

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223名

被 告 日本原子力発電株式会社

最終準備書面（その9の2）

（火山事象の影響に対する本件原発の危険性の補充）

2020年6月18日

水戸地方裁判所 民事第2部合議アA係 御中

原告ら訴訟代理人

弁護士 河 合 弘 之
外

本準備書面は、火山事象の影響に対する本件原発の危険性（人格権侵害の具体的危険）について、令和2年5月21日の進行協議を踏まえた補充及び被告令和2年5月14日付準備書面(20)に対する反論を行うものである。

目 次

第 1	証拠及び主張の補充について	- 6 -
1	「基本的な考え方」について	- 6 -
2	電中研報告について	- 6 -
3	降下火砕物検討チーム第 3 回会合議事録について	- 8 -
第 2	降下火砕物の影響に伴う人格権侵害の機序について	- 9 -
1	はじめに - 安全確保に関する立証の負担は被告に存すること	- 9 -
2	降灰による被害の波及イメージ	- 10 -
3	(b) 長期の外部電源喪失と復旧の困難性	- 12 -
4	(b) 外部からのアクセス制限事象の発生及び復旧の困難性	- 15 -
5	(a) ③ i - 非常用 D G の機能喪失	- 17 -
(1)	新火山ガイドが要求する確認事項	- 17 -
(2)	非常用ディーゼル発電機の構造	- 17 -
(3)	フィルタが目詰まりすると、給気できなくなること	- 19 -
(4)	降下火砕物が非常用 D G 機関内に侵入すると摩耗を引き起こすこと ..	- 20 -
(5)	さらに、閉塞・焼付・固着を引き起こすこと	- 23 -
(6)	非常用 D G 自体の空冷も必要となること	- 24 -
(7)	小括	- 24 -
6	代替電源設備の機能維持及び全交流動力電源喪失等への対策の不奏功 ..	- 25 -
(1)	被告の主張とその不合理性	- 25 -
(2)	準備書面(20)・16 頁の記載	- 25 -
(2)	降下火砕物に関する検討チーム第 3 回会合提出資料	- 26 -
(3)	被告の対策に期待すべきではないこと	- 27 -
7	(a) ② - 取水設備の機能喪失	- 32 -
8	(a) ③ ii - 中央制御室等への侵入（換気系）	- 35 -
9	(a) ④ - コントロール建屋等への侵入と電装系への付着（電気系・計装	

制御系)	- 37 -
10 まとめ	- 39 -
第3 準備書面(20)に対する反論① - 気中降下火砕物濃度評価の規制上の位置	
づけ	- 39 -
1 平成29年改正について	- 39 -
(1) 平成29年改正は、実用炉規則だけの改正ではないこと	- 39 -
(2) 設置変更許可においても気中濃度を用いた確認がされるべきこと	- 40 -
(3) 原規委の他の資料からも、設計対応を要求しない趣旨はうかがえない こと	- 41 -
2 被告の想定と設計対応の必要性について	- 42 -
(1) 被告の確認事項	- 42 -
(2) 開口部を下向きの構造とするとの点の不合理性	- 43 -
(3) 流路にフィルタを設置するのは当然であること	- 44 -
(4) 耐摩耗性のある材料を使用するとの点について	- 44 -
(5) ヤキマ観測値は参考にすらならない数値であること	- 44 -
(6) ヤキマ観測値を用いた確認を前提とすれば、運用による対応は不可能 であること	- 45 -
3 まとめ	- 46 -
第4 準備書面(20)に対する反論② - 火山ガイドは専門家の意見を反映してい	
ないこと	- 46 -
1 平成29年改正は学識経験者らの知見を正しく踏まえていないこと	- 47 -
(1) 被告の主張	- 47 -
(2) 降下火砕物検討チーム第3回会合資料	- 47 -
(3) 火山ガイドにおける言い換え・修正	- 48 -
(4) 火山ガイドの規定は専門家の意見を踏まえていないこと	- 50 -
2 第1・1項(1)(平成29年12月の実用炉規則等の改正経緯)について	

.....	- 50 -
(1) 被告の主張.....	- 50 -
(2) 濃度の過小評価は最新の知見を踏まえたものではないこと	- 50 -
(3) 非常用D Gの吸気フィルタ閉塞だけの問題ではないこと	- 51 -
3 第1・1項(2) (改正内容) について	- 51 -
(1) 降下火砕物が襲来した場合の影響について.....	- 51 -
(2) 実用炉規則の定めについて	- 52 -
(3) 作業環境の悪化について何ら検討していないこと	- 52 -
第5 準備書面(20)に対する反論③ - 原告らの主張に対する反論部分について ..	- 53 -
1 第2・1項 (本件原発の具体的危険の点) について	- 53 -
(1) 民事訴訟であり, 判断枠組みからすれば原告らの請求は認容されるべきであること	- 54 -
(2) 安全の具体的内容は, 本来, 原規委の審査によって定まるべきものではないこと	- 55 -
(3) 保安規定認可がなされてからでは差止めが間に合わないこと	- 57 -
(4) 人格権侵害の危険の機序を概括的に述べることは可能であること	- 58 -
(5) 大津地裁異議審決定	- 59 -
(6) 函館地裁判決とは事案が異なること	- 60 -
2 第2・2項(1)柱書 (火山ガイドの採用する推定手法) について	- 61 -
(1) 専門家は不確実性が大きく両者を考慮することを指摘していたこと ..	- 61 -
(2) 複数の異なる対応により安全を確保できるという発想は危険であること	- 61 -
3 第2・2項(1)ア (気中降下火砕物に係る対策の基本的考え方) について	- 62 -
(1) フィルタ閉塞まで時間があるからといって安全とはいえない	- 62 -
(2) 他の施設による機能確保に期待できないこと	- 62 -

(3) 本件原発にタービン動補助給水ポンプはないこと	- 63 -
4 第2・2項(1)イ（原告らの主張の誤り等）について	- 63 -
(1) Tephra2 のインバージョン的利用の不合理性について	- 63 -
(2) 風向・風力の月別平均値を用いることの不合理性について	- 66 -
(3) 傘状領域からの落下，再飛散，凝集等について反論できていない	- 66 -
(4) 第2・2項(1)イ(イ)の点について	- 67 -
(5) 第2・2項(1)イ(ウ)の点について	- 67 -
5 第2・2項(2)（本件参考資料における被告の検討内容）について	- 68 -
(1) 原規委の基準適合性判断がなされたことはないとの点について	- 68 -
(2) 原告らの主張の根幹部分を否定できていないこと	- 68 -
(3) 原告らの主張の合理性について	- 69 -
(4) 最大の問題点は，微細粒子の風化等を考慮せず，不当に大きな粒径を 用いている点であること	- 71 -
(5) 密度0.8 [g/m ³] は保守的であるとの点について	- 76 -
(6) 山元（2013a）について	- 76 -
(7) 被告の主張する推定値の不合理性	- 78 -
6 第2・2項(3)（その他）について	- 79 -

第 1 証拠及び主張の補充について

1 「基本的な考え方」について

裁判所から、原告ら 2020 年 5 月 8 日付最終準備書面（その 9）19 頁記載の「基本的な考え方」について、証拠として提出してほしいとのご指摘を受けたので、これを甲 D 211 号証として提出する。

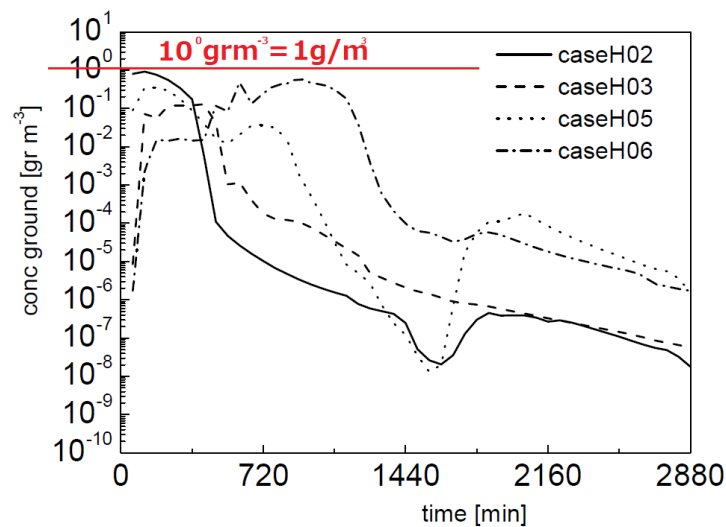
準備書面で指摘した「巨大噴火」の定義については、同書面 1 頁の 4 行目以下に記載されている。

もっとも、本件においては、この考え方に示された問題（巨大噴火に関する立地評価の問題）は争点になっていないことは指摘しておく。

2 電中研報告について

裁判所から、上記最終準備書面（その 9）51 頁記載の「電中研報告」について、証拠として提出してほしいとのご指摘を受けたので、これを甲 D 212 号証として提出する。

準備書面で指摘した富士宝永噴火における横浜（降灰実績 16 cm）での火山灰濃度 1000 [mg/m³] (= 1 [g/m³]) となり得るというシミュレーション結果が示されたという点について、23 頁の「図 22 富士山宝永噴火相当条件での降灰濃度（地面近傍）の時間変化」に、横浜（神奈川）の数値として、 10^0 [gm⁻³] = 1 [g/m³] 程度になることが示されている（図表 1）。



横浜（神奈川）

図表 1 甲D 2 1 2・2 3 頁の図 2 2 の一部を抜粋・加筆

この電中研報告を踏まえて、平成 2 8 年 1 0 月 2 6 日に開催された平成 2 8 年度原規委第 4 0 回会合において提出された「発電用原子炉施設に対する降下火砕物の影響評価について」の中で、「電中研レポート…において、富士宝永噴火における横浜（降灰実績 1 6 cm 程度）での火山灰濃度のシミュレーション結果は最大 1 0 0 mg～1, 0 0 0 mg/m³」と示されている（甲D 2 1 3・別紙 2 の 2 頁目（全体の 4 枚目），図表 2）。

火山灰濃度及びフィルター設備に関する新知見とその対応について

<新たな知見>

①電中研レポート「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)」

平成28年4月(参考1)において、富士宝永噴火における横浜(降灰実績16cm程度)での火山灰濃度のシミュレーション結果は最大100mg～1,000mg /m³。

*1980年のセントヘレンズ山噴火では約30mg/m³以上を観測(参考2)

図表 2 甲D 2 1 3・別紙 2，2 頁から抜粋

さらに、最終準備書面（その 9）において、「採取器が高濃度に対応できる設計でなかったものであることが指摘され、実際はより高い濃度であった可能

性が否定できない」と主張した点について、上記原規委会合では、セントヘレンズ噴火における火山灰濃度に関する1983年の論文¹を引用し、上記のとおりの記載が示されている（図表3）。原告らの主張はこの証拠の記載を踏まえたものである。

（参考2）セントヘレンズ噴火(1980年)における火山灰濃度

火山灰濃度観測の実例として「Mount St. Helens eruption: The acute respiratory effects of volcanic ash in a north American community」が1983年にArchives of Environmental Healthに公表された。

- 降灰量約0.8cm。90%以上の粒子が10μm以下。
- 5/18 AM9:45降灰開始。約8時間継続。この間の平均TSP(Total suspended Particles)レベルが33.402mg/m³。ただし、採取器がこのような高濃度に対応できる設計ではなかったため、実際はより高い濃度であった可能性も否定できない。
- 翌日からTSPレベルは減少、13.609 mg / m³ (5/19)、5.863 mg / m³ (5/20)。
- 風の影響で再びTSPレベルが増加、13.273 mg / m³ (5/21)、28.465 mg / m³ (5/22)。

図表3 甲D213・別紙2の参考2、8頁から抜粋

このように、1980年に発生したセントヘレンズ噴火に関する論文は1983年には出されており、これが実際よりも過小な数値であることは、新知見ではなく、単に原規委が気づけなかっただけである。この問題は、川内原発に関する鹿児島地裁仮処分や福岡高裁宮崎支部即時抗告審において、住民側の指摘によって明らかになった事実であり、原規委の審査能力の稚拙さを如実に物語るものである。なお、念のため、この資料が提出された会議の議事録も提出しておく（甲D214）。

3 降下火砕物検討チーム第3回会合議事録について

裁判所から、平成29年6月22日に開催された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3回会合の議事録を証拠として提出してほしいとのご指摘を受けたので、これを甲D215号証として提出する。

¹ Shipley and Sarna-Wojcicki,1983 や、Baxter et al.,1983 を引用している。

第2 降下火砕物の影響に伴う人格権侵害の機序について

1 はじめに - 安全確保に関する立証の負担は被告に存すること

- (1) 最終準備書面（その2）でも述べたとおり、原発の安全確保に関する事実上の主張立証の負担を負うべきなのは原発という危険施設を稼働しようという被告であり、平成4年伊方原発最判を踏まえた民事差止訴訟における司法審査としても、被告側が、①基準の合理性又は②基準適合判断（ないし基準適合評価）の合理性の主張立証を尽くせなかった場合には、人格権侵害の具体的危険の存在が事実上推定される。

そのため、原告としては、人格権侵害の具体的危険に至る機序を逐一主張立証しなければならないわけではない。また、過去に発生した原発による深刻な事故（チェルノブイリ原発事故、スリーマイル島原発事故、東海村JCO核燃料加工施設臨海事故及び福島第一原発事故など）に照らしても、原発事故発生の機序は極めて複雑で、事前に全ての事象・機序を明らかにすることは到底できず、そのような機序の主張立証を住民側に要求するのは、事実上原発の差止めを不可能たらしめるものであって、実体的正義にも反する。

- (2) 高浜原発に関する2016（平成28）年7月12日大津地裁異議審決定は、関西電力の主張（高浜原発に具体的にどのような欠陥があり、その欠陥に起因して、どのような機序で放射性物質の異常放出等の事故が発生し、これによって住民らの人格権を侵害するに至るのかが明らかにされない限り、人格権侵害の具体的危険があるとはいえないという主張）に対し、「原子力規制委員会設置法1条は、我が国の原子力行政の根本的な視点として、原子力利用における事故の発生を常に想定し、その防止に最善かつ最大の努力をしなければならないという認識に立つことを明らかにしていること、事業者である債務者において安全性に欠ける点のないことの立証を尽くさなければなら

ば、本件各原発の安全性に欠ける点のあることが推認されるといえること、現実に起こってしまった福島第一原子力発電所事故とそれによる甚大な被害を目の当たりにした国民にとっての社会通念は、原発の安全性の欠如から人格権の侵害は直ちに推認されるものとなっているといえることからすると、この点の債務者の主張も採用することはできない」と述べてこれを排斥している（甲D 2 2 5・異議審7頁）。

本件においても、このような視点に立って、司法審査がされなければならない。

(3) そして、被告は、気中降下火砕物濃度に係る本件原発における対策の具体的内容は現時点において定まっていないというのであるから、被告による人格権侵害の具体的危険の不存在の主張立証が尽くされないことは争いがない事実というべきである。この一事をもっても、請求認容以外の結論はあり得ない。

(4) もっとも、降下火砕物の影響によって、本件原発において、具体的に、どのような機序で原告らの人格権を侵害する可能性があるのかについて明らかにすることは、原発事故の実態を把握するという観点からも有益であると思われるため、以下、補足して主張する。

2 降灰による被害の波及イメージ

(1) まず、一般論として、降灰の影響は、他の分野へ波及することで被害が拡大しやすい。特に、交通・電力・水道分野等で発生する被害型分野に波及すると、日常生活や社会経済活動に大きな影響を生じるとされる。降灰被害のイメージを理解していただくため、さらに、内閣府の大規模噴火時の広域降灰対策検討ワーキンググループが平成31年3月22日に作成した「降灰に

による影響の想定のかえ方（交通分野）（案）」を提出する（甲D216）。

この資料では、主要なインフラ等における被害や影響の発生要因や相互イメージとして、交通インフラ、建築物・施設設備、ライフラインという3つの分野で発生する被害が、相互に波及して大きな影響になることが示されている（甲D216・1頁、図表4）。

降灰による被害の波及イメージ

※ 第2回資料4からの変更箇所赤字。

- 降灰の影響は、他の分野へ波及することで被害が拡大しやすい。
- 特に、交通・電力・水道分野等で発生する被害が他分野に波及すると、日常生活や社会経済活動に波及して大きな影響が生じる。

＜主要なインフラ等で発生する影響例＞

火山灰により視界不良、白線が見えなくなる



通電不良による踏切や信号の誤作動、車両の運行停止



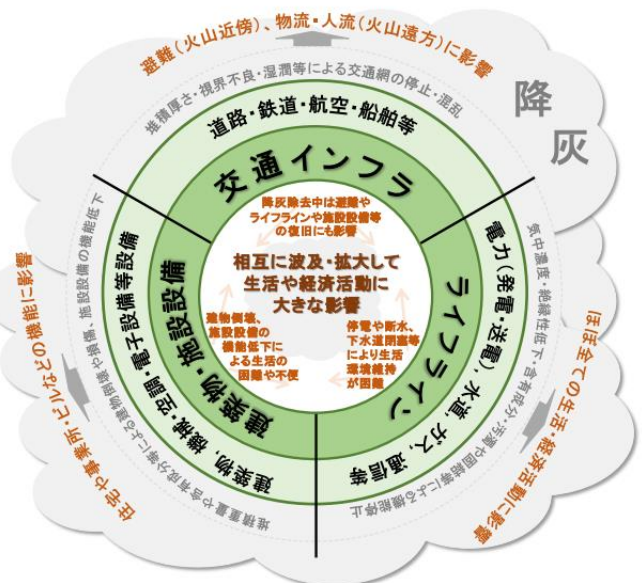
停電防止のため碍子等の清掃（降灰除去）が必要



取水地の水質悪化のため断水が発生



その他様々な分野で影響が発生
（農業、物流、通信、医療、健康被害など）



主要なインフラ等における被害や影響の発生要因や相互関係のイメージ

図表4 降灰による被害の波及イメージ（甲D216・1頁）

- (2) 原発においても、まず、ライフラインであるところの外部電力、水道及び通信等がダウンする。交通インフラも、道路だけでなく、空路及び水路の利用も制限される。さらに、機械・空調・電子設備等の設備の機能低下や故障をもたらし、原発を制御不能に至らしめる。そして、これらが複合的に発生することにより、影響はより深刻なものとなる。

- (3) 原発における降下火砕物の影響については、古儀君男『火山と原発 - 最悪

のシナリオを考える』（甲D146）の40～55頁に詳細な記述があるため、証拠に当たっていただきたい。加えて、原告らは、川内原発の仮処分において住民側が証拠提出した、ジョン・ラージ氏のレビューを証拠として提出する（甲D218の1及び2）。ジョン・ラージ氏は、若くして英国原子力機関で研究を行い、イギリスエネルギー庁における原子力問題に関する顧問をしていた時期もある、原子力技術や規制に関する専門家である。国際原子力機関（IAEA）に招聘されて中国や韓国における原子力利用に助言を行ったりもしている。ラージ氏の作成したレビューの原典が甲D218号証の1であり、そのうち、サマリー、パート1、パート4及びパート5について翻訳したものが甲D218号証の2である。

このうち、特にパート4において、降下火砕物によって原発がどのような影響を受けるのか、技術者としての専門的見解を示しているので、これも参照されるべきである。

3 (b) 長期の外部電源喪失と復旧の困難性

(1) 新火山ガイド5. 1(1)項(b)には、降下火砕物の間接的影響として、「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」を考慮する必要があるとされている（甲D202・12頁）。

そして、同(3)項(b)において、間接的影響の確認事項として、「原子力発電所外での影響（長期間の外部電源の喪失及び交通の途絶）を考慮し、燃料油等の備蓄及び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」が挙げられている（甲D202・12頁）。

そのため、この間接的影響について十分な検討・確認がされていない場合には、基準適合判断（ないし基準適合評価）に過誤・欠落が存在し、人格権侵害の具体的危険の存在が事実上推定されることになる。

(2)ア 最終準備書面（その９）・２３頁において述べたとおり，降下火砕物は，水を含んで湿った状態になると，導電性を持つため，湿った火山灰が電柱の碍子^{がいし}²等に付着した場合，碍子部分の絶縁性が弱くなり，漏電が起きて停電を引き起こす（甲Ｄ１４２・６頁，甲Ｄ１４６・４７頁など）。

この停電は，広範囲にわたって同時多発的に発生するため，複数の外部電源経路を準備していたとしても意味がない。

降雨時には，わずか１ｃｍの降灰で相当範囲に停電が発生するとされる。１９８０年のセントヘレンズ噴火では，１．３ｃｍの降灰で５つのトランスが故障し，２本の電柱が火災を起こした例が報告されている（甲Ｄ２０３）。

本件原発では，５０ｃｍもの降灰が想定されているのであるから，これによって漏電等による大規模な停電が発生するのは確実といっている。

イ また，湿った火山灰は比重が重く，荷重に対して，送電線の切断や電柱の倒壊も考えられる。

甲Ｄ１４６号証によれば，「電線や電柱に積もった火山灰，特に水を含んだ火山灰はとても重いため，あちらこちらで送電線が切れたり，電柱が倒壊したりすることが考えられます」とされている。原発に電気を送る発電所（火力発電所等）自体が機能喪失する可能性もある（甲Ｄ１４６・４７～４８頁）。

前述のセントヘレンズ噴火では，７．５ｃｍの降灰で，機械に積もった灰を取り除くために６～８時間の停電が発生したとの記録がある（甲Ｄ２０３）。

本件原発では，５０ｃｍもの降灰が想定されているから，荷重による送電線の切断や電柱の倒壊があちこちで発生する可能性が高い。

ウ このように，５０ｃｍもの降灰時には，漏電や荷重などの原因によって，

² 碍子とは，電線とその支持物との間を絶縁するために用いる器具をいう。

広範囲で停電が発生し、外部電源は喪失する。外部電源の喪失は、被告も想定する事態であり、争いはない。

- (3)ア また、外部電源の喪失は、復旧までに相当長期間を要することが容易に想定される（火山ガイドでも「長期間の外部電源の喪失」を考慮しなければならないとされている）。

甲D203号証で示された例は、いずれも停電時間は「短時間」であるとか「6～8時間」とされているが、これらは降灰量が少ない場合の例であり、50cmもの降灰があった場合には、それよりもはるかに長期間にわたって停電することが考えられる。

イ 復旧作業としては、電柱や碍子その他の装置に付着した灰や、送電線に付着した灰を払い落とし、洗浄し（湿った火山灰はこびりつきやすく、簡単には払い落とせなくなる）、倒壊した電柱、切断した送電線については設置し直す必要があり、これには、エア・コンプレッサーや給水車を用いたり、大型の自動車によって電柱を運んだりする必要がある。

ウ 復旧作業を困難にさせる原因の一つは、前述のとおり、降灰が広範囲にわたるため、同時に多数の場所で故障が起こり、復旧を要する箇所が多数にわたることである。

また、復旧作業には、復旧を要する地点まで上記機械等を運ぶ必要があるが、そこまでのアクセス障害が発生する。次項で述べるように、火山灰が水分を含むと粘り気が生じ、スリップやスタックを起こして道路は通行不能となるため、まずは道路上の灰を取り除かなければならない。エンジンが閉塞・摩耗、焼付・固着等によって故障する可能性も高い。

エ 噴火による降灰が収まったとしても、一度降下した火山灰は、風等によって再飛散する可能性があり、作業はいつそう困難となる。

オ このように、50cmもの降灰があると、復旧についても相当長期間を要

することが推測され、その間、原発では、外部電源に頼らずに冷却機能を維持しなければ、使用済核燃料を含む燃料を「冷やす」ことに失敗して、炉心のメルトダウンや使用済燃料プールの著しい燃料損傷など大事故に至る。

4 (b) 外部からのアクセス制限事象の発生及び復旧の困難性

- (1) 前述のとおり、外部からのアクセス制限事象の発生は火山ガイド上間接的影響として明記され、長期間の交通の途絶を前提に原子炉及び使用済核燃料プールの安全を損なわないように対応が採れることが確認事項とされている（5. 1 (1)項(b), 同(3)項(b)。甲D 2 0 2・1 2頁）。

この点についても、十分な検討・確認がなされていなければ、基準適合判断（ないし基準適合評価）に過誤・欠落が存在するといえ、人格権侵害の具体的危険の存在が事実上推定されることになる。

- (2) 最終準備書面（その9）・33頁にも記載したとおり、細かい火山灰は滑りやすく、特に雨が降るとぬかるみ状態になり、スリップやスタックを起こす。また、火山灰は風や車によって巻き上げられ（再飛散）、視界を遮る。ヘッドライトをつけてもほとんど効果はない。停電によって信号機は使い物にならなくなる。こうして、すべての道路が完全にマヒしてしまうと予想される。

さらに雨が降ると傾斜地では泥流が発生し、道路は次々に寸断されていく。復旧には相当な時間がかかることになる（甲D 1 4 6・4 5頁）。

甲D 2 0 3によれば、5 cmの降灰（降雨時には5 mmの降灰）で道路が通行不能となるとされる。本件で想定されている50 cmもの降灰があった場合に最も恐ろしいのは火山灰の泥流であり、各所で道路が寸断されるだけでなく、大量の火山灰が排水を妨げて洪水を引き起こす可能性も大きい。

(3)ア 火山ガイドは、長期間の交通の途絶を前提に、「外部からの支援等」によって原子炉等の安全を損なわないように対応が採れることを要求しているが、交通が途絶した状態では、外部からの支援等を受けられない前提での対策が必要である。

イ 陸路以外も、例えばヘリコプターによる輸送は、空気中に残った微細粒子によってエンジントラブルを起こす可能性もあるし、離着陸時に、大量の降下火砕物を巻き上げるため、視界不良となって墜落の危険が高まる。ジョン・ラージ氏も、「空の輸送手段、特にヘリコプターは空気が運ぶ灰がガスタービンのコンポーネントに悪影響を及ぼすため飛べなくなる恐れがある」と指摘している（甲D 2 1 8の2・22頁）。

なお、2014年の御嶽山噴火の際は、自衛隊のヘリコプターによる救助が行われたが、極めてリスクの大きい任務であった。火山灰のガラスや鉱物は非常に硬いため、コックピットの窓ガラスに当たるとヤスリのように働き、細かい傷をつけ、透明だった窓ガラスが曇りガラスのようになって視界が利かなくなることも指摘されている（甲D 1 4 6・46～47頁、甲D 2 1 8の2・21～22頁）。

このように、ヘリコプターによる輸送には相当の危険が伴うため、実行不可能な場合も多い。

ウ 水路についても、降灰中は視程が低下して航行できず、降灰後も水面に降下火砕物が浮遊していると冷却水管の目詰まりを起こす。エンジンフィルタの目詰まりや可動部分の摩耗なども懸念されている（甲D 2 1 6・15頁）。

(4) このような外部からのアクセス制限事象の発生についても、被告も当然にその発生を前提としていると思われる。

5 (a)③ i - 非常用 D G の機能喪失

(1) 新火山ガイドが要求する確認事項

新火山ガイド 5. 1 (1) 項(a)には、降下火砕物の直接的影響として、「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」が挙げられている（甲 D 202・11～12 頁）。

そして、同(3)項(a)において、直接的影響の確認事項として、

- 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。
- 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。

が挙げられている（甲 D 202・12 頁）。

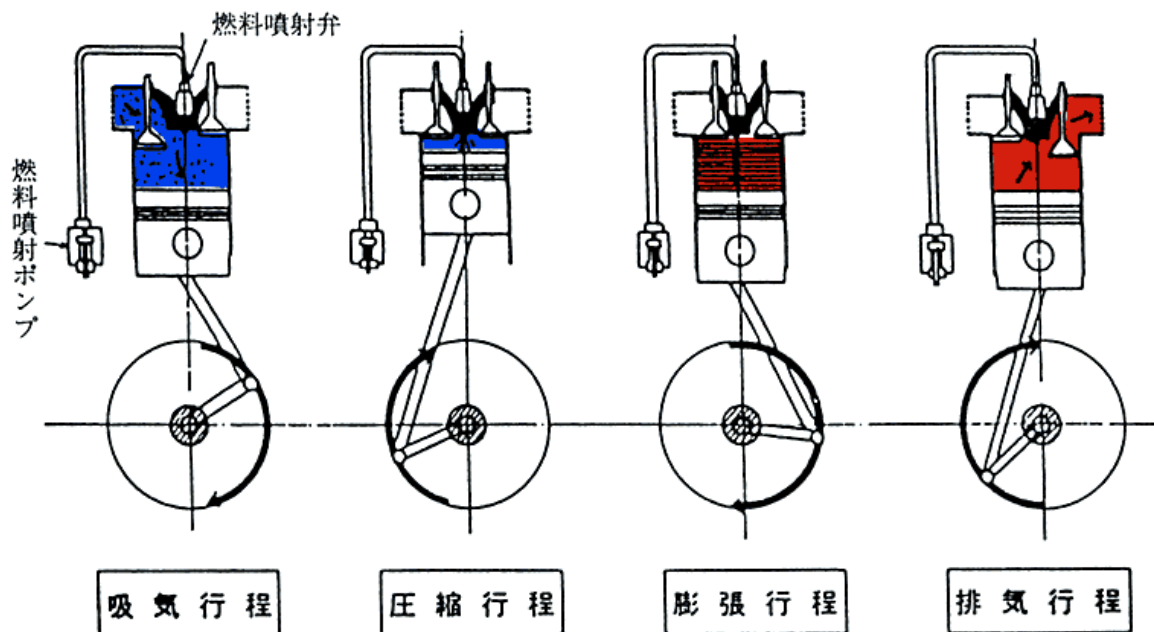
そのため、これらの点について十分な検討・確認がされていない場合には、それだけで基準適合判断（ないし基準適合評価）に過誤・欠落が存在することになる。

(2) 非常用ディーゼル発電機の構造

ア これらのうち、まず問題となるのが、これまで中心的に主張してきた③ 非常用ディーゼル発電機（以下「非常用 D G」という。）の損傷等による

系統・機器の機能喪失であり、これらの機能喪失が起こらないことは、設置変更許可審査における評価事項である。

イ 非常用DGは、ディーゼルエンジンを利用した発電機である。ディーゼルエンジンの作動原理について、日本財団図書館の2級船用機関整備士指導書によれば、ディーゼルエンジンは、主に4つの行程（ストローク）で運動エネルギーを得ている（甲D217，図表5）。



図表5 ディーゼルエンジンの仕組み（甲D217）

まず、①吸気行程で（図表5の一番左の行程），ピストンが下がり，排気弁（右側の弁）が閉じて吸気弁（左側の弁）が開き，燃料室内（シリンダ内）に空気が入る。燃焼のためには最低限必要な空気量が決まっており，空気がなければディーゼルエンジンは作動しない。

次に、②圧縮行程で（図表5の左から2番目の行程），ピストンが押し上がって空気が圧縮される。圧縮された空気は600℃以上の高温になるといわれる。

その次が③膨張行程で（図表5の左から3番目の行程），圧縮された空

気に霧状の燃料が噴射され、燃料微粒子が圧縮熱のために気化・自然着火して燃焼し、圧力と温度がさらに上昇する。瞬間最高温度は2000℃ともいわれる。圧力がかかることで、ピストンを押し下げてクランク軸を回転させる。熱エネルギーが運動エネルギーに変換されたことになる。

最後に、④排気行程で（図表5の一番右の行程）、ピストンが押し上がるとともに排気弁が開き、燃焼ガスが排出される。排気行程の後、吸気行程が繰り返されていく（以上、甲D217）。

ウ このようにして、クランク軸に伝えられた運動エネルギーは、オルタネーターと呼ばれる装置で電気エネルギーに変換される。

(3) フィルタが目詰まりすると、給気できなくなること

ア では、降灰があった場合に、非常用DGにどのような不具合が発生するか。

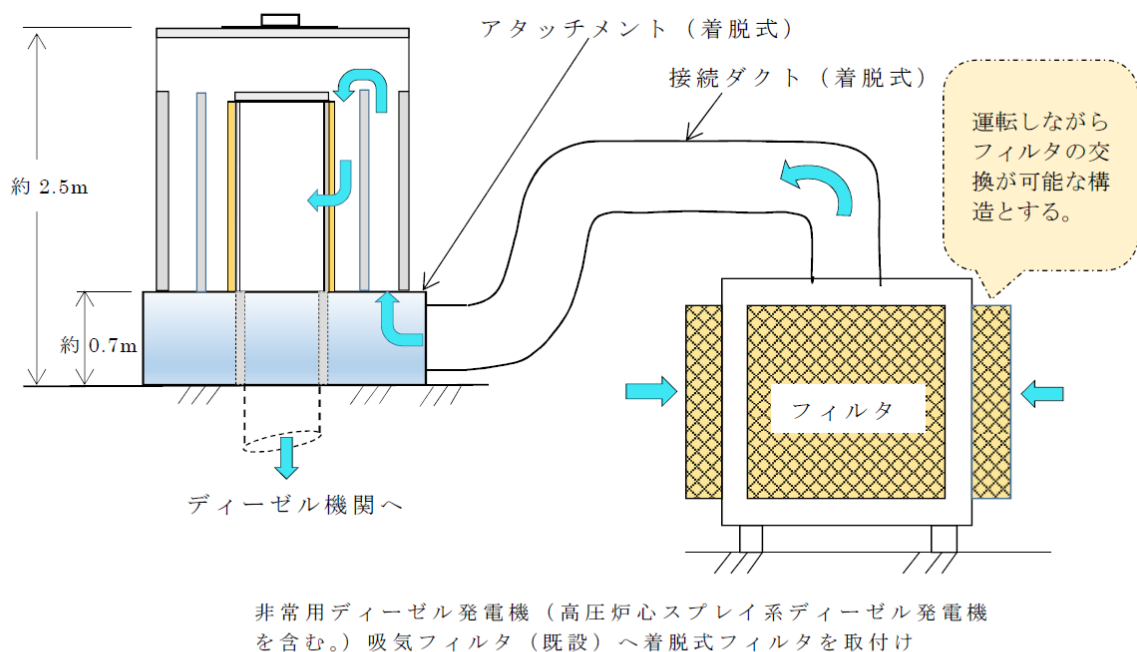
前述のとおり、非常用DGは、外部から酸素を取り込みシリンダ内でこれと燃料を爆発させて発電を行うが、外部から酸素を取り込む段階で、降下火砕物が非常用DG機関内に侵入しないようにフィルタを設置している（図表6）。

イ このうち、直接外気と触れている着脱式フィルタが目詰まりを起こせば、非常用DG機関内にうまく酸素を給気することができず、不完全燃焼により非常用DGが機能喪失することになる。

被告は、着脱式フィルタは運転しながらフィルタ交換が可能な構造となっており、目詰まりを起こすことはないかのように主張するが、想定を大幅に上回る濃度の降下火砕物が到来すれば、被告が想定するよりもかなり早くフィルタの目詰まりが発生し、フィルタ交換が間に合わない可能性がある。また、大量かつ高濃度の火山灰が降下し、視界が不良で足元も悪い中で、人力によるフィルタ交換が計算どおりに行えない可能性も大きい（実

行可能性に乏しい)。これについては、ジョン・ラージ氏も、「車が故障したり、道路が通行不可能だったりして、スタッフと緊急対応要員は原発まで来る手段がなくなるかもしれない。更には、専門的な緊急対応要員が他でのタスクを優先されるかもしれない。炉の運転と安全担当の修理保安担当者は、呼吸困難と視力不全のために業務を行えないかもしれない」といった問題点を指摘している（甲D218の2・22頁）。

被告は、フィルタ交換については、 $3.5 \text{ [g/m}^3\text{]}$ の100分の1の濃度にすぎないセントヘレンズ火山噴火におけるヤキマ地点における観測値（ $0.03 \text{ [g/m}^3\text{]}$ ）。以下「ヤキマ観測値」という。）を前提として対応可能性を評価したにすぎず、極めて不十分である。



第1図 着脱式改良型フィルタ案

6条(火山)-1-参考17-2

図表6 非常用DGのフィルタの状況（甲D203の1）

(4) 降下火砕物が非常用DG機関内に侵入すると摩耗を引き起こすこと

ア フィルタが目詰まりを起こさないとしても、フィルタの性能として、降

下火砕物粒子を全て捕捉することはできない。この点は、最終準備書面（その9）の76頁以下に詳述しているが、被告の主張によっても、吸気フィルタの捕集率は、「粒径5～75 μm 程度において約56%以上」というのであり、「粒径が数 μm ～数十 μm 程度のものについては…過給機，空気冷却器に侵入する」として、微細粒子がフィルタを通過することを認めている。このように、微細な降下火砕物粒子は、フィルタの目詰まりの如何にかかわらず、フィルタを通過して非常用DG機関内に侵入することになる。

濃度想定が過小な場合、機関内に侵入する降下火砕物の量が想定よりも多くなるから、これにより、非常用DG機関内で降下火砕物が部材を摩耗し、機能喪失に至る可能性が高まる。

イ 降下火砕物の微粒子は、図表7のとおり、非常に尖った、刺だらけの引っかかりやすい形状をしており、形状由来の摩耗能力が高い。この降下火砕物の形状については、最終準備書面（その9）21頁でも触れているし、証拠として甲D142の2頁を引用している。

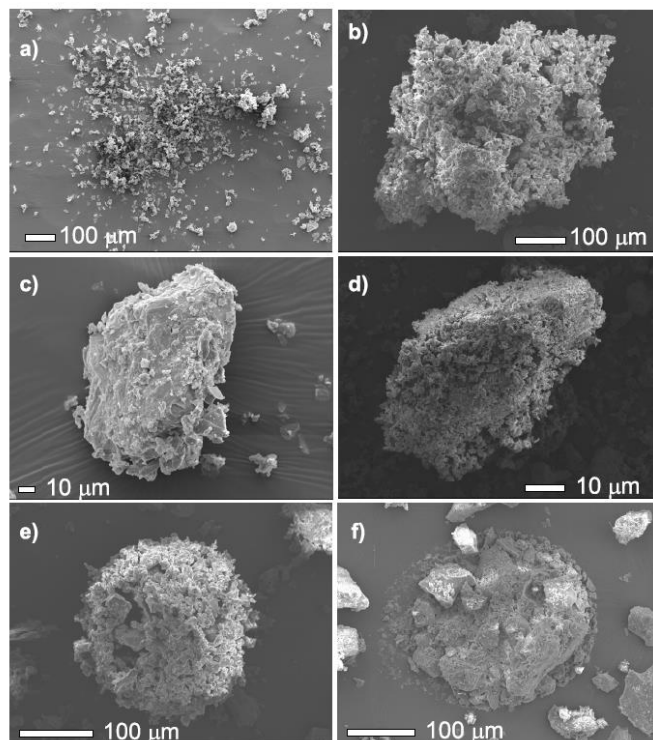


Figure 7. SEM images of ash aggregates: (a) broken ash cluster (EJ15), (b) ash cluster (EJ22), (c) coated particle (EJ15), (d) coated particle (EJ22), (e) poorly structured pellet (EJ18), and (f) liquid pellet (EJ06) (see also Table 3 for more details).

図表 7 降下火砕物粒子の形状

ウ そして、このような降下火砕物が非常用 D G 機関内に侵入すると、シリンダの部材である特殊鋳鉄を引っ搔いて摩耗する。この点については、最終準備書面（その 9） 77 頁以下で詳述している。

被告は、降下火砕物が機関内に侵入しても、降下火砕物の硬度が低く破砕しやすいため、摩耗は起こらないと主張するが、少なくとも、降下火砕物の硬度の方が特殊鋳鉄の硬度よりも硬いという資料も存在する（最終準備書面（その 9）の図表 27）。

また、降下火砕物検討チーム第 3 回会合では、電源開発株式会社の岩田吉左・室長代理から、火山灰は、砂と比較して倍以上もろいから、あまり影響はないだろうと整理している、という発言があったのに対し、石渡委員は、「シラスというのは、あれは約 3 万年ぐらい前に噴出したもので、どこからとったかにもよりますが、かなり風化しています。あれはガラスが主体ですね。ところが、火山灰というのは、これは、給源の火山のマグマの性質とか、あるいは、風の具合とかによって、ガラスが主体の灰が降ってくることもありますし、結晶が主体の灰が降ってくることもあります、クリスタルタフ（アッシュ）というんですね。結晶が降ってくる灰の場合は、これはまさに、一番硬い砂に相当するようなものが降ってくるわけですね。ですから、必ずしもこれは、もしシラスのデータだけで言っているとすれば、これはそういう一つの例としてそういう場合があるという話で、火山灰一般の話とは違うと思うんですね。そのところはやはり、これはもうちょっと、もし一つのデータだけで言っているとすれば、これはちょっとデータが不足なのではないかなという気がする」と発言している（甲 D 215・22 頁）。

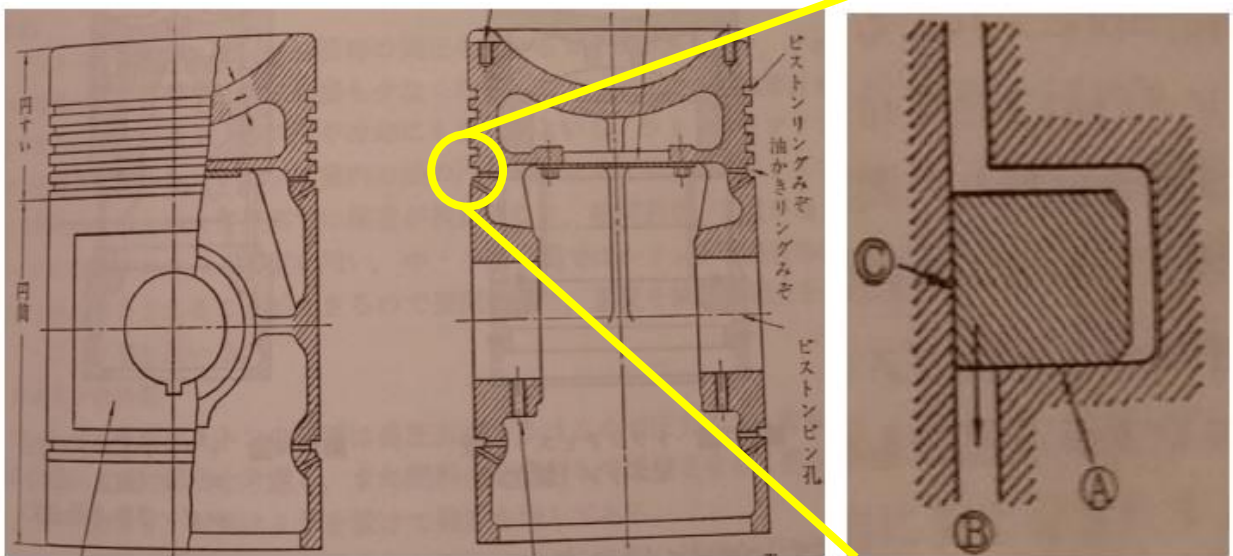
安易に摩耗することはないと評価するのは、安全を軽視した恣意的な評

価といわざるを得ない。

(5) さらに、閉塞・焼付・固着を引き起こすこと

ア フィルタを通過して非常用D G機関内に侵入した降下火砕物は、摩耗による機能喪失以外にも、閉塞・焼付・固着によって非常用D Gの機能喪失を引き起こす可能性がある。

イ まず、非常用D G機関内に侵入した降下火砕物は、シリンダライナーとピストンリングの間隙（図表8右の㉔）や、ピストンリング溝とピストンリングそのものとの間隙（サイドクリヤランス。図表8右の㉕など）などに侵入してこれを閉塞させることがある（図表8）。



図表8 ピストンの形状³とピストンリング⁴

ウ サイドクリヤランスは、間隙の幅が小さいと、シリンダライナーとピストンが固着するリスクがあり、これによりディーゼルが故障する。逆に、サイドクリヤランスの間隙の幅が大きいと気密封止が損なわれる。そこで、

³ 長谷川静音著「船用ディーゼル機関教範 改訂10版」（平成22年）163頁及び181頁から引用。

⁴ 図表8右図の左側がシリンダライナーであり、右側の凹型の部分がピストン（ピストンリング溝）である。中央の四角い斜線部分がピストンリングである。

サイドクリヤランスは、新品時においても、0.1mm ないし数十 μ m以上の間隙となっている。サイドクリヤランスの摩耗限界設定値（それ以上にならないように整備する限界値）は、最大0.3mm 程度になり得るため、降下火砕物がサイドクリヤランスに侵入する可能性は高く、閉塞につながり得る。

エ さらに、最終準備書面（その9）の78頁以下に詳述したとおり、機関内に侵入した降下火砕物は、圧縮行程における高温（前述のとおり、非常用DG機関内は、瞬間的に2000℃近くにまで達する）によって熔融し、温度低下等によって再び凝固すると、焼付・固着を引き起こす。特に、ピストンリングが焼付き、ピストンが固着すると、熱エネルギーを運動エネルギーに変換することができなくなり、非常用DGは機能喪失する。

(6) 非常用DG自体の空冷も必要となること

さらに、非常用DG自体も高温になるため、一般的に、ファンで送風することによりエンジンを冷却している。そのため、非常用DGを設置している部屋の換気口フィルタが目詰まりを起こすと、エンジンの空冷ができなくなってオーバーヒートする可能性がある（甲D218の2・19頁以下参照）。この点についても、被告は何らの対策も講じていない。

(7) 小括

このように、被告の想定を上回る濃度の降下火砕物が本件原発に到来することにより、非常用DGが機能喪失する可能性が否定できない。ジョン・ラージ氏は、「フィルタへの灰の堆積は、不完全燃焼や室冷却通気が不十分なため、非常用ディーゼル発電機の共通原因故障（コモンモード）につながる」と指摘している（甲D218の2・20頁）。

そして、非常用DGは外部電源を喪失した場合の冷却機能維持のための要

であり、非常用D Gが機能喪失すると、冷却機能が維持できなくなる危険が格段に増大する。

6 代替電源設備の機能維持及び全交流動力電源喪失等への対策の不奏功

(1) 被告の主張とその不合理性

被告は、仮に、非常用D Gが機能喪失したとしても、代替電源設備（重大事故等対処施設）の機能維持及び全交流動力電源喪失等への対策がなされているから人格権侵害の具体的危険はないかのように主張している。

しかし、原発の安全確保に関しては、原発技術の特性である制御の困難性や事故に至る機序を予測することの困難性、さらには事故時における被害の特異性を前提とした後段否定の考え方（後段の安全確保策を理由にそれよりも前段の安全確保策を軽視してはならないという考え方）を旨とする深層防護の観点から、代替電源設備や全交流動力電源喪失対策を理由として、安全であると評価してはならない。

降下火砕物の濃度想定が過小であって、基準適合評価が不合理である以上、法的評価として、これを安全と評価することは許されず、人格権侵害の具体的危険を認めるべきである。

もっとも、代替電源設備及び全交流動力電源喪失等への対策も極めて不十分なものであるから、以下、本件原発が安全とは到底評価できないことを指摘する。

(2) 準備書面(20)・16頁の記載

被告は、準備書面(20)・16頁において、代替電源設備及び全交流動力電源喪失等への対策を述べている。

すなわち、①原子炉停止後の高圧状態における原子炉への注水による炉心冷却については、原子炉隔離時冷却系及び高圧代替注水系により行うことが

できる。これらの制御には直流電源を用いるが、手動により制御する操作もできる。②高圧状態にある原子炉の減圧は、主蒸気逃がし安全弁で行う。その際にも直流電源ないし手動で制御を行う。③低圧状態にある原子炉への注水は、ディーゼル駆動消火ポンプによって行う。④格納容器及びサプレッション・プールの除熱は、格納容器圧力逃がし装置（フィルタベント）ないし耐圧強化ベント系により行う。

(2) 降下火砕物に関する検討チーム第3回会合提出資料

このうち、①の原子炉停止後の高圧状態における原子炉への注水による炉心冷却、③のディーゼル駆動消火ポンプを用いた冷却については、平成29年6月22日に開催された降下火砕物検討チーム第3回会合の資料に記載されている（甲D219・図表9及び図表10）。非常用DGが機能喪失した場合の被告の評価としては、被告が電気事業連合会に報告したものを基にしているものと考えられる。

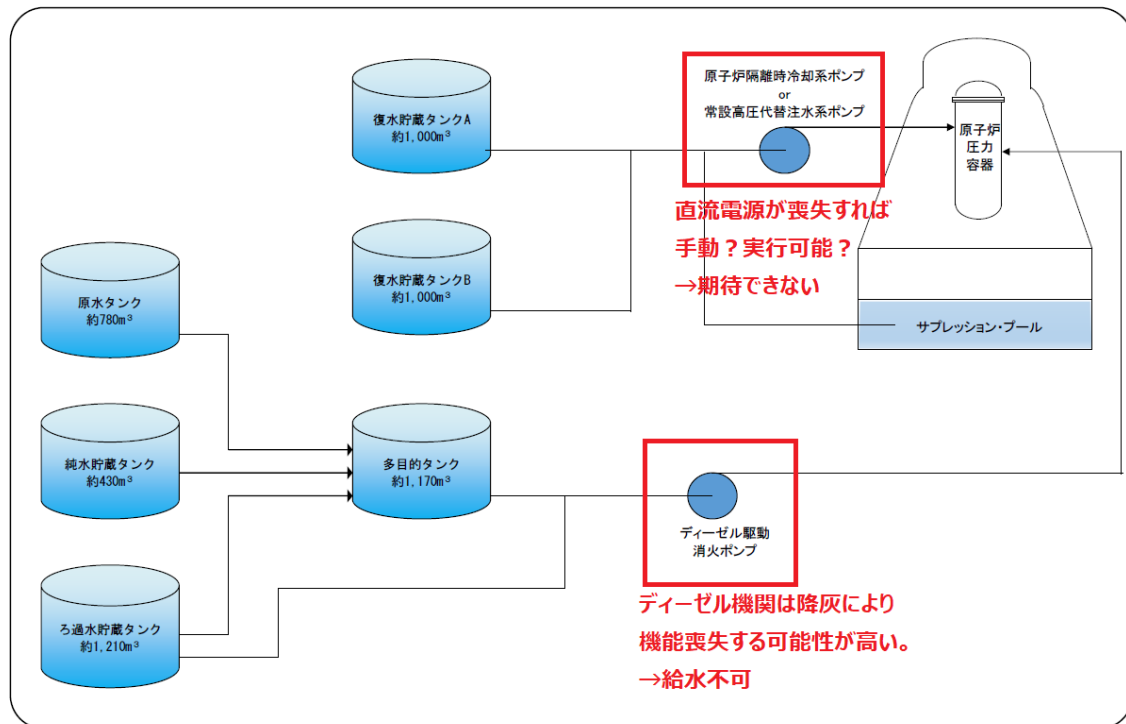
II-3 評価（SA設備を用いた対応）

11

プラント名	SA設備等を用いた対応			
	外部水源の容量	動力	給水可能期間	合計給水可能期間
志賀2号	復水貯蔵タンク（約990m ³ ）	なし	約1.3日※ ※初期崩壊熱に対して水源として使用する、サプレッション・プール水8時間分を含む。	約19日
	純水タンク（約400m ³ ）	純水送水ポンプ （可搬型発電機）	約17.1日	
	淡水貯水槽（約5,100m ³ 、約4,900m ³ ）	可搬型代替低圧ポンプ		
女川2号	復水貯蔵タンク（約1,190m ³ ）	なし	約1.2日	約21.3日
	純水タンク（約110 m ³ 、約200 m ³ ）	純水移送ポンプ （可搬型発電機）	約20.1日	
	ろ過水タンク（約180 m ³ ）			
	原水タンク（約3,000 m ³ ×2基）			
東海第二	復水貯蔵タンク（約1,000m ³ ×2基）	なし	約3.1日※ ※初期崩壊熱に対して水源として使用する、サプレッション・プール水2時間分を含む。	約10.9日
	原水タンク(約780m ³)	ディーゼル駆動消火ポンプ	約7.8日	
	ろ過水貯蔵タンク(約1,210m ³)			
	多目的タンク(約1,170m ³)			
	純水貯蔵タンク(約430m ³)			

図表9 SA設備を用いた対応（甲D219・11頁を抜粋・加筆）

▶発電所構内の水源を用いて補給が可能な期間は約10.9日



図表 10 本件原発における対応の模式図（甲D 2 1 9・1 7 頁に加筆）

これによれば、本件原発については、ディーゼル駆動消火ポンプを動力とする原水タンク、ろ過水貯蔵タンク、多目的タンク及び純粋貯蔵タンクによって約7．8日間の冷却が可能とされるほか、動力を要しない（蒸気駆動の隔離時冷却系又は高圧代替注水系に使用される）復水貯蔵タンクによって約3．1日間の冷却が可能な水量があるとされている（甲D 2 1 9・1 1 頁）。

しかし、非常用ディーゼル発電機が降下火砕物により機能喪失した場合に重大事故等を防止することが期待できるか否かは、水量の問題だけではなく、電源確保の問題でもある。

(3) 被告の対策に期待すべきではないこと

ア 降下火砕物により、外部電源及び非常用電源が機能喪失した状態は、いわ

ゆる全交流電源喪失の状態である。しかし、被告は、降下火砕物による重大事故等の考察としては、外部電源喪失だけを想定し、非常用電源喪失については、「非常用ディーゼル発電機質の給気口、吸気フィルタが閉塞するような火山事象は、火山事象の進展速度を踏まえると除灰管理又はフィルタ交換が可能であることから、発生可能性は非常に稀であり、有意な頻度又は影響のある事故シーケンスの要因にはなり得ないと考えられるため、考慮すべき起回事象としては特定不要であると判断した」等としている（甲Ｃ７１・１７８頁）。

一方で、準備書面(20)において、非常用ＤＧの機能喪失を仮定しても、「他の施設による安全上重要な機能の確保を十分に期待できる」とか、「これに起因して生ずる可能性のある全交流動力電源喪失については、新たな規制基準における炉心の著しい損傷を防ぐための対策に係る設計要求事項として既に考慮されている」などと言いながら（後段依存的発想。準備書面(20)・１４～１５頁）、他方で、重大事故対策としては、非常用ＤＧの機能喪失は考え難いから、これを起回事象とはしないと、十分な考慮を行っていないのである（前段依存的発想）。本来であれば、降下火砕物によって全交流電源喪失が起きた場合に重大事故等の防止が可能かという観点からも検討し、具体的危険はないという主張立証を尽くすべきであるが、それがなされていない。

被告は、非常用ＤＧの危険を指摘すれば、全交流動力電源喪失対策があるから問題がないといい、重大事故対策の不備を指摘すれば、非常用ＤＧがあるから問題がないという。このような態度が不適切であることは明白であろう。

イ 被告は、図表９及び図表１０のとおり、複数のタンクによって１０日以上
の補給可能であるとしているが、ここでいう「補給」が何を意味し（燃料の
冷却なのか、格納容器の除熱・減圧用なのか、あるいは使用済核燃料プールの
冷却用なのか）、どのような機序・方法によってどのような意味で重大事

故を防止できるのか、何ら明らかにしておらず、主張不十分である。原告らとしての具体的な主張は、被告の説明を踏まえない限り推測しかできず、「抽象的な危険をいうにすぎない」などといった理由で原告らの主張を排斥するのは明らかに不合理である。

ウ 限られた情報から推察する限り、原水タンク、ろ過水貯蔵タンク、多目的タンク及び純粋貯蔵タンクは、ディーゼル駆動の消火ポンプを動力として補給・冷却を行うようであるが、これもディーゼル駆動であり、大量の降灰により、非常用DGが機能喪失するような事態下において、この動力が健全である保証は何ら存在しない。したがって、これらによって7・8日間は補給が可能という点は実効性に乏しいといわざるを得ない。

また、復水貯蔵タンクについては、動力なしとされているが、実際には、これは原子炉離隔時冷却系ポンプ及び常設高圧代替注水計ポンプとつながっており、これらは①（高圧状態の原子炉への注水・冷却）及び②（高圧状態の原子炉の減圧）には、蒸気加減弁や逃し安全弁の制御のため、原則として直流電源を必要とする。準備書面(20)によっても、これらは直流電源ないし手動で制御するとのことであるから、第一次的には直流電源によって遠隔操作を行うものの、直流電源は短時間（せいぜい24時間程度）で枯渇するため、これが喪失すれば手動によって制御を行うという趣旨と考えられる（そのため、「動力なし」とされているのであろう）。

しかし、適切な弁操作をするためには、計装系が正常に働いている必要があるが、直流電源すら喪失した状態で計装系が正常に働いている保証はなく、ブラックアウト（全電源喪失）となっている可能性もあり、手動による制御が奏功する保証は全くないというべきである。

福島第一原発2号機、3号機では、実際に直流電源が枯渇して冷却不能になり、メルトダウン、メルトスルーに至っている。また、減圧に失敗すれば（例えば逃し安全弁が閉のまま）、低圧注水系による冷却は不能になり、メ

ルトダウン，メルトスルーに至る。

要するに，降下火砕物によって非常用DGが機能喪失すると，実際には，綱渡りによって何とか重大事故を防げるか否かの瀬戸際に立たされるといえる。これに期待して「非常用DGが機能喪失しても問題はない」などという主張は，事故状況下の過酷な状態を楽観視した机上の空論にすぎない。少なくとも，これがあるから法的に安全と評価できるなどといえるものではない。

エ もう少し個別に見てみると，前述したとおり，③はディーゼル発電機に依存した対策であり，大量の降灰時にはこれによる冷却を期待できないが，さらに，これらは原子炉圧力が低圧になっていなければ稼働できないという問題もある。現に，福島第一原発事故では，原子炉の圧力を下げて，消火系配管を使って外部から冷却水を入れようと試みたが，原子炉の圧力を下げる逃がし安全弁が作動せず，原子炉の圧力を下げられず，注水できない状態が続いた。

オ ④は，最終ヒートシンクに失敗し，サプレッション・プールの水が高温になり，格納容器が過圧破損することを防ぐ方策である。

しかし，フィルタベント装置は，水素処理を含めて極めて複雑な仕組みになっており，フィルタベント自体が機能喪失することも十分に考えられる。現に，福島第一原発事故では，極めてシンプルな2つのバルブを開けることに8時間近くも要している。複雑な仕組みのフィルタベント装置が事故プロセスの中で確実に機能すると考える方が楽観的に過ぎる。

カ さらに，被告は，電事連に報告した図表9と異なり，自身作成の資料では，原子炉運転中の全交流電源喪失時の水源枯渇時間は，復水貯蔵タンクは約1.1日，その他の淡水タンクを合わせても約3日に過ぎないことを認めている（図表11）。被告の主張は場当たりの的で，全く信用するに足りない。

6. 水源枯渇時間の評価結果

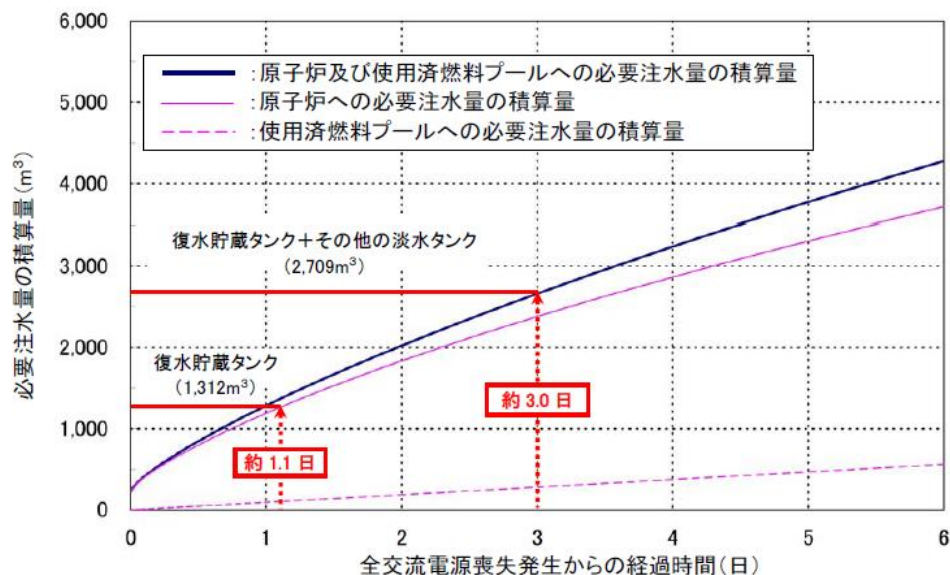
6.1 原子炉運転中の水源枯渇時間の評価結果

原子炉運転中において原子炉及び使用済燃料プールへ注水した際の水源の枯渇時間及び必要注水量の積算量を第4表及び第10図に示す。また、淡水が枯渇した場合にも、海水を注水することにより原子炉及び使用済燃料プールの冷却は可能である。なお、使用済燃料プールへの注水は、全交流電源喪失の発生直後から行うものとして評価した。

第4表 全交流電源喪失時の水源枯渇時間の評価結果（原子炉運転中）

水 源*		容 量	評価に用いた水量及び根拠		枯渇時間
復水貯蔵 タンク (2 基)		2,000m ³ ×2	656m ³ ×2	水位低警報水位 (924m ³) から原子炉隔離時冷却系入口弁切替操作水位 (268m ³) までの水量に基づく	約 1.1 日
その他の淡水タンク	ろ過水貯蔵 タンク (1 基)	1,500m ³	923m ³	水位低警報水位 (1,008m ³) から出口配管高さ (85m ³) までの水量に基づく	約 2.3 日
	純水貯蔵 タンク (1 基)	520m ³	102m ³	水位低警報水位 (120m ³) から出口配管高さ (18m ³) までの水量に基づく	約 2.4 日
	原水タンク (1 基)	1,000m ³	372m ³	水位低警報水位 (424m ³) から出口配管高さ (52m ³) までの水量に基づく	約 3.0 日
海 水		—	—	水源としての容量は無制限	—

* 復水貯蔵タンクは原子炉への注水にのみ使用し、その他の淡水タンクは原子炉及び使用済燃料プールへの注水に使用するものとする。



第10図 原子炉及び使用済燃料プールへの必要注水量の積算量（原子炉運転中）

図表 1 1 被告作成の資料における水枯渇時間

キ 50 cmもの降灰があった場合、外部電源の喪失や外部からのアクセス障害は、これよりも相当長期間に及ぶことが考えられるし、非常用DGがこれまでに機能を回復する保証もない（機関内の閉塞や摩耗、焼付・固着が発生した場合には、その故障は短期間では修理できない）。3日の間に電源を回復し、電動機駆動ポンプにより冷却水を循環させ、残留熱除去系、残留熱除去海水系を機能させることが果たして可能か否かについて検討がなされるべきであるのに被告はこれをしていない。

このように、被告が主張する代替電源設備（重大事故等対処施設）の機能維持及び全交流動力電源喪失等への対策は、いずれも不十分なものであって、これらが機能喪失すれば、原子炉や使用済核燃料プールを冷却することができず、燃料が溶融してメルtdown・メルトスルーを引き起こす可能性がある。

7 (a)② - 取水設備の機能喪失

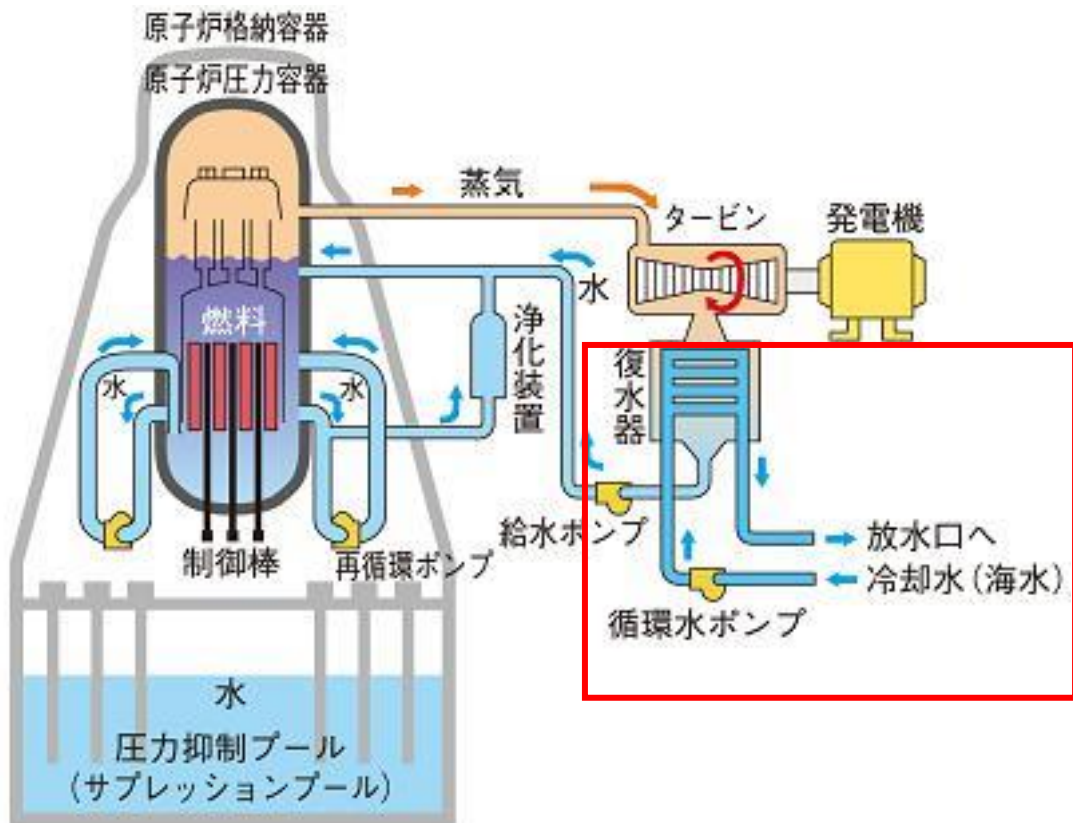
(1) 前述したとおり、新火山ガイド5.1(3)項(a)②には、「降下火砕物により、取水設備、原子炉補機冷却海水系統、格納容器ベント設備等の安全上重要な設備が閉塞等によりその機能を喪失しないこと」を確認することが記されている（甲D202・12頁）。

そのため、取水設備の機能維持について十分な検討・確認がされていない場合には、それだけで基準適合判断（ないし基準適合評価）に過誤・欠落が存在することになる。

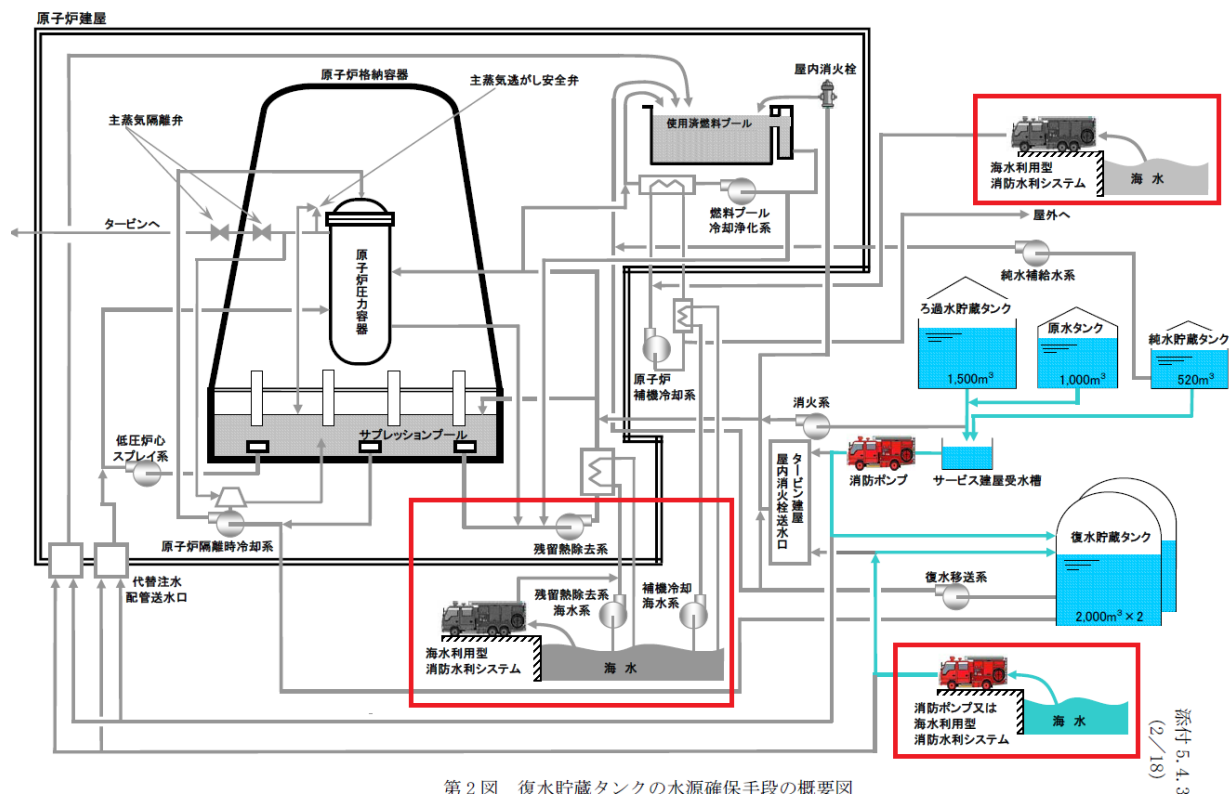
本件原発（BWR）の冷却機能のイメージ図は図表10のとおりである（ただし、このほか、サプレッション・プールの除熱に関わる残留熱除去系の機能維持のためにも、海水が用いられる）。

原子炉圧力容器内において蒸気が発生し、この蒸気でタービンを回転させ

て発電を行うが、タービンを回した後の蒸気は、復水器において海水で冷やされ、液体となって、給水ポンプ等で再び圧力容器内に送られる。取水設備の問題は、主に、①海水を取水し、循環水ポンプで復水器へ送り込み、放水するという蒸気の冷却に関係するほか、②残留熱除去系海水系と関係するものである（図表 1 2 及び 1 3 の赤い囲みの部分）。



図表 1 2 本件原発（BWR 炉）の構造



第2図 復水貯蔵タンクの水源確保手段の概要図

添付5.4.3
(2/18)

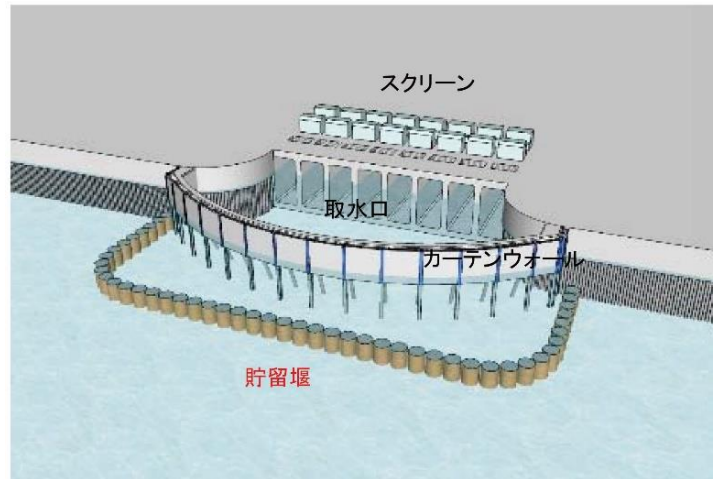
図表13 残留熱除去海水系の概要

(2) この点について、本件原発は、海岸に立地する原発であるが、古儀君男『火山と原発』によれば、海水の取水口に大量の降下火砕物を含む汚濁した海水が流入することを防ぐことができないとされる。海水は、海に降下した火山灰だけでなく、あちらこちらで発生する泥流や洪水によって、長期にわたって汚濁が続く。取水口や給水管は火山灰だけでなく、泥で詰まる可能性もあり、「給水不能に陥る危険性はかなり高い」と指摘されている（甲D146・53頁）。

(3) 本件原発においては、冷却水として毎秒65m³を取水しなければ冷却機能を維持できない。これは、毎分3900m³となる計算であり、25m×15m×1.2mのプール約8.6杯分に相当する途轍もない量である。図表14は、本件原発における取水口の写真及び模式図であるが、降下した火山灰

や泥水が取水されれば、スクリーンの目詰まりや、海水ポンプの故障の原因となる。

そのほか、「火山灰に含まれる強い酸性物質が給水管を腐食させ、水漏れが起きるかもしれません」との指摘もある（甲D 1 4 6・5 7～5 8 頁）。



図表 1 4 本件原発の取水口の写真及び模式図

- (4) 給水が十分に行えなければ、復水器において蒸気を適切に冷やして液化させることができず、圧力容器内の水量が減っていわゆる「空炊き」の状態になる。そうなれば、いかに電源を確保していても燃料の冷却ができずにメルトダウンを引き起こす。

8 (a)③ ii - 中央制御室等への侵入（換気系）

- (1) 前述したとおり、新火山ガイド 5. 1 (3) 項(a)③には、「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」を確認することが記されている（甲D 2 0 2・1 2 頁）。

そのため、「中央制御室における居住環境の維持」について十分な検討・確認がされていない場合には、それだけで基準適合判断（ないし基準適合評

価)に過誤・欠落が存在することになる。

- (2) この点については、最終準備書面（その9）において、原告らが特に問題とする点②として主張していたが（最終準備書面（その9）38頁）、補足する。

ジョン・ラージ氏は、建屋の換気及び浄化システムの問題を指摘している。同氏によれば、「火山灰降下時には、灰を含んだ大気が換気及び浄化システムに吸い込まれ、ダウンストリームのフィルタや部品が危険な状態になる。特にファウリング⁵や焼き付きの危険があるのが、最大毎分33,000立方フィート进行处理する建屋の排気ファンである」とする（甲D218の2・18頁）。

これらは加圧型原子炉（PWR）である川内原発に関する記述ではあるが、換気フィルタのファウリング及び焼き付きの危険は本件原発にも妥当する。

- (3) そのため、中央制御室内にいる人間がこれを吸い込むと、鼻やのどの炎症を起こし、呼吸器疾患のある人は症状が悪化し、長時間吸い込むと、火山灰に含まれる結晶シリカが、珪肺という病気の原因になることもある。

また、火山灰が目に入った場合、角の尖った火山灰が目の角膜を傷つけ、角膜剥離や結膜炎を引き起こす（以上、甲D146・44～45頁）。

降灰時には、中央制御室を含む建屋内の人員といえども、防護メガネ及び防護マスクの着用が必須となる。

- (4) なお、ジョン・ラージ氏によれば、火山灰の降下でエアフィルタが目詰まりを起こすという一般的所見はあるが、原発の特定機能を阻害するようなブ

⁵ フィルタ表面や細孔内に微細粒子が付着・堆積する現象である。要するに、フィルタの目詰まりをいう。

ロケージ（閉塞効果）がどれだけ速く、どの程度起こるかという情報やデータは少ないとのことであり（甲D 2 1 8 の 2・1 9 頁），この点に関する科学的知見も不定性の大きい部分というべきである。

だからこそ，十分なデータ収集や実験等も行わないまま，安易に机上の論理だけで原発が安全であるなどと判断することは許されない。不定性がマイナス方向に発現しても安全上支障がないように，保守的な評価がなされなければならない。

9 (a)④ - コントロール建屋等への侵入と電装系への付着（電気系・計装制御系）

- (1) 前述したとおり，新火山ガイド 5．1 (3)項(a)④には，「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」を確認することが記されている（甲D 2 0 2 ・ 1 2 頁）。

そのため，原発内の電気系統や計装制御系の機能維持について十分な検討・確認がされていない場合には，それだけで基準適合判断（ないし基準適合評価）に過誤・欠落が存在することになる。

- (2) この点については，最終準備書面（その 9）において，原告らが特に問題とする点①として主張していたが（最終準備書面（その 9） 3 8 頁），補足する。

古儀君男『火山と原発』によれば，「細かい火山灰がコンピュータや電子機器に侵入すると，誤作動や故障を引き起こす」という。そして，「中央制御室とコンピュータシステムに異常が発生すれば，たとえ原子炉の健全性が保たれていても手動には限界があり，やがて制御不能となり，過酷事故に発展する可能性が高まります」と指摘している（甲D 1 4 6 ・ 5 3 頁）。

また，「電子機器の内部に侵入した火山灰は誤作動や故障の原因となりま

す。原子炉の中央制御室をはじめ，原子炉建屋などあらゆるところにコンピュータや電子機器は使われており，これらが故障すれば原子炉は制御不能に陥るでしょう」とも指摘する（甲D 1 4 6・5 7 頁）。

これらの指摘は，降灰量が1 5 cmと最大想定されている川内原発を念頭においてなされたものであり，降灰量が5 0 cmの本件原発においては，より一層その危険は高まるというべきである。

- (3) ジョン・ラージ氏も，原子炉建屋内の精密機械や電子機器への影響を懸念している（甲D 2 1 8の2・1 8 頁）。

また，同じく川内原発に関する福岡高裁宮崎支部即時抗告審において証拠提出された原子力コンサルタントの佐藤暁氏のプレゼン資料によれば，「電気品室，中央制御室内の電気・電子装置，コンピュータなどの内部に火山灰が入り込み，付着することによる影響（蓄熱，ブレーカー，リレーの動作不良，摺動部の摩耗，摩擦の増加）による故障が，時間の経過とともに急増する可能性がある。これは，脅威のレベルとして重要な「共通起因事象」として分類されるべきである」と述べている。

そして，「当初の設計条件として見込まれていない高濃度の火山灰は，これらの機器に対して未知の環境であり，安全上担保される機器に対しては，新たな環境試験が実施されなければならない」と述べる（甲D 2 2 0・4 0 頁）。保守的な環境試験等によって安全が確認できない以上，

- (4) 前述したとおり，降下火砕物の粒径は極めて小さいものも存在することから，いかにフィルタを設けても，建屋内に降下火砕物が侵入することを完全に防ぐことはできず，一定量は建屋内に侵入することになる。

降下火砕物の濃度想定が過小な場合，侵入する降下火砕物の量も多くなるため，そのような降灰にも電気系・計装制御系の健全性が保たれるのか保守

的な評価が必要であるが、被告はそのような評価を行っていない。

10 まとめ

以上述べてきたとおり、降下火砕物によって、原発は様々な個所に大きな影響を受けることになるが、被告及び原規委は、降灰による濃度想定の過小の問題を非常用D Gの機能維持の問題に矮小化しようとしている（他の評価を全くやっていないわけではないが、不十分である）。

気中降下火砕物濃度に大幅な過小評価が存在すれば、非常用D Gに限らず、同時多発的に、安全上重要な様々な施設・設備に深刻な機能不全が発生する可能性が否定できない。そうなれば、本件原発が重大事故に至る可能性も十分に存在する。

第3 準備書面(20)に対する反論① - 気中降下火砕物濃度評価の規制上の位置づけ

ここからは、令和2年5月14日付被告準備書面(20)（以下、単に「準備書面(20)」という。）について、必要な限度で反論を行うこととする。

まず、被告は、気中降下火砕物濃度評価について、設置変更許可ではなく保安規定認可において審査されるべきものであると強弁するので、以下、この点についての被告の主張の不合理性を明らかにしておく。

1 平成29年改正について

(1) 平成29年改正は、実用炉規則だけの改正ではないこと

被告は、原規委が、平成29年12月に「実用炉規則等の改正を行った」と主張するが（準備書面(20)・1頁ほか。傍点は引用者。以下、断りのない限り同じ。）、まず、ここでいう「等」が具体的に何を意味するのか明らかでなく、趣旨不明確である。あえて実用炉規則だけを例示しているところに、裁判所を誤導しようという意図が透けて見える。

(2) 設置変更許可においても気中濃度を用いた確認がされるべきこと

ア 平成29年改正の中心は、これまでの気中降下火砕物濃度の過小評価を認めざるを得なくなったことによる濃度推定手法の改正、火山ガイドの改正である。当初の想定よりも相当に大きい濃度の降下火砕物が原発敷地に到来する以上、運用だけで対応が可能とは限らず、相応の設計の見直しが必要とされて然るべきである。本来、運用面だけでなく、当然に設計面での機能維持の確認がなされるべき改正である。

イ そもそも、設置変更許可に関しては、炉規法43条の3の8第2項が準用する同43条の3の6第1項第4号において、「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」ことがその要件とされている。

ウ そして、ここでいう規則として「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」（＝設置許可基準規則）が定められ、その6条1項において、「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」と定められている。火山は、ここにいう「自然現象」に含まれる。

エ これを受けて、火山ガイドは、「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」として定められている（新火山ガイド1. 1項。甲D202・1頁）。

そして、火山ガイドは、影響評価として、「各火山事象に対する設計対応及び運転対応の妥当性について評価を行う」としている（新火山ガイド5項。甲D202・11頁）。降下火砕物に関しては、具体的に、直接的影響の確認事項として、本書面第2・5(1)に記載したような①ないし④を確認することを定め、このうち、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）の解説-20 として、「外気取入口から侵入する火山灰の想定に当たっては、添付 1 の「気中降下火砕物濃度の推定手法について」を参照して推定した気中降下火砕物濃度を用いる。…気中降下火砕物濃度は、原子力発電所への間接的な影響の評価にも用いる」とされているのである（新火山ガイド解説-20.甲D 2 0 2 ・ 1 3 頁）。

オ これらの規定からすれば、火山ガイドは、降下火砕物濃度について、運用だけでなく、設計対応を要求していることは明らかであり、設置変更許可の段階でこれを確認しないことは、基準適合判断の欠落というほかない。

(3) 原規委の他の資料からも、設計対応を要求しない趣旨はうかがえないこと

ア 原規委が発出している他の資料を見ても、設計対応を行わないでよいというような趣旨はうかがえない。

例えば、平成 2 9 年 7 月 1 9 日付で原規庁が作成した「発電用原子炉施設に対する降下火砕物の影響評価に関する検討結果及び今後の予定」なる資料によれば、「運用期間中の活動が否定できない火山の噴火による降下火砕物の襲来により安全施設の安全機能を喪失する可能性があるため、設計あるいはその後の運用により、安全施設の機能維持を確認すべきである」とされている（丙D 1 4 4 ・ 3 頁）。

イ また、平成 2 8 年 6 月 2 9 日に原規委が策定した「実用発電用原子炉に係る新規制基準の考え方について」（最終改訂平成 3 0 年 1 2 月 1 9 日。以下「新規制基準の考え方」という。）によれば、降下火砕物は、確かに、地震や津波等と異なり、降灰と同時に損傷等を引き起こすとは限らないとは述べられているものの⁶、その特性を踏まえて、「施設・設備等の設計に

⁶ 火山事象を含め、自然現象が発生した場合に人的対応・運用に依存することは安全思想としては妥当ではない。福島第一原発事故の混乱を想起すれば明らかとなっており、原発事故が発生し

よる対策だけでなく、外気取入口の閉止等の運用による対策も含めて全体として対応することが適切である」と、設計による対策も当然に想定されている（丙D128・358頁）。

ウ さらに、新規規制基準の考え方によれば、「非常用交流動力電源等を当該濃度環境下で使用するための対策として、例えば、外気取入口のフィルタの交換体制の整備や交換用フィルタの用意等を行うことは運用による対策であり、設置（変更）許可に係る審査における確認内容を変更するものではないことから、保安規定（変更）認可に係る審査において確認することとなる。なお、事業者の判断で、設置（変更）許可を伴う設備変更による対策を講じることを妨げるものではない」とされている（丙D128・359頁）。そうすると、規制上、あくまでも、運用による対策しか講じないのであれば、保安規定認可に係る審査における確認で足りる、としているだけであって、設置（変更）許可を伴う設備変更が必要な場合には、これを行わないことは不合理ということになる。

ウ このように、平成29年改正は、実用炉規則だけでなく、設置変更許可に関わる火山ガイドの改正という点が重要なのであり、設計対応も当然になされるべきことを想定している。

保安規定に係る部分だけの改正であるかのように誤導する被告の主張は不合理である。

2 被告の想定と設計対応の必要性について

(1) 被告の確認事項

被告は、火山ガイドで要求されている直接的確認事項のうち、外気取入口からの侵入による影響について、「非常用ディーゼル発電機について、吸気

た場合、混乱の中で人的対応が十分にできるとは限らないから、原発の安全確保は、できる限り人的対応に頼らない（パッシブな）設計がされるべきである。少なくとも、人的対応がなされるから設計は軽視してよいかのような被告の主張は不適切である。

口の開口部を下向きの構造とするとともに、同発電機の空気の流路にフィルタを設置するなどして降下火砕物の侵入を低減しつつ、フィルタに降下火砕物が付着した場合でも取替又は清掃可能な構造とする、降下火砕物が侵入した場合に備えて、耐摩耗性のある材料を使用する、降下火砕物に含まれる腐食性成分への対策として金属材料を使用するなどの措置を講じる」としている（準備書面20・8頁）。

また、降下火砕物が非常用DGの吸気フィルタに与える影響については、セントヘレンズ山噴火におけるヤキマ観測値（約0.03〔g/m³〕）を用いて、「同濃度におけるフィルタ閉塞時間に対して、フィルタの取換・清掃等により十分対応可能であることを確認している」という（準備書面20・8頁）。

(2) 開口部を下向きの構造とするとの点の不合理性

このうち、「吸気口の開口部を下向きの構造とする」との点は、降下火砕物の侵入対策として何らの意味もなさない。粒径の細かい火山灰は、外気取入口の構造が下向きであるかどうかにかかわらず侵入する。

平成28年11月16日に開催された第43回原規委会合において、石渡明委員は、「ディーゼル発電機が下方向から吸気するために、構造上そういう火山灰を吸い込みにくいというようなことが書いてありますけれども、これは粒が、火山灰が大きい場合、砂サイズのものだったらこのとおりかもしれませんが、細かくなってくると、吸気口がどっちを向いていようが吸い込むのは同じだと思うのですね。ほとんど変わらないはずです。ですから、いろいろな条件によってこれは変わりますので、これをあててここに書く必要があるかどうかというのは非常に疑問なのですね」と疑問を呈している（甲D222・20頁）。

このように、下から吸い込む云々という議論は、はるか昔に不合理であると片付けられた議論であり、今になってもなおこのような主張を行う被告の

態度は理解し難い。

(3) 流路にフィルタを設置するのは当然であること

また、被告は、「同発電機の空気の流路にフィルタを設置するなどして降下火砕物の侵入を低減」すると主張するが、これは当然のことであり、安全であることの主張としてあまりにも不十分である。むしろ、ここで「侵入を防止」するのではなく、「低減」しかできないことを被告自身も自認している点が重要である。フィルタの性能上、降下火砕物の侵入を完全に防ぐことはできない。そして、想定を上回る濃度の降灰にみまわれ、想定を上回る量の火山灰が非常用D G内に侵入すれば、第2で述べたとおり、非常用D Gが機能喪失するおそれがある。

本来は、これを設計対応としてどのように防止するのが重要であるが、その点について被告は十分な主張を行っていない。

(4) 耐摩耗性のある材料を使用するとの点について

被告は、一応、降下火砕物が非常用D G機関内に侵入した場合に備えて、「耐摩耗性のある材料を使用する」と主張するが、実際には、原告ら最終準備書面（その9）・76頁以下や本書面第2・5(4)で述べたように、この部材は火山灰よりも硬度に劣る可能性がある。

単に「耐摩耗性がある」というだけでは安全の主張として不十分であり、部材が火山灰に対して摩耗することがないことを実証・実験も踏まえて主張立証されない限り、原発の安全に欠ける点がないとはいえない。

(5) ヤキマ観測値は参考にすらない数値であること

さらに、被告は、ヤキマ観測値を用いて、「同濃度におけるフィルタ閉塞時間に対して、フィルタの取換・清掃等により十分対応可能であることを確

認している」と主張するが、ヤキマ観測値は、降灰量がわずか8mm程度の地点におけるPM10⁷の観測値であり、さらには観測機器の限界等もあって過小とされている。むしろ、富士宝永噴火の横浜試算値（≒1 [g/m³]）も踏まえると、ヤキマ観測値は、全く参考にすらならない数値であることを認めざるを得なくなったのであり、その結果行われたのが平成29年の火山ガイド改正である。

ヤキマ観測値を用いて安全の確認をしたとしても、安全の確認としては全く意味がない。このような経緯を踏まえてもなお、セントヘレンズ山噴火におけるヤキマ観測値約33 [mg/m³]を用いてフィルタが閉塞しないことを確認したから安全であるかのような主張を繰り返す被告の態度は理解し難い。

(6) ヤキマ観測値を用いた確認を前提とすれば、運用による対応は不可能であること

被告は、丙D202号証を提出して、ヤキマ観測値によるフィルタの閉塞について安全の確認を行ったことを立証しようとするようである。

この評価によれば、ヤキマ観測値である約0.03 [g/m³]を前提とした場合のフィルタ閉塞までの時間は7.14時間とされている（丙D202・1枚目）。

ところが、被告自身、本件原発には3.5 [g/m³]の濃度の火山灰が到来することを認めており、原告らとしては、それすら大幅な過小となっている可能性があると主張しているのである。

被告の想定を前提としても、フィルタ閉塞時間は約100分の1、すなわち4.28分となり、ほとんど一瞬で閉塞に至る。この評価を前提とする限

⁷ PM10は、粒径が10μm以下の粒子である。吸入した場合に健康に影響が大きい粒径は10μm以下の粒子とされており、主として健康被害の有無を調査するために、PM10の濃度を観測したものである。調査目的が異なるために観測された濃度が全降下火砕物の濃度となっていないという基本的な事実を、被告は見落としている。これは、科学の不定性以前の問題であり、初歩的かつ明らかな科学的誤りといってよい。裁判所でも十分に判断可能な不合理である。

り、フィルタの交換等は到底間に合わない。前述したとおり、実際の降灰時に、視界や足元が不良な状態でフィルタの交換が円滑に行えるかは大いに疑問があることを考慮すれば、フィルタ交換は全く意味がないという可能性すらある。

このように、フィルタの交換という運用だけで、従来の100倍以上の濃度見直しに対応しようということはあまりにも楽観的な見通しというほかない。被告も、これを十分に承知しているからこそ、着脱式のフィルタを増設するといった対応を検討しているのであり（丙D203の1）、このような着脱式フィルタの設置は、運用による対応とは到底いえず、設計対応にほかない。

これを無理やり運用による対応として評価を先送りしているのが被告の対応であり、不合理というほかない。原規委も、これを看過して設置変更許可処分をしている以上、処分自体も不合理というべきである。

3 まとめ

以上のとおり、気中降下火砕物濃度を用いた安全評価は、運用面だけでなく、設計面での対応を要するものである。被告の主張は、そうであるにもかかわらず、これを運用による対応だけの問題であるかのように矮小化しようとするものであり、不合理である。本件においては、少なくとも設置変更許可の段階で高濃度の降灰に耐えられるような設計となっているかの確認がなされていないし、被告自身、対応も含めて未だ定まっていない（安全の確認ができていない）というのであるから、被告が行うべき人格権侵害の具体的危険の不存在の立証が尽くされなかったといえ、人格権侵害の具体的危険の存在が事実上推定される。

第4 準備書面(20)に対する反論② - 火山ガイドは専門家の意見を反映していないこ

と

被告は、準備書面(20)において、平成29年改正が、あたかも降下火砕物検討チームにおける学識経験者の知見を適切に反映してなされたものであるかのよう
に述べるが、これは事実と異なり、実際には、降下火砕物検討チームでな
された議論が、火山ガイドに反映される段階で、原規委ないし原規庁によっ
て非保守的な方向に捻じ曲げられている。この点からも、基準の不合理性は
明らかというべきである。

以下、第3で述べた点のほか、上記の点を中心に、準備書面(20)の第1に
対して反論を行う。

1 平成29年改正は学識経験者らの知見を正しく踏まえていないこと

(1) 被告の主張

被告は、平成29年の実用炉規則等の改正について、学識経験者等の専門
技術的知見に基づく意見等を踏まえて、公開の議論の下、適正な手続を経
てなされたものであって、現在の科学技術水準を踏まえた原規委による専門
技術的裁量に基づくものであって合理性を有すると主張する（準備書面(20)・2
頁）。

しかし、冒頭で述べたとおり、これは事実と全く異なる。裁判所を誤導す
るための主張であって、極めて不当である。

(2) 降下火砕物検討チーム第3回会合資料

学識経験者等を交えて議論された降下火砕物検討チームの最後の会合であ
る第3回会合において議論の前提となった資料は、「資料2 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（案）」
というものである（甲D221。以下「第3回会合資料2」という。）。

ここでは、気中降下火砕物濃度の設定方法として、以下の手法①から手法

③が示されている。

手法① 観測地の外挿により推定する手法

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

手法③ 数値シミュレーションにより推定する手法

そして、「Ⅱ. まとめ」として、以下のような考察がされている。

1. 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。
2. 手法①では、現在得られている観測値には不確実さがあり用いることは難しい。
3. 手法② a の適用は、敷地又はその周辺で降下火砕物の堆積が確認でき、堆積している降下火砕物の適切な粒径分布測定が可能な場所に限られる。
4. 手法② b 及び手法③では、多くの入力パラメータを設定しなければならないが、設定の根拠となる実測データが少ない。

このようなまとめを踏まえ、参考濃度の設定としては、「手法②～③による推定値を考慮し、フィルタ交換等による機能維持を評価するための気中降下火砕物濃度及び継続時間を、総合的、工学的判断により参考濃度を設定する」（原文ママ）とされている（甲D 2 2 1・6 枚目）。

ここで重要なのは、学識経験者のまとめとしては、i いずれの手法も不確実性が大きいこと、ii 手法②～③による推定値を考慮することが指摘されている点である。

(3) 火山ガイドにおける言い換え・修正

ア ところが、これまで原告らが主張してきたように、平成29年改正火山ガイドでは、上記 i 及び ii のいずれの点も、原規庁ないし原規委によって、非保守的な方向に修正されている。

上記手法②は、火山ガイドにおける「３．１の手法」に、上記手法③は、火山ガイドにおける「３．２の手法」にそれぞれ相当するが、まず、iの点について、火山ガイドでは、３．１の手法及び３．２の手法のいずれも「実際の降灰現象と比較して保守的な値となっている」と、不確実性を十分に考慮しなくてもよいかのような方向に内容が変更されている（甲D 202・29頁）。

この点について、第3回会合の議事録を確認しても、学識経験者らから、「３．１の手法」及び「３．２の手法」は保守的であるから、「不確実性が大きい」という記載は修正すべきであるなどという意見は一切出ていない（甲D 215）。特に、本件との関係で問題となる手法②b及び手法③については、多くの入力パラメータを設定しなければならないのに、その根拠となる実測データが少ないという不確実性が存在するとされており、この不確実性は、火山ガイドが指摘する保守性を大きく上回る可能性が大きい。

そうすると、学識経験者らを交えた会合において「不確実性が大きい」とされていたものを、原規庁ないし原規委が、「保守的な値である」と恣意的に言い換えたものというほかになく、基準は不合理である。

イ また、上記iiの点についても、学識経験者らを交えて議論した第3回会合資料2では、手法②～③による推定値を考慮するとされていたものが、火山ガイドでは、「３．１又は３．２のいずれかの手法により気中降下火砕物濃度を推定する」と、いずれか一方で足りるというふうに修正されている（甲D 202・29頁）。

この点も、第3回会合において、いずれか一方でよいなどという学識経験者らの意見は一切ない（甲D 215）。これも、学識経験者らの議論を踏まえておらず、原規庁ないし原規委が恣意的に非保守的に修正したものであり、基準が合理性を欠くことは明らかである。

(4) 火山ガイドの規定は専門家の意見を踏まえていないこと

このような言い換え・修正は、規制する者の態度として断じて許されざる行為であるし、これを専門技術的裁量などと呼ぶのは、真の専門家に対する冒とくである。また、被告も、このような誤導による主張を臆面もなく行っていることからすれば、他の主張についてもお里が知れようというものである。裁判所は、このような被告の詭弁に騙されて、原告らを含む周辺住民の生命や身体の安全を危険に晒してはならない。

2 第1・1項(1)（平成29年12月の実用炉規則等の改正経緯）について

(1) 被告の主張

被告は、原規委が、不断に最新の知見の規制への反映について検討を行っており、平成28年4月の電中研報告を踏まえ、セントヘレンズ山の噴火で得られた観測データ等から高濃度の気中降下火砕物が到来する可能性があり、非常用DGの吸気フィルタが閉塞する可能性があることが分かったため、平成29年12月実用炉規則等の改正を行ったと主張する（準備書面(20)・2頁）。

(2) 濃度の過小評価は最新の知見を踏まえたものではないこと

まず、前述したとおり、そもそもセントヘレンズ山噴火時のヤキマ観測値約33〔mg/m³〕が過小であったことは1983年の論文に記載されている内容であり、「最新の知見」などでは全くない。原規委は、川内原発の仮処分において住民側から指摘されるまで、この知見を見落としていただけである。最新の知見を反映させる、というのはミスリードである。

(3) 非常用D Gの吸気フィルタ閉塞だけの問題ではないこと

被告は、平成29年改正について、「非常用ディーゼル発電機の吸気フィルタが閉塞する可能性があることが分かったため」に行われたものであるかのように主張している（準備書面(20)・2頁）。

確かに、気中濃度の過小評価の問題は、本件訴訟でも中心的な争点となっている非常用D Gの吸気フィルタの閉塞と大きく関係する。しかし、本書面第2で詳述したとおり、濃度の過小評価によって見直しを余儀なくされる施設・設備は、非常用D Gの吸気フィルタに限られない。原規庁が平成29年7月19日付で作成した資料によれば、規制上の要求として、交流動力電源設備に係る要求（イロハ）だけでなく、水源（海水ポンプ、取水設備などを含む）、通信連絡設備（無線、有線）等の機能維持、降灰時のアクセスルート確保を求める」とされている（二。丙D144・5頁）。

これを非常用D Gの吸気フィルタの問題に限定しようとするのは、問題の矮小化であって、これも誤導というほかない。

3 第1・1項(2)（改正内容）について

(1) 降下火砕物が襲来した場合の影響について

被告は、原発の敷地に降下火砕物が襲来した場合に、降下火砕物の堆積荷重による静的負荷と、外気取入口から降下火砕物が侵入することにより、非常用D Gの損傷等が考えられる旨主張するが（準備書面(20)・3頁）、これが問題の矮小化であることは繰り返し述べているところである。

被告は、平成29年の実用炉規則等の改正が、主として降灰による電源喪失に対して多層的な防護を求める観点から行うものであると主張するが、そうであるとすれば、平成29年改正自体が片手落ちだったというほかない。降灰に対しては、火山ガイドも定めるように、電源だけでなく、取水設備の閉塞の問題や、中央制御室の居住環境、電気・軽装制御系の機能喪失なども

重要な問題であり、平成２９年７月１９日の時点では、原規庁作成の資料である丙Ｄ１４４号証にも、イロハのほかに「ニ」として、そのことが明記されていた（丙Ｄ１４４・５頁）。平成２９年改正が電源喪失に対する観点だけからなされたものだというのであれば、それだけで基準の不合理性が推認される。

ここでも、被告は、平成２９年の改正を実用炉規則の改正、すなわち、保安規定に係る部分の改正だけであるかのように裁判所を誤導しようとしているのである。

(2) 実用炉規則の定めについて

被告は、実用炉規則が、８４条の２等において、火山影響等発生時に、非常用交流動力電源設備の機能を維持するための対策や、代替電源設備等の機能を維持するための対策、交流動力電源が喪失した場合における炉心の著しい損傷を防止するための対策等を定めていると主張するが、実用炉規則の定めは、あくまでも炉規法４３条の３の２第１項の規定（保安及び特定核燃料物質の防護のために講ずべき措置に関する規定）を受けたものにすぎず、平成２９年改正の一部にすぎない。平成２９年改正の主要な点は、火山ガイドの見直しであり、それは、これまで述べてきたように、設置変更許可にも関わるものである。繰り返しになるが、これも被告による誤導である。

(3) 作業環境の悪化について何ら検討していないこと

被告は、実用炉規則の改正により、「降灰による作業環境の悪化を想定することが求められる」と主張するが（準備書面(20)・４頁）、少なくとも現時点における評価としては、フィルタ交換時間を機械的に１．５時間とするだけで（丙Ｄ２０２・２枚目）、作業環境の悪化を想定していない。

被告による安全の主張・立証は尽くされていない。

第5 準備書面(20)に対する反論③ - 原告らの主張に対する反論部分について

1 第2・1項（本件原発の具体的危険の点）について

被告は、気中降下火砕物濃度に係る被告の講ずる対策の具体的内容は定まっておらず、これを定める保安規定変更認可を得なければ本件原発が運転に至ることもないから、原告らの人格権侵害の具体的危険はないと主張するようである（準備書面(20)・11～13頁）。

このうち、最も重要な点は、被告が最新の知見に基づいて妥当と考える降下火砕物に対する影響評価ないしこれを踏まえた体制整備等の具体的内容は定まっていない、という点である⁸。

原発の差止訴訟においては、原発の安全に欠ける点がなく、人格権侵害の具体的危険が存在しないことの事実上の主張立証負担は事業者たる被告が負うのであるから、被告が妥当と考える影響評価ないし体制整備の具体的内容が定まっていない以上、気中降下火砕物濃度評価を、規制上、設置変更許可において行うか、保安規定認可において行うかにかかわらず、被告がなすべき原発の安全に欠ける点がないとの主張立証は尽くされたとはいえず、人格権侵害の具体的危険の存在が事実上推定される。

その一事をもって、本件訴訟の帰趨は決している。その余の点について判断するまでもなく、速やかに請求認容の判決がなされるべきであるが、以下、この点についてもう少し敷衍する。

⁸ ただし、設置変更許可処分がなされた現時点においても未だ保安規定に係る安全の具体的内容が定まっていないなどということは、原発を設置しようという電力事業者としておよそあり得ず、具体的内容が定まっていないという主張は到底信用できない。裁判において、自らが考える安全対策の不備を指摘されることを恐れて虚偽の主張を行っている可能性が高い。

(1) 民事訴訟であり、判断枠組みからすれば原告らの請求は認容されるべきであること

ア 最終準備書面（その２）でも述べたとおり、本件は行政訴訟ではなく民事差止訴訟であり、司法審査の対象は、原告らの人格権侵害の具体的危険の有無であり、本件原発の安全が確保されているか否かである。

そこでは、確かに人格権侵害の具体的危険の存在の主張立証責任は原告らに存するが、原発の安全に関する資料を事業者が保有しているという資料の偏在に加え、炉規法が許可制を採用し、安全の確認できない原発の稼働を原則として禁止していること、原規委設置法１条が、我が国の原子力行政の基本的な視点として、原子力利用における事故の発生を常に想定し、その防止に最善かつ最大の努力をしなければならないという認識に立つことを明らかにしていること、福島第一原発事故によって明らかになった原発事故被害の甚大性・異質性などを踏まえて、まず被告電力事業者において原発の安全に欠ける点がなく、人格権侵害の具体的危険がないことを主張立証することとし、それが尽くされない場合には人格権侵害の具体的危険の存在が事実上推定される。

イ これに対し、被告は、基準の合理性及び行政庁による基準適合判断の合理性（ないし被告による基準適合評価の合理性）を間接事実として主張立証することができる。被告の主張は、このうち、行政庁による基準適合判断がなされていないため合理性の主張は不可能であること、被告による基準適合評価も定まっていないために合理性の主張は不可能であること、に整理できる。

しかし、基準適合判断（ないし評価）の合理性立証が尽くされないのであれば、被告において、被告が想定する濃度の気中降下火砕物が本件原発に到来した場合における安全確保の具体的内容が定まっていない以上、本件原発の安全に欠ける点がないことの主張立証が尽くされたとはいえず、

人格権侵害の具体的危険の存在が事実上推定される。

また、原告らは基準の不合理性についても主張しているところ、基準の合理性は基準適合判断（ないし評価）がなされていないこととは無関係に判断可能であり、基準が不合理であれば、それに基づいて今後なされるであろう基準適合判断も安全を担保するものにならないから、結局、人格権侵害の具体的危険は存在することになる。

ウ さらに、今後被告が行うであろう保安規定変更認可申請について、被告はその内容を明らかにしていないが、参考資料などを踏まえれば、気中降下火砕物濃度を $3.5 \text{ [g/m}^3\text{]}$ と想定し、フィルタ交換等を行うことによりその原発の安全を確保するという申請を行うことは容易に想像される。

しかし、原告らがこれまで主張してきたように、本件では、 $3.5 \text{ [g/m}^3\text{]}$ を大幅に超える濃度の降灰が強く疑われるのであり、被告の申請も、原規委の処分も、不合理となる可能性が非常に大きい（原規委の基準自体が不合理であるから、当然である）。

そうすると、この点からも、保安規定変更認可の有無は無関係に、人格権侵害の具体的危険は優に認められる。

(2) 安全の具体的内容は、本来、原規委の審査によって定まるべきものではないこと

ア これに対して、被告は、「原子炉等規制法のもとで、設置者は、自ら原子力施設において不断に安全確保を図るべくその時々最新の知見を反映するなどして所要の対策を講じ、その具体的内容が原子力規制委員会による許認可により定まっていくのであって、本件発電所において講ずる気中降下火砕物濃度に係る対応をみても、被告が平成29年実用炉規則等改正を踏まえてその時点における最新の知見等を考慮して保安規定変更認可申請を行い、これを原子力規制委員会が妥当と判断して当該認可を行った後

に、対策の具体的内容が定まることとな」と主張する（準備書面(20)・11頁）。

しかし、本来、原発を設置・運転しようとする者は、自らが安全であると確信するだけの安全対策を講じ、これを踏まえて申請を行い、許認可を経て稼働を行うのであるから、許認可の審査手続において多少の補正を迫られることがあり得るとしても、既に設置変更許可処分もなされた現時点で自らが安全と確信する安全確保対策が定まっていないということ自体が信じがたい。申請に当たって、最初から補正を受けることを前提とし、原規委の許認可によって具体的内容が定まっていくなどという弁解は、原発という危険施設を稼働する者として、無責任の極みである。

イ この被告の主張は、元原規委委員長代理の島崎邦彦氏が指摘する電力事業者の安全文化の欠如を思い起こさせる。

島崎氏は、原規委の委員を辞めた後の2018年8月、木野龍逸氏のインタビューに答えて、次のように発言している。

「（原発事故の後）科学が疑われる状況になった。これはとんでもないことです。科学が悪いんじゃない。（自らの利益などのために科学的な知見を無視したり、ねじ曲げたりするなど）自分勝手な科学をつくり出す人が悪いんです。原発はよく知らなかったけれども、規制基準が悪いというより、審査に問題があると思っていた」（甲D223・8頁）

（原規委の中に入って原子力に対する見方はどう変わったのかという質問に対し）「電力会社に対する信頼を失いました。全てとは言わないけれども、いくつかの電力会社は特に。真つ当な科学者からすると、ビックリすることを電力会社はやってくる。提出資料のやり直しを指示しても、同じものを何度も持ってきたこともありました」（甲D223・9頁）

（島崎氏に対して、電力会社や原子力関係者の間で「厳しすぎ」「審査が長引いている」との批判がくすぶっていたとの指摘に対し）「ぜんぜん

厳しくない。地震学者として普通にやっていただけです。彼ら（電力会社）は最低線⁹を探ってくるんです」「ごまかせるのであれば、それでいいという感覚ではないでしょうか。安全文化が大事などと言葉では言いますが、そんなものはない。それが私の印象です」（甲D 2 2 3・1 0 頁）

ウ 被告のいう「原規委の許認可によって安全対策の具体的内容が決まっていく」という発想は、まさに、島崎元委員長代理が指摘する「最低線を探る」ということである。被告は、原規委から補正が入ることを前提に最低線で申請を行い、どこにどのような補正の指示が出るのか、最低線を探りながら、指示が入った箇所だけを補正する。だからこそ、現時点では事業者が確信する安全を示すことができない。これで、万が一にも深刻な災害が起こらないようにするための原発の安全が確保できるはずがない。

エ このような主張は、被告の安全に対する意識の甘さを如実に示すものである。

(3) 保安規定認可がなされてからでは差止めが間に合わないこと

ア 被告の主張に従えば、保安規定認可がなされない限り、本件原発が稼働することはなく、また、安全確保の具体的内容も定まらないから、人格権侵害の具体的危険はないというのであるから、保安規定に係る安全の欠如を理由とした民事差止訴訟は認められないことになる。

イ しかし、これは著しく正義に反するものというほかない。

原発訴訟は、争点も多岐に及び、長期化するところ、保安規定認可がなされてから再稼働まではほとんど日数がなく、保安規定認可を待ってから差止訴訟を提起しては、稼働を止めることはできず、住民らの人格権を守ることはできない。

⁹ インタビュアーの木野氏は、この「最低線」という意味について、「最低線とは、安全対策などに投じる費用を極小化する目的を優先させ、いかに低コストで再稼働させるか、そのギリギリのラインを探る、という意味だ」と補足している（甲D 2 2 3・1 0 頁）。

ウ 例えば、川内原発、高浜原発及び伊方原発の設置変更許可、保安規定変更認可及び再稼働の日には図表 15 のとおりである。いずれも、保安規定認可から 3～4 か月程度で稼働に至っている。伊方原発は、途中、一時冷却系統にトラブルがあったため再稼働が遅れたにもかかわらず、4 か月後には再稼働されているし、高浜原発 3、4 号機は、福井地裁が行った差止めの仮処分が異議審で覆された 2015 年 12 月 24 日のわずか 1 か月後の 2016 年 1 月 29 日に再稼働された。

	設置変更許可	保安規定認可	再稼働
川内	2014.9.10	2015.5.27	2015.8.11
高浜	2015.2.12	2015.10.9	2016.1.29
伊方	2015.7.15	2016.4.19	2016.8.12

図表 15 各原発の許認可と稼働時期

このように、保安規定変更認可がされれば、その数か月後には原発が再稼働されるのであり、保安規定変更認可が出されるのを待っていては、差止めは到底間に合わない。

エ 加えて、被告は、保安規定認可を得なければ本件原発が運転に至ることはないというが、これまで、事業者が行う保安規定認可申請に対して規制行政が認可を行わなかった例は福島第一原発事故の前後を通じて過去に一度もなく、多少の補正はあるにせよ、早晚保安規定認可はなされることになる。既に、人格権侵害の危険は切迫した状況にあるというべきである。

(4) 人格権侵害の危険の機序を概括的に述べることは可能であること

ア 被告は、人格権侵害の具体的危険の有無を判断するに当たっては、原規委の保安規定認可等を経て具体的内容が定まったものを審理対象とせざるを得ないと主張するが（準備書面(20)・12 頁）、そのようなことは全くな

い。

人格権侵害の具体的危険の有無に関わる攻撃防御の対象は、原規委が行った基準適合判断の内容ではなく、被告が考える本件原発の安全であり、本件原発が安全と評価できれば人格権侵害の具体的危険はないが、それができなければ人格権侵害の具体的危険があると判断される。被告は、これまで本件原発を設置・稼働してきた電力事業者であり、本件原発が安全であることについて、当然に主張立証を行うべき立場にあるし、それは十分に可能である。

イ また、被告は、事柄の性質上、現時点で、原告らの人格権侵害の具体的危険の機序等を明らかにすることはできないと主張するが（準備書面⑳・12～13頁）、本書面第2で述べたとおり、被告の想定する気中濃度を上回る降灰があった場合に、原発にどのようなトラブル・不具合が発生するのかについて概括的に主張した。過去の原因事故に照らしても、原因事故発生機序は極めて複雑で、事前に全ての事象・機序を明らかにすることは到底できないが、この程度の機序の説明がなされていれば、被告がそのような原告らの主張に理由がなく、原発の安全が確保されているという主張・立証の準備を行うには十分であり、公平に反することにもならない。

(5) 大津地裁異議審決定

本書面第2・1(2)で述べたとおり、高浜原発に関する2016（平成28）年7月12日大津地裁異議審決定は、原規委設置法1条の規定、民事差止訴訟の判断枠組みの構造、福島第一原発事故の甚大な被害と、これを踏まえた国民の社会通念からして、人格権侵害の具体的機序を住民側が明らかにしない限り差止めは認められないという事業者の主張を排斥している（甲D225・7頁）。

妥当であり、本件においても参照されるべきである。

(6) 函館地裁判決とは事案が異なること

被告は、保安規定変更認可が出されていないことを理由に切迫性がなく人格権侵害の具体的危険がないかのように主張するが、これは、大間原発に関する函館地裁平成30年3月19日判決を踏まえたものとも思われるので、この点についても簡単に反論しておく。

函館地裁判決は、青森県大間町に建設途中の大間原発（進捗率37.6%）についての民事差止めが争われた事案で、大間原発が建設中であること、圧力容器やタービンといった主要な機器や、運転に供される核燃料物質が未だ敷地内に搬入されていないこと、事業者が運転開始時期について未定としていること、設置変更許可申請後15回の審査会合で、多岐にわたる論点のうち、1つの論点の一部について議論が始められたばかりであること、原規委から疑問点や資料の不足等を指摘され、追加調査を実施している状況であること、今後、審査にどの程度の期間を要するのかすら明らかでなく、原規委が設置変更許可をするか否かについても見通しが全く立っていない状況であることなどを詳細に認定したうえで、「設置変更許可申請に対し規制委員会の許可がなされる具体的な見通しが立っておらず、本件原発の運転開始の具体的目途が立っていない現時点で、本件原発において、人格権侵害をもたらすおそれのある重大な事故が発生する具体的危険性を直ちに認めることは困難である」と認定した（同判決159～167頁）。

しかし、本件においては、これとは全く事情が異なっている。本件は過去に稼働していた原発の再稼働に関する訴訟であり、当然ながら、敷地内に核燃料物質まで存在している。また、本件では既に設置変更許可がなされており、安全に関する基本的な設計の許可が出ているのであるから、工事計画認可及び保安規定変更認可は、微修正の可能性はあっても、この基本設計に従って順次なされる蓋然性が高い。

また、時期についても、図表 15 のとおり、設置変更許可から保安規定変更認可までは、これまですべての原発で 1 年以内になされている。設置変更許可から再稼働までの期間も、いずれも 1 年前後であり、設置変更許可がなされている本件では、運転開始時期はおおよそ 1 年後となる可能性が高い。

このように、本件は函館地裁判決とは事案が大きく異なっており、この論理を本件に用いることはあり得ない。

2 第 2・2 項(1)柱書（火山ガイドの採用する推定手法）について

(1) 専門家は不確実性が大きく両者を考慮することを指摘していたこと

被告は、原告らの主張する「降下火砕物濃度について理論的評価を行う際の不確実さ」について、否定しないとするが（準備書面(20)・13 頁）、不確実さが否定できないにとどまらず、不確実さが大きいことが前提とされなければならない。

本書面第 4 で述べたとおり、降下火砕物検討チームにおける取りまとめとしては、専門家は、手法①ないし③のいずれについても大きな不確実さを含んでいるとされており、だからこそ、手法①はこれを用いるのが難しいとしても、手法②～③による推定値を考慮せよと述べていたのである（甲 D 2 2 1・6 枚目）。新火山ガイドのように、手法②及び③がいずれも保守的であって、いずれか一方を考慮すればよいというようなことは述べていない。

被告の主張は、専門家の知見からも大きく逸脱している。

(2) 複数の異なる対応により安全を確保できるという発想は危険であること

ア 被告は、不確実性を認めつつ、仮に非常用 D G が機能喪失したとしても、「複数の異なる対応により安全性を確保することができる」から、降下火砕物濃度の推定値のみに依拠して火山ガイドの不合理性を述べる原告らの主張は誤っているかのように主張している（準備書面(20)・13～14 頁）。

イ 確かに、万が一の場合に備えて、複数の異なる対応を用意しておくことは安全上重要であるが、これは、だからといってそれぞれの安全対策を軽視してよい（１つ壊れても他があるから大丈夫だ）という発想を許容するものではない。深層防護の考え方における後段否定の考え方のように、１つ１つについて万全の保守的な評価を行いつつも、それでもなお、人間の能力の限界等から、想定外の事象が発生する可能性が否定しきれないため、複数の対応を用意しておく、というのが、本来の安全思想である。

不確実性を認める以上、本来なされなければならないのは、その不確実性がマイナスの方向に現れたとしても機能喪失しないよう保守的に設計することであり、そうでなければ、法的判断として、原発に内在するリスクを許容できる（＝原発が安全である）ということとはできない。

ウ 降下火砕物検討チームでの検討でも、全交流電源喪失対策があるから、非常用ＤＧは壊れてもよいなどという専門家意見は交わされていない。

3 第２・２項(1)ア（気中降下火砕物に係る対策の基本的考え方）について

(1) フィルタ閉塞まで時間があるからといって安全とはいえない

被告は、設定する気中降下火砕物濃度を上回る火山灰が到達しても、フィルタが閉塞するまでには一定の時間的余裕があるため、直ちに安全機能が失われることはないと主張するが（準備書面(20)・１４頁）、だからといって、そのまま放置すれば早晩安全機能が失われるのであって、フィルタ閉塞まで一定の時間的余裕があるからといって、安全であることの主張立証としては不十分である。

(2) 他の施設による機能確保に期待できないこと

被告は、非常用ＤＧの機能喪失を仮定しても、他の施設による安全上重要な機能の確保を十分に期待できるから、原発の安全が確保されているかのよ

うに主張するが（準備書面(20)・14～15頁），本書面第2の6項で詳述したとおり，代替電源設備の機能維持や全交流動力電源喪失等への対策は，いずれも不十分なものであって，これらによる冷却機能の確保は期待できないし，何よりも，他の施設に依存して非常用D Gの機能維持を軽視してはならず，そのような施設は，法的には安全と評価してはならない。

(3) 本件原発にタービン動補助給水ポンプはないこと

被告は，平成29年改正に係る意見公募手続において，原規委が，「仮に全交流動力電源喪失状態に至ったとしても，新規制基準適合済の炉については，既にタービン動補助給水ポンプ等の…対策が講じられていることから，炉心損傷に至る蓋然性は低い」と回答していることをあげて，原規委も被告と同様の考え方に立っていることを主張している（準備書面(20)・15頁）。

この主張の趣旨は，あくまでも原規委が被告と同様の考え方に立っていることを示すというだけのことであり，そうだとすれば，原規委の考え方も安全思想として誤っているといわざるを得ない。

なお，この原規委の回答は，あくまでもすでに基準適合判断を行った川内原発等加圧水型軽水炉（PWR）のことをいうものであり，本件原発のようなBWRにはタービン動補助給水ポンプはない。

4 第2・2項(1)イ（原告らの主張の誤り等）について

(1) Tephra2のインバージョン的利用の不合理性について

ア 被告は，原告らの主張の誤りとして，まず，Tephra2について，萬年氏の文献は「全体としてみれば，Tephra2の計算コードとしての合理性を説くものである」から，この記述によって火山影響評価ガイドの合理性は否定されないと主張する（準備書面(20)・17～18頁）。

イ しかし，これは苦しい弁解というほかない。被告の引用している部分は，

いずれも184頁の「VI. Tephra2を使った研究 - これまでとこれから」という部分よりも前の部分の記述である。原告らが問題としているのは、本件シミュレーションにおいてまさに行われている「インバージョン的利用」、すなわち、Tephra2は、本来、初期パラメータを与えて噴出物の分布を求めるものであるが、噴出物の分布から逆に初期パラメータを求めるという逆方向での利用である。萬年氏は、証拠を精読すれば明らかなように、これに対しては大きな疑問を呈している。原告らも、Tephra2の有用性それ自体を否定しているのではなく、その利用方法を批判している。論文冒頭の要約部分を読めば容易に分かるように、萬年氏は、単にTephra2を合理的だと言っているわけではなく、「火口の極近傍の堆積物をうまく再現できない」とか「大きい噴火では噴煙の高さがほとんど決まらない」などと問題点があり、その適用限界を理解したうえで、活用の仕方を考えるべきであるという趣旨であることは明らかである。

この点について何ら反論できない以上、原告らの主張が正鵠を射ていることは明らかである。

ウ さらに、被告は、Tephra2が合理的な計算コードであることを強調するが、問題は、どの程度の精度を持っているかということであり、原告らも、Tephra2がおおよそその降灰量を計算できるという意味で合理性があることは否定しないが、万が一にも深刻な災害を起こしてはならない原発の安全評価において、これ以上の降灰は起こらないとか、これ以上の濃度にはならないという設計基準として用いるほどには、精度が高くないという意味で、少なくともそれをそのまま無批判に用いることが合理的ではないと主張している。どのようなモデルにも、それが実現象の再現ではなく抽象化・モデル化した推計である以上、得意・不得意がある。「分散」の数式にしても、それが二次元式であることの限界などから、あまりにも遠方になると式の誤差が大きくなるのは当然である。萬年氏は、「100kmのオ

一ダース以下で考える場合 Tephra2 は一定の実用性があると考えべきである。100km以遠にラピリサイズ¹⁰の粒子を飛ばすのはかなりの大噴火であるから、逆に言うと、ラピリサイズの粒子が堆積している範囲について Tephra2 を適用して作業するのはほとんど問題ないと言えるだろう」と述べている（甲D133・175頁）。本件原発敷地にはラピリサイズの粒子はほとんど到達していないから（被告の設定でも1～2mmの粒子が1.9%とされる）、100km以遠への細かな粒子の降灰が問題となる本件には適さないし、少なくとも極めて大きな不確実性が存在するとみなければならない。

そして、このように、計算結果等が大きな不確実性を含む場合に、これをどのように考慮するのが法的評価としての「安全」という観点から適切なかが問題なのである。精度が高くない以上、シミュレーション結果を盲目的に信用するのではなく、いくつかの評価方法を比較したり、できる限り多様な情報を収集したりして、保守的な評価方法を採用しなければ、法的に「安全」と評価してはならない。

本件火山灰濃度との関係でいえば、敷地周辺で、シミュレーション結果と異なる粒径分布が確認されている以上、保守的に、少なくともいろいろな条件設定を保守的に変えるなどして濃度が濃くなるような結果を想定した対策が講じられるべきである。

エ なお、被告は、原告らが、「不定性に照らし、保守性を適切に考慮した影響評価を行うことができないかのように主張する」とするが、そのような主張はしておらず、曲解である。

原告らは、不定性があるから保守的な評価はできないと主張しているのではなく、保守性を十分に見込んだ評価を行うべきだと主張している。適切な反論ができないために、裁判所を誤導しようというのであれば、悪質

¹⁰ 「ラピリ」とは、火山礫であり、直径2mm～64mmの火山岩片をいう。

というほかない。

(2) 風向・風力の月別平均値を用いることの不合理性について

被告は、原告らが、3. 2の手法が必ずしも保守的とは限らないことを示す一例として、風向・風力の月別平均値を用いて解析を行うことの不合理性を指摘したことに対して、風向と風速を別々に考慮しているから、原告らの主張は失当であると主張している（準備書面20・18頁）。

しかし、原告らが主張しているのは、時々刻々と変化する風向や風力といった要素について、月別平均値を用いることは非保守的であって、敷地への影響が大きくなるように風向や風力を設定するのは当然の評価であるから、これを保守的であるなどと理解してはならない、ということである。敷地への影響が大きくなるような保守的な評価をしているから、計算コードに含まれる不定性は十分カバーできるなどというのは詭弁である。

結局、被告の反論は、平均の仕方に関する枝葉末節の反論にすぎず、風を平均することには合理性がないという根幹部分に対する反論は、いっさいできていない。

(3) 傘状領域からの落下、再飛散、凝集等について反論できていない

さらに、被告自身、Tephra2では、傘状領域からの落下、再飛散、凝集等について「観測値が十分に得られていない」「今後の更なる研究対象に当たる事項が少なくない」と、不定性が存在することを認め、反論ができていない。

そうであるならば、その不定性がどれくらいの誤差を含むものであるのかを検討して誤差をカバーできるだけの保守的評価を行うのが本来の安全に対する考え方である。何らの定量的評価も行っていない、標語のような「合理性」や「保守性」には意味がない。

(4) 第2・2項(1)イ(イ)の点について

被告は、降灰継続時間を24時間と設定することについて、その内容に不合理な点はないと反論するが（準備書面(20)・19～20頁）、被告の反論を読んでもその趣旨は明確ではなく、原告らの主張に対する適切な反論たりえていない。

原告らは、降下火砕物検討チームにおいて、過去のプリニー式噴火における噴火パラメータを取りまとめた文献を参考に、噴火継続時間を24時間と設定したこと自体、検討チーム内でも「平均的なもの」と認めており、保守的とはいえないと主張しているのである（原告ら準備書面（82）・34～36頁）。

問題の本質は、平均的なものである以上、それよりも厳しい条件となる可能性が十分に存在するということであり、その不確実性をどのように保守的に見込んで濃度を計算するかが明らかにされなければならないのに、被告はその本質的な部分に対して反論できていない。

(5) 第2・2項(1)イ(ウ)の点について

被告は、原告らが主張する火山ガイドの不合理性、すなわち、火山ガイドは、気中降下火砕物濃度の推定に当たり、「3.1の手法」と「3.2の手法」のいずれか一方だけを用いて推定を行えば足りるとされている点で不合理であることについて、「多くのパラメータを適切に入力するなどしてFALL3Dを用いた評価を合理的に行うことができるのであれば、単純化されたモデルであるTephra2を用いた評価を重ねて求めずとも良いと考えられる」などとして、原告らの主張に合理的根拠はないと反論している（準備書面(20)・20頁）。

しかし、被告の主張は、独自の言い分にすぎず、その主張の根拠も意図す

るところも明らかではない。原告らは、FALL3D と Tephra2 のいずれの方法が妥当かであるといった議論をしているのではなく、「3. 1 の手法」と「3. 2 の手法」の、少なくともいずれも踏まえることとしなければ、不定性を保守的に考慮したことにならないと主張しているのである。

被告の主張は、適切な反論たりえていない。

5 第2・2項(2)（本件参考資料における被告の検討内容）について

(1) 原規委の基準適合性判断がなされたことはないとの点について

被告は、原告らの主張について、原規委の行った気中降下火砕物濃度の判断には過誤、欠落が存在し、不合理であると整理している（準備書面(20)・21頁）。しかし、これも原告らの主張を曲解するものである。原告らは、原規委の基準適合判断だけを問題としているわけではなく、基本的に、「原規委の基準適合判断（ないし被告の基準適合評価）」という主張をしており、原規委の基準適合判断がなされていないとすれば、被告の基準適合評価が問題とされるべきことを主張済みである。

原告らの主張が失当という被告の主張は、的外れである。

(2) 原告らの主張の根幹部分を否定できていないこと

被告は、原告らの主張に対して、火山灰の密度の点や原告らが試算した粒径分布の不合理性などを指摘して反論している（準備書面(20)・21頁）。

しかし、原告らの主張の根本的な部分は、被告の採用する濃度（50 cmの層厚で3.5 [g/m³]）が、川内原発の濃度（15 cmで3.3 [g/m³]）や伊方原発の濃度（15 cmで3.1 [g/m³]）、玄海原発の濃度（10 cmで3.8 [g/m³]）と比較して、①同じ時間内に降下する火砕物の量が多くなればなるほど、気中濃度は大きくなる、③重くて大きい粒子は近くに落下し、軽くて小さい粒子は遠くまで届く、という一般経験則ないし初歩的な科学的経

験則に照らして不合理であり、被告の評価が過小となっているのは、②粒径の大きい物ほど、早く落下するため、大気中に留まっている時間が短くなり、気中濃度は小さくなる、という経験則を利用して、粒径分布を実現象と異なる大きめのもので設定することで、濃度が過小になるように評価を行っていることが原因と考えられる、というものであった¹¹。

この経験則①及び③に反する評価がなにゆえ合理性を有するのか、経験則②を利用した過小評価を行っているのではないか、という疑問に対して、被告は、Tephra2の仕様の説明をしたり、原告らの主張に対する枝葉末節の批判を行ったりするのみで、何ら適切な反論ができていない。Tephra2の仕様が上記経験則①ないし③に照らして説明がつかないようなものであれば、それはTephra2の仕様がおかしいというほかはない（Tephra2の仕様がなにゆえ合理的といえるのかについての主張は尽くされていない）。

(3) 原告らの主張の合理性について

ア 被告は、原告らの試算値に対して、Tephra2の解析条件として、中央値を1/2 3mmとするものと、0.5mmとするものとを設定すると、敷地における層厚はそれぞれ7.5cm、15cmとなるなど、粒径の大きい方が敷地における層厚が大きくなること、敷地の地表に到達する割合は粒径の大きな粒子の方が多いことを前提として、原告らの試算値は、本来一体として扱われるべき総降灰量と粒径分布のいずれか一方のみを変更したものであって、合理性が失われていると述べる（準備書面(20)・21～23頁）。

イ しかし、まず、被告の行った比較にどのような意味があるのかが不明確で主張が不十分である。被告が行った試算は、中央粒径を0.5mmとして本件敷地における層厚が15cmとなったと主張しているが、この試算がど

¹¹ 原告準備書面（82）・8頁で述べたとおり、本件では、原告らは、13.3 [g/m³]であるとか、5.11 [g/m³]であるとかいった試算値が科学的に正しいことを高度の蓋然性をもって立証する必要はなく、被告の行った想定を真偽不明に追い込めばよい。

のような条件設定で行われたものなのか全く不明であり、その試算と、例えば本件影響評価で行ったと思われる49.9cmの層厚となるという試算とがどのような関係にあるのかも不明である。仮に層厚が小さくなったとしても、経験則②との関係で、粒径が小さい方が気中濃度は大きくなるのであるから、多少層厚が小さくなったとしても、濃度としては粒径が小さい方が大きくなる可能性が否定できない。

被告が用いている終端速度をみても、0φ～1φの粒子は1.8[m/s]とされているのに対し、例えば2φ～3φの粒子は0.5[m/s]と、3倍以上遅く、その分気中にとどまっていることになる。実際に何れが大きくなるのか試算してみない限り、どちらが保守的であるかは一概にいえない。

本来、被告が、真摯に不確実性を保守的に考慮するべく比較・検討を行うのであれば、少なくとも、自らが行った試算結果を基本ケースとして、粒径を本件原発敷地における実測粒径に設定した試算値、微細粒子の溶解を保守的にみこんで、さらに中央粒径を小さくした試算値、原規庁が行った樽前噴火¹²の中央粒径を用いた試算値など、条件設定を少しずつ変えていくつもの試算を行い、その中で最も合理的かつ保守的と考えられる数値を想定すべきである。粒径に応じて層厚が変化するというのであればそのような試算値があってもよいが、要するに、不確実性を保守的に考慮した試算を行うべきである。このような試行錯誤を経ずに、安易に実現象と異なり、また、初歩的な科学的経験則とも相容れないシミュレーション結果を採用している点に不合理性が存在する。

ウ Tephra2 に関する不確実性と考えられる部分として、これまで主張してきたもののほか、噴出物量と堆積量の不一致が挙げられる。

¹² 原規庁が用いた樽前山起源の火山噴出物は、「T a - a」とされている。これは、西暦1739年に噴出したVEI5（噴出物量1.6DREkm³）の噴火を指す。経年による風化が進んでいない資料が用いられているといえる。

初期値として与えた噴出物の質量と、地表に堆積した火山灰の総質量とは本来一致すべきであるが、萬年氏は、その論文の中で、これが一致しないと指摘している（甲D 1 3 3・1 8 3～1 8 4 頁）。

このように、被告は、あたかも原告らの行った試算が科学的に不正確で、自らの行った試算が科学的に正確であるかのように主張するが、被告の行った試算にも実現象との齟齬が生じているのであり、科学的に正確であるなどということは到底いえない。また、原告らは、限られた情報の中で推測等も交えながら被告の評価の不合理性を主張せざるを得ず、その推定等が正確ではないことなどをあげつらっているが、これは自らが保守的かつ適切な評価を行っていないことを棚に上げた議論であり、本質から外れた主張というほかない。

(4) 最大の問題点は、微細粒子の風化等を考慮せず、不当に大きな粒径を用いている点であること

ア 被告の主張の最大の問題点は、準備書面（8 2）でも述べたとおり、微細粒子の風化・溶解等を考慮せず、不当に大きな粒径を用いているという点である。

これまで述べてきたとおり、原規庁が行った試算では、樽前火山噴火の中央粒径 $2\phi \sim 3\phi$ （0. 2 5～0. 1 2 5 mm）を採用しているし（甲D 1 3 7・8 頁）、新堀敏基氏は、霧島山新燃岳の降灰予測において、中央粒径 2ϕ （0. 2 5 mm）が採用されていると述べる（甲D 1 3 2・4 1 3 頁）。

現時点における実測値が数万年前の降灰当時の実現象と異なる理由については、甲D 1 3 9 及び甲D 1 4 0 のとおり、ガラスの溶解などの風化が原因と考えられる。

そうすると、これらを踏まえず不当に大きな粒径分布を用いることは不

合理といえる。

イ 原告らは、上記に加え、さらなる証拠として、2000年の有珠山噴火における粒径分布に関する論文（甲D226）と、北海道の道南地域における粗粒火山灰の粒度組成に関する論文（甲D227）を提出する。

まず、長井大輔ほか『粒度分布と凝集構造から見た有珠山2000年3月31日噴火の火山灰』（甲D226）によれば、2000年の有珠山噴火における平均粒径は、火口から約30kmの範囲で $2\phi \sim 4\phi$ （ $0.25\text{ mm} \sim 62.5\mu\text{m}$ ）であり、火口から30km以遠の平均粒径は 5ϕ （ $31.25\mu\text{m}$ ）とされている（甲D226・609頁。図表16参照）。

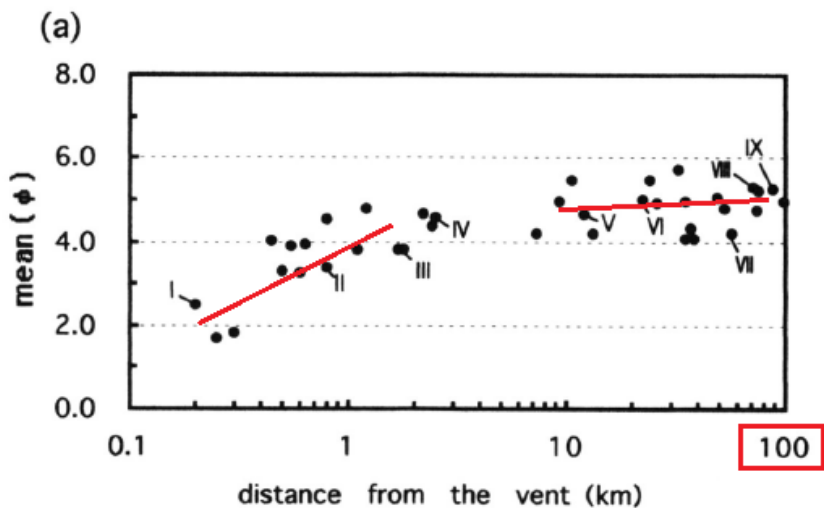


Fig. 2. Spatial variation of grain-size parameters of the March 31 tephra. I~IX: samples shown in Fig. 3. Parameters calculated by moment method. (a) mean grain size, (b) sorting ($\sigma\phi$)

図2 3月31日テフラの粒度統計値の距離別変化。
I~IXは、図3に粒度ヒストグラムで示される試料。(a) 平均粒径。(b) 淘汰度。

図表16 甲D226・609頁図2(a)に加筆

また、全堆積物の粒度分布をみると、全堆積物の粒度は $-3 \sim 12\phi$ （8

mm $\sim$ 0.2 μ m)とされ、シルト¹³以下の粒子が全体の約半分を占めるとされている(甲D226・612頁。図表17参照)。

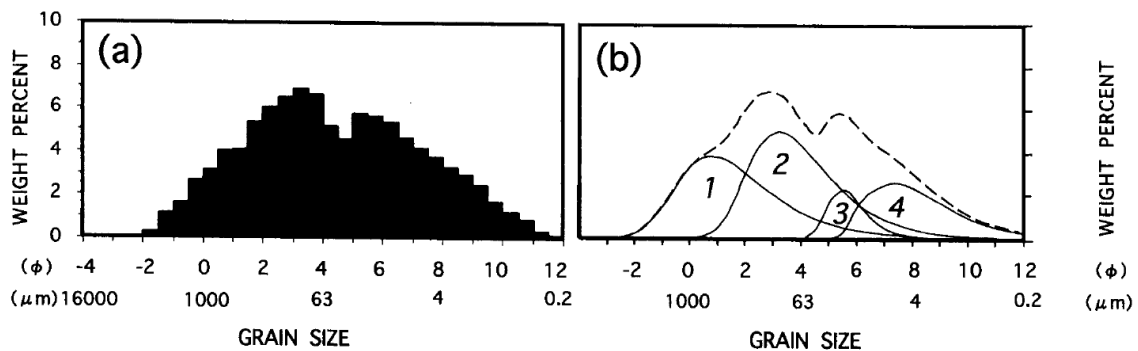


Fig. 6. Estimated whole deposit grain size population of the March 31 tephra Usu 2000 eruption. (a) Histogram showing the estimated total grain size distribution of the March 31 tephra, Usu 2000 eruption. (b) Separation of whole deposit grain size population into four subpopulations (1, 2, 3, and 4) with Rosin-Rammler distribution. Broken line shows the population composed of 4 subpopulations.

図6 有珠山2000年噴火3月31日テフラの全堆積物粒度分布。(a)有珠山2000年噴火3月31日テフラの全堆積物粒度分布を示すヒストグラム。(b)全堆積物粒度分布の小集団分割。イタリック数字は、表2の小集団の番号に対応。点線で示した分布は、表2の小集団の割合を用いて小集団を再合成した分布。

図表17 甲D226・613頁図6

これは2000年の噴火時の粒径分布であるから、経年による風化等が起こる前であり、実現象に近い粒径となっていることがうかがえる。

ウ さらに、矢野義治ほか『道南地方に分布する粗粒火山灰の粒度組成特性について』(甲D227)は、原規庁が参照した樽前山起源の火山噴出物(Ta-a)のほか、有珠や駒ヶ岳起源の北海道の道南地域に分布している粗粒火山灰を調査し、分布と粒径の関係などを比較したものである。

これによれば、樽前火山について、61.2km地点(夕張市紅葉山)で採取したT613という資料の粒径中央値は0.38mmであり、重量百分比でみると、0.006mm $\sim$ 0.05mmの粒径の粒子も全体の10%以上(11%近くまで)存在することが分かる(図表18ないし20)。本件原発は火口から約127km離れた位置にあるから、T613資料よりもさらに細かな粒径の割合が大きくなる可能性がある。

¹³ 日本語で「沈泥」といい、粒径が4 ϕ $\sim$ 8 ϕ (62.5 μ m $\sim$ 約4 μ m)の碎屑物をいう。

この樽前山起源の火山噴出物は、1739年の噴火とされており、2000年の有珠山噴火ほどではないにせよ、噴火から270年ほどしか経っていないため、経年による風化等は少ないといえ、実現象に近い粒径分布となっている可能性が大きい。

だからこそ、原規委も、降下火砕物検討チームにおける試算において樽前噴火の資料を用いたと考えられるが（ただし、同試算において用いられた資料は樽前山火口から約100km離れた占冠付近での実測値であり（甲D137・8頁）、T613資料よりもさらに赤城山と本件原発との位置関係に近いといえる）、被告はこれを無視している。

なお、樽前山のTa-aは、噴火規模としても、VEI5であって、赤城鹿沼テフラ噴火と大きな違いはなく、類似した噴火のデータといえる。

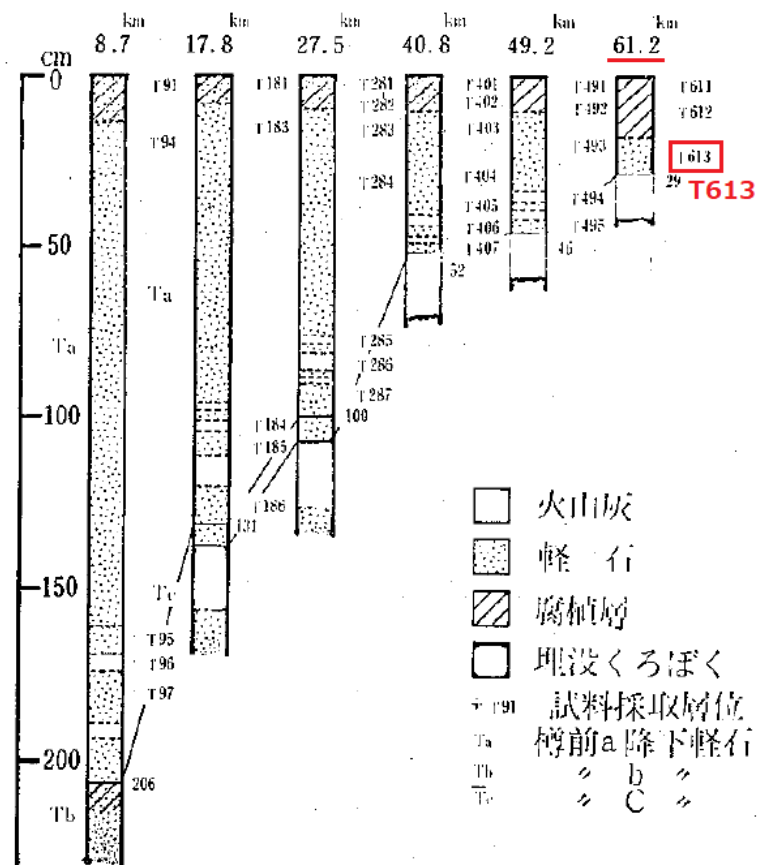


図64-1 樽前a降下軽石堆積物の柱状図と試料採取層位

図表18 甲D227・728頁図64-1に加筆

表61-1 樽前a降下軽石堆積物の累積頻度曲線より求めた値

試料番号	粒径中央値 (Md)mm	分級値 (So)	歪度 (Sk)	尖鋭度 (K)	試料番号	粒径中央値 (Md)mm	分級値 (So)	歪度 (Sk)	尖鋭度 (K)
T 91	1.50	1.00	0.25	0.25	T 286	0.56	1.31	1.37	0.16
T 93	3.50	2.81	0.93	0.40	T 287	1.40	1.67	1.23	0.19
T 94	4.50	2.61	0.76	0.23	T 401	0.95	1.44	1.05	0.25
T 95	2.20	2.79	1.30	0.22	T 402	1.03	1.28	1.08	0.20
T 96	0.07	3.27	5.65	0.83	T 403	1.02	1.41	1.49	0.19
T 97	6.00	2.01	0.70	0.20	T 404	0.70	1.84	0.75	0.24
T 181	1.60	2.56	1.26	0.20	T 405	0.65	1.26	0.95	0.18
T 182	1.80	2.51	1.29	0.18	T 406	0.50	1.28	1.02	0.19
T 183	4.20	2.69	0.80	0.22	T 407	0.80	1.46	1.01	0.25
T 184	0.60	2.56	0.12	0.16	T 491	0.50	1.15	1.12	0.15
T 185	0.85	1.74	0.42	0.16	T 492	0.83	1.35	1.29	0.35
T 186	5.00	1.95	0.95	0.27	T 493	0.55	1.29	1.17	0.19
T 281	1.00	1.32	1.26	0.15	T 494	0.52	1.20	0.99	0.21
T 282	0.94	1.37	1.10	0.15	T 495	0.66	1.29	1.38	0.18
T 283	1.70	1.69	1.24	0.18	T 611	0.52	1.38	0.96	0.16
T 284	1.85	2.17	0.99	0.23	T 612	0.55	1.48	0.83	0.18
T 285	0.80	1.38	0.90	0.15	<u>T 613</u>	<u>0.38</u>	1.75	0.63	0.25

図表19 甲D227・730頁表61-1に加筆

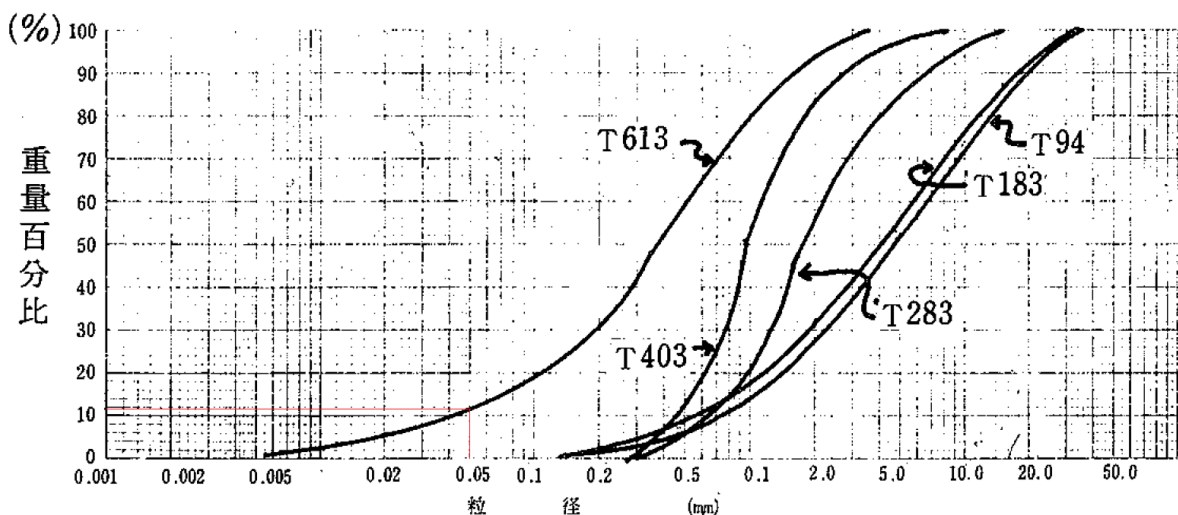


表64-4 樽前a降下軽石堆積物の累積頻度曲線

図表20 甲D227・732頁表64-4に加筆

エ 以上のとおり，被告は，粒径分布が小さくなる場合の試算を行っておらず，火山影響評価の過程に看過し難い過誤，欠落が存在する。

この点について，何ら適切な反論ができていない。

(5) 密度 $0.8 \text{ [g/cm}^3\text{]}$ は保守的であるとの点について

被告は，火山灰の密度について，敷地内での密度試験の結果として，乾燥密度の最大値が $0.5 \text{ [g/cm}^3\text{]}$ であったことなどを踏まえ， $0.8 \text{ [g/cm}^3\text{]}$ が保守的な想定であるかのように述べる（準備書面(20)・24頁）。

しかし，被告が敷地内において確認した密度試験はあくまでも約4万4000年ほど前に噴火した赤城鹿沼テフラ噴火の資料にすぎず，次の大規模噴火で，必ず赤城鹿沼テフラと同じ（あるいはそれ以下の）密度の降灰しか発生しないとはいえない。一般に，火山灰の密度が $1 \text{ [g/cm}^3\text{]}$ 程度とされているのであれば，赤城山においても，次の大規模噴火で $0.8 \text{ [g/cm}^3\text{]}$ を超える密度となる可能性はなんら否定できない。少なくとも，次の大規模噴火で $0.8 \text{ [g/cm}^3\text{]}$ を上回る可能性がないことが，具体的な知見や根拠に基づいて主張立証されない限り，被告の主張立証は尽くされたことにならない。

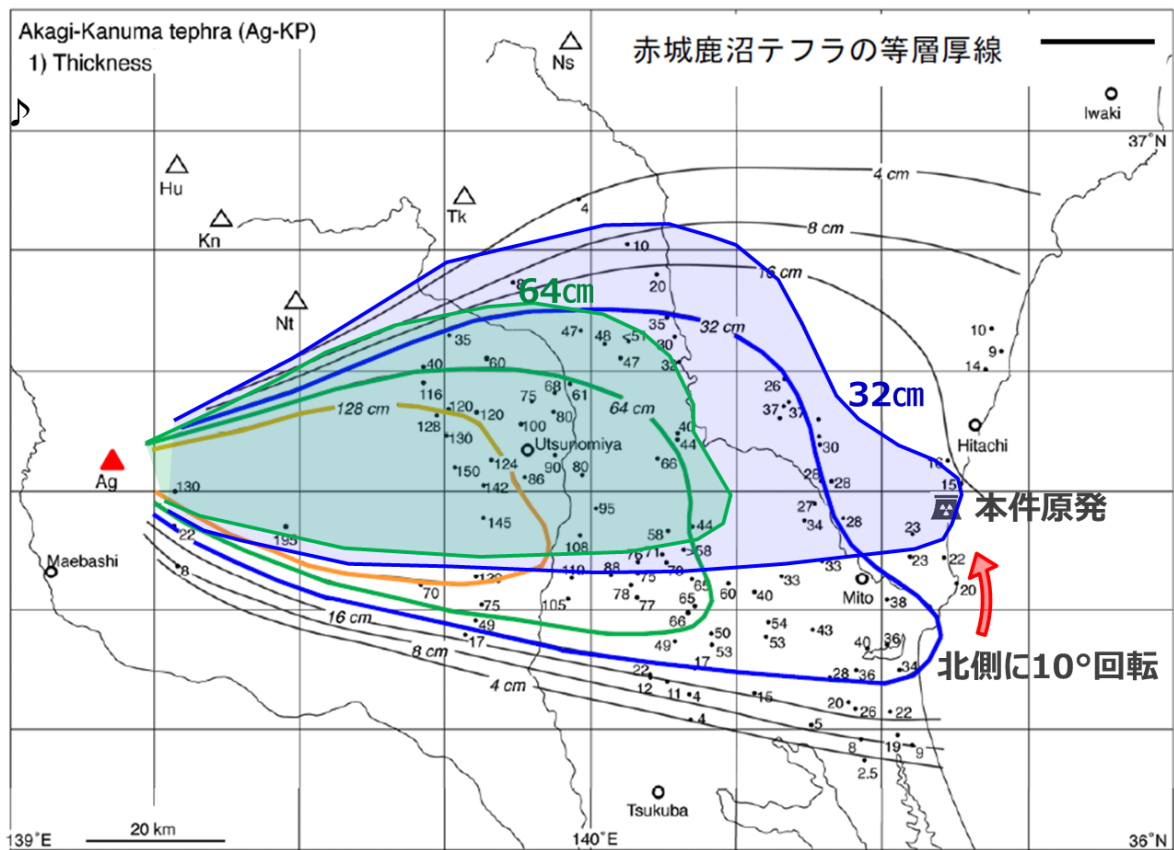
(6) 山元（2013a）について

ア 被告は，原告が行った山元孝広（2013a）の論文を基にした参考評価（約 $8.17 \text{ [g/m}^3\text{]}$ ）について，①山元（2013a）によれば，本件原発敷地における層厚は16cmの等層厚線に近い位置にあり，32cmという設定は不合理であること，②濃度についても，敷地内での密度試験結果を前提として保守的に $0.8 \text{ [g/cm}^3\text{]}$ としたのであって， $2 \text{ [g/cm}^3\text{]}$ という設定は不合理であることを主張するようである（準備書面(20)・24頁）。

イ しかし，まず，①32cmという想定は何ら不合理ではない。

確かに、山元（２０１３a）によれば、図表１３のとおり、本件原発は１６cmの等層厚線に近い位置にあるが、本件原発敷地のやや南側においては、赤城山と本件原発との距離である１２７kmと同程度の距離にまで３２cmの火山灰が堆積していることが分かる。山元（２０１３a）の堆積分布を北側に約１０°回転させれば、本件原発敷地においても３２cm以上の降灰があり得ることになる（図表２１）。

そして、風向・風力の不確かさからすれば、そのような降灰を否定することはできないのであり、３２cmという設定は全く不合理ではない。



山元(2013)による赤城鹿沼テフラ (Ag-KP) の分布
(山元(2013a)に一部加筆)

図表２１ 山元（２０１３a）の図に被告が加筆したものに更に加筆（北に１０°回転）

ウ さらに、被告は、自ら、降下火砕物の実際の分布状況に基づいて、文献調査及び地質調査の結果から、「敷地周辺での層厚のばらつきも考慮した

評価」として、40cmの降灰があり得ることを想定している（図表22）。

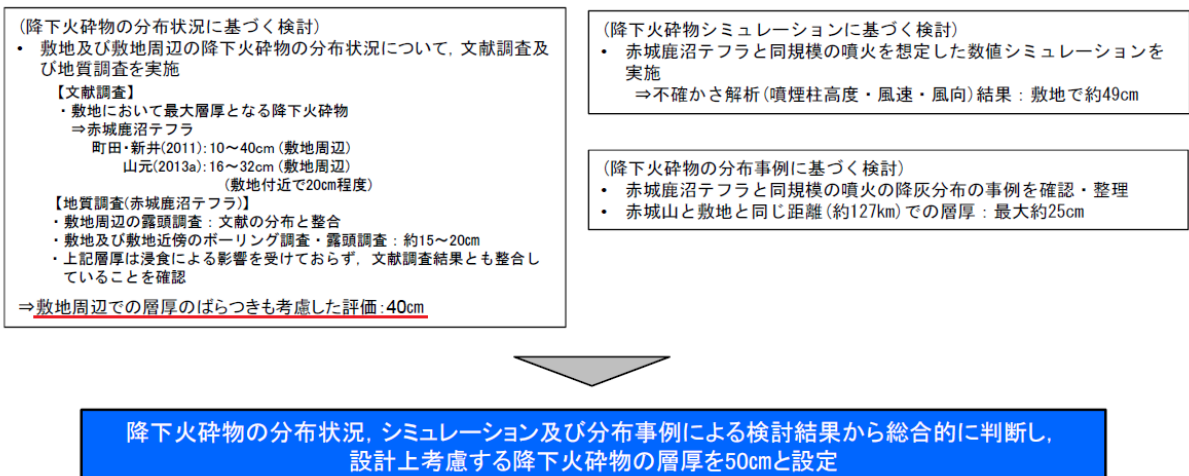
したがって、被告の評価を前提としても、敷地近傍における粒径分布を用いる場合に設定すべき層厚は40cmを下回らないというべきである。これを、16cmで足りるとするのは、風向・風力の不確かさやばらつきを軽視するものであって、保守的な評価とはいえない。

4. 原子力発電所に影響を及ぼし得る火山事象の抽出及びその影響評価 4.1 降下火砕物の影響評価

コメントNo.3, 4, 5, 7

設計上考慮する降下火砕物の層厚

文献調査及び地質調査及び降下火砕物シミュレーション結果から総合的に判断し、設計上考慮する降下火砕物の層厚を保守的に50cmと設定する。



図表22 甲D224・6-1-89頁に加筆

(7) 被告の主張する推定値の不合理性

被告は、本件原発の敷地における土質試験等の結果を前提として、必要な諸条件を揃えて濃度を評価すると、気中降下火砕物濃度の推定値は0.8～1.3 [g/m³]となるかのように主張するが（準備書面20・25頁）、これは、前述した層厚及び濃度の点で、保守性を十分に踏まえず、被告自身が行った評価にすら合致しないものであって、一顧だに値しないものである。この数値と比較したところで、保守的な評価は全くできない。

6 第2・2項(3)（その他）について

準備書面(20)の第2・2項(3)その他については、これまで十分に反論してきたところであるので、これ以上は繰り返し述べない。

以上