

## 判 決 要 旨

○ 平成28年（行ウ）第161号、平成29年（行ウ）第43号 美浜原子力発電所3号機運転期間延長認可処分等取消請求事件（以下、順に「161号事件」及び「43号事件」という。）、令和4年（行ウ）第35号 美浜原子力発電所3号機保安規定変更認可処分無効確認請求事件（以下「35号事件」という。）、令和4年（行ウ）第49号 美浜原子力発電所3号機設置変更許可処分取消請求事件（以下「49号事件」という。）

○ 判決言渡日等 令和7年3月14日午後3時30分 2号法廷

○ 担当部及び裁判官

民事第9部

裁判長裁判官・剣持亮、裁判官・佐久間隆、裁判官・小野啓介

○ 当事者

原告ら 65名

被告 国

参加人 関西電力株式会社

○ 判決主文

1 別紙1原告目録記載の番号8、10、16、26、27、32、34、50～52、62、64及び72の原告らの訴えをいずれも却下する。

2 その余の原告らの請求をいずれも棄却する。

3 訴訟費用は、参加によって生じた費用を含め、原告らの負担とする。

○ 請求

1 161号事件及び43号事件

(1) 原子力規制委員会が平成28年11月16日付けで参加人に対してした美浜発電所3号機に係る発電用原子炉の運転期間延長認可処分を取り消す。

(2) 原子力規制委員会が平成28年10月5日付けで参加人に対してした美浜発電所3号機に係る発電用原子炉の設置変更許可処分を取り消す。



- 3 地震に関する争点 (争点 3)
- 4 火山に関する争点 (争点 4)
- 5 中性子照射脆化に関する争点 (争点 5)
- 6 電気ケーブルに関する争点 (争点 6)
- 7 使用済核燃料に関する争点 (争点 7)

○ 当裁判所の判断の要旨

1 争点 1 (原告適格) について

(1) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 (以下「炉規法」という。)に加えて、関係法令 (原子力規制委員会設置法 (以下「設置法」という。)、原子力基本法、環境基本法、原子力災害対策特別措置法及び災害対策基本法) の規定の趣旨及び目的をも参酌し、これらの規定が原子力規制の制度を通して保護しようとしている利益の内容及び性質等を考慮すれば、発電用原子炉施設に関する炉規法の規定は、単に公衆の生命、身体の安全、健康、財産、環境上の利益を一般的公益として保護しようとするにとどまらず、  
10 発電用原子炉施設から一定の範囲内に居住し、事故等がもたらす災害により直接的かつ重大な被害を受けることが想定される範囲の住民の生命、身体の安全、財産等を、それが帰属する個々人の個別的利益としても保護すべきものとする趣旨を含むものと解される。

したがって、発電用原子炉施設から一定の範囲内に居住し、上記の被害を受けることが想定される範囲の住民は、本件各処分の取消し又は無効確認を  
20 求める訴えについて原告適格を有するというべきである。

原子炉施設の事故により放射線被ばくが起きたときに年間実効線量が 20 mSv に達するおそれのある地域に居住する住民は、事故時に年間実効線量 20 mSv 以上の被ばくをし、一定の確率的影響を受けるおそれがあるとともに、  
25 住居からの避難を指示され、生命、身体及び財産に対する直接的かつ重大な被害を受けるものと想定される。

(2) 本件原子炉施設において事故が起きた場合、セシウム137の土壤汚染の度合いが148万ベクレル/m<sup>2</sup>となり強制移転を求めべき地域が1炉心分の110km以遠となる可能性があることを否定し得ないから、本件原子炉から110km以内に住む原告らは、年間実効線量20mSv以上の被ばくをするおそれがあり、住居からの避難を求められるおそれがあると認められる。

したがって、本件原子炉から110km以内に住む原告らは、いずれも本件各訴えの原告適格を有し、これより遠方に住む原告らは、原告適格を有しないというべきである。

## 2 争点2 (判断枠組み) について

(1) 炉規法が定める基準への適合性の判断の適否が争われる発電用原子炉設置(変更)許可処分、工事計画認可処分、保安規定(変更)認可処分及び運転期間延長認可処分の各取消訴訟又は無効確認訴訟における裁判所の審理及び判断は、原子力規制委員会の専門技術的な審査及び判断に不合理な点があるか否かという観点から行われるべきであって、現在の科学技術水準に照らし、上記審査において用いられた具体的審査基準に不合理な点があり、又は、当該発電用原子炉施設が上記具体的審査基準に適合するとして原子力規制委員会の審査及び判断の過程に看過し難い過誤、欠落があると認められる場合には、原子力規制委員会の上記審査及び判断に不合理な点があるものとして、上記審査及び判断に基づく処分は違法と解すべきである。

そして、被告において、まず、その依拠した上記具体的審査基準並びに審査及び判断の過程等、原子力規制委員会の審査及び判断に不合理な点のないことを相当の根拠、資料に基づき主張、立証する必要がある、被告がこの主張、立証を尽くさない場合には、原子力規制委員会がした上記審査及び判断に不合理な点があることが事実上推認されるものというべきである。

なお、設置法26条により原子力規制委員会に規則の制定権が付与され、炉規法の委任という民主的正統性を有する法規命令として制定された原子力

規制委員会規則については、それが炉規法の委任の範囲を逸脱するなどし、違法無効でない限りは、行政主体と私人の関係の権利義務に関する一般的規律として外部的効果を有するものであり、その不合理性は司法審査の対象にはならないというべきである。また、いわゆる新規制基準のうち原子力規制委員会規則以外のものについては、審査における用いられ方を踏まえて、その不合理性を判断すべきである。

(2) 炉規法第4章所定の原子炉の設置、運転等に対する規制は、専ら原子炉設置の許可等の同章所定の事項をその対象とするものであって、他の各章において規制することとされている事項までをその対象とするものでないことは明らかである。

また、炉規法第4章の規制の内容をみると、発電用原子炉の設置の許可、変更の許可、工事計画の認可、使用前検査、保安規定の認可、定期事業者検査、運転期間の延長の認可等の各規制が段階的に行われることとされている。したがって、原子炉の設置の許可の段階においては、専ら当該原子炉の基本設計のみが規制の対象となるのであって、設置（変更）許可処分の取消訴訟において審理、判断の対象となる事項は、基本設計に関わる事項に限られ、工事計画認可処分の段階においては、当該発電用原子炉施設の具体的な設計や工事方法といった詳細設計の妥当性を審査するものであって、工事計画認可処分の取消訴訟において審理、判断の対象となる事項は、詳細設計に関わる事項に限られるというべきである。また、保安規定（変更）認可処分に係る取消訴訟において審理、判断の対象となるのは、当該保安規定（変更）認可申請に係る保安規定の妥当性に関わる事項に限られ、運転期間延長認可処分に係る取消訴訟において審理、判断の対象となるのは、特別点検の結果、劣化状況評価及び保守管理方針の妥当性に関わる事項に限られるというべきである。

(3) 処分の無効原因については、処分要件の存在を肯定する処分庁の認定に重

大かつ明白な誤認があると認められる場合を指すものと解すべきである。保安規定（変更）認可の無効確認訴訟においても、瑕疵の存在の明白性を不要とすべき例外的事情は認められないから、原則どおり同要件が必要である。

### 3 争点3（地震に関する争点）について

#### (1) 具体的審査基準並びに原子力規制委員会の審査及び判断について

ア 設置許可基準規則解釈、地震ガイド、技術基準規則解釈、耐震工認審査ガイド及び運転期間延長審査基準のうち、原子力規制委員会の審査に用いられた部分について、レシピや JEAG4601 等の使い方を含めて、具体的審査基準に当たると認められる。

地震に係る新規制基準の内容は、最新の科学的、技術的知見を踏まえたもので、各種の保守性が考慮されており、基準地震動を超える地震が発生しても直ちに安全性を喪失しないよう許容値に対して余裕を持たせるように定められているなど、合理性を有するものといえることができるから、地震に係る具体的審査基準に不合理な点がないことについて相当の根拠をもって立証されたと認められる。

イ 本件設置変更許可申請において、参加人が策定した基準地震動は、設置許可基準規則解釈の別記2に基づき、地震ガイドを参考として、各種の保守性、不確かさを考慮して策定されたものと認められるから、本件設置変更許可処分のうち地震に係る原子力規制委員会の審査及び判断に不合理な点がないことについて相当の根拠をもって立証されたというべきである。

ウ また、原子力規制委員会は、耐震工認審査ガイドを参考に、耐震設計の基本事項、荷重の組合せ、許容限界、既工認実績のない手法、条件等に問題がないことを確認しており、本件工事計画認可処分のうち地震に係る審査及び判断に不合理な点がないことについて相当の根拠をもって立証されたというべきである。

エ さらに、原子力規制委員会は、運転期間延長審査基準に基づいて、評価

対象事象、機器・構造物を抽出していること、工事計画認可で使用している地震力を用いて、JEAG4601等の規格に基づき、工事計画認可で使用している手法に従い評価を実施していること、通常運転時の疲労累積係数に地震時の疲労累積係数を加えて疲労累積係数を評価し、疲労累積係数が1を下回っていること、応力評価の結果、発生応力が許容応力を上回ったものについては、保守管理方針を策定していることなどを確認しており、本件運転期間延長認可処分のうち地震に係る審査及び判断に不合理な点がないことについて相当の根拠をもって立証されたというべきである。

(2) 地震規模を示す経験式のばらつきの考慮のなさについて

地震ガイド及び地質ガイドの「経験式が有するばらつきも考慮されている必要がある」という条項は、経験式を用いたときの不確かさ（ばらつき）の考慮として定量的な上乘せを求めているものとは解されず、全体として不確かさを考慮した保守性の確保を求めているものというべきである。本件原子炉に係る基準地震動は、複数の不確かさを重畳的に考慮して策定されており、上記条項が求める全体としての不確かさを考慮した保守性の確保がされているものといえる。

(3) 繰り返しの揺れの想定が欠如した具体的審査基準の不合理性について

新規制基準に基づく基準地震動を複数回超過すること（あるいは基準地震動に匹敵するような揺れが時間をおかずに発生すること）を具体的に示す事例があるとはいえ、原子力安全委員会の原子力安全基準・指針専門部会に設置された地震・津波関連指針等検討小委員会における議論をもって、繰り返しの揺れを想定していない新規制基準が不合理ということはできない。また、弾性限界を超える地震動が繰り返し起きたとしても、直ちに発電用原子炉施設のうち耐震重要施設の安全機能が損なわれるおそれがあるとは認められない。

(4) 1次冷却設備の減衰定数を3%としたことについて

原子力規制委員会は、海外知見によるデータのみならず、本件原子炉施設の実機を用いた加振試験を行うことにより設計用減衰定数3%を適用できると判断したものであり、上記加振試験の内容及び結果が不合理であるということとはできないから、1次冷却設備の設計用減衰定数を3%として本件工事計画認可処分をした原子力規制委員会の審査及び判断の過程に看過し難い過誤、欠落があるとはいえない。

(5) 燃料集合体の減衰定数を10%に変更したことについて

参加人は、JEAG4601-1991 追補版において、PWRの燃料集合体の設計用減衰定数は振動試験結果に基づいて振幅依存性を持つものとして定められていることに則して、燃料メーカーによる既往の燃料集合体の自由振動試験結果に基づき振幅依存性を評価し、振動振幅の増加に伴い減衰定数は10%以上となること、各基準地震動について、15本の燃料集合体の群振動解析における応答変位レベルがいずれも減衰定数10%を適用可能な応答変位であったことを確認しているから、本件工事計画認可処分において、参加人が燃料集合体の設計用減衰定数を10%と設定したことが妥当であるとした原子力規制委員会の審査及び判断の過程に看過し難い過誤、欠落があるとはいえない。

(6) 安島岬沖断層～和布一干飯崎沖断層～甲楽城断層～山中断層～柳ヶ瀬断層～鍛冶屋断層～関ヶ原断層（以下「本件活断層群」という。）の連動について

参加人は、原子力規制庁の職員からの指摘を受けて、既存文献の調査のみならず、山中断層を含む周辺広域における航空レーザー測量による地形判読（変動地形学的調査）の結果、山中断層から甲楽城断層又は柳ヶ瀬断層にかけて連続するようなリニアメントは判読されなかったことや、山中断層に相当するリニアメントについて、3か所の露頭調査や剥ぎ取り調査等の地質調査を行った上で、山中断層については、小規模な破砕帯に起因する岩質の差による差別侵食及び古い断層によって生じた組織地形であると判断し、震源



として考慮する活断層とは認められないと評価したものと認められ、これは設置許可基準規則解釈の別記2に従ったものといえる。

原子力規制委員会は、参加人から連動性を考慮しない理由が具体的に説明されたことに加えて、参加人が、本件活断層群等の連動の可能性に関する不確かさが残ることを考慮して、不確かさのケースとして、本件活断層群よりも本件原子炉へより影響の大きい活断層群の連動による基準地震動を策定していることなどを踏まえ、参加人による検討用地震の選定に係る評価は、設置許可基準規則解釈の別記2の規定に適合していることを確認したものであり、このような原子力規制委員会の審査及び判断の過程に看過し難い過誤、  
10 欠落があるということとはできない。

(7) 震源が敷地に極めて近い場合の考慮の欠如について

本件設置変更許可処分に係る適合性審査において、白木一丹生断層及びC断層（以下「本件各断層」という。）は設置許可基準規則解釈の別記2の5項二⑥の規定（以下「震源極近傍規定」という。）に該当しないものとして原子力規制委員会の審査、判断がされている。  
15

震源極近傍規定は、敦賀発電所1号炉及び2号炉から250mにある浦底断層の露頭が震源極近傍に当たることを前提として設けられたものであり、地表地震断層までの浅部断層の変位が原子炉施設及びその敷地に与える影響の考慮を求める規定であると解されるから、震源極近傍規定該当性は、敦賀  
20 発電所における浦底断層の露頭が震源極近傍に当たることを想定して震源極近傍規定が設けられたことを踏まえつつ、基準地震動による地震力に基づいた耐震設計等が求められている各種施設の敷地並びに耐震重要施設及び重大事故等対処施設に関わる斜面（以下「本件各施設敷地等」という）と地表断層との距離を主として、震源断層から想定される地震規模の大小、要素断層の長さ  
25 と震源断層最短距離を踏まえて判断されるべきものと解される。

白木一丹生断層について、本件原子炉施設の敷地全体と白木一丹生断層の

表面断層との地表最短距離は600m、本件原子炉の建屋との地表最短距離は約1.3kmであり、本件各施設敷地等との地表最短距離はこの間に含まれることになるが、いずれにしても敦賀発電所1号炉及び2号炉と浦底断層との距離250mと比較して、倍以上の距離があると認められる。また、白木一丹生断層の地震規模はM6.9と比較的小さく、要素断層は1.54km×1.57kmとされており、「断層モデルを用いた手法による地震動評価」において、参加人が用いた基本ケースの断層モデルでは、白木一丹生断層と本件原子炉の建屋との震源断層最短距離は、地震発生層の上端深さや傾斜角を踏まえると約3.7kmとなり、要素断層の長さの2倍以上となっている。これらの観点に照らすと、白木一丹生断層は震源極近傍規定の「震源が敷地に極めて近い場合」に該当するということとはできない。

C断層について、本件原子炉施設の敷地全体とC断層の表面断層との地表最短距離は約1.7km、本件原子炉の建屋との地表最短距離は約3kmであり、本件各施設敷地等との地表最短距離はこの間に含まれることになるが、いずれにしても敦賀発電所1号炉及び2号炉と浦底断層の距離250mと比較して、6倍以上の距離があると認められる。また、C断層の地震規模はM6.9と比較的小さく、要素断層は基本ケース等で1.90km×1.73kmとされており、「断層モデルを用いた手法による地震動評価」において、参加人が用いた基本ケースの断層モデルでは、C断層と本件原子炉の建屋との震源断層最短距離は、地震発生層の上端深さや傾斜角を踏まえると、約3.1kmとなり、要素断層の長さの1.63～1.82倍程度となるが、断層最短距離が要素断層の1辺の長さの1倍以上2倍未満の範囲では過大評価の傾向が指摘されており、過小評価の傾向が指摘される1倍未満よりも離れている。これらの観点に照らすと、C断層は震源極近傍規定の「震源が敷地に極めて近い場合」に該当するということとはできない。

以上によれば、本件各断層について、震源極近傍規定に基づく評価、検討

がされていないことをもって、本件設置変更許可処分に係る原子力規制委員会の審査及び判断の過程に看過し難い過誤、欠落があるということとはできない。

#### 4 争点4（火山に関する争点）について

##### (1) 具体的審査基準並びに原子力規制委員会の審査及び判断について

ア 火山ガイドは、原子力規制委員会の審査に用いられた部分について具体的審査基準に該当するものと認められるが、評価方法の一例として火山影響評価の妥当性を審査官が判断する際に参考とするものとして定められたものであり、令和元年に改正された火山ガイド（以下「令和元年火山ガイド」という。）は、火山ガイドの各規定の趣旨及び火山ガイドに基づく審査実務の考え方を正確に表現し、かつ文章としてより分かりやすいものとなるようにしたものと認められるから、火山ガイドのうち、令和元年火山ガイドにより改正された部分については、その規定の文言そのものが具体的審査基準となるのではなく、審査実務に用いられた考え方に応じて具体的審査基準に該当するものと認められる。

令和元年火山ガイドは、巨大噴火のリスクについては社会通念上一定程度容認されているとして一定の場合に原子力発電所の安全対策の範囲外とし、モニタリングについてもそれ以前の火山ガイドでは火山活動に関する個別評価の範囲内としていたものを範囲外とするものであり、少なくともその文言のみからは、火山ガイドを非保守的に変更したようにも読める。しかしながら、令和元年火山ガイドの基本的考え方は、それ以前の火山ガイドにおいても同様であったというべきであるから、非保守的に変更したものであるとはいえない。

現行の炉規法等の規定からすれば、炉規法は、最新の科学的技術的知見を踏まえて合理的に予測される最大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ものであって、最新の科学的技術的知見

から合理的に予測される範囲を超える自然災害による危険性については、これを想定した対策を講じなくとも社会的に容認されていることを前提としているものと解されるから、令和元年火山ガイドの基本的考え方は、炉規法の求める安全基準に違反するものであるということとはできない。

5           また、平成29年に改正された火山ガイド（以下「平成29年火山ガイド」という。）及び令和元年火山ガイドの手法を用いて推定された気中降下火砕物濃度の参考濃度は、これを超えると、設計及び運用等による安全施設の機能維持が不可能になる限界値として位置付けられているものとはいえず、いずれの手法によっても、気中降下火砕物濃度の推定値は、少な  
10           くとも現時点において既往最大の観測値として取り扱われているセントヘレンズ山の噴火の観測値である33 mg/m<sup>3</sup>をはるかに上回る数値（数 g/m<sup>3</sup>）となることが確認されているから、火山ガイドにおける気中降下火砕物濃度の推定手法に不合理な点があるとはいえない。

15           以上によれば、火山に係る具体的審査基準に不合理な点がないことについて相当の根拠をもって立証されたというべきである。

イ 原子力規制委員会が認定した新知見（京都府越畑盆地のある地点の大山生竹テフラ（以下「DNP」という。）の降灰層厚は25 cm程度であり、DNPの噴出規模は10 km<sup>2</sup>以上と考えられること）等を踏まえると、本件設置変更許可処分について、本件原子炉の敷地における降灰層厚を10 cmとして具体的審査基準に適合するとした原子力規制委員会の審査及び判断の  
20           過程には看過し難い過誤、欠落があったと認められる。

25           もともと、その後、炉規法43条の3の23第1項に基づくバックフィット命令を経て、令和3年設置変更許可処分がされたことにより、本件設置変更許可処分のうち火山による影響に関する部分は、令和3年設置変更許可処分により変更されているから、本件訴訟においては、令和3年設置変更許可処分の違法性について審査すれば足りるというべきであって、令

和3年設置変更許可処分の審査において用いられた具体的審査基準に不合理な点があり、又は、当該発電用原子炉施設が上記具体的審査基準に適合するとした原子力規制委員会の審査及び判断の過程に看過し難い過誤、欠落があると認められる場合に、令和3年設置変更許可処分が違法となり、  
5 これに伴って同処分によって変更された本件設置変更許可処分も違法となると解するのが相当である。

原子力規制委員会は、令和3年設置変更許可申請に対し、参加人が、本件設置変更許可処分後に得られたDNPに関する上記新知見等を考慮し、令和元年火山ガイドを踏まえて、新たな調査を行い、不確かさを考慮して  
10 いること等を確認した上で、参加人の申請内容が妥当であるとの判断をしたものであるから、令和3年設置変更許可処分に係る原子力規制委員会の審査及び判断に不合理な点がないことについて相当の根拠をもって立証されたというべきである。

ウ また、令和2年保安規定変更認可処分に係る原子力規制委員会の審査及び判断は、平成29年改正実用炉規則の要求事項等について、平成29年  
15 火山ガイドに基づき、DNPに関する上記新知見等を踏まえた確認も行うなどしているから、その過程に不合理な点がないことについて相当の根拠をもって立証されたというべきである。

## (2) 層厚想定に関する基準の不合理性について

火山等の専門家の意見等によれば、現在の火山学の水準においては精度よく噴火の時期や規模を予測できる段階にあるとは認められないが、令和元年火山ガイドは、現在の火山学の水準では火山噴火の時期や規模を的確に予知、  
20 予測することまではできないことを前提とした上で、現在の火山学の知見に照らせば、文献調査、地形・地質調査、火山学的調査、地球物理学的調査及び地球化学的調査を行うなど、可能な限りの調査を尽くすことにより、運用  
25 期間中における活動可能性や設計対応不可能な火山事象の到達可能性が十分

に小さいといえるか否かなどといった評価を行うことまでは可能であり、モニタリングにより評価の根拠が継続していることを確認するなど、その限りでの評価に基づいて安全面に十分配慮した規制を行っていくことが科学的かつ合理的であるとの基本的立場に基づくものであり、これが科学的合理性を欠くものであるということとはできない。また、現在の炉規法においても、最新の科学的技術的知見を踏まえて合理的に予測される範囲を超える自然災害による危険性については、これを想定した対策を講じなくとも社会的に容認されていることを前提としているものと解されることなども考慮すると、噴火の予測に多くの不確実性が含まれることをもって、令和元年火山ガイドが不合理であるということとはできない。

### (3) 噴火規模に関する基準適合性判断の過誤、欠落について

参加人は、令和3年設置変更許可処分における審査において、令和元年火山ガイドに基づいて、火山発達史、噴火履歴の検討結果、火山影響評価に係る安全研究の成果報告及び地下構造の評価結果から、本件原子炉の運用期間中に大山倉吉テフラ（以下「DKP」という。）規模の噴火が発生する可能性は十分に小さいと評価し、火山影響評価上、DKP規模の噴火を本件原子炉の運用期間中に考慮すべき噴出規模から除外したものであって、これが不合理であるということとはできない。

また、大山において、DNP以上DKP未満の噴火があったことをうかがわせるような降下火砕物の堆積が本件各原子炉施設の敷地及びその周辺調査により認められていない以上、DNPを超える規模の噴火を考慮していないことが不合理であるとはいえない。

### (4) 気中降下火砕物濃度を想定しないことの不合理性について

原子力規制委員会は、気中降下火砕物濃度については、原子炉の基本設計の安全性には影響せず、当該原子炉の運転管理体制の問題として保安規定（変更）認可の段階における審査対象としているところ、これは、気中降下火砕

物に対しては、施設・設備面での対応だけでなく、運用面での対応も含めて全体として対応することが可能であり、降下火砕物の特性を踏まえた要求とすべきとされていること等を踏まえて、設置（変更）許可において確認される従前の基本設計等の変更を要することなく、フィルタ交換などの保安活動の体制整備を行うことによって対応可能なものであると判断したことによるものであると認められ、原子力規制委員会の科学的、専門技術的知見に基づく判断として不合理であるとはいえない。

(5) 気中降下火砕物濃度の推定に関する基準適合性判断の不合理性について

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は、いずれも実際の降灰現象と比較して保守性を有し、これらの手法による推定値は、既往最大の観測値として取り扱われているセントヘレンズ山の噴火の観測値をはるかに上回る数値となることが確認されていることや、これらの手法によって推定する参考濃度の位置付けからすれば、2つの推定手法のうち一方を用いた推定で足りるとしていることが不合理であるとはいえない。

また、参加人は、降下火砕物のシミュレーションにおいて Tephra2 を用いているところ、風速や風向きを一定と仮定したほうが本件原子炉敷地への降下火砕物が多くなる保守的な設定といえるから、Tephra2 を用いたことが不合理であるとはいえない。さらに、原子力規制委員会は、Tephra2 により算出された最大層厚が、最新の文献調査及び地質調査の結果等を踏まえて事業者により設定された最大層厚の数値を再現できているかという観点からも確認をしており、Tephra2 の技術的限界を意識した確認をしていたといえ、気中降下火砕物濃度の推定手法が不合理であるとはいえない。

5 争点5（中性子照射脆化に関する争点）について

(1) 具体的審査基準並びに原子力規制委員会の審査及び判断について

ア 技術基準規則の解釈、JEAC4201-2007 シリーズ及び JEAC4206-2007 は、本件運転期間延長認可処分の審査との関係で、具体的審査基準に該当する

ものと認められる。JEAC4201-2007 シリーズは、監視試験片の監視試験によって得られたデータに基づき関連温度の移行量を評価するものであり、JEAC4206-2007 は、破壊靱性試験の結果から関連温度の移行量に応じて移行させた破壊靱性値を下限包絡するよう破壊靱性遷移曲線を描き、最大仮想欠陥として原子炉圧力容器炉心領域内表面に深さ10mm、長さ60mmの軸方向の半楕円表面欠陥を想定してPTS事象が生じたときのPTS状態遷移曲線を描き、両曲線が交差しないことにより健全性を確認するものである。深さ10mmの欠陥を想定することについて、超音波探傷試験における検出可能な最小欠陥が深さ4.8mmと評価されることから十分に大きなものとなっていること、冷却水の混合を考慮せずに約291℃から約27℃へステップ状に変化する条件としている手法が、保守的な評価であることなどについては、外部専門家を含めて妥当性が確認されていることなどを考慮すれば、中性子照射脆化に係る具体的審査基準に不合理な点がないことについて相当の根拠をもって立証されたと認められる。

イ 原子力規制委員会は、参加人が、実用炉規則113条2項2号の規定に基づいて、本件運転期間延長認可申請の申請書に添付した劣化状況評価書及び補足説明資料（平成28年）により、本件原子炉の原子炉容器について、超音波探傷試験により有意な欠陥がないことが確認されていること、JEAC4201-2007 シリーズ及び JEAC4206-2007 の定めるところに従って、運転開始後30年を経過する日から10年以内に取り出した監視試験片までを用いた監視試験に基づいて運転開始後60年時点の静的平面ひずみ破壊靱性値の下限包絡曲線（破壊靱性遷移曲線）が描かれ、原子炉容器炉心領域部内表面に深さ10mmの欠陥を想定した応力拡大係数を示すPTS（加圧熱衝撃）状態遷移曲線が描かれていること、破壊靱性遷移曲線がPTS状態遷移曲線を上回っていることを確認するなどして、本件原子炉について、原子炉容器の評価対象部位において静的平面ひずみ破壊靱性値が応力



拡大係数（加圧熱衝撃による力）を上回ることを確認し、中性子照射脆化の項目における加圧熱衝撃評価に関する要求事項（運転延長）を満たすと判断したものと認められる。

したがって、本件運転期間延長認可処分のうち中性子照射脆化に係る原子力規制委員会の審査及び判断に不合理な点がないことについて相当の根拠をもって立証されたというべきである。

(2) 破壊靱性値の移行量が関連温度の移行量と等価であると仮定すること（以下「本件等価の仮定」という。）について

JEAC4206-2007 は、破壊靱性遷移曲線を求めるに際し、本件等価の仮定を前提としているが、これは原子炉圧力容器加圧熱衝撃試験実施委員会の下で中性子照射による材料特性を把握した結果、中性子照射による破壊靱性値の移行量の方が関連温度の移行量よりも若干小さくなる傾向が認められるものの、ほぼ同等であることが確認されたことから、平成4年3月付け「溶接部等熱影響部信頼性実証試験に関する調査報告書」（以下「PTS調査報告書」という。）において本件等価の仮定を採用し、これが JEAC4206-2007 において取り入れられたものと認められる。破壊靱性値の移行量と関連温度移行量との関係については、等価ではなく前者の方が大きいことをうかがわせる資料が一定程度認められるものの、等価であることを否定できるほどの専門的な知見があるということとはできない。そして、JEAC4201-2007[2013]の技術評価書において、原子炉圧力容器内面における中性子照射量が当該プラントから取り出された監視試験片の中性子照射量を上回る時点の前に、新たな監視試験片を取り出し、当該監視試験片の追加データも用いて特定時点の関連温度を再予測する等の条件を付していることも考慮すれば、現在の科学技術水準に照らして、本件等価の仮定を前提とする JEAC4206-2007 を引用する具体的審査基準が不合理であるということとはできない。

(3) 熱伝達率の評価式として Jackson-Fewster 式（以下「JF式」という。）を

用いていることについて

PTS調査報告書において、JF式は強制対流の乱流時の熱伝達率を基準として、共存場で熱伝達率が上昇する効果を示す評価式であり、実機では強制対流及び共存場においても乱流領域にあるので、実機に適用するものと判断されたものであり、原子炉容器ダウンカマ一部への冷却水注水時の対流状態としては、上向きの自然対流と下向きの強制対流が共存するケースを想定すれば問題ない旨を専門家が述べている。また、JF式は、自然対流熱伝達の寄与が無視できる場合にも使用可能な式であると認められるから、JEAC4206-2007が、JF式を用いることとして、強制対流のみの場合を想定していないとしても、不合理であるとはいえない。

JEAC4206-2007に、JF式に含まれる無次元数の「代表長さ」が設定されていないことについては、JF式の前論文には代表長さとして直径を取ることが記載されており、JF式は代表長さを水平方向に採ることを前提としていると認められる。

JF式の根拠となった熱伝達実験と原子炉压力容器との流動形態の違いについては、「等温加熱垂直二平行平板上の強制自然複合対流伝熱に関する実験的研究」により報告された三菱重工業による実験的研究は、原子炉容器のダウンカマ一部の流路を想定したスライスモデルの手法を用いて、空気を流体として行った実験であり、流体の流動特性や熱伝達特性を特徴付ける無次元数が一致する流動・熱伝達には相似性が成り立つという相似則を用いれば、空気をを用いて得られた実験結果は水に対しても適用可能である等の専門家の意見が不合理であるとはいえず、JF式に関する実験と本件原子炉压力容器との流動形態の違いを理由にJF式の適用性は否定されない。

したがって、JEAC4206-2007が熱伝達率の評価式としてJF式を用いていることが不合理であるとはいえない。

(4) PTS状態遷移曲線の導出において、クラッドを考慮したPTS評価をし

たことについて

JEAC4206-2007 にクラッドに関する規定がないことをもって、JEAC4206-2007 が熱伝導解析においてクラッドを考慮することを禁止しているとは認められず、現に本件原子炉容器内表面にクラッドが存在する以上、熱伝導解析においてクラッドを考慮することが不合理であるとはいえない。

熱伝導解析においてクラッドを考慮し、応力解析においてクラッドを考慮していないことについては、仮にクラッド表面から母材まで貫通する半楕円表面欠陥を想定した場合には、非保守的な計算となるものと解される。しかしながら、JEAC4206-2007 にクラッド表面から母材まで貫通する欠陥を想定すべき根拠となる規程は見当たらない上、PTS調査報告書、電事連回答及びJEAC4206-2016のいずれにおいても、クラッド下の欠陥を想定してPTS評価を行っているとは認められ、JEAC4206-2007において、クラッドを考慮する場合に、クラッド表面から母材まで貫通する欠陥を想定することが求められていると解することはできない。クラッド下の欠陥を想定した場合、応力解析においてクラッドを考慮することが非保守的な評価をもたらす可能性も否定できず、応力解析においてクラッドを考慮しないことが安全性の面で不合理であるとはいえない。

## 6 争点6（電気ケーブルに関する争点）について

### (1) 本件設置変更許可処分について

ア 本件設置変更許可処分に当たっては、設置許可基準規則8条1項、同項についての設置許可基準規則解釈を受けて、実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準（以下「火災防護基準」という。）の要求事項を満たしているか否かの審査をすることになり、火災防護基準は、安全機能を有する電気ケーブルについて、難燃ケーブル又はこれと同等以上の性能等を有するものであることを求めているから、具体的審査基準として不合理な点がないことについて相当の根拠をもって立証されたと認めら

れる。

イ 原子力規制委員会は、火災防護基準の要求事項について、安全機能を有する電気ケーブルにつき、非難燃ケーブルがあるが、非難燃ケーブル及びケーブルトレイを難燃性の防火シートで覆うなどして複合体を形成し、この複合体の難燃性について実証試験により確認する、又は、電線管に収納し、両端を難燃性の耐熱シール材で処置する設計であることなどを確認し、設置許可基準規則8条の要求を満たすと判断しており、本件設置変更許可処分のうち電気ケーブルに係る審査及び判断に不合理な点がないことについて相当の根拠をもって立証されたというべきである。

(2) 本件運転期間延長認可処分について

ア 炉規法43条の3の32第5項の委任を受けた実用炉規則114条、その審査事項をまとめた内規である運転期間延長審査基準に基づいて、点検検査結果による健全性評価結果及び環境認定試験による健全性評価の各評価対象となる電気・計装設備について、「有意な絶縁低下が生じないこと」等を審査することとしており、電気ケーブルが経年劣化により有意な絶縁低下が生じて機能を発揮できなくなることを防ぐものとしているといえ、具体的審査基準として不合理な点がないことについて相当の根拠をもって立証されたと認められる。

イ 原子力規制委員会は、参加人が、本件原子炉施設の電気ケーブルを評価した結果、有意な絶縁低下と判断する値となるまでの期間は運転開始後60年以上であったことを確認し、「電気・計装設備の絶縁低下」に関する運転期間延長審査基準の要求事項を満たすと判断しており、本件運転期間延長認可処分のうち電気ケーブルに係る審査及び判断に不合理な点がないことについて相当の根拠をもって立証されたというべきである。

7 争点7（使用済核燃料に関する争点）について

(1) 具体的審査基準について

炉規法は分野別安全規制の体系を採っており、使用済燃料及び使用済燃料貯蔵槽については、発電用原子炉施設について、同法43条の3の6第1項1号が、「発電用原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないこと」を規定し、この要件において、原子力規制委員会が、使用済燃料が適切に処理される方針であることを確認することとし、同項4号が、「発電用原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること」と規定するなどし、設置許可基準規則解釈は、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、耐震重要度に応じて分類し、分類ごとに異なる基準を満たすことを要求しているものであり、具体的審査基準として不合理な点がないことについて相当の根拠をもって立証されたというべきである。

#### (2) 原子力規制委員会の審査及び判断について

本件適合性審査において、使用済燃料及び使用済燃料貯蔵槽の炉規法43条の3の6第1項1号への適合性について、使用済燃料が適切に処理される方針であることが審査され、同項4号への適合性について、参加人の耐震重要度分類の策定が設計基準対象施設についてSクラス、Bクラス、Cクラスに分類する方針としていること、使用済燃料の貯蔵施設における重量物落下対策の方針等を確認し、燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設について、設置許可基準規則16条に適合するものと判断しているから、本件設置変更許可処分のうち使用済燃料及び使用済燃料貯蔵槽に係る審査及び判断に不合理な点がないことについて相当の根拠をもって立証されたというべきである。

#### (3) 使用済燃料の最終処分問題について

我が国は核燃料サイクルを基本の方針として、使用済燃料は再処理をして

プルトニウム等を取り出してから最終処分することを原則とし、最終処分法においてもこの基本的方針を踏まえて制度設計をしており、高速増殖炉「もんじゅ」が廃炉となった後も、再処理の事業の変更許可処分が行われ、最終処分施設についても文献調査が実施されているなど、上記基本方針に沿った使用済燃料の処理・処分に向けた取組みは続けられており、核燃料サイクルが破綻しているということとはできないから、再処理をしていない使用済燃料を放射性廃棄物から除外していることが不合理であるとはいえない。

そして、炉規法は、いわゆる段階的、分野別安全規制の体系を採用しており、設置変更許可の段階では、原子炉施設の設計等の安全性に関わる事項の妥当性のみが審査され、使用済燃料の再処理や放射性廃棄物の最終処分については、再処理事業者や第一種廃棄物埋設事業者に対して必要な規制を行うこととしており、炉規法が、原子力規制委員会に対し、設置変更許可の審査において、放射性廃棄物の処分方法に関する審査を義務付けているとはいえない。

## 8 結論

以上のとおり、地震、火山、中性子照射脆化、電気ケーブル及び使用済燃料に関して、本件各処分に係る原子力規制委員会の審査及び判断に不合理な点があるとは認められないから、本件各処分が違法又は無効であるとはいえず、その他、原告らが種々主張するところをみても本件各処分が違法又は無効であるとはいえないから、原告適格の認められる原告らの請求はいずれも理由がない。

以上