火山事象に対する原発の安全性と司法審査

2018年8月3日（金）
於･広島地方裁判所

債権者ら代理人弁護士　中 野　宏 典

1 火山事象の前提知識

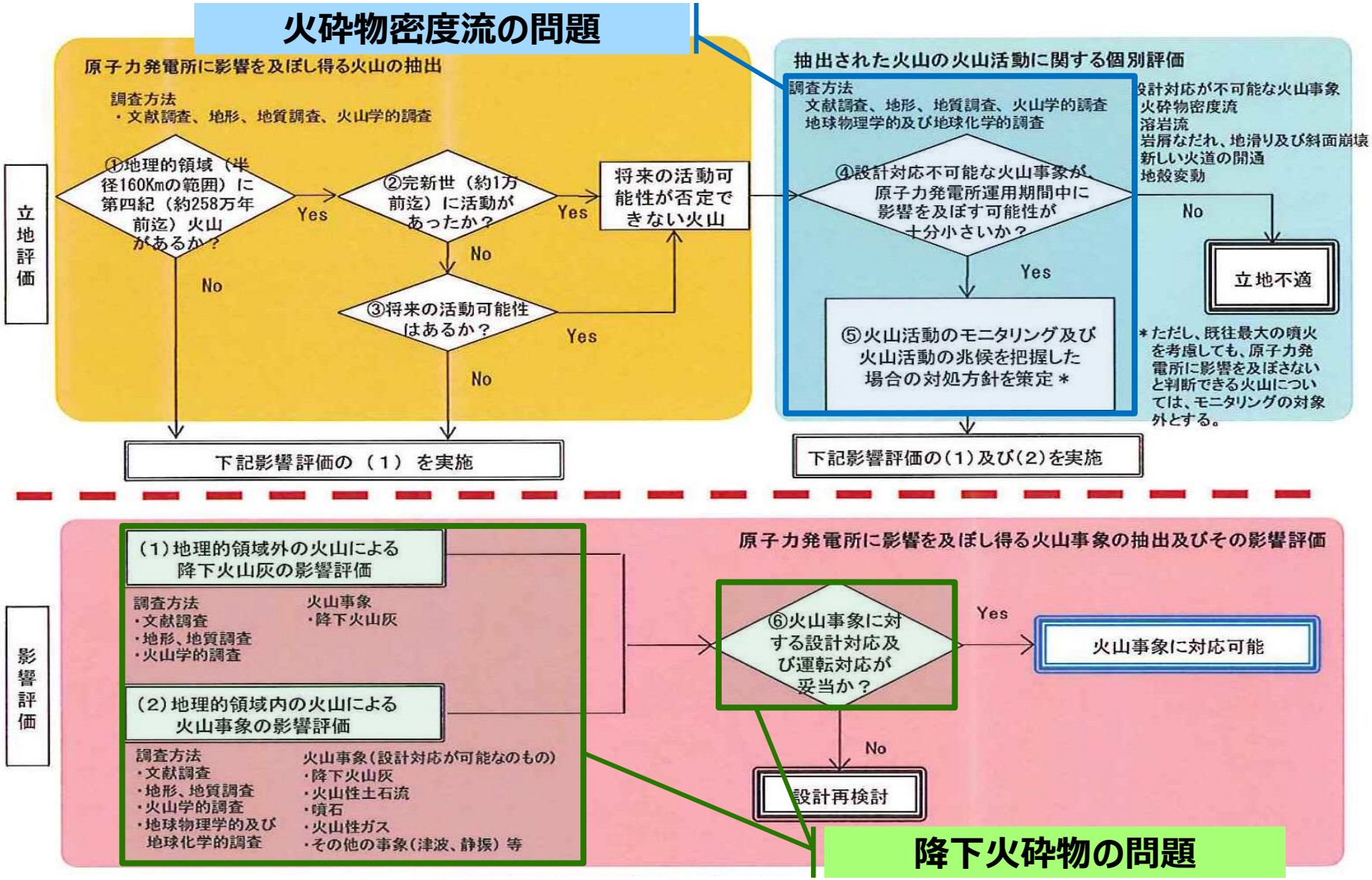
2 広島高裁決定の考え方

3 科学の不定性と司法の役割

4 「基本的考え方」の不当性

1 火山事象の前提知識

火山ガイドの評価フロー図



噴火の規模と単位

「カルデラ形成を伴う大規模噴火」と定義

火山爆発指数※1	VEI1	VEI2	VEI3	VEI4	VEI5	VEI6	VEI7	VEI8
見かけの噴出量※1 (km^3)	0.0001～0.001	0.001～0.01	0.01～0.1	0.1～1	1～10	10～100	100～1,000	1,000～
噴煙柱高度※1 (km)	0.1～1	1～5	3～15	10～25	25～			
噴火のタイプ※2	←ストロンボリ式→		←プリニー式→					
	←ハワイ式→	←ブルカノ式→			←ウルトラプリニー式→			
規模※1	小噴火	中噴火		大噴火	巨大噴火		破局的噴火	
頻度※1	←高頻度					低頻度→		
主な噴火	浅間 2004年	浅間山 1973年	霧島新燃岳 2011年	桜島昭和 1946年	St.Helens 1980年	Pinatubo 1991年	Tambora 1815年	Toba 約7.4万年前
	有珠 2000年	霧島新燃岳 1959年	三宅島 1983年	駒ヶ岳 1929年	桜島大正 1914年	桜島薩摩 約1.3万年前	鬼界アカホヤ 約0.7万年前	Yellow stone 約200万年前
	北海道駒ヶ岳 1996年		有珠 1977年		富士 1707年	十和田八戸 約1.55万年前	姶良Tn噴火 約3万年前	
	雲仙火砕流 1991年				十和田a 915年	十和田大不動 約3.5万年前	支笏第一噴火 約4.4万年前	
						八甲田第2期 約40万年前		

赤字：十和田火山
青字：八甲田火山

※1：町田・新井(2003)による。
※2：宇井編(1997)による

日本原燃作成資料

日本における過去の噴火？

日本列島における過去の噴火

○雲仙普賢岳(1991年)や御嶽山(2014年)の噴火は、その人的被害が大きかったがゆえに、一般には「大噴火」と言われることが多いが、**火山学的には小規模なもの**である。

○カルデラ形成期の阿蘇では4回の巨大カルデラ噴火が発生している。**阿蘇4噴火**は、阿蘇の既往噴火の中で突出して大きいだけでなく、**第四紀に日本列島で起こった最大の噴火**である。

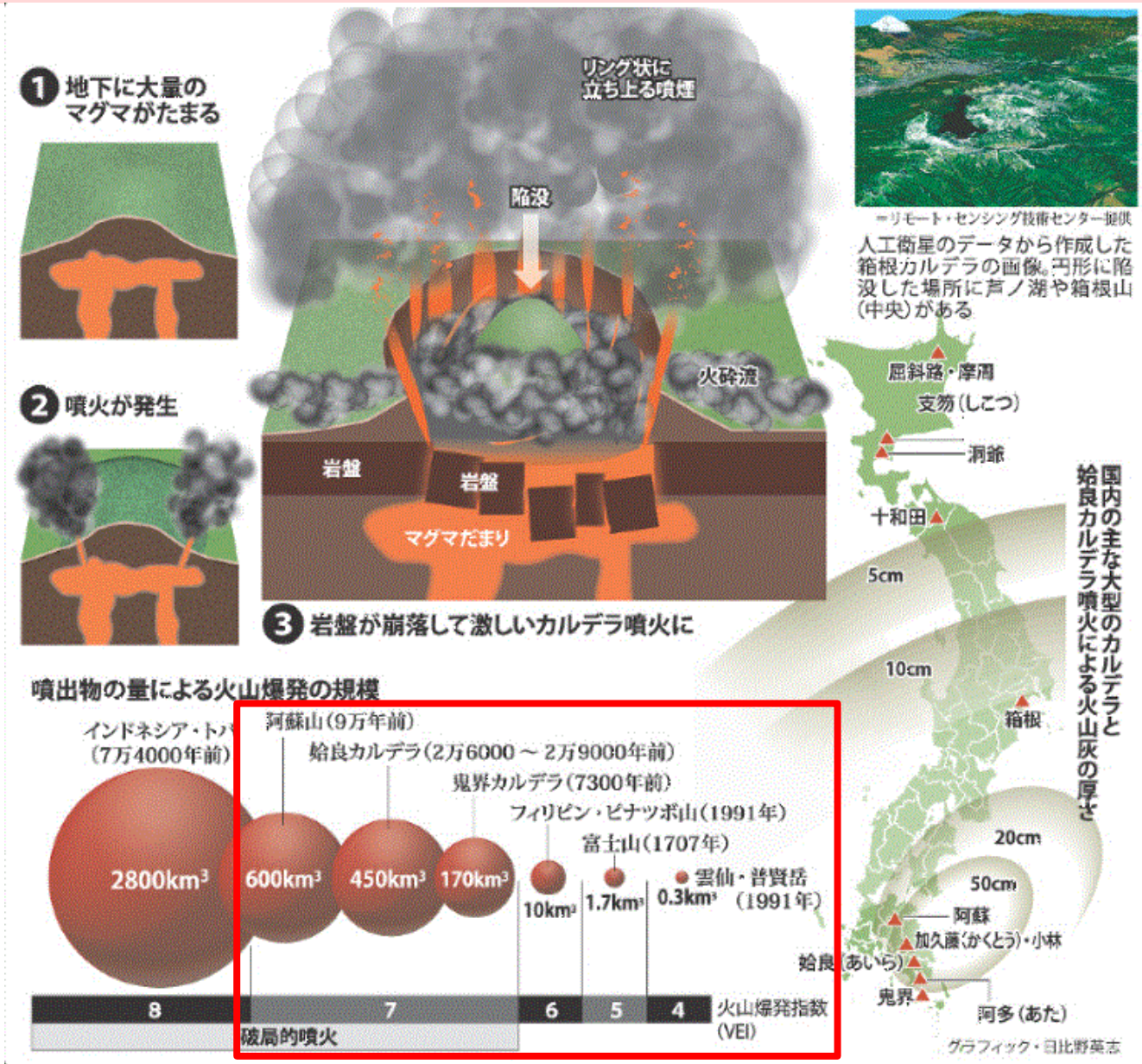
○中田(2014,15)によると、大規模火砕流を伴う巨大噴火自体が日本列島全体で1万年に1回程度の事象であり、**阿蘇4噴火**と同規模の噴火は**更に低頻度**の事象である。

▶本当に阿蘇4だけがこんなにも特異な噴火だったのか？

※噴出量は、原則として、産業技術総合研究所の「1万年噴火イベントデータ集」に基づき、阿蘇4噴火は第四紀火山カタログ、草千里ヶ浜軽石噴火は宮縁ほか(2003)に基づく。
※2014年御嶽山、2018年草津白根山の噴火は水蒸気噴火のため噴出量が設定されない。

乙343・5頁

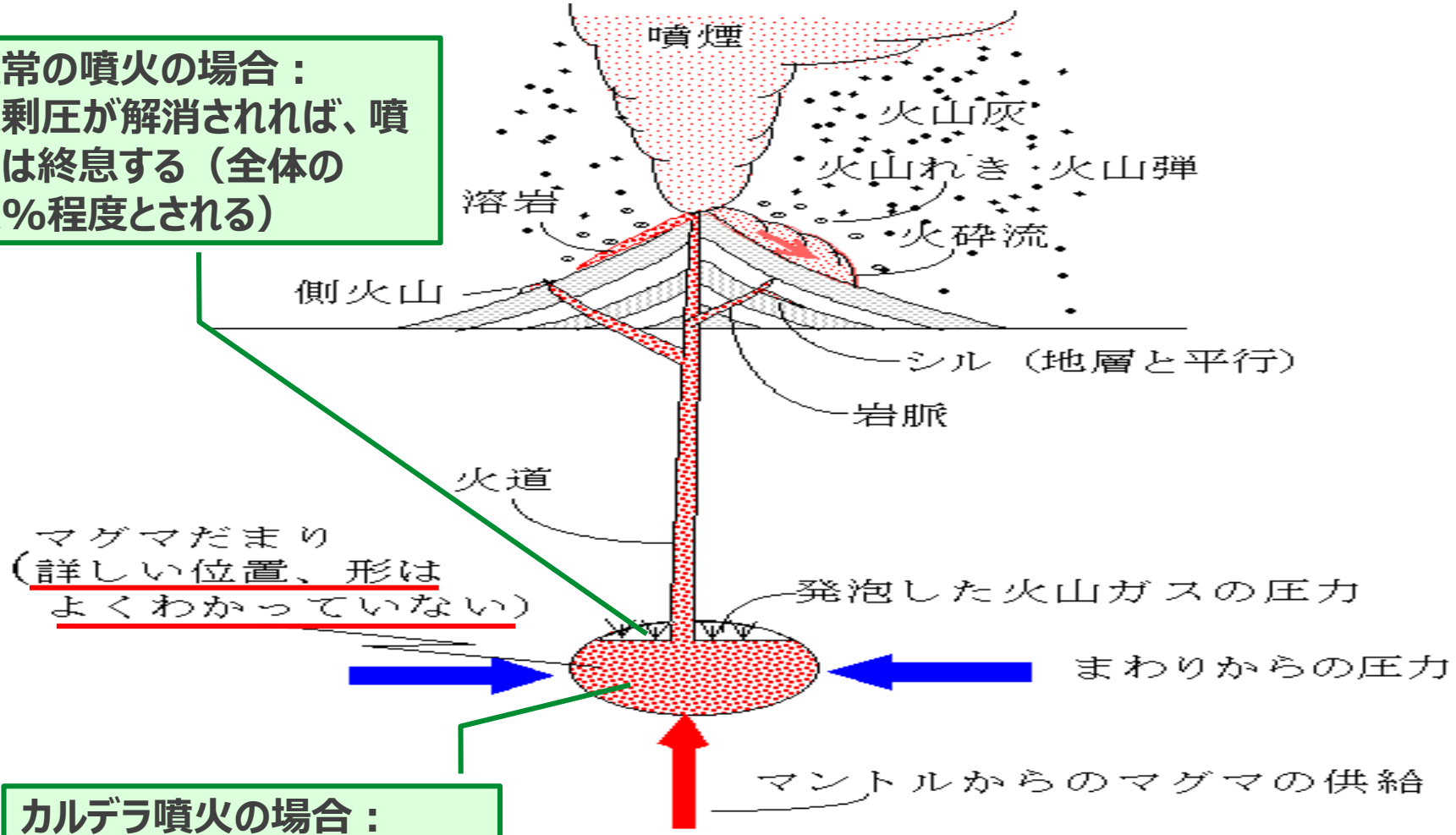
日本における過去の噴火



毎日新聞
H30.6.14
東京朝刊

通常の噴火とカルデラ噴火の違い

通常の噴火の場合：
過剰圧が解消されれば、噴火は終息する（全体の数%程度とされる）



カルデラ噴火の場合：
過剰圧が解消されても**噴火が終息せず**、マグマ溜りがほとんど空になるまで続く

▶カルデラ噴火か、定常状態からの「**ゆらぎ**」に過ぎないか、事前に分からない。

山賀進 HP

2 広島高裁決定の考え方

⑴ 立地評価①-検討対象火山の活動可能性

⑵ 立地評価②-火砕物密度流の到達可能性

⑶ 影響評価-降下火砕物による影響

火山ガイドの規定 甲H27

4．１ 設計対応不可能な火山事象を伴う火山活動の評価

（２） 火山活動の可能性評価

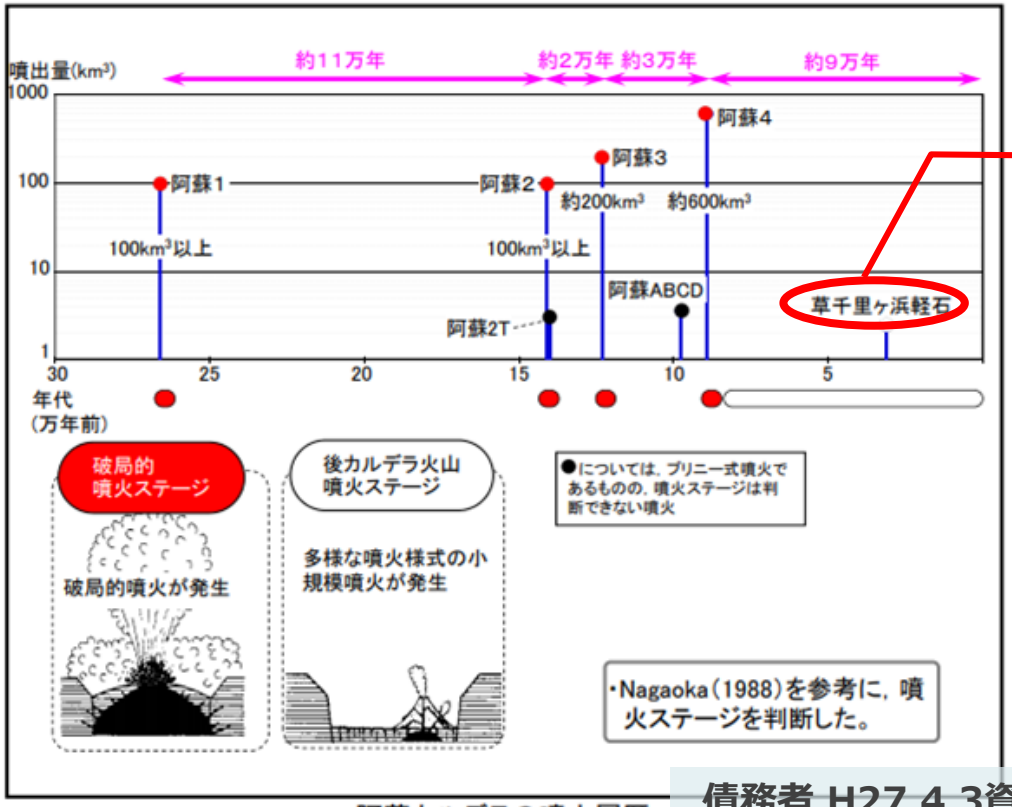
3 章の調査結果と必要に応じて実施する 4.2 地球物理学的及び地球化学的調査の結果を基に、原子力発電所の運用期間中における検討対象火山の活動の可能性を総合的に評価する。評価の結果、検討対象火山の活動の可能性が十分小さい場合には、過去の最大規模の噴火により設計対応不可能な火山事象が原子力発電所に到達したと考えられる火山を抽出し、5 章に従い火山活動のモニタリングを実施し、運用期間中において火山活動を継続的に評価する。

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、（３）火山活動の規模と設計対応不可能な火山事象の評価を実施する。

▶火山ガイドは、噴火の規模を区別せず、「検討対象火山の活動可能性」だけを問題としている。

▶では、阿蘇における「検討対象火山」とは何か？

阿蘇における「検討対象火山」



阿蘇カルデラの噴火履歴

債務者 H27.4.3資料2-1 22頁

「阿蘇カルデラ」と「阿蘇山」とを区別していない
→「阿蘇」という火山として評価

▶阿蘇は、気象庁が定める「常時観測火山」（活火山のうち、特に観測を強化する火山）に指定されており、火山ガイドにいう「運用期間中の活動可能性」が存在することは明らか。

広島高裁決定の論理 甲H2の2

(ア) 運用期間中の火山の活動可能性の評価

火山ガイドは，原子力発電所に影響を及ぼし得る火山として抽出された火山について，①将来の活動可能性を評価する際に用いた調査結果と必要に応じて実施する②地球物理学的及び③地球化学的調査の結果を基に，原子力発電所の運用期間（原則として４０年，原子炉等規制法４３条の３の３２）中における検討対象火山の活動可能性を総合的に評価し，検討対象火山の活動の可能性が十分小さいかどうかを判断すべきものとしている。

火山ガイド上、「発電所に核燃料物質が存在する期間」とされている（ガイド1.4⑷。100年程度は見込まれる）。

しかし，現時点の火山学の知見を前提とした場合に，上記①ないし③の調査により原子力発電所の上記運用期間中における検討対象火山の活動可能性が十分小さいかどうかを判断できると認めるに足りる証拠はない。

甲H2の2・350頁

広島高裁決定の論理 甲H2の2

a　火山学者緊急アンケート（甲Ｄ２３４）

綿密な機器観測網の下で大規模なマグマ上昇があった場合に限って，数日～数十日前に噴火を予知できる場合もあるというのが，火山学の偽らざる現状です。機器観測によって数十年以上前に噴火を予測できた例は皆無です。いっぽう巨大噴火直前の噴出物の特徴を調べることによって，後知恵的に経験則を見つけようとする研究も進行中ですが，まだわずかな事例を積み重ねているだけで一般化には至っていません。カルデラ火山の巨大噴火の予測技術の実用化は，おそらく今後いくつかの巨大噴火を実際に経験し，噴火前後の過程の一部始終を調査・観測してからでないと達成できないでしょう。こうした現状を考えれば，「少なくとも数十年以上前に（破局的噴火の）兆候を検知できる」という九州電力の主張は荒唐無稽であり，学問への冒瀆と感じます。・・・

最終噴火から２万年を経過したカルデラ火山は

阿蘇は既に9万年が経過しており、十分再噴火の時期に来ていると評価できる。

既に再噴火の可能性がある時期に到達したと考えるべきであろう。・・・

甲H2の2･351頁

広島高裁決定の論理 甲H2の2

c　須藤靖明陳述書（甲Ｇ１３）

まずお分かりいただきたいのは，現在の科学研究では，火山についての噴火の時期も規模も形態様式もまた推移や継続時間も，予測することは出来ないというのが，大多数の火山研究者の共通認識だということです。

すなわち、支配的・通説的見解だということ。

四国電力は，阿蘇カルデラ内に小規模な低速度領域しかない，大規模なマグマはないと決めつけていますが，まず，地下のマグマ溜まりの体積を地下構造探査によって精度良く求めることは出来ません。

四国電力は，草千里南部のマグマ溜まりについて，最近の噴出物からすれば，玄武岩質～玄武岩質安山岩だと決めつけているようですが，一般に地下構造は複雑であるため，噴出物から地下のマグマ溜まりの性質を精度をよく推定することはできません。・・・

甲H2の2・353頁

広島高裁決定の論理 甲H2の2

ｄ　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提言とりまとめ（甲Ｇ１８）

ＶＥＩ６以上の巨大噴火に関しては発生が低頻度であり，モニタリング観測例がほとんど無く，中・長期的な噴火予測の手法は確立していない。しかし，巨大噴火には何らかの短期的前駆現象が発生することが予想され，モニタリングによって異常現象として捉えられる可能性は高い。ただし，モニタリングで異常が認められたとしても，どの程度の規模の噴火にいたるのか或いは定常状態からの「ゆらぎ」の範囲なのか識別できないおそれがある。

甲H2の2･355頁

⑴ 立地評価①-検討対象火山の活動可能性

⑵ 立地評価②-火砕物密度流の到達可能性

⑶ 影響評価-降下火砕物による影響

火山ガイドの規定 甲H27

４．１ 設計対応不可能な火山事象を伴う火山活動の評価

（３） 火山活動の規模と設計対応不可能な火山事象の評価

検討対象火山の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達する可能性が十分小さいかどうかを評価する。評価では、検討対象火山の調査から噴火規模を設定した場合には、類似の火山における設計対応不可能な火山事象の影響範囲を参考に判断する。過去最大の噴火規模から設定した場合には、検討対象火山での設計対応不可能な火山事象の痕跡等から影響範囲を判断する。いずれの方法によっても影響範囲を判断できない場合には、設計対応不可能な火山事象の国内既往最大到達距離を影響範囲とする。

阿蘇4の160㎞圏内

設計対応不可能な火山事象が原子力発電所に到達する可能性が十分小さいと評価できない場合は、原子力発電所の立地は不適と考えられる。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、モニタリング対象とし、5 章に従い火山活動のモニタリングを実施し、運用期間中に火山活動の継続的な評価を行う。

噴火規模の推定に関する広島高裁決定の論理 甲H2の2

(イ) 設計対応不可能な火山事象の到達可能性の評価

上記(ア)によれば，本件では，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から，火山活動の規模と設計対応不可能な火山事象の到達可能性を評価することになる。そして，検討対象火山の調査結果からは原子力発電所運転期間中に発生する噴火規模もまた推定することはできないから，結局，検討対象火山の過去最大の噴火規模（本件では阿蘇４噴火）を想定し，これ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する可能性が十分小さいかどうかを評価する必要がある。

甲H2の2･359頁

噴火規模の推定に関する広島高裁決定の論理

しかし，相手方の主張によっても，ｉのプリニー式噴火ステージ（破局的噴火に先行してプリニー式噴火が間欠的に発生）からⅱの破局的噴火ステージ（破局的噴火が発生）に移行するまでの時間的間隔は不明であり，相手方指摘の小林ほか（2010）及び前野（2014）も，ＶＥＩ７クラスの破局的噴火の直前にプリニー式噴火等の爆発的噴火が先行することが多いことを指摘するにとどまるから，上記主張や証拠を前提としても，現時点が破局的噴火直前の状態でないことが認められるにとどまり，本件発電所の運用期間中における活動可能性が十分小さいとまで判断することはできない。

▶町田教授が指摘したとおり、噴火ステージ論は根拠たり得ず、噴火規模を推定することはできない。

甲H2の2･351頁

参考：宮崎支部決定の判示事項

ＶＥＩ６以上の巨大噴火についてみても，中・長期的な噴火予測の手法は確立しておらず，何らかの前駆現象が発生する可能性が高いことまでは承認されているものの，どのような前駆現象がどのくらい前に発生するのかについては明らかではなく，何らかの異常現象が検知されたとしても，それがいつ，どの程度の規模の噴火に至るのか，それとも定常状態からのゆらぎに過ぎないのかを的確に判断するに足りる理論や技術的手法を持ち合わせていないというのが，火山学に関する少なくとも現時点における科学技術水準であると認められる（前記モニタリング検討チームにおける検討結果として原子力規制庁が平成２７年８月２６日付でとりまとめた「提言とりまとめ」の内容は，現時点における火山学の科学技術水準を的確に要約したものであるということができる。）。

そうであるとすれば，現在の科学的技術的知見をもってしても，原子力発電所の運用期間中に検討対象火山が噴火する可能性やその時期及び規模を的確に予測することは困難であるといわざるを得ない

宮崎支部決定217頁

到達可能性に関する債務者の根拠①

①阿蘇４火砕流堆積物が敷地の位置する佐田岬半島まで到達した可能性を示唆している文献はあるものの，その分布は方向によって偏りがあり，佐田岬半島において阿蘇４火砕流堆積物を確認したとの報告はないこと

① 火砕流の到達範囲の確定にはその性質上困難を伴うこと（町田教授：火砕流堆積物の特徴をもつものから火山灰層への変化は遷移的で厳密に決め難い）。

② 阿蘇4噴火から現在まで約9万年が経過していること（町田教授：佐田岬半島が急斜面で海水や風雨で浸食されやすい。また、テフラとして識別される斑晶鉱物は粘土化しやすい）。

甲H2の2･359頁、360頁

到達可能性に関する債務者の根拠②

②敷地周辺における

M段丘の地表踏査，敷地周辺の堆積条件がよい低地におけるボーリング調査，敷地近傍における地表踏査，敷地におけるボーリング調査において，阿蘇４火砕流堆積物は確認されないこと

町田教授：四国電力は佐田岬半島のいくつかの地点のボーリングコアの中のテフラを調べているようですが、ほとんどのボーリングが短く、約9万年前の阿蘇4テフラに達していません。

↓

本件敷地に火砕流が到達していないと判断することは困難。

甲H2の2･359頁、360頁

到達可能性に関する債務者の根拠③

③解析ソフト「ＴＩＴＡＮ２Ｄ」を使用した火砕流のシミュレーション評価で火砕流堆積物が四国までは到達しないとの結果が得られていること

① 火砕流の発生様式は、

ｉ 噴煙柱崩壊型

ii 噴煙柱を伴わないがマグマの継続的な供給によって生じるもの

iii 溶岩ドーム崩壊型

などに分類されるところ、

② TITAN2Dの適用範囲は、iiiのように密集した（密度の大きい）火砕粒子流のようなケースのシミュレーションを行うのに限られるべきであり、ｉやiiの火砕流には適用できないとの指摘がされており（甲D398）、そもそも、阿蘇4噴火は、TITAN2Dの適用範囲外ではないかとの疑問がある。

③ 相手方は、TITAN2Dを用いるに際し、パイルの高さを6000mとしているが、相手方の主張によっても、噴煙柱の高さは数十kmというのであるから、シミュレーションは実際の阿蘇4噴火の火砕流とは異なる前提で行われたことになる。

↓

本件敷地に火砕流が到達していないと判断することはできない。

甲H2の2･359頁、361頁

⑴ 立地評価①-検討対象火山の活動可能性
⑵ 立地評価②-火砕物密度流の到達可能性
⑶ 影響評価-降下火砕物による影響

広島高裁決定の論理

(3) 影響評価

上記(2)によれば，本件発電所は立地不適であるから，火山ガイドに従う限り，影響評価について判断する必要はないことになるが，阿蘇において阿蘇4噴火と同規模の噴火が生じた場合に火砕流が本件敷地に到達する可能性が十分小さいと評価できるかどうかの点については，上記(2)とは異なり，これを肯定して，立地不適とはならないとの見解もあり得るので，念のため，影響評価についても，検討しておく。

甲H2の2･365頁

▶ ここでは「活動可能性」ではなく、「到達可能性」を問題として「立地不適とならない」場合を想定している。そうすると、そもそも、阿蘇4噴火と同規模の噴火によって仮に火砕流が到達していないとしても、15㎝をはるかに上回る数mもの火山灰が敷地に降下する。

↓

層厚の過小評価はあまりにも明らか。フィルタ目詰まりどころか、荷重にも耐えられない可能性があるが、全くの未検討。

広島高裁決定の論理

しかし，阿蘇カルデラの地下には，少なくとも体積１５㎥～３０㎥のマグマ溜まりが存在する（相手方も争っていない）ところ，上記(2)のとおり，現在の火山学の知見を前提とすると，長岡の噴火ステージ論や現在判明している上記マグマ溜まりの状態からは，本件発電所の運用期間中に阿蘇においてＶＥＩ６（噴出体積１０㎥以上）以上の噴火が生じる可能性が十分に小さいと評価することはできない。

そして，ＶＥＩ６の噴火の最小の噴火規模を前提としても，噴出量は，相手方が想定した九重第一軽石の噴出量（６．２㎥）の約２倍近くになるから，本件発電所からみて阿蘇カルデラ（本件発電所から約１３０km）が九重山（本件発電所から約１０８km）よりやや遠方に位置していることを考慮しても，相手方による降下火砕物の層厚の想定（１５cm）は過少であり，これを前提として算定された大気中濃度の想定（上記③の約３．１ｇ／㎥）も過小であると認められる。

甲H2の2･367頁

3 科学の不定性と司法の役割

⑴ 科学の不定性-科学技術社会論（STS）
⑵ ドイツにおける司法審査
⑶ 原発賠償訴訟における司法審査

藤垣裕子『専門知と公共性』

ここで、科学的妥当性境界と公共の妥当性境界、および科学的合理性と社会的合理性の概念を扱うことの利点についてまとめておく。まず、第1章から4章までの説明から、

① 科学者集団の妥当性境界でさえ、「今、まさに作りつつある境界」であって、確固とした境界ではなく、試行錯誤の繰り返しであること、時間とともに証拠はふみ固まるという性質をもつこと

② 現代の公共的意思決定の最大の問題は、科学者でさえ、「今、まさに作りつつある境界」のところで、つまり、科学者でさえ、答えをだせないところで、意思決定しなくてはならないこと、ということを示してきた。②については共有されつつある。しかし、②を共有して、①を共有しないと、科学者と市民との間でコミュニケーションギャップがおこる。現在、おこっている多くの論争が、①を共有しないことによって、つまり科学が硬い、確固とした妥当性境界をもっている、と信じ込んでいるがゆえにおこっている傾向は否めないのである。[12]

111頁

以上をまとめよう。O157のような社会的問題の原因の特定の場合、科学者共同体がより厳しい根拠を求めていても、「予防的観点から」、より緩い基準で行政判断するべきである（図5-1A）。この予防的観点とは、危険性を未然に防ぐための「予防原則」である。また、薬害エイズのような社会的問題の場合、科学者共同体がより厳しい根拠を求めて試行錯誤しているときは、それを「公共」との接点で扱う医療においては、「予防的観点から」、より厳しい基準で安全性判断が行われなくてはならない（図5-1B）。この図5-1Bの予防的観点という用語は、実は公共への安全性証明における第一の過誤を「予防」するため、という意味で用いられている。

116頁

藤垣裕子『学者としての責任とSTS』

「想定外」という言葉には，大別すると2つの意味がある．1つは最先端の学術的な知見をもってしても予測できなかった事象が起きた場合であり，もう1つは，予想されるあらゆる事態に対応できるようにするには財源等の制約から無理があるため，現実的な判断により発生確率の低い事象については除外するという線引きをしていたところ，線引きした範囲を大きく超える事象が起きたという場合である．今回の大津波の発生は，この10年余りの地震学の進展と防災行政の経緯を調べてみると，後者であったことがわかる．（政府事故調報告書，概要p25）

158頁

これらを総合すると，科学的合理性（自然科学による確率予測）としてはpredictedであったのに，社会的合理性（実際に社会的対策がおこなわれるための設定基準）としてはunexpectedとして扱われていたことが示唆される．ここで追及しなくてはならないのは，政府事故調の2つめの想定外，つまり「現実的な判断」による線引きの内容である．一般に，確率概念がリスク概念になるときには，何か守るべきもの（人間の健康，あるいは環境）があり，それによって線（どこまでは守り，どこからは無視するか）が引かれる．今回の場合の線引きは，人間の健康や環境を守るための線引きというより，経済活動を守るための線引きだったのではないか，という推測は十分に成り立つ．この線引きの議論は，今現在も進行中の原発再稼働をめぐるいくつかの地裁の判断のなかにも表れている．たとえば，高浜原発（福井県高浜町）の再稼働を認めなかった福井地裁の決定（2015年4月）および大飯原発（福井県おおい町）の再稼働をみとめなかった福井地裁の決定（2014年5月）では，人々が生命をまもり生活を維持するための人格権を全面にだし，経済活動としての原発の稼働はそれより劣位にあるとした[4]．つまり，上記政府事故調にある「線引き」は，常に何をまもるかのせめぎあいのなかで決まるのである．事故を想定外として思考停止に至るのではなく，そもそも想定

158頁

⑴ 科学の不定性-科学技術社会論（STS）

⑵ ドイツにおける司法審査

⑶ 原発賠償訴訟における司法審査

ドイツにおける法規制

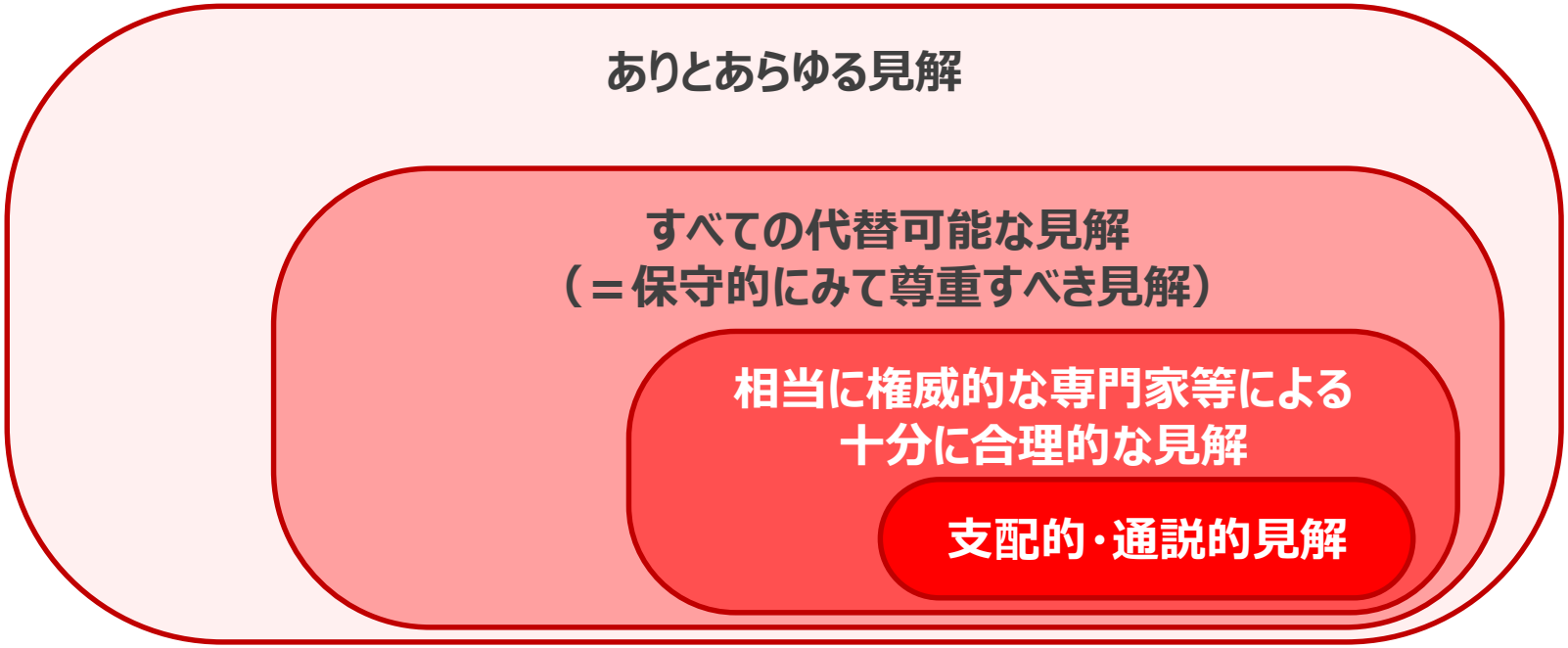
まず，原子力法は「原子力の危険と電離放射線の有害な作用から生命・健康・財産を保護すること」を保護目的として明文化し（原子力法１条２号），原子力の平和利用に伴い生じうる重大な危険を自覚する[5]。また，原子炉施設の建設・運転は「科学及び技術の水準に照らして必要とされる事前配慮」がされなければ許可されないが（同法７条２項３号），「科学及び技術の水準に照らして必要とされる事前配慮」の要件は，「一般に承認された技術基準」，「技術の水準に照らして必要な」の要件に比べて高い水準の安全性を要求するものと解されている。すなわち，「科学の水準に照らして必要とされる事前配慮」は技術的に不能であっても措置されなければならず，技術の活用に対する人の生命・健康の価値の優越性が承認されている[6]。そして，このようなリスクに対する事前配慮は，生命，健康，財産に生じる損害の発生が実践的に排除されると認められなければ原子炉の建設と運転は許可されないとするもので，科学と技術の水準に照らして「危険・リスクに対する最善の事前配慮の原則」を規定するものと評価されている。

4～5頁

ドイツにおける判例法理

第二の点であるリスク調査・評価義務について，この判決は，再度カルカー決定に依拠しながら次のように述べる。リスク判断において行政は最善を尽くさなくてはならない。行政はリスク調査・評価活動に際して，支配的な科学学説だけに依拠するのではなく，それとは異なるが尊重に値する（vertretbar）学説はすべて考慮しなければならず，さらに判断において不確実な部分が残るときには十分保守的にならなければならない，と[8]。

48頁



⑴ 科学の不定性-科学技術社会論（STS）
⑵ ドイツにおける司法審査
⑶ 原発賠償訴訟における司法審査

H30.3.15京都地裁判決 甲E78

そもそも，原子力発電所の安全性については，放射性物質の持つ特殊な性質からすると，極めて高い安全性が求められるというべきである。原子力発電所において一度事故が発生し，放射性物質が外部へ放出される事態になれば，その影響は一時的，局所的にとどまるものではないため，放出された放射性物質の除去は容易ではなく，残存した放射性物質は一定期間放射線を放出しつづけるなどして継続的に被害が及ぶこととなり，かつその影響は周辺の地域全体，場合により，市町村や都道府県を超えて，我が国内の相当広範囲に及ぶおそれがあり，周辺住民，場合により相当広範囲の住民の生命や身体，財産等に対し，取り返しのつかない損害を与える可能性を含んでいるからである。

甲E78・65頁

H30.3.15京都地裁判決 甲E78

実際，被告国は原子炉設置に関して許可制を採用し，稼働についても，保安院（当時）による検査等によって規制や監督を継続的に行う仕組みを構築していたのである。また，そのような仕組みによって安全性が担保されるからこそ，前記のような危険性をもともと包含する原子力発電所の設置が許されるのであり，どれほど国民生活の水準向上にとって原子力発電所の必要性が高いとしても，そのような担保なしに設置を許容することは，周辺住民等の生命や身体，財産などの基本的な権利の保護や原子力発電に対する国民感情からして考えにくいところである。

甲E78・65頁

H30.3.15京都地裁判決 甲E78

ここで，最新の知見としてどのような知見を考慮すべきかが問題となる。被告らには，上記のような注意義務があるとしても，不可能を強いることは当然できないことから，あらゆる知見をもとにすべきであるとか，どのような内容の知見も取り入れるべきであるということはできないのは明らかである。しかしながら，原子炉施設の安全性，ことに津波のような自然災害に対する防災対策を考えるにあたっては，被告らが主張するように，予見可能性の前提となる知見が科学的に確立され，専門家の中でも統一した見解となっていなければならないことまで要求されるものではないといえる。

そうすると，被告らが主張するように，科学的知見が確立するまでは，原子炉の安全性を検討するにあたっての検討対象にする必要はないとすれば，この分野における新しい知見については，おおよそ検討しないでよいということにもなりかねないし，高い安全性が求められる原子炉施設の改善の措置について，程度問題はあるとはいえ，何らの改善の着手さえ不要であるとの結論につながりかねないのであるから，専門的知見として確立に至る前であっても，予見にかかる検討対象とすべき場合があるといえる。

甲E78・66頁

H29.9.22千葉地裁判決 甲E86

この点，原子力発電所においては，一たび過酷事故が起きれば国民の生命身体に不可逆的で深刻な被害をもたらすおそれがあるのであって，同事故による被害の経験を踏まえ，将来的に被害の再発・拡大を防止するという考えは採れない上，そもそも，炉規法等の一連の安全規制の法制度も，原子炉事故による深刻な災害が万が一にも起こらないようにするという目的を達する点にある。

そうであるとすれば，万が一にも過酷事故を起こさないようにすべく，予見可能性の程度としても，無視することができない知見の集積があれば一応足りるというべきであり，無視することができない知見が示された場合には，経済産業大臣は，その知見の精度・確度の検証を含めた情報収集をし，対応することが相当というべきである。

甲E86･119頁

ダブル・スタンダードは許されない

「原子炉等規制法は、最新の科学的技術的知見を踏まえて**合理的に予測される規模の自然災害**を想定した発電用原子炉施設の安全性の確保を求めるものと解されるのであって、同法1条にいう『大規模な自然災害』についても上記のような趣旨に解される。そして、このような本件改正後の原子炉等規制法の規制の在り方には、我が国の自然災害に対する発電用原子炉施設等の安全性についての**社会通念が反映**している」（H28.4.6福岡高裁宮崎支部決定64頁）

「原告らのいう『絶対的な安全性に準じる高度な安全性』は、…高度な安全性を強調するあまり、**結局のところ絶対的安全性を求めるものに帰することになりかねない**」（H30.3.19函館地裁判決170頁）

損害賠償請求訴訟判決における安全性判断と全く異なる。損害賠償訴訟と差止訴訟（ないし処分取消の行政訴訟）とで原発に求められる安全性に差異があるということはない。**不当なダブル・スタンダード**であり、許されない。

４「基本的考え方」の不当性

資料６

原子力発電所の火山影響評価ガイドにおける「設計対応不可能な火山事象を伴う火山活動の評価」に関する基本的な考え方について

平成３０年３月７日
原　子　力　規　制　庁

▶ 広島高裁決定の論理に対抗するために「規制」当局が作成した文書。
▶ 火山ガイドを改定せずに解釈によって火山ガイドを骨抜きにするもの（解釈改定）。
▶「社会通念」というマジックワードを持ち出さない限り、広島高裁決定の論理を否定できないことを自白したに等しい。

本年２月２１日に開催された第６７回原子力規制委員会において、更田委員長から、火山の巨大噴火に関する基本的な考え方について改めて分かりやすくまとめるよう指示があったので、「原子力発電所の火山影響評価ガイド」（以下「火山ガイド」という。）における考え方を以下のとおり整理した。ここで「巨大噴火」とは、地下のマグマが一気に地上に噴出し、大量の火砕流によって広域的な地域に重大かつ深刻な災害を引き起こすような噴火であり、噴火規模としては、数１０km³程度を超えるような噴火を指している。

▶ 石渡明委員「従来行われてきた規制の考え方を分かりやすく説明したものに過ぎない」→ということは、従来から、**火山ガイドの規定は骨抜きに運用されてきた**ということ。

▶「巨大噴火」の定義として、広島高裁決定の中で「社会通念上無視してよいのではないか」といわれたVEI7（噴出物量100㎥以上）だけでなく、VEI6の「数十㎥」まで含めている点で、広島高裁決定をさらに拡大して**「無視できる範囲」を増やした**。→VEI7が日本のどこかで発生する確率「10^{-4}年」、VEI6が発生する確率「10^{-3}年」⇔福島第一原発事故の教訓を無視。

1．設計対応不可能な火山事象を伴う火山活動の評価について

○火山影響評価は、火山ガイドの図１に従って行っており、このうち、設計対応不可能な火山事象については、当該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が十分小さいかどうかを評価する。過去に巨大噴火が発生した火山については、「巨大噴火の可能性評価」を行った上で、「巨大噴火以外の火山活動の評価」を行う。

▶ **火山ガイドには、「巨大噴火」と「巨大噴火以外」とを分けて評価を行うなどということは一切記載されていない。→文言解釈の限界を超えている。**

２．巨大噴火の可能性評価の考え方について

○巨大噴火の可能性評価に当たっては、火山学上の各種の知見を参照しつつ、巨大噴火の活動間隔、最後の巨大噴火からの経過時間、現在のマグマ溜まりの状況、地殻変動の観測データ等から総合的に評価を行い、火山の現在の活動状況は巨大噴火が差し迫った状態にあるかどうか、及び運用期間中に巨大噴火が発生するという科学的に合理性のある具体的な根拠があるかどうかを確認する。

▶ 宮崎支部決定、広島高裁決定で認定されたとおり、現在の火山学の水準では、「巨大噴火が差し迫った状態にあるか」を**判断することは不可能**であり、「運用期間中に巨大噴火が発生するという科学的に合理性のある具体的な根拠」など示すことはできない。したがって、「基本的考え方」を前提とする以上、結局のところ、**巨大噴火はすべて無視される**こととなる。

▶ 噴火の数週間前～数か月前になれば、場合によっては「差し迫った状態」であることを示せることもあるとされているが、その時点で稼働を停止しても、燃料棒を冷却して運び出すための時間的余裕がなく、事故とそれによる人格権侵害を防げない。

○巨大噴火は、広域的な地域に重大かつ深刻な災害を引き起こすものである一方、その発生の可能性は低頻度な事象である。現在の火山学の知見に照らし合わせて考えた場合には運用期間中に巨大噴火が発生する可能性が全くないとは言い切れないものの、これを想定した法規制や防災対策が原子力安全規制以外の分野においては行われていない。したがって、巨大噴火によるリスクは、社会通念上容認される水準であると判断できる。

▶ 他の法規制、一般防災において考慮されていないからといって、原子力防災においても考慮しなくてよいというのは、あまりにも**原子力防災の特殊性、原子力災害の特異性を無視した考え方**。発生確率と被害の大きさを掛け合わせた「危険値」でいえば、到底無視できないリスク（後述・巽教授）。福島第一原発事故などなかったかのような無反省。

▶ 原子力防災においては、例えば、活断層は後期更新世（**約12万5000年前**）以降一度でも動いた可能性のある断層は「将来活動する断層」として評価する。数万年に1回程度の頻度は、原子力の世界では、決して「低頻度」とは呼ばない。

▶ **国際基準との比較**においてもあまりにも楽観的（後述・佐藤暁氏）。

▶ いったい誰が「社会通念上容認」したのか。そもそも、巨大噴火のリスクについての情報すら出回っていない（後述・藤井教授）。**生命、身体を守るための線引きではなく、経済活動を守るための線引き**（前述・藤垣教授）にほかならない。

○したがって、上記を考慮すれば、巨大噴火の可能性の評価については、現在の火山学の知見に照らした火山学的調査を十分に行った上で、火山の現在の活動状況は巨大噴火が差し迫った状態ではないことが確認でき、かつ、運用期間中に巨大噴火が発生するという科学的に合理性のある具体的な根拠があるとはいえない場合は、少なくとも運用期間中は、「巨大噴火の可能性が十分に小さい」と判断できる。

▶ 事業者に、「火山の現在の活動状況は巨大噴火が差し迫った状態であること」又は「運用期間中に巨大噴火が発生するという科学的に合理性のある具体的な根拠があること」の資料を提出させようとするもの。そのような資料がなく、これらが認められなければ、無視してよい、という構造。**原発を稼働したい事業者が、自らに不利になるような資料を出すという期待可能性は全くない**。

▶「火山学的調査」をいかに十分に行ったとしても、「巨大噴火が差し迫った状態ではないこと」は確認のしようがない、というのが現在の火山学の水準。

中田節也・東京大学地震研究所教授

原子力災害リスク 巨大噴火「低頻度」 規制庁見解

原子力規制委員会事務局の原子力規制庁は、火山の巨大噴火を「低頻度な事象」と位置付け、巨大噴火に伴う原子力災害のリスクは「社会通念上容認される水準」との見解をまとめた。

その根拠として規制庁は、原子力以外の分野では、巨大噴火を想定した法規制や防災対策が行われていないことをあげた。これに対し、東京大学地震研究所の中田節也教授（火山学）は、「国が率先して法規制や防災体制を考えるべきなのに、全く反対のことを言っている」と批判した。

原発の立地は、巨大噴火に伴う火砕流などが到達する可能性が「十分に小さい」と判断できる場合に限って認められる。しかし、火山の噴火規模を事前に予測できるとは限らず、火山学者らからは、こうした判断は困難との意見が出ている。

広島高裁は昨年12月、阿蘇カルデラ（熊本県）で約9万年前に破局的噴火が発生した際、四国電力伊方原発3号機（愛媛県）の敷地に火砕流が到達した可能性が「十分に小さいとは言えない」と指摘し、運転差し止めの仮処分を出した。

読売新聞 H30.3.11朝刊

特集つづく噴火・今後の備え

巨大噴火と原子力発電所：原子力規制庁の見解を検証する

巽 好幸 たつみ よしゆき
神戸大学海洋底探査センター

確かに巨大噴火は代表的な「低頻度巨大災害」である。先にも述べたように日本列島で今後100年間に巨大噴火が起きる確率は約1%に過ぎない。しかしこの値は，例えば兵庫県南部地震(阪神・淡路大震災)や熊本地震の生起前日における地震発生確率と大差ない。つまり，低頻度(低確率)は安心を意味するものではない。さらに日本列島の巨大噴火は，想定被害者数に発生確率を乗じた「危険値」では最悪の自然災害の1つである[1]。この甚大な被害を起こす原因の1つは高温の火砕流だが，加えて広域に飛散する火山灰(図)が被害を拡大する。現状では，5 cm以上の降灰域ではライフラインは完全に停止し，日常生活は崩壊する。このような事実があるにもかかわらず，巨大噴火を想定した法規制や防災対策が行われていないのは，単に立法府や行政府の認識不足に過ぎない。したがって，巨大噴火によるリスクは社会通念上容認される水準であるとの結論は，明らかに不合理である。

甲G138・702頁

特集つづく噴火・今後の備え

噴火からどう学ぶか：予測の現状とすすめ方

藤井敏嗣
ふじい としつぐ
山梨県富士山科学研究所所長，東京大学名誉教授

――マグマ溜まりの大きさの推定は，どのくらい進んでいるのですか。

藤井　日本では正確にわかっているものはまだほとんどありません*。かなりよくわかっているのは，アメリカのイエローストーンです。25年間，自然地震を観測しつづけた蓄積によって，地震波トモグラフィーという手法で，マグマ溜まりの状態を三次元的にマッピングしているのです。巨大なマグマが，イエローストーンの下にあるということはわかっています。ただし，次の噴火がどうなるかは，本当は誰もわかりません。

甲G137・687頁

――日本でこれから備えるには，桜島の大正噴火級，富士山の宝永噴火級，そしてカルデラ噴火についても備えておくべきだとなるでしょうか。

藤井　カルデラ噴火は考えなくてはいけない。以前に内閣府で報告書（「大規模火山災害対策への提言」2013年）をまとめた時にも，考えなくてはいけないといいました。しかし，当時はまだデータすらきちんとしたものがないから，せめて日本国民にはそういう危険性があるということを周知すべきだ，それと同時にカルデラ噴火の研究も早急に開始すべきだ，という提言で当時は留めたのです。

甲G137・689頁

特集つづく噴火・今後の備え

噴火からどう学ぶか：予測の現状とすすめ方

藤井敏嗣
ふじい　としつぐ
山梨県富士山科学研究所所長，東京大学名誉教授

――3月7日に原子力規制庁が「原子力発電所の火山影響評価ガイドにおける「設計対応不可能な火山事象を伴う火山活動の評価」に関する基本的な考え方について」という文書を出しました。

藤井　これは広島高裁の判決文を逆に使っただけ。何も説得してないから意味がない。

――巨大噴火がほかで規制されていないから原子力規制もやらなくていいというのでは，自らの存在意義を否定しています。原子力の事故はとりわけ重大な影響を及ぼすから通常よりも厳しく規制するというのは，地震でもやっていることです。

藤井　地震は13万年でやっているのに，1万年ぐらいで確実に起こるような噴火ではどうしてこうなるのか。

甲G137・693頁

――審査では火砕流は到達しないというシミュレーションになっていますが，信用できません。

藤井　カルデラ噴火に伴う火砕流のシミュレーションは，まだきちんとできていません。九州電力など，いろいろなところが使っているのは，TITAN-2Dという火砕流のモデルです。これは基本的には雲仙のような，溶岩ドームなどが崩壊して発生する火砕流を念頭に置いて，それを拡大解釈した仕様になっています。それを噴煙柱崩壊型の火砕流にも適用するのですが，実際に起こることはすこし違う物理現象なのです。ですから，火砕流が100 km以上も走るようなケースでは，TITAN-2Dでは本当は無理なのです。せいぜい浅間の天明噴火の火砕流ぐらいが関の山で，浅間クラスでもけっこう厳しいところがあるくらいです。

本当に大きなカルデラ噴火に伴うような火砕流のシミュレーションは，まだ成功しているとはいえません。そもそも検証のしようがない。

甲G137・694頁

「考え方」の巨大噴火の規模は、噴出物の量が数十立方キロメートル程度を超えるような噴火です。日本列島で該当する規模の噴火は、12万年前以降18回、約6700年間隔で起きています。

元米ゼネラル・エレクトリック技術者で、原子力コンサルタントの佐藤暁氏は「原子力の安全観念では、国際的にはすそ切りの基準は1000万年に1回で、これはIAEA（国際原子力機関）の基準などにも書かれていることです。日本でも航空機落下の確率が1000万年に1回以上と評価されれば対策が必要と判断されます。また、予測が難しいものについては履歴を使い、例えば、1万年前に起きたことは、1万年以内に1回は起こるとみなすのです。すそ切りしたいのなら、社会通念ではなく原子力の安全観念に従って、1000万年に1回も起こりませんと示さないといけません」と批判します。

しんぶん赤旗 H30.6.18 朝刊

原子力規制委員会が作成した、火山影響評価ガイドにおける巨大噴火に関する「基本的考え方」について、前火山噴火予知連絡会会長の藤井敏嗣氏に聞きました。

前火山噴火予知連絡会会長 藤井敏嗣さんに聞く

――巨大噴火のリスクの水準は、法規制や防災対策が原子力規制以外の分野で行われていないから「社会通念上容認される」のでしょうか。

法規制や防災対策が原子力規制以外で行われていないから、社会通念上容認されるということ自体がおかしい。

巨大噴火に対する防災対策がないのは、分かっていないからです。対策はやらなくてはいけませんが、データが無いので、現在は調査から始めなくてはいけないのです。このことは、内閣府などが設置した検討会で私が座長としてまとめた「大規模火山災害対策への提言」（2013年）でも指摘しています。

ふじい・としつぐ
東京大学名誉教授、NPO法人環境防災総合政策研究機構環境・防災研究所長

新"神話"のおそれ

――「考え方」は火山ガイドに沿っているものですか？

違います。この「考え方」と火山ガイドは矛盾しています。

伊方原発の運転差し止めを命じた広島高裁の決定（2017年12月）の方がはるかに正しいです。そこで否定された理屈を、「考え方」が引っ張りだしているのです。

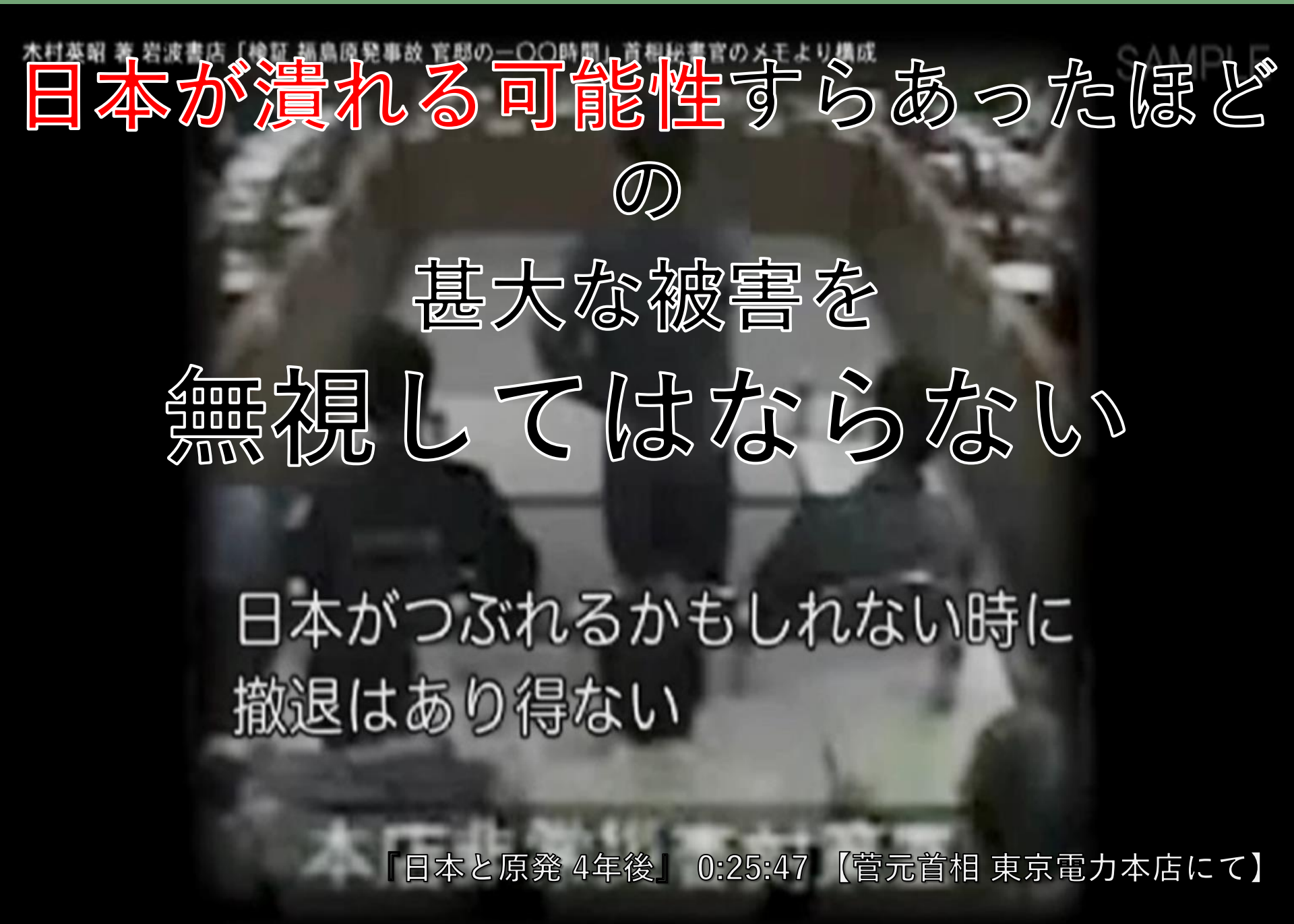
原子力の新しい神話をつくることになるのでそれだけはやめてほしいと思いますね。

（おわり）

甲G135

2011.3.11を無視してはならない

『日本と原発 4年後』 0:21:02 【東日本大震災 - 福島第一原発事故】



日本が潰れる可能性すらあったほどの

甚大な被害を

無視してはならない

『日本と原発 4年後』 0:25:47 【菅元首相 東京電力本店にて】

「想定できなかった」ではなく、
あえて想定しなかった人災であった
ことを
無視してはならない

SAMPLE

・三陸沖北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震（津波地震）
「1896年の「明治三陸地震」についてのモデルを参考にし，同様の地震は三陸沖北部から房総沖の海溝寄りの領域内のどこでも発生する可能性があると考えた。」

「1896年明治三陸沖」で評価

発電所	1F							
号機	1	2	3	4	5	6	北側 (O.P.13m)	南側 (O.P.10m)
津波水位※2（O.P.m）	8.7	9.3	8.4	8.4	10.2	10.2	13.7	15.7

発電所	2F				
号機	1	2	3	4	(O.P.12m)
津波水位※2（O.P.m）	7.6	7.2	7.8	8.2	15.5（南方より浸水）

『日本と原発 4年後』 0:42:57 【2008年に15.7mの津波が試算されていた】

土木学会津波評価部会の審議状況（2010.12.7）

原発事故による退避命令により、
津波被害者等の救助ができず、
182名もの犠牲者を生んだ。
福島第一原発の煙突
福島の被災者たちの思い
を
無視してはならない
請戸の浜の悲劇