

平成24年（ワ）第49号等

玄海原発差止等請求事件

原告 長谷川照 ほか

被告 九州電力株式会社

国

## 準備書面29

2016(平成28)年5月9日

佐賀地方裁判所民事部合議2係 御中

原告ら訴訟代理人

弁護士 板井 優

弁護士 河西 龍太郎

弁護士 東島 浩幸

弁護士 椛島 敏雅

弁護士 長戸 和光

外

## 第1 本書面の目的

玄海原発で重大事故を引き起こす事象として、地震以外にも危険要因があることは原告ら準備書面28で既に述べたとおりであるが、そのうち火山の噴火による重大事故発生の危険性について、玄海原発に深刻な影響を与える阿蘇山の巨大カルデラ噴火に関し、さらに敷衍して主張する。

## 第2 玄海原発に重大事故をもたらす恐れのある阿蘇カルデラの巨大噴火

### 1 阿蘇山（カルデラ）の概要

玄海原発から南西約120キロメートルの位置にある阿蘇カルデラ（以下、「阿蘇山」という。）は、東西約18キロメートル、南北約25キロメートル、周囲約128キロメートル、面積380平方キロメートルという世界でも屈指の巨大カルデラである（甲B7の20頁及び72頁）。

阿蘇山は、外輪山に囲まれた火口原や、一般に「阿蘇五岳」と呼ばれる火山（中岳、高岳、杵島岳、烏帽子岳、根子岳）および周辺の火山からなる中央火口丘群などで構成される。

標高1506メートルの中岳中腹にあつて現在も活発な活動を続ける第1火口をはじめ、中央火口一帯には10か所を超える火口があり、平成以降も毎年のように噴火や土砂噴出が観測されるなど、常時監視の対象となっている日本の代表的な火山である。

### 2 阿蘇山の生い立ち

#### (1) カルデラができるまで

約30万年前から、カルデラ形成前の阿蘇一帯にあつた火山群（以下、「先阿蘇火山群」という。）により小規模な噴火が繰り返されてきた（甲B8）。

約26万6000年前、最初の巨大カルデラ噴火（Aso-1）が発生した。富士山の貞観大噴火（864年）の30倍以上の規模にあたる約30立方キロメ

ートルのマグマを噴出した Aso-1 は、大規模な火砕流を発生させてカルデラを形成し、先阿蘇火山群をカルデラの下に埋没させた（甲 B7 の 20 頁、甲 B9）。

約 14 万 1000 年前、2 度目の巨大カルデラ噴火（Aso-2）が発生し、Aso-1 と同規模のマグマが噴出した。

約 13 万年前には、3 度目の巨大カルデラ噴火（Aso-3）が発生し、Aso-1 および Aso-2 の 3 倍以上の規模にあたる 100 立方キロメートル近いマグマが火砕流となって北部九州に押し寄せた。

## (2) 過去 10 万年間でも最も巨大な規模となった Aso-4

さらに約 9 万年前には最大規模のカルデラ噴火（Aso-4）が発生し、ほぼ現在の阿蘇カルデラの地形が作られた。Aso-3 の 2～3 倍となる 200～300 立方キロメートルのマグマを噴出した Aso-4 の火砕流は、阿蘇火山の周囲に広い台地を作り、さらに谷沿いに九州の東・北・西の海岸に達し、現在の熊本県、長崎県、福岡県、大分県、および佐賀県のほぼ全域を覆い尽くし、数メートルから数十メートルの火山灰を降り積もらせた。また、一部は海を越えて天草下島や約 150 キロメートル離れた山口県の秋吉台にまで到達した（甲 B7 の 20 頁、甲 B8）。

噴煙は地上 30 キロメートルに達し、降灰は西日本各地で 50 センチメートル以上、関東でも約 20 センチメートル、果ては北海道東部でも 15 センチメートルの堆積が確認されている。

## (3) 有史以来、現在に至るまで繰り返される噴火

阿蘇山一帯では有史以来、大小問わず頻繁に噴火が繰り返されてきた（甲 B10）。

古くは西暦 553 年の噴火活動が筑紫風土記に記述されているが、これは日本の火山活動に関する最も古い記録である。

13世紀から19世紀末までには100回以上の活動記録があり、また1901年から1980年までの80年間に噴石・降灰などがあつた年は51回ある。古い時代の活動の内容は明らかでないが、少なくとも最近数世紀は現在と同様にほぼ継続的に活動していたものと考えられている（甲B8）。

気象庁は、噴出した場所から固形物が水平あるいは垂直距離でおよそ100～300メートルの範囲を越す火山現象を「噴火」として記録しているが、噴煙型活動の際の噴石や降灰によって農作物や建物への被害が発生することはもちろん、爆発型活動の際には人的被害もたびたび発生している。

阿蘇山における爆発型活動とは、やや大規模な爆発によって粗粒岩塊を放出する活動で、近年の活動で人身に災害を及ぼしたものはすべて爆発の噴石によるものである。比較的記録の確かな昭和以降だけ見ても、1932（昭和7）年に負傷者13名、1940（昭和15）年に負傷者1名、1953（昭和28）年に死者12名、負傷者28名、1979（昭和54）年に死者3名、負傷者11名などの記録がある（甲B10）。

1958（昭和33）年6月24日や1979（昭和54）年9月6日の爆発では岩塊の弾道投出とともに、小型の低温火砕流が発生して建造物に被害を与えた。

### 3 阿蘇山の現状

ごく最近では、2015（平成27）年9月14日、中岳が噴火し、噴煙は火口上空2000メートルまで上がった。幸い死傷者は出なかったが、今後も同規模の噴火が起こる可能性は高いと考えられており、現在は噴火警戒レベル2として火口周辺おおむね1キロメートルの範囲内の立ち入りが規制されている（甲B7の20頁）。

マグマだまりの位置や大きさについては不明な部分が多いが、直近の巨大噴火から約9万年が経っている阿蘇山の地下では、次の巨大噴火に向けて着々とマグマがたまり続けていると考えられている。

### 第3 阿蘇山の噴火により引き起こされる重大事故

#### 1 カルデラ噴火による火砕流

阿蘇山でカルデラ噴火が発生すれば、北部九州一帯を巨大な火砕流が襲うことはすでに準備書面28で述べたとおりである(甲B7の20頁、同130頁)。

現在 Aso-4 規模のカルデラ噴火が起これば、その火砕流は500度を超えるような高温の噴煙が時速100キロメートルを上回る速度で、樹木や建物などの障害物はもちろん、海水面や山などの地形にも遮られることなく進出するため、玄海原発の敷地にも到達する可能性が極めて高い。

火砕流の破壊力によって玄海原発の原子炉はその他の施設もろとも崩壊する可能性が高いが、仮に崩壊を免れたとしても制御不可能となり重大事故が発生することは確実である。

#### 2 降り積もる火山灰

また、風向きにもよるが、玄海原発の敷地内には、1メートルから十数メートルにも及ぶ有毒ガスを含む火山灰が降り積もる(甲B7の20頁、同128頁)。

施設内に厚く降り積もった灰のために作業員は通常通りの作業を行うことができなくなり、車両の走行や機械の運用も困難となって、原子炉は制御不能の危機的状態に陥る。

また、降り積もった火山灰が降雨などで重みを増せば、重要な施設の倒壊や外部電源の喪失などが引き起こされるし、有毒ガスが発生するなどして、やはり安全管理作業が困難となり危機的状態となる。

さらに濡れた火山灰が漏電事故を起こし、停電や火災が発生させたり、精密機器に重大な支障を引き起こすことも考えられる。

なお、西日本一帯から関東にかけても50～20センチメートルの降灰が積もって防災機能は麻痺するため、他の地域からの救援も期待できない。

### 3 小括

このようにひとたびカルデラ噴火が起きて大規模な火砕流が玄海原発を襲えば、建屋や原子炉等の施設の倒壊を防ぐ手立てではなく、確実に重大事故が発生する。

仮に火砕流の直撃を免れたとしても、降り積もる火山灰やそこから生じる様々な混乱要因によって原子炉が制御不能の事態に陥ることは必至である。

## 第4 噴火予測の困難性について

### 1 噴火予測の実情

準備書面28でも述べた通り、カルデラ噴火は、地下に巨大なマグマだまりが形成され、そのマグマだまり自身の浮力によって発生すると考えられている（甲B7の106頁）。

そのため、客観的には地下に巨大なマグマだまりが存在することがカルデラ噴火の要素となるが、現在の最新の知見をもってしても、地下数キロメートルないし数十キロメートルのマグマだまりの存否やその位置、規模などを正確に把握することは容易ではない。

一般に噴火（火山爆発）の規模は「VEI」（Volcanic Explosivity Index）という8段階の指標で示されるが（甲B11）、特にVEI7（噴出物量100立方キロメートル以上）～VEI8（噴出物量1000立方キロメートル以上）の規模の噴火は「破局（的）噴火」と呼ばれることがある。

現在のところ、破局（的）噴火を引き起こすような巨大なマグマだまりが地下に存在することが確認されているのはアメリカ合衆国のイエローストーンのみであると言われている（甲B7の102頁）。

しかし、これはあくまでも「存在が確認されている」のがイエローストーンのみという意味であり、阿蘇山など他の火山には巨大なマグマだまりが「存在しないことが確認されている」という意味ではない。日夜、研究が進められて

はあるが、阿蘇山のマグマだまりの位置や大きさなどについては不明であり、次の巨大噴火に向けて阿蘇山の地下にマグマだまりが形成されている可能性は高い（同20頁）。

## 2 ピナツボ火山の例

1991（昭和46）年6月3日、日本列島と同じく火山列島であるフィリピンのルソン島中央部に位置するピナツボ火山がVEI6規模（噴出物10立方キロメートル以上）という20世紀最大規模の巨大噴火を起こした（甲B7の80頁）。

幸いにも周辺住民は避難していたため人的被害はごく小規模にとどまったが、大規模な火砕流や大量の火山灰が発生し、周辺地域で家屋の倒壊や田畑・集落の埋没といった大きな被害が発生した。

ピナツボ火山は過去に何度も大規模な噴火を起こしていたが、1991年6月の巨大噴火は、噴火の起こるわずか数か月前まで、具体的に噴火が起こる時期を予測することはできなかった。この数か月という期間は、周辺住民の避難には足りるかもしれないが、最低でも数年はかかる原発の燃料棒や使用済み核燃料の取り出しには短すぎる。

## 3 小括

このように、カルデラ噴火を含む巨大噴火の正確な時期や規模の予測は、現代の最新の知見をもってしても著しく困難であることは争いがない。

仮に、数か月前ないし数週間前に阿蘇山の巨大カルデラ噴火の予測ができた場合、フィリピンのピナツボ火山のように、周辺住民はある程度避難することが可能であろう。

しかし、最低でも数年はかかるといわれる玄海原発の燃料棒の取り出し及び使用済み核燃料の安全な場所への退避には間に合わず、重大事故の発生は避けられない。

## 第5 結論

以上の通り、阿蘇山でひとたび巨大カルデラ噴火が発生し、大規模な火砕流が発生すれば、玄海原発は原子炉等の重要な施設の倒壊を免れない。

また、巨大噴火の予測の困難性に鑑みれば、仮に住民が避難できる程度に事前の予測ができたとしても、玄海原発の燃料棒などを安全に取り出して退避させることは困難である。

したがって、阿蘇山の巨大カルデラ噴火への対処方法がなく、十分な猶予期間を持った事前予測も困難な現状において、確実に重大事故を引き起こす玄海原発を操業することが許されないことは明らかである。

以上