

六ヶ所再処理施設 行政処分取消訴訟

準備書面195の口頭説明

具体的審査基準（新火山ガイド）の不合理性

2022.12.23 Fri

青森地方裁判所

原告ら訴訟復代理人弁護士 中 野 宏 典

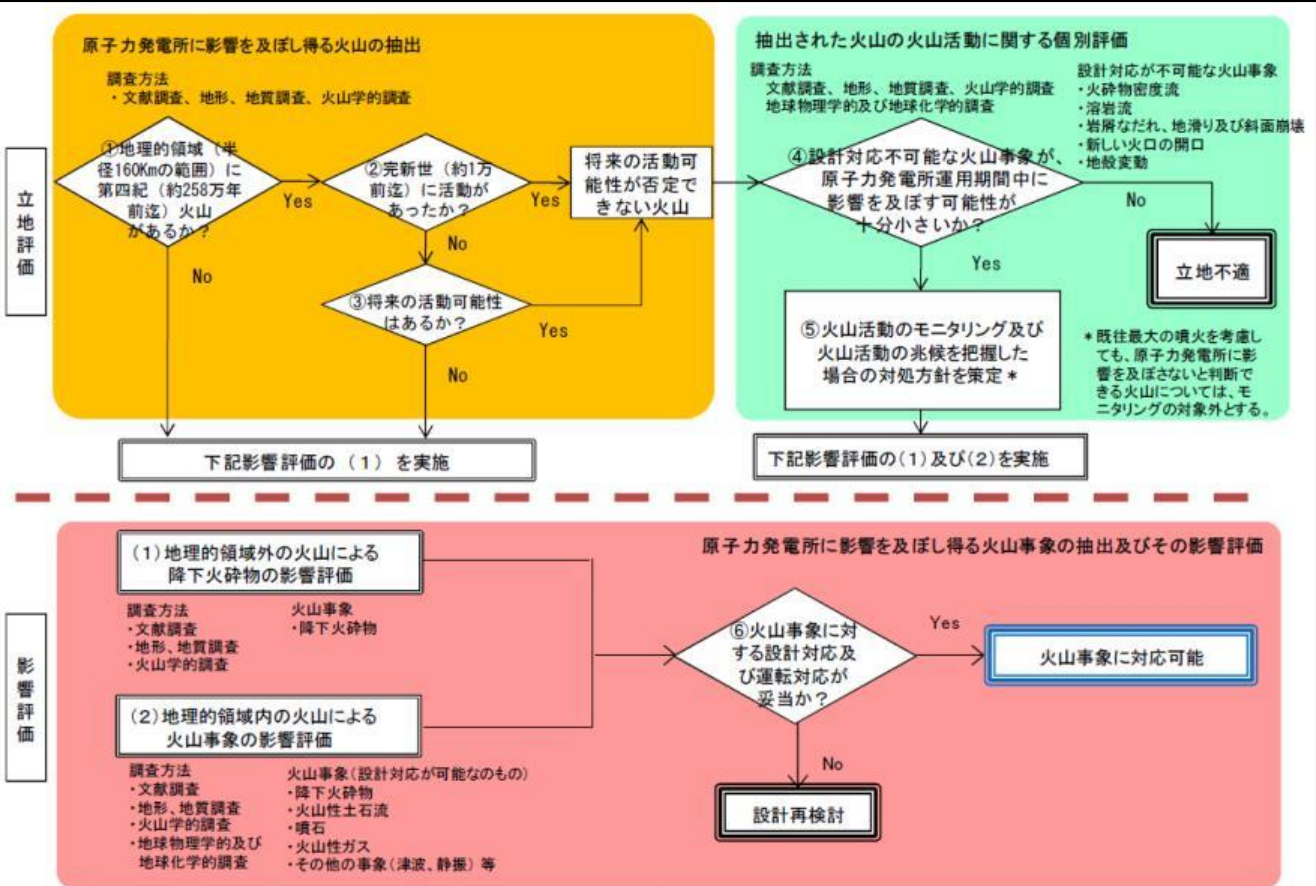
1 H25火山ガイド策定の経緯と原規委の認識

2 R1火山ガイド改正の経緯と新火山ガイドの不合理性

1 H25火山ガイド策定の経緯と原規委の認識

- (1) 旧火山ガイドの内容
- (2) 新規制基準検討チームにおける中田節也教授の発言
- (3) 巨大噴火のリスクについて社会通念により無視するという考えはなかった
- (4) 実効性のないモニタリングに依存した枠組みになっていた

旧火山ガイドにおける評価の流れ



- ▶ 「**立地評価**」と「**影響評価**」
- ▶ 立地評価は、「火山の抽出」(3章)と「**個別評価**」(4章)
- ▶ 個別評価は、「運用期間中における**活動可能性**」(4.1項(2))、「**噴火規模の推定**」、「**到達可能性**」(4.2項(3))に加え、「**モニタリング**」(5章)

図1 原子力発電所に影響を及ぼす火山影響評価の基本フロー

活動可能性の評価

(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。

甲D203・9頁 4.1項(2)

(4) 原子力発電所の運用期間

原子力発電所の運用期間とは、原子力発電所に核燃料物質が存在する期間とする。

甲D203・2頁 1.4項(4)

活動可能性の評価

(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。

甲D203・9頁 4.1項(2)

- ▶ 「運用期間中」における活動可能性が「十分小さい」を評価するということは、将来予測が可能であり、将来予測をするということ。「**現在の火山の状態を評価**」するとは書かれていない。現在の火山学の水準に照らして、そのような**噴火予測は不可能**。
- ▶ 「巨大噴火」とそれ以外とを区別する規定は**一切存在しない**。

噴火規模の推定

(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。

甲D203・9頁 4.1項(3)

(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。また、過去に巨大噴火が発生した火山（「(2) 火山活動の可能性評価」において運用期間中における巨大噴火の可能性は十分に小さいと判断したものに限る。）については、当該火山の最後の巨大噴火以降の最大の噴火規模とする。

甲D338・9-10頁 4.1項(3)

- ▶ 噴火規模を推定できるかのような規定になっていること自体が不合理であるが、推定噴火規模を過去最大の噴火規模としている点は不合理ではない。
- ▶ 本件火山ガイドが、新火山ガイドと内容において変わらないというのは**文言解釈として不可能**。

モニタリング

5. 火山活動のモニタリング

個別評価により運用期間中の火山活動の可能性が十分小さいと評価した火山であっても、設計対応不可能な火山事象が発電所に到達したと考えられる火山に対しては、噴火可能性が十分小さいことを継続的に確認することを目的として運用期間中のモニタリングを行う。噴火可能性につながるモニタリング結果が観測された場合には、必要な判断・対応をとる必要がある。

甲D203・10頁 5項柱書

5. 3 定期的評価

モニタリング結果を定期的に評価し、当該火山の活動状況を把握し、状況に変化がないことを確認すること。（必要に応じて、地球物理学及び地球化学的調査を実施する。）

その際、火山活動状況のモニタリング結果の評価は、第三者（火山専門家等）の助言を得る方針とする。

事業者が実施すべきモニタリングは、原子炉の運転停止、核燃料の搬出等を行うための監視であり、火山専門家のみならず、原子力やその関連技術者により構成され、透明・公平性のあるモニタリング結果の評価を行う仕組みを構築する。

また、モニタリング結果については、公的な関係機関等に情報を提供し共有することが望ましい。

甲D203・11頁 5.3項

モニタリング

5. 4 火山活動の兆候を把握した場合の対処

モニタリングにより、火山活動の兆候を把握した場合の対処方針等を定めること。

- (1) 対処を講じるために把握すべき火山活動の兆候と、その兆候を把握した場合に対処を講じるための判断条件
- (2) 火山活動のモニタリングにより把握された兆候に基づき、火山活動の監視を実施する公的機関の火山の活動情報を参考にして対処を実施する方針
- (3) 火山活動の兆候を把握した場合の対処として、原子炉の停止、適切な核燃料の搬出等が実施される方針

甲D203・11頁 5.4項

▶ モニタリングは、**文言上**、明らかに、破局的噴火の前兆現象を把握して、原子炉を停止し、**核燃料を搬出することを目的**として位置づけられていた。その前提には、モニタリングで噴火の前兆現象を適切に**把握できるという誤解**があった。

本件火山ガイドの文言上、「基本的な考え方」に基づいている根拠は一切ないこと

表2 原子力発電所に影響を及ぼす火山評価の基本フロー（図1）
における確認事項について

番号	確認事項
①	・原子力発電所の地理的領域において第四紀に活動した火山の有無。
②	・完新世における活動の有無。
③	・検討対象火山の過去の活動を示す階段ダイアグラムにおいて、火山活動が終息する傾向が顕著であり、最後の活動終了からの期間が、過去の最大休止期間より長い等、将来の活動可能性が無いと判断できる場合は、火山活動に関する個別評価の対象外とする。
④	・検討対象火山の原子力発電所運用期間中の活動可能性が十分小さいこと。 ・検討対象火山の原子力発電所運用期間中の活動可能性が十分小さいと判断されない場合は、推定される火山活動によって原子力発電所に影響を及ぼす可能性が十分小さいこと。
⑤	火山活動のモニタリング 監視対象の火山活動のモニタリング及びモニタリング結果の定期的な評価を行う方針が定められていること。 (1) 監視対象火山 ・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 (2) 監視項目 ・地震活動 ・事業者が動を監視 (3) 定期的 ・モニタリ に変化が 化学的調 ・その際、 方針であ ・モニタリ な規模の 処方針が
	火山活動の兆 火山活動の (1) 対処を 場合に対 (2) 火山活 方針 (3) 火山活 燃料の搬

- ▶ 「表2 原子力発電所に影響を及ぼす火山評価の基本フローにおける確認事項について」には、⑤として、「火山活動のモニタリング」「火山活動の兆候を把握した場合の対処」を記載。
- ▶ モニタリングに一番分量が割かれている。
- ▶ 兆候を把握した場合の対処として、「火山活動の兆候を把握した場合の対処として、原子炉の停止、**適切な核燃料の搬出等が実施される方針**」が確認されることとなっている。

火山活動の兆候を把握した場合の対処

火山活動の兆候を把握した場合の以下の対処方針等を定めること。

- (1) 対処を講じるために把握すべき火山活動の兆候と、その兆候を把握した場合に対処を講じるための判断基準
- (2) 火山活動のモニタリングにより把握された兆候に基づき対処を実施する方針
- (3) 火山活動の兆候を把握した場合の対処として、原子炉の停止、適切な核燃料の搬出等が実施される方針

地理的領域の160kmは阿蘇4噴火の火砕流の到達範囲を前提としていること

(5) 地理的領域

火山影響評価が実施される原子力発電所周辺の領域を指す。原子力発電所から半径160kmの範囲の領域とする。

甲D203・2頁 1.4項(5)

それで、最初の立地できるかどうかということについての評価でございますけれども、左側に、まず、評価の対象にする火山の活動可能性についての評価をまとめてございます。まず、①といたしまして、地理的領域（半径160kmの範囲）に第四紀（約258万年前まで）の火山があるかどうかということと抽出をいたしました。

この160kmというのは、これまで日本国内で既往で一番大きく影響が及んだ範囲ということでの数字、それから、第四紀というのは、これは日本列島が生まれてからというような、そういった期間ということになります。

甲A568・18頁

ア 地理的領域について

160キロメートルの範囲を地理的領域とするのは、国内の最大規模の噴火である阿蘇4噴火（約9万年前）において火砕物密度流^{*1}（火砕流^{*2}、火砕サージ^{*3}など）が到達した距離が160キロメートルであると考えられているからである。

乙D396・268頁

新規制基準検討チームにおける火山ガイド策定の経緯

- ▶ 新規制基準は、平成24年10月25日から平成25年6月3日までのわずか**7か月あまり**（全23回の会合）で策定された。
- ▶ そのうち、火山ガイドについて議論されたのは、実質的には、**20回と21回の2回のみ**。
- ▶ 原規庁（当初はJNES職員）の安池由幸氏は、もともと火山の専門家ではないが、数名の火山専門家からヒアリングをしながら火山ガイドの**原案を作成**した（第20回会合に提出）。
- ▶ その会合では、火山学の**中田節也教授**を招いて、講義を受けた。

原子力規制委員会
Nuclear Regulation Authority

ホーム 組織について 政策について 会議・面談等 原子力規制事務所 法令・基準 手続き・申請

緊急情報 24時間以内に緊急情報はありません。 [更新する] [緊急時ホームページ/メール登録]

情報提供 3日以内に情報提供はありません。 [更新する] [緊急時ホームページ/メール登録]

現在位置 ホーム ▶ 会議・面談等 ▶ 会議 ▶ 原子力規制委員会 検討チーム等 ▶ 原子力規制委員会 検討チーム ▶ 発電用軽水型原子炉の新規制基準に関する検討チーム

発電用軽水型原子炉の新規制基準に関する検討チーム

開催一覧

開催日時	開催案内	会議資料	議事録	別会合映像	別会合映像	別会合映像	別会合映像
平成25年6月3日 第23回	開催案内	会議資料	議事録【PDF: 146KB】	別会合映像	別会合映像	別会合映像	別会合映像
平成25年5月24日 第22回	開催案内	会議資料	議事録【PDF: 115KB】	別会合映像	別会合映像	別会合映像	別会合映像
平成25年4月4日 第21回	開催案内	会議資料	議事録【PDF: 323KB】	別会合映像	別会合映像	別会合映像	別会合映像
平成25年3月28日 第20回	開催案内	会議資料	議事録【PDF: 523KB】	別会合映像	別会合映像	別会合映像	別会合映像
平成25年3月25日 第19回	開催案内	会議資料	議事録【PDF: 361KB】	別会合映像	別会合映像	別会合映像	別会合映像
平成25年3月19日 第18回	開催案内	会議資料	議事録【PDF: 384KB】	別会合映像	別会合映像	別会合映像	別会合映像
平成25年3月8日 第17回	開催案内	会議資料	議事録【PDF: 462KB】	別会合映像	別会合映像	別会合映像	別会合映像

原子力規制委員会 検討チーム

- ▶ 発電用軽水型原子炉の新規制基準に関する検討チーム

https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/10953979/www.nsr.go.jp/disclosure/committee/yuushikisya/shin_anzenkijyun/index.html

新規制基準検討チームにおける中田節也教授の説明



資料 1-1

原子力発電所の火山影響に関する考え方

中田節也
東京大学地震研究所

2013.3.28



甲D397-1頁

「カルデラ噴火という大きい規模のものになると、例えば、阿蘇火山は9万年前に噴火を起こしているわけですが、そのときの火砕流でいうと、この黄色で示した範囲に火砕流が実際に流れただろうと推定されているわけです。…**こういうところには原子力発電所は建てることができない**ということです。」

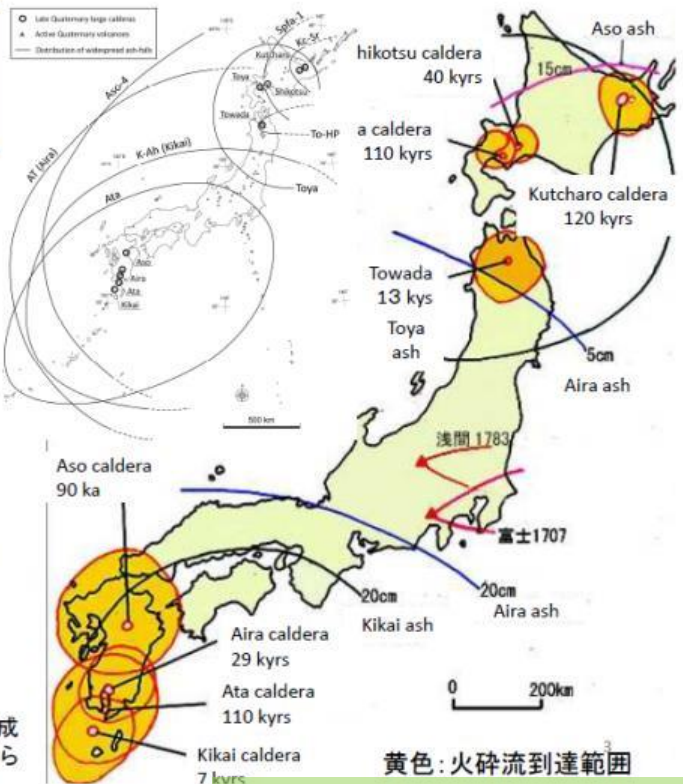
「距離さえ離せば、原子力発電所の立地は基本的には大丈夫なわけですが、**カルデラ噴火についてだけは、細心の注意をもってその評価をする必要がある**ということ」

日本のカルデラ噴火

約9万年前の阿蘇カルデラ噴火の火山灰は北海道根室市でも10cm以上の厚さで堆積。
そのカルデラ噴火に伴う火砕流は最大150km流走している。

広域的に影響を与える降下火山灰への対応と、大規模火砕流の発生評価が残る。

2013.3.28 日本第四紀地図より作成 防災科学研究所HPから



○ Late Quaternary large calderas
▲ Active Quaternary volcanoes
--- Distribution of widespread ash-fall

黄色：火砕流到達範囲

甲D397・3頁

火山噴火予知研究の現状と目標

火山噴火予測の5要素

時期, 場所, 規模, 様式, 推移

【噴火予測の発展】

気象庁噴火警戒レベル

段階1. 観測により, 火山活動の異常が検出できる.

段階2. 観測と経験則により, 異常の原因が推定できる(経験的予測).

噴火シナリオに基づく噴火予測

段階3. 現象を支配する普遍的な物理法則が明らかにされており, 観測結果を当てはめて, 将来の予測ができる.

2013.3.28

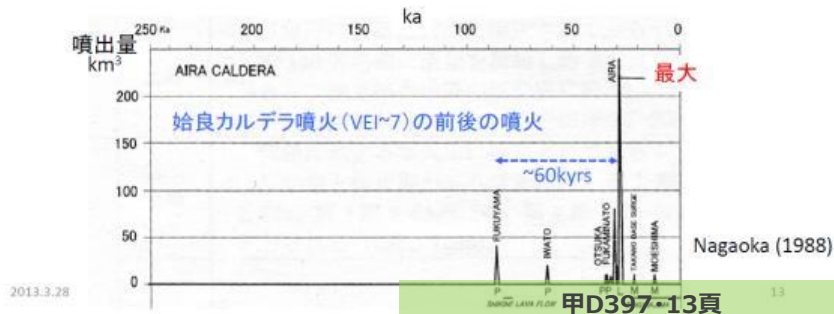
甲D397・6頁

6

「噴火予測の発展段階でいえば、…ある程度その噴火のシナリオを描くことができるという段階。しかし、予測については**多くの失敗**をしている。**完全には予測ができていない**」「モニターをして異常は見つかるが、そのときにタイムリーに、カルデラ噴火が**切迫しているかどうか**を言えるかどうか**今後の大きな課題**」「火砕流が来そうなところには**物は作らないというのが基本**」

超巨大噴火に先行する前兆現象

- 1) 先駆的な大きめの噴火の後にクライマックス噴火が到来
 - 2) 高温の溶岩流が広範囲に噴出
 - 3) 大きな地震や地すべり等が頻発
- 全てが確認されている訳ではなく、リードタイムについても不明



「(前兆について) 近代観測した中でどういう具合に起こるのかということは、実は**よくわからない**」「(カルデラ噴火が発生した場合に、発電所側で**燃料を運び出す**というアクションを取れるだけの十分な時間的余裕があるか、月単位、年単位というオーダーがある程度つかめるかという質問に対し) カルデラ噴火の場合は、本当に**どうまくタイムリーに判断できるか**という、それで全て決まってしまう」

火山噴火予測観測による成果

さらに現在の火山噴火予測観測には、もつと根本的な問題がある。たとえば、今や2人に1人が罹患するという癌の診断を例にとつて説明してみよう。

一昔前までは、癌が進行したことで引き起こされるさまざまな症状や体調不良がきっかけとなって、癌が見つかることが多かった。だから、相当限られた場合以外は治療の効果は良好とは言えなかった。しかし現代では、例えば高精度のCT（コンピュータ・トモグラフィ）装置などで、異常箇所を正確に可視化することができるようになった。そして例えば1カ月後に、その部分が肥大化しているかどうかを観察（モニタリング）することによって、高い確度で癌を発見できるようになった。そのおかげで、早期発見・早期治療が可能となり、治癒またはいわゆるQOL（生活の質）の向上に大いに貢献している。

この例と火山噴火予測観測を比較すると、現状の火山観測は、まさに地震や地殻変動といった「症状」を調べている段階にあることがわかる。従つて、より確度の高い噴火予測を行うには、マグマ溜りそのものの形状や大きさを正確に可視化して、その変化をモニタリングすることが不可欠なのだ。

しかし残念ながら、現時点でマグマ溜りの位置、形、それに大きさを正確に捉えた例はない。多くの火山噴火では、噴出されるマグマの量、すなわちマグマ溜りがそれほど大きくないために、なかなか正確にイメージングすることができないのかもしれない。

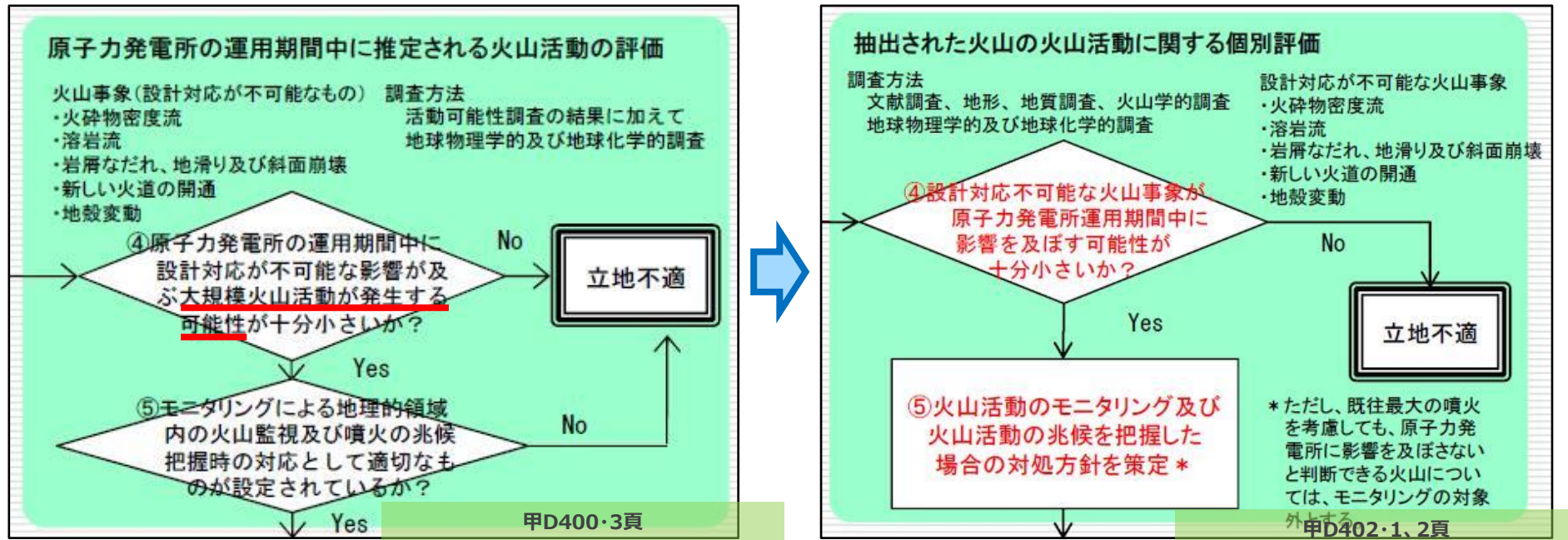
では、巨大カルデラ噴火はどうだろう？ 巨大なマグマ溜りが火山の地下に存在するならば、それをイメージングできる可能性もある。

癌を可視化するCT検査では、受診者の体にX線をあらゆる方向から照射して、そのデータを解析することで体内の異常部分を検出する。これとまったく同じ原理で、X線の代わりに地震波を用いて、地球内部や火山の地下を可視化することができる。地震波トモグラフィと呼ばれる手法だ。

現時点で、この方法を用いて、巨大なマグマ溜りが存在すると考えられている火山が、少なくとも世界に2つある。米国のイエローストーンとインドネシアのトバ火山だ。これらの火山は過去に何度も超巨大噴火を繰り返して、大規模なカルデラを形成した火山だ。イエローストーンでは、直近には63万年前に巨大カルデラ噴火を起こし、約900立方キロメートルのマグマを噴き上げた。そして現在でも活発な地殻変動や噴気活動が続いていて、有名な巨大間欠泉もその一つだ。

- ▶ 地震や地殻変動といった「**症状**」から噴火するかどうかを推測することしかできない。
- ▶ 「症状」が出ることもあるし、**出ないこともある**。何が「症状」か**分からない**こともあるし、**前と違う**「症状」が出ることもある。
- ▶ マグマ溜りの形状や大きさを正確に可視化でき、その変化をモニタリングできればよいが、それは現時点では**不可能**。

大規模カルデラ噴火のリスクを社会通念によって無視ないし軽視しようとしてはいなかったこと



▶ 20回会合資料では、火砕流が遠方まで到達するような大規模火山活動をとりわけ念頭においていたが、21回会合資料で、大規模火山活動か否かで必ずしも区別しないということで整理されている。

巨大噴火とそれ以外の噴火は**区別しない**

大規模カルデラ噴火のリスクを社会通念によって無視ないし軽視しようとしてはいなかったこと

新規制基準検討チーム 第20回会合

○阿部技術参与

ただ、もう一方で、火砕流みたいなものに対して、どうせ来たら全滅するようなところで原子力発電所が事故を起こしても、これは諦めるしかないのではないかと思っているわけです。だから、そういうものについても、さらに防護を考えるのでしょうかという質問なのですよね。

ただ、火砕流のように、そこにいる人がみんな死んでしまうような、何もなくなってしまうような場合に、今度は生活ももちろんないわけですよね。そうすると、そういうものに対してまで原子力発電所を防護する必要があるのかというのが質問の趣旨なのですけれども。

甲A568・21頁

○更田委員

「防護する必要がある」という言葉の定義ですけれども、要するに、そもそも立地不適切というのは立地不適切なのだと思います。それももちろん安全目標との関係でいえば、頻度の概念はあるのだろうとは思いますが、それはそもそも立地不適切だろうと思うのと、それから、例えばそのエリアが、言葉は非常に厳しい言葉ですけれども、全滅してしまうから、じゃあ、あってもなくても関係ないと、そうではないのだろうと思います。やはりそういったところは、原子力発電所のような施設というのは、立地不適切と考えるのがふさわしいのだろうと思っています。

甲A568・21-22頁

大規模カルデラ噴火のリスクを社会通念によって無視ないし軽視しようとしてはいなかったこと

新規制基準検討チーム 第21回会合

○平野総括参事

今、阿部さんが言われたのと同じような感覚は持っているんですけども、前回、先生からお話を聞いたときに、多分、大規模なカルデラ火山みたいなものが起こる頻度というのが結構高かったんじゃないのかなという記憶があるんですけども。例えば1,000年とか1万年とかというところでもしあ
るとすれば、低頻度高影響事象とも言えない事象になると思います。そういった場合については、方針が定められているだけでは、やはり不十分で、もう少し具体的なところまで詰めておくべきという議論になるんじゃないかと思います。

モニタリングの実力を誤解して、これに依存する枠組みを採用してしまったこと

新規制基準検討チーム 第20回会合

二つ目のマークにございますとおり、立地不適と評価されない場合においても、モニタリングをしながらやるということで、現在の知見では火山活動可能性及びその噴火規模については、その評価に不確実性を伴うということで、モニタリングをすると。それで、噴火の兆候が認められた場合の対応については、あらかじめ明確にしておくと。それから、地理的領域内の火山による火山事象の影響の評価、設計対応不可能な火山事象の間接的影響も含むということ、それから、地理的領域外の火山による降下火山灰の影響を評価するということで、影響評価の方へ行くということでございます。

甲A568・19頁

○山田課長

火山については、そういう意味では少し違っているかなと思っておりまして、一つは、その発生の頻度についてはかなり不確定性が大きいと。地震に比べると、かなり熟度が低いのだらうと考えております。

甲A568・28頁

モニタリングの実力を誤解して、これに依存する枠組みを採用してしまったこと

新規制基準検討チーム 第20回会合

○山本審議官

ところが、火山の方は、先ほど中田先生からお話がありましたように、いろいろ兆候現象があります。ですから、特にカルデラ火山のように数万年に1回起きるものなのですが、これについてもいろいろな予兆現象がありますから、それに応じて対策が考えられるのではないかということを少し前提に考えているわけです。

甲A568・28頁

モニタリングの実力を誤解して、これに依存する枠組みを採用してしまったこと

新規制基準検討チーム 第20回会合

○渡邊研究主席

中田先生にちょっとお伺いしたいのですが、今のお話で、モニタリングをして、ある程度その予測なりなんなり、そういう情報をつかめたとしたときに、こういう発電所側でいわゆるアクションをとれるだけの十分な時間的余裕があるのかというのが物すごくポイントになってくると思うのです。

原子炉を止めたから、すぐ燃料を運び出せるわけではないので、かなり長い期間がないとこういう活動はとれないものですから、それが月単位なのか年単位なのか、そういうオーダーがある程度つかめない限り、これを何のためにやっているのかという意味がなくなると思うのですね。

そういうのは、今までの御経験から、どういう感じなのかという、その当たりだけでも、もしわかりであれば。

○中田教授

ですから、どういう噴火を対象にするかでその考え方は違いますよと最初に言ったつもりなのですが、先ほどのようなカルデラ噴火の場合は、本当にどううまくタイムリーに判断できるかという、もうそれで全て決まってしまうのですね。

モニタリングの実力を誤解して、これに依存する枠組みを採用してしまったこと

新規制基準検討チーム 第21回会合

○山田課長

この火山については、前回のときにも御議論ございましたけれども、今、平野さんから御指摘あったような大規模なものについても含めて、前兆がある程度把握できるだろうというところで、普通の確率論的な評価で対象にしているものとは少し性質が違うのかなというのが、今回、この評価のガイドの考え方の根っこになっております。したがって、ここにも書いてございますとおり、ちゃんとモニタリングをしっかりとやるというのが、まず一番の前提と考えております。

甲D401・7頁

○平野総括参事

私も全くそのとおりに考えているんですけど、ここでは、今、私が頻度と言ったのは、火山活動の兆候が現れる頻度という意味で、その頻度がどれぐらいかということで、どこまで対策を事前にとっておくべきかというところが気になっているということです。予兆が把握できるということを前提として私も議論はしているんですけども、その予兆が出る頻度が、例えば1000年に1回ぐらいだと把握すれば、やはりこれは方針だけでは不十分という議論になるんじゃないかと、そういうことです。

甲D401・7頁

モニタリングの実力を誤解して、これに依存する枠組みを採用してしまったこと

新規制基準検討チーム 第21回会合

○山口教授

私、現状のこの書きぶりで良いのではないかなと思うのですが、その一つは今の議論の中で、いわゆるポアソンのランダムに発生するような現象と、今の火山の場合と、やっぱり本質的に違うんだと思うんです。前回のお話でも、頻度にしても広域的に見れば相当予測性があると。それから、実際のモニタリングによって、かなり兆候というのは事前に見えると。ということは、例えば地震のような、あるいはそのほか自然現象の中である頻度という概念でランダムに起こるようなものとやっぱり違うので、そこを一緒に議論せずに、モニタリングによって相当の事前情報が得られるという前提で考えるべきであるというふうに思います。ちょっと今の議論の中で、その辺の頻度の考え方が、私はほかの自然現象と比べて、火山の場合にはちょっと違うんだという観点が留意すべき点であろうかと思っています。

甲D401・10頁

事前に噴火の兆候が把握できることが
旧火山ガイドの**根っこ（前提）**になっている

モニタリングの実力を誤解して、これに依存する枠組みを採用してしまったこと

パブリック・コメントに対する回答

【設計対応が不可能な火山事象の判断基準について】

- 「設計対応不可能な火山事象が、原子力発電所運用期間中に影響を及ぼす可能性」の評価基準が不明確。これでは十分な規制は難しい。「更新世に一度でも、火砕流、溶岩流、土石流に覆われた地域では廃炉」とすべき。個人的には九州の原発に危機感をもっている。活断層は40万年遡って調査するようだが、10万年遡るだけで阿蘇、始良、喜界カルデラの火砕流に全土が一度ならず覆われている。

【設計対応が不可能な火山事象の判断基準について】

- 本評価ガイドでは、原子力発電所運用期間中に設計対応不可能な火山事象が当該発電所の安全性に影響を及ぼす可能性が十分小さいことを確認することを要求しています。現在の科学技術においても火山の活動性等についての一定の評価は可能であり、原子力発電所運用期間中に設計対応不可能な火山事象が当該発電所の安全性に影響を及ぼす可能性が十分小さいことについて判断できるものと考えていますが、不確実性を伴うものであることはご指摘のとおりです。このため、設計対応不可能な火山事象が影響を及

ぼす可能性が十分小さいと判断される場合においても、敷地内及び敷地周辺に火砕流の痕跡等がある場合は、対象の火山活動のモニタリング及び火山活動の兆候を把握した場合の対処方針等が定められていることが必要であるとしています。

特集人間の論理・自然の摂理



中田節也氏に聞く： 川内原発差止仮処分決定を めぐって

私は、なんらかの前兆はつかまえられるとは、確かに言いました。ただし、その前兆が大規模噴火につながるかどうかは、今の技術ではわからない、という話をしたつもりです。

確かに、カルデラ噴火の1年くらい前から異常があったという地質的な記録・データはあります。それはおそらくあるでしょう。観測値にも異常はではじめるでしょう。しかし、それが普通の噴火になるのか、大規模噴火になるのかは、数年前にはわからないのです。

**数週間あれば住民は避難できるが、
原発には間に合わない**

中田 数週間前や1カ月前にはわかるでしょう、という話を私はしたのです。その段階になれば、明らかに大規模噴火がくるのはわかるから、それまでに、国として避難の準備をなさい、という話をしたのです。

それは、住民用(の施策)です。原子力施設には無理です。猶予がありませんから。原子力施設については、(核燃料の移動に)数年とか5年かかるわけですから、それについては無理だという話をしたはずなのです。

数週間前ないし1カ月前になれば、普通の噴火ではないことは、(観測値の異常から)確実にわかります。その段階であれば、住民は避難できます。国が、避難の行き先と輸送手段を手配して、避難の方法を用意していれば、住民の避難の準備は十分にできるはずです。

しかし、原発に期待する数年、あるいは5年前(に予測すること)は不可能です。

タイムスケールが(決定書には)ほとんど書かれていないでしょう。ごっちゃにしています。

編集部 検討チーム第20回会合でのお話の最後は、「カルデラ噴火が切迫しているかどうかを言えるかどうか」が今後の大きな課題であろうと思っ

ています」でした。

中田 ええ、考え方は変わりません。

編集部 編集部も、決定は研究者の発表が都合よく利用されたという印象がある、という火山学者

重要ポイントの確認

- 数年前になんらかの異常はでると考えられる。
- しかし、普通の噴火になるのかカルデラ噴火になるのかは、前もってわからない。
- カルデラ噴火になると明らかにわかるのは、数週間前ないし1カ月前。
- 数年の時間を必要とする原子力施設で、大規模噴火の予測に期待するのは無理。

の声を聞きました。

中田 そうでしょう。断片的に切り出していて、都合の良いところを利用された感があります。

火山ガイドは、原発を動かしたい人の習性が反映されている

「火山ガイド」を見て、巨大噴火を予知できるとする書きぶりに**唖然**とした。

2014.8.10 東洋経済

原子力発電所の稼働期間中に**カルデラ噴火の影響をこうむる可能性が高いか低い**かという判定**そのものが不可能**なはずである。このような判定を原子力発電所設置のガイドラインに含むこと自体が問題であろう。

「わが国における火山噴火予知の現状と課題」



モニタリングに頼って審査を通そうというガイドになってしまった。**原発を動かしたい人の習性が反映**された内容。

2014.5.30 報道ステーション

巨大噴火の時期や規模を予測することは、現在の火山学では**極めて困難、無理**である。

2014.9.3 東洋経済



2 R1火山ガイド改正の経緯と新火山ガイドの不合理性

- (1) **モニタリングの実力を誤解していたことが明らかとなったこと**
- (2) **「基本的な考え方」によるごまかしと限界**
- (3) **新火山ガイドによる安全の切り下げ**

H25.6 火山ガイド策定

H26.8 モニタリング検討T #1

H27.7 モニタリング検討T：提言とりまとめ

H27.8 愛媛県安全専門部会

H28.4 宮崎支部決定

H29.12 広島高裁即時抗告審決定

H30.2 国会：資源エネルギー調査会

H30.3 基本的な考え方

H30.9 広島高裁異議審決定

R1.6 川内原発福岡地裁判決

R1.12 火山ガイド改正

新火山ガイドは、旧火山ガイドとは全く異なる内容であること

- ▶ 平成25年に、ここまで述べたような内容として策定された火山ガイドは、平成29年と令和元年に改正されている。
このうち、本件との関係で重要なのは**令和元年の改正**である。
- ▶ 被告の主張は、新火山ガイドが旧火山ガイドの**内容を変更するものではないという前提**に立っている。
- ▶ そこで、ここからは、R1火山ガイド改正の経緯を説明し、内容に変更がないという被告の主張は**欺瞞であり、前提を欠く不合理なものである**ことを述べる。

H25.6 火山ガイド策定

H26.8 モニタリング検討T #1

H27.7 モニタリング検討T：提言とりまとめ

H27.8 愛媛県安全専門部会

H28.4 宮崎支部決定

H29.12 広島高裁即時抗告審決定

H30.2 国会：資源エネルギー調査会

H30.3 基本的な考え方

H30.9 広島高裁異議審決定

R1.6 川内原発福岡地裁判決

R1.12 火山ガイド改正

モニタリング検討チーム 第1回会合（甲A565）

藤井敏嗣・東京大学名誉教授

「ある異常現象をつかまえたときに、それが巨大噴火に至るのか、あるいは小さな規模で終わってしまうのか、あるいは噴火未遂になるのかという、こういう判断をする基準を私どもはまだ持っていないというふうに理解します。…ですから、なかなか**モニタリングは厳しい**」（p35）

「我々はVEI7以上なんていうのは決して経験をしていないので、**何が起こるのかは正直わからない**というのが事実です」（p32）

石原和弘・京都大学名誉教授

「原子力規制委員会の火山影響評価ガイド、非常に立派なものができておりますけれども、それを拝見したり、関係者の巨大噴火に関してのいろんな御意見を聞きますと、どうも**火山学のレベル、水準をえらく高く評価しておられると、過大に**。地震学に比べれば、ずいぶんと遅れていると思うんですが」（p6）

中田節也・東京大学教授

「巨大噴火の時期や規模を予測することは、**現在の火山学では極めて困難、無理**であるということですね。」（p28）

H25.6 火山ガイド策定

H26.8 モニタリング検討T #1

H27.7 モニタリング検討T：提言とりまとめ

H27.8 愛媛県安全専門部会

H28.4 宮崎支部会

H28.12 広島支部会

モニタリング検討チーム 第2回会合（甲A566）

原規庁・安池由幸氏（火山ガイドの原案作成者）

「現状のガイドの考え方とか、今の審査の流れの中では、やはり**巨大噴火だから大きな予兆があるとか、大きな変動があるとか**ということを、**当初は考えていた**んですけども、やはりそれは、**必ずしも起こるとは限らない**と、そういうことなので、…（略）…今の状態から（の『ゆらぎ』の）変化というのがどの程度かというのが、その大きさと長さについて、あまり具体的な、今、**指標がないといえない状況**だと思います」（p30-31）

「現代の火山モニタリング技術で巨大噴火の発生に至る過程を捉えた事例は未だなく、実際にどのような異常が観測されるかの知見は未だ無い状況である。このような現状において、**巨大噴火の時期や規模を正確に予知するだけのモニタリング技術はない**と判断される」（甲D230・p3）

「現状で行われている火山モニタリングは巨大噴火を想定した体制ではない」（甲D230・p3）

「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D230・p3）

「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**」（甲D230・p11）

H25.6 火山ガイド策定

H26.8 モニタリング検討T #1

H27.7 モニタリング検討T：提言とりまとめ

H27.8 愛媛県安全専門部会

H28.4 宮崎支部決定

H29.12 広島高裁即時抗告審決定

H30.2 国会：資源エネルギー調査会

H30.3 基本的な考え方

H30.9 広島高裁異議審決定

R1.6 川内原発福岡地裁判決

R1.12 火山ガイド改正

H27.8.12 伊方原発環境安全管理委員会原子力安全管理専門部会

○森委員

安全審査というよりも、安全目標も含めた全部の安全性ということなんですけど、安全性をどのように定義しているかというふうに聞いたことに対して、全体にわたって、科学的、技術的見地からというのが基本的な立場だというのは理解いたしました。だから、科学的、技術的見地からの安全性というように基本的な安全性は理解してよろしいでしょうか。

○原子力規制庁 基本的に安全性は科学的、技術的見地からということで、考えております。

甲A535・34頁

そういう文脈の中でここでは安全性の定義ということで、科学的技術的見地からという以外にそのほかの住民、大衆、国民の見地からという観点は安全性を考えるときにあるんでしょうか、ないんでしょうか。

○原子力規制庁 原子力規制庁の技術基盤課の川口と申します。さきほどご説明したとおり、確かにアメリカの方の安全目標というのはそういう視点もあるというふうに聞いてはございます。

先生のご質問にございました国民のリスク受け入れられるとかそういった観点については今回含まれているものではないと認識しているところでございます。甲A535・35頁

H25.6 火山ガイド策定

H26.8 モニタリング検討T #1

H27.7 モニタリング検討T：提言とりまとめ

H27.8 愛媛県安全専門部会

H28.4 宮崎支部決定

H29.12 広島高裁即時抗告審決定

H30.2 国会：資源エネルギー調査会

H30.3 基本的な考え方

H30.9 広島高裁異議審決定

R1.6 川内原発福岡地裁判決

R1.12 火山ガイド改正

川内原発・福岡高裁宮崎支部即時抗告審決定

現在の火山学の水準では、噴火の時期や規模を**的確に予測することは困難**。噴火の時期や規模を的確に予測できることを前提としている点で、**火山ガイドは不合理**というほかない、と認定。

ただし、破局的噴火のリスクについては、社会通念上容認されているとして、安全の確認がなされていないのに、原発の稼動を認めてしまった。

伊方原発・広島高裁即時抗告審決定（広島事件）

現在の火山学の水準では、噴火の時期や規模を**的確に予測することは困難**。火山ガイドにしたがえば、発生可能性が十分小さいとはいえず、規模の推定も困難なので、**阿蘇4を考慮しないのは不合理**、と判断した。

また、破局的噴火のリスクを原規委が**社会通念上容認したとは判断できない**として、原発の稼動を差し止めた。

出席者は左	委員	午後一時	咸三十二年二月
理事長			
会長			

広島高裁決定を引用して
火山ガイド**見直しを提案**
→見直し**必要なし**と回答

これは、決定理由の全文を読みますと、この確率は一万年に一回であることも事実だと。一万年に一回の確率。原子炉は普通で言うところと四十年度す、もって。長くても六十年です。一万年に一回の確率でこれを言うということの蓋然性。

それから、さらに、もしもこういう、例えば九万年前のような阿蘇の噴火があったとしたら、これは、もちろん原子力発電所だけじゃなくて、九州全体あるいは四国あるいは全国あるいはアジア全域に莫大な被害が及ぶのであって、それまで想定するのであれば、はつきり言うところ空港も新幹線も稼働は無理じゃないかということを、これあえ

○政府特別補佐人(更田豊志君)
この観点から、火山地質学、地球化学などの最新の知見を踏ま、動向や現在のマグマだまりの状況を検討し、これらを総合的に考慮、噴火の発生可能性に関する評価値であると¹⁾考えており、火山評価値ではないものと考えております。

て卑近に申し立てるようですけど、一応危機管理の専門家としても、ちょっとやっぱり余りにも常識と懸け離れているんじゃないかということを思わざるを得ないんですね。

この質問の眼目は、もう一回言いますと、判決の批判じゃなくて、その判決理由の中に、もう一回言います、基準は正しいんだと、その基準に基づけば、特にこの火山に関する言わば細則の部分を読むと、火山については最大の避難を考えると、いうふうには基準に書いてあるから、裁判所としては最大のものを考えざるを得ないと。言わば司法としての合理性がそこに書き込まれているわけですよ。

したがって、何を更田委員長にあえてお聞きしたいかという点、基準、特に火山噴火についての基準はこの際見直すべきではないでしょうか。

[illegible]

H25.6 火山ガイド策定

H26.8 モニタリング検討T #1

H27.7 モニタリング検討T：提言とりまとめ

H27.8 愛媛県安全専門部会

H28.4 宮崎支部決定

H29.12 広島高裁即時抗告審決定

H30.2 国会：資源エネルギー調査会

H30.3 基本的な考え方

H30.9 広島高裁異議審決定

R1.6 川内原発福岡地裁判決

R1.12 火山ガイド改正

第67回

開催案内

■ 開催の詳細

日時： 平成30

場所： 原子力

○更田委員長

それで、今、火山部会について説明があったので、議題とは関連しないのですが、破局的噴火、いわゆるカルデラ噴火について、世情、いろいろ解説等がなされているので、すけれども、改めて今、原子力規制委員会の考え方について、分かりやすくまとめてもらうことが意味があるのではないかと思いますのすけれども、突然ですけれども、石渡委員、いかがでしょうか。

○石渡委員

そうですね。火山関係の原子力規制につきましては、ちょうど3か月ほど前になりますかね、平成29年11月29日に原子力規制委員会で、火山が噴火したときの火山灰濃度についての新知見を取り入れて、規則、基準、評価ガイドなどを改正したところです。

日本で火山関係の原子力規制が原子力規制委員会で最初に行われて、それ以前は火山に関する規制というのはほとんどなかったと認識しております。

そういう意味で、ちょうど5年の節目に当たるということで、これまで安全審査とか、それから、実際に運用の経験を踏まえて、今、更田委員長がおっしゃったような未経験の大規模噴火への対応ということも含めて、現時点での我々の基本的な考え方をこの辺で整理しておくということは、私は意味があるかなと考えます。

○更田委員長

それでは、石渡委員にも指導していただくとして、事務局の方で取りまとめをしてもらおうと思いますが、どうでしょうか。安井長官、どうですか。

○安井原子力規制庁長官

了解いたしました。できるだけ頑張って急ぐようにいたします。

甲D276・26頁

- H25.6 火山ガイド策定
- H26.8 モニタリング検討T #1
- H27.7 モニタリング検討T：提言とりまとめ
- H27.8 愛媛県安全専門部会
- H28.4 宮崎支部決定
- H29.12 広島高裁即時抗告審決定
- H30.2 国会：資源エネルギー調査会
- H30.3 基本的な考え方
- H30.9 広島高裁異議審決定
- R1.6 川内原発福岡地裁判決
- R1.12 火山ガイド改正

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。

○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。

○火山活動のモニタリングは、「運用期間中の巨大噴火の可能性が十分小さい」と評価して許可を行った場合にあっても、この評価とは別に、評価の根拠が継続していることを確認するため、評価時からの状態の変化を検知しようとするものである。

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

ZD266

旧火山ガイドとは
全く違う内容

H25.6 火山ガイド策定

H26.8 モニタリング検討T #1

H27.7 モニタリング検討T：提言とりまとめ

H27.8 愛媛県安全専門部会

H28.4 宮崎支部決定

H29.12 広島高裁即時抗告審決定

H30.2 国会：資源エネルギー調査会

H30.3 基本的な考え方

H30.9 広島高裁異議審決定

R1.6 川内原発福岡地裁判決

R1.12 火山ガイド改正

そうであれば、立地評価に関する火山ガイドの定めは、少なくとも前記①ないし③の調査により、検討対象火山の噴火の時期及び程度が相当の時点で相当程度の正確さで予測できることを前提としている点においてその内容が不合理であるといわざるを得ない。

しかし、火山ガイドや考え方は、巨大噴火とその余の規模の噴火を特段区別せず、むしろ、立地評価においては、設計対応不可能な火山事象の評価に際して、噴火規模が推定できない場合には検討対象火山の過去最大の噴火規模によることとの評価に際しても影響範囲が判断できない場合に可能な火山事象の国内既往最大到達距離に影響範囲巨大噴火をも想定した内容となっている（前提b）。

火山ガイドが、巨大噴火について基本的考え方のような考え方をとっているものと認めることはできない。

本件火山ガイドと
基本的な考え方は
異なると明言

H25.6 火山ガイド策定

H26.8 モニタリング検討T #1

H27.7 モニタリング検討T：提言とりまとめ

H27.8 愛媛県安全専門部会

H28.4 宮崎支部決定

H29.12 広島高裁即時抗告審決定

H30.2 国会：資源エネルギー調査会

H30.3 基本的な考え方

H30.9 広島高裁異議審決定

R1.6 川内原発福岡地裁判決

R1.12 火山ガイド改正

そして、このような疑いが残る以上、規制法43条の3の6第1項各号所定の基準の適合性の有無が原子力規制委員会の合理的な判断に委ねられていることや、火山影響評価に係る技術的知見の整備が進められていること（甲A140）を考慮してもなお、上記調査に基づいて適切な評価ができることを前提とする火山ガイドの定めに不合理な点のないことが相当の根拠、資料に基づき立証されたといえるかどうか疑いが残る

そもそも前記のとおり、新

規制基準

学的にと

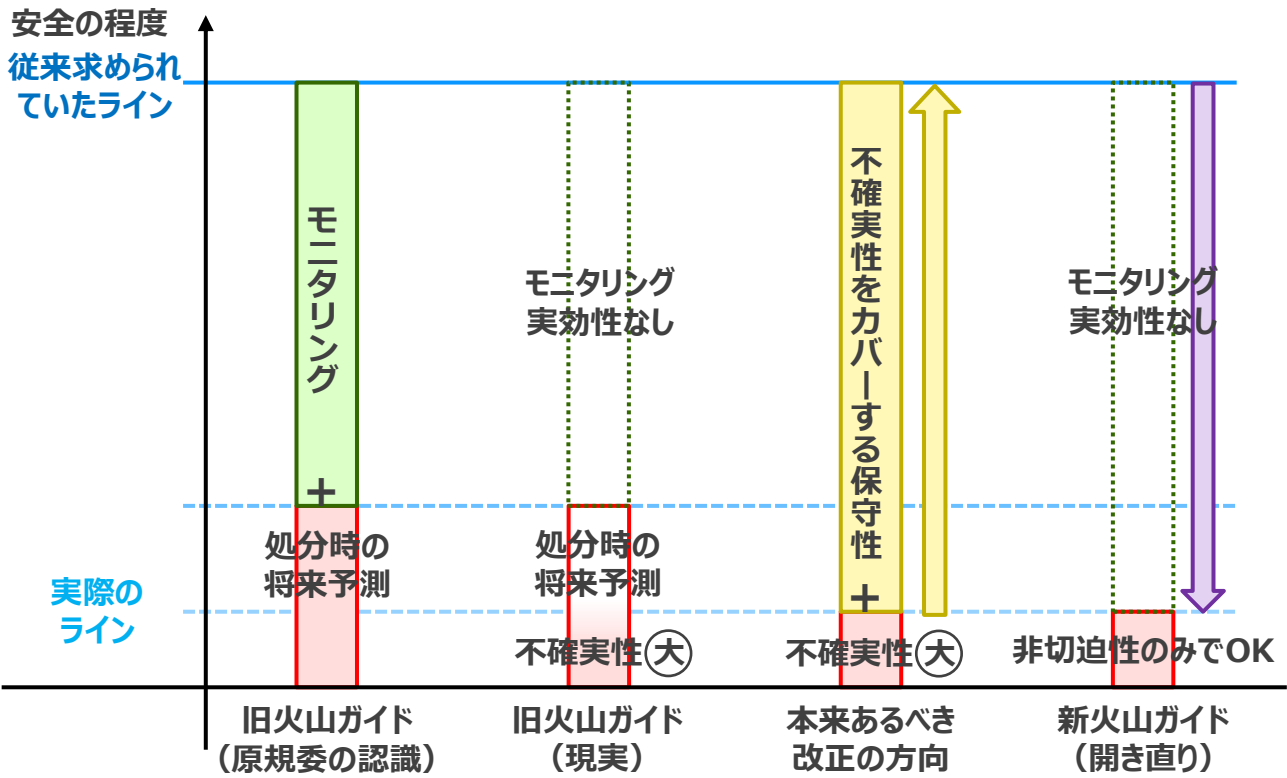
た経緯から

国を被告とする行政訴訟でも
火山ガイドの合理性に**疑問**が呈された

局的噴火に関する火山学の科学的水準に即するものかどうか疑い残り
（前記（2）エ（ウ），（エ），甲A11参照），この点からも，火山ガイドの定めに不合理な点のないことが相当の根拠、資料に基づき立証されたといえるかどうか疑いが残る。

- H25.6 火山ガイド策定
- H26.8 モニタリング検討T #1
- H27.7 モニタリング検討T：提言とりまとめ
- H27.8 愛媛県安全専門部会
- H28.4 宮崎支部決定
- H29.12 広島高裁即時抗告審決定
- H30.2 国会：資源エネルギー調査会
- H30.3 基本的な考え方
- H30.9 広島高裁異議審決定
- R1.6 川内原発福岡地裁判決
- R1.12 火山ガイド改正

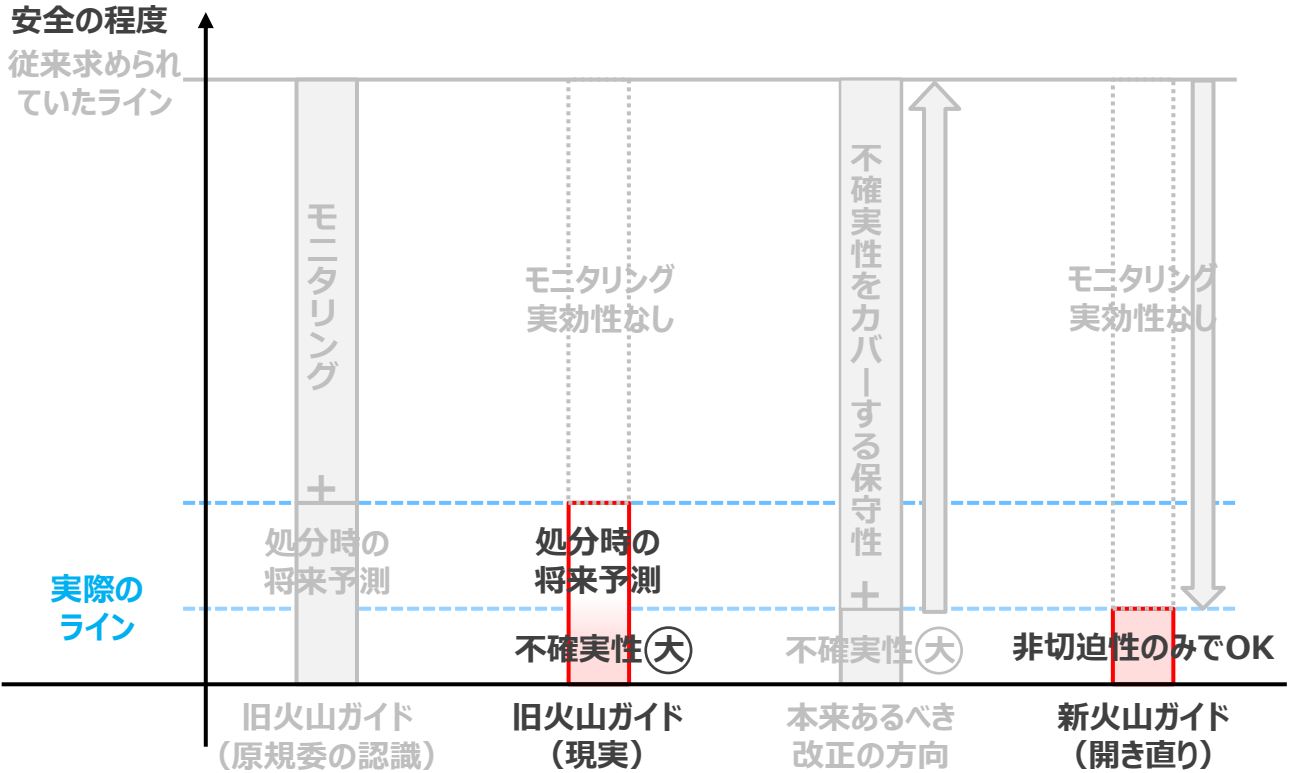
新火山ガイドは、旧火山ガイドの不合理性を改善した内容になっていない



新ガイドは明らかに**安全を切り下げた**

- H25.6 火山ガイド策定
- H26.8 モニタリング検討T #1
- H27.7 モニタリング検討T：提言とりまとめ
- H27.8 愛媛県安全専門部会
- H28.4 宮崎支部決定
- H29.12 広島高裁即時抗告審決定
- H30.2 国会：資源エネルギー調査会
- H30.3 基本的な考え方
- H30.9 広島高裁異議審決定
- R1.6 川内原発福岡地裁判決
- R1.12 火山ガイド改正

新火山ガイドは、旧火山ガイドよりも安全を緩和している（争点Ⅰ①との関係）



噴火予測について「現在の状態を評価」すればよいと開き直っただけ

- H25.6 火山ガイド策定
- H26.8 モニタリング検討T #1
- H27.7 モニタリング検討T：提言とりまとめ
- H27.8 愛媛県安全専門部会
- H28.4 宮崎支部決定
- H29.12 広島高裁即時抗告審決定
- H30.2 国会：資源エネルギー調査会
- H30.3 基本的な考え方
- H30.9 広島高裁異議審決定
- R1.6 川内原発福岡地裁判決
- R1.12 火山ガイド改正

新火山ガイドは、旧火山ガイドよりも安全を緩和している（争点Ⅰ②との関係）

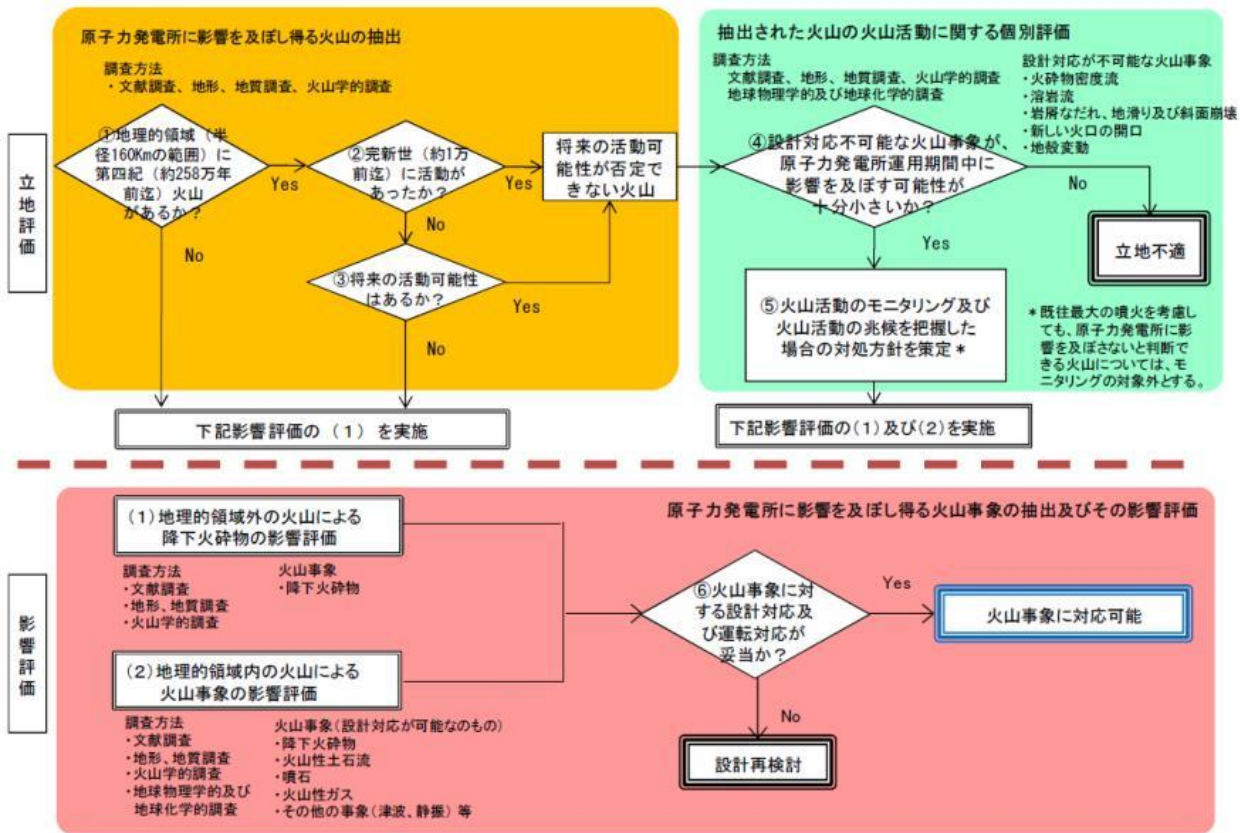
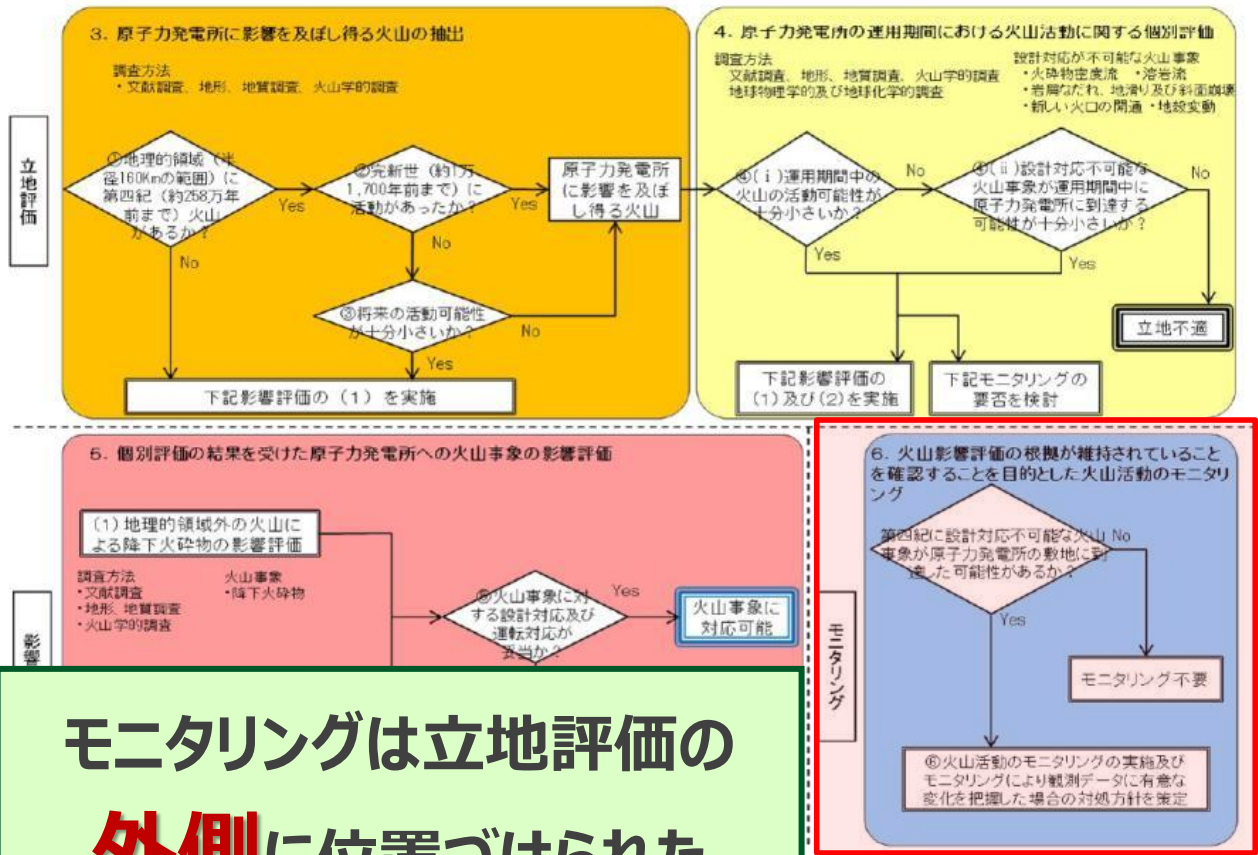


図 1 原子力発電所に影響を及ぼす火山影響評価の基本フロー

H25.6 火山ガイド策定
H26.8 モニタリング検討T #1
H27.7 モニタリング検討T：提言とりまとめ
H27.8 愛媛県安全専門部会
H28.4 宮崎支部決定
H29.12 広島高裁即時抗告審決定
H30.2 国会：資源エネルギー調査会
H30.3 基本的な考え方
H30.9 広島高裁異議審決定
R1.6 川内原発福岡地裁判決
R1.12 火山ガイド改正

新火山ガイドは、旧火山ガイドよりも安全を緩和している（争点Ⅰ②との関係）



モニタリングは立地評価の外側に位置づけられた

H25.6 火山ガイド策定

H26.8 モニタリング検討T #1

H27.7 モニタリング検討T：提言とりまとめ

H27.8 愛媛県安全専門部会

H28.4 宮崎支部決定

H29.12 広島高裁即時抗告審決定

H30.2 国会：資源エネルギー調査会

H30.3 基本的な考え方

H30.9 広島高裁異議審決定

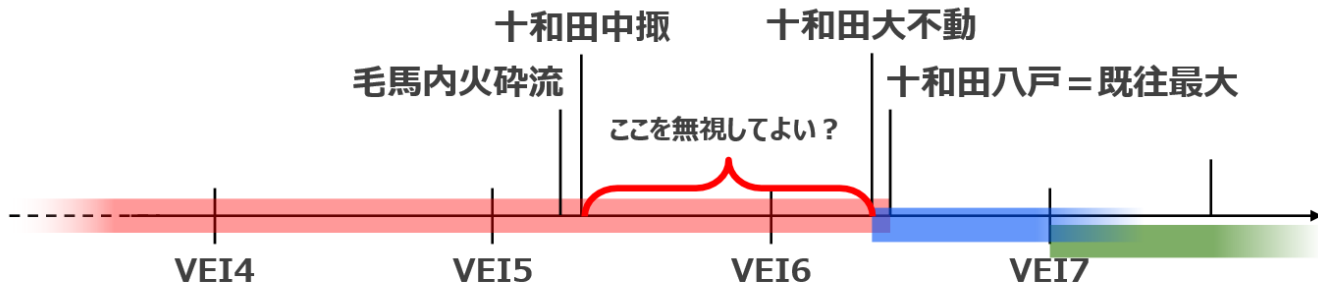
R1.6 川内原発福岡地裁判決

R1.12 火山ガイド改正

新火山ガイドは、旧火山ガイドよりも安全を緩和している（争点Ⅰ③との関係）

◎ 十和田の例

- …噴火の可能性が十分小さいとはいえない部分
- …従来社会通念によってリスクを除外できるとされてきた部分
- …社会通念によってリスクを除外できるとされる部分（新火山ガイド）



- ▶ **原則として**、破局的噴火を含め、既往最大（＝十和田八戸火砕流噴火）の噴火まで、噴火の可能性が十分小さいとは評価できず、その**リスクを考慮しなければならない（赤い帯）**。
- ▶ 例外的に、社会通念の存在を認めて、破局的噴火のリスクを容認するというのであれば（**緑の帯**）、そのような**社会通念が存在するという積極的な立証が必要**なはずなのに、**その部分を無条件に無視している**（cf. 伊方原発R2広島高裁決定）。