平成２９年（ラ）第６３号　伊方原発運転差止仮処分命令申立却下決定に対する即時抗告事件（原審・広島地方裁判所平成２８年（ヨ）第３８号等）

抗告人　[redacted]　外３名

相手方　　四 国 電 力 株 式 会 社

抗告理由書補充書３

（火山関係）

平成２９年１０月３日

広島高等裁判所第２部　御中

抗告人ら代理人弁護士　胡　田　　敢
同　　弁護士　河　合　　弘　之
同　　弁護士　甫　守　　一　樹
ほか

目次

第１　降下火砕物の大気中濃度に関する主張に対する反論 ..... - 2 -
　１　現行の新規制基準に照らして安全とは認められないこと ..... - 2 -
　２　規制等の改正を待たずに自主的な対応を行うとの点について ..... - 3 -
第２　降下火砕物の最大層厚に関する主張に対する反論 ..... - 4 -
　１　姶良カルデラのＶＥＩ６クラスの噴火可能性 ..... - 4 -
　　(1)　ＶＥＩ６以上の中・長期的な噴火予測はできない ..... - 4 -
　　(2)　姶良カルデラの高いマグマ供給率 ..... - 5 -

２　姶良福山相当の噴火によっても１５㎝を上回る降下火砕物が堆積し得ること
……- 6 -
(1)　降下火砕物検討チームでの議論を踏まえるべきこと ……- 6 -
(2)　風向を「月別平年値」で考えることの不合理性 ……- 7 -
(3)　福島第一原発事故時，放射性物質は北北西に流れたこと ……- 10 -
(4)　姶良福山噴火級の噴火で１５ｃｍを大きく超える降灰があり得ること- 13 -
３　阿蘇における噴火規模の過小評価……- 15 -

第１　降下火砕物の大気中濃度に関する主張に対する反論

１　現行の新規制基準に照らして安全とは認められないこと

相手方は，原規委で了承された参考濃度について，「何らかの形で規制要求されることになるものと考えている」としながらも，「具体的な規制等の改正案は示されておらず，相手方は，どのような形の規制要求となるのか，引き続き，原子力規制委員会において検討が行われるものと認識」しており，「参考濃度について，設置許可基準規則の設計基準に当たるか否かを判断するためには，原子力規制委員会の検討の結果を待つ必要があると理解している」と主張する（相手方平成２９年９月１０日付再度の求釈明事項に対する釈明書（以下「相手方再釈明書」という。）３４頁）。

しかし，相手方が想定する規模の噴火，降灰があった場合に，本件原発の事実上の再稼働許可である平成２７年７月１５日の設置変更許可処分時における相手方の想定であった約３㎎／㎥（エイヤヒャトラ観測値）の１０００倍以上である約３．１ｇ／㎥の大気中濃度となり得ること，その場合に本件原発の安全性が確保できないこと（現状の限界濃度が，約０．７ｇ／㎥と参考濃度を大幅に下回っていること）は相手方の所属する電事連が認めているのであって，もはや争いようのない事実である。

一方，現行の設置許可基準規則６条１項は，「安全施設は，想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）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，同規則の解釈６条２項は，「（設置許可基準規則第６条）第１項に規定する『想定される自然現象』とは，敷地の自然環境を基に，…（略）…火山の影響…（略）…から適用されるものをいう」と定めており，非常用ディーゼル発電機等の安全施設が火山の影響によっても安全機能を損なわないものでなければならないことを明確に定めている。

そうであるならば，本件原発は，少なくとも現時点で，現行の設置許可基準規則に反するものであり，抗告人らの人格権侵害の具体的危険が存在することは，争いのない事実というほかない。

相手方は，殊更に，規制上の要求が変更されなければ対応が定まらないもののように主張するが，上記違法状態を糊塗するための方便に過ぎず，何ら適切な反論になっていない。要するに，相手方は，この点について反論ができなかったのである。

本件申立てが認容されるべきという結論は，揺るぎようがない。

２　規制等の改正を待たずに自主的な対応を行うとの点について

本件原発が前記１のような状態にあることは，相手方も重々承知しているものと思われる。だからこそ，参考濃度に対して，「規制等の要求を待たずに，相手方の自主的な対応として，非常用ディーゼル発電機の吸気口に降下火砕物の大気中濃度に対する改造工事を施す」と述べている（相手方再釈明書３５頁）。

しかしながら，ここに記載されている「吸気口にカートリッジ式フィルタを取り付けることなど」という対策によって，数ｇ／㎥オーダーの濃度に対して，非常用ディーゼル発電機２系統を同時に機能維持できるようになることの疎明はこれまで何ら尽くされていない。本年１０月４日までに何らかの疎明資料が

提出されるのかもしれないが，相手方が新たに設定する大気中濃度の設定は果たして妥当なのか，相手方のいう対策が具体的にどのようなものあって，それによってフィルタの閉塞時間はどの程度となるのか，単なる机上の計算ではなく，適切な条件下での実験等を踏まえた確度の高いものなのか，１５cm もの降灰がある状況下で現実に人的対応によるフィルタ交換が可能なのか等，抗告人らは現状，この内容を確認することができないため，仮に本件でこれらの疎明資料が提出されてもその内容は厳格に吟味されるべきである。

仮に何らかの疎明資料が提出されるのだとしても，相手方が新たに設定する大気中濃度に係る設置許可基準規則６条適合性については，規制委員会の審査によってはまったく担保されていない状況にあることは変わりがない。このような状況になっているすべての原因は，そもそも本件原発を再稼働させる前の本件適合性審査において，相手方が降下火砕物大気中濃度を過小評価し，規制委員会もこれを見逃していたことにある。少なくともこの点の審査が終了し大気中濃度の想定とその対策の妥当性について確認された新たな処分がなされるまで[1]，本件原発の稼働は差し止められるべきである。

第２　降下火砕物の最大層厚に関する主張に対する反論

１　姶良カルデラのＶＥＩ６クラスの噴火可能性

(1)　ＶＥＩ６以上の中・長期的な噴火予測はできない

現在の火山に係る科学・技術では，噴火予知は短期的なものでも難しいとされており，まして原発の運用期間に相当する中・長期の噴火予測はその手法すら確立されていない。そして，ＶＥＩ６クラスともなれば世界的にもモニタリング事例はほとんど存在せず，火山噴火予知や防災という観点からの調査研究は行われていないため，噴火予測はまず不可能であると考えなけれ

[1] なお，現在規制委員会からは新たな規則等の案が提示されているが，経過措置として，施行から約１年後までは適用しないものとされている。

ばならない（甲Ｄ２３４，甲Ｇ１８～２０）。

そのような火山に係る科学・技術の限界を踏まえるならば，立地評価は勿論，影響評価についても，当該原発の運用期間中における噴火の時期と規模をある程度的確に予測できることを前提としている点で，火山ガイドないし本店適合性審査は不合理というべきである。設置許可基準規則６条における「想定される自然現象」のうち火山の影響については，火山地質学的に既往最大と言えるような規模の噴火があることを想定するのが原則というべきである。

(2)　姶良カルデラの高いマグマ供給率

上記のような限界がある中，敢えて九州における特に危険な特定の火山を挙げるとするならば，姶良カルデラである。

姶良カルデラでは長期に渡る高いマグマ供給率が観測されており，桜島大正噴火（ＶＥＩ５相当）クラスの噴火であればいつ起きてもおかしくないと言われている。姶良カルデラの地下に大量のマグマが蓄積されていることは明らかであるが，どの程度のマグマが蓄積されているのかについては，詳しくは分かっていない。丁度，４０年に１回の宮城県沖地震が予測されている状況で６００年に１回の東北地方太平洋沖地震が起きたように，次はこれまで観測していないような大規模噴火を引き起こす可能性は，まったく否定できない（甲Ｄ２３４，甲Ｇ２１～２３）。

そのような状況がある中で，相手方において，約３万年前の姶良Ｔｎ噴火クラスどころか，約９万年前の姶良福山クラスすらまともに想定しないというのは，明らかに過小評価である。噴火の規模を予測できる前提をとるのであれば，姶良カルデラの高いマグマ供給率を考慮に入れるべきであり，これを考慮していない点で，本件適合性審査は不合理である。

２　姶良福山相当の噴火によっても１５㎝を上回る降下火砕物が堆積し得ること

(1)　降下火砕物検討チームでの議論を踏まえるべきこと

ア　相手方は,姶良カルデラにおいて姶良福山相当の噴火が発生した場合に,本件原発が大きな影響を受けるためには,「北北東の方角に強い風速で安定して吹く」ことが必要であるところ，そのようなことは考え難いため，本件敷地において大きな層厚となることは想定し難い，と主張する（相手方平成２９年８月１０日付「裁判所の釈明事項に対する釈明書」(以下「相手方釈明書」という。）２６頁)。

イ　しかし，これは降下火砕物の影響評価に関する検討チーム（以下，単に「検討チーム」という。）における考え方と相容れない考え方である。

検討チームの第１回会合では，資料３の「気中降下火砕物濃度の推定の考え方（案)」（甲Ｇ２４）の７枚目に記されている推定手法「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」に対する説明として，小林恒一・安全技術管理官は,「７ページ目での留意事項といたしましては，…（略）…敷地へ向かう一定風を仮定する」と述べており（乙３４９・２５頁)，大気中濃度の推定においては敷地方向へ一定風が吹くことを前提にシミュレーションを行っていることが分かる（このことは，②ｂの手法や③の手法でも同様である)。

ウ　専門家として出席していた産総研の山元孝広・総括研究主幹は,「火山灰というのは基本的にどこで噴火してもどこかには必ず到達するわけですよね。そのときの風の状況なんというのは，本当にそのときの風次第で，逆にそれも確率といえば確率になっちゃうから，そういうふうなものを抜きにして（考えるべきである)」と発言し（乙３４９・２８頁)，風向について確率を論じることの不当性，本件における相手方のように「北北東の方角に安定して風が吹くことは考え難い」などということが不合理であることを指摘している。

エ　このように，検討チームでは，敷地方向が風下となるように想定して大気中濃度の推定を行うことが当然の前提とされていたのであるが，仮にそうであるならば，大気中濃度の推定の場合には敷地方向が風下となるように想定するにもかかわらず，層厚の想定の場合には敷地方向を風下としない，というのは論理的に整合しない。大気中濃度において，最悪の事態を想定して敷地方向を風下とする以上，層厚についても，同じく最悪の事態を想定して敷地方向を風下とすべきである。

相手方の主張は，検討チームの考え方にそぐわない不当なものである。姶良福山相当の噴火が起こった場合に，１５㎝を超える降下火砕物が到来する可能性について，相手方はこれを合理的に否定できていない。

(2)　風向を「月別平年値[2]」で考えることの不合理性

ア　相手方が「北北東の方角に強い風速で安定して吹くことは考え難い」とする根拠は，風の月別平年値を参照して，１０月から６月にかけては風向はほぼ真西で安定し，７月から９月は偏西風は弱まるものの風速が小さく，遠方まで降下火砕物を運ぶことは考え難い，ということのようである。

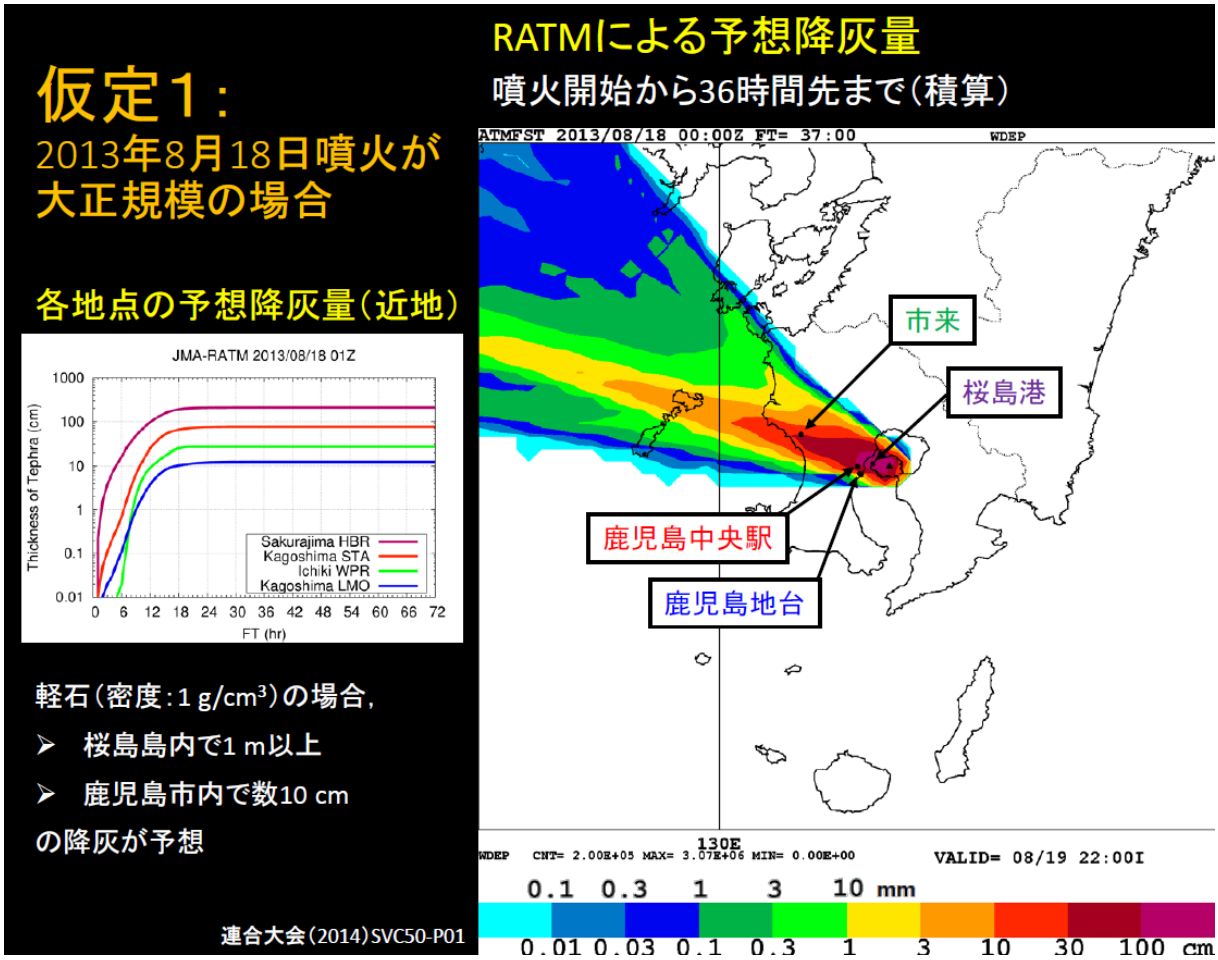
イ　しかし，万が一にも深刻な災害が起こってはならない原発の安全性を考えるのに，月別の平均像を用いることには，全く合理性がない。定見を持たずに大勢の動向にすぐ順応する人物を「風見鶏」と揶揄するように，風向というものは変わり易いものである。そのような自然現象に対して，月別の平均像を用いることがなぜ合理的なのか，どれくらいの割合で平均像から外れる事象が起こりうるのか，その確率が本当に無視できる程度に小さいものなのか，相手方は何の説明もしていない。安全性の疎明は何ら尽くされていないというほかない。

---

2 「平年値」とは，気象学で，ある一定の年月の間の観測値の平均の値のことをいう。平年値は，その土地の平均的な気候を知る最も重要な指標となるとされている。

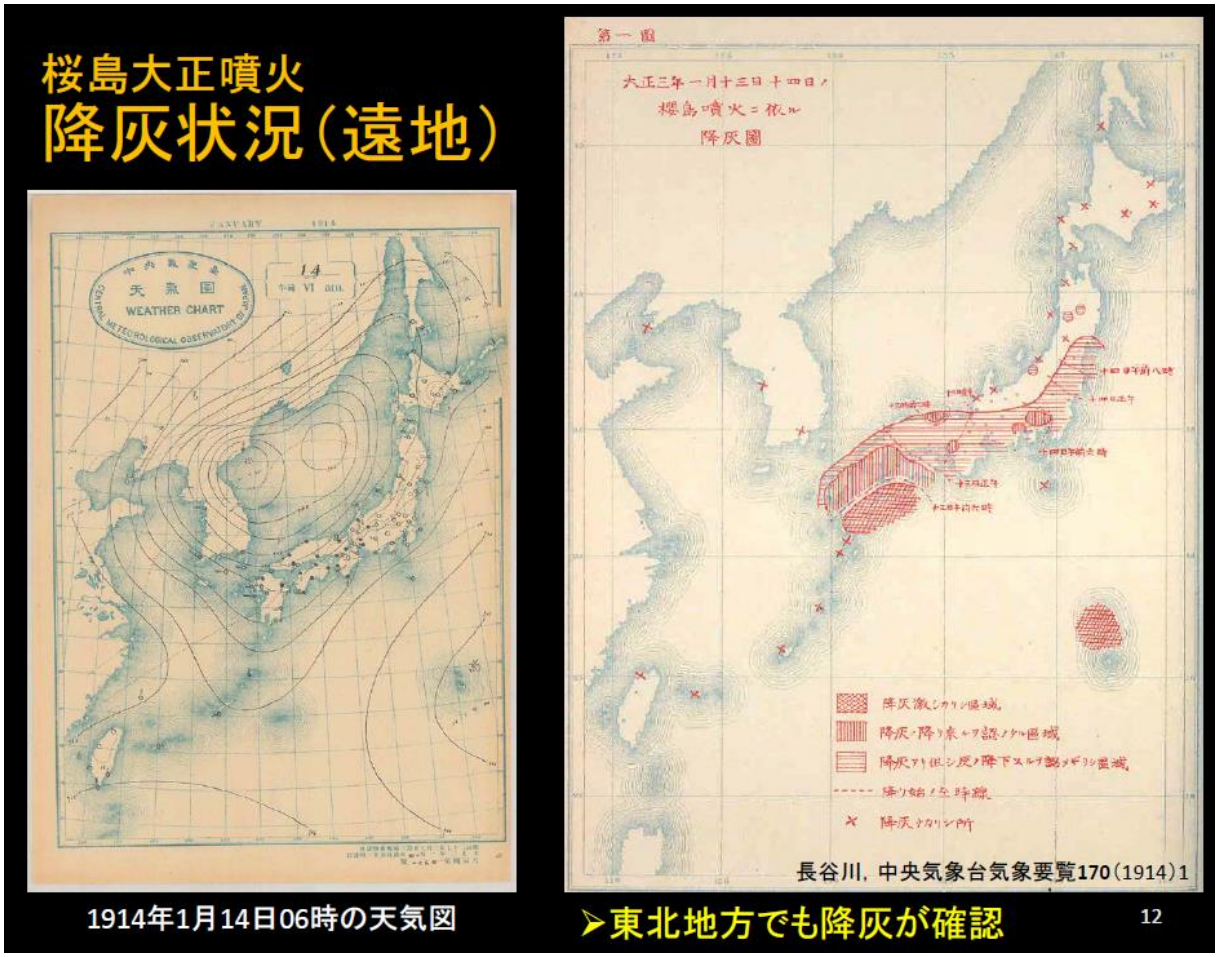
ウ　実際，桜島の例ではあるが，偏西風とは逆方向の東風によって，西側に火山灰が降下するという例は，枚挙に暇がない。

例えば，気象庁気象研究所の新堀敏基氏は，２０１４年にパシフィコ横浜で行われた「災害・危機管理ＩＣＴシンポジウム２０１４ - 危機管理のためのセンシング技術と情報伝達 - 」の報告の中で，２０１３年８月１８日の桜島噴火が，桜島大正噴火規模の噴火だったと仮定した場合の降灰を予想している（図表１）。ここでは周辺地域最大の人口密集地である鹿児島市で大量の降灰があることが想定されているように，一般防災においても，月別平均で被害想定するようなことはなく，最悪の被害が発生し得る風向を想定するのが原則である。



図表１　甲Ｇ２５・１３枚目。東南東の風により，西側に降灰が予想されている。

エ　また，桜島大正噴火は，１９１４年１月１４日に発生しているが，１月の月別平年値では，「風向はほぼ真西で安定している」はずであるにもかかわらず，南西の風が卓越していたことが分かっている（図表２）。

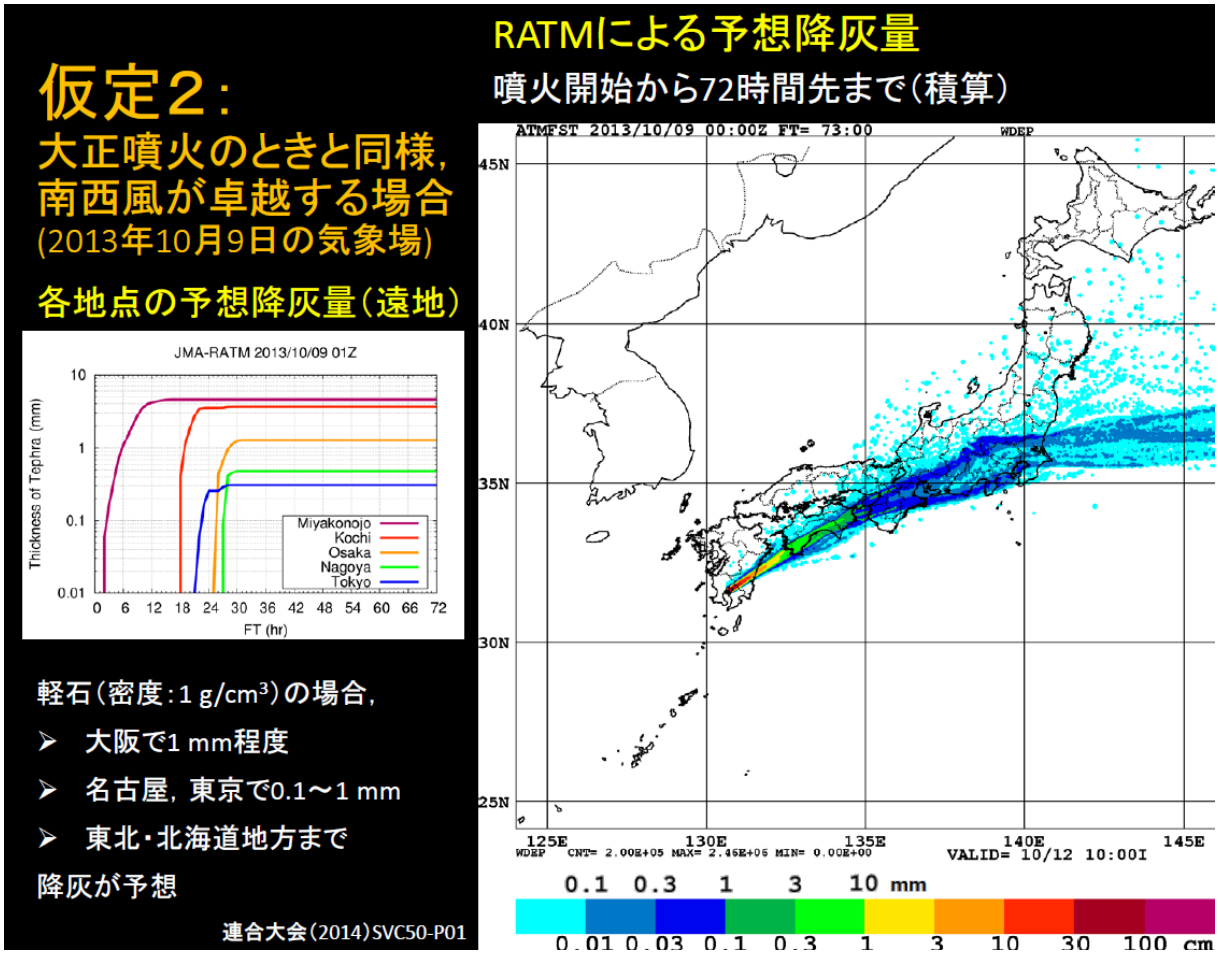


図表２　甲Ｇ２５・１２枚目。桜島大正噴火では，１月にもかかわらず南西風が卓越していた。

新堀氏は，２０１３年１０月９日の気象場において，桜島大正噴火のときと同様，南西風が卓越すると仮定した場合のシミュレーションも行っているが（図表３），これを見れば明らかなように，南西風が卓越する場合には，本件原発敷地方向に降灰が集中するのであり，もう少し南南西側に寄っただけで，容易に本件原発敷地が風下となることが分かる。

相手方が「到底考え難い」と明言する１月においても，このように本件原発敷地が風下となることは十分にあり得るのであって，相手方の評価が

不合理であることは明らかである。



図表３　甲Ｇ２５・１４枚目。風向がもう少し南南西に寄れば本件原発敷地が風下となる。

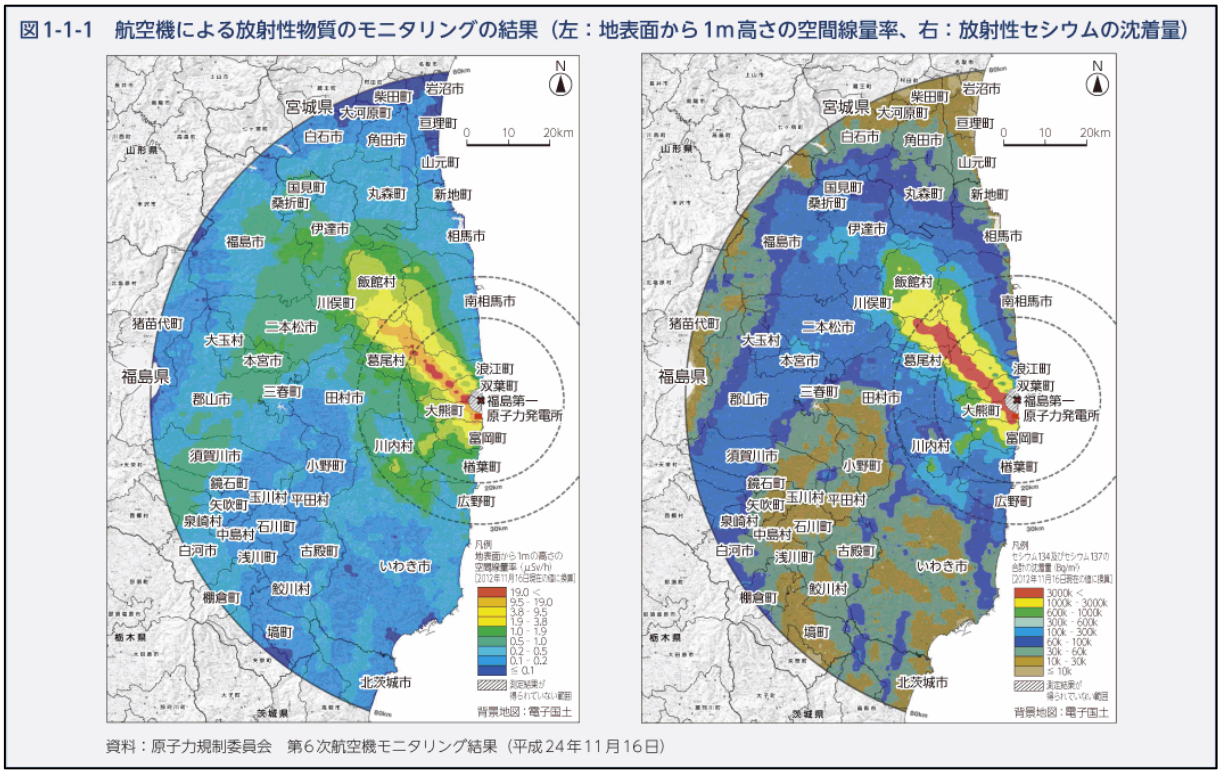
オ　以上のとおり，月別平年値をもって本件原発敷地方向が風下となることは考え難いとする相手方の評価は，明白に誤っている。

始良福山相当の噴火によって，本件原発敷地に１５cmを超える降下火砕物が到来する可能性は全く否定できていない。始良福山相当の噴火による降下火砕物の影響を想定していない点で，本件適合性審査は不合理である。

(3)　福島第一原発事故時，放射性物質は北北西に流れたこと

ア　さらにいえば，福島第一原発事故の際には，相手方のいう偏西風の影響が乏しい夏季ではない３月であるにもかかわらず，図表４のとおり，放射

性物質は北西～北北西方向である飯舘村の方向に多く流れた。

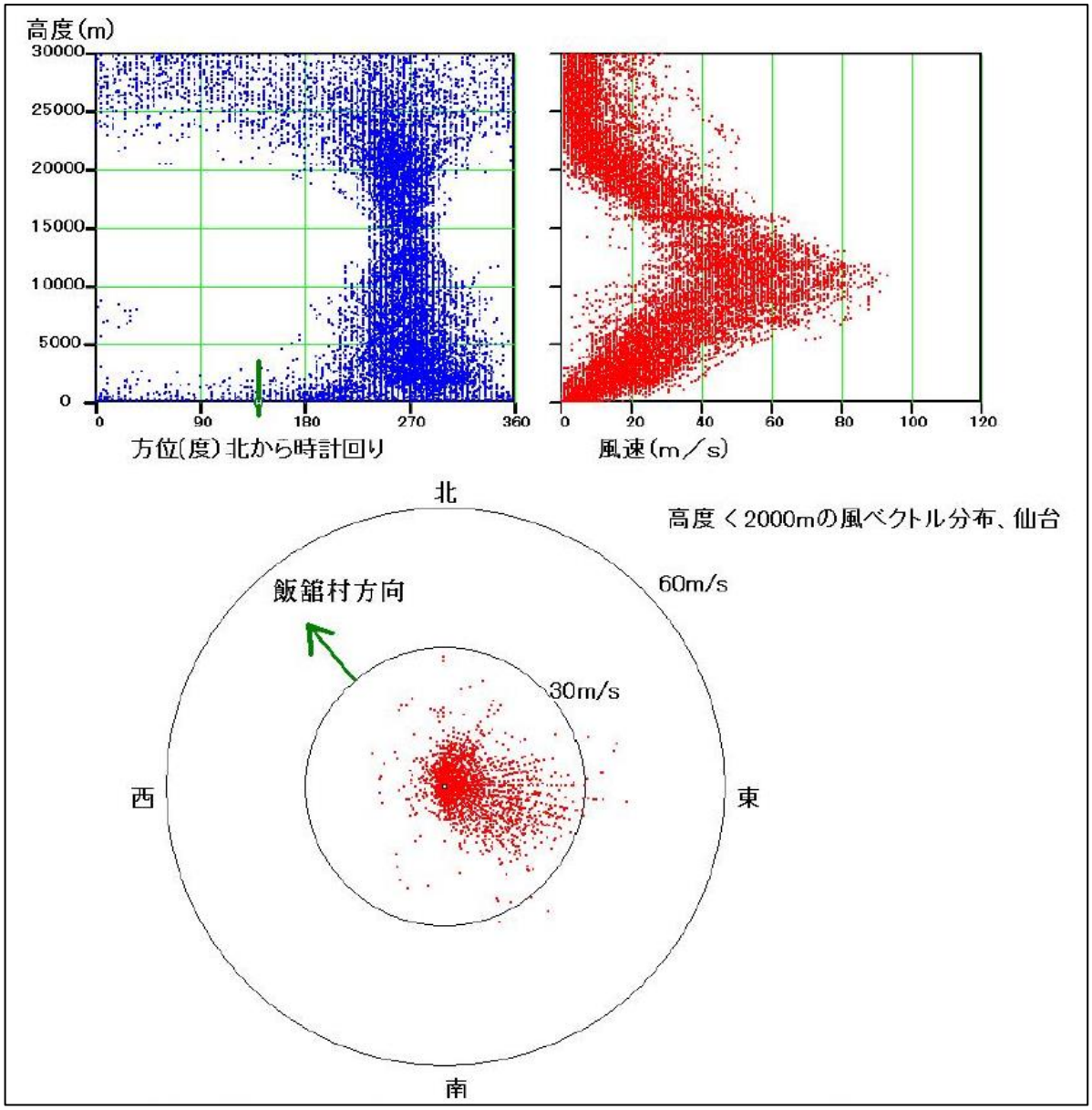


図表４　環境省のホームページより抜粋

（https://www.env.go.jp/policy/hakusyo/h25/html/hj13010101.html）

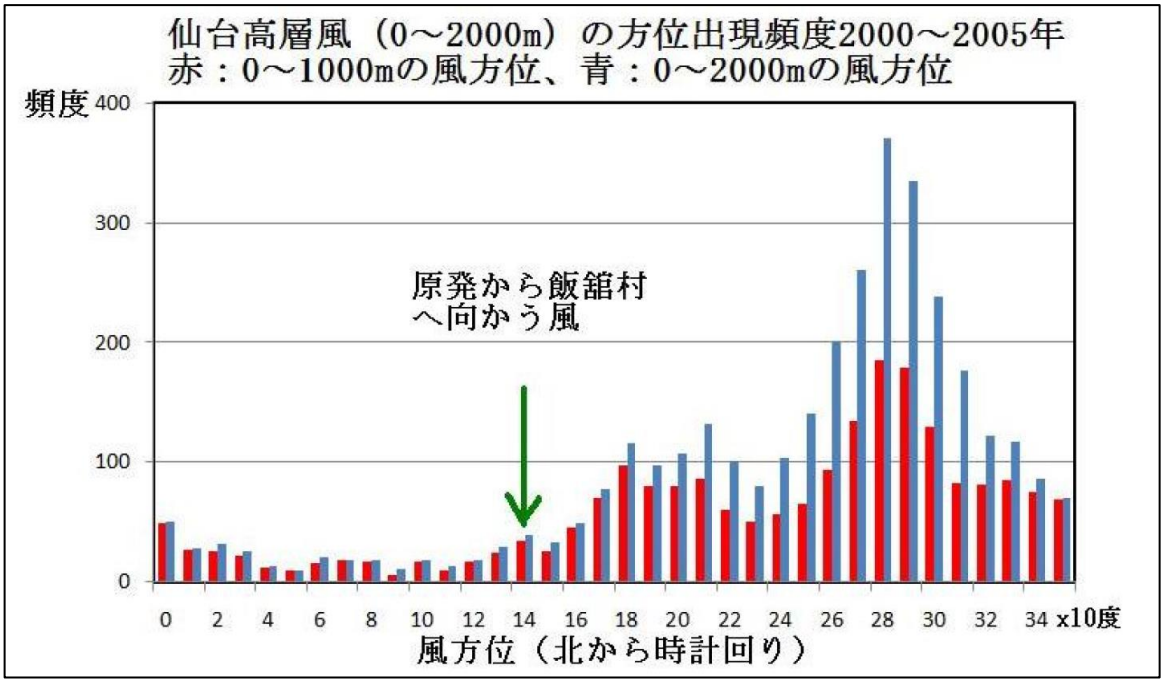
放射性物質を降下火砕物に置き換えれば，３月期であっても，風向によっては偏西風の影響とは無関係の方向に降下火砕物が流れ得るということがよく分かる。

イ　抗告人らは，気象庁のホームページから，仙台市における３月の高層観測データをダウンロードし（ただし，仙台における高層観測は２００８年ころに廃止されているようなので，それ以前の２０００年から２００５年のデータを用いている），これをエクセル処理等して表にまとめたところ，図表５のように高層観測全体（０～３万m）としては西風が卓越するにもかかわらず，飯舘村に放射性物質が流れていったことが分かる。



図表５　仙台市における３月期の高層風データ

これを棒グラフで示すと，図表６のようになる。西風が卓越しているといっても，それ以外の方位についても出現頻度自体は少ないものの全く風が吹かない方位というものは存在しない。これが風向のばらつきである。保守的に考えて，原発敷地方向に一貫して風が吹くものとして堆積量を想定しなければならない所以はここにある。



図表６　仙台市における３月期の高層風データと飯舘村の方向（棒グラフ）

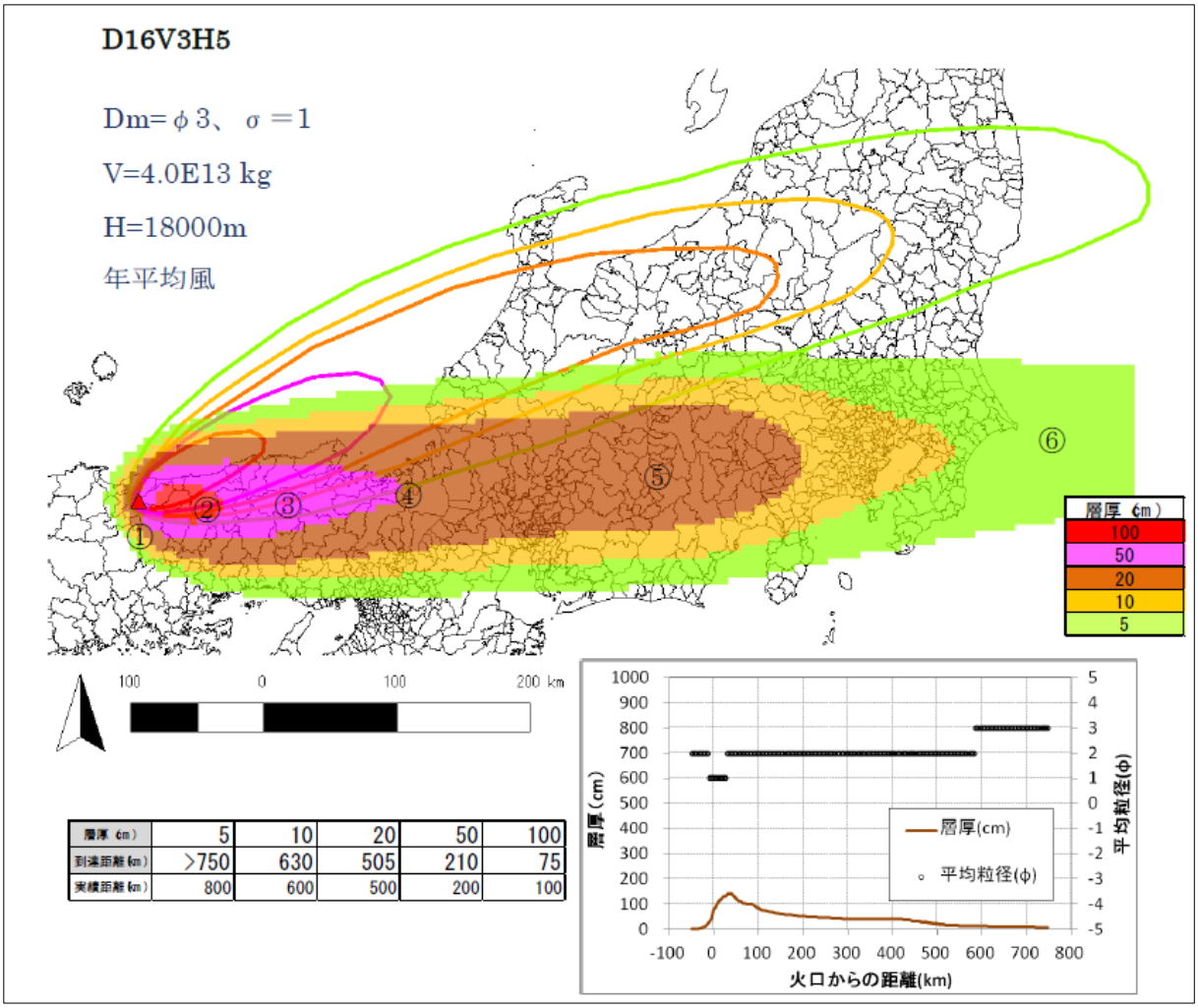
(4)　姶良福山噴火級の噴火で１５ｃｍを大きく超える降灰があり得ること

相手方は，シミュレーションによる具体的な計算結果を示すこともなく，姶良福山噴火級（噴出物量４０ｋｍ^{3}以上）が発生しても，本件原発に１５ｃｍを超える降下火砕物は堆積しないかのような主張をしている（相手方釈明書２４頁）が，その主張には根拠がない。

産総研の山元孝広氏は，姶良福山噴火と同規模・同様式の噴火である約５万年前に発生した大山倉吉噴火について，Ｔｅｐｈｒａ２降灰シミュレーションによる堆積物分布の再現計算を実施している（甲Ｇ２６）。

その中で再現性の高いケースの１つとされている次の図表７では，降下火砕物の層厚が５０ｃｍの到達距離は２１０ｋｍ，層厚２０ｃｍの到達距離は５０５ｋｍとされている（次の図の左上にある「Ｖ３」の記号は噴出量の設定が４０ｋｍ^{3}という意味である）。これは特段遠くまで降下火砕物が届くようなケースではなく、再現性の高いケースは概ね同程

度の結果となっている。



層厚（cm）	5	10	20	50	100
到達距離(km)	>750	630	505	210	75
実績距離(km)	800	600	500	200	100

図表７　甲Ｇ２６ 山元（２０１７）３０頁

このような最新の知見からしても，姶良福山噴火級の規模の噴火が姶良カルデラ起きると想定してシミュレーションをすれば，風向の設定次第で，姶良カルデラから約２５０ｋｍ地点にある本件原発には４０ｃｍ程度の降下火砕物の堆積が十分に想定される。相手方がこのようなシミュレーション結果を本件で提示しないのは，これを提示すれば姶良福山噴火を想定しないことの不合理性があまりに明白になるからである。

３　阿蘇における噴火規模の過小評価

相手方は，阿蘇カルデラにおけるマグマ溜まりの溶融状態から噴火規模が予測できるかのような主張を展開しているが，そのような手法で噴火規模が予測できるはずもないこと，阿蘇カルデラの地下に大規模なマグマ溜まりが形成されている可能性は否定できないことは，元京都大学助教授の須藤靖明氏の陳述書（甲Ｇ１３）に記載されているとおりである。

相手方は，本件適合性審査において，阿蘇がＮａｇａｏｋａ（１９８８）にいう「後カルデラ火山噴火ステージ」にあることから，その噴火規模の想定を「後カルデラ火山噴火ステージ」における既往最大である草千里ヶ浜噴火（噴出体積約２．３９km^3）相当としていたはずであるが，そのような評価に火山学上の合理性はない。近い将来阿蘇において，草千里ヶ浜噴火級はもとより，ＶＥＩ６以上の噴火が発生する可能性はまったく否定できず，その場合本件原発において１５ｃｍを優に超える降下火砕物の堆積があり得るにもかかわらず，この点を安易に見過ごした点で本件適合性審査は不合理である。

以上