

# 準備書面（37）補足説明

## ～火山事象の再評価による設置変更許可処分の違法性～

---

2019年1月16日（水）  
於・名古屋地方裁判所

原告ら訴訟代理人弁護士 渡部 貴志

- 1 火山事象の基礎知識（おさらい）**
- 2 大山生竹テフラ（DNP）噴火の再評価**
- 3 大山倉吉テフラ（DKP）噴火の無視**

# 1 火山事象の基礎知識（おさらい）

---

- (1) 火山事象の基礎知識
- (2) 大山の基礎知識

## 噴火の規模と単位

VEI	噴出物の量	状況 <sup>[1]</sup>	機構	噴煙の高さ	発生頻度	例	ここ1万年の発生数 <sup>[*1]</sup>
0	< 10,000 m <sup>3</sup>	non-explosive (非爆発的)	ハワイ式	< 100 m	ほぼ毎日	マウナ・ロア山	無数
1	> 10,000 m <sup>3</sup>	gentle (小規模)	ハワイ式/ ストロンボリ式	100-1000 m	ほぼ毎日	ストロンボリ島	無数
2	> 1,000,000 m <sup>3</sup>	explosive (中規模)	ストロンボリ式/ ブルカノ式	1-5 km	ほぼ毎週	ガレラス山 (1993)	3477*
3	> 10,000,000 m <sup>3</sup>	severe (やや大規模)	ブルカノ式/ プレー式	3-15 km	ほぼ毎年	Koryaksky	868
4	> 0.1 km <sup>3</sup>	cataclysmic (大規模)	プレー式/ プリニー式	10-25 km	≥ 10 年	プレー山 (1902)	278
5	> 1 km <sup>3</sup>	paroxysmal (どうしようもない ほど大規模)	プリニー式	> 25 km	≥ 50 年	セント・ヘレンズ山 (1980)	84
6	> 10 km <sup>3</sup>	colossal (並外れて巨大)	プリニー式/ ウルトラプリニー式	> 25 km	≥ 100 年	ピナトウボ山 (1991)	39
7	> 100 km <sup>3</sup>	super-colossal	プリニー式/ ウルトラプリニー式	> 25 km	≥ 1000 年	タンボラ山 (1815)	5 (+推定2)
8	> 1,000 km <sup>3</sup>	mega-colossal	ウルトラプリニー式 (破局噴火)	> 25 km	≥ 10,000 年	トバ湖 (73,000 BP)	0

## 降下火砕物とは

▶ 「あらゆる種類の火山砕屑物で降下する物」(火山ガイド1.4項(8))

粒径 (mm)	火山砕屑物名称
64-	火山岩塊 (block)
	火山礫 (lapilli)
2-	火山砂 (sand)
1/16-	火山灰 (ash)
	火山シルト (silt)

苦鉄質で黒や赤色の粒子を「スコリア」と呼ぶ。

中間～珪長質で黄色や白っぽいものを、「軽石」と呼ぶ。

## 降下火砕物の原発施設への影響

### 影響① 荷重

-降下火砕物の重さに施設が耐えられるか（降雨・降雪時も含む）

### 影響② 吸水系の閉塞

-冷却材である海水の吸水系が閉塞しないか

### 影響③ 吸気系からの侵入

-建屋内等に侵入して人体・コンピュータに影響を及ぼさないか

### 影響④ 電気系の機能喪失

-外部電源、非常用電源、配電設備が機能喪失しないか

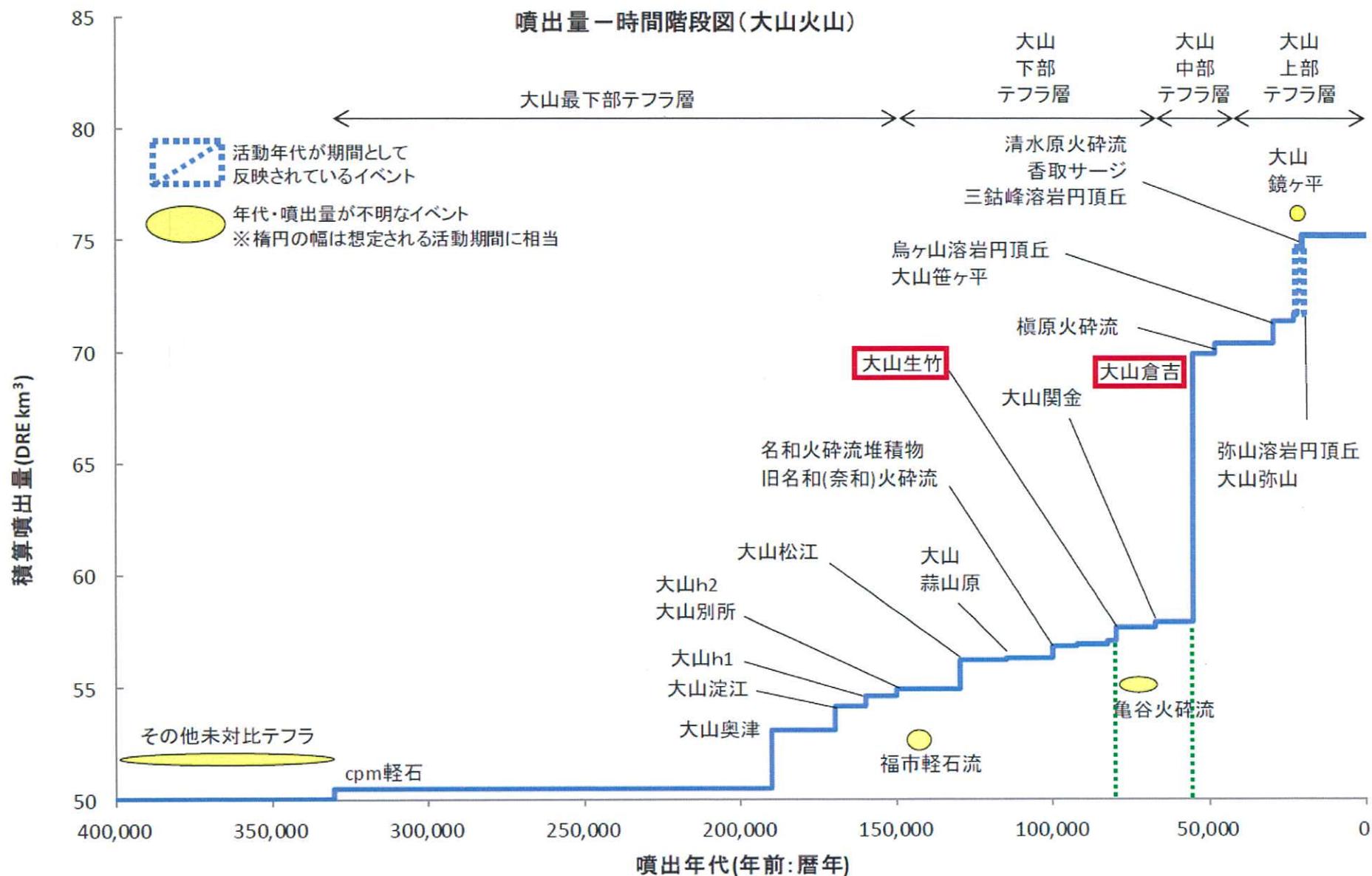


## 大山と本件原発等との位置関係

- ▶ 大山（だいせん）は、鳥取県にある標高1,729mの山。
- ▶ 中国地方最高峰で、その山容から、伯耆（ほうき）富士とも呼ばれる。
- ▶ 高浜原発の西方約180km、美浜原発の西方約230kmに位置する。
- ▶ 今回問題となっている京都市越畑地点からは、約190km西方に位置する。



# 大山の噴火履歴



## 2 大山生竹テフラ (DNP) 噴火の再評価

- (1) 本件設置変更許可処分時の評価と争点
- (2) 再評価の経緯と内容
- (3) 本件設置変更許可処分の違法性

### Ⅲ-4. 2. 2 火山の影響に対する設計方針

第6条第1項及び第2項は、想定される火山事象が発生した場合においても安全施設の安全機能が損なわれないように設計することを要求している。

このため、規制委員会は、以下の項目について審査を行った。

1. 原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出
2. 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
3. 原子力発電所への火山事象の影響評価
4. 火山活動に対する防護に関して、設計対象施設を抽出するための方針
5. 降下火砕物による影響の選定
6. 設計荷重の設定
7. 降下火砕物の直接的影響に対する設計方針
8. 降下火砕物の間接的影響に対する設計方針

#### 争点① 越畑地点におけるDNPの層厚

このうち1.～3.については、規制委員会は、申請者が敷地における降下火砕物の最大層厚を10cm、降下火砕物の粒径を1mm以下、乾燥密度を $0.7\text{g/cm}^3$ 、湿潤密度を $1.5\text{g/cm}^3$ と設定する等、既許可申請から変更がないとしていることは妥当であると判断した。

※：大山については、発電所運用期間にDKP規模の噴火の可能性は十分低いと考えられるため、DNPを含む繰り返し生じている数km<sup>3</sup>以下の規模の噴火の可能性を考慮し、それらの噴火の中でも最も規模の大きい噴出量5km<sup>3</sup>を降下火砕物シミュレーションに用いている。

甲D186・19頁

争点② DNPの噴出規模

降下火砕物に対する裕度評価（T12/M3：建屋）

2

高浜 1・2号機 ⇒ 許認可ベースでは19cm程度。短期の部材評価で39cm程度。

美浜 3号機 ⇒ 許認可ベースでは20cm程度。短期の部材評価で32cm程度。

争点③ 荷重への耐性

建屋名	許容層厚 (cm)		
	許認可※	許認可ベースの評価	部材評価
高浜 1・2号機	外部しゃへい建屋	35	100以上
	原子炉補助建屋	19	64
	燃料取扱建屋	19	63
	中間建屋	31	100以上
	ディーゼル建屋	20	73
	制御建屋	20	39
美浜 3号機	外部しゃへい建屋	31	100以上
	原子炉補助建屋	20	78
	燃料取扱建屋	20	32
	中間建屋	31	100以上
	ディーゼル建屋	20	100以上
	制御建屋	20	74

※ 許認可では、30日の短期荷重に対して、除灰を前提。

H27.3.17 設置変更許可の申請

H28.4.20 設置変更許可処分

H29.6.14 第15回原規委会合

H30.3.28 第75回原規委会合

H30.6.29 意見交換会

H30.10.5 意見交換会

H30.10.29 現地調査

H30.11.21 第42回原規委会合

H30.12.12 第47回原規委会合

H27.3.17

設置変更許可の申請

資料2

H28.4.20

設置変更許可処分

火山活動可能性評価に係る安全研究を踏まえた  
規制対応について（案）

平成29年6月14日  
原子力規制庁

H29.6.14

第15回原規委会合

甲D189

H30.3.28

第75

## 2. 今後の対応方針案

前述の安全研究では、

H30.6.29

意見

①大山生竹（DNP）の分布については、多くの原子力発電所の火山灰の層厚の評価に用いられている既存の知見である新編火山灰アトラスの分布（別添3参照）と大きく異なり、その根拠となった層厚に関する既往文献データに不確実さが伴うものの、より東側にまで火山灰の分布範囲が示されている（別添1図2のDNPの分布を参照）こと

H30.10.5

意見

②①の結果から、大山生竹（DNP）の噴出量については、既知見とは異なる可能性があること

H30.10.29

現地

③大山火山は、最後の活動である約2万年前の噴出物のマグマ組成が低噴出率期と同程度であることを考慮すると、現在は低噴出率期に入ったこと

H30.11.21

第42

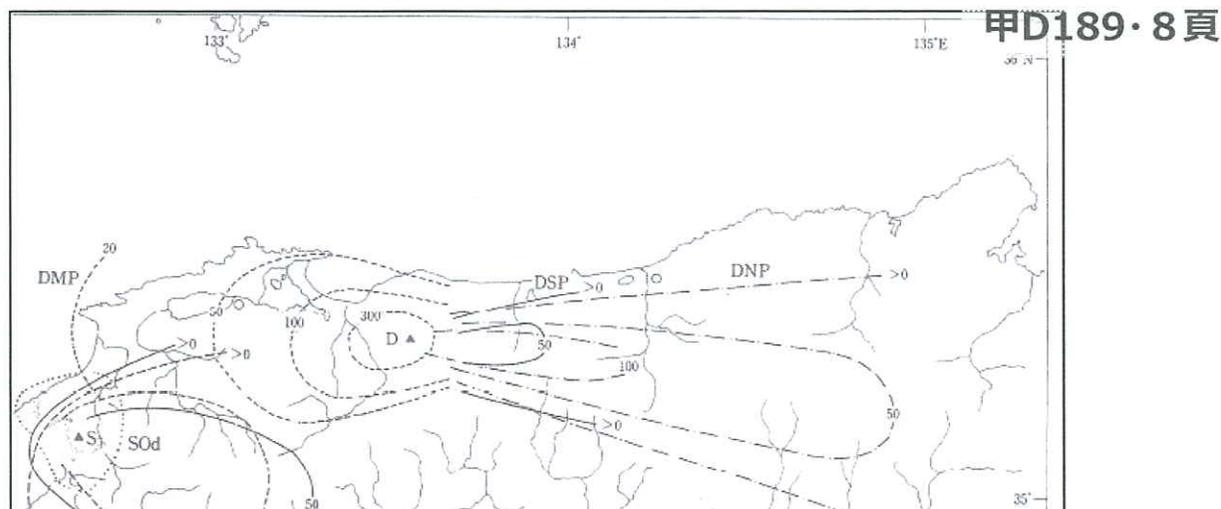
H30.12.12

第47

等が示唆されているが、現時点では研究が継続中であり、結論は得られていない。

甲D189・2頁

火山灰アトラス



甲D189・8頁

再評価

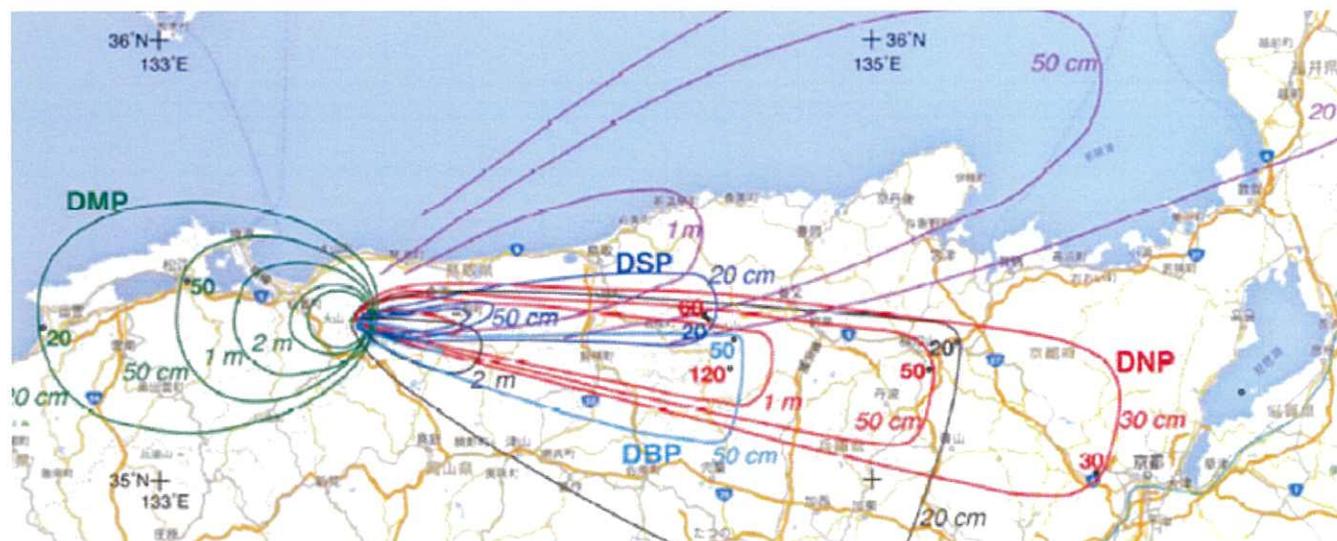
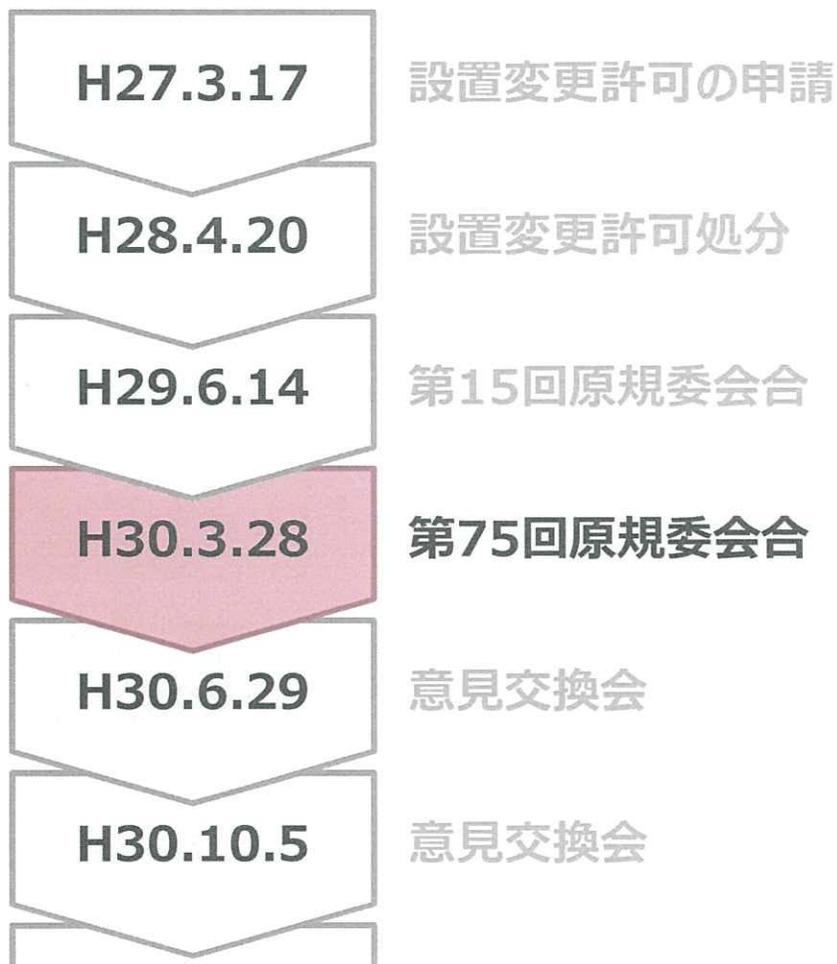


図2 大山火山起源の降下火砕堆積物の分布 (参考文献3の図1.2.3-3)

説明：各地点での層厚は既往文献から読み取られた値で、それを基に降灰分布域が推定されたものである。そのため、今後の調査研究によって層厚や分布の詳細が明らかになった場合、分布域の形状が変更される可能性がある。

甲D189・5頁



甲D186・18頁

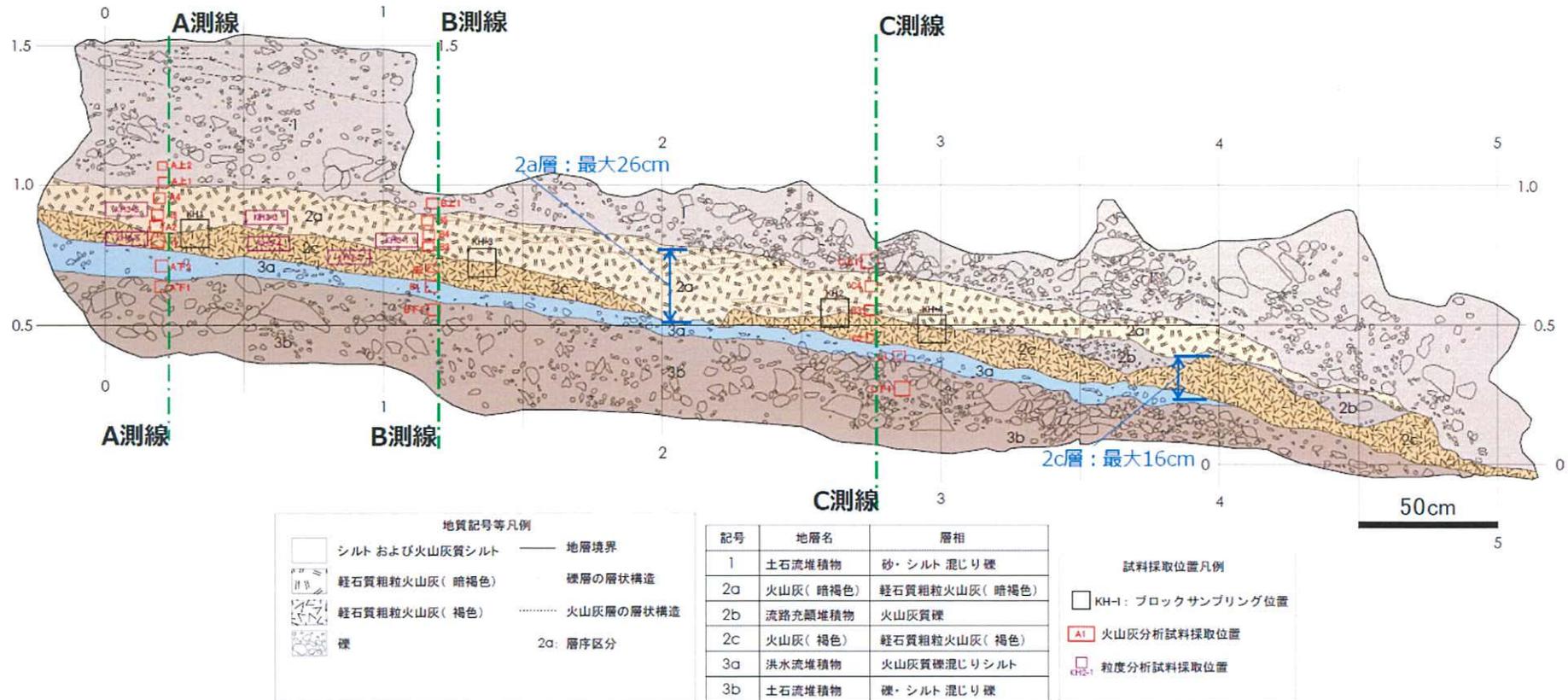
- 今回の調査結果から降灰層厚を評価できる大山池地点、瀬川山地点は火山灰アトラスに示される等層厚線図に整合していることが確認できた。
- 山元（2017）に示される等層厚線図については、元になった大屋地点、土師地点、越畑地点の層厚が評価できなかったこと、大山池地点は等層厚線図と整合しているものの瀬川山地点は等層厚線図と整合しなかったことから、現時点では新たな知見として採用できない。

甲D186・70頁



- 今回の調査結果から降灰層厚を評価できる大山池地点、瀬川山地点は火山灰アトラスに示される等層厚線図に整合していることが確認できた。
- 山元(2017)に示される等層厚線図については、元になった大屋地点、土師地点、越畑地点の層厚が評価できなかったこと、大山池地点は等層厚線図と整合しているものの瀬川山地点は等層厚線図と整合しなかったことから、現時点では新たな知見として採用できない。

<スケッチ図>



## 京都市右京区 越畑地点調査結果について

50

## 5. 8 考察

## 1. 地質学、地形学的見地からの特徴

- ・桂睦会(1967)によると調査地点の周辺にある第四紀層は、陸水成層であり、下位からは越畑層（H面）、神吉層（M面）、原層（L面）の3つに区分することができるが、空中写真判読の結果、調査地点はM面に位置することがわかった。
- ・調査地点露頭は沢部に近接しており、河川の侵食により形成されたM面の侵食崖に位置しており、M面の段丘構成層が観察した。

**争点①について、参加人の評価は真っ向から否定された。**

## 2. 火山灰を含む層の観察、分析結果

## 【露頭観察の結果】

- ・火山灰を含む層は、上下の段丘礫層に挟まれている。
- ・火山灰を含む層は、その層相と挟在する礫層により2層（2a層、2c層）に細分される。

## 【ブロックサンプリングとCT画像観察の結果】

- ・2a層は礫の混入やラミナなど流水により混入したと思われる痕跡を確認した。
- ・2c層はラミナが確認できなかったものの、礫を含んでいることから流水の影響を否定できない。

## 【重鉱物組成他の分析結果】

- ・重鉱物組成、斜方輝石と角閃石の屈折率及び偏光顕微鏡観察結果よりDNPに対比される。

## 【周辺において確認されたDNPを含む層厚について】

- ・越畑地点と尾根を挟んで反対側に位置する越畑2地点は約10cm、侵食の影響を受けにくい京都府ボーリング地点は約2cmであり、越畑地点を含めた3つの地点で層厚が大きく異なっている。

本露頭におけるDNPの層厚は、流水の影響により降灰層厚として評価できない。

H27.3.17

設置変更許可の申

H28.4.20

設置変更許可処分

H29.6.14

第15回原規委会合

H30.3.28

第75回原規委会合

H30.6.29

意見交換会

H30.10.5

意見交換会

H30.10.29

現地調査

H30.11.21

第42回原規委

H30.12.12

第47回原規委

平成30年3月28日第75回原子力規制委員会資料6より

別添1

関西電力による大山火山の火山灰分布に関する  
調査結果について

平成30年3月28日  
原子力規制庁

甲D186・15頁

3. 関西電力の調査結果に対する見解

①越畑地点

越畑地点における火山灰については、含有鉍物の特徴と角閃石を用いた化学分析結果は参照した模式地のDNPのものと類似、一致しているため、DNP起源であると判断してよい。

火山灰を含む地層のうち、2c層については、ラミナの存在等の流水の影響を示す証拠は報告されていないこと、下位及び上位の土石流堆積物と比較して鉍物含有量のはるかに多いことから、火山灰が直接降って形成された純層の可能性がある。

(中略)

2a層は土石流堆積物と比較して鉍物含有量が多いこと、及び2c層との境界が不明瞭な部分もあることから、2a層とされている一部についても純層である可能性は否定できない。越畑地点におけるDNPの最大層厚は山元(2017)\*\*1において引用している文献値(30cm)よりやや小さい26cmとみなすことが可能である。

甲D186・16～17頁

H27.3.17

設置変更

資料3-2

H28.4.20

設置変更

## 降下火砕物に対する施設の裕度について

平成30年 10月 5日

関西電力株式会社

甲D187

H29.6.14

第15回原

H30.3.28

第75争点③について、26cmを想定すると荷重に耐えられない。

H30.6.29

意見交換会

H30.10.5

意見交換会

	建屋名	許容厚 (cm)		
		許認可	許認可ベースの評価	部材評価
高浜 1・2号機	外部しゃへい建屋		35	100以上
	原子炉補助建屋		19	64
	燃料取扱建屋		19	63
	中間建屋		31	100以上
	ディーゼル建屋		20	73
	制御建屋		20	39
	外部しゃへい建屋	10以下	31	100以上
美浜 3号機	原子炉補助建屋		20	78
	燃料取扱建屋		20	32
	中間建屋		31	100以上
	ディーゼル建屋		20	100以上
	制御建屋		20	74

H30.10.29

現地調査

H30.11.21

第42回原規

H30.12.12

第47回原規

H27.3.17

設置変

資料5

H28.4.20

設置変

大山火山の火山灰分布に関する関西電力との  
意見交換会及び現地調査結果について

H29.6.14

第15回

平成30年11月21日

H30.3.28

第75回

原子力規制庁

甲D186・1頁

H30.6.14

○更田委員長

H30.10.29

皆さんから御質問、御意見を頂きましたけれども、今回のこの大山火山灰、越畑地点、これを新知見と考えて規制に参酌するものとしてよろしいでしょうか。

(首肯する委員あり)

H30.10.29

現地調査

甲D185・26頁

H30.11.21

第42回原規委会合

H30.12.12

第47回原規委会合

## 争点①-越畑地点におけるDNPの層厚

### ▶「ラミナ様の構造→流水によって形成」との主張に対して

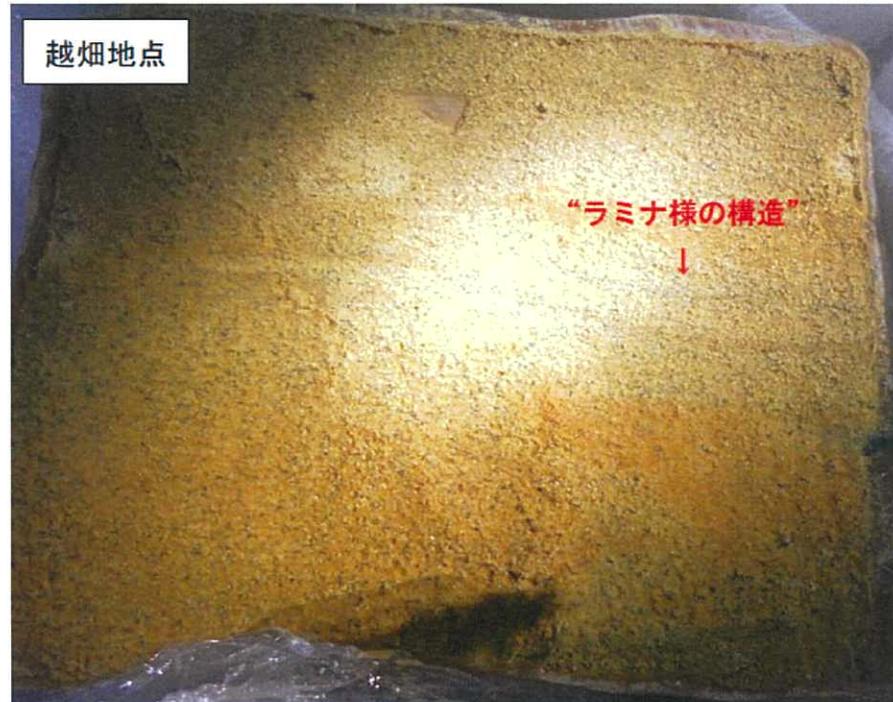
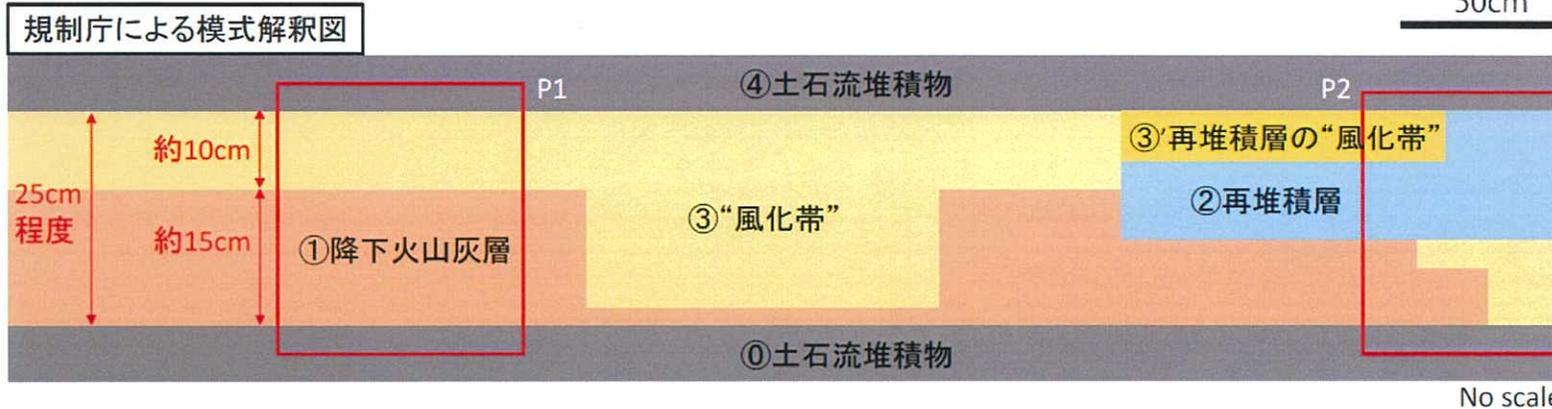


図6. 越畑地点の“ラミナ様の構造”のクローズアップ

比較的連続性のよい灰色がかった帯は、周りより若干粒径が小さくなっているように観察された。このような構造は、一連の噴火活動のなかで、噴火強度が一時的に強弱することや気象条件が変化することで形成されることが知られており、1707年の富士宝永噴火（例えば、日本大学文理学部地球システム科学教室（編）、2006）や霧島火山新燃岳2011年噴火（例えば、Miyabuchi et al., 2013）などでも観察されている。現地を確認した構造は、これらに類似あるいはその遠方相と解釈可能であることから、“ラミナ様の構造”は流水等によって形成されたものではなく、噴火条件や気象条件によって形成される構造と判断した。

## 争点①-越畑地点におけるDNPの層厚

### ▶2a層と2c層の区分について



関西電力は礫層（2b層）を基準として色調（赤味）の異なる2層（2a層、2c層）を区分したが（スケッチ参照）、規制庁は風化の進行程度を基準として降下して堆積した層を「降下火山灰層」（風化の程度が小さい）と「風化帯」（風化の程度が大きい）に区分した（模式解釈図参照）。「風化帯」は、降下火山灰層が風化若しくは植生による擾乱で土壌と混じりあったと解釈できる層相を示しており、粒子が変質によって分解され細粒化しているほか、粒子が粘土化したことで白色を呈している。

## 争点①-越畑地点におけるDNPの層厚

### ▶ 基盤岩礫の混入について

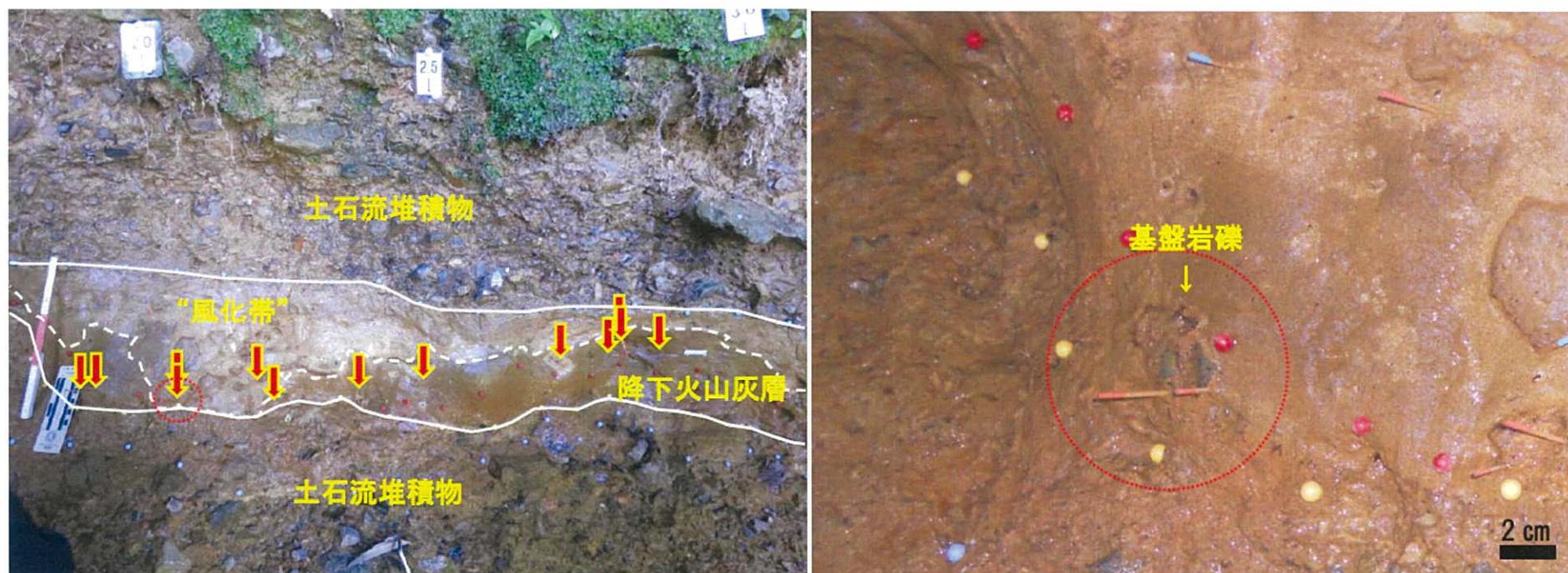


図7. 越畑地点の基盤岩礫の産出位置と産出状況

(左) 基盤岩礫の含有量は、関西電力の調査結果の通り非常に少ないことが確認された。赤矢印は、関西電力の調査によって基盤岩礫の存在が確認された位置である。これらの位置は、規制庁が区分する降下火山灰層の基底部付近（土石流堆積物の直上）及び“風化帯”から産出しているものが多いことが確認された。また、降下火山灰層と区分する層中にも産出するが、これらは上記のような根の痕跡と解釈可能な箇所付近であった。このような状況から、基盤岩礫は凹凸のある土石流堆積物の上に降下火山灰層が堆積したものを断面で観察しているために見かけ上取り込まれているように見えるもの及び植生の擾乱による混入によるものと解釈可能であると考えられる。

(右) 基盤岩礫のクローズアップ。観察した礫は、礫の長軸方向が鉛直となる姿勢を示しており、河川で見られるような礫の長軸が水平方向となるものとは異なる。

## 争点①-越畑地点におけるDNPの層厚

### ▶結論

#### 3) 越畑地域の DNP の堆積状況の評価 (まとめ)

今回の調査で降下火山灰層として確認できたのは越畑地点で15cm程度、越畑2地点で10cm以上の層厚であった。また、越畑地点では降下火山灰層の上位に10cm程度の“風化帯”が存在する。この“風化帯”は、降下火山灰層が風化若しくは植生による擾乱で土壤と混じりあったと解釈でき得ることから、規制の観点からはこれらについても降下火山灰層として扱うこととする。これらのことから、規制庁としては、越畑地域の DNP の降灰層厚を25cm程度として評価する。



H27.3.17

設置変更許可の申請

H28.4.20

設置変更許可処分

H29.6.14

第15回原規委会合

H30.3.28

第75回原

H30.6.29

意見交換

H30.10.5

意見交換

H30.10.29

現地調査

H30.11.21

第42回原規安云白

H30.12.12

第47回原規委会合

資料4-1

大山火山の大山生竹テフラの噴出規模見直しに伴う

規制上の対応について

平成30年12月12日  
原子力規制庁

甲D190の1

## 4. 当面の対応（案）

上記3.の原子力規制委員会の判断が確定するまでの間における本件発電所の稼働に関する考え方及び関西電力からの本件発電所に係る申請の取扱いに関する考え方は以下のとおりとする。

## ①本件発電所の稼働に関する考え方

大山火山は活火山ではなく、噴火が差し迫った状況にあるものではないことを踏まえ、原子炉の停止は求めない。

## ②本件発電所に係る設置変更許可申請の取扱い

審査を中断することが安全上不合理と考えられる原子炉設置変更許可申請は、その審査を継続する。

## ③本件発電所に係る工事計画及び保安規定の申請の取扱い

工事計画認可申請及び保安規定変更認可申請については、既許可の原子炉設置変更許可に基づき審査を行う。

甲D190の1・2頁

H27.3.17	設置変更許可の
H28.4.20	設置変更許可処
H29.6.14	第15回原規委
H30.3.28	第75回原規委
H30.6.29	意見交換会
H30.10.5	意見交換会
H30.10.29	現地調査
H30.11.21	第42回原規委員会
H30.12.12	第47回原規委員会

平成30年11月21日に開催された原子力規制委員会（以下「当委員会」という。）において、「大山火山の火山灰分布に関する関西電力との意見交換会及び現地調査結果について」に基づき、京都市越畑地点の大山生竹テフラ（以下「DNP」という。）の降灰層厚は25cm程度であること、またDNPの噴出規模は既往の研究で考えられてきた規模を上回る10km<sup>3</sup>以上と考えられると認定した。

貴社の高浜発電所、大飯発電所及び美浜発電所に関する原子炉設置変更許可の評価に用いた前提条件に有意な変更が生じる可能性があると考えられることから、当委員会は、貴社に対し、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年法律第166号）第67条第1項の規定に基づき、下記の事項について、平成31年3月31日までに報告することを命ずる。

記

- 越畑地点等の7地点における下表のDNPの降灰層厚に基づくDNPの噴出規模
- 上記1. の評価結果を踏まえた、不確かさケースも含め既許可\*の原子炉設置変更許可申請書と同一の方法による大山火山の降下火砕物シミュレーションに基づく原子力発電所（高浜発電所、大飯発電所及び美浜発電所）ごとの敷地における降下火砕物の最大層厚

**甲D190の2・4～5頁**

**甲D190の2** 資料4-2

**大山火山の大山生竹テフラの噴出規模見直しに伴う  
報告徴収命令の発出について（案）**

平成30年12月12日  
原子力規制委員会

## 平成4年伊方最高裁判決の判断基準

「原子炉設置許可処分の取消訴訟における裁判所の審理、判断は、…（略）…  
被告行政庁の判断に不合理な点があるか否かという観点から行われるべき」

「現在の科学技術水準に照らし、

- ①「右調査審議において用いられた具体的審査基準に不合理な点があ」る場合  
あるいは
- ②「当該原子炉施設が右の具体的審査基準に適合するとした…（略）…調査  
審議及び判断の過程に看過し難い過誤、欠落があ」る場合

「被告行政庁の右判断に不合理な点があるものとして、右判断に基づく原子炉設置許可処分は違法と解すべきである。」

## あてはめ

### ▶「現在の科学技術水準」

- ①「大山から約190km東方に位置する京都市越畑地点で、約8万年前のDNP噴火により、**25cm**程度の降灰が確認できる」  
→大山から約180km東方に位置する本件原発でも、風向次第で**同程度**の降灰が起り得る。
- ②「DNP噴火は**12.2km<sup>3</sup>**程度の噴出規模であった」

### ▶「調査審議及び判断の過程」

- ①「本件敷地での最大層厚は、**10cm以下**」  
→重要な建屋で**19cm**までしか荷重に耐えられない。
- ②「DNP噴火は**5km<sup>3</sup>**程度の噴出規模であった」

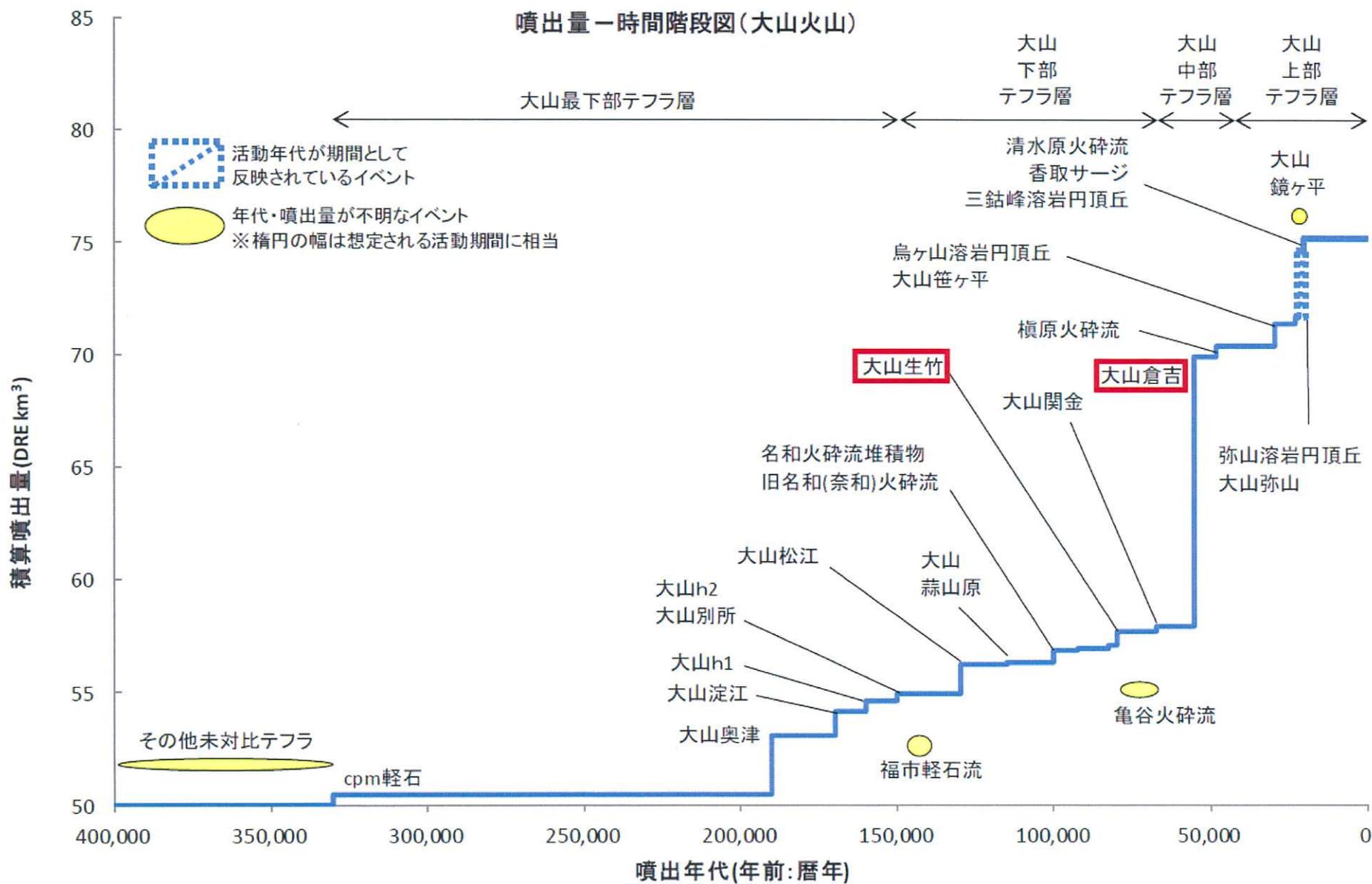
∴調査審議及び判断の過程に**看過し難い過誤、欠落**があり、被告行政庁の判断は不合理

∴本件設置変更許可処分は**違法**

### 3 大山倉吉テフラ（DKP）噴火の無視

- (1) 大山の噴火履歴
- (2) 争点④-DKP噴火規模の噴火の可能性
- (3) DKP噴火の降灰シミュレーション

# 大山の噴火履歴

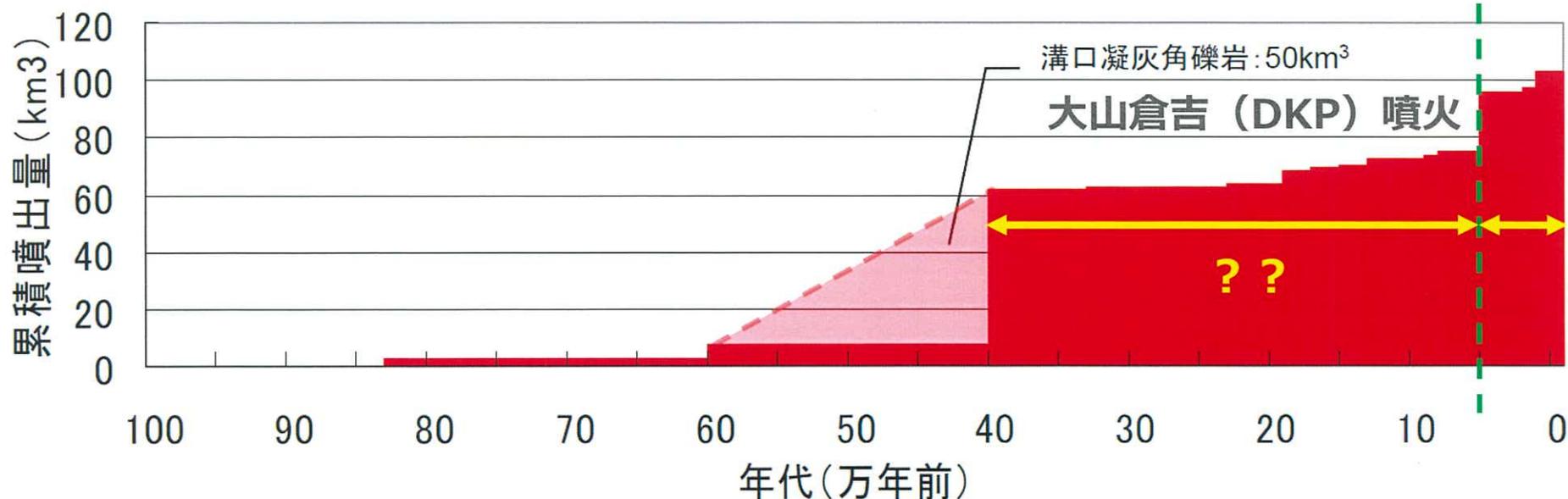


## 参加人の評価（美浜原発の例）

### b. 大山倉吉テフラ（大山火山）(3)(46)~(59)

大山倉吉テフラの噴出源は大山火山であり、噴火履歴より、大山火山は、更新世中期に活動を開始し、少なくとも2万年前以降までその活動を続け、現在は第4期に整理されるが、その噴出量は第1期～第3期に比べて少なく、数 km<sup>3</sup>とされている。また、40万年前以降、最も規模の大きな噴火は、大山倉吉テフラであったが、大山倉吉テフラ噴火に至る活動間隔は、大山倉吉テフラ噴火以降の経過時間に比べて十分長いことから、次の大山倉吉テフラ規模の噴火までには、十分時間的な余裕があると考えられ、発電所運用期間にこの規模の噴火の可能性は十分に低いと考えられる。一方、数 km<sup>3</sup>以下の規模の噴火については、大山倉吉テフラ噴火以前又は以降においても繰り返し生じている。大山の噴火に関する階段ダイヤグラムを第7.5.3図に示す。

## 参加人の評価（美浜原発の例）



- ▶ 「大山倉吉テフラ噴火に至る活動間隔は、大山倉吉テフラ噴火以降の経過時間に比べて十分長い」とはどういうことなのか？
- ▶ 少なくとも、DKPだけをほかの噴火とは区別して、特異な事例として扱っている。

## 山元孝広『大山火山噴火履歴の再検討』2017

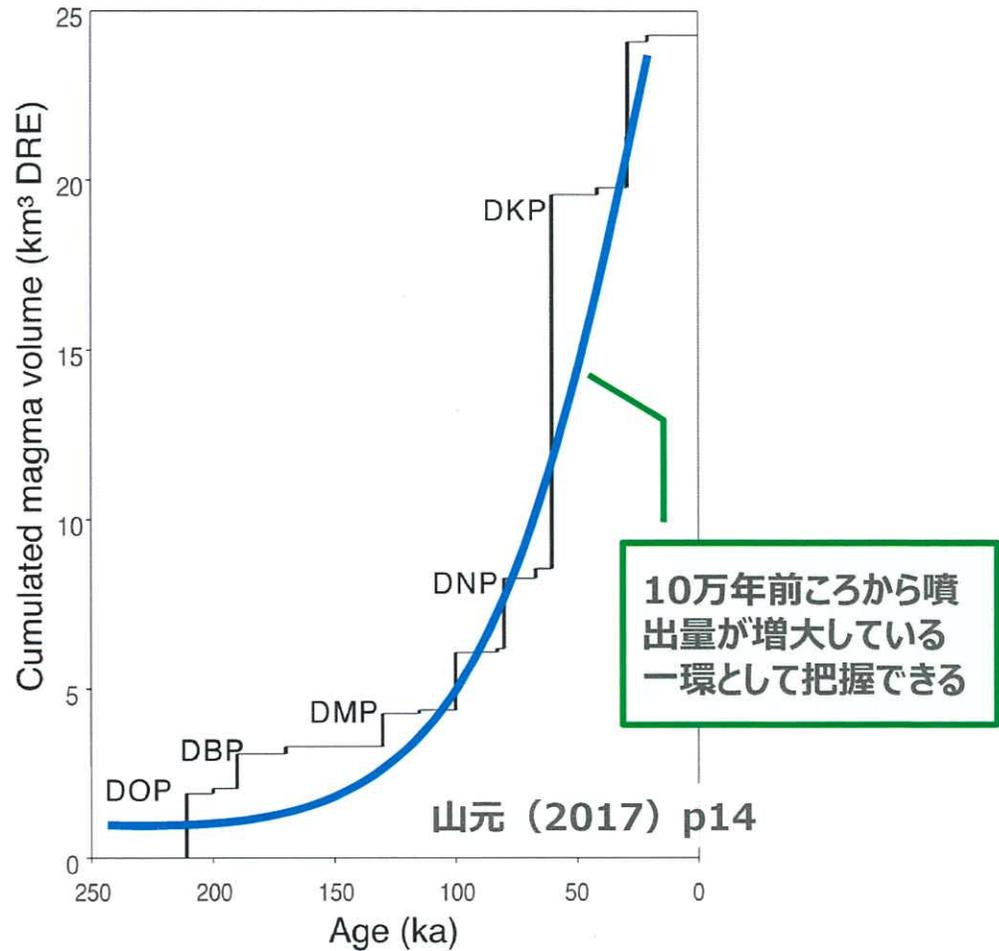
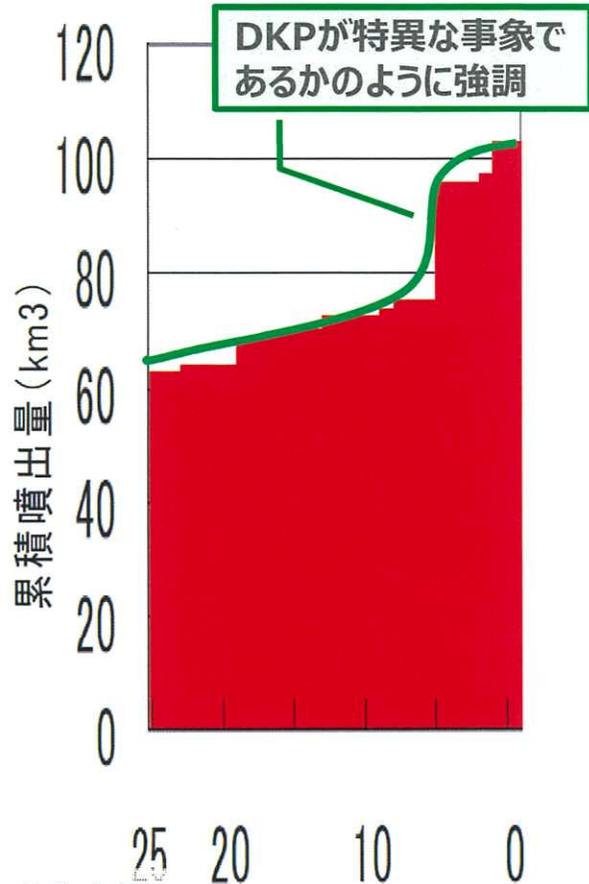
例えば福井県下の原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査では、電力事業者による大山火山の将来予測とその影響評価結果が公開されている (原子力規制委員会, 2014). その将来予測の基になった噴火履歴に関しては、津久井(1984)の大山火山層序や須藤ほか(2007)の降下火山灰データが使用されているが、本報告で指摘するように両者の結果には修正を要する重大な問題が含まれている. p2

地質調査研究報告, 第68巻, 第1号, p. 1-16, 2017

論文 - Article 大山火山噴火履歴の再検討

山元孝広<sup>1,\*</sup>

山元 (2017) の修正された階段ダイヤグラムとの比較



参加人作成のものを山元 (2017) に合わせて修正  
年代(万年前)

## 火山活動が活発化していると読み取るべきこと

本研究で計測し直し作成した最近約20万年間の大山火山噴出物のマグマ噴出量時間階段図(第12図)と第122回審査会合配付資料の階段図を比較すると、最大規模の噴火であったDKPと他の噴火との違いが小さくなったことが指摘できる。特にDKPに先行した8万年前のDNPの規模は電力事業者の評価よりも相当に大きくなり、DKPに次ぐ規模であったことは明らかである。また、今回の階段図では10万年前頃から階段の傾きが急に、すなわちマグマ噴出率が大きくなる傾向が認められ、その中でDKPが発生したように見ることが出来る。

山元 (2017) p14

## 参加人の根拠をことごとく否定していること

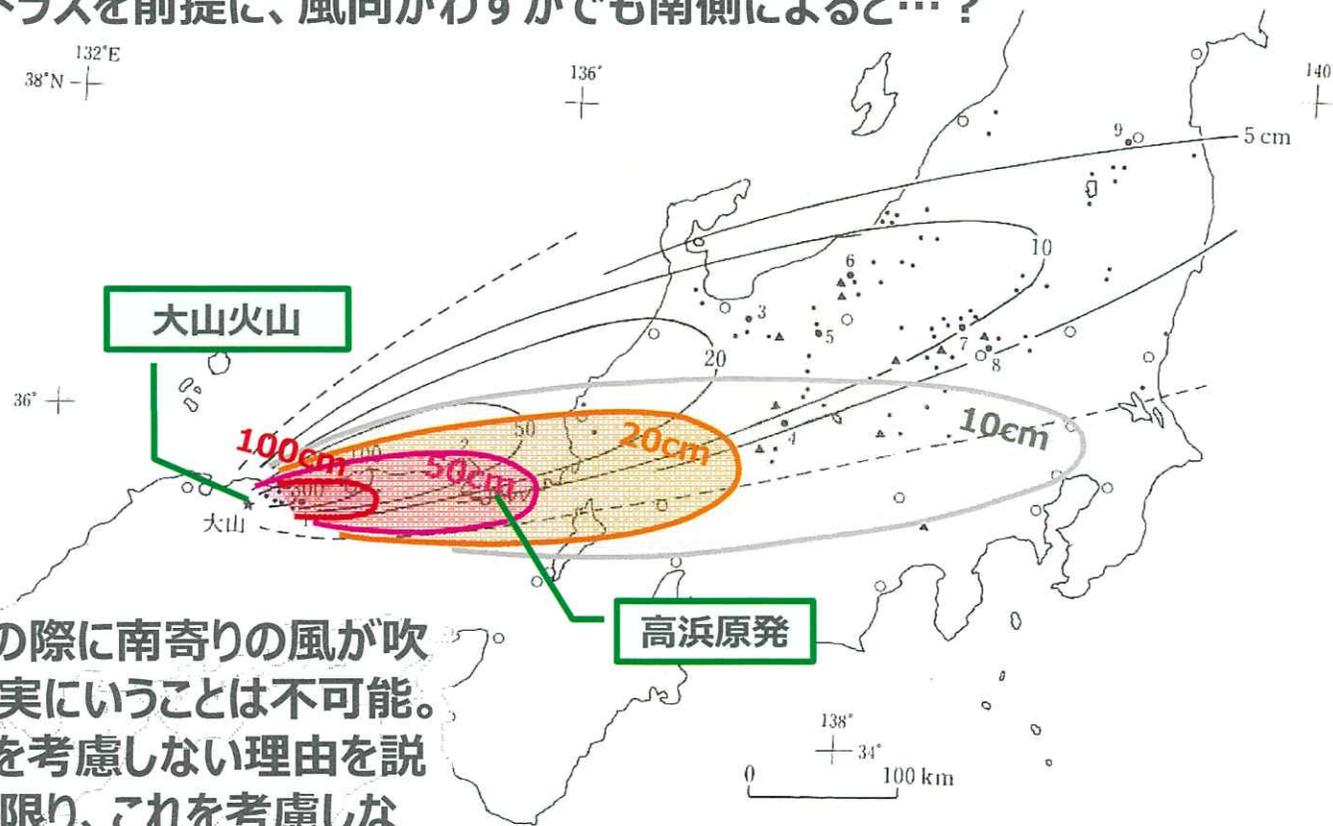
従って、DKPだけを大山火山の噴火履歴の中で特殊なものとして別物扱いする必要はない。電力事業者の主張するDKP噴火に至る活動間隔が30万年以上との主張も、それ以上の長期にわたってマグマの供給率が一定とするだけの根拠はなく、意味のある評価とはなっていない。むしろマグマ噴出率が明らかに時間変化していることは、そのような仮定は成立していないことを意味していよう。 山元（2017）p14

電力事業者の行った仮定

- ▶ 山元（2017）は、参加人の主張している「大山倉吉テフラ相当規模の噴火の発生する可能性は十分低い」という根拠を否定している。
- ▶ DNPについて山元（2017）が採用された以上、DKPだけを特別視する根拠は、さらに乏しくなったといえる。

## 火山灰アトラスの記載からの推察

▶火山灰アトラスを前提に、風向がわずかでも南側によると…？



- ▶次の噴火の際に南寄りの風が吹かないと確実にいうことは不可能。
- ▶不確実性を考慮しない理由を説明できない限り、これを考慮しないことは違法。

図 8.2.2 大山火山アトラス (DKP) の等層厚線図と主な産出地点。

模式地：1. 関金町大山池、2. 丹後町間人、3. 立山町天林、4. 奈川村黒川、5. 大町市居谷里池、6. 妙高町大鹿、7. 高山村中山峠、8. 新里村高泉、9. 福島市佐原町。○印は都府県庁所在地（以下の図でも同様）。[町田・新井(1979)、竹本]

町田洋・新井房夫『新編 火山灰アトラス-日本列島とその周辺』p84

## 山元孝広『大山倉吉テフラの降灰シミュレーション』2016

地質調査総合センター研究資料集, no. 635, 2016

## 大山倉吉テフラの降灰シミュレーション

山元孝広

地質調査総合センター活断層・火山研究部門

## 3-3. 再現計算の実施

前記の計算パラメータの組み合わせ (400 ケース =  $5 \times 4 \times 4 \times 5$ ) に対して Tephra2 の入力データを作成し、繰り返し演算を実施した。

噴煙柱高度 : 5 ケース (10000~18000m)

噴出量 : 4 ケース (1~8E+13 kg)

平均粒径 : 4 ケース ( $D_m : \phi 0 \sim 3$ )粒径偏差 : 5 ケース ( $\sigma : \phi 1 \sim 5$ ) **p13**

## 3-4. 高再現性ケースの抽出

400 ケースの再現ケースのうち、実績分布と整合性の高いケースの抽出は、以下のフローによって行なった (図 3.19). **p28**

下表の 6 ケースを抽出した。いずれも、噴出量が 4.0E+13kg (40km<sup>3</sup>) 以上かつ、噴煙柱高度が 16000m 以上の条件となった。計算結果の詳細を図 2.20~図 2.25 に示している。

表 3.7 再現性の高い抽出 6 ケース

1	D16V3(H5)
2	D18V4(H5)
3	D19V4(H5)
4	D13V4(H5)
5	D17V3(H5)
6	D15V4(H5)

**p29**

山元孝広『大山倉吉テフラの降灰シミュレーション』2016

D13V4 H5

$D_m = \phi 2, \sigma = 3$

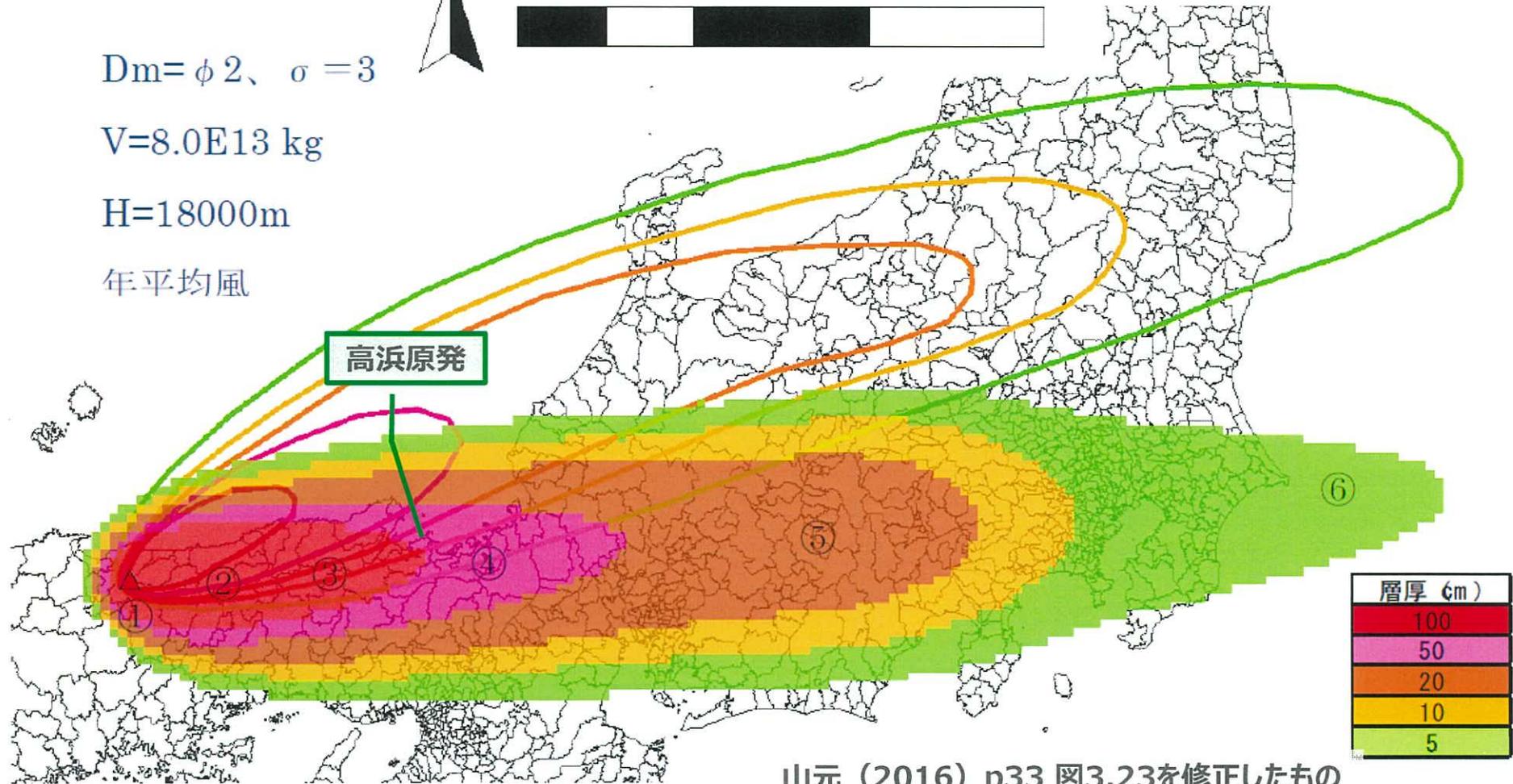
$V = 8.0E13 \text{ kg}$

$H = 18000 \text{ m}$

年平均風



100 0 100 200 km



山元 (2016) p33 図3.23を修正したもの

# まとめ

---

▶大山生竹テフラ（DNP）噴火の再評価

「大山から約190km東方に位置する京都市越畑地点で、約8万年前のDNP噴火により、25cm程度の降灰が確認できる」←原規委が認めた

→大山から約180km東方に位置する本件原発でも、風向次第で同程度の降灰が起こり得る。

▶大山倉吉テフラ（DKP）噴火の無視

「約5万5000年前のDKP噴火により、少なくとも50cm以上の降灰が起こり得る」

▶本件原発の安全性は確保されない

「重要な建屋で19cmの降灰までしか荷重に耐えられない」←参加人の資料

- ∴調査審議及び判断の過程に看過し難い過誤、欠落があり、被告行政庁の判断が不合理であることは、もはや争いがない
- ∴本件設置変更許可処分が違法であることも争いがないというべき