

六ヶ所再処理施設 行政処分取消訴訟

# 準備書面（223）の口頭説明

## 被告準備書面16,19,20及び23に対する反論②

---

2025.12.19 Fri

青森地方裁判所

原告ら訴訟代理人弁護士 中野 宏典

- 1 反論できていない点が多数存在すること
- 2 ラルールについて
- 3 層厚想定 of 取扱い (争点Ⅲ②関連)
- 4 段階的規制と原規委の裁量 (争点Ⅲ③関連)
- 5 Hayakawa法による噴出量想定 (争点Ⅳ①関連)

# 1 反論できていない点が多数存在すること

---

領域	争点	概要	被告の反論
	前提	火山学の基礎知識 ア 降下火砕物の影響評価に過誤があった場合の事故の機序 イ 火山泥流(ラハール)について	→準(20)第1・3項 →準(20)第1・2項
領域Ⅲ	争点Ⅲ①	降下火砕物の層厚想定ないし巨大噴火に至らない噴火の噴火規模に関する基準の不合理性 ア 特定の噴火規模の噴火の発生可能性を評価・判定できることを前提とした規定になっている イ 巨大噴火の発生可能性が十分小さいとしても、これに準ずる規模の噴火を除外する合理的理由がないのに、これを除外している	→反論なし? →準(23)第3(争点Ⅰ③として)
	争点Ⅲ②	気中降下火砕物濃度の推定手法に関する基準の不合理性 ア そもそも噴出量の想定には不確実性が存在する イ 数値シミュレーションの不確実性、特に、Tephra2は大規模噴火の適用対象外 ウ 圧密、風化・浸食、再飛散が考慮されていない	→反論なし? →反論なし? →準(20)第1・1項(圧密のみ)
	争点Ⅲ③	気中降下火砕物濃度に関する設計基準の不存在 ア 敷地にどの程度の気中濃度の降下火砕物が到来するかは基本設計ないし基本設計方針 イ 適切な設計基準の設定を放棄した ウ 設計条件が検証等によって示されていない エ SA設備によるバックアップに期待しているなら深層防護違反(後段否定違反)	→準(23)第6・2項(1) →反論なし? →反論なし? →準(23)第6・2項(2)
領域Ⅳ	争点Ⅳ①	降下火砕物の層厚想定に関する基準適合判断の不合理性 ア 他の類似火山(赤城山、大山等)の情報を参照すると50cmを上回る降灰の可能性がある イ 噴出量想定に大きな不確実性がある、堆積当時の降灰量と現在の堆積量は異なる	→準(20)第1・1項 →準(20)第1・1項(圧密のみ)
	争点Ⅳ②	気中降下火砕物濃度の推定手法に関する基準適合判断の不合理性 ア 気中濃度が評価・判断されていない イ 参加人の気中濃度は、0.6[g/cm <sup>3</sup> ]という小さい密度を用いることで過小評価になっている ウ Tephra2は不確実性が大きい、他の類似火山と比較して粒径分布に恣意性がある	→争点Ⅲ③と同じ →反論なし? →反論なし?

## 2 ラルールについて

---

## ラハールとは

## 4. ラハール

火山体斜面に何らかの理由で大量の水が発生し、土石といっしょに流下することがある。このような流れは、土石が占める割合が大きいものから順に土石流 (debris flow), 泥流 (mud flow), 洪水 (flood) などと区別して呼ばれることもあるが、インドネシア語のラハール (lahar) を総称として用いると便利である。

土石と水の混合は大雨や火口湖の決壊を引き金としても起こるから、ラハールが発生するのは噴火のときだけに限らない。毎日のように火山灰を降らせている桜島火山では、山腹に厚く堆積した土石が大雨のたびに崩れて、ふだんは表面流水がみられない野尻川や有村川などをラハールとして流れ下る。

甲D521・p365



北海道有珠山（うすざん）の噴火で発生した火山泥流（1978年10月）

[https://www.sabopc.or.jp/library/volcanic\\_disaster/](https://www.sabopc.or.jp/library/volcanic_disaster/)



インドネシア・ガルングン山の例(ウィキペディア)

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%A9%E3%83%8F%E3%83%BC%E3%83%AB>



土石流被害を受けた家屋

国土交通省九州地方整備局雲仙復興事務所提供

<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/kazan/volsaigai/saigai.html>



十勝岳の例(朝日新聞)

<http://www.asahi.com/area/hokkaido/articles/MTW20181009010500001.html>

## 火山ガイドにおけるラールの取扱い

### 5. 5 土石流、火山泥流及び洪水

#### (1) 土石流、火山泥流及び洪水の影響

##### (a) 直接的影響

火山事象により発生する土石流、火山泥流及びこれらに伴って引き起こされる洪水は、流速が速く、流量が多く、相当の距離まで到達する可能性がある。また、このような現象は火山噴出物に依存するため、火山噴火後、数カ月から数十年にわたって持続することがある。溶岩流と同様に経路における工学的構造物を破壊又は埋没させる。

##### (b) 間接的影響

土石流、火山泥流及び洪水は、原子力発電所周辺の社会インフラに影響を及ぼし、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が発生しうることも考慮する必要がある。

#### (3) 確認事項

##### (b) 間接的影響の確認事項

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、燃料油等の備蓄又は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。

甲D338・p15-16

6.28

土石流と火山泥流の発生と影響は

、噴火生成物（例：火砕物密度流、降下火砕物）が時間とともに再移動することにより、噴火後数ヶ月～数十年にもわたって持続することがある。土石流と火山泥流の堆積物はかなりの厚さ（例：数十m）に達することがある。広範囲に及ぶ堆積量とサイトへの重要性を考えると、土石流、火山泥流及び洪水は、通常サイト除外基準とみなされるべきである。

甲D285・p45

▶ **施設への直接的影響だけでなく、間接的影響（送電網の損傷による長期の外部電源喪失、アクセス制限）を考慮しなければならない。**

▶ **SSG-21では、影響が数か月～数十年に及ぶこと、かなりの厚さに達すること、広範囲に及ぶ堆積量とサイトへの重要性から、原則として設計対応不可能事象とされる。**

## 参加人の評価と原規委の判断

申請者は、設計対応可能な火山事象の影響評価について、以下のとおりとしている。

- (1) 土石流、火山泥流及び洪水、火山から発生する飛来物（噴石）、火山ガス、津波及び静振、大気現象、火山性地震とこれに関連する事象並びに熱水系及び地下水の異常の影響については、文献調査、地質調査等の結果、敷地までの距離及び地形条件から、本再処理施設への影響を及ぼす可能性は十分小さいと評価した。

甲A560・p83

規制委員会は、申請者が実施した施設の運用期間中における設計対応可能な火山事象の影響評価については、火山ガイドを踏まえたものであり、文献調査、地質調査等により、本再処理施設への影響を適切に評価していることを確認した。

甲A560・p84

火山事象	対象火山	抽出の有無	評価結果
降下火砕物	半径160km内外の原子力施設に影響を及ぼし得る火山	有り	降下火砕物の層厚及び密度について、次頁以降に示す。
土石流、火山泥流及び洪水	半径120km内の原子力施設に影響を及ぼし得る火山 (13火山) (横津岳, 恵山, 陸奥燧岳, 恐山, 岩木山, 田代岳, 藤沢森, 南八甲田火山群, 北八甲田火山群, 八甲田カルデラ, 十和田, 先十和田, 八幡平火山群)	なし	敷地近傍には敷地を中心とする半径120kmの範囲に存在する、施設に影響を及ぼし得る火山を起源とする土石流、火山泥流及び洪水に伴う堆積物は確認されず、また、敷地は、太平洋及び陸奥湾を境にする下北半島脊梁部の台地上に位置し、これらの火山を源流に有する河川流域に含まれないことから、施設に影響を及ぼす可能性は十分小さい。

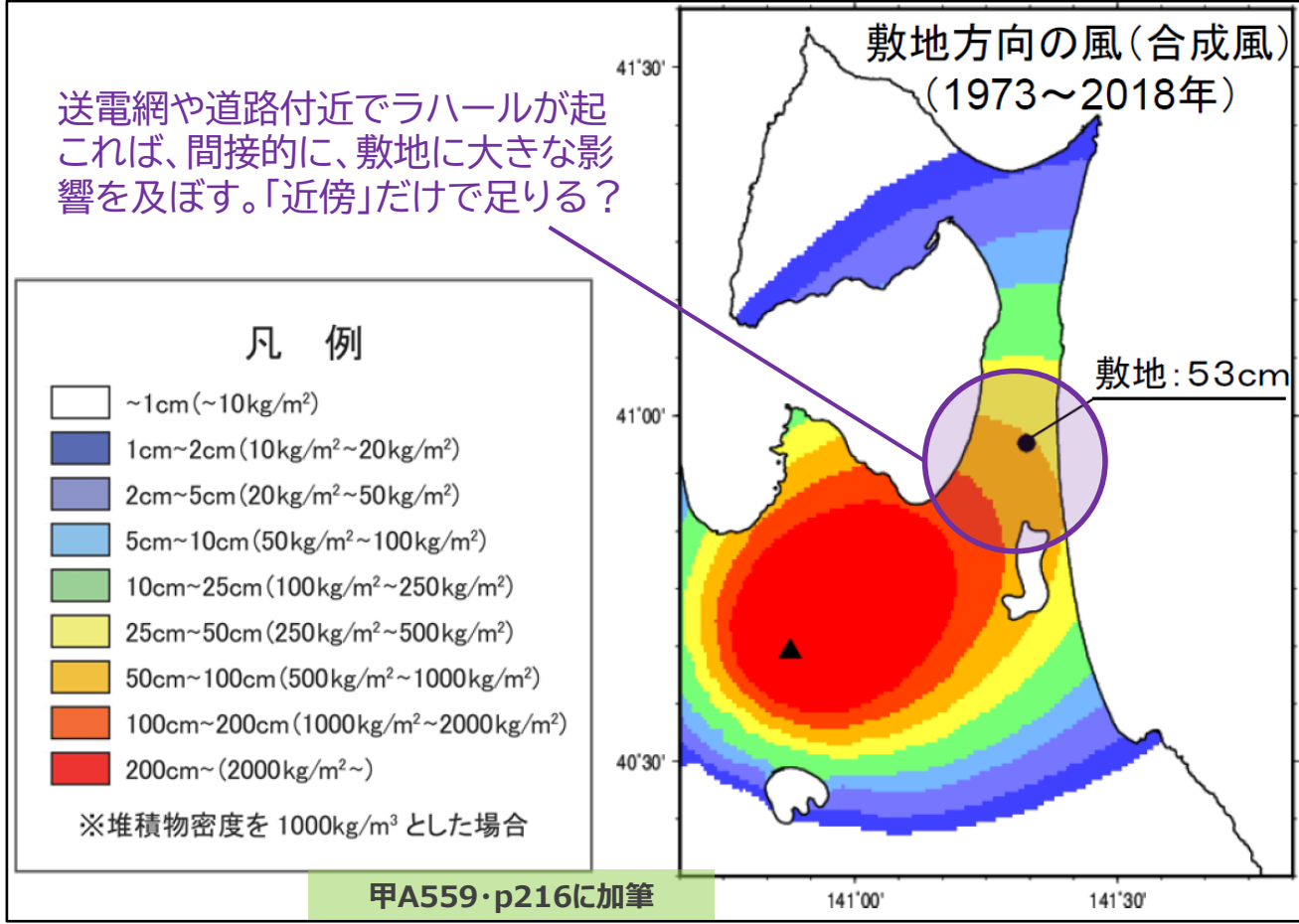
▶ ほぼ直接的影響に関する評価のみ。「近傍」の範囲も不明。

甲A559・p165

きわめて広範囲に数十cmの降灰が生じる事態でも安全を損なわないというのは非常識

- ▶ 青森県のきわめて広範囲が数十cmの降灰で埋め尽くされ、敷地周辺の広範囲にわたって50cmを超える降灰がある状況で、何らの問題もなく施設の安全が確保されるというのはあまりにも非常識・非現実的な楽観的見通し。
- ▶ 事業者も原規委も、問題を矮小化する詭弁を弄しているにすぎない。机上の空論に騙されてはならない。

送電網や道路付近でラハールが起これば、間接的に、敷地に大きな影響を及ぼす。「近傍」だけで足りる？



### 3 層厚想定の取扱い（争点Ⅲ②関連）

---

気中降下火砕物濃度の推定 →前提としての噴出量の推定

3. 気中降下火砕物濃度の推定手法

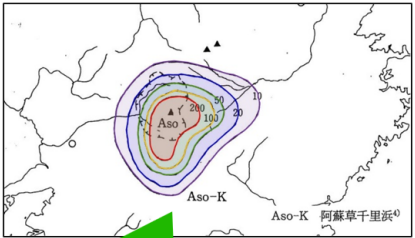
原子力発電所において想定される気中降下火砕物濃度は、以下に記す 3.1 又は 3.2 の手法により推定する。

- 3.1 降灰継続時間を仮定して降灰量から気中降下火砕物濃度を推定する手法
- 3.2 数値シミュレーションにより気中降下火砕物濃度を推定する手法

甲D338・p29

5 降灰シミュレーションの不確実性 (争点Ⅲ②、Ⅳ①) 38

そもそも噴出物量の推定自体に不確実性が大きいこと



(噴出物量の) 正確な数値は出せず、せいぜい桁 (オーダー) で把握することしかできない。特に、海の場合、何も分かっていないところが非常に多いので、海にまで降灰があったケースでは、大きな誤差が生じる。(甲D462・番号16-38)。阿蘇4は約9万年前の噴火だが、その頃のテフラは、浸食や風化によって、ほんのわずかしが残っていない (甲D462・番号131-138)。

噴出物量は、現地調査によって現在確認できる堆積層 (≠堆積当時の層厚) の地点と厚さを地図上にプロットし、等層厚線を書いて面積を求め、厚さをかけ合わせることで算出する。圧密、浸食・風化の影響により、大きな誤差を生ずる (準204・p45-46)。

堆積層厚から噴出量を求める際、圧密まで考慮した細かい議論はできない (甲D462・番号141-145)。



町田洋

2024.6.28付資料・p38

- ▶ 層厚想定は、荷重だけでなく、気中降下火砕物濃度の推定においても用いられる。被告は、荷重の点についてしか反論していない。
- ▶ また、層厚想定に含まれる不確実性には、①そもそも噴出量想定の不確実性、②数値シミュレーション (特にTephra2) の不確実性、③圧密、風化・浸食、再飛散の不考慮などがあるが、被告は、③の圧密しか反論していない。

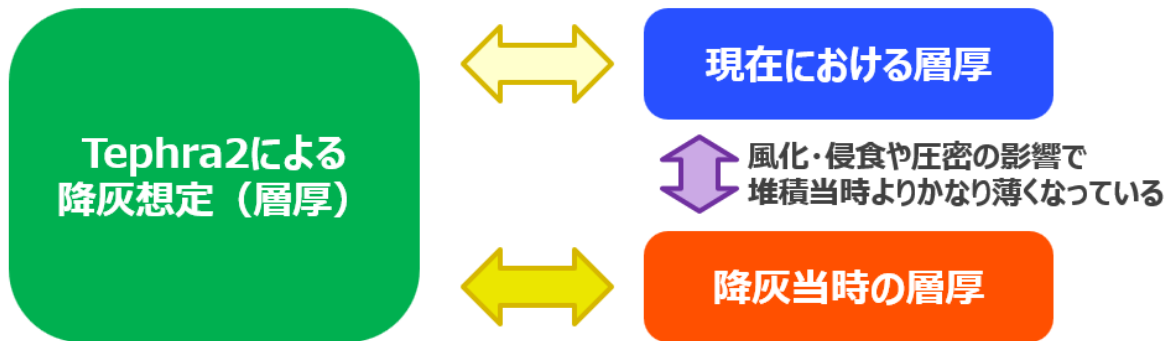
## 現在の堆積層厚と、噴火当時（降灰当時）の層厚とを区別すべきこと

2 準備書面（203）争点Ⅳについて 》(1) 降灰当時の降灰量が重要であること-圧密、浸食・風化

39

重要なのは「降灰当時」の降灰量・層厚であること

現在の層厚と比較しても、「再現性」はない



降灰当時の層厚と比較して、はじめて「再現性がある」といえる

本件では、甲地軽石（WP）から、  
既に**約27万年**も経過

ここで注意する必要があるのは、図に示された火山灰の厚さは現在の地層の厚さであって、降灰当時の厚さではないことです。地表に堆積した直後の火山灰の多くはサラサラしていて粒子同士の間にすき間がたくさんありますが、時間が経つと、自らの重みや、その上に積もった新たな堆積物の重みによって火山灰層は圧縮され、しだいに薄くなっていくからです（火山灰の粒子の大きさや経過時間などの条件にもよりますが、堆積当時の三分の二から半分程度になるともいわれます）。

甲D345・p41 加筆

## 被告の反論の不合理性

## 被告の反論

$$\text{現在の堆積物の実測層厚〔cm〕} \times \text{現在の密度〔g/cm}^3\text{]} \\ \doteq \text{堆積当時の単位面積当たりの質量〔g/cm}^2\text{]}$$



堆積当時の層厚が分からなくてもよい (圧密は考慮しなくてよい)

## 原告らの主張

- ①文献調査の結果 (周辺20-50cm)
  - ②地質調査の結果 (再堆積43cm)
  - ③数値シミュレーションの結果 (53cm)
- 総合して**55cm**と評価 (〔g/cm<sup>2</sup>〕ではない)

## 【数値シミュレーション】

現在の堆積物の等層厚線をもとに  
堆積当時の噴出量を算定 = 8.25km<sup>3</sup>  
(圧密が考慮されず、過小になる)



過小な噴出量8.25km<sup>3</sup>をもとに、数値シミュレーションを実施  
圧密後の現在の層厚 (過小な層厚) を再現できるようパラメータ調整  
堆積当時の層厚を想定 53cm



これに現在の密度をかける…??? 比較可能??

## 4 段階的規制と原規委の裁量（争点Ⅲ③関連）

---

## 敷地にどのような濃度の降下火砕物が到来するかは本来基本設計の問題とされるべき事項であること

1 準備書面（202）主に争点Ⅲについて》(1) 自然現象の想定は指定変更許可処分段階における判断事項であること

10

敷地にどの程度の濃度の降下火砕物が到来するかは、設計の前提であり、基本設計の問題であること

問題の区分		対応する段階
① 敷地にどの程度の濃度の降下火砕物が到来するかという問題	基本設計	事業指定（変更許可）
② ①の濃度に対して、どのような設計で対応するかという問題。	詳細設計	工事計画（変更）認可
③ ①の濃度に対して、どのような運用で対応するかという問題。	運用	保安規定（変更）認可

準備書面(202)・p46 図表13 加筆

到来濃度の想定は基本設計（事業指定）の問題

## 被告の反論

- ① ある事項について、どの段階の審査事項とするかは、原規委の合理的な裁量に委ねられている。
- ② 専門家を交えた降下火砕物検討チームの検討を経て、保安規定認可段階の審査事項と決めた。
- ③ SA設備によるバックアップ<sup>o</sup>に期待して設計段階における対策を怠っている事実はない。

## 裁量権は絶対無制約ではない

## 1 新規制基準の考え方と近時の裁判例について

9

## 原発行政訴訟における裁量の逸脱・濫用に係る具体的判断基準

## 平成3年裁判官会同（甲A544・p652-653）

行政庁には、常に**最良の選択**をすべきであり、安全か否かの判断につき、（政策的裁量のように）幾つかの科学的学説のうちいずれを採用することも許されるという意味での**裁量の余地はない**。

原規委の裁量は、政策的裁量と比較して**極めて狭い**。

## 宇賀克也『行政法概説Ⅰ』（p356-360）

- ▶ 行政裁量が逸脱・濫用となる事由：①**法律の目的違反**、②不正な動機、③平等原則違反、④比例原則違反、⑤裁量権行使の前提となる**事実の誤認**。
- ▶ 考慮事項に着目した審査（考慮事項審査）：①考慮すべき事項を考慮していない（**要考慮事項の不考慮**）、②考慮すべきでない事項を考慮した（**他事考慮**）、③各考慮事項についての重要度の評価を誤った（**考慮事項の評価の誤り**）。

専門技術的裁量の範囲が狭いことを踏まえ、**厳格に判断**すべき。

- ▶ 法が委任した趣旨に反する場合には裁量権の逸脱・濫用になる（①）。

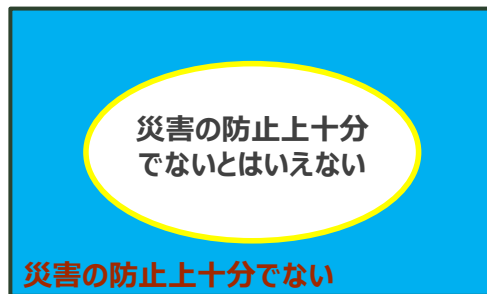
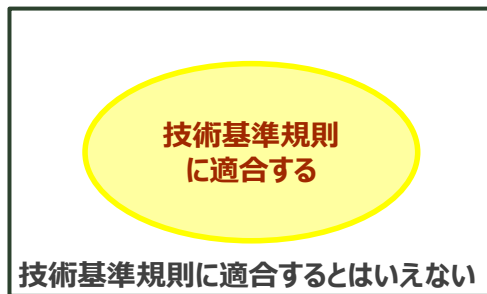
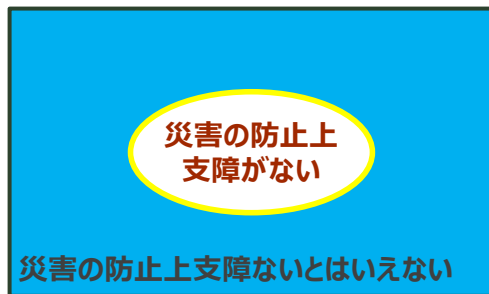
条文の要件の違い → 事業指定が前提となって、設工認や保安規定認可が存在 → 安易に後段に回してはならない

処分・条文	要件	効果	要件の詳細
事業指定 44条の2第1項	1項各号のいずれにも適合していると認めるときでなければ	指定をしてはならない	災害の防止上支障がないものとして指定基準規則で定める基準に適合する（4号）
設工認可 45条3項	3項各号のいずれにも適合していると認めるときは	認可をしなければならない	46条の2の技術基準規則に適合する（2号）
保安規定認可 50条2項	2項各号のいずれかに該当すると認めるときは	認可をしてはならない	災害の防止上十分でないものである（2号）

## 事業指定

## 設工認可

## 保安規定認可



認可しなければならない



指定（認可）してはならない



明示なし

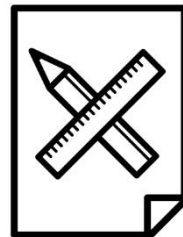
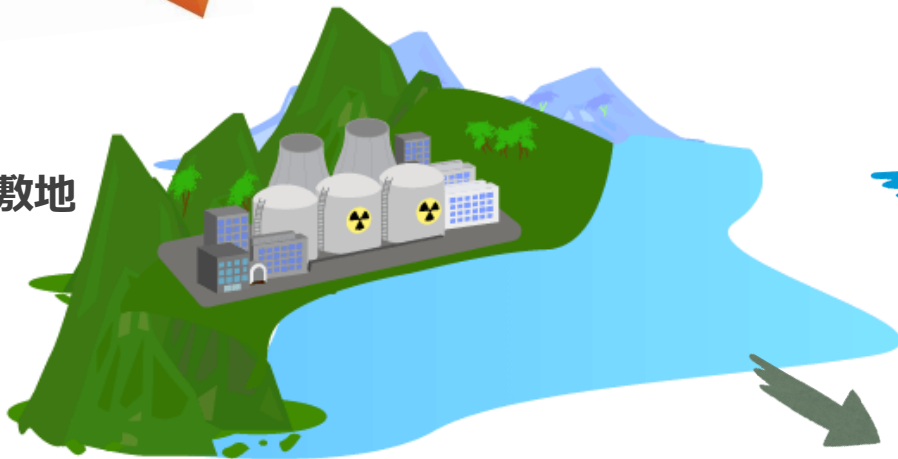
法の趣旨：事業指定では、詳細設計や運転管理等に関する事項を決定するうえで前提となる基本的事項を確認する

敷地にどの程度の量や濃度の火山灰が到来するか

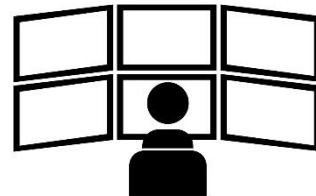


まさに前提となる**基本的事項**

本件施設敷地



工事計画：詳細設計



保安規定：運転管理等

本来事業指定において評価判断すべき前提基本事項について  
合理的理由なく後段の問題とすることは  
法の趣旨に反して許されない（裁量権の逸脱・濫用）

## 5 HAYAKAWA法による噴出量想定（争点Ⅳ①関連）

---

参加人による噴出量の想定 =  $8.25\text{km}^3$

- ▶ 噴出量の想定を誤ると、原子力施設に想定を上回る量・濃度の降下火砕物が到来し、各種施設や機器に同時多発的に深刻な影響を及ぼす。
- ▶ 深刻な災害が万が一にも起こらないようにするには、**噴出量想定が「これ以上の規模の噴火はほぼ起こらない」といえるレベル**でなければならない。

### 被告・参加人の評価

火山名	敷地との 離隔(km)	現状における 火山活動	現状において想定 される最大規模の 降下火砕物	見かけの噴出量	
				規模(VEI)	体積( $\text{km}^3$ )
北八甲田火山群	51	※1	甲地軽石(WP)	5 <sup>※2</sup>	8.25 <sup>※2</sup>
恐山	39	熱水活動期	宮後	(水蒸気噴火)	—

※1: 北八甲田火山群は八甲田カルデラの後カルデラ火山に相当。  
巨大噴火以降(北八甲田火山群)の最大規模の噴火を対象に評価。  
※2: 工藤ほか(2004)による体積( $3.3\text{DRE km}^3$ )と密度(堆積物密度:  $1.0\text{g/cm}^3$   
岩石密度:  $2.5\text{g/cm}^3$ )に基づき、見かけ体積・VEIを算定。

甲A559・p200

- ▶ 北八甲田火山群の甲地軽石 (WP) の見かけ体積を **$8.25\text{km}^3$** と設定。
- ▶ その根拠として、**工藤ほか (2004)** による体積 ( $3.3\text{DREkm}^3$ ) を挙げている。

## 工藤ほか (2004) は、Hayakawa (1985) を参照している

地質学雑誌 第110巻 第5号 271-289ページ, 2004年5月  
*Jour. Geol. Soc. Japan*, Vol. 110, No. 5, p. 271-289, May 2004

東北日本, 北八甲田火山群の地質と火山発達史  
 Geology and volcanic history of Kita-Hakkoda volcanic group, Northeast Japan

工藤 崇\* 宝田晋治\*  
 佐々木 実\*\*

*Takashi Kudo\**, *Shinji Takarada\*\**  
 and *Minoru Sasaki\*\**

2003年6月27日受付.  
 2004年3月15日受理.

- ▶ 等層厚線図をもとに、**Hayakawa (1985)** の経験式を用いてWPテフラの噴出量を算出。WP = **3.3DRE**km<sup>3</sup>とした。
- ▶ **3.3DRE**km<sup>3</sup>は、見かけ体積に直すと、**8.25**km<sup>3</sup>となる。

そこで、これらのテフラの年代を、岩崎 (1983) の柱状図 (第2図の柱状図番号 15.16) を用い、テフラ間に挟まれる土壌層の厚さから、土壌の堆積速度を一定と仮定して推定した。その結果、T-7テフラは0.17 Ma, T-3テフラは0.23-0.21 Maの間、WPテフラは0.27 Maと見積もられた (Fig.10)。また、これらのテフラの噴出量を、中川ほか (1986) の等層厚線図を用い、それぞれのテフラの等層厚線を給源まで外挿し、Hayakawa (1985) の経験式を用いて求めた。T-3テフラについては北東方向に分布軸を持つもの (Fig.12) についてのみ求めた。ここでは、堆積物の密度を1.0 g/cm<sup>3</sup>, 岩石密度を2.5 g/cm<sup>3</sup>と仮定して、マグマ換算体積 (DRE) を求めた。その結果、T-7テフラ: 0.1 km<sup>3</sup>, T-3テフラ: 0.3 km<sup>3</sup>, WPテフラ: 3.3 km<sup>3</sup>となった。

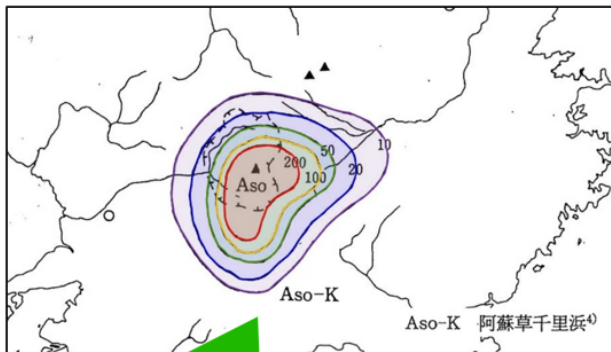
## Hayakawa法とLegros法

地質調査研究報告, 第64巻, 第9/10号, p. 251 - 304, 2013

論文 - Article

栃木-茨城地域における過去約30万年間のテフラの再記載と定量化

山元孝広



噴出物量は、現地調査によって現在確認できる堆積層（≠堆積当時の層厚）の地点と厚さを地図上にプロットし、等層厚線を書いて面積を求め、厚さをかけ合わせることで算出する。圧密、浸食・風化の影響により、大きな誤差を生ずる（準204・p45-46）。

2024.6.28付資料・p38

一方、火口近傍の堆積物層厚が測定できていないテフラの場合は、Legros (2000)の簡便法を用いて体積を見積もっている。この方法は一つの等層厚線の面積から全体積の最小値を与えるもので、降下火砕堆積物全体の等層厚分布が把握できていない場合にも用いることが可能である。また、真の体積はLegros (2000)の最小値の数倍以内であることが多い。このLegros (2000)の簡便法は、Pyle (1989)の手法を拡張したものであるが、信頼性の高い結晶法適用例の平均値を用いるHayakawa (1985)の経験則と結果的に算術式の形は同じであり、Legros法最小体積はHayakawa法体積の約1/3となる。このことは第一次近似としてHayakawa (1985)の経験則は有効であり、既存文献にある彼の手法で決められた値もその意味を理解していれば十分使えるものであることを意味している。

甲D523・p263

## Hayakawa (1985) の経験式

BULLETIN OF THE EARTHQUAKE  
RESEARCH INSTITUTE  
UNIVERSITY OF TOKYO  
Vol. 60 (1985) pp. 507-592

## 十和田火山の火砕地質学

## Pyroclastic Geology of Towada Volcano

Yukio HAYAKAWA

Earthquake Research Institute, University of Tokyo

(Received October 21, 1985) 甲D524の1・p573

Fig. 42. Relation between the areas enclosed by isopachs,  $S$ , and the thickness,  $T$ , for the Miyakejima 1983 deposit (MY; HAYAKAWA *et al.*, 1984) and for some plinian deposits (references are given in Table 12). The product  $TS$  is almost constant for each deposit excepting the Osumi deposit and some of the Miyakejima deposit. The dotted lines are iso-volume lines assuming  $V=12.2 TS$ .

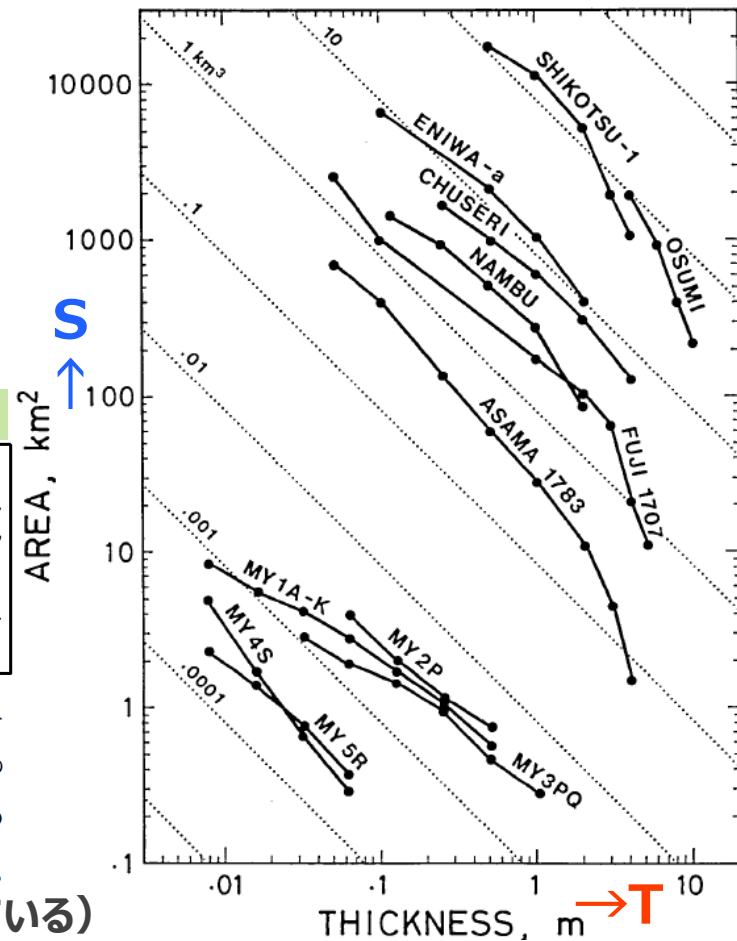


図 42 三宅島 1983 年噴火堆積物 (MY; Hayakawa ほか (1984)) 及びいくつかのプリニー式降下堆積物 (引用文献は表 12 に示す) について、等層厚線が囲む面積  $S$  と層厚  $T$  の関係を示す。各堆積物では、大隅 (Osumi) 堆積物及び三宅島堆積物の一部を除き、 $TS$  の値はほぼ一定である。点線は  $V=12.2TS$  を仮定した等体積線 (iso-volume lines) を示す。

**TSがほぼ一定 → 反比例 (対数グラフなので直線になっている)**

Hayakawa (1985) の経験式は、5つの堆積物のデータの平均値であること

Table 10. Ratio of  $V$  to  $TS$  for the deposits for which the mass (and volume) has been determined by the crystal method.

	$M$ ( $\times 10^{15}$ g)	$V$ ( $\text{km}^3$ )	$T$ (cm)	$TS$ ( $\text{km}^3$ )	$V/TS$
Taupo*	13.74	24	50	1.53	15.7
			25	2.27	10.6
Waimihia*	17.77	29.08	50	2.26	12.9
			25	1.90	15.3
Hatepe*	3.70	6.00	50	0.530	11.3
			25	0.455	13.2
Chuseri	4.01	6.68	100	0.593	11.3
			50	0.495	13.5
Nambu	0.97	2.16	50	0.253	8.5
			25	0.232	9.3
(Average)					12.2

\* WALKER, 1980, 1981a.

5つの  
堆積物の  
データ

誤差がある

平均値

甲D524の1・p574

- ▶ 例えば、Taupoの50cmの層厚に基づいてHayakawa法で計算すると、 $V = 12.2TS = 12.2 \times 50 \times 1.53 \approx 18.66 \text{ km}^3$ 。
- ▶ これは、結晶法に基づく噴出量  $V = 24 \text{ km}^3$  より約3/4の過小評価。

Hayakawa法によっては、「これ以上の規模の噴火はほぼ起こらない」といえるレベルにならない