

平成 29 年（㉔）第 2 号 玄海原発再稼働禁止仮処分申立事件

債権者 長谷川 照 ほか

債務者 九州電力株式会社

補充書面 19

火山反論

2017（平成 29）年 8 月 25 日

佐賀地方裁判所 民事部御中

債権者ら訴訟代理人

弁 護 士 板 井 優

弁 護 士 河 西 龍 太 郎

弁 護 士 東 島 浩 幸

弁 護 士 花 島 敏 雅

弁 護 士 田 上 普 一

外

第1 債務者準備書面のカルデラ火山における破局的噴火の評価に対する反論

1 噴火間隔について

債務者が、カルデラ火山の破局的噴火の評価において、相当量のマグマが蓄積されるために必要な時間が経過しているかを検討することは自体は理解できる（債務者準備書面4第2の1（1）参照（同書面4頁））。

しかし、阿蘇カルデラについてのあてはめにおいて、「破局的噴火の最短の噴火間隔は約2万年であり、現時点は直近の破局的噴火からの経過時間が約9万年である」としながら、結論として「破局的噴火のマグマ溜まりを形成している可能性は極めて低い」としている（債務者準備書面4第2の2（1）参照（同書面8頁～））ことは明らかに不合理である。

なぜなら、噴火間隔を評価要素とする以上、直近の噴火から約9万年を経過していることから、いつ破局的噴火が発生してもおかしくないと考えるのが当然の論理的帰結である。

よって、この点の債務者の主張は、明らかに論理矛盾で不合理である。

2 噴火ステージについて

Nagaoka(1988)で述べられた噴火ステージ理論は、あくまでも仮説の一つにすぎず、学会などで定説となっているものではない。

しかもすべてのカルデラ火山に当てはまるものでもなく、まったく異なるパターンで破局的噴火が発生した例も多く、その周期もまちまちであるなど、評価の手法として確立されたものではないことは債権者ら仮処分補充書面6第5項14頁以下で述べた通りである。

特に阿蘇カルデラについては、過去の破局的噴火を見ても、噴火ステージ理論（債務者準備書面4・10頁図6参照）との関連性が明らかでなく、プリニー式噴火（と推定される噴火）の継続期間も判然としないので、突然のプリニー式噴火の直後に破局的噴火が発生する可能性も高い。

よって、阿蘇カルデラについて、現在プリニー式噴火の兆候はなく、後カルデラ火山噴火ステージだから破局的噴火が起こる可能性は極めて低いとする債権者の主張は失当である。

3 マグマ溜まりの状況について

破局的噴火のためには、地下にマグマ溜まりの形成が必要となるという債務者の主張は容認できる。

しかし、債権者ら仮処分補充書面 6 第 5（同書面 14 頁）で述べた通り、現在の解析手法（地震波の測定、地殻変動の観測など）では、上手くいってもせいぜいマグマ溜まりの「存在」が確認できる程度で、その規模や位置を正確に特定することが困難であるばかりか、「不存在」を確認することまではできない。つまり、現在の解析手法で大規模なマグマ溜まりの存在が確認できないことは、不存在を意味するのではなく、存否不明というのが多数の研究者の共通認識である。

よって、この点でも債務者の主張は不合理である。

第 2 降下火砕物（火山灰等）について

1 債務者の主張

債務者は、降下火砕物の影響について、「過去最も影響が大きかった約 5 万年前の九重第 1 噴火を想定」し、「降下火砕物（火山灰等）が生じた場合についての評価を行い、安全性を確認した」と主張する（債務者準備書面 4 第 3（2）参照（同書面 15 頁））。

しかし、近年の研究・調査に基づく知見によれば、これは明らかな過小評価であり、安全性を評価する上で不十分であることが明らかとなっている。

2 近年の研究・調査と知見の進展

(1) 従来の火山灰濃度の基準（設計基準）

本件原発の降下火砕物の影響評価における従来の火山灰濃度の設定値としては、2010（平成 22）年にアイスランドで起きたエイヤフィヤトラヨークトル火山が噴火した際に観測された $3 \text{ mg} / \text{m}^3$ が設計基準とされてきた。

したがって、現在、債務者が降下火砕物の影響評価について主張している事実は、この設計基準に基づくものである。

(2) 基準の引き上げ

しかし、2016（平成 28）年 10 月 19 日、原子力規制委員会の第 21 回技術情報検討会で、火山灰濃度に関する新たな知見が報告された（甲 B 16 号証）。

具体的には、電力中央研究所のレポートで、1980 年にアメリカ合衆国で起きたセントヘレンズ山の噴火の際は少なくとも $30 \text{ mg}/\text{m}^3$ 以上（観測機器の性能限界を超えたためこれ以上は計測不能だった）を観測したこと、さらに富士宝永噴火における横浜（降灰実績 16 cm 程度）のシミュレーション結果では最大 $100 \text{ mg} \sim 1,000 \text{ mg}/\text{m}^3$ となること、などが報告された（甲 B 16 号証・6～8 頁参照）。

また、併せて産業技術総合研究所のレポート「吸気フィルタの火山灰目詰試験」において、火山灰が吸気フィルタに及ぼす影響が報告され、条件によっては吸気フィルタが短時間（定格 $56 \text{ m}^3/\text{min}$ の風量の条件下で $70 \text{ mg}/\text{m}^3$ の火山灰濃度の場合は、中性能フィルタで 1 時間 35 分あまり、中性能フィルタ＋プレフィルタでも 2 時間 58 分）で機能喪失する可能性が示唆された（甲 B 16 号証・9～10 頁）。

その結果、同年 10 月 26 日、原子力規制庁から、債務者の川内原子力発電所 1・2 号炉など再稼働許可済みプラントに関する影響評価の見直しと、債務者が安全性主張の根拠とする「火山影響評価ガイド」の改正などの検討を開始することが示唆され、債務者ら事業者に対しても、1980 年のセントヘレンズ山の噴火で得られた観測データを用いて施設の機能に対する影響評価を行うよう求めた（甲 B 17 号証）。

しかし、この基準を 10 倍程度引き上げるという方針さえも、セントヘレンズ噴火における観測機器の測定限界の問題や、富士宝永噴火のシミュレーションを無視あるいは軽視したものである。

(3) 基準のさらなる引き上げ（参考濃度の設定）

そこで、前記の方針変更を受けて新たに設置された「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。）が、降下火砕物に関する外部専門家、電力中央研究所の研究者及び事業者から意見を聴取し、議論を重ねた。

従来は既往最大を決定し、それに不確かさを考慮して自然現象に関して想定する基準（以下、「ハザード・レベル」という。）を設定してきた。

しかし、既往最大を超えるもの発生が否定できないことは、かねてより指摘されてきたとおりであり、とりわけV E I 5～6 規模¹といった大規模噴火については実測データに乏しく、それだけで安易にハザード・レベルを設定することは安全性を評価する上で、極めて問題が多いことが指摘されてきた（甲 B 18 号証）。

その結果、2017（平成 29）年 7 月 19 日、検討チームは「V E I 5～6 規模（噴出量で 1～100 km³未満）の噴火による降下火砕物の気中濃度によって共通要因故障が発生する可能性がある」として（甲 B 19 号証）、フィルタ交換などによって機能維持が可能かどうかを評価するための基準として「機能維持評価用参考濃度」を設定することとなった。

ちなみに、この参考濃度は、「参考」という語句が付されているが、いわゆる一般的に「参考にすぎない」というような意味とは全く異なり（甲 B 19 号証・3 頁の「注」参照）、原発施設の安全に関する機能維持が可能かどうかを、運用面を含めて評価するための実質的な基準（ハザード・レベル）である。

このことは、同日の会議でも山形長官官房緊急事態対策監が「これはハザード・レベルの決め方の問題でありまして、一度ハザード・レベルを決めると、それに対する要求は、先ほどご説明しましたように、「設計基準」と全く変わらない」（甲 B 18 号証・15 頁 4～6 行目）と説明していることから明らかである。

また、その後の記者会見でも明らかとなっており、設計基準と参考濃度との関係に関する記者の質問に対して、倉崎基盤課長は「基本的に設計基準というのは、設計のベースとする数字を、信頼性の高いものを確定するという意味で「設計基準」という言葉を従来は使っていたということで、それに対して今回は、いろいろ不確実性があり過ぎて数字の確定に至らないので「参考濃度」と称しているだけで、基本的にそれに対する要求という意味では変わりはない」と回答している（甲 B 20 号証）。

¹ V E I（Volcanic Explosivity Index）とは、一般に噴火（火山爆発）の規模を示す 8 段階の指標のこと（甲 B 11 号証）

つまり、「参考濃度」という名称を用いてはいるが、これにより従来の $3 \text{ mg}/\text{m}^3$ という設計基準上の火山灰濃度の設定値は桁違いに上方修正され、これからの安全性評価に関しては、富士宝永噴火におけるシミュレーション結果である $100 \text{ mg}\sim 1,000 \text{ mg}/\text{m}^3$ を踏まえた総合的・工学的判断によるハザード・レベルの設定が必要となる。

(4) 基準引き上げ（参考濃度の設定）の効果

そうすると、従来の火山灰濃度を前提としてきた債務者の安全性評価は、桁違いにアップした基準に基づく評価の見直しと機能維持のための追加対策が当然に必要となる。

具体的には取水設備、原子炉補機冷却海水系統、格納容器ベント設備などが閉塞等によりその機能を喪失する可能性や外気取入口からの火山灰の侵入により、換気空調系統のフィルタの目詰まりや非常用ディーゼル発電機の損傷等による系統・機器の機能喪失、中央制御室の居住環境の悪化などもすべて評価の見直しと追加対策が必要となる。

すなわち、現時点では新たなハザード・レベル（参考濃度）に基づく規制内容が確定したわけではないが、少なくとも債務者が従来行ってきた設計基準上の火山灰濃度に基づく安全評価では十分とは言えないことが明らかとなった。

3 まとめ

前項で「知見の進展」と述べたが、セントヘレンズ山噴火は 1980 年、宝永噴火は江戸時代に起きた事象であり、専門家などからも設計基準における火山灰濃度が過小評価であることは常々指摘されており、また川内原発や伊方原発などの運転差止め仮処分においても同様の指摘が繰り返されてきた。

「知見の進展」と言わねばならないのは、これまでに債務者ら電気事業者や原子力規制委員会などがこのような指摘を無視ないし軽視して再稼働を推進してきたからであり、的確な研究、評価を行っていれば、もっと早期に従前の基準と規制内容では不十分であることが判明したはずである。

これを見ても、これまで降下火砕物による影響を含む火山事象が原発に及ぼすリスクの評価が、如何におざなりになされてきたかということが一目瞭然となっている。

そのことは措くとしても、上記のとおり、V E 15～6 の噴火が発生した際の降下火砕物の影響評価と安全性については、少なくとも従前の設計基準上の火山灰濃度に準拠しているだけでは運用面を含めた安全機能維持が十分であるとは言えないことが明白となった。

すなわち、これまで債務者が降下火砕物の影響について、設計基準に準拠した火山灰濃度を前提に評価していた安全性に関する主張は、その前提から崩れたことになる。

よって、この点についても、債務者が具体的かつ合理的な主張立証を果たさないかぎり、本件原発の再稼働を認めるべきでないことは明らかである。

以上