

平成30年(ラ)第135号 玄海原発再稼働禁止仮処分申立却下決定に対する即時
抗告事件(原審・佐賀地方裁判所平成29年(ヨ)第2号)

決 定

当事者の表示 別紙1 当事者目録記載のとおり

主 文

- 1 本件各抗告をいずれも棄却する。
- 2 抗告費用は抗告人らの負担とする。

理 由

<目次>

第1 抗告の趣旨	3
第2 事案の概要	3
1 事案の要旨等	3
2 前提事実	4
3 争点	5
4 争点に関する当事者の主張	5
第3 当裁判所の判断	6
1 本件各申立てについての司法審査のあり方について	6
2 争点(1)(新規制基準の合理性)について	9
3 争点(2)(本件各原子炉施設の耐震安全性に関する基準地震動策定の合理性)に ついて	13
(1) 認定事実等	13
(2) 原子力規制委員会の判断の合理性	17
(3) 争点(2)についてのまとめ	24
4 争点(3)(本件各原子炉施設における火山事象による重大事故発生の具体的危険 性の有無)について	25

(1) 認定事実等.....	25
(2) 立地評価の適否	32
ア 原子力規制委員会の審査基準の合理性	32
(ア) 設置許可基準規則6条の合理性	32
(イ) 火山ガイドの合理性	33
イ 原子力規制委員会の基準適合性判断の合理性	49
(ア) 本件各原子炉施設に影響を及ぼし得る火山の抽出.....	49
(イ) 抽出された火山の火山活動に関する個別評価.....	50
(ウ) まとめ.....	59
(3) 影響評価の適否	59
ア 火山ガイドのうち影響評価に関する部分の合理性	59
イ 原子力規制委員会の基準適合性判断の合理性	59
(ア) 相手方の評価の合理性について	59
(イ) 抗告人らの主張について	60
(ウ) まとめ.....	62
(4) 争点(3)についてのまとめ	62
5 争点(4) (本件各原子炉施設におけるテロリズム対策の合理性) について.....	63
6 争点(5) (本件各原子炉施設における重大事故等対策の合理性) について.....	65
7 争点(6) (本件各原子炉施設に係る防災計画の合理性)	70
(1) 原子炉防災対策に関する法規制の在り方	70
ア 関係法令の定め.....	70
(ア) 原子力防災会議及び原子力災害対策本部	70
(イ) 原子力事業者, 国及び地方公共団体の責務等.....	71
(ウ) 緊急事態応急対策	72
(エ) 防災計画等	73
(オ) 防災訓練	75

イ 小括	75
(2) 本件各原子炉施設に係る防災計画の合理性	77
ア 原子力災害対策指針における防護措置の考え方 (乙5)	77
(ア) 概要	77
(イ) 原子力災害対策重点区域	80
イ 玄海地域の緊急時対応の概要 (乙6, 210)	81
(ア) 玄海地域の概要	81
(イ) 緊急事態における対応体制	82
(ウ) 住民の避難	83
(エ) 原子力防災会議における了承等	87
ウ 防災訓練について	88
(3) 検討	88
第4 結論	89

第1 抗告の趣旨

- 1 原決定を取り消す。
- 2 相手方は、玄海原子力発電所3号機及び4号機を運転してはならない。

第2 事案の概要

(略称等は、特に断らない限り、原決定の表記による。)

1 事案の要旨等

本件は、抗告人らが、人格権による妨害予防請求権に基づき、相手方が設置している玄海原子力発電所3号機(本件3号機)及び4号機(本件4号機)の運転の差止めを命ずる仮処分命令を、それぞれ申し立てた事案である。

原審は、本件3号機及び本件4号機(本件各原子炉施設)の安全性に欠けるところがあるとは認められないから、相手方が本件各原子炉施設を運転することに

より、抗告人らの人格権を侵害するおそれがあるとは認められないとして、抗告人らの本件仮処分命令の申立てをいずれも却下した。これに対し、抗告人らが本件即時抗告をした。

2 前提事実

以下のとおり補正するほかは、原決定の「理由」欄の「第2 事案の概要」の2（原決定1頁16行目から11頁15行目まで）に記載のとおりであるから、これを引用する（ただし、「証拠」とあるのを全て「疎明資料」と改める。以下同じ。）。

- (1) 原決定6頁3行目末尾に「本件各原子炉施設は、それぞれ2台の非常用ディーゼル発電機を設置している。」を加える。
- (2) 同7頁18行目の「「改正原子炉等規制法」という。」を「「改正原子炉等規制法」といい、本件改正後の実用発電用原子炉の適合性審査に係る原子力規制委員会規則、告示及び内規を総称して「新規制基準」という。」と改める。
- (3) 同8頁17行目の「4条3項」を「（4条3項。なお、「耐震重要施設」とは、設計基準対象施設〔発電用原子炉施設のうち、運転時の異常な過渡変化又は設計基準事故〔発生頻度が運転時の異常な過渡変化より低い異常な状態であって、当該状態が発生した場合には発電用原子炉施設から多量の放射性物質が放出するおそれがあるものとして安全設計上想定すべきものをいう〔2条2項4号〕。〕の発生を防止し、又はこれらの拡大を防止するために必要となるものをいう〔2条2項7号〕。〕のうち、地震の発生によって生ずるおそれがあるその安全機能〔発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な機能をいう〔2条2項5号〕。〕の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きいものをいう〔3条1項〕。）」と改める。
- (4) 同9頁15行目の後に行を改め、次のとおり加える。

「(エ) また、新規制基準では、安全施設（設計基準対象施設のうち、安全機能を有するものをいう〔設置許可基準規則2条2項8号〕。）は想定される

自然現象が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならぬとされ（同6条1項）、重要安全施設（安全施設のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものをいう〔同2条2項9号〕。）は、当該重要安全施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該重要安全施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮したものでなければならぬとされており（同6条2項）、この「想定される自然現象」の一つとして、火山の影響が挙げられている（設置許可基準解釈6条2）。

なお、火山の噴火のレベルは、火山灰や火山礫などの火砕物の噴出量に基づき噴火の規模を0（噴出物量0.0001㎥未満）から8（1.000㎥以上）の9段階に区分する火山爆発指数（VEI7は100㎥以上1000㎥未満、VEI6は10㎥以上100㎥未満、VEI5は1㎥以上10㎥未満、VEI4は0.1㎥以上1㎥未満である。）によって表され、VEI7以上の規模の噴火は破局的噴火と呼ばれる（乙156）。」

3 争点

- (1) 新規制基準の合理性（争点(1)）
- (2) 本件各原子炉施設の耐震安全性に関する基準地震動策定の合理性（争点(2)）
- (3) 本件各原子炉施設における火山事象による重大事故発生 of 具体的危険性の有無（争点(3)）
- (4) 本件各原子炉施設におけるテロリズム対策の合理性（争点(4)）
- (5) 本件各原子炉施設における重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故（重大事故等）対策の合理性（争点(5)）
- (6) 本件各原子炉施設に係る防災計画の合理性（争点(6)）

4 争点に関する当事者の主張

以下のとおり補足するほかは、原決定の「理由」欄の「第2 事案の概要」の4（原決定11頁25行目から66頁9行目まで）に記載のとおりであるから、

これを引用する。

- (1) 原決定16頁1行目の「重要度分類指針」を「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針（以下「重要度分類指針」という。）」と改める。
- (2) 同頁2行目の「耐震重要度分類指針」を「耐震重要度分類」と改める。
- (3) 同36頁9行目の「平成29年7月19日に原子力規制庁に設置された」を削る。
- (4) 同頁14行目の「同年11月29日」を「平成29年11月29日」と改める。

第3 当裁判所の判断

1 本件各申立てについての司法審査のあり方について

以下のとおり補正するほかは、原決定の「理由」欄の「第3 当裁判所の判断」の1（原決定66頁11行目から72頁19行目まで）に記載のとおりであるから、これを引用する。

- (1) 原決定66頁25行目から26行目にかけての「具体的な危険が存在することを要する」を「具体的な危険が存在することをもって足りる」と改める。
- (2) 同71頁4行目冒頭から同72頁19行目末尾までを次のとおり改める。
「(3) 疎明の責任の所在と相手方による疎明の必要性。

ア 前記(1)において説示したところによれば、人格権に基づく妨害予防請求として発電用原子炉施設の運転の差止めを求める本件各申立てにおいては、本件各原子炉施設につき安全性に欠けるところがあり、その運転等に起因する放射線被ばくにより、抗告人らの生命、身体に直接的かつ重大な被害が生ずる具体的な危険が存在することについて、抗告人らが疎明の責任を負うべきものと解される。

もつとも、前記(2)のとおり、発電用原子炉施設の設置及び運転等が原子炉等規制法に基づく安全性についての多段階の審査を経た上で行う

ことができるものとされている上、改正原子炉等規制法において、発電用原子炉設置者が当該発電用原子炉施設の安全性について自ら評価を行う制度が導入されたことにも鑑みると、当該発電用原子炉施設の安全審査に関する資料や科学的、専門技術的知見は、発電用原子炉施設の設置者である相手方が十分に保持しているのが通常である。

他方で、発電用原子炉施設の安全性に欠けるところがある場合、その運転等によって放射性物質が周辺環境に放出される事故が起こったときには、人の生命及び身体に直接的かつ重大な被害を与えるおそれがある。

そうすると、前記疎明責任が原告人らにあるとしても、まず、発電用原子炉設置者である相手方の側において、その発電用原子炉施設の運転等によって放射性物質が周辺環境に放出され、その放射線被ばくにより当該発電用原子炉施設の周辺に居住する原告人らの生命及び身体に直接的かつ重大な被害を与える具体的な危険が存在しないことについて、相当の根拠、資料に基づき、主張、疎明する必要がある。これに対し、原告人らは、相手方の上記の主張、疎明を妨げる主張、疎明（いわゆる反証）を行うことができ、相手方が上記の点について自ら必要な主張、疎明を尽くさず、又は原告人らの上記の主張、疎明（いわゆる反証）の結果として相手方の主張、疎明が尽くされない場合は、上記の具体的な危険の存在が事実上推定されるというべきである。

イ そして、相手方が設置及び運転する発電用原子炉施設が改正原子炉等規制法に基づく原子炉設定変更許可等を通じて新規制基準に適合する旨の判断が原子力規制委員会により示されている場合には、新規制基準の設定及び新規制基準適合性についての判断が、多方面にわたる極めて高度な最新の科学的、専門技術的知見に基づくものである上、原子力規制委員会が原子力利用における安全の確保に関して専門的知識及び経

験並びに高い識見を有する者のうちから任命される委員長及び委員により構成され、委員長及び委員は専門的知見に基づき中立公正な立場で独立して職権を行使することとされていることにも鑑みると、相手方は、前記アの具体的な危険が存在しないことの主張、疎明に代えて、現在の科学技術水準に照らし、新規制基準に不合理な点がないこと並びに当該発電用原子炉施設が新規制基準に適合するとした原子力規制委員会の判断に不合理な点がないことないしその調査審議及び判断の過程に看過し難い過誤、欠落がないことを相当の根拠、資料に基づき主張、疎明することができるというべきである。これに対し、抗告人らは、相手方の上記の主張、疎明を妨げる主張、疎明（いわゆる反証）を行うことができ、相手方が上記の点について自ら必要な主張、疎明を尽くさず、又は抗告人らの上記の主張、疎明（いわゆる反証）の結果として相手方の主張、疎明が尽くされない場合は、新規制基準に不合理な点があり、又は当該発電用原子炉施設が新規制基準に適合するとした原子力規制委員会の調査審議及び判断の過程に看過し難い過誤、欠落があることが事実上推定されるものというべきである。そして、上記の場合には、相手方は、それにもかかわらず、当該発電用原子炉施設の運転等によって放射性物質が周辺環境に放出され、抗告人らの生命及び身体に直接的かつ重大な被害を与える具体的な危険が存在しないことを主張、疎明しなければならないというべきである。

ウ 本件各原子炉施設については、前提事実(7)のとおり、新規制基準の下、平成25年7月12日に本件設置変更許可申請がされ、これに対し、原子力規制委員会は、適合性審査を行って新規制基準に適合する旨の判断を示し、平成29年1月18日、本件各原子炉施設に係る発電用原子炉の設置変更許可がされているから、本件において、相手方は新規制基準に不合理な点がないこと並びに本件各原子炉施設が新規制基準に適合

するとした原子力規制委員会の判断に不合理な点がないことないしその調査審議及び判断の過程に看過し難い過誤、欠落がないことを主張、疎明することができ、現に、相手方において、その旨の主張をし、疎明を試みている（ただし、争点(6)については、相手方は、前記アの具体的な危険が存在しないことの主張をし、疎明を試みているものと解される。）。そこで、以下、各争点についての判断においては、抗告人らの主張に即して、相手方の上記疎明が尽くされているといえるか否かにつき、検討することとする。

エ なお、抗告人らは、未だ専門的知見として確立されるに至っていないものの、一定の合理性を有する知見が存在する場合に、このような知見の存在を考慮することなく原子力規制委員会が行った判断は不合理であると評価せざるを得ない旨主張する。しかしながら、そもそも、自然科学の分野において、当該知見が一定の合理性を有する知見なのか、合理性を有しない知見なのかの区別は容易ではなく、どの程度の知見を考慮するかは結局のところ、ケースバイケースといわざるを得ない。

また、抗告人らは、原子力発電所において重大事故が発生した場合の被害の甚大さにかんがみれば、本件各原子炉施設を稼働させる公益上の必要性の存否は極めて慎重に検討・判断されなければならない、相手方は、本件各原子炉施設を稼働させる必要性について主張立証責任を負う旨主張する。しかしながら、本件における審理、判断の対象は、本件各原子炉施設の運転により抗告人らの生命及び身体に直接的かつ重大な被害を与える具体的な危険があるかどうかにかんがみ、抗告人らの上記主張は採用することができない。」

2 争点(1) (新規制基準の合理性) について

以下のとおり補正するほかは、原決定の「理由」欄の「第3 当裁判所の判断」の2 (原決定72頁20行目から89頁7行目まで) に記載のとおりであるから、

これを引用する。

- (1) 原決定73頁11行目の「立地審査基準」を「立地審査指針」と改める。
- (2) 同頁21行目の「原則的立地条件①」の後に「(大きな事故の誘因となるような事象が過去においてなかったことはもちろんであるが、将来においてもあるとは考えられないこと。また、災害を拡大するような事象も少ないこと。)」を加える。
- (3) 同74頁8行目冒頭から11行目末尾までを次のとおり改める。

「b 次に、原則的立地条件②(原子炉は、その安全防護施設との関連において十分に公衆から離れていること。)については、原子炉施設で発生し得る大きな事故が敷地周辺の公衆に放射線により確定的影響を与えないための要求で、原子炉施設の公衆からの一定の離隔を要求するものであり、この観点から、立地審査指針は、原子炉の周辺は、原子炉からある距離の範囲内は非居住区域(公衆が原則として居住しない区域)であることを要求していた(乙21[283, 284頁], 109[338, 339頁])。 」
- (4) 同75頁5行目の「原則的立地条件③」の後に「(原子炉の敷地は、その周辺も含め、必要に応じ公衆に対して適切な措置を講じうる環境にあること。)」を加える。
- (5) 同頁9行目の「立地審査指針は」の前に「この観点から、」を加える。
- (6) 同76頁15行目の後に行を改め、次のとおり加える。

「 なお、抗告人らは、深層防護の第1の防護レベルの要件である立地審査を、施設そのものの損傷防止策、第4の防護レベルに相当する重大事故等対策及び第5の防護レベルに相当する防災対策で代替することはできない旨主張する。しかしながら、立地審査指針は、深層防護の第4の防護レベルのシビアアクシデント対策が法的要求事項とされていない中で、一定の役割を担うとともに、深層防護の第5の防護レベルの領域である防災活動を容易にする効果を意図するものであった(乙21, 109)のであるから、抗告人らの

上記主張は、その前提を欠くものである。そして、上記のとおり、新規制基準においては、重大事故対策等に関する各審査を通じて、設計上、地震等に対する安全性が確保されないのであれば、立地不適とする（原子炉設置許可をしない）ことにより、立地審査指針において定められていた事項について実質的に対処することとしたものと解されるのであるから、その意味では、深層防護の第1の防護レベルの要件は満たされているというべきである。したがって、抗告人らの上記主張は採用できない。」

- (7) 同79頁26行目の「使用済燃料は」を「使用済燃料には運転中に生成、蓄積された核分裂生成物等が存在するため、崩壊熱及び放射線が発生しているが」と改める。
- (8) 同80頁6行目の「新基準規則」を「新規制基準」と改める。
- (9) 同頁16行目から17行目にかけての「可搬型重大事故等対処設備」の後に「（使用済燃料ピット水冷却設備もこれに該当する〔設置許可基準規則54条及び設置許可基準規則解釈54条2〕。）」を加える。
- (10) 同81頁12行目から13行目にかけての「原子炉冷却材圧力バウンダリ及び原子炉格納容器バウンダリ」を「原子炉冷却材圧力バウンダリ（発電用原子炉施設のうち、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において、圧力障壁となる部分をいう〔設置許可基準規則2条2項35号〕。）及び原子炉格納容器バウンダリ（発電用原子炉施設のうち、原子炉格納容器において想定される事象が発生した場合において、圧力障壁及び放射性物質の放出の障壁となる部分をいう〔同項37号〕。）」と改める。
- (11) 同82頁16行目の後に行を改め、次のとおり加える。
 - 「a 平成23年3月11日、東北地方太平洋沖地震の揺れを受けて、当時運転中であった福島第一原子力発電所の1～3号機は、原子炉が正常に自動停止した。その際、地震により外部電源を失ったため、代わりに非常用ディーゼル発電機が作動して交流動力電源を供給し、原子炉の冷却をしていた。その

後、東北地方太平洋沖地震によって引き起こされた津波により、非常用ディーゼル発電機が停止し、原子炉の熱を海に逃すための海水ポンプも破損したほか、原子炉の冷却にかかわる注水、減圧等に必要な直流電源を損傷・喪失し、1号機、2号機及び4号機の全電源が喪失し、直流電源が残った3号機も、最終的にはバッテリーが枯渇したため、全電源喪失となった。

その結果、1～3号機は、原子炉の冷却に失敗し、炉心の露出から最終的には炉心溶融に至った。また、1号機、3号機及び4号機では、炉心溶融の過程で燃料被覆管の合金成分であるジルコニウムと水が反応することなどにより大量の水素が発生し、原子炉格納容器から漏れ出した水素によって、原子炉建屋内において水素爆発が生じた。（福島第一原発事故）」

- (12) 同頁17行目の「a」を「b」と改める。
- (13) 同頁25行目の「b」を「c」と改める。
- (14) 同83頁4行目の「必要とされた点について」の後に「、現地調査等の結果を踏まえ」を加える。
- (15) 同頁22行目から23行目にかけての「反映すべき内容」を「反映させるべき事項」と改める。
- (16) 同84頁8行目の「前記(ア)a参照」を「前記(ア)b参照」と改める。
- (17) 同85頁19行目の「乙55」の後に「、83、86」を加える。
- (18) 同頁26行目末尾に「(乙85)」を加える。
- (19) 同86頁17行目の「いうことができ、」から18行目末尾までを「いうことができる。」と改める。
- (20) 同87頁13行目の後に行を改め、次のとおり加える。

「なお、抗告人らは、真に福島第一原発事故の教訓を踏まえた安全な規制基準を策定するのであれば、事故原因を解明し、基本的事象を明らかにした上で、新規制基準を策定しなければならないにもかかわらず、福島第一原発事故の原因解明は未だ終了していない旨主張する。しかしながら、前記(ア)b、

cのとおり、福島第一原発事故については、国会、政府、民間及び東京電力株式会社の各事故調査委員会がそれぞれ原因究明等を行って事故調査報告書を取りまとめ、新規制基準はこれらの事故調査報告書の検討を踏まえて制定されている。また、国会事故調の事故調査報告書で指摘された地震動による安全上重要な機器の損傷の可能性について、原子力規制委員会は、現地調査等の結果を踏まえて検討し、当該損傷の可能性を否定している。このような新規制基準の制定経緯や原子力規制委員会の検討内容からすれば、原告人らが指摘する諸点に関して詳細な分析等がされていないからといって、新規制基準が不合理なものであるということはできず、原告人らの上記主張は採用できない。」

3 争点(2) (本件各原子炉施設の耐震安全性に関する基準地震動策定の合理性) について

(1) 認定事実等

以下のとおり補正するほかは、原決定の「理由」欄の「第3 当裁判所の判断」の3(1) (原決定89頁15行目から103頁1行目まで) に記載のとおりであるから、これを引用する。

ア 原決定90頁18行目の後に行を改め、次のとおり加える。

「 なお、基準地震動及び耐震設計方針に係る基準の適合性審査において用いるものとして、原子力規制委員会が策定した地震動審査ガイド(甲A323・乙20)においては、「震源を特定せず策定する地震動」について、その収集対象となる内陸地殻内地震の例として、平成8年から平成25年までの17年間に国内で発生した16個の地震(本件16地震)を挙げている。」

イ 同頁25行目から26行目にかけての「決まるところ」の後に「、これらの3つの特性については、それぞれ地域的な特性が存在することから」を加える。

- ウ 同91頁14行目の「また」の後に「、原子力規制委員会が策定した内規である「敷地内及び敷地周辺の地質・地質構造調査に係る審査ガイド（原管地発第1306191号）」（乙24）は、各種の調査及び観測等により、内陸地殻内地震等の震源として想定する「将来活動する可能性のある断層等（活断層等）」の位置、長さ等の評価が適切に行われている必要があるとし（I4.1）、「将来活動する可能性のある断層等」とは、後期更新世（約12～13万年前）以降の活動が否定できないものとする（I2.2.1(1)）としている。そこで、相手方は」を加える。
- エ 同92頁6行目の「本件敷地周辺で発生する内陸地殻内地震は」を「独立行政法人防災科学技術研究所の広帯域地震観測網（F-net）のデータによれば、本件敷地周辺で発生する内陸地殻内地震の発震機構解は」と改める。
- オ 同頁7行目の「揺れの大きさが小さい」の後に「（佐藤智美「逆断層と横ずれ断層の違いを考慮した日本の地殻内地震の短周期レベルのスケーリング則」〔乙110〕参照）」を加える。
- カ 同頁9行目の「本件敷地周辺は」の前に「全国のGPS（全地球測位システム）による観測結果によれば、」を加える。
- キ 同頁14行目の「地震本部レシピと良く適合すること」を「地震本部レシピが提案する特性化震源モデルによる評価が観測記録とよく適合すること」と改める。
- ク 同頁18行目の「本件敷地において観測された」から26行目末尾までを「本件敷地において得られた76個の地震の観測記録のうち、マグニチュード5.0以上の地震により得られた観測記録の応答スペクトルと、Noda et al. 「Response Spectra for Design Purpose of Stiff Structures on Rock Sites」（以下「Noda et al.（2002）」という。）の手法による標準的な応答スペクトルの比を、到来方向別に算定し、比較検

討した結果，地震動の到来方向又は周期帯によって特異な増幅傾向がみられないこと，本件敷地の観測記録の傾向として，本件敷地周辺で発生する地震による揺れは，Noda et al. (2002)の「関東・東北地方の過去の地震動の平均像」に比べて小さいことなどを把握した。」と改める。

ケ 同93頁24行目冒頭から同94頁1行目末尾までを次のとおり改める。

「その際，各パラメータ相互の関係を示すスケーリング則について，相手方は，地震本部レシピを参照して，断層面積と地震モーメントとの経験的關係を示す入倉・三宅式を用いることとした。」

コ 同頁2行目の「④断層長さ」から6行目の「17km」までを「④断層長さ及び震源断層の拡がりは，孤立した短い活断層（地表付近の断層長さ約5km）であることから，断層幅（下記のとおり17.3kmと設定）と同じ断層長さが拡がるものとして，17.3kmと設定し，地震発生層の厚さを，福岡県西方沖地震の臨時余震観測記録等を踏まえて上端深さ3km，下端深さ20kmとして17kmと設定し」と改める。

サ 同頁9行目の「③「城山南断層による地震」について」から12行目の「17kmとし」までを「②「城山南断層による地震」について，④断層長さ及び震源断層の拡がりは，福岡県西方沖地震に合わせて断層長さを安全側に19.5kmと設定し，地震発生層の厚さを上記と同様に上端深さ3km，下端深さ20kmとして17kmと設定し，⑤断層傾斜角は，本件敷地周辺で発生する内陸地殻内地震の発震機構解は横ずれ断層が主体と考えられること（上記a）などから，地震本部レシピに基づき鉛直（90度）と設定し，これにより断層幅を17kmとし」と改める。

シ 同頁13行目の「それらについて」から15行目末尾までを「そして，①と②のいずれについても，安全側に評価するため，④アスペリティの位置は，地質調査結果で得られた地表トレースの範囲内で本件敷地に最も近い位置の断層上端に配置し，⑥破壊開始点は，破壊の進行方向が本件敷地に向かう

方向となるように断層面南下端に設定した。」と改める。

ス 同103頁1行目の後に行を改め、次のとおり加える。

「エ 国内の地震発生の際、原子力発電所において基準地震動を超過した事例（甲A273ないし276，乙12ないし19）

国内では、現在まで、以下の原子力発電所において、地震発生の際、基準地震動を超過したことがある（本件5事例）。

(ア) 平成17年8月16日に発生した宮城県沖地震では、東北電力株式会社女川原子力発電所（以下「女川原発」という。）において、はぎとり波（岩盤中の観測記録から解析的に上部地盤の影響を取り除いた地震動）の応答スペクトルが、一部の周期において、基準地震動 S_2 （最大加速度375ガル）を超えていることが確認された。

(イ) 平成19年3月25日に発生した能登半島地震では、北陸電力株式会社志賀原子力発電所において、はぎとり波の応答スペクトルが基準地震動 S_2 （最大加速度490ガル）を長周期側の一部の周期において超えていることが確認された。

(ウ) 平成19年7月16日に発生した新潟県中越沖地震では、東京電力株式会社柏崎刈羽原子力発電所において、はぎとり波の応答スペクトルが基準地震動 S_2 （最大加速度450ガル）を大きく上回る地震動が観測された（1号機で最大加速度1699ガル）。

(エ) 東北地方太平洋沖地震では、福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所のはぎとり波の応答スペクトルは、一部の周期で基準地震動 S_s （最大加速度600ガル）を上回っていることが確認された。

(オ) 東北地方太平洋沖地震では、女川原発のはぎとり波の応答スペクトルは、一部の周期で基準地震動 S_s （最大加速度580ガル）を上回っていることが確認された。」

(2) 原子力規制委員会の判断の合理性

以下のとおり補正するほかは、原決定の「理由」欄の「第3 当裁判所の判断」の3(2)ないし(4)（原決定103頁2行目から125頁2行目まで）に記載のとおりであるから、これを引用する。

ア 原決定104頁15行目冒頭から17行目末尾までを次のとおり改める。

「このような基準地震動に関する新規制基準の定めは、最新の科学的、専門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という改正原子炉等規制法の趣旨に合致するもので、その内容自体に不合理な点はないというべきである。

イ 同頁18行目冒頭から末尾までを「イ 調査審議及び判断の過程等について」と改める。

ウ 同105頁15行目冒頭から23行目末尾までを削る。

エ 同108頁16行目の「いうことができる。」を「いうことができるところ、前記(1)で認定したとおり、新規制基準は、基準地震動の策定に当たって敷地の地質構造や地盤構造の詳細な調査等を求めているもので、最新の科学的、専門技術的知見に基づいて地域特性により基準地震動を超過する事例が発生する可能性を相当程度排除しているものと認められる。」と改める。

オ 同頁17行目の「他方で」を「そして」と改める。

カ 同109頁9行目の「債権者らは」の後に「、地震動審査ガイド（甲A323・乙20）において」を加える。

キ 同110頁7行目の「乙22」の後に「、審尋の全趣旨」を加える。

ク 同111頁21行目冒頭から同112頁14行目末尾までを次のとおり改める。

「上記意見書及び論文は、内田利弘・佐藤功「活断層探査に活躍するVLF法」（地質ニュース337号228頁，1982）（甲A383）にお

いて紹介されている、地下の電気抵抗を測定する方法（VLF法）による活断層の調査結果に基づくものである。しかしながら、同論文は、調査対象箇所に活断層が存在することを前提として、VLF法によって当該活断層の地下構造の特徴として低比抵抗部を探索したものにすぎず、同方法が活断層の有無の調査に資することを十分に裏付けるものであるとはいえない。また、相手方が、同方法は、電磁波等を利用して地下の比抵抗（電気の流れやすさ）の分布を特定するものであり、地盤の比抵抗が、乾湿や温度、風化や変質の程度、岩石を構成する鉱物の種類等を反映していることから、地盤の詳しい状態の調査に広く使われるものであるものの、活断層の有無の判断に資するものではない旨主張していることに照らしても、低比抵抗帯の分布をもって、活断層の存在が推測されると直ちに認めることはできない。」

ケ 同113頁21行目冒頭から同119頁18行目末尾までを次のとおり改める。

「a 地震本部レシピ（乙66，107）について

(a) 平成7年1月の兵庫県南部地震を契機に、同年6月制定の地震防災対策特別措置法に基づき総理府（後に文部科学省に移管）に設置された地震調査研究推進本部を中心として、日本全国に地震観測網が拡充され、これらの観測記録を基にした解析から震源断層の破壊過程が明らかになり、特性化震源モデルの構築に関する知見が蓄積されていった。

地震本部レシピは、これらの多くの特性化震源モデルの構築に関する知見を踏まえ、地震調査研究推進本部の地震調査委員会において実施してきた強震動評価に関する検討結果から、強震動予測手法の構成要素となる震源特性、地下構造モデル、強震動計算並びに予測結果の検証の現状における手法や震源特性パラメータの設定に当たっての

考え方について取りまとめたものであり、震源断層を特定した地震を想定した場合の強震動を高精度に予測するための「誰がやっても同じ答えが得られる標準的な方法論」を確立することを目指して策定され、震源特性パラメータの設定についても、想定した震源断層で発生する地震に対して、特性化震源モデルを構築するための基本的な方針を示し、強震動予測における震源断層パラメータの標準的な値の設定が、再現性をもってされることを目指したものである。

- (b) 入倉・三宅式は、入倉・三宅（2001）によって提唱された、断層面積と地震モーメントとの経験式であり（乙67）、地震本部レシピにおいて、特性化震源モデルを設定する際の震源特性パラメータ相互の関係を示すスケーリング則のうち、一定の場合において、断層面積から地震モーメントを求める際の経験式として採用されている。

そして、上記スケーリング則の合理性とは、その経験式自体としての正当性というよりは、特性化震源モデルを設定する際に当該経験式を用いることの合理性の問題というべきであるから、入倉・三宅式についても、これを、断層面積から地震モーメントを求める際の経験式として採用している地震本部レシピの科学的合理性の問題として考慮するのが相当である。

- (c) 地震本部レシピは、地震調査委員会において実施してきた強震動評価に関する検討結果を踏まえて作成され、その後も新たな知見の蓄積を踏まえて、今後も修正を加え、改訂されていくことを前提としている。

本件各原子炉施設について新規制基準への適合性審査が開始された平成25年の時点では、①平成21年12月21日改訂版のレシピ（乙66。以下「平成21年改訂レシピ」という。）が策定されていたが、その後、②平成28年6月10日改訂版のレシピ（以下「平成

28年改訂レシピ」という。)が策定され、③同年12月に②が修正され(乙107。以下「平成28年12月修正レシピ」という。), ④平成29年4月改訂版のレシピが策定された(乙151)。なお、相手方は、基準地震動の策定に当たり、平成21年改訂レシピ及び平成28年改訂レシピに依拠している(乙2の2)。

このように、地震本部レシピには断層モデルを用いた手法による地震動評価に関する最新の科学的知見が反映、集約されていると考えられるのであり、地震動審査ガイド(甲A323・乙20)が、断層モデルを用いた手法による地震動評価の際の震源モデルの設定について、震源断層のパラメータは、活断層調査結果等に基づき、地震本部レシピ等の最新の研究結果を考慮し設定されていることを確認する旨を定めている(13.3.2(4)①1))のも、このような地震本部レシピの性質、位置付けに対する評価を示すものと解される。

(d) 地震調査委員会は、福岡県西方沖地震の観測記録を用いて強震動評価手法の検証を実施した結果、地震本部レシピによって概ね再現可能であることが確認されたとしている(乙11)。

そして、相手方も、福岡西方沖地震の震源特性について、地震本部レシピに基づき主な断層パラメータを設定し、特性化震源モデルを構築して、経験的グリーン関数法による地震動評価を実施した結果、福岡県西方沖地震で得られた本件敷地地盤の観測記録を概ね再現することができたとしている(乙11)。

(e) 以上によれば、一定の場合において、断層面積から地震モーメントを求める際の経験式として入倉・三宅式を採用している地震本部レシピによる強震動評価の手法は、科学的合理性を有するものというべきである。

b 本件における入倉・三宅式の適否について



(a) 地震本部レシピにおいては、震源断層モデルの巨視的震源特性に関するパラメータとしては、震源断層モデルの位置と構造(位置, 走向, セグメント〔最大規模の地震を発生させる単位にまとめた活断層の中で, 分割放出型地震としてやや規模の小さな地震を発生させる単位〕), 震源断層モデルの大きさ(長さ・幅)・深さ・傾斜角, 地震規模, 震源断層モデルの平均すべり量を設定するものとしている。

そして、これらのパラメータ相互の関係を示すスケーリング則の適用については、「(ア) 過去の地震記録などに基づき震源断層を推定する場合や詳細な調査結果に基づき震源断層を推定する場合」(以下「レシピ(ア)の手法」という。)と、「(イ) 地表の活断層の情報をもとに簡便化した方法で震源断層を推定する場合(以下「レシピ(イ)の手法」という。))とに分け、レシピ(ア)の方法による場合、地震モーメントを設定する際に、断層面積 S と地震モーメント M_0 の関係式として、① $M_0 < 7.5 \times 10^{18}$ [Nm] ($M_w 6.5$ 相当)の場合は、P. Somervilleほか「Characterizing Crustal Earthquake Slip Models for the Prediction of Strong Ground Motion」(以下「Somervilleほか(1999)」という。)による次の式

$$M_0 = (S / 2.23 \times 10^{15})^{3/2} \times 10^{-7}$$

を用い、② $M_0 \geq 7.5 \times 10^{18}$ [Nm]の場合は、入倉・三宅(2001)の提案する次の式(入倉・三宅式)

$$M_0 = (S / 4.24 \times 10^{11})^2 \times 10^{-7}$$

を用いて設定するものとしている。

ただし、原理的には、断層幅が飽和しているかどうか(内陸の活断層で発生する地震の断層幅 W は、地震規模が小さいとき断層長さ L に

比例し、ある規模以上の地震〔 $M_0 \geq 7.5 \times 10^{18}$ [Nm]〕に対して飽和して一定値となる。）でスケーリング則が変わるので、断層幅が飽和していない場合はSomervilleほか(1999)の経験式を、飽和している場合は入倉・三宅式を用いる方が合理的であるとされている。

(乙66, 107, 審尋の全趣旨)

(b) 相手方は、前記(1)認定のとおり、本件敷地及びその周辺における地質・地震に関する詳細な調査結果により把握した本件敷地周辺で発生する地震の地域的な特性を踏まえ、震源断層の長さを安全側に17.3km(竹木場断層による地震)ないし19.5km(城山南断層による地震)と設定するとともに、不確かさを考慮して断層長さをそれぞれ20.0kmとしたケースについても検討しており、この設定は合理的であるといえるから、相手方がレシピ(ア)の方法によって地震モーメントを推定したことには合理性が認められる。

そして、地震本部レシピにおいては、上記(a)のとおり、レシピ(ア)の手法により断層面積から地震モーメントを求めるに際し、断層幅が飽和している場合は入倉・三宅式を用いるのが合理的であるとされているところ、本件各原子炉施設の耐震安全性に係る基準地震動の策定において選定された二つの検討用地震は、いずれも断層幅が飽和している場合として想定されていると認められること(乙11, 審尋の全趣旨)に照らせば、相手方が入倉・三宅式によって地震モーメントを推定したことには合理性があるというべきである。

なお、平成28年12月修正レシピ(乙107)では、入倉・三宅式を含むレシピ(ア)の手法につき、「過去の地震記録や調査結果などの諸知見を吟味・判断して震源断層モデルを設定する場合」と表現が改められているが、内容を実質的に変更するものではないと解されるの

であって、過去の地震記録が存在しない場合に入倉・三宅式を含むレシピ(A)の手法によることができないとする抗告人らの主張は採用できない。」

- コ 同120頁26行目の「正当な関係式であって」から同121頁12行目末尾までを「正当な関係式であるとしている(甲A381)。したがって、入倉・三宅式が、震源断層の面積と地震モーメントとの関係を表す関係式として、それ自体科学的合理性に乏しいということとはできない。」と改める。
- サ 同123頁10行目冒頭から同124頁14行目末尾までを次のとおり改める。

「しかしながら、上記aのとおり、地震本部レシピによる強震動評価の手法は、科学的合理性を有するものということができるところ、地震本部レシピによる手法のうち、一部の経験式を他の式に置き換えた場合、地震動評価手法としての上記科学的合理性の根拠は失われることになる。現に、原子力規制委員会は、地震本部レシピの手法により大飯原子力発電所の地震動の試算をするに当たり、地震モーメントを算出するための経験式を入倉・三宅式から武村式に入れ替えたところ、地震モーメントは3.49倍、短周期レベルは1.52倍になったものの、他方で、アスペリティの総面積が断層全体の面積よりも大きくなるという矛盾が生じてしまい、これを回避するためアスペリティ面積を断層面積の22%と設定すると、背景領域の応力降下量が7.6MPaとなり、各種の地震データの最大値の2倍以上、平均値の約3倍という非現実的な想定になったというのであり、結局のところ、原子力規制委員会は、入倉・三宅式の代わりに武村式を用いて地震本部レシピにより地震動を試算すること自体、無理があるものであり、原子力規制委員会として行うべき規制において要求又は推奨すべきアプローチとして位置付けるまでの科学的、技術的な熟度には至っていないとの結論に至っているものである(乙71, 72, 106)。

また、現在の科学技術において、地震が発生する前に与えられている乏しい情報を基に震源断層面積を地震発生前に正確に推定することができない以上、島崎邦彦のいう過小評価のおそれは、強震動予測の一般的問題にも帰着するものであって、上記過小評価のおそれは、事前予測に当たり、対象となる活断層の長さや幅を地表地震断層の長さ等に比して保守的に大きく見積もり、断層面積を地表地震断層の長さそのものから求めた数値より大きく設定すること、あるいは、科学技術の進展に伴い、詳細な地質調査等を行って、活断層の長さ等を事前にできるだけ実態に近い値に推定することによって防ぐことが可能であると考えられる。

そして、相手方は、前記(1)認定のとおり、詳細な地質調査等を行い、対象となる活断層の長さや幅を地表地震断層の長さ等に比して保守的に大きく見積もった上、各種の不確かさを考慮した上で各種パラメータを設定することにより、上記過小評価のおそれに対応しているといえるのであって、相手方のかかる手法が不合理であるということとはできない。」

シ 同頁16行目の「断層パラメータ」から18行目末尾までを「相手方が入倉・三宅式を用いて断層面積から地震モーメントを求めたことにより、その地震動評価が合理性を欠くものになったということとはできず、抗告人らのこの点に関する主張は採用できない。」と改める。

(3) 争点(2)についてのまとめ

以上によれば、抗告人らの主張、疎明を踏まえても、相手方は、基準地震動の策定に関して、原子力規制委員会における調査審議に用いられた具体的審査基準（新規制基準）の合理性並びに当該基準の適合性に係る調査審議及び判断の過程等に看過し難い過誤、欠落がないことについて、相当の根拠、資料に基づき主張、疎明を尽くしたというべきである。

そして、それにもかかわらず、相手方が策定した本件各原子炉施設の基準地震動が合理性を欠くため本件各原子炉施設の耐震安全性に欠けるところがあ

り、その運転に起因する放射線被ばくにより、抗告人らの生命、身体に直接的かつ重大な被害が生ずる具体的な危険が存在することを認めるに足りる疎明がされているとはいえない。

4 争点(3) (本件各原子炉施設における火山事象による重大事故発生 of 具体的危険性の有無) について

(1) 認定事実等

以下のとおり補正するほかは、原決定の「理由」欄の「第3 当裁判所の判断」の4(1) (原決定125頁5行目から134頁13行目まで) に記載のとおりであるから、これを引用する。

ア 原決定128頁13行目末尾に「(乙2の5, 26)」を加える。

イ 同頁14行目冒頭から同129頁7行目末尾までを次のとおり改める。

「a 阿蘇カルデラについて

阿蘇カルデラにおける破局的噴火については、最短の活動間隔が約2万年であるのに対し、最新の破局的噴火からの経過時間が約9万年に達していることから、破局的噴火を発生させるマグマ溜まりを形成している可能性がある一方、破局的噴火を発生させる供給系ではなくなっている可能性等も考えられる。

他方、阿蘇カルデラにおける現在の噴火活動は、最新の破局的噴火以降、阿蘇山において草千里ヶ浜軽石等の多様な噴火様式の小規模噴火を繰り返していることから、NAGAOKA (1988) (乙28) による噴火ステージの区分は、阿蘇山における後カルデラ火山噴火ステージと判断される。

また、地震波トモグラフィ解析結果において、カルデラ中央部の地下6km付近にマグマ溜まりと考えられる低速度領域は認められるものの、カルデラ中央部に苦鉄質火山噴出物の給源火口が分布することから、大規模な珪長質マグマ溜まりはないと考えられ、比抵抗構造解析結果に

において、阿蘇カルデラの地下10km以浅に低比抵抗域は認められないことから、地下10km以浅に、大規模なマグマ溜まりはないと考えられる。

以上によれば、阿蘇カルデラについては、破局的噴火直前の状態ではなく、今後も現在の噴火ステージが継続するものと判断され、運用期間中の噴火規模については、後カルデラ噴火ステージである阿蘇山での既往最大噴火規模（阿蘇千里ヶ浜噴火、噴出物量約2km³）を考慮する。

b 加久藤・小林カルデラについて

加久藤・小林カルデラにおける破局的噴火については、破局的噴火の活動間隔が約20万年であるのに対し、最新の破局的噴火からの経過時間が約33万年に達していることから、破局的噴火を発生させるマグマ溜まりを形成している可能性がある一方、破局的噴火を発生させる供給系ではなくなっている可能性等も考えられる。もっとも、鹿児島地溝（加久藤・小林カルデラ、始良カルデラ及び阿多カルデラが含まれる地帯）全体としての破局的噴火の平均発生間隔は約9万年であり、当該地域における最新の破局的噴火は3.0万年前ないし約2.8万年前であることから、鹿児島地溝における破局的噴火の活動間隔は、最新の破局的噴火からの経過時間に比べて十分長く、運用期間中における破局的噴火の可能性は十分低いと考えられる。

また、NAGAOKA（1988）（乙28）を参考にすると、現在の霧島山の活動は、霧島山においてイワオコシ軽石等の多様な噴火様式の小規模噴火が発生しているにとどまり、プリニー式噴火が間欠的に発生しているものではないことから、霧島山における後カルデラ火山噴火ステージと判断される。

さらに、霧島について、マグマに関連すると考えられる低比抵抗層の上面は、新燃岳等の火口近傍を除き、深さ約10kmとされていることか

ら、地下約10km以浅に、大規模なマグマ溜まりはないと考えられ、加久藤カルデラについては、深さ10km程度まで示される比抵抗断面において、低比抵抗領域は認められないことから、地下約10km以浅に、大規模なマグマ溜まりはないと考えられ、小林カルデラについては、加久藤噴火（約34万年前）以降、火山活動が霧島山に限られることから、大規模なマグマ溜まりはないと考えられる。

以上によれば、加久藤・小林カルデラについては、破局的噴火直前の状態ではなく、今後も現在の噴火ステージが継続するものと判断され、運用期間中の噴火規模については、後カルデラ噴火ステージである霧島山での既往最大噴火規模（霧島イワオコシ噴火、噴出物量約1km³）を考慮する。

c 始良カルデラについて

始良カルデラにおける破局的噴火については、活動間隔が約6万年以上であるのに対し、最新の破局的噴火からの経過時間は約3万年であることから、運用期間中における破局的噴火の可能性は十分低いと考えられる。

また、NAGAOKA（1988）（乙28）によると、現在の始良カルデラにおける噴火活動は、桜島における後カルデラ噴火ステージとされており、現在、破局的噴火に先行して発生するプリニー式噴火ステージの兆候が認められないことから、破局的噴火までには十分な時間的余裕があると考えられる。

さらに、始良カルデラのマグマ溜まりについて、深さ約6kmに桜島のマグマ溜まりが、深さ約12kmに始良カルデラ中央部のマグマ溜まりが、それぞれ想定されているが、いずれも大規模な珪長質マグマ溜まりではないと考えられる。

以上によれば、始良カルデラについては、破局的噴火直前の状態では

なく、今後も現在の噴火ステージが継続するものと判断され、運用期間中の噴火規模については、後カルデラ噴火ステージである桜島での既往最大噴火規模（桜島薩摩噴火、噴出物量約11km³）を考慮する。

d 阿多カルデラについて

上記bの鹿児島地溝における破局的噴火の活動間隔に関する検討から、阿多カルデラにおける運用期間中における破局的噴火の可能性は十分低いと考えられる。

また、阿多カルデラにおける破局的噴火については、活動間隔が約14万年であるのに対し、最新の破局的噴火からの経過時間は約11万年であること、NAGAOKA（1988）（乙28）によると、現在の阿多カルデラにおける噴火活動は、開聞岳における後カルデラ噴火ステージ又は池田におけるプリニー式噴火ステージの初期段階と考えられるが、プリニー式噴火ステージの継続時間は数万年であり、池田噴火からの経過時間（約6000年）に比べて十分長いことから、破局的噴火までには、十分な時間的余裕があると考えられる。

さらに、阿多カルデラ地域の地震波速度構造において、深さ5kmに、桜島、霧島等と同様の火山活動に関連する可能性がある低速度異常が認められるものの、地下浅部に大規模なマグマ溜まりはないと考えられる。

以上によれば、阿多カルデラについては、破局的噴火直前の状態ではなく、今後も現在の噴火ステージが継続するものと判断され、運用期間中の噴火規模については、後カルデラ噴火ステージである開聞岳等及びプリニー式噴火ステージである池田での既往最大噴火規模（池田噴火、噴出物量約5km³）を考慮する。

e 鬼界カルデラについて

鬼界カルデラにおける破局的噴火については、最短の活動間隔が約5万年であるのに対し、最新の破局的噴火からの経過時間が約7000年

であることから、破局的噴火までには十分な時間的余裕があると考えられる。

また、NAGAOKA (1988) (乙28) によると、鬼界カルデラにおける現在の噴火活動は、薩摩硫黄島における後カルデラ火山噴火ステージと考えられる。

最新の破局的噴火時に蓄積されていたマグマは全て出尽くしており、現在の活動は、その後の新たな活動であることから、大規模なマグマ溜まりは蓄積していないと考えられる。なお、火山ガスの放出量から、80 km³以上のマグマ溜まりが推定されているものの、そのほとんどは玄武岩マグマであり、破局的噴火を発生させるものではないと考えられる。

以上によれば、鬼界カルデラについては、破局的噴火直前の状態ではなく、今後も現在の噴火ステージが継続するものと判断され、運用期間中の噴火規模については、後カルデラ火山噴火ステージである薩摩硫黄島での既往最大噴火規模（噴出物量1 km³以下）を考慮する。」

ウ 同130頁24行目の「(乙2の5 [67頁])」を「(乙2の5 [65, 67頁])」と改める。

エ 同頁26行目の「九重第1噴火」の後に「(噴出物量約6.2 km³)」を加える。

オ 同131頁10行目の「26 [45~53頁]」の後に「, 74の3」を加える。

カ 同132頁11行目から12行目にかけての「(乙26 [78頁] 参照)」を削る。

キ 同133頁1行目の「設計対象施設」の後に「(降下火砕物によって安全施設の安全機能が失われないようにするために必要な設備を設計上防護すべき施設をいう。)」を加える。

ク 同頁3行目の「安全重要度分類指針」を「重要度分類指針」と改める。

ケ 同134頁13行目の後に行を改め、次のとおり加える。

「カ 原子力規制委員会による規則等の改正と相手方の対応

(ア) 原子力規制委員会による規則等の改正

a 原子力規制委員会は、降下火砕物の大気中濃度について、従来は2010年にアイスランドで発生し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 mg/m^3 を設計基準として審査を行っていたが、火山学に関する新知見を踏まえ、平成28年10月19日、原子力規制庁に対し、既に設置変更許可を行った発電用原子炉施設についても、各事業者に対し、1980年のセントヘレンズ山における噴火で得られた観測データ(33.4 mg/m^3)を用いて影響評価を行うことを求めることを指示した(甲B16, 17, 審尋の全趣旨)。

b 原子力規制委員会は、降下火砕物検討チームなどを設置してさらに検討を重ねた結果、平成29年9月20日の委員会において、火山ガイドを含む実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則等の改正案が示され、同月21日から同年10月20日まで意見公募手続(パブリックコメント)に付された後、同年11月29日付けで規則等の改正がされ、同年12月14日施行された。同改正においては、発電用原子炉施設設置者は、①火山事象による影響が発生し、又は発生するおそれがある場合において、原子炉の停止等の操作を行えるようにするため、②非常用交流動力電源設備の機能を維持するための対策、③代替電源設備その他の炉心を冷却するために必要な設備の機能を維持するための対策、及び④交流動力電源喪失時に炉心の著しい損傷を防止するための対策に係る体制を整備し、⑤これらについて保安規定に記載することとされるとともに、⑥上記対策に関し、評価の際に、火山ガイドに示す手法を用いて求めた「気

中降下火砕物濃度」(運用期間中に想定される火山事象により原子力発電所に降下する気中降下火砕物の単位体積当たりの質量で、粒径ごとの気中濃度の総和)や降灰継続時間(24時間)等を踏まえるとともに、降灰による作業環境の悪化を想定することとされた。なお、同改正においては、既に新規制基準適合性に係る保安規定の変更の許可を受けている者は、平成30年12月31日までの間はなお従前の例による経過措置が定められた。(甲B18, 19, 22, 26, 27, 乙105, 134から136まで、審尋の全趣旨)。

本件各原子炉施設において、設計上考慮することとしている降下火砕物の最大層厚である10cmを前提とした場合の気中降下火砕物濃度は、約3.8g/m³と試算されている(甲B23, 乙75〔31枚目〕, 139)。

(イ) 相手方の対応

- a 相手方を含む電力会社を会員とする電気事業連合会は、降下火砕物検討チームにおける降下火砕物の大気中濃度に関する議論を踏まえ、屋外設備、建屋及び屋外との接続がある設備に分類される各評価対象施設について、降下火砕物の特徴からその影響因子となり得る荷重、閉塞、摩耗、腐食、大気汚染及び絶縁低下を抽出し、評価対象施設の構造や設置場所等を考慮して影響因子を整理するとともに、降下火砕物の気中濃度の増加により設備への影響が増長し、再検討を要する影響因子について検討したところ、ディーゼル発電機機関のフィルタ及び海水ポンプモータ(開放型)について、閉塞の影響因子についての影響の再評価を必要とした上で、開放型の海水ポンプモータについては、海塩粒子等の影響を考慮してモータ内部や固定子は全て耐食性に優れた複数層の塗料や絶縁材で保護さ

れており、短期間であれば降下火砕物による化学的影響を受けることはなく、防塵フィルタを取り外して運転することにより、より高濃度の降下火砕物への対応が可能であるとして、ディーゼル発電機の吸気フィルタを対策の対象となり得る設備として抽出した（乙75〔25, 26 枚目〕）。

b 相手方は、上記(ア)の原子力規制委員会による規則等の改正に対応するための対策を検討実施した結果、平成29年11月末、非常用ディーゼル発電機の吸気フィルタの閉塞防止措置の強化策として、既存の吸気消音器の近傍に、新たにフィルタコンテナを非常用ディーゼル発電機1台当たり3台設置し、これにより、吸気消音器吸気フィルタに比して、①フィルタ面積を約3.5倍に拡大し、②吸気フィルタの取替えについてもスライド式で、レバー操作のみにより固定するものとして、取替え、清掃を用意にし、③吸気フィルタを前後2段収納構造とすることにより、運転中のフィルタの取替えを可能とする措置を講ずることとした。これらの措置を講ずることにより、本件各原子炉施設の限界濃度は 5.2 g/m^3 とすることとされた。相手方は、これらについて、原子力規制委員会に対し、平成30年3月16日、保安規定変更認可申請を行った。（乙139、審尋の全趣旨）」

(2) 立地評価の適否

ア 原子力規制委員会の審査基準の合理性

(ア) 設置許可基準規則6条の合理性

設置許可基準規則6条は、安全施設等について考慮すべき自然現象の一つとして火山の影響を挙げ、設置許可基準規則解釈6条5は、対象となる自然現象に対応して、過去の記録、現地調査の結果及び最新知見等を参考にすることなどして、最新の科学的、専門技術的知見を踏まえて適切に予想す

ることを要求しており（乙45），この内容は，合理的なものというべきである。

(イ) 火山ガイドの合理性

a 火山ガイドの概要

原子力規制委員会が本件各原子炉施設について火山の影響に対する安全性の審査に当たり参照した火山ガイド（甲B24・乙134）は，火山影響評価について，立地評価と影響評価の2段階で行うこととし，立地評価においては，原子力発電所に影響を及ぼし得る火山を抽出し，設計対応不可能な火山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の評価を行うこととし，その可能性が十分小さいと評価されない場合には，原子力発電所の立地を不適と考えることとする一方，その可能性が十分小さいと評価された場合には，火山活動のモニタリング及びその兆候把握時の対応を適切に行うことを条件として，個々の火山事象に対する影響評価を行うことを定めており，その判断枠組み及び内容は，基本的には合理性を有するというべきである。

b 抗告人らの主張及びこれに沿う知見等について

これに対し，抗告人らは，現時点で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と考えられることから，立地ガイドに関する火山ガイドの定めは，少なくとも地球物理学的及び地球化学的調査等によって検討対象火山の噴火の時期及び規模が相当前の時点での確に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主張する。

この点，科学雑誌が平成27年に実施した「火山学者緊急アンケート」（甲B25）に対し，小山真人静岡大学防災総合センター教授は，「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。」「過去の噴火履歴の検討により、日本のどこかでカルデラ火山の巨大噴火（VEI 7程度未満）が起きる確率はおおよそ1万年に1回程度であることがわかっています（最新のものは鬼界カルデラの7300年前の巨大噴火）。したがって、今後1万年間に日本列島のどこかでカルデラ火山の巨大噴火が起きる確率は、ほぼ100%とみてよいでしょう。今後100年間では1%程度ということになります。」と回答し、藤井敏嗣山梨県富士山科学研究所所長、火山噴火予知連絡会会長は、「多くの場合、モニタリングによって火山活動の異常を捉えることは可能であるが、その異常が破局噴火につながるのか、通常の噴火なのか、それとも噴火未遂に終わるのかなどを判定することは困難である。いずれにせよ、モニタリングによって把握された異常から、数十年先に起こる事象を正しく予測することは不可能である。」と回答している。

また、藤井敏嗣「わが国における火山噴火予知の現状と課題」（2016）（甲B34）は、「地下のマグマの動きを捉え、噴火発生時期を特定できるようになることに主眼を置いてきた火山噴火予知研究の中では、比較的最近まで長期予測手法の研究が注目されることはなかった。予知計画の進行の過程で地質学的手法が導入され、噴火履歴の解明がうたわれたものの、火山噴火の長期予測については明確な手法は確立して

いない。」，「長期予測については階段ダイアグラムの活用が指摘される。原子力発電所の火山影響評価ガイド（原子力規制庁，2013）においても，発電所に影響を及ぼすような噴火が発生する可能性が充分低いかどうかを階段ダイアグラムなどの使用により検討することが推奨されている。現実に九州電力は川内原発の再稼働に関して，階段ダイアグラムなどを使って，カルデラ噴火が原子力発電所の稼働期間内には生じないと主張し，規制委員会も結果としてそれを承認したことになっている。しかし，階段ダイアグラムを活用して噴火時期を予測するには，マグマ供給率もしくは噴火噴出物放出率が一定であることが必要条件であるが，これが長期的にわたって成立する保証はない。特に数千年から数万年という長期間においてはこのような前提が成立することは確かめられていない。」，「さらに，階段ダイアグラムのもとになる噴出物量の推定そのものに大きな誤差が含まれていること，また噴火年代についても大きな誤差があることから，数万年レベルの噴火履歴から原子力発電所の稼働期間である数十年単位の噴火可能性を階段ダイアグラムで議論すること自体に無理がある。火山噴火の長期予測に関しては，その切迫度を測る有効な手法は開発されていない。」，「わが国において，数十km³以上の噴出物を放出するような超巨大噴火が6千年から1万年に1度程度の頻度で発生してきたことはよく知られている。・・・このような国家としての存亡に関わる火山現象であるが，火山噴火予知や火山防災という観点からの調査研究は行われていない。2013年5月に内閣府から公表された「大規模火山災害対策への提言」において，このようなカルデラ噴火がわが国においては発生しうることを国民に周知すること，またカルデラ噴火の実態を理解するための研究体制を早急に確立することが述べられたが，現時点では実現していない。カルデラ噴火は原子力発電所の再稼働問題で社会的に注目を集めたが，科学的な

切迫度を求める手法は存在しない。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。カルデラ噴火は原子力発電所問題だけでなく、国土保全にもかかわる問題であることから、低頻度大規模噴火の研究が火山噴火予知・火山防災の観点から行われるべきである。2014年から開始された「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」においては、低頻度大規模噴火の研究が、噴火としての規模は小さいが突然発生することから発災の危険性が高い水蒸気噴火の研究とともに主要テーマとして掲げられており、その成果に期待したいが、少ない研究計画予算の中でどこまで解明できるか楽観はできない。」としている。

c 相手方の主張及びこれに沿う知見等について

他方、相手方は、①破局的噴火の活動間隔、②NAGAOKA（1988）による噴火ステージ及び③地下のマグマ溜まりの状況を踏まえた総合的な評価により、検討対象火山が発電用原子炉施設の運用期間中に破局的噴火を起こす可能性が十分小さいと判断することは可能である旨主張するので、以下検討する。

(a) 破局的噴火の活動間隔について

前記(1)において原決定を補正の上引用して認定した（原決定の「理由」欄の「第3 当裁判所の判断」の4(1)イ(ウ)）とおり、相手方が本件5カルデラ火山の破局的噴火の活動可能性が十分に小さいと判断した根拠のうち、鹿児島地溝の3カルデラ（加久藤・小林カルデラ、始良カルデラ及び阿多カルデラ）全体としての破局的噴火の活動間隔及び鬼界カルデラにおける破局的噴火の活動間隔について、小林哲夫・矢野徹「南九州の地質・地質構造と温泉」（2007）（乙15

7) は、鹿児島地溝の形成は火山活動と密接に関わっており、鹿児島地溝内部は全体として活動的な火山構造性地震とみなせることを述べており（小林哲夫「九州を南北につらなるカルデラたち」（2014）（乙158）91頁もほぼ同旨）、中田節也「火山爆破指数（VEI）から見た噴火の規則性」（2015）（乙159）は、南九州のカルデラにおける噴火の頻度と規模の間に一定の規則性が存することを述べており、中田節也「火山噴火の規則性とその意味」（2014）（乙160）も、かかる規則性が認められる広範囲において、階段図を検討することは合理的であり、南九州カルデラ地域という単位で階段図を検討することが合理的であることを述べている。

もつとも、それ以上に鹿児島地溝に存在するカルデラ火山の破局的噴火の発生に周期性ないし規則性があることを理論的に根拠づける疎明資料はなく、相手方が援用するBPT分布による確率計算（乙155）もこれを統計的に裏付けるものということとはできない。

(b) NAGAOKA（1988）の噴火ステージ論について

NAGAOKA（1988）は、南九州地方の鹿児島湾周辺におけるカルデラ火山（始良カルデラ、阿多カルデラ及び鬼界カルデラ）の第四紀後期テフラ層の検討から第四紀後期の噴火シーケンスを整理した論文である。同論文は、①鹿児島湾周辺におけるカルデラ火山における噴火サイクルについて、噴火フェーズの考えに基づくと、①プリニー式噴火サイクル（単一のプリニー式噴火フェーズ、又はプリニー式噴火フェーズとそれに続く中規模火砕流噴火フェーズで構成される。）、②大規模火砕流噴火サイクル（プリニー式、マグマ水蒸気、中規模火砕流及び大規模火砕流噴火フェーズで構成される。）、③中規模火砕流噴火サイクル（単一の中規模火砕流噴火フェーズで構成される。）、④小規模噴火サイクル（ブルガノ式、ストロンボリ式

及び溶岩流噴火フェーズで構成される。)に分類されること、②始良カルデラ及び阿多カルデラでは、10万年間に複数回のプリニー式噴火サイクルが、それぞれ大規模火砕流噴火サイクルの前に、断続的に発生し、大規模火砕流噴火サイクルに続いて、中規模火砕流噴火サイクルが1万年間続き、次いで、後カルデラ火山で小規模噴火サイクルが発生し、これらのサイクルは5～8万年続く噴火マルチサイクルを構成すること、③深海に沈む鬼界カルデラはこの一般的パターンの例外であり、噴火口にかかる高い水圧のため、プリニー式噴火サイクルと中規模火砕流噴火サイクルが存在しないこと、④鹿児島地溝のカルデラはただ1回の大規模火砕流噴火サイクルで生じたのではなく、複数の噴火サイクル及びマルチサイクルで形成されたことなどを述べている(乙28)。

また、小林哲夫・奥野充・長岡信治・宮縁育夫・井口正人・味喜大介「大規模カルデラ噴火の前兆現象—鬼界カルデラと始良カルデラ—」(乙29。以下「小林ほか(2010)」という。)は、鬼界カルデラの約7300年前の破局的噴火(アカホヤ噴火)の前兆現象として、少なくとも8000年間にわたる断続的なブルカノ式噴火が発生し、また、数百年前に山体崩壊が発生し、約100年前に脱ガス化した流紋岩質溶岩が噴出し、噴火中から噴火後にかけて2回の巨大地震が発生しており、これらの地学現象は、カルデラを取り巻く地殻応力と密接に関連していたようである、アカホヤ噴火からまだ1万年も経っていないが、カルデラ中央には再生ドームが形成されており、次のカルデラ噴火が差し迫りつつあるものかどうか、多面的な研究が望まれる、また、始良火砕流噴火は、まずプリニー式噴火で始まり、最後に大規模な入戸火砕流を噴出した、シラス台地が広大な地域を厚く覆っていることから、先駆的現象の顕著な事例は見つかっていないが、10万

年間という長い時間スケールでみると、始良カルデラの内部ないし周辺で、7500年に一度の割合で噴火が発生し、始良火砕噴火の直前の3000年間は1000年に1度の割合に急増している、直前の前兆現象ではないが、大規模なカルデラ噴火に向かって徐々にマグマの噴出頻度が増しているのは注目すべき現象である、などとしている。

さらに、前野深「カルデラとは何か：鬼界大噴火を例に」（乙30。以下「前野（2014）」という。）は、鬼界カルデラは、アカホヤ噴火以前にも同規模の巨大噴火を繰り返し、9万5000年前には鬼界葛原噴火、13万年前には鬼界小アビ噴火を起こしており、現在の海底地形はこれらの噴火が繰り返したことにより生じたものである、鬼界アカホヤ噴火の主要な推移は、プリニー式噴火によるステージ1と大規模火砕流及びカルデラ陥没を生じたクライマックスのステージ2に分けられる、プリニー式噴火が先行するという特徴は多くのカルデラ噴火で報告されている、アカホヤ噴火は、少なくとも2回のプリニー式噴火で始まり、その進行に伴ってマグマ溜まりの減圧が進むと、マグマ溜まりの圧力だけでは天井が支えきれなくなり、崩壊が開始し、地表での大規模な陥没が始まり、残存していた大量の流紋岩質マグマが陥没により生じた割れ目を拡大しながら一気に地表に噴出し、巨大な火砕流となって、周囲に広がったと考えられる、薩摩・大隅半島を含む南九州地域は、少なくとも200万年前以降、九州中部付近を頂点とする反時計回りの回転運動を続けており、引張的な応力場に置かれることにより鹿児島地溝が形成されてきたのであり、鬼界カルデラを始め阿多、始良等の大型カルデラの配置が鹿児島地溝と重なるのは、熱源とともにマグマが蓄積しやすい地殻の応力状態と温度構造が継続していることによるものと考えられる、などとしている。

もつとも、NAGAOKA（1988）（乙28）は、噴火史上の

パターン認識に基づいた仮説であって、実際のマグマ溜まり内で生じる物理・化学過程に基づいた立証がなされているわけではない。小林ほか(2010)(乙29)及び前野(2014)(乙30)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。また、小林哲夫鹿兒島大学教授は、巨大噴火後に誕生した後カルデラ火山における活動は、将来の巨大噴火の前段階の火山活動と見ることもできるとしている(乙170・日本火山学会第21回公開講座資料)。さらに、NAGAOKA(1988)(乙28)も認めているように、鬼界カルデラについてはプリニー式噴火サイクルと中規模火砕流噴火サイクルが存在せず、また、町田洋・新井房夫「新編火山灰アトラス〔日本列島とその周辺〕新編第2刷」(乙156。以下「町田・新井(2011)」という。)70頁によれば、阿蘇カルデラの約9万年前の噴火(阿蘇4噴火)は、多くの巨大噴火がプリニー式噴火に始まるのと違って、火砕流噴火に終始したとされることから、NAGAOKA(1988)の噴火ステージ論が、全てのカルデラ噴火に該当するわけではないと考えられる。

(c) 地下のマグマ溜まりの状況について

マグマは、珪素(SiO_2)の量が少ない順番(珪素の量が少ないほど密度が高く粘り気が低い)に、玄武岩質、安山岩質、デイサイト質及び流紋岩質の4つに分類され、破局的噴火を発生させるのはデイサイト質及び流紋岩質のような珪素の量が多い珪長質の大規模なマグマ溜まりである(兼岡一郎・井田喜明「火山とマグマ」(1997)(乙32)72頁、荒牧重雄「カルデラ噴火の地学的意味」(乙161。乙31は要旨。以下「荒牧(2003)」という。)参照)。

荒牧(2003)は、カルデラを形成する大規模火砕噴火の特徴は、



地下数kmにあるマグマ溜まりに存在していた大量の珪長質マグマが発泡し、急激な体積の膨張に伴ってマグマの一部が地表に噴出するというメカニズムにあるとした上で、1000km³を超えるようなマグマが短時間に噴出するためには、その何倍もの量の液体マグマがその時点で地下のマグマ溜まりに蓄えられていなければならず、過去のカルデラ火山の大型の火砕噴火とその結果生じたカルデラの生成機構に照らせば、多くのマグマ溜まりの上端は地表から極めて浅いところに位置すると指摘する。

鍵山恒臣編「マグマダイナミクスと火山噴火」(2003)(乙126)は、マグマが地殻浅部(通常は深さ10kmから3km程度)で蓄積され、噴火のために待機している、マグマはある深さで浮力を失って上昇をやめ、新たなマグマ溜まりを作る、短時間に大量の火砕流が火山から放出されること、大きな陥没カルデラが存在することが地殻浅部に大量のマグマが蓄積されていたことの証拠であるなどとしている。

東宮昭彦「実験岩石学的手法で求めるマグマ溜まりの深さ」(1997)(乙33)は、マグマ溜まりの深さを高温高圧下における岩石融解実験から推定することにより、マグマ供給系の進化や周辺の熱構造への影響等を評価でき、これによると、マグマ溜まりは浮力中立点、すなわち、マグマの密度が地殻の密度と釣り合う深さよりも浅部には形成されず、マグマ溜まりの深さが密度構造に規制されていることが示唆され、また、玄武岩質マグマの浮力中立点付近に存在する珪長質マグマは、当該玄武岩質マグマによる地殻の部分融解によって形成された可能性があり、さらに、マグマ溜まりは時間とともに自らの浮力中立点へと移っていく傾向がある、また、岩石融解実験には、出発物質として用いる岩石がマグマ溜まりにおいて平衡状態に達していた

必要があることや、実験技術上の課題など、いくつかの弱点も存在するとしている。

下司信夫「大規模火砕噴火と陥没カルデラ：その噴火準備と噴火過程」(2015) (乙127) は、大規模噴火を発生させるためには地殻内部に多量のマグマを熔融状態で貯留する、すなわち地殻内部に巨大なマグマ溜まりを形成する必要がある、珪長質マグマの移動・集積に要するタイムスケールを考えると、数十～100km³の珪長質マグマを噴火期間中に生成、集積させながら噴出させることは不可能であることから、予めマグマを蓄積させておくことが必要である、大規模なマグマ溜まりを地殻内に安定して存在させるためには、密度中立深度にマグマが貫入する必要がある、大規模噴火の多くは流紋岩組成のマグマを噴出していることから、そのマグマ溜まりは深さ数km程度の浅所に貫入しているものと考えられる、などとしている。

吉田武義・西村太志・中村美千彦「現代地球科学入門シリーズ7 火山学」(2017) (乙128) は、マグマの上昇やマグマ溜まりに関して、マグマは周りの岩石より密度が小さく、液体であることから移動しやすく、浮力によって上昇すること、マグマにはその密度に応じた浮力中立点があること、地殻中を上昇してきたマグマは浮力中立点に到達して上昇を停止すること、浮力を失ったマグマはそこに滞留してマグマ溜まりを形成すること、地殻上部に形成されたマグマ溜まりに地下深部からマグマの供給が続くと、時に直径10kmを超えるマグマ溜まりが形成されることなどを述べている。

安田敦・藤井敏嗣「始良火砕噴火のマグマ溜まり深度」(2015) (乙36) は、試料岩石の含水量及び斑晶組成等の分析に基づき、約2万9000年前に発生した始良カルデラ噴火(始良Tn噴火)を引き起こしたマグマ溜まりは、その上部はこれまで提案されているマグ

マグマ溜まり深度7～10kmよりもかなり浅い部分〔4～5km〕にまで広がっていたと考えられるとしている。

篠原宏志ほか「火山研究解説集：薩摩硫黄島」（2008）（乙34）は、鬼界カルデラの約7300年前のカルデラ形成から昭和硫黄島噴火（1934～1935年）までの岩石やメルト含有物の検討により、約7300年前のカルデラ噴火の直前に、深さ3～7kmにかけて、巨大な流紋岩マグマ溜まりが存在しており、その内部では火山ガス成分（主として水）が飽和し、マグマが発泡していたとしている。

高橋正樹「超巨大噴火のマグマ溜りに関する最近の研究動向」（2014）（乙35）は、超巨大噴火では、噴火直前の1000年ないし数百年前に、地下浅所に巨大なマグマ溜まりが短時間に形成され、2万6000年前のoruanui噴火（530km³）では、深さ6～12kmの場所にあった結晶マッシュからなる超巨大マグマ溜まりから斑晶に乏しい流紋岩質マグマが絞り出されて、深さ3.5～6kmにある浅所巨大マグマ溜まりに1000年ないし数百年かけて移動し、その後に噴火したとしている。

Druitt, T. H. et al. 「Decadal to monthly timescales of magma transfer and reservoir growth at a caldera volcano」（2012）（和訳：「カルデラ火山における10年～月単位の時間スケールでのマグマ移動とマグマ溜まりの成長」。乙37）は、紀元前1600年代後半のミノア期に起きたギリシア・サントリーニ火山の大規模噴火（ミノア噴火。マグマ噴出量40～60km³とされる）の際に生じた化学的（組成）累帯構造を示す結晶を用いた分析により、大規模噴火直前の100年程度の際に急激にマグマが供給され、その際のマグマの増加率が0.0

5 km³/年を超えていたと推定されるなどとしている。

小林哲夫「カルデラ噴火の前兆現象に関する地質学的研究」(2017)(乙132)は、数万年から数十万年という長い年月をかけて蓄積され、次第に巨大なマグマ溜まりを形成した珪長質マグマが、広域的な地盤の上昇に伴って、まずは、爆発的ではない溶岩主体の噴火が前兆的噴火として現れ、これにより巨大な珪長質マグマ溜まり全体が減圧され、その結果、マグマの発泡が加速し、それが100年から数百年続いてマグマ溜まりの気泡の核形成を推し進め、最終的に発泡した軽石が激しく噴出するカルデラ噴火へと発展するとされるなど、数百年前からカルデラ噴火と組成の類似するマグマの流出的噴火が前兆現象として発生するとしている。

これらの現在の火山学の知見によれば、少なくとも巨大噴火が発生するためには地下浅部(10 km以浅、数km程度)に大量の珪長質マグマが蓄積されている必要があるというのが一般的な知見であるといえ、また、地下浅部のマグマ溜まりは破局的噴火の直前の数千年から数百年(あるいはそれ以下)のきわめて短期間に大量のマグマが充填されて形成され、巨大噴火の前兆現象が発生するとの見解も有力である。

d 火山の巨大噴火に関する基本的な考え方について(乙137, 151)

原子力規制委員会の更田委員長は、平成30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、原子力規制庁に対し、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した。これを受けて、原子力規制庁は、同年3月7日、「原子力発電所の火山影響評価ガイド(火山ガイド)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

題する文書（以下「基本的な考え方」という。）をまとめた。

そして、基本的な考え方は、平成30年3月7日に開催された第69回原子力規制委員会に提出され、同各委員から、「基本的な考え方は、いわゆる巨大噴火に対する原子力規制の基本的考え方をよくまとめている。我々としては、従来もこの考え方で規制をおこなってきたし、これからもこの考え方でやっていく。」、「結局、巨大噴火の可能性評価に関しては、いつそれが起きるかという予知をするものではなくて、火山の状態を見て評価する。つまり、巨大噴火というのが、マグマがたまりにたまって、それが一気に噴き出すことで起きるといえるのであれば、マグマがどれくらいたまっている、どういう状況であるのか、状態を見るという理解になる。」、「科学技術的な新知見が得られた場合には火山ガイド改訂について速やかに検討することになる。」などの意見が述べられ、基本的な考え方が確認された。その内容は、以下のとおりである。

(a) 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（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、数十km³を超えるような噴火）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。

(b) 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。

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現象であって、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。

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。

(c) 巨大噴火以外の火山活動の評価の考え方について

巨大噴火以外の火山活動について、その活動の可能性が十分小さいと判断できない場合には、火山活動の規模と設計対応不可能な火山事象の評価を行うこととなる。噴火の規模を特定することは一般に困難であるため、火山ガイドに従い、「検討対象火山の過去最大の噴火規模」について火山事象の評価を行うこととなる。この「検討対象火山の過去最大の噴火規模」には、当該検討対象火山の最後の巨大噴火以降の最大の噴火規模を用いることとする。

(d) (参考) 火山活動のモニタリングについて

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であっても、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。また、火山ガイドでは、モニタリングにより火山活動の兆候を把握した場合には、当然のこととして、原子炉の停止を含めた対処方針を事業者が事前に定めておくこととされている。事業者の火山活動のモニタリング評価結果については、原子炉安全審査会に設置されている原子炉火山部会において少なくとも年1回評価することとしている。

また、原子力規制委員会が策定する原子炉の停止等に係る判断の目安についても原子炉火山部会において検討中である。

e 火山ガイドの解釈について

上記bに適示した現在の火山学の知見に照らし合わせて考えた場合には、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うべきであり、基本的な考え方も認めているとおり、原子力発電所の運用期間中に巨大噴火（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、数十km³を超えるような噴火をいう。以下同じ。）が発生する可能性が全くないとは言い切れない。しかしながら、上記cに適示した火山学の知見を総合すれば、巨大噴火の活動間隔、直近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、及び原子力発電所の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ことができるという考え方にも、相応の科学的根拠があると認められるのであり、両者の火

山学の知見は、それぞれが求める予測レベルは異なるものの、必ずしも矛盾するものでもないと考えられる。

そこで、火山ガイドの解釈において、設計対応不可能な火山事象を伴う巨大噴火の発生可能性をどのように理解すべきかを検討するに、この問題は、火山ガイドが原子力発電所への火山影響を適切に評価することを目的としている以上（甲B24・乙134）、原子力安全規制に関する現行法制度の中で巨大噴火の発生可能性をどのように取り扱うべきかという問題に帰着する。

ところで、高橋正樹「破局噴火一秒読みに入った人類壊滅の日」（2008）（乙27）によれば、仮に、現時点において阿蘇カルデラで破局的噴火が起きた場合、九州の中部以北は火砕流の直撃でほぼ全滅して死者が1000万人を超え、北海道を含む日本列島全体が15cm以上の厚い火山灰で一面に覆われ、家屋の倒壊が相次ぎ、ライフラインが機能停止し、食糧生産も不可能となって飢餓状態になり、辛うじて生き残った人々も火山灰に覆われた日本列島から海外への避難・移住が必要となるとされる。他方、町田・新井（2011）（乙156）41頁によれば、日本列島の各火山における噴出量10～100km³（VEI6～7クラス）の巨大噴火の発生頻度は、数万年から数十万年に1度程度とされている。

このように、巨大噴火は、ひとたび発生すれば、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現象であって、上記のとおり、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は、原子力安全規制以外の分野においては行われていないのが実情であり、このことは、巨大噴火の発生可能性が上記のような抽象的なものにとどまる限り、法規制や防災対策においてこれを想定しないことを容認するという

社会通念の反映とみることができる。そうすると、原子力安全規制に関する現行法制度の下においても、これを自然災害として想定すべきであるとの立法政策がとられていると解することはできない。

これに対し、抗告人らは、破局的噴火によるリスクが社会通念上容認されているとは考えられない旨主張するが、破局的噴火を法規制等においてどのように取り扱うのかという観点からすれば、上記のとおり社会通念があるというべきである。

したがって、基本的な考え方にあるとおり、巨大噴火については、その発生の可能性が相応の根拠をもって示されない限り、発電用原子炉施設の安全性確保の上で自然災害として想定しなくても、当該発電用原子炉施設が客観的にみて安全性に欠けるところがあるということとはできないし、そのように解しても、本件改正後の原子炉等規制法の趣旨に反するということもできない。これを火山の影響に係る立地評価の基準についていえば、当該発電用原子炉施設の運用期間中にそのような巨大噴火が発生する可能性が相当の根拠をもって示されない限り、立地不適としなくても、原子炉等規制法や設置許可基準規則6条1項の趣旨に反するということができないというべきである。

火山ガイドの前記定めは、以上の観点に基づいて解釈すべきであり、本件各原子炉施設における火山事象に対する安全性の評価に関する原子力規制委員会の審査の合理性についても、以上を踏まえて検討するのが相当である。

イ 原子力規制委員会の基準適合性判断の合理性

(ア) 本件各原子炉施設に影響を及ぼし得る火山の抽出

前記(1)において原決定を補正の上引用して認定した(原決定の「理由」欄の「第3 当裁判所の判断」の4(1)ア(イ))とおり、相手方は、文献調査、地形・地質調査及び地球物理学的調査により、本件各原子炉施設の地理的

領域内にある阿蘇カルデラを含む49個の火山及び地理的領域外にある4つのカルデラ火山(加久藤・小林カルデラ, 始良カルデラ, 阿多カルデラ及び鬼界カルデラ)について将来の活動可能性の有無の評価を行い, 将来の活動可能性が否定できない火山として, 本件5カルデラ火山及びその他16個の火山を抽出しているところ, その評価手法は火山ガイドに沿ったものであり, 不合理な点は見当たらない。

(イ) 抽出された火山の火山活動に関する個別評価

a 阿蘇カルデラについて

町田・新井(2011)(乙156), 小野晃司・渡辺一徳「阿蘇カルデラ」(1983)(乙198), 松本哲一・宇都浩三・小野晃司・渡辺一徳「阿蘇火山岩類のK-Ar年代測定-火山層序との整合性と火砕流試料への対応-」(1991)(乙199), 小野晃司・松本徂夫・宮久三千年・寺岡易司・神戸信和「竹田地域の地質」(1997)(乙200), 小野晃司・渡辺一徳「阿蘇火山地質図」(1985)(甲B8・乙125・201), 宮縁育夫・星住英夫・高田英樹・渡辺一徳・徐勝「阿蘇火山における過去約9万年間の降下軽石堆積物」(2003)(乙202), 三好雅也・古川邦之・新村太郎・下野まどか・長谷中利昭「阿蘇カルデラ外輪山に分布する先阿蘇火山岩類の岩石記載と全岩化学組成」(2009)(乙203)及び須藤茂・猪股隆行・佐々木寿・向山栄「わが国の降下火山灰データベース作成」(2007)(乙169)によれば, 阿蘇カルデラは, 破局的噴火の最短の噴火間隔が約2万年, 平均発生間隔が約5.3万年であるのに対して, 最新の破局的噴火(阿蘇4噴火)からは約9万年が経過しており, 藤井敏嗣は, 前記(2)ア(イ)bの「火山学者緊急アンケート」(甲B25)において, 「カルデラ噴火が複数回発生した阿蘇山では最短間隔が2万年であることを考慮すべきである。すなわち, 最終噴火から2万年を経過したカルデラ火山

は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。」と指摘している。

この点、相手方は、NAGAOKA (1988) の噴火ステージ論を援用して、現在の阿蘇カルデラが破局的噴火を生じさせる段階にはないとしている(乙26)。しかし、阿蘇カルデラは同論文が検討対象とした鹿児島地溝に属するものではなく、また、阿蘇カルデラの約9万年前の噴火(阿蘇4噴火)は、多くの巨大噴火がプリニー式噴火に始まるのと違って、火砕流噴火に終始したとされる(前記(2)(イ)c(b)) ことに鑑みれば、NAGAOKA (1988) の噴火ステージ論を援用して、現在の阿蘇カルデラが破局的噴火を直ちに生じさせるような状況にはないとする点については、科学的根拠に乏しいといわざるを得ない。

また、地下のマグマ溜まりの状況について、Y. Sudo・L. S. L. Kong 「Three-dimensional seismic velocity structure beneath Aso Volcano, Kyusyu, Japan」(和訳:「九州阿蘇火山下の三次元地震波速度構造」。乙38)によれば、阿蘇カルデラの地下深さ6 km付近にマグマ溜まりと考えられる低速度領域の存在が認められるとされているところ、三好雅也・長谷中利昭・佐野貴司「阿蘇カルデラ形成後に活動した多様なマグマとそれらの成因関係について」(2005)(乙39)によれば、阿蘇においては、苦鉄質火山噴出物の供給火口がカルデラ中央部に分布し、その周囲により珪長質な火山噴出物の給源火口が分布する傾向があり、この火口分布は、大規模な珪長質マグマ溜まりがカルデラ直下に存在する場合に想定される分布とは異なると分析されている。また、高倉伸一・橋本武志・小池克明・小川康雄「MT法による阿蘇カルデラの比抵抗断面」(2000)(乙40)によれば、比抵抗構造解析結果において、少なくとも阿蘇カルデラの地下

10 km以浅に大規模なマグマ溜まりの存在を示す低比抵抗体は検出されていないとされている。さらに、三好雅也「中部九州阿蘇火山におけるマグマ供給系の変遷：岩石・地球化学的研究による制約」（2018）（乙204）によれば、阿蘇カルデラ中央部における玄武岩質火山活動で特徴付けられる後カルデラ期の最近1万年間には、阿蘇カルデラ直下にカルデラ形成期のような巨大な珪長質マグマは存在しなかったと考えられるとされ、大倉敬宏「測地学的手法による火山活動の観測について」（乙131。以下「大倉（2017）」という。）によれば、阿蘇カルデラの地下約6 km付近にマグマ溜まりが存在し、また、地下15 kmにもマグマ溜まりと考えられる変動源が存在するものの、この変動源は、水又は溶融したマグマの存在する領域の底部に当たるものであり、最大45 km³のマグマの一部であり、また、地下約6 km付近のマグマ溜まりは、継続的な火山ガスの放出により全体として縮小傾向にあることから、今後の阿蘇の火山活動は、1930年代のような大規模なものではなく、大規模なカルデラ噴火が起こるような状態ではないと推定されるとされる。

以上の知見によれば、少なくとも、阿蘇カルデラにおいて、地下10 km以浅に巨大噴火を引き起こすような大規模なマグマ溜まりは存在しないものと合理的に推認することができ、したがって、阿蘇カルデラについて、本件各原子炉施設の運用期間中に巨大噴火が生じる可能性が相応の根拠をもって示されているということとはできない。

b 加久藤・小林カルデラについて

町田・新井（2011）（乙156）、長岡信治・新井房夫・檀原徹「宮崎平野に分布するテフラから推定される過去60万年間の霧島火山の爆発的噴火史」（2010）（乙182）及び井村隆介・小林哲夫「霧島火山地質図」（2001）（乙183）によれば、加久藤・小林

カルデラは、直近の破局的噴火（加久藤噴火）から約33万年が経過しているところ、加久藤噴火とその前の破局的噴火（小林笠森噴火）との間隔は約20万年であるとされる。

この点、相手方は、NAGAOKA (1988) (乙28) を参考に、現在の加久藤・小林カルデラにおける噴火活動は、直近の破局的噴火以降、霧島山においてイワオコシ軽石等の多様な噴火様式の小規模噴火が発生しているのみであり、霧島山における後カルデラ火山噴火ステージと考えられるとしている(乙26)。

また、地下のマグマ溜まりの状況について、鍵山恒臣・歌田久司・三ヶ田均・筒井智樹・増谷文雄「霧島火山群の構造とマグマ供給系」(1997) (乙185)、鍵山恒臣「火山観測から見た霧島火山群と加久藤カルデラ」(2003) (乙186) 及びTadanori GOTO, Naoto OSHIMAN and Norihiko SUMITOMO「The Resistivity Structure around the Hypocentral Area of the Ebino earthquake Swarm in Kyushu District, Japan」(1997) (和訳:「九州えびの群発地震の震源域特有の比抵抗構造」。乙187)によれば、その北西方向で加久藤カルデラと重なるように存在している霧島火山群の主要火山の比抵抗構造調査(MT法による調査)及び人工地震探査結果からは、北西部の火山では、深さ10km以浅にマグマが滞留し、そこから火山ガスが帯水層に供給されているのに対し、南東部の火山では、マグマ溜まりが深さ10km以浅には滞留しておらず、これは、霧島地域の基盤構造や鹿児島地溝形成等のテクトニクスを背景とした本質的な違いである可能性があるとされ、また、広帯域MT調査の結果、1968年群発地震の震源域には大規模な流体は存在していないと考えられ

るとされている。さらに、大倉（2017）（乙131）によれば、霧島火山近傍及び加久藤・小林カルデラ周辺のGEONET観測点における2004～2011年の基線長の変化を分析した結果、新燃岳噴火前後のマグマ溜まりの膨脹・伸縮・再膨張のみが捉えられ、特に加久藤カルデラ及び小林カルデラの両カルデラにおいては火山活動に伴う地殻変動が観測されなかったことを明らかにした上で、いずれのカルデラもマグマが供給されていないと考えられることから、大規模な噴火に至る状態にはないと推定されるとしている。

以上の知見によれば、加久藤・小林カルデラにおいては、加久藤カルデラと重なるように存在している霧島火山群の北西部の火山で深さ10km以浅にマグマが滞留しているとされるものの、それ以外に巨大噴火につながり得るような事象等は示されていない。したがって、加久藤・小林カルデラについて、本件各原子炉施設の運用期間中に巨大噴火が生じる可能性が相応の根拠をもって示されているということとはできない。

c 始良カルデラについて

町田・新井（2011）（乙156）、長岡信治・奥野充・新井房夫「10万～3万年前の始良カルデラ火山のテフラ層序と噴火史」（2001）（乙164）、西村光史・小林哲夫「始良カルデラ、高野ベースサージと新島火砕流堆積物の関係」（2012）（乙165）、奥野充「南九州に分布する最近約3万年間のテフラの年代学的研究」（2002）（乙166）、小林哲夫・味喜大介・佐々木寿・井口正人・山元孝広・宇都浩三「桜島火山地質図（第2版）」（乙167。以下「小林ほか（2013）」という。）、小林哲夫・溜池俊彦「桜島火山の噴火史と火山災害の歴史」（2002）（乙168）及び須藤茂・猪股隆行・佐々木寿・向山栄「わが国の降下火山灰データベース作成」（2007）（乙169）によれば、始良カルデラは、直近の破局的噴火（始良Tn

噴火) から約3万年が経過しているところ, 始良T_n噴火とその前の破局的噴火との間隔は約6万年以上であるとされる。

また, NAGAOKA (1988) (乙28) によれば, 現在の始良カルデラにおける噴火活動は, 桜島における後カルデラ火山噴火ステージと考えられるとされる。

さらに, 地下のマグマ溜まりの状況について, 井口正人・太田雄策・中尾茂・園田忠臣・高山鐵朗・市川信夫「桜島昭和火口噴火開始以降のGPS観測 2010年～2011年」(乙176), 京都大学防災研究所「平成25年度年次報告書」(乙177。以下「京都大学防災研究所(2013)」という。)及び井口正人「2015年桜島クライシスー噴火警戒レベル4」(乙178)によれば, ①始良カルデラ中央部下深さ約10～12kmに, ②桜島南岳下深さ約4kmに, ③桜島北岳下深さ約3～6kmに, それぞれマグマ溜まりが想定されると指摘されている。もっとも, 上記①のマグマ溜まりについては, 前記(2)ア(i)c(c)のとおり, 巨大噴火が発生するためには地下浅部(10km以浅, 数km程度)に大量の珪長質マグマが蓄積されている必要があると考えられることから, 直ちに巨大噴火を引き起こすようなものである可能性は低いといえる。また, 上記②のマグマ溜まりについては, 桜島南岳における噴出物は安山岩質であり(小林ほか(2013)(乙167)), また, このマグマ溜まりが大規模であることを示す知見もないから, 直ちに巨大噴火を引き起こすようなものである可能性は低い。さらに, 上記③のマグマ溜まりについては, 南岳のマグマ溜まりと連動していることから安山岩質であると考えられる(京都大学防災研究所(2013)(乙177))上, 大規模であることを示す知見もないから, 直ちに巨大噴火を引き起こすようなものである可能性は低い。なお, 関口悠子・長谷中利昭・森康「始良カルデラ火山に見られる3回のマグマ駆動サイクル」(2014)(乙

179) は、「現在の桜島の活動はまだマグマ混合過程で珪長質マグマの巨大マグマ過程には移行していないと解釈でき、現在は珪長質マグマ溜まりが小さく苦鉄質マグマが地表近くまで到達している可能性がある」としており、宮町宏樹ほか「大規模人工地震探査による始良カルデラ及び周辺域の地殻構造の解明(2)予備的成果と2018年観測計画」(2018)(乙180)は、始良カルデラを含めた南九州で人工地震探査を行った結果、始良カルデラの地下深さ10km程度までにマグマ溜まりを疑わせるような異常な低速度領域は観測されていないとし、井口正人「地震波トモグラフィーによる始良カルデラ周辺の地震波速度構造調査結果及び始良カルデラの状態について」(2018)(乙181)は、地震波トモグラフィーによる3次元構造の調査結果並びにこれまでの始良カルデラ及び桜島に関する各種知見等を踏まえれば、現在の始良カルデラでVEI7以上の破局的噴火が発生する可能性は低いとしている。

以上の知見によれば、始良カルデラにおいて、地下10km以浅に巨大噴火を引き起こすような大規模なマグマ溜まりは存在しないものと合理的に推認することができ、したがって、始良カルデラについて、本件各原子炉施設の運用期間中に巨大噴火が生じる可能性が相応の根拠をもって示されているということとはできない。

d 阿多カルデラについて

町田・新井(2011)(乙156), NAGAOKA(1988)(乙28), 川辺禎久・阪口圭一「開聞岳地域の地質」(2005)(乙188), 藤野直樹・小林哲夫「開聞岳火山の噴火史」(1997)(乙189), 奥野充・成尾英仁・新井房夫・小林哲夫「大隅半島南部に分布する後期更新世テフラ」(1995)(乙190)及び第四紀火山カタログ委員会編「日本の第四紀火山カタログ」(1999)(乙191)

によれば、阿多カルデラは、直近の破局的噴火（阿多噴火）から約10.5万年が経過しているところ、阿多噴火とその前の破局的噴火（阿多鳥浜噴火）との間隔は約14万年であるとされる。

また、NAGAOKA（1988）（乙28）によれば、阿多カルデラにおいては、阿多噴火後に中規模火砕流噴火ステージが認められるが、その後の池田噴火（約6000年前）は、プリニー式噴火ステージに始まる新たなマルチサイクルの開始を示唆する噴火である可能性があるとされている。

さらに、地下のマグマ溜まりの状況について、西潔・山本圭吾・井口正人・石原和弘・古澤保「南九州の3次元地震波速度構造」（2001）（乙192）は、南九州の火山に関して、地震波トモグラフィ手法による3次元速度構造から地震波速度構造についての知見を示すものであるところ、始良カルデラについては、低速度異常域の存在を指摘するとともに、一般に知られている地殻変動の力源（マグマ溜まり）との関係について考察しているのに対し、阿多カルデラについては、熱水活動に関連する低速度異常域の存在を指摘するのみであり、マグマ溜まりに関する言及はない。また、大倉（2017）（乙13・1）は、阿多カルデラ周辺のGIONET観測点における2004年～2011年の基線長の変化等を分析し、始良カルデラ膨脹の影響と考えられる基線変化のみが捉えられ、阿多カルデラにおいては火山活動に伴う地殻変動が観測されなかったとしており、阿多カルデラにはマグマが供給されていないと考えられることから、大規模な噴火に至る状態にはないと推定されるとしている。以上のほか、阿多カルデラの地下浅所における大規模なマグマ溜まりの存否について検討した知見は見当たらない。

以上の知見によれば、阿多カルデラについて地下10km以浅に巨大噴火を引き起こすような大規模なマグマ溜まりは存在しないものと合理

的に推認することができ、したがって、本件各原子炉施設の運用期間中に巨大噴火が生じる可能性が相応の根拠をもって示されているということとはできない。

e 鬼界カルデラについて

町田・新井（2011）（乙156），小野晃司・曾屋龍典・細野武男「薩摩硫黄島地域の地質」（1982）（乙193），小林ほか（2010）（乙29）及び前野深・谷口宏光「薩摩硫黄島におけるカルデラ形成期以降の噴火史」（2005）（乙194）によれば，鬼界カルデラは，直近の破局的噴火（鬼界アカホヤ噴火）から約7300万年が経過しているところ，その前の鬼界葛原噴火との間隔は約9万年，さらにその前の小アビ山噴火と鬼界葛原噴火との間隔は約5万年であるとされる。

また，NAGAOKA（1988）（乙28）によれば，深海に沈む鬼界カルデラは同論文が示す一般的パターンの例外であり，噴火口にかかる高い水圧のためプリニー式噴火サイクルと中規模火砕流噴火サイクルが存在せず，現在の薩摩硫黄島の活動は，後カルデラ噴火ステージとされる。

さらに，地下のマグマ溜まりの状況について，前野深・宮本毅・谷口宏光「鬼界カルデラにおけるアカホヤ噴火以降の火山活動史」（2001）（乙195）は，約7300年前のアカホヤ噴火時に溜まっていた流紋岩質マグマが出尽くしたと考えられるとしており，井口正人・高山鉄朗・味喜大介・西祐司・斉藤英二「鬼界カルデラの地盤変動」（2002）（乙197）は，平成6年頃から進行している始良カルデラ周辺における地盤変動のような顕著な膨脹は鬼界カルデラ周辺では顕出されておらず，少なくとも最近数年間には鬼界カルデラには深部からの新たなマグマの供給はないと判断できるとしている。

以上の知見によれば、鬼界カルデラについて地下10km以浅に巨大噴火を引き起こすような大規模なマグマ溜まりは存在しないものと合理的に推認することができ、したがって、本件各原子炉施設の運用期間中に巨大噴火が生じる可能性が相応の根拠をもって示されているということとはできない。

(ウ) まとめ

以上によれば、相手方が火山影響評価の検討対象火山として抽出した火山に含まれる本件5カルデラ火山との関係において立地不適としなくても本件各原子炉施設が客観的にみて安全性に欠けるところがあるということとはできず、その余の火山については設計対応不可能な火山事象が本件原子炉施設敷地に到達する可能性はないとした評価も不合理な点は見当たらないから、本件各原子炉施設が火山の影響に対する安全性の確保の観点から立地不適と考えられないとした原子力規制委員会の判断が結論において不合理であるということとはできない。

(3) 影響評価の適否

ア 火山ガイドのうち影響評価に関する部分の合理性

前記(1)において原決定を補正の上引用して認定した(原決定の「理由」欄の「第3 当裁判所の判断」の4(1)エ(ア))火山ガイドのうち影響評価に関する部分の定めは、降下火砕物等の影響の特徴を踏まえた発電用原子炉施設の安全性確保の基準を定めたものとして、合理性を有するというべきである。

イ 原子力規制委員会の基準適合性判断の合理性

(ア) 相手方の評価の合理性について

前記(1)において原決定を補正の上引用して認定した(原決定の「理由」欄の「第3 当裁判所の判断」の4(1)エ(イ))とおり、相手方は、本件5カルデラ火山については過去の巨大噴火を考慮することなく、現在の各噴火ステージにおける既往最大規模の噴火を考慮し、その他の16個の火山に

ついては、各火山の既往最大規模の噴火を考慮して、それぞれ本件各原子炉施設への火山事象の影響を評価し、降下火砕物については、過去最も影響が大きかった約5万年前の九重第1噴火（噴出物量約6.2km³）を想定して、本件各原子炉施設において考慮すべき降下火砕物の最大層厚を10cmと評価している。

前記(2)イのとおり、本件5カルデラ火山については、いずれも本件各原子炉施設の運用期間中に、巨大噴火が発生する可能性が相応の根拠をもって示されているということとはできない。したがって、相手方が、降下火砕物の最大層厚の評価に当たり、巨大噴火の発生を考慮しなかったことが、火山ガイドに反し不合理であるということとはできない。

(イ) 抗告人らの主張について

a 抗告人らは、降下火砕物検討チームにおける検討結果を踏まえると、本件各原子炉施設の降下火砕物の影響評価は不十分である旨主張する。

しかしながら、前記(1)において原決定を補正の上引用して認定した（原決定の「理由」欄の「第3 当裁判所の判断」の4(1)カ）とおり、本件各原子炉施設において、降灰継続時間を24時間、降下火砕物の最大層厚を10cmと設定した気中降下火砕物濃度は、約3.8g/m³と試算されているところ、相手方は、新たにフィルタコンテナを設置するなどの措置を講ずることにより、限界濃度を5.2g/m³まで向上させることができているのであるから、抗告人らの上記指摘は、当を得ないものである。

b 抗告人らは、非常用ディーゼル発電機について、タービン動補助給水ポンプによるバックアップが想定されているが、それが地震等により正常に機能するかは不確実である旨主張する。

しかしながら、タービン動補助給水ポンプについては、本件各原子炉施設について設定された基準地震動に対しても耐震性を有することが



確認されているのであるから（乙78の34，79の28），タービン動補助給水ポンプが地震により機能を喪失する旨の抗告人らの主張は，その前提を欠くというべきである。

また，タービン動補助給水ポンプは，玄海3号機の復水タンク，玄海4号機の復水ピット，2次系純水タンク及び原水タンクから，約21.7日にわたり原子炉の冷却を継続することができることが確認されており（乙75〔14頁〕），本件各原子炉施設のフィルタコンテナを使用した場合の限界濃度（ 5.2 g/m^3 ）を上回る降灰が上記日数を超えて継続すること（すなわち，降灰継続時間を24時間，降下火砕物の最大層厚を10cmと設定した気中降下火砕物濃度である約 3.8 g/m^3 の約1.4倍の大気中濃度をもたらす噴火が20日以上にわたり収束することなく継続し，当該火山から本件各原子炉施設に向かって一定程度の強さの風が吹き続ける場合）は考え難いことからすれば，タービン動補助給水ポンプの水が枯渇する事態はおおよそ想定し難い（その上で，相手方は，万一，タービン動補助給水ポンプの全てのタンクの水が枯渇した場合には，移動式大容量ポンプ車等を用いて淡水又は海水を復水タンクに補給することとしている。）。

- c さらに，抗告人らは，非常用ディーゼル発電機の吸気フィルタの交換作業の困難性を指摘する。

この点について，相手方は，「玄海原子力発電所原子炉施設保安規定」を定め（乙104の1・2），通常時から降灰時における原子炉施設の保全のための活動を定め，資機材の配備や教育訓練等を行っていることからすれば，抗告人らの上記指摘を踏まえても，そのことから直ちに本件各原子炉施設における火山事象に対する影響評価に問題があるということとはできない。

- d 抗告人らは，常に2系統が維持されるべき非常用ディーゼル発電機が，

頻繁なフィルタ交換を必要とすることにより、事実上1系統のみとなることの危険性を主張する。

しかしながら、前記(1)において原決定を補正の上引用して認定した(原決定の「理由」欄の「第3 当裁判所の判断」の4(1)カ)とおり、相手方は、本件各原子炉施設において想定される約 3.8 g/m^3 の気中降下火砕物濃度に対しても、非常用ディーゼル発電機2系統を同時に機能維持できるよう対策を完了しているのであるから、抗告人らの上記主張は、その前提を欠くものであり、採用できない。

(ウ) まとめ

以上によれば、抗告人らの主張、疎明を踏まえて検討しても、本件各原子炉施設における火山事象に対する影響評価は、改正後の火山ガイド等の趣旨にも合致するものであるといえ、合理性を有するというべきである。

(4) 争点(3)についてのまとめ

以上によれば、火山事象に対する安全性に関し、抗告人らの主張、疎明を踏まえても、本件各原子炉施設の運用期間中にVEI7程度の破局的噴火を含む、噴出物が数十kmを超えるような巨大噴火が発生する可能性が相応の根拠をもって示されておらず、立地を不適とすべきであるということとはできない(前記(2))し、影響評価にも不合理な点があるということとはできない(前記(3))。

したがって、抗告人らの主張、疎明を踏まえても、相手方は、火山事象に対する安全性に関して、新規制基準に不合理な点がないこと並びに当該基準の適合性に係る原子力規制委員会における判断に結論において不合理な点がないことについて、相当の根拠、資料に基づき主張、疎明を尽くしたというべきである。

そして、それにもかかわらず、本件各原子炉施設が火山事象に対する安全性に欠けるところがあり、その運転に起因する放射線被ばくにより、抗告人らの生命、身体に直接的かつ重大な被害が生ずる具体的な危険が存在することを認

めるに足りる疎明がされているとはいえない。

5 争点(4) (本件各原子炉施設におけるテロリズム対策の合理性) について

以下のとおり補正するほかは、原決定の「理由」欄の「第3 当裁判所の判断」の5 (原決定145頁16行目から157頁6行目まで) に記載のとおりであるから、これを引用する。

(1) 原決定153頁21行目の後に行を改め、次のとおり加える。

「 なお、相手方は、平成31年4月17日、原子力規制委員会に対し、上記猶予期間 (本件3号機については令和4年8月24日、本件4号機については同年9月13日) 内に特定重大事故等対処施設を設置することは不可能であるとの見通しを明らかにし、これに対し、原子力規制委員会は、平成31年4月24日、これ以上の猶予期間の延長、変更を認めないこととした上、特定重大事故等対処施設が猶予期間内に設置されない場合は運転を停止させるとの方針を決定した (甲A521ないし523)。しかしながら、そうであるからといって、現時点において、本件各原子炉施設がその社会通念上求められる安全性を欠くということとはできない。」

(2) 同155頁14行目の後に行を改め、次のとおり加える。

「 ところで、信頼性確認制度については、原子力規制委員会における議論を経て、平成28年9月21日、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則が改正されて信頼性確認制度に係る規定 (91条2項28号) が設けられるとともに、原子力規制委員会の内規として関連法規の解釈、判断基準等を示した、原子力施設における個人の信頼性確認の実施に係る運用ガイドが制定されるなど、関連する規定が整備され、既存の原子力事業者については、信頼性確認の措置について、核物質防護規定 (原子炉等規制法43条の3の27及び実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則96条に基づき、事業者が発電所ごとに定めているもので、核物質及び原子炉施設の防護に係る管理方法などを記載しており、制定・変更時には原子力規制委員会の認可を

受ける必要がある。)の変更認可申請を平成29年3月31日までに行うこととされた(同規則附則2条)ことから、相手方も、同日までに上記を踏まえた核物質防護規定の変更認可申請を行い、原子力規制委員会による審査を経て、同申請に係る核物質防護規定の変更が認可される日の翌日から本件各原子炉施設において信頼性確認制度の運用を開始するものと考えられる。したがって、信頼性確認制度の未導入により内部脅威対策が不十分であるとの抗告人らの指摘する問題点は、既に解消されているか、少なくとも近い将来解消される見込みであるといえることができる。」

- (3) 同頁16行目冒頭から20行目末尾までを次のとおり改める。

「抗告人らは、テロリズム対策に係る新規制基準の内容は不十分である上、特定重大事故等対処施設が設置されていないことから、相手方の航空機衝突対策には不備がある旨主張する。

しかしながら、前記(1)のとおり、新規制基準は、可搬型重大事故等対処設備に関しては、故意による大型航空機の衝突も考慮し、例えば原子炉建屋から100m以上離隔をとること等を定めているが、この離隔距離については、一般的な航空機の翼幅等から導かれた例示であり(乙21〔157頁〕)、合理性を有するものといえる。

そして、相手方は、前記(3)ア、イのとおり、故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる影響も踏まえて、可搬型重大事故等対処設備を中心とした対策を講じているのであるから、現時点において、相手方が特定重大事故等対処施設を設置していないことをもって、直ちに相手方の航空機衝突対策が不合理であるとまでいうことはできない。」

- (4) 同156頁5行目の「こうした」から8行目末尾までを「このようなミサイル攻撃等への対処について国と原子力事業者との役割分担を定めた法令の趣旨に照らせば、現状において直ちに本件各原子炉施設のミサイル攻撃対策の不備があるといえることはできない。」と改める。

(5) 同頁24行目の「テロリズム対策に関し」の後に「, 抗告人らの主張, 疎明を踏まえても」を加える。

(6) 同157頁5行目の後に行を改め, 次のとおり加える。

「なお, 抗告人らは, 原子力事業者である相手方は, テロリズム対策について国と原子力事業者との役割分担がされていることのみを主張, 疎明すれば足りるのではなく, 国が具体的にどのような役割を果たすかも含めて主張, 疎明できなければ, テロリズムによって本件各原子炉施設の安全性が確保されず, その運転等に起因して放射性物質が拡散することにより, 抗告人らの生命, 身体に重大な被害を与える具体的危険性のあることが事実上推認されると主張する。しかしながら, 人格権に基づく妨害予防請求としての本件各原子炉施設の運転の差止請求の当否を判断するに際し, 国が法律により定められた役割を果たさないことを当然に推認, 擬制することまでが求められるものではないというべきであり, 新規制基準の合理性並びに当該発電用原子炉施設が新規制基準に適合するとした原子力規制委員会の調査審議及び判断の過程に看過し難い過誤, 欠落がないことについては, 前記(2)のとおり国と原子力事業者との役割分担を踏まえて判断すれば足りるものというべきものである。したがって, 抗告人らの上記主張は, 採用することができない。」

6 争点(5) (本件各原子炉施設における重大事故等対策の合理性) について

以下のとおり補正するほかは, 原決定の「理由」欄の「第3 当裁判所の判断」の6 (原決定157頁7行目から178頁4行目まで) に記載のとおりであるから, これを引用する。

- (1) 原決定157頁14行目から15行目にかけての「格納容器想定モード」を「格納容器破損モード」と改める。
- (2) 同頁23行目の「そして」から25行目末尾までを「また, 設置許可基準規則は, 発電用原子炉施設には, 炉心の著しい損傷が発生した場合において原子

炉格納容器内における水素による爆発（以下「水素爆発」という。）による破損を防止する必要がある場合には、水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するために必要な設備を設けなければならない（52条）とし、発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合において原子炉建屋その他の原子炉格納容器から漏えいする気体状の放射性物質を格納するための施設（以下「原子炉建屋等」という。）の水素爆発による損傷を防止する必要がある場合には、水素爆発による当該原子炉建屋等の損傷を防止するために必要な設備を設けなければならない（53条）としている。そして、原子力規制委員会が策定した炉心損傷防止対策等審査ガイド（甲A351・乙41）では、格納容器破損モードの主要解析条件として、「炉心内の金属・水反応による水素発生量は、原子炉圧力容器の下部が破損するまでに、全炉心内のジルコニウム量の75%が水と反応する」ことを想定することとされている。」と改める。

- (3) 同頁26行目の「乙2の10〔194～198頁〕」の後に「，77」を加える。
- (4) 同158頁22行目の「原子炉格納容器の」から24行目の「選定し」までを「水素燃焼による原子炉格納容器の破損防止対策の有効性を確認するため、「大破断LOCA時に低圧注入機能及び高圧注入機能が喪失する事故」を想定した解析を行い、その際」と改める。
- (5) 同161頁2行目の「しかしながら」の後に「，相手方が水素濃度の評価に当たり用いた解析プログラムであるMAAPコードにおいては、ジルコニウム以外の金属による反応も考慮されている上、ジルコニウム以外の金属－水反応による水素発生量は、ジルコニウム－水反応による水素発生量よりも大幅に少なく、炉心損傷防止対策等審査ガイドの定める「全炉心内のジルコニウム量の75%が水と反応する」という保守的な条件に包含される（乙140の1～3，141）。そして」を加える。
- (6) 同頁4行目の「約30%であったにもかかわらず」の後に「，炉心損傷防止対策等審査ガイドを踏まえ」を加える。

(7) 同163頁6行目の「原子炉格納容器外の熔融燃料－冷却材相互作用」を「原子炉圧力容器外の熔融燃料－冷却材相互作用」と改める。

(8) 同頁13行目冒頭から同164頁6行目末尾までを次のとおり改める。

「イ 相手方の評価（乙2の11，43の1～3）

上記「原子炉圧力容器外の熔融燃料－冷却材相互作用」の格納容器破損モードとしては、衝撃を伴う水蒸気爆発と、熔融炉心から冷却材への伝熱による水蒸気発生に伴う急激な圧力上昇（以下「圧力スパイク」という。）とが想定され、このうち水蒸気爆発事象は、水プールに落下して分散した熔融炉心が膜沸騰状態の蒸気膜に覆われた状態で冷却材との混合状態となり、さらに、膜沸騰が不安定化して蒸気膜が局所的に崩壊（トリガリング）した結果、熔融炉心と冷却材との液－液直接接触により急激な伝熱が行われ、そのため、急激な蒸発が起こり、その過程において熔融炉心が微粒化し、新たな液－液接触による急速な伝熱により一気に水蒸気が発生し、この現象が系全体に瞬時に拡大、伝播する現象である。

そして、水蒸気爆発に関しては、実機において想定される熔融物（二酸化ウラン〔燃料ペレット〕とジルコニウム〔燃料被覆管〕の混合熔融物）を用いて、COTELS（財団法人原子力発電技術機構がカザフスタン国立原子力センターにおいて行った実験）、FARO及びKROTOS（欧州JRC〔Joint Research Center〕がイスラ研究所において行った実験）並びにTROI（韓国原子力研究所が行った実験）において、延べ61回に及ぶ熔融物の水プールへの落下実験が実施された。このうちKROTOSの実験で3回、TROIの実験で15回の水蒸気爆発が発生したが、他の実験では水蒸気爆発は発生しなかった。

水蒸気爆発が発生したKROTOSの実験では、熔融物が水プールに落下中に容器の底から圧縮ガスを供給し、膜沸騰を強制的に不安定化させる（外乱を与える）という条件を付加したものであったが、このような外乱

を付与しても大規模な水蒸気爆発には至っておらず、また、このような外乱を付与しても水蒸気爆発に至らなかったケースが5回あった。TRO Iの実験では、外乱を与えた条件で7回、溶融物の過熱度を実機想定(300K程度)より高くした条件で4回、これらの条件を重畳させた場合で4回、水蒸気爆発が発生したが、いずれも大規模な水蒸気爆発には至らなかった。

相手方は、上記の実験結果等を踏まえて、本件各原子炉施設において水蒸気爆発が発生する可能性は極めて小さいと評価し、上記「原子炉圧力容器外の溶融燃料-冷却材相互作用」の格納容器破損モードとしては、圧力スパイクについてのみ考慮することとした。」

(9) 同頁17行目冒頭から同165頁18行目末尾までを次のとおり改める。

「(イ) しかしながら、上記①の点については、前記イのとおり、KROTOS及びTRO Iの一部実験において水蒸気爆発が発生した例は、いずれも実機で生じるとは考えられない条件の下で実施されたものであり(乙142の1・2, 143の1・2, 290), 抗告人らの主張を裏付けるものであるとはいえない。

なお、抗告人らは、水素爆発を原因とする大きな圧力パルスによる蒸気膜の破裂、容器壁と溶融物に閉じ込められた水の水蒸気爆発による圧力パルスなど、実際の過酷事故において想定される外部トリガーは複数存在する旨主張するが、抗告人らが指摘するような事象が水蒸気爆発の外部トリガーとなる可能性がどの程度あるのかは明らかではなく、相手方が本件各原子炉施設において水蒸気爆発が起こる可能性が極めて小さいものと判断したことが不合理であるということとはできない。」

(10) 同166頁7行目の「原子炉キャビティ」を「原子炉下部キャビティ」と改める。

(11) 同168頁7行目の「手順書や」から9行目の「(乙2の8)」までを「必

要な設備や資機材を配備し、手順書を整備するとともに、役割分担を明確にした52名の要員を常時確保した上、定期的な教育及び事故発生時を想定した訓練を継続的に実施し手順書や体制、設備等を整備し、様々な訓練を繰り返し行い、重大事故等の混乱の中でも可搬型設備を用いるなどして迅速かつ適切に対応できるように備えており（乙2の8、65の3、96の3）」と改める。

(12) 同171頁19行目の後に行を改め、次のとおり加える。

「なお、抗告人らは、外部からの脅威により使用済燃料の冠水状態が維持できなくなるような事態が生じないように、原子炉格納容器と同様に堅固な施設によって防御を固められる必要がある旨主張する。しかしながら、炉心に燃料集合体が装荷された原子炉等は、高温、高圧の原子炉冷却材で満たされており、仮に配管等の破損によりLOCAが発生した場合には、原子炉冷却材が高温、高圧の水蒸気となって瞬時に流出するとともに、放射性物質を閉じ込める役割を果たす燃料被覆管の一部が損傷するなどして、放射性物質が放出されるおそれがあるため、耐圧性能を有する原子炉格納容器のような堅固な施設による閉じ込めが必要とされているのであって（設置許可基準規則2条2項36号参照）、原子炉格納容器は外部からの脅威に対する防御を目的とするものではないから、抗告人らの上記主張は、その前提を欠くものである。そして、前記ア(イ)のとおり、設置許可基準規則では、使用済燃料の冠水状態が維持されるために必要な重大事故等対処施設を設けることを要求しているのであるから、それとは別に使用済燃料貯蔵施設を原子炉格納容器と同様に堅固な施設で囲い込むことを義務付けないとしても、不合理とはいえないというべきである。」

(13) 同172頁7行目の後に行を改め、次のとおり加える。

「なお、抗告人らの主張する使用済燃料の配置方法等の導入は、使用済燃料の安全性をより高めるという意義を有するものの、現時点において、新規制基準がそれらの導入を義務付けていないからといって、その内容が不合理で

あるということとはできない。」

- (14) 同173頁25行目冒頭から同174頁6行目末尾までを次のとおり改める。

「そして、相手方は、現状の緊急時対策所（代替緊急時対策所）に代えて、新たに緊急時対策棟の建設を計画しており、緊急時対策棟についても、代替緊急時対策所と同様に、基準地震動に対する耐震性及び放射線の遮へい機能を有するコンクリート造りの建屋とすることとし、耐震構造であっても、免震構造と同様に、基準地震動に対して建屋を弾性範囲内に収めることにより、建屋の構造体全体の信頼性を確保することとしており、原子力規制委員会は、代替緊急時対策所及び相手方が建設を計画している緊急時対策棟がいずれも設置許可基準規則に適合するものと判断したこと（乙2の9〔391～400頁〕、審尋の全趣旨）を踏まえると、相手方が設置を予定する緊急時対策棟に重大事故等対策の不備があるということとはできない。

以上検討したところによれば、抗告人らの主張を踏まえても、緊急時対策所（代替緊急時対策所及び緊急時対策棟）に関し、新規制基準の内容並びに原子力規制委員会の調査審議及び判断の過程等に不合理な点があるということとはできない。」

- (15) 同頁7行目の「放射性物質抑制対策」を「放射性物質拡散抑制対策」と改める。

7 争点(6)（本件各原子炉施設に係る防災計画の合理性）

(1) 原子炉防災対策に関する法規制の在り方

ア 関係法令の定め

(ア) 原子力防災会議及び原子力災害対策本部

原子力災害の防災対策については、緊急時以外のいわゆる平時においては、原子力基本法により、内閣に原子力防災会議を置き（3条の3）、原子力防災会議において、原子力規制委員会の定める原子力災害対策指針に

基づく施策の実施の推進その他の原子力事故が発生した場合に備えた政府の総合的な取組を確保するための施策の実施の推進及び原子力事故が発生した場合において多数の関係者による長期にわたる総合的な取組が必要となる施策の実施の推進をつかさどるものとされている（3条の4）。

また、緊急時においては、災害対策基本法の特別法として制定された原子力災害対策特別措置法により、内閣府に原子力災害対策本部を設置し（16条1項）、原子力災害対策本部において、緊急事態応急対策（原子力緊急事態宣言があった時から原子力緊急事態解除宣言があるまでの間において、原子力災害（原子力災害が生ずる蓋然性を含む。）の拡大の防止を図るため実施すべき応急の対策〔2条5号〕）等を的確かつ迅速に実施するための方針の作成、指定行政機関の長、指定地方行政機関の長、地方公共団体の長その他の執行機関、指定公共機関及び指定地方公共機関（以下、単に「関係機関」という。）並びに原子力事業者の原子力防災組織が防災計画（中央防災会議が作成する防災基本計画、都道府県防災会議が作成する都道府県地域防災計画等〔2条12号、災害対策基本法2条7～10号〕）、原子力災害対策指針又は原子力事業者防災業務計画に基づいて実施する緊急事態応急対策の総合調整等をつかさどるものとされている（原子力災害対策特別措置法18条）。

イ) 原子力事業者、国及び地方公共団体の責務等

原子力災害対策特別措置法は、原子力事業者の責務として、原子力事業者は、原子力災害の発生の防止に関し万全の措置を講ずるとともに、原子力災害の拡大の防止等に関し、誠意をもって必要な措置を講ずる責務を有すると規定する（3条）。

また、国の責務として、国は、原子力災害対策本部の設置、地方公共団体への必要な指示その他緊急事態応急対策の実施のために必要な措置並びに原子力災害予防対策及び原子力災害事後対策の実施のために必要な

措置を講ずること等により、原子力災害についての災害対策基本法3条1項(国の責務)の責務を遂行しなければならないと規定する(4条1項)。

さらに、地方公共団体の責務として、地方公共団体は、原子力災害予防対策、緊急事態応急対策及び原子力災害事後対策(原子力緊急事態解除宣言があった時以後において、原子力災害〔原子力災害が生ずる蓋然性を含む。〕の拡大の防止又は原子力災害の復旧を図るため実施すべき対策〔2条7号〕)(以下、原子力災害予防対策、緊急事態応急対策及び原子力災害事後対策を総称して「原子力災害対策」という。)の実施のために必要な措置を講ずること等により、原子力災害についての災害対策基本法4条1項(都道府県の責務)及び5条1項(市町村の責務)の責務を遂行しなければならないと規定する(5条)。

原子力規制委員会は、防災基本計画に適合して、原子力事業者、指定行政機関の長、地方公共団体等による原子力災害対策の円滑な実施を確保するための原子力災害対策指針を定めなければならないとしている(6条の2第1項)。

(ウ) 緊急事態応急対策

原子力災害対策特別措置法は、原子力緊急事態宣言があった時から原子力緊急事態解除宣言があるまでの間においては、関係機関、原子力事業者等は、法令防災計画、原子力災害対策指針又は原子力事業者防災業務計画の定めるところにより、緊急事態応急対策(避難の勧告又は指示に関する事項を含む〔26条1項1号〕。)を実施しなければならないとしている(同条2項)。

住民の避難については、災害対策基本法(原子力災害対策特別措置法28条による読替え後のもの。以下同じ。)により、原子力緊急事態宣言があった時から原子力緊急事態解除宣言があるまでの間においては、市町村長が避難のための立退き又は屋内退避等の勧告又は指示をすることがで

き（60条），原子力災害対策特別措置法により，内閣総理大臣は，原子力規制委員会から原子力緊急事態が発生したとの報告を受けたときは，直ちに管轄の市町村長及び都道府県知事に対し，当該避難のための立退き又は屋内退避の勧告又は指示を行うべきことその他の緊急事態応急対策に関する事項を指示するものとされており（15条3項），また，調査により，原子力災害事後対策実施区域（原子力災害事後対策を実施すべき区域〔15条4項1号，17条9項〕）において放射性物質による環境の汚染が著しいと認められた場合において，当該汚染による原子力災害が発生し，又は発生するおそれがあり，かつ，人の生命又は身体を当該原子力災害から保護し，その他当該原子力災害（原子力災害が生ずる蓋然性を含む。）の拡大を防止するため特に必要があると認めるときは，市町村長は，当該原子力災害事後対策実施区域内の必要と認める地域の居住者，滞在者その他の者に対し，避難のための立退き又は屋内への避難を勧告し，及び急を要すると認めるときは，これらの者に対し，避難のための立退き又は屋内への退避を指示することができることとされている（27条の2第1項）。

(エ) 防災計画等

災害対策基本法により，都道府県防災会議は，防災基本計画及び原子力災害対策指針に基づき，当該都道府県の地域に係る原子力災害についての都道府県地域防災計画を作成し，及び毎年都道府県地域防災計画に検討を加え，必要があると認めるときは，これを修正しなければならず，当該都道府県地域防災計画において，原子力災害予防対策，原子力緊急事態宣言その他原子力災害（原子力災害が生ずる蓋然性を含む。）に関する情報の伝達，避難，救難，救助，衛生その他の緊急事態応急対策及び原子力災害事後対策に関する事項別の計画等について定めるものとし（40条），また，市町村防災会議（市町村防災会議を設置しない市町村にあつては，当該市町村の市町村長）は，防災基本計画及び原子力災害対策指針に基づき，

当該市町村の地域に係る原子力災害についての市町村地域防災計画を作成し、及び毎年市町村地域防災計画に検討を加え、必要があると認めるときは、これを修正しなければならないが、当該市町村地域防災計画において、原子力災害予防対策、原子力緊急事態宣言その他原子力災害（原子力災害が生ずる蓋然性を含む。）に関する情報の伝達、避難、救難、救助、衛生その他の緊急事態応急対策及び原子力災害事後対策に関する事項別の計画等について定めるものとされている（42条）。

また、原子力災害対策特別措置法は、原子力事業者の義務として、原子力事業者は、その原子力事業所ごとに、当該原子力事業所における原子力災害予防対策、緊急事態応急対策及び原子力災害事後対策その他の原子力災害の発生及び拡大を防止等するために必要な業務に関し、原子力事業者防災業務計画を作成し、及び毎年原子力事業者防災業務計画に検討を加え、必要があると認めるときは、これを修正しなければならないとし（7条1項）、原子力事業者は、その原子力事業所ごとに、原子力防災組織を設置しなければならない（8条1項）、原子力防災管理者は、その原子力事業所において、その区域の境界付近において一定の基準以上の放射線量が検出されるなどの事象が発生したときは、原子力事業者防災業務計画の定めるところにより、当該原子力事業所の原子力防災組織に原子力災害の発生又は拡大の防止のために必要な応急措置を行わせなければならない（25条1項）、原子力事業者は、法令、防災計画、原子力災害対策指針又は原子力事業者防災業務計画の定めるところにより、指定行政機関の長及び指定地方行政機関の長並びに地方公共団体の長その他の執行機関の実施する緊急事態応急対策が的確かつ円滑に行われるようにするため、原子力防災要員の派遣、原子力防災資機材の貸与その他必要な措置を講じなければならないとし（26条3項）、また、内閣総理大臣及び原子力規制委員会は、原子力事業者防災業務計画が当該原子力事業所に係る原子力災害の発生

若しくは拡大を防止するために十分でないと認めるとき等には、原子力事業者に対し、原子力事業者防災業務計画の修正等を命ずることができるとしている（7条4項）。

(オ) 防災訓練

原子力災害対策特別措置法及び災害対策基本法により、関係機関等の災害予防責任者（原子力事業者を含む。）は、内閣総理大臣が作成する計画に基づいて防災訓練（以下「原子力総合防災訓練」という。）を行わなければならないとされ（原子力災害対策特別措置法13条1項、災害対策基本法48条1項）、原子力事業者は、防災訓練の実施の結果を原子力規制委員会に報告しなければならず（原子力災害対策特別措置法13条の2第1項）、原子力規制委員会は、当該防災訓練の実施の結果が当該原子力事業所における原子力災害の発生又は拡大を防止するために十分でないと認めるときは、原子力事業者に対し、防災訓練の方法の改善その他必要な措置をとるべきことを命ずることができる（同条第2項）とされている。

イ 小括

上記に概観したように、改正原子炉等規制法は、福島第一原発事故の教訓等に鑑み、発電用原子炉施設の安全規制に最新の知見を反映させ、発電用原子炉施設が常に最新の科学的、専門技術的知見を踏まえた基準に適合することを求めるとともに、科学的、専門技術的手法の限界を踏まえて、想定外の事象が発生して発電用原子炉施設の健全性が損なわれる事態が生じたとしても、放射性物質が周辺環境に放出されるような重大事故が生じないよう、重大事故等対策の強化を求めており、これらにより、放射性物質又は放射線が異常な水準で発電用原子炉施設の外へ放出される可能性は極めて小さくなっているとはいえものの、想定外の規模の自然災害の発生、人為的ミスが重なるなどの事態を完全に排除することはできない。そのため、原子力災害対策特別措置法及び災害対策基本法では、国、地方公共団体、原子力事業

者等に原子力災害対策に対する一定の義務を課したものである。

もつとも、原子力事業所周辺の住民の生命または身体を原子力災害から保護するための災害対策は、市町村、都道府県及び国（原子力防災会議原子力災害対策本部）が担当するものとされ、周辺住民の避難等については、避難計画の作成及び避難の勧告又は指示を含めて、基本的に市町村の責務とされているといえる。

また、改正原子炉等規制法や設置許可基準規則は、原子力事業者に対し、科学的、専門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安全性を確保するよう求めるとともに、科学的、専門技術的手法の限界を踏まえて、想定外の事象が発生して発電用原子炉施設の健全性が損なわれる事態が生じたとしても、放射性物質が周辺環境に放出されるような重大事故が生じないよう、重大事故等対策の強化を求めているのに対し、周辺住民の避難計画等については、発電用原子炉の設置運転等に関する規制の対象とはしていない。

以上のような法令等の規定からすれば、原子力災害の発生の防止及び拡大の防止等について原子力事業者は第一次的な責務を負うものの、当該原子力事業所において必要な措置を講じることが前提とされており、当該原子力事業所周辺住民の生命又は身体を原子力災害から保護するための避難等を含むいわゆるオフサイトの災害対策は、市町村、都道府県及び国（原子力防災会議、原子力対策本部）が担うものとされ、このうち周辺住民の避難等については、避難計画の作成及び避難の勧告又は指示を含めて、基本的に市町村の責務とされているといえる。そして、これらのいわゆるオフサイトの災害対策については、発電用原子炉の設置、運転等に関する規制の対象とされず、前記のとおり、原子力規制委員会は、原子力災害対策指針を定めるほか、内閣総理大臣とともに原子力事業者による原子力事業者防災業務

計画の作成等を規制する権限等を有するにとどまっております、その趣旨については、原子力規制委員会にその専門的、科学的な観点から関与させることとしたものであると解される。

(2) 本件各原子炉施設に係る防災計画の合理性

ア 原子力災害対策指針における防護措置の考え方 (乙5)

(ア) 概要

原子力災害対策指針では、緊急事態への対応の状況を、準備段階・初期対応段階・中期対応段階・復旧段階に区分している。このうち、初期対応段階においては、IAEA等が定める防護措置の枠組みの考え方を踏まえて、以下のように、施設の状況に応じて緊急事態の区分を決定し予防的防護措置を実行するとともに、観測可能な指標に基づき緊急時防護措置を迅速に実行できるような意思決定の枠組みを構築することとしている。

a 緊急事態区分及び緊急時活動レベル (EAL)

原子力施設の状況や当該施設からの距離等に応じ、防護措置の準備やその実施等を適切に進めるため、原子力施設の状況に応じて、緊急事態を、警戒事態、施設敷地緊急事態及び全面緊急事態の3つに区分する。これらの緊急事態区分に該当する状況であるか否かを原子力事業者が判断するための基準として、原子力施設における深層防護を構成する各層設備の状態、放射性物質の閉じ込め機能の状態、外的事象の発生等の原子力施設の状況等に基づき緊急時活動レベル (EAL [Emergency Action Level]) を設定する。

(a) 警戒事態

警戒事態は、その時点では公衆への放射線による影響やそのおそれ緊急のものではないが、原子力施設における異常事象の発生又はそのおそれがあるため、情報収集や、緊急時モニタリングの準備、施設敷地緊急事態要避難者(避難の実施に通常以上の時間がかかり、かつ、

避難の実施により健康リスクが高まらない災害対策基本法8条2項15号に規定する要配慮者、安定ヨウ素剤を事前配布されていない者及び安定ヨウ素剤の服用が不適切な者のうち、施設敷地緊急事態において早期の避難等の防護措置の実施が必要な者)の避難等の防護措置の準備を開始する必要がある段階である。

加圧水型軽水炉では、原子炉の運転中に保安規定で定められた数値を超える原子炉冷却材の漏えいが起こり、定められた時間内に定められた措置を実施できない場合等が、警戒事態に該当する。

この段階では、原子力事業者は、警戒事態に該当する事象の発生及び施設の状況について直ちに国に連絡しなければならない。国は、原子力事業者の情報を基に警戒事態の発生の確認を行い、遅滞なく、地方公共団体、公衆等に対する情報提供を行わなければならない。国及び地方公共団体は、原子力施設の近傍のPAZ(後記(イ)a)内において、実施に比較的時間を要する防護措置の準備に着手しなければならない。

(b) 施設敷地緊急事態

施設敷地緊急事態は、原子力施設において公衆に放射線による影響をもたらす可能性のある事象が生じたため、原子力施設周辺において緊急時に備えた避難等の主な防護措置の準備を開始する必要がある段階である。

加圧水型軽水炉では、原子炉の運転中に非常用炉心冷却装置の作動を必要とする原子炉冷却材の漏えいが発生する場合等が、施設敷地緊急事態に該当する。

この段階では、原子力事業者は、施設敷地緊急事態に該当する事象の発生及び施設の状況について直ちに国及び地方公共団体に通報しなければならない。国は、施設敷地緊急事態の発生の確認を行い、遅

滞なく、地方公共団体、公衆等に対する情報提供を行わなければならない。国、地方公共団体及び原子力事業者は、緊急時モニタリングの実施等により事態の進展を把握するため情報収集の強化を行うとともに、主にPAZ内において、基本的に全ての住民等を対象とした避難等の予防的防護措置を準備し、また、施設敷地緊急事態要避難者を対象とした避難を実施しなければならない。

(c) 全面緊急事態

全面緊急事態は、原子力施設において公衆に放射線による影響をもたらす可能性が高い事象が生じたため、確定的影響を回避し、確率的影響のリスクを低減する観点から、迅速な防護措置を実施する必要がある段階である。

加圧水型軽水炉では、原子炉の運転中に非常用炉心冷却装置の作動を必要とする原子炉冷却材の漏えいが発生した場合において、全ての非常用炉心冷却装置による当該原子炉への注水ができないとき等が、全面緊急事態に該当する。

この段階では、原子力事業者は、全面緊急事態に該当する事象の発生及び施設の状況について直ちに国及び地方公共団体に通報しなければならない。国は、全面緊急事態の発生の確認を行い、滞なく、地方公共団体、公衆等に対する情報提供を行わなければならない。国及び地方公共団体は、PAZ内において、基本的に全ての住民等を対象に避難や安定ヨウ素剤の服用等の予防的防護措置を講じなければならない。また、事態の規模、時間的な推移に応じて、UPZ（後記(i)b）内においても、PAZ内と同様、避難等の予防的防護措置を講じる必要がある。

b 運用上の介入レベル（OIL）

全面緊急事態に至った場合には、住民等への被ばくの影響を回避す

る観点から、避難等の予防的防護措置を講じることが極めて重要であるが、放射性物質の放出後は、その拡散により比較的広い範囲において空間放射線量率等の高い地点が発生する可能性がある。このような事態に備え、国、地方公共団体及び原子力事業者は、緊急時モニタリングを迅速に行い、その測定結果について、空間放射線量率や環境試料中の放射性物質の濃度等の原則計測可能な値で表される運用上の介入レベル（O I L [Operational Intervention Level]）に照らして、必要な防護措置の判断を行い、これを実施することが必要となる。

例えば、地上1 mで計測した空間放射線量率が $500 \mu\text{Sv/h}$ の場合には、O I Lによれば、数時間以内を目途に区域を特定し、避難等（移動が困難な者の一時屋内退避を含む。）を行うことが必要となる。

(イ) 原子力災害対策重点区域

原子力災害が発生した場合において、放射性物質又は放射線の異常な放出による周辺環境への影響の大きさ、影響が及ぶまでの時間は、異常事態の態様、施設の特性、気象条件、周辺の環境状況、住民の居住状況等により異なるため、発生した事態に応じて臨機応変に対処する必要がある。その際、住民等に対する被ばくの防護措置を短期間で効率的に行うためには、あらかじめ異常事態の発生を仮定し、施設の特性等を踏まえて、その影響の及ぶ可能性がある区域（原子力災害対策重点区域）を定めた上で、重点的に原子力災害に特有な対策を講じておくことが必要である。

a 予防的防護措置を準備する区域（PAZ（Precautionary Action Zone））

PAZとは、急速に進展する事故においても放射線被ばくによる確定的影響等を回避するため、EALに応じて、即時避難を実施する等、放



放射性物質の環境への放出前の段階から予防的に防護措置を準備する区域のことを指す。PAZの具体的な範囲については、IAEAの国際基準において、PAZの最大半径を原子力施設から3～5kmの間で設定すること（5kmを推奨）とされていること等を踏まえ、原子力施設から概ね半径5kmを目安とする。

b 緊急時防護措置を準備する区域 (UPZ (Urgent Protective action planning Zone))

UPZとは、確率的影響のリスクを最小限に抑えるため、EAL、OILに基づき、緊急時防護措置を準備する区域である。UPZの具体的な範囲については、IAEAの国際基準において、UPZの最大半径は原子力施設から5～30kmの間で設定されていること等を踏まえ、原子力施設から概ね30kmを目安とする。

イ 玄海地域の緊急時対応の概要 (乙6, 210)

(ア) 玄海地域の概要

玄海地域においては、PAZ（概ね5km圏内）は1市1町（佐賀県玄海町及び唐津市）にまたがっており、UPZ（概ね5～30km圏内）は7市1町（佐賀県玄海町、唐津市、伊万里市、長崎県松浦市、佐世保市、平戸市及び壱岐市並びに福岡県糸島市）にまたがっている。PAZ圏内の住民数は8126人（玄海町3673人、唐津市4453人）、UPZ圏内の住民数は25万4700人（玄海町2292人、唐津市12万1148人、伊万里市5万6063人、松浦市2万3911人、佐世保市1万0295人、平戸市1万0932人、壱岐市1万5233人、糸島市1万4826人）である（これらはいずれも、佐賀県については平成28年4月30日時点の人数、長崎県については同年3月31日及び同年4月1日時点の人数、福岡県については同年4月1日時点の人数である。）。

(イ) 緊急事態における対応体制

a 相手方

原子力災害対策指針（前記ア(ア)a）に従い、緊急事態の各区分に該当する事象の発生及び施設の状況について直ちに国に連絡するとともに、要員を派遣する。

b 佐賀県，長崎県，福岡県及び関係市町

警戒事態が発生した段階で、それぞれ災害警戒本部を設置し、要員がそれぞれの災害対策本部に参集する。

また、佐賀県、玄海町及び唐津市は、施設敷地緊急事態要避難者の避難準備のため、集合場所や社会福祉施設等に避難用車両等の手配を開始し、玄海町及び唐津市は、PAZ内の集合場所（玄海町15地区、唐津市12地区）の設置準備を開始するとともに、各集合場所に避難誘導員を派遣する。

全面緊急事態となった段階で、それぞれ災害対策本部を設置する。

c 国

玄海町において震度5弱以上の地震の発生を認知した場合（警戒事態の前段階から）、原子力規制庁及び内閣府（原子力防災担当）の職員が参集し、オフサイトセンター（OFC）及び原子力規制庁緊急時対応センター（ERC）に原子力規制委員会・内閣府原子力事故合同警戒本部を立ち上げ、情報収集活動を開始し、警戒事態となった場合には、現地の要員搬送や緊急時モニタリングの準備を開始する。

施設敷地緊急事態となった場合、原子力規制委員会・内閣府原子力事故合同対策本部の設置及び関係省庁事故対策連絡会議を開催し、対応するとともに、内閣府副大臣及び国の職員を現地オフサイトセンター等へ派遣する。

全面緊急事態となった場合、原子力災害対策本部及び原子力災害現地

対策本部を設置するとともに、県・市町等のメンバーからなる合同対策協議会を開催し、相互協力のための調整を行いつつ対応する。

原子力災害対応の拠点となるオフサイトセンターについて、佐賀県オフサイトセンターは、本件各原子炉施設から約13km離れた唐津市に配置されており、仮にオフサイトセンターが機能不全に陥った場合でも、代替オフサイトセンター（佐賀県庁〔佐賀市、本件各原子炉施設から約5.2km〕又は長崎県消防学校〔大村市、本件各原子炉施設から約6.6km〕）が用意されている。

(ウ) 住民の避難

a 基本的な流れ

住民避難に係る基本的な流れは、①警戒事態が発生した場合には、PAZ圏内の施設敷地緊急事態要避難者の避難（屋内退避を含む。以下同じ。）準備を開始する、②施設敷地緊急事態に至った場合には、PAZ圏内の施設敷地緊急事態要避難者に避難を指示し、PAZ圏内の一般住民の避難準備を開始する、③全面緊急事態に至った場合には、PAZ圏内の一般住民に避難を指示し、プラントの状況に応じてUPZ圏内の住民に屋内退避を指示する、④放射性物質が放出された場合には、UPZ圏内の住民等に対し、緊急時モニタリングの結果等をふまえて、OILに基づき、一時移転等の防護措置の実施を指示するというものである。

b PAZ圏内の施設敷地緊急事態における対応

(a) 住民への情報伝達体制

玄海町及び唐津市は、防災行政無線、広報車、ケーブルテレビ、緊急速報メールサービス等を活用し、住民に情報を伝達するとともに、小中学校、保育所、医療機関、在宅の避難行動要支援者への情報伝達を行う。また、27か所の集合場所に派遣された職員は、防災行政無線や衛星携帯電話等により、各市町と情報を共有する。さらに、各市

町は、集合場所を拠点に、自主防災組織や消防団等と協力し、携帯端末や移動系防災行政無線等により、各市町と避難者の状況や避難誘導体制等、地区単位のコミュニティを活用した情報共有を実施する。

(b) 避難行動要支援者への避難

P A Z 圏内の小中学校の児童等（2施設、約350人）及び保育所の幼児（3施設、約210人）は、警戒事態となった時点で、授業・保育を中止し、保護者に引き渡す。保護者への引渡しができない児童等は、施設敷地緊急事態になった場合、教職員等とともに佐賀県又は関係市町が手配するバスで避難し、避難先において保護者に引き渡す。P A Z 圏内のすべての学校・保育所において個別避難計画を策定済みである。

P A Z 圏内の医療施設（1施設、8人）及び社会福祉施設（4施設、207人）のすべてについて、個別避難計画を策定済みであり、医療機関については、入院患者の状況等を踏まえ、佐賀県が避難先となる災害拠点病院を選定し、社会福祉施設については、30km圏外の佐賀市、多久市、小城市及び江北町にある施設に避難先を確保している。無理に避難すると健康リスクが高まる者は、放射線防護対策が講じられた屋内退避施設（自施設内）において、避難に必要な準備が整うまで屋内退避を実施し、その他の入所者等は、あらかじめ定められた避難先施設へ避難を実施する。何らかの事情で、あらかじめ選定しておいた避難先施設が活用できない場合には、佐賀県が受入先を調整する。

P A Z 圏内の在宅の避難行動要支援者464人（玄海町174人、唐津市290人）のうち404人（玄海町174人、唐津市230人）に支援者がいることが確認されている。残る避難行動要支援者については、支援者の確保に向けて調整し、支援者を確保できない場合においても、行政職員、自治会、消防団員等の協力により避難できる体制

を整備する。支援者の同行により避難可能な者（玄海町168人，唐津市248人）は，支援者の車両や，バス又は福祉車両で避難所へ異動し，その後，福祉避難所へ移動が必要な者は，避難所で指定された近隣の福祉事務所へ移動する。一方，無理に避難すると健康リスクが高まる者（玄海町6人，唐津市42人）は，支援者の車両又は福祉車両で，近傍の放射線防護対策施設へ移動する。

(c) 必要となる輸送能力及びその確保

PAZ圏内における施設敷地緊急事態で必要となる輸送能力は，想定対象人数約1600人（玄海町610人，唐津市990人〔支援者等を含む。〕）について，バス32台（玄海町12台，唐津市20台），福祉車両37台（玄海町18台〔ストレッチャー仕様6台，車椅子仕様12台〕，唐津市19台〔車椅子仕様19台〕）であり，PAZ圏内市町のバス会社が保有する車両のほか，各市町，社会福祉施設，相手方等が配備する車両により必要車両台数が確保できている。

c PAZ圏内の全面緊急事態における対応

全面緊急事態が発生した段階において，PAZ圏内にあつては，①一般住民の避難，とりわけ自家用車による避難ができない住民の移動手段（バス等）を確保し，避難を開始する，②避難先施設の受入体制を整える，③安定ヨウ素剤をもっていない者（紛失等）に，緊急配布することとなる。

(a) PAZ圏内の一般住民の避難

PAZ圏内の一般住民のうち，自家用車で避難できる住民は，自家用車によりあらかじめ定められた避難所に避難する。一方，自家用車での避難が困難な住民（1143人）は，徒歩等で集合場所に集まり，佐賀県，玄海町及び唐津市が配車した車両で，避難所へ避難する。避難先については，避難計画に関する住民説明会や訓練等を通じて対象

となる住民に周知されている。

(b) P A Z 圏内の観光客及び民間企業の従業員の避難

P A Z 圏内の観光施設等における 1 日当たりの入場見込み人数は約 3 0 0 0 人であり、民間企業（従業員 3 0 人以上）の従業員は約 2 3 5 0 人である。これらのうち、民間企業の従業員は、通勤に使用する自家用車又はバスで避難し、観光客の約 9 5 % は自家用車や観光バスで避難するものと想定されるため、自力での避難ができず、避難用のバスを手配しなければならない人数は、観光客の 5 % 程度（約 1 5 0 人）と想定される。

(c) 必要となる輸送能力及びその確保

以上から、全面緊急事態で必要となる輸送能力は、自家用車で避難できない住民及び観光施設から避難する一時滞在者の合計約 1 3 0 0 人についてバス 3 6 台であり、P A Z 圏内市町のバス会社が保有する車両により必要台数が確保できている。

d U P Z 圏内における対応

U P Z 圏内においては、全面緊急事態に至った段階で、住民（避難行動要支援者を含む。）の屋内退避を開始し、放射性物質の放出に至った場合には、放射性プルームが通過している間に屋外で行動するとかえって被ばくのリスクが増加するおそれがあるため、基本的には屋内退避を継続した上で、緊急時モニタリングの結果に基づき、空間放射線量率が毎時 $20 \mu S v$ 超過の区域を 1 日程度内に特定し、当該区域の住民は原子力災害対策本部の指示により 1 週間程度以内に一時移転を実施する。

避難行動要支援者については、P A Z 圏内と同様に、児童等の保護者への引渡し、入院患者等の他の医療機関等への受入要請等の避難方法が準備されており、輸送手段としては、佐賀県、長崎県及び福岡県内のバス会社が保有するバスを調達することとし、不足する場合には、他県と

の応援協定に基づき、隣接県等からの輸送手段の調達や、原子力災害対策本部からの依頼に基づき、国土交通省が関係団体、関係事業者に対し、協力を要請することにより、必要な輸送能力を確保することとしている。

なお、UPZ圏内の20の離島（架橋された離島を含む。）については、島内における屋内退避の実施のほか、一時移転等の実施が必要となった場合は海路（架橋された離島や島内避難が可能な場合は陸路）により一時移転等を実施し、悪天候等により島外避難ができない場合は、避難の準備が整うまでの間、島内の放射線防護対策施設等において屋内退避を継続するものとする。また、自然災害との複合災害等に備えて、放射線防護施設等を整備するとともに、食料や飲料水等の備蓄や防災行政無線などの情報受伝達手段を確保している。

(エ) 原子力防災会議における了承等

玄海地域の緊急時対応については、平成28年11月22日に開催された第1回玄海地域原子力防災協議会（なお、地域原子力防災協議会は、原子力防災会議の決定に基づき、原子力発電所の所在する地域ごとに、原子力規制庁を含む関係府省庁、地方公共団体等を構成員等として設置されている。）において、原子力災害対策指針等に照らし、具体的かつ合理的であると確認され、同年12月9日に開催された第8回原子力防災会議において、上記確認結果の報告が行われ、了承された（乙7）。

なお、玄海地域における緊急時対応は、後記ウの防災訓練で得られた教訓事項等を踏まえ、緊急時対応のより一層の具体化・充実化を図るため、平成31年1月9日に開催された第2回玄海地域原子力防災協議会において改定され、①施設敷地緊急事態で避難する際のバス順路の明確化、②国の要員・資機材等の経由地となる空港の複数箇所の設定、③家屋の倒壊等により屋内退避が困難な場合の対応策の具体化、④避難状況把握・渋滞緩和対策の強化等の改善が図られた（乙210）。

ウ 防災訓練について

本件各原子炉施設を対象として、平成29年度原子力総合防災訓練が、同年9月3日及び同月4日に、平成30年度原子力総合防災訓練が、平成31年2月2日に、それぞれ相手方も参加して、佐賀県、長崎県及び福岡県の各原子力防災訓練との合同訓練として実施された。

これらの訓練においては、佐賀県内において地震が発生し、LOCA時における非常用炉心冷却装置による注水不能、全交流動力電源喪失等により、全面緊急事態となるなどの想定の下で、緊急時体制確立訓練、緊急時通報連絡・情報伝達訓練、住民避難等の実動訓練等が行われた。(乙99ないし103, 211ないし214)

(3) 検討

上記認定事実のとおり、玄海地域の緊急時対応については、玄海地域原子力防災協議会において、原子力災害対策指針に照らし、具体的かつ合理的であると確認された上、原子力防災会議においても、上記確認結果の報告が行われ、了承されたものであり、毎年の防災訓練により、その実効性の確認が行われているものである。

また、前記2から6までにおいて検討したとおり、相手方は、本件各原子炉施設において、IAEAが示す深層防護のうち、第1層から第4層までの防護階層に関する事項について、自然的立地条件に係る安全確保対策及び事故防止に係る安全確保対策を講ずるとともに、重大事故等対策を充実させており、本件各原子炉施設の安全性が疎明されていることからすれば、炉心が著しく損傷し、放射性物質の異常な放出に至る具体的な危険性があるとは認められず、そのような事態は容易に想定し難い。なお、深層防護の考え方は、安全に対する脅威から人を守ることを目的として、ある目標を持った幾つかの障壁(防護レベル)を用意して、各々の障壁が独立して有効に機能することを求めるものであって、深層防護の考え方により、第5層の避難計画の合理性、実効性が求め

られることになるとしても、人格権に基づく妨害予防請求としての本件各原子炉施設の運転の差止請求の可否を判断するに際し、第1層から第4層までの防護レベルが機能せず、過酷事故が発生し、原告人らの人格的侵害の危険性が存在していることを当然に推認、擬制することまでが求められるものではないというべきである。

以上によれば、原告人らの主張を踏まえても、現状の防災計画等の下において相手方が本件各原子炉施設を運転等することによって、原告人らの生命及び身体に直接的かつ重大な被害を与える具体的な危険が存在するということとはできない。

第4 結論

以上によれば、本件各原子炉施設の安全性に欠けるところがあり、本件各原子炉施設の運転等によって放射性物質が周辺環境に放出され、その放射線被ばくにより原告人らとその生命、身体に直接的かつ重大な被害を受ける具体的な危険が存在するとは認められない。

そうすると、原告人らの相手方に対する人格権に基づく本件各原子炉施設の運転の差止めを求める本件仮処分命令の申立ては、被保全権利についての疎明を欠くことに帰するから、その余の点について判断するまでもなく、理由がない。

よって、これと同旨の原決定は相当であって、本件各原告はいずれも理由がないから、これらを棄却することとして、主文のとおり決定する。

令和元年9月25日

福岡高等裁判所第5民事部

裁判長裁判官 山之内 紀 行

裁判官 川 崎 聡 子

裁判官 矢 崎 豊

これは謄本である。

令和元年9月25日

福岡高等裁判所第5民事部

裁判所書記官 舛添広美

