第4号は、許可(変更)許可の条件として、原子炉等による「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ものであること」が規定されている。

これを受けて原子力規制委員会が定めた「実用発電用原子炉及びその附属設備の位置、構造及び設備の基準に関する規則」6条1項では、「安全施設は、想定される自然現象（地震、津波を除く）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。」と規定している。設置許可基準規則の解釈6条2項によると、「想定される自然現象」には「火山の影響」も含むとされているが、設置変更許可申請のうち火山の影響について同条項の規定を満たすものであるかどうかを判断する具体的な審査基準は存在していなかった。

### 2 火山ガイドの制定

原子力規制委員会が、火山の及ぼす影響について具体的な震災基準を定めて公表したのは、2013年（平成25年）6月のことであった。すなわち、「原子力発電所の火山影響評価ガイド」（甲D57号証）であり、「火山ガイド」と呼ばれている（なお、現行の火山ガイドは、2017（平成29）年11月29日に改定され（甲D58号証 規制委員会「火山影響評価ガイドの一部改訂について」）、同年12月14日施行された（甲D59号証））。

### 3 「火山ガイド」の内容

#### (1) 「火山ガイド」の概要

「火山ガイド」は全部で7章からなっているが、以下、その概要を述べる。

##### 1) 1章「総則」

1章では、様々な「用語」の定義を記載している。

例えば、

「原子力発電所の運用期間」とは、「原子力発電所に核燃料物質が存在する期間」とされている（1.4(4))。「運転期間」ではなく、40年をはるかに超える期間となりうることに注意が必要である。

「地理的領域」とは、「火山影響評価が実施される原子力発電所周辺の領域を指し、原子力発電所から半径160kmの範囲の領域をいう（1.4(5))。

「第四紀」とは、「地質時代の1つで、258万年前から現在までの期間」をいい、「完新世」とは、「第四紀の区分のうちで最も新しいものであり、1万1,700年前から現在までの期間をいう（1.4(6))。

「降下火砕物」とは、「大きさ、形状、組成若しくは形成方法に関係なく、火山から噴出されたあらゆる種類の火山砕屑物で降下する物」（1.4(8))、「火山灰」とは、「爆発性破砕のさまざまなプロセスによって生じる平均直径2mm未満の火山岩の破片」である（1.4(9))。などと説明されている（2頁）。

##### 2) 2章「原子力発電所に影響を及ぼす火山影響評価の流れ」（5頁）

火山影響評価は、図表2に従い、「立地評価」と「影響評価」の2

段階で行われる。

#### ア 立地評価

立地評価では、まず原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出を行う。

次に、抽出された火山の火山活動に関する個別評価を行う。すなわち、設計対応不可能な火山事象が原子力発電所の運用期間中に影響を及ぼす可能性の評価が行われる。

影響を及ぼす可能性が十分小さいと評価された場合は、火山活動のモニタリングと火山活動の兆候把握時の対応を適切に行うことを条件として、個々の火山事象に対する影響評価を行う。

一方、設計対応不可能な火山事象が原子力発電所運用期間中に影響を及ぼす可能性が十分小さいと評価されない場合は、原子力発電所の立地は不適と考えられる。

#### イ 影響評価

影響評価では、個々の火山事象への設計対応及び運転対応の妥当性について評価が行われる。

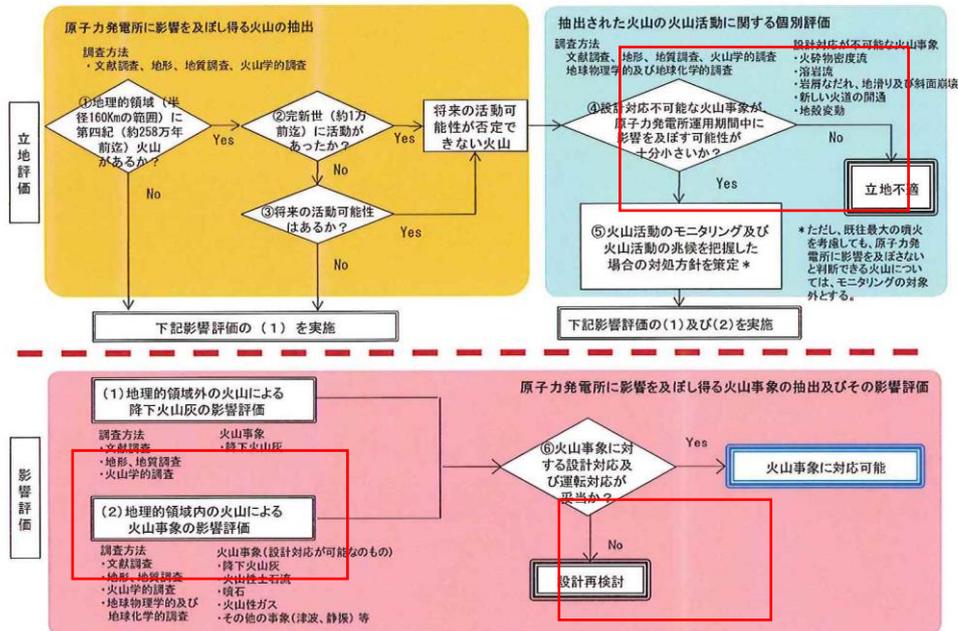


図1 原子力発電所に影響を及ぼす火山影響評価の基本フロー

図表2 火山ガイドのフロー図に加筆

### 3) 3章「原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出」(6頁～8頁)

3章では、原子力発電所に影響を及ぼし得る火山を抽出する方法について述べている。

まず、原子力発電所の地理的領域（原子力発電所から半径160kmの範囲の領域）に対して、文献調査等で第四紀に活動した火山を抽出し（図表2の①の部分）、文献調査、地形・地質調査及び火山学的調査を行い、火山の活動履歴、噴火規模及びその影響範囲等を把握する。

次に、将来の火山活動可能性の評価を行う。すなわち、地理的領域にある第四紀火山のうち、①完新世における活動の有無を確認し、完新世に活動を行った火山については、将来活動の可能性のある火山とする（図表2の②の部分）。②完新世に活動を行っていない火山については、文献調査等に基に、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段階ダイヤグ

ラムを作成し，より古い時期の活動を評価する（図表 2 の③の部分）。

その結果，将来の火山活動可能性が否定できない火山とされた場合には，第 4 章の個別評価の対象とされる。将来の火山活動の可能性が無いと評価された場合には，原子力発電所又はその周辺で観測された降下火砕物の最大堆積量を基に，降下火砕物の影響を評価する。

#### 4) 4 章「原子力発電所の運用期間における火山活動に関する個別評価」(8 頁～10 頁)

ここでは，第 3 章で将来の活動可能性があるとして評価した火山について，原子力発電所の運用期間中において設計対応が不可能な火山事象を伴う火山活動の可能性について個別の評価を行うことが述べられている。

ア 設計対応不可能な火山事象（火砕物密度流，溶岩流など 5 つの事象）については，検討対象火山と原子力発電所間の距離が図表 3 に示す距離より大きい場合，その火山事象を評価の対象外とすることができる。

表 1 原子力発電所に影響を与える可能性のある火山事象及び位置関係<sup>注1)</sup>

火山事象	潜在的に影響を及ぼす特性	原子力発電所との位置関係
1. 降下火砕物	静的な物理的負荷、気中及び水中の研磨性及び腐食性粒子	注 2
2. 火砕物密度流：火砕流、サージ及びプラスト	動的な物理的負荷、大気の過圧、飛来物の衝撃、300°C超の温度、研磨性粒子、毒性ガス	160km
3. 溶岩流	動的な物理的負荷、洪水及び水のせき止め、700°C超の温度	50km
4. 岩屑なだれ、地滑り及び斜面崩壊	動的な物理的負荷、大気の過圧、飛来物の衝撃、水のせき止め及び洪水	50km
5. 火山性土石流、火山泥流及び洪水	動的な物理的負荷、水のせき止め及び洪水、水中の浮遊粒子	120km
6. 火山から発生する飛来物（噴石）	粒子の衝突、静的な物理的負荷、水中の研磨性粒子	10km
7. 火山ガス	毒性及び腐食性ガス、酸性雨、ガスの充満した湖、水の汚染	160km
8. 新しい火口の開口	動的な物理的負荷、地盤変動、火山性地震	注 3
9. 津波及び静振	水の氾濫	注 4
10. 大気現象	動的過圧、落雷、ダウンバースト風	注 4
11. 地殻変動	地盤変位、沈下又は隆起、傾斜、地滑り	注 4
12. 火山性地震とこれに関連する事象	継続的微動、多重衝撃	注 4
13. 熱水系及び地下水の異常	熱水、腐食性の水、水の汚染、氾濫又は湧昇、熱水変質、地滑り、カルスト及びサーモカルストの変異、水圧の急変	注 4

(参考資料：IAEA SSG-21 及び JEAG4625)

注 1：噴出中心と原子力発電所との距離が、表中の位置関係に記載の距離より短ければ、火山事象により原子力発電所が影響を受ける可能性があるものとする。

注 2：降下火砕物に関しては、原子力発電所の敷地及び敷地付近の調査から求められる単位面積あたりの質量と同等の火山灰等が降下するものとする。

注 3：新火口の開口については、原子力発電所の運用期間中に、新火口の開口の可能性を検討する。

注 4：火山活動によるこれらの事象は、原子力発電所との位置関係によらず、個々に検討を行う。

### 図表 3 火山ガイド表 1 設計対応不可能な事象と位置関係

イ 個別評価においては、第 3 章で行った調査結果に加え、必要に応じて実施される地球物理学的及び地球化学的調査の結果を基にして行う。

評価の結果、検討対象火山の活動の可能性が十分小さい場合には、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を抽出し、火山活動のモニタリングを実施し、運用期間中において火山活動を継続的に評価する。

ウ 検討対象火山の活動の可能性が十分小さいと判断できない場合は、調査結果から噴火規模を推定する。調査結果から噴火の規模を推定できない場合は、検討対象火山の過去最大の噴火規模とする。

次に、設定した噴火規模における設計対応不可能な火山事象が原子力発電所に到来する可能性が十分に小さいかを評価し、可能

性が十分に小さいと評価できない場合には、原子力発電所の立地は不適とされる。十分小さいと評価できる場合には、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については、モニタリングを実施し継続的評価を行う（以上、図表2の④の部分）。

#### 5) 5章「火山活動のモニタリング」（10頁～11頁）

ここでは、個別評価により運用期間中の火山活動の可能性が十分小さいと評価した火山であっても、設計対応不可能な火山事象が発電所に到達したと考えられる火山に対して、モニタリングを行うことが記載されている（図表2の⑤の部分）。

#### 6) 6章「原子力発電所への火山事象の影響評価」

ア 6章では、原子力発電所の運用期間中において設計対応不可能な火山事象によって原子力発電所の安全性に影響を及ぼす可能性が十分に低いと評価された火山について、それが噴火した場合、原子力発電所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、その影響評価を行うことを定めている。

評価の対象となる火山事象は、図表3に記載されているとおり、「降下火砕物」から「熱水系及び地下水の異常」までの13事象である（ただし、図表2のフロー図には、設計対応可能な火山事象として、降下火山灰、火山性土石流、噴石及び火山ガスと、その他の事象が記載されている）。

イ そのうち、「降下火砕物」についての評価方法については、以下のとおりとされている。

##### 「6.1 降下火砕物

## (1) 降下火砕物の影響

### (a) 直接的影響

降下火砕物は、最も広範囲に及ぶ火山事象で、ごくわずかな火山灰の堆積でも、原子力発電所の通常運転を妨げる可能性がある。降下火砕物により、原子力発電所の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、並びに原子力発電所周辺の大気汚染等の影響が挙げられる。

降雨、降雪などの自然現象は、火山灰等堆積物の静的負荷を著しく増加させる可能性がある。火山灰粒子には化学的腐食や給水の汚染を引き起こす成分（塩素イオン、フッ素イオン、硫化物イオン等）が含まれている。

### (b) 間接的影響

前述のように、降下火砕物は広範囲に及ぶことから、原子力発電所周辺の社会インフラに影響を及ぼす。この中には、広範囲な送電網の損傷による長期の外部電源喪失や原子力発電所へのアクセス制限事象が発生しうることも考慮する必要がある。

## (2) 降下火砕物による原子力発電所への影響評価

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施設への影響を評価し、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。

### (3) 確認事項

#### (a) 直接的影響の確認事項

- ① 降下火砕物堆積荷重に対して、安全機能を有する構築物、系統及び機器の健全性が維持されること。
- ② 降下火砕物により、取水設備、原子炉補機冷却海水系統、格納容器ベント設備等の安全上重要な設備が閉塞等によりその機能を喪失しないこと。
- ③ 外気取入口からの火山灰の侵入により、換気空調系統のフタの目詰まり、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。
- ④ 必要に応じて、原子力発電所内の構築物、系統及び機器における降下火砕物の除去等の対応が取れること。

#### (b) 間接的影響の確認事項

原子力発電所外での影響(長時間の外部電源の喪失及び交通の途絶)を考慮し、燃料油等の備蓄又は外部からの支援等により、原子炉及び使用済燃料プールの安全性を損なわないように対応が取れること。」(以上、傍点は引用者が付した。)

### (7) 7章「附則」

本「火山ガイド」が、平成25年7月8日より施行されること等が規定されている。

## 4 火山ガイドの施行と審査

「火山ガイド」の策定を受け、全国の原子力発電所について、火山リスクについての規制審査が実施されることとなった。

火山ガイドは、図表2のフロー図に従って立地評価と影響評価の2段階で行われる。立地評価においては、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ため、主にその有無が判断される。

その際、まずは地理的に見て、160kmの範囲内に、将来活動可能性のある火山があるかどうかを判断し、これがない場合には、影響評価において、160km以遠の火山による降下火山灰の影響評価を行う。

160kmの範囲内に将来活動可能性のある火山が存在する場合でも、立地不適とならない場合には、160km以遠の降下火山灰影響評価のほか、160kmの範囲内の火山による影響評価を行う。

## 5 住民らの訴えによる火山ガイドの改訂

### 1) 住民らの訴え

2013（平成25）年6月に火山ガイドが作成されると、各地で行われている原発訴訟において、火山ガイドの内容の適否、及び火山ガイドに基づく審査の適法等が争われるようになった。

川内原発訴訟では鹿児島地裁仮処分、福岡高裁宮崎支部、福岡地裁（行政訴訟）で桜島をはじめとする巨大カルデラをめぐって、伊方原発の訴訟では広島地裁仮処分、松山地裁仮処分と同じく九州のカルデラをめぐって、さらに高浜1,2号機・美浜3号機では名古屋地裁（行政訴訟）で大山火山の噴火の評価について、大間原発では函館地裁で銭亀カルデラ・十和田カルデラの評価をめぐって争われた。

主な争点は、噴火規模の過小評価、噴火の予測可能性、風向き評価の不合理性、大気中濃度の過小評価、火山灰による非常用ディーゼルの閉

塞時間とフィルター交換時間および火山灰粒子の侵入によるシリンダーの閉塞・摩耗，焼き付け・固着などである。

これらの裁判の過程で火山ガイドの不備・影響の過小評価が明らかにされることとなり，伊方3号機仮処分事件で2017（平成29）年12月13日広島高等裁判所は阿蘇カルデラの火砕流が伊方原発に到達する可能性を認め，原子力規制委員会が策定した「火山ガイド」に基づいて「立地不適」とし，その運転を差し止める決定を出すに至った。また降下火砕物の層厚の想定（15cm）も過小とし，これを前提として算定された大気中濃度の想定（約3.1/m<sup>3</sup>）も過小であると断じた（経過の詳細は甲D60号証 海渡雄一「伊方原発広島高裁決定の意義と今後の課題」判例時報2357・2358 合併号H30年3月11・21日号参照）。

大気中濃度の評価をめぐっては，2010年のアイスランド・エイヤヒヤトラ噴火の際の気中濃度（3 mg/m<sup>2</sup>）は層厚が5mmの地点の粒径PM10の再飛散値で過小評価であることが明らかとなった。また1980年のアメリカ・セントヘレンズ噴火の際の33 mg/m<sup>3</sup>という気中濃度も，層厚8mm地点のPM10の測定値で機器の測定限界もあったことが明らかとなった。

いずれも火山ガイドの気中濃度評価が過小評価であることが裁判によって明らかにされた。

## 2) 電中研報告

加えて，2016年（平成28年）4月に電力中央研究所による「数値シミュレーションによる降下火山灰の輸送・堆積特性評価法の開発（その2）」が発表され，富士宝永噴火における横浜（降灰実績16cm）での火山灰濃度は最大で1,000 mg/m<sup>3</sup>（=1 g/m<sup>3</sup>）となるシミュレー

ション結果が示された。またセントヘレンズ噴火の観測が層厚0.8 cm (実測値)で $0.033 \text{ g/m}^3$ の観測値は、採取器が高濃度に対応できる設計でなかったことから実際はより高い濃度であった可能性が否定できないことが示された。

それまで火山ガイドがセントヘレンズ噴火の噴火地点から135 km, 層厚0.8 cmの地点の気中濃度 $0.033 \text{ g/m}^3$ をもとにしていた気中濃度の根拠が崩れることとなった。

わずか9ヶ月で専門家も入れずに慌てて作った新規制基準・ガイドの実体が露呈する結果となった。これが「世界最高水準」(安倍首相)という規制委員会・規制庁の「最新の科学的知見」のレベルであった。

### 3) 火山ガイドの改訂

一連の裁判および電中研報告が出て規制委員会は火山ガイドの見直しをせざるを得ない事態に至った。

こうして規制委員会は2016年(平成28年)10月に「火山灰濃度に関する新知見について」を公表し、翌2017年3月から「降下火砕物の影響評価に関する検討チーム」、及び同年8月に「原子力施設における火山活動のモニタリングに関する検討チーム」を発足させてようやく火山専門家を入れて火山ガイドの見直しを開始することとなった。

そして2017年(平成29年)11月に火山ガイドの改訂案をとりまとめ、12月に改訂火山ガイドを施行するに至った。

改訂に先立ち規制庁より「気中降下火砕物濃度の推定の考え方」(甲D61号証)が示され、推定方法として

- ①観測値の外挿による推定する方法
- ②降灰継続時間を仮定して堆積量から推定する方法  
(②-a 堆積量実測値, ②-b 堆積量シミュレーション値)

③数値シミュレーションにより推定する方法（FALL3Dモデル計算）が示された。

規制庁手法②-a では層厚 15 cm で気中降下火砕物濃度 2～7 g/m<sup>2</sup>，手法③では層厚 15 cm で気中降下火砕物濃度 3～5 g/m<sup>2</sup>と試算されている。

本件原発で想定される層厚 50 cm での濃度はどの程度になるかが本書面の主張の主要なテーマとなる。被告日本原電は層厚 50 cm で火山ガイド改訂前の想定は 0.03 g/m<sup>3</sup>だったものを，火山ガイド改訂によって 3.5 g/m<sup>3</sup>と 100 倍に引き上げざるを得なくなった。これを次項で検討する。

### 第3 東海第二原発と火山リスク（火山灰）

被告日本原子力発電(株)は、東海第二発電所に関する火山影響評価について、2017年（平成29年）1月20日、原子力規制委員会に報告書を提出した。同日の審査会合及び同年2月13日の現地調査をふまえて、委員会から被告日本原電に対し、検討事項のコメントが出された。被告日本原電は、同年6月30日、コメントに対する回答書を委員会に提出した（甲D62号証）。

しかるに下記3で取り上げる「降下火砕物の影響評価」において上記日本原電申請は火山ガイド見直しと期を一にしており、2017年（平成29年）12月の火山ガイド改訂によって見直しを迫られ、2018年（平成30年）4月9日に再提出する結果となった（甲D63号証）。

被告日本原電による火山評価の問題点（第5）を述べる前に本項第4で、東海第二原発に対する被告日本原電の火山リスク評価の概要について述べる。

#### 1 対象火山の抽出

まず、東海第二発電所の地理的領域（半径160km範囲）に位置する第四紀（約258万年前迄）火山として、高原山から榛名山までの陸域の32火山を抽出した。次に、これらについて完新世の活動の有無、将来の活動性を検討した結果、原子力発電所に影響を及ぼし得る火山として、将来の活動可能性が否定できない13の火山を絞り込んだ。すなわち、高原山、那須岳、男体・女峰火山群、日光白根山、赤城山、燧ヶ岳、安達太良山、笹森山、磐梯山、沼沢、子持山、吾妻山、そして榛名山である。

## 2 上記13火山の火山活動に対する個別評価

次に、上記13火山について、火砕物密度流、溶岩流、岩砕なだれ・地すべり及び斜面崩壊、新しい火口の開口、地殻変動の設計対応不可能な火山事象が原発に影響を及ぼす可能性を検討した。

その結果、溶岩流、岩砕なだれについては、いずれの火山も敷地との距離が50kmより長いため、評価の対象外とされた。

新しい火口の開口と地殻変動については、敷地が火山フロントより前弧側（東方）に位置すること、敷地周辺では火山活動は確認されていないことから、この火山事象が発電所の運転期間中に影響を及ぼす可能性は十分に小さいと評価された。

火砕物密度流については、高原山と日光白根山では発生実績が認められず、その他の11火山は敷地と火砕物密度流の到達可能性範囲の距離から発電所に影響を及ぼす可能性は十分に小さいと評価された。

以上のことから、設計対応不可能な火山事象（火砕物密度流、溶岩流、岩砕なだれ他、新しい火口の開口、地殻変動）が発電所に影響を及ぼす可能性はないと評価されている。

## 3 降下火砕物の影響評価

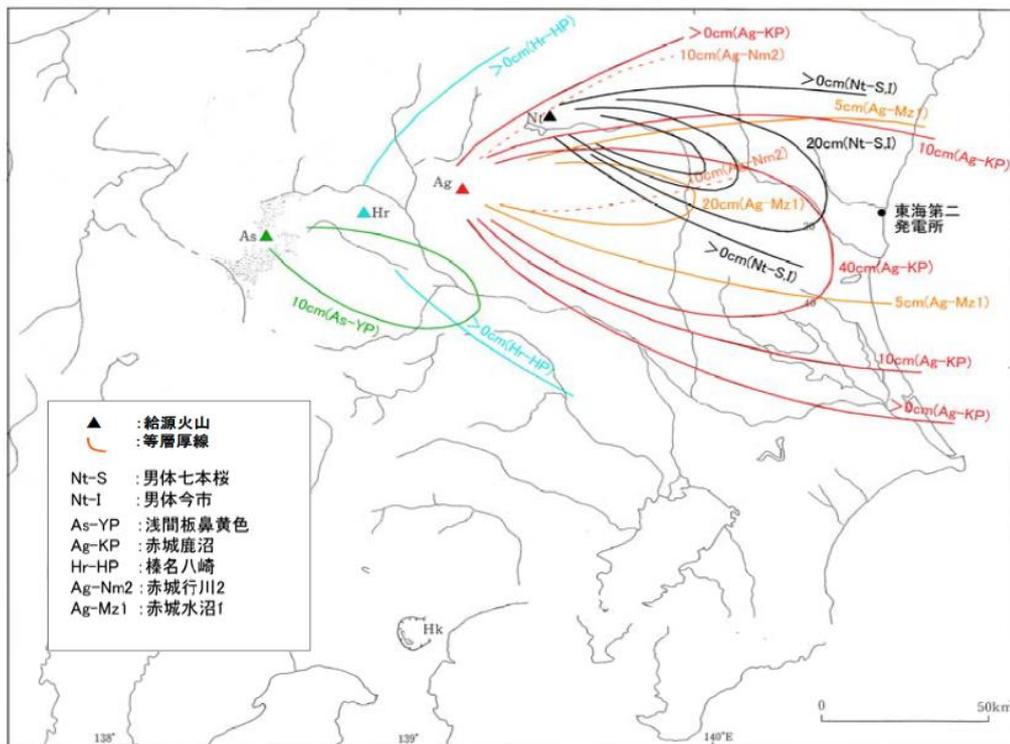
原子力発電所に影響を及ぼし得る可能性のある火山事象のうち、降下火砕物以外の火山性土石流、噴石、火山ガス、その他の火山事象については、敷地の地形や火山との距離などの関係から、影響を評価すべき火山事象はないとされている。

そこで、原子力発電所に影響を及ぼしうる可能性のある降下火砕物について、被告日本原電の評価をみてゆく。

## ア 検討対象火山とテフラ

降下火砕物の評価については、火山ガイドにおいて、「降下火砕物に関しては、火山抽出の結果にかかわらず、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あたりの質量と同等の火砕物が降下するものとする。」とされている。このことから、地理的領域外の火山も対象に文献調査及び地質調査を行い、敷地において最大となる降下火砕物の層厚が設計上考慮する降下火砕物の層厚とされる。

東海第二原発の敷地周辺(半径約30km以内)で確認または分布が推定される降下火砕物のうち、発電所の運用期間中に同規模の噴火の可能性のある13テフラについて検討した結果、最大厚層となる降下火砕物は赤城鹿沼テフラ(Ag-KP)であった。赤城鹿沼テフラの供給源となる火山は、群馬県に位置する赤城山である。



敷地周辺の主な降下火砕物の分布  
(町田・新井(2011)に基づき作成)

図表 4 甲D62号証（被告日本原電平成 29 年 6 月 30 日付書面）81 頁

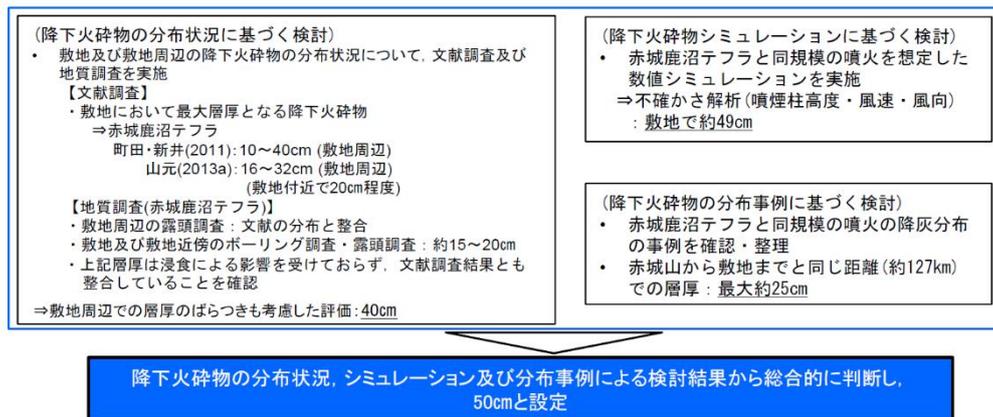
左図

イ 赤城鹿沼テフラの検討結果

文献調査，地質調査を踏まえ，敷地周辺での層厚のバラツキを考慮して，層厚を 40 cm と評価した。

さらに，噴出量等のパラメーターを最新知見を踏まえて再検討し，従来の 25 立方キロメートルを 5 立方キロメートルに見直し，噴煙柱高度・風速・風向などの不確かさを考慮して，敷地での層厚を約 49 cm と評価した。

そして最終的に，設計上考慮する層厚を総合的に判断し，50 cm と評価している。



図表 5 甲D62号証（被告日本原電平成 29 年 6 月 30 日付書面）118 頁

ウ 降下火砕物の粒径と密度

文献調査および地質調査(土質調査)結果から，設計上考慮する降下火砕物の粒径及び密度の設定値を図表 6 のとおりと評価した。

○調査結果

項目	文献調査 (敷地周辺)	当社の試験結果	
		最小	最大
最大粒径	最大8mm <sup>※1</sup>	最大4.8mm <sup>※4</sup>	
湿潤密度	約1.0～1.2g/cm <sup>3</sup> <sup>※2,※3</sup> (1.2g/cm <sup>3</sup> を超えることがある) <sup>※3</sup>	約0.9g/cm <sup>3</sup>	約1.1g/cm <sup>3</sup>
乾燥密度	約0.3～0.7g/cm <sup>3</sup> <sup>※2,※3</sup>	約0.3g/cm <sup>3</sup>	約0.5g/cm <sup>3</sup>

※1:山元(2013a), ※2:富田ほか(1994), ※3:宇井編(1997)に基づく  
 ※4:敷地及び大洗研究開発センターでの試験結果の最大値

設計上考慮する降下火碎物の粒径及び密度の設定値

- ・ 粒径 : 8mm以下
- ・ 密度 : 0.3g/cm<sup>3</sup> ~ 1.5g/cm<sup>3</sup> <sup>※5</sup>  
(乾燥状態) (湿潤状態)

※5:宇井編(1997)によると「湿ると1.2を超えることがある」とされていることを踏まえ、保守的に設定

図表 6 甲 D 6 2 号証 (被告日本原電平成 29 年 6 月 30 日付書面) 119 頁

## 第4 被告日本原電による火山評価の問題点

### 1 火山の降下火砕物による原発施設への影響

前述のとおり，降下火砕物による原発施設に対する影響は極めて多岐にわたり，そのいずれに対しても適切に対応することには多くの問題がある。原告らが問題とする点は，このうち，外気取入口からの火山灰の侵入に対して，換気空調系のフィルターが目詰まりなどによって有効に機能せず，①侵入した降下火砕物が電気系・計装制御系に付着して機能喪失を起こす点，②中央制御室の居住環境に悪影響が出る点，③非常用ディーゼル発電機の吸気フィルターの目詰まりにより同発電機が機能喪失する点，④同吸気フィルターを潜り抜けて侵入した降下火砕物によって，非常用ディーゼル発電機が閉塞，摩耗等を起こして機能喪失する点，⑤長期の外部電源喪失及びアクセス障害の点である。

特に，③ないし⑤の点に関し，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が，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維持にとって極めて重要なこととなる。しかし，火山灰などの降下火砕物により，この非常用ディーゼル発電機の給気フィルターが目詰まりを起こし，あるいは，発電機内に侵入して閉塞・摩耗させることにより，機能の喪失を起こす可能性がある。

また，他方で，火山灰などの降下火砕物は，原発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，目詰まりや機器の損傷を起こしやすく，機器等に大きな影響を与える。従って，火山灰の侵入による影響を判断するためには，火山灰の大気中濃度の検討が必要となる。

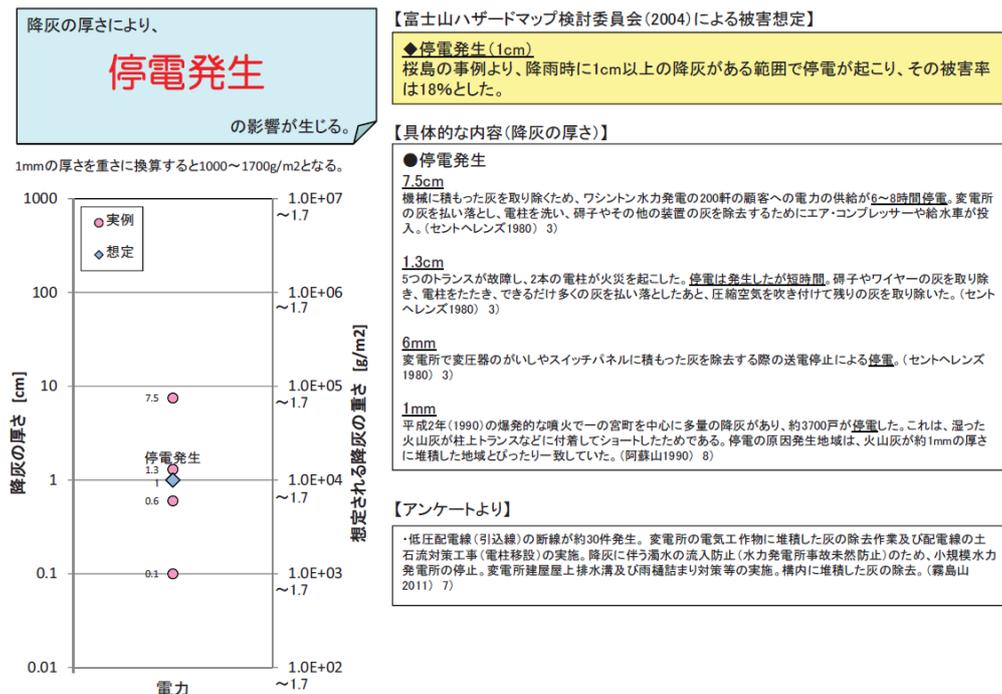
そこで、 i 最大層厚の程度、 ii 降下火砕物の大気中濃度、 iii 非常用ディーゼル発電機の損傷の点について、被告日本電源の評価を検討する必要がある。

## 2 最大層厚 50 cm の影響

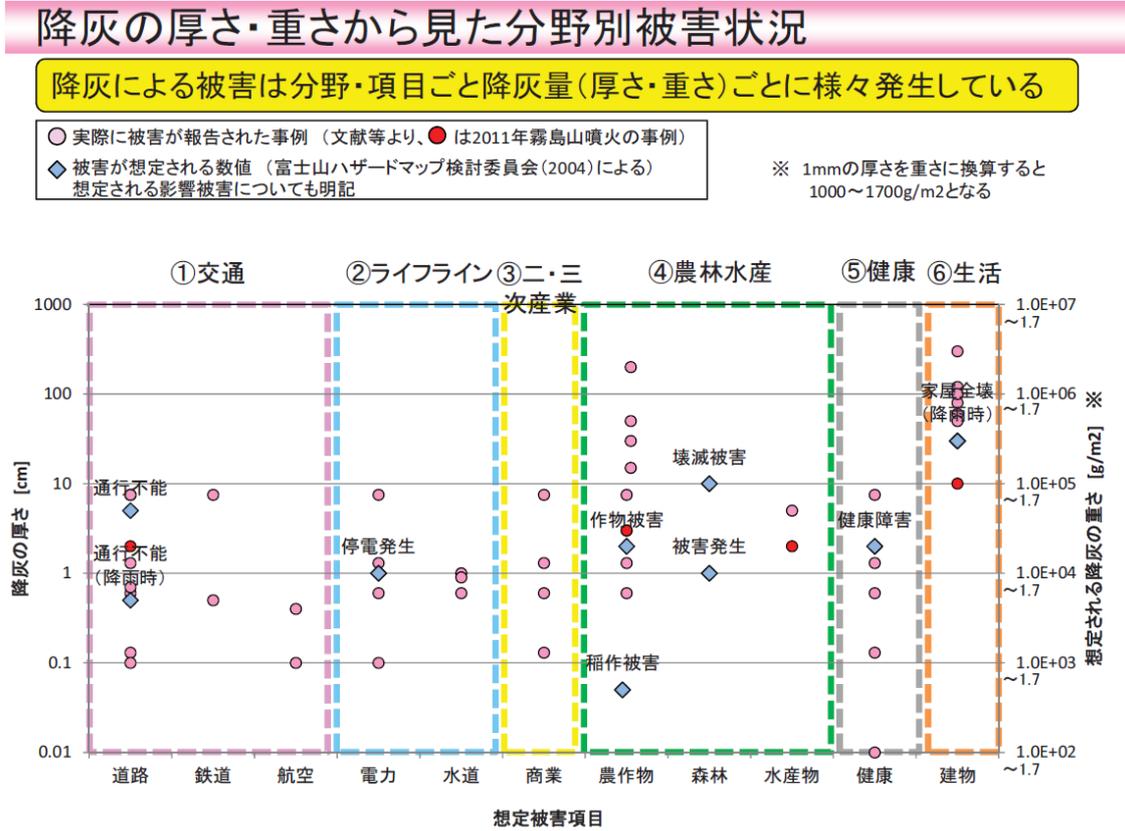
被告日本原電は、上述したとおり、最終的に、設計上考慮する層厚を総合的に判断し、50 cm と評価している。

しかし、この50 cm という層厚数値は、極めて高い異常とも言える数値である。気象庁の調査報告によると、わずか5 mm の降灰で、車の故障やスリップ事故が発生し、1 cm を超える降灰となると、送配電網の性能低下で大規模停電のリスクが増大し、10 cm 以上の降灰となると、交通、ライフライン、産業及び健康等に対し極めて重大な影響が生じ、社会・経済活動がほぼ不能となるとされている（甲D64号証）

### 降灰の厚さ・重さから見た分野別被害状況(2-1. 電力)



図表7 気象庁作成の降灰による被害の予測



図表8 気象庁作成の降灰による被害の予測

50 cm の層厚ともなれば、配送電網の性能低下で外部電源喪失の可能性はもとより、その状況下において活動を行うこと自体がほぼ不可能となる可能性が高い。他の原発においても、層厚の想定は、せいぜい10~20 cm 程度のものがほとんどであり、50 cm という想定は、東海第二原発以外に例がない。

### 3 降下火砕物の大気中濃度

ア 被告日本原電は、当初、火山ガイドで示されたアメリカ・セントヘレンズ火山で発生した(1980年5月)火山噴火地点から

約 135 km 離れた場所における大気中の火山灰濃度(1日平均)を採用し,  $33,400 \mu\text{g}/\text{m}^3 (=0.03 \text{g}/\text{m}^3)$  としていた(甲D65号証「東海第二発電所 外部からの衝撃による損傷の防止(火山)」2017年8月3日)

第1表 吸気フィルタ閉塞までの時間

①非常用ディーゼル発電機吸気フィルタ捕集容量 $[\text{g}/\text{m}^2]$	1,580
②非常用ディーゼル発電機吸気フィルタ表面積 $[\text{m}^2]$	2.9
③非常用ディーゼル発電機吸気フィルタでのダスト捕集量 $[\text{g}]$ =①×②	4,582
④降下火砕物の大気中濃度 $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	33,400*
⑤非常用ディーゼル発電機吸気流量 $[\text{m}^3/\text{h}]$	19,200
⑥閉塞までの時間 $[\text{h}]$ =③/④/⑤	7.14

※米国セントヘレンズ火山で発生(1980年5月)した火山噴火地点から約135km離れた場所における大気中の火山灰濃度(1日平均値)

図表9 甲D65号証(東海第二発電所 外部からの衝撃による損傷の防止(火山)) 24頁

イ ところが火山ガイドが改訂されてしまい, 日本原電は2018年(平成30年)4月, あわてて気中濃度を約100倍の $3.5 \text{g}/\text{m}^3$ に引き上げたものの, その対応については設置変更許可申請には間に合わないので, 保安規定認可までに対応を図るので設置変更許可はして欲しい旨の書類を規制委員会に提出した。

表2 濃度算出結果

気中降下火砕物濃度 $C_T$ は, 下表のとおり $3.5 \text{g}/\text{m}^3$ となる。

粒径 $\phi$ ( $\mu\text{m}$ )	~-1	-1~0	0~1	1~2	2~3	3~4	4~	合計
割合 $p_i$ (wt%)	(≒0)	1.90	69.00	22.00	6.20	0.43	(≒0)	100*
降灰量 $W_i$ ( $\text{g}/\text{m}^2$ )	—	$7.60 \times 10^3$	$2.76 \times 10^5$	$8.80 \times 10^4$	$2.48 \times 10^4$	$1.72 \times 10^3$	—	$4.0 \times 10^5$ * (= $W_T$ )
堆積速度 $v_i$ ( $\text{g}/\text{s} \cdot \text{m}^2$ )	—	0.088	3.2	1.02	0.29	0.020	—	—
終端速度 $r_i$ ( $\text{m}/\text{s}$ )	—	2.50	1.80	1.00	0.50	0.35	—	—
気中濃度 $C_i$ ( $\text{g}/\text{m}^3$ )	—	0.04	1.78	1.02	0.58	0.06	—	<b>3.5(=<math>C_T</math>)</b>

※: 端数処理の都合上, 左欄の合計と一致しないことがある。

(甲D63号証 日本原電「気中降下火砕物対策に係る検討について」(規制委員会事業者ヒアリング東海第二780)2018年4月9日)

そもそも許可処分をもらうために規制委の火山ガイドに従って計算しただけの当初の濃度計算であって、日本原電自らが調査研究して評価しその安全対策を行う能力がないことを示している。

気中濃度改訂の推定手法は改訂火山ガイドで示された手法の a (規制庁「気中降下火砕物濃度の推定の考え方」の②a) 降灰継続時間を仮定して堆積量(実測値)から推定する手法を採用したとするが、規制庁自身が「現在得られている科学的知見では、①～③の手法はいずれも大きな不確実さを含んでいる」としている。

もし真面目に住民の安全を考えているのであれば、その不確かさを前提としてすべての手法による推定値を算出して、もっとも安全側に保守的な厳しい値を採用すべきであるところ、被告日本原電は最小値となる推定を採用していると考えられる。

ウ 他の原発、例えば伊方原発3号機では設計層厚15cmに対して濃度は約 $3.1 \text{ g/m}^3$ とされており、玄海原発3,4号機では設計層厚が10cmに対し濃度が約 $3.8 \text{ g/m}^3$ とされている(甲D66号証 電気事業連合会「機能維持評価用参考濃度への対応について」P3 平成29年6月22日、規制庁第3回降下火砕物の影響評価に関する検討チーム資料)

先に述べた通り規制庁「気中降下火砕物濃度の推定の考え方」

(甲D61号証)で①観測値外挿による推定、②堆積量からの推定、③数値シミュレーションによる推定が示されているが、規制庁手法②-aでは層厚15cmで気中濃度は2～7g/m<sup>3</sup>(降灰継続時間12時間の場合3～7g/m<sup>3</sup>、降灰継続時間24時間の場合2～4g/m<sup>3</sup> p8)、手法③では層厚15cmで気中濃度数g/m<sup>3</sup>(3～5g/m<sup>3</sup>)が継続すると(P15)と試算されている。

仮に設計層厚が15cmの時の大気中降下火砕物濃度を、規制庁試算(2～7, 3～5)の中間値をとって4g/m<sup>3</sup>とすると、層厚が50cmとされる東海第二原発の場合には、単純比例して、大気中濃度は13.3g/m<sup>3</sup>と計算される。

これは、被告日本電源の当初想定の400倍、改訂後の日本原電想定4倍弱となる。改訂前も改訂後でも明らかに過小評価といふべきものである。

エ 被告日本電源は改訂前当初計算では吸気フィルターが閉塞するまでの時間は7.14時間とされているが、降下火砕物の大気中濃度が約400倍の13.3g/m<sup>3</sup>となると、閉塞までの時間は0.017時間(約1分)となる計算であるから、あっという間にフィルターが目詰まりして閉塞してしまうことになり、約3時間とされるフィルター交換時間には到底間に合わず、非常用ディーゼル発電機は機能を喪失せざるを得ない。

また、このフィルター交換時間3時間とされている時間も、火山灰の降下に伴う作業の困難性を全く考慮に入れずに見積もった時間であり、妥当か否かは極めて疑わしい。気象庁も、降雨時にはわずか5mmの降灰で、降雨がなくても5cmの降灰で、道

路が通行不能になると想定しているし、6 mm の降灰によって自動車のエンジンが故障した例も報告されているところであり、そもそもフィルター交換のために現場までたどり着ける保証もない。防塵マスクを付けての作業は、視界部分に火山灰が付着するから、これを除去するため何度も作業を中断しなければならない可能性もあり、評価を誤っている可能性が大きい。

オ 被告日本原電は、火山ガイドの改訂で濃度想定を100倍にせざるを得なくなり非常用ディーゼル発電機のフィルターの目詰まりが明らかになったことから、あわてて非常用ディーゼル発電機の吸入口にダクトを接続して着脱式改良型フィルタ（案）の検討をすすめている旨を規制委員会に示した。しかしそこにはフィルター閉塞までの時間、フィルター交換可能時間などは一切記載されていない。

被告日本原電は保安規定認可までにその対応を図るので設置変更許可は出して欲しいと規制委にお願いして、規制委は案を示せばよしとして設置変更許可を出そうとしている。

このようないい加減な想定と、期限が切られた許可ありきの審査は杜撰としか言いようがなく、明らかに看過しがたい過誤、欠落である。

#### 4 ディーゼル発電機機関内部の閉塞

被告日本原電は、吸気口及び排気管は降下火砕物が侵入し難い構造であり、また、吸気口はフィルターにより降下火砕物が捕集されるから、ディーゼル発電機内部の閉塞は起こらないと評価している。

しかし、火山灰は、風や吸気による流れなどの影響を受けて容易

に舞い上がったり，吸い寄せられたりする性質を持っている。特に粒径の小さい浮遊性粒子については，たとえ吸気口が下向き構造となっていたとしても，相当量が吸い込まれて非常用ディーゼル発電機の機関内に侵入する可能性は十分存在している。

しかも，降下火砕物の大気中濃度が，被告日本原電の想定よりも高い $13.3\text{ g/m}^3$ となる場合，フィルターの性能によって，一定の粒径以下の降下火砕物が非常用ディーゼル発電機機の機関内に大量に侵入することになる。

機関内に侵入した降下火砕物は，シリンダー等の溝に詰まり，閉塞を起こす可能性が高い。この点について，被告日本原電は，何らの検証も行っていない。そうすると，非常用ディーゼル発電機が機能を喪失し，全交流電源喪失に至る可能性が否定できない。

また，被告日本原電は，2018（平成30）年4月9日付「報告書」（甲D63号証）で，火山灰対策として，非常用ディーゼル発電機のフィルターの前に「着脱式改良型フィルター」を付けるとの案を出している。しかし，層厚50cmもの火山灰が降下する場合には，フィルターを交換する場所に作業員が近づけないし，交換作業が目詰まりに間に合わない可能性を否定できない。

## 5 ディーゼル発電機機関内部の摩耗

被告日本原電は，降下火砕物がディーゼル機関内に侵入しても，降下火砕物の硬度が低く破碎しやすいことから，機関内部の摩耗は起こらないと評価している。

しかし，降下火砕物の大気中濃度が $13.3\text{ g/m}^3$ となる場合，機関内に侵入した降下火砕物はシリンダー等の部材である特殊鋳鉄（ブルネル硬度230）よりも硬い（モース硬度5）ことから，シ

リンダー内部が摩耗を起こす可能性が高い。モース硬度とブルネル硬度は、確かに単純に比較できるものではないが、モース硬度5はブルネル硬度70程度に相当するという知見も存在するため、検証が不可欠である。にもかかわらず、被告日本原電は、単純に比較できないというだけで、安易に摩耗が起らないと結論付けており、到底安全側に立った評価とはいえない。

シリンダー等の部材が摩耗すれば、非常用ディーゼル発電機が機能を喪失し、全交流電源喪失に至る可能性が否定できない。

## 6 ディーゼル発電機機関内部の焼付・固着

さらに、降下火砕物の大気中濃度が $13.3\text{ g/m}^3$ となる場合、機関内に侵入した降下火砕物によってディーゼル発電機機関内部の焼付・固着を引き起こす。

すなわち、ディーゼル発電機の機関は、圧縮工程において、瞬間的に温度が $2000\text{ }^{\circ}\text{C}$ にも達するが、それが連続して起こるうちに、機関内に侵入した降下火砕物の融点は約 $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ なので、それを上回ると融解してしまうことは十分に起こり得る。

しかも、大気中の火山灰濃度が被告日本原電の想定よりもはるかに高いことからみると、想定よりもはるかに多量の降下火砕物がシリンダー内に侵入する結果、降下火砕物の間隙への侵入、熔融の量も極めて多量となるから、多量に熔融した降下火砕物が、機関内の温度が下がると、降下火砕物は再び凝固し機関内で固着してしまう。

そうなる、非常用ディーゼル発電機が機能を喪失し、全交流電源喪失に至る可能性が否定できない。

この点について、被告日本原電は、何らの評価もしていない。

## 第5 結論

以上みてきたように、被告日本原電が評価する①最大層厚50cmは、外部電源喪失の危険性があり、②降下火砕物の大気中濃度について採用するセントヘレンズ観測値は、明らかに過誤であり、その後の見直しも過小であり、③非常用ディーゼル発電機内部の閉塞の可能性が高く、④非常用ディーゼル発電機内部の摩耗の可能性も高く、⑤さらには、非常用ディーゼル発電機内部の焼付・固着の可能性もあることから、非常用ディーゼル発電機が機能を失い、全交流電源喪失に至り、冷却機能を果たせなくなってしまう、東海第二原子力発電所に深刻な事故を発生させる可能性が高い。

したがって、東海第二原子力発電所は、「原子炉等による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せず」、設置（変更）許可基準を満たしておらず、また、原告らの人格権に重大な被害を及ぼす具体的な危険性（火山リスク）が存在する。

以 上