

令和3年（行コ）第4号 発電所運転停止命令義務付け請求控訴事件
控訴人兼被控訴人（一審被告） 国（処分行政庁：原子力規制委員会）
被控訴人（一審原告） X 1 ほか
控訴人（一審原告） X 5 1 ほか
参加人 関西電力株式会社

一審被告第16準備書面
（一審原告ら準備書面（7）への反論）

令和6年2月21日

大阪高等裁判所第6民事部CE係 御中

一審被告訴訟代理人 熊谷明彦
一審被告指定代理人 鈴木和孝
田原昭彦
野村昌也
寺田太郎
伊東真依
田原慎士
西村常樹
吉村征紘

古賀竜之介

濱崎貴弘

田中優希

金友有理子

窪田公樹

酒井圭一

稻田幸恵

平野大輔

鶴園孝夫

大浅田薰

長江博

高橋潤

平林昌樹

但野悟司

高橋毅

宮本佳明

仲村淳一

後藤堯人

藤 田 悟 郎
井 藤 志 暢
野 澤 峻
渡 辺 瑞 穂
吉 田 匡 志
田 上 雅 彦
小 林 源 裕
山 本 千 尋
村 田 太 一
鈴 木 隆 之
假 屋 一 成
吉 田 彩 乃
渡 邊 桂 一
小 林 祐 紀
内 藤 浩 行
世 良 田 鎮

目次

第1	はじめに	6
第2	基準地震動が過小評価されているとする一審原告らの主張は理由がないこと	6
1	震源インバージョンによらないデータを入倉・三宅式に用いると地震モーメント M_0 が過小評価となるとする一審原告らの主張は理由がないこと	6
(1)	一審原告らの主張	6
(2)	一審被告の反論	8
ア	一審原告らの前記(1)①の主張に対する反論	8
イ	一審原告らの前記(1)②の主張に対する反論	11
2	「ばらつき」の原因を「不確かさ」に求めるのは誤りであるとする一審原告らの主張は理由がないこと	11
(1)	一審原告らの主張	11
(2)	一審被告の反論	12
ア	経験式が「ばらつき」を有することを前提とした上で、敷地における地震動評価に大きな影響を与えられとされる支配的なパラメータの「不確かさ」を考慮することにより、保守的な地震動評価を行うことが重要であること	12
イ	小括	20
第3	設置許可基準規則3条3項が定める地盤の変位に係る規制要求への適合性を確認するに当たり、三次元地下構造探査の実施が必要不可欠であるかのようにいう一審原告らの主張は理由がないこと	20
1	設置許可基準規則3条3項において確認が求められているのは、地表付近における断層等に限られないとする一審原告らの主張は理由がないこと	21
(1)	一審原告らの主張	21
(2)	一審被告の反論	21

2	設置許可基準規則3条3項及び地質審査ガイドが、地盤の変位に係る規制要求への適合性を確認するに当たり、三次元地下構造探査の実施を求めているとする一審原告らの主張は理由がないこと	23
(1)	一審原告らの主張	24
(2)	一審被告の反論	24
ア	一審原告らの前記(1)①の主張に対する反論	24
イ	一審原告らの前記(1)②の主張に対する反論	25
ウ	小括	27
第4	参加人は、設置許可基準規則51条の要求事項に対応するための設備による原子炉下部キャビティへの蓄水に当たり、同キャビティに流入する格納容器スプレイ水の流路の健全性を確保しており、原子力規制委員会はこれを確認していること	27
1	原子炉下部キャビティへの格納容器スプレイ水の流入経路の健全性に係る参加人の申請内容を批判する一審原告らの主張は理由がないこと	27
(1)	一審原告らの主張	27
(2)	一審原告らの前記1(1)①の主張に対する反論	28
(3)	一審原告らの前記1(1)②の主張に対する反論	33
2	原子力規制委員会の適合性審査及び判断	35
3	小括	35
	略称語句使用一覧表	37

第1 はじめに

一審被告は、本準備書面において、一審原告らの2023年（令和5年）1月15日付け準備書面(7)（以下「一審原告ら準備書面(7)」という。）における主張に対して、必要と認める範囲で反論する。

なお、略語等は、本準備書面で新たに定義するものを除き、原判決の例により、原判決に定義がないものについては、一審被告準備書面等の例による（本書面末尾に略称語句使用一覧表を添付する。）。

第2 基準地震動が過小評価されているとする一審原告らの主張は理由がないこと

1 震源インバージョンによらないデータを入倉・三宅式に用いると地震モーメント M_0 が過小評価となるとする一審原告らの主張は理由がないこと

(1) 一審原告らの主張

一審原告らは、一審被告が、震源インバージョンによらないデータを入倉・三宅式に用いると地震モーメント M_0 が過小評価となるとの一審原告らの主張には理由がない旨主張したことに対し、①「島崎発表（甲146、甲148）によれば、日本の過去の7地震について4つの式を用いて地震モーメントを求めたところ、入倉・三宅式による推定値は他に比べて著しく低く、実測値の2分の1から4分の1となる。島崎証言（甲168）によれば、熊本地震で実測された地震モーメントの値は、武村式による計算結果とほぼ整合的であるが、入倉・三宅式による計算結果は実測値の約1/3.4倍とな

っている（原判決20頁）。」^{*1}にもかかわらず、「島崎発表や島崎証言が誤りだとする反論や反証は全くなされていない」と主張し、また、②「震源インバージョンによるデータを用いた場合整合的であることと、震源インバージョンによらないデータを入倉・三宅式に用いた場合地震モーメントが過小評価になる、ということは全く別の問題である」ところ、入倉・三宅（2001）（甲第96号証）において、「入倉・三宅自身が「（震源インバージョンによらないデータである）Wells and Coppersmith(1994)による断層面積は、地震モーメントが 10^{26} dyne-cmより大きな地震で、Somerville et al (1999)の式に比べて系統的に小さくなってい」としている」と指摘した上で、「入倉・三宅式のデータの中で、震源インバージョンによる断層面積によるものと震源インバージョンによらない断層面積によるものとは、明らかな系統的な違いがある」とし、「震源インバージョンによる断層面積を入倉・三宅式に用いて相当な地震モーメントが得られたとしても、震源インバージョンによらない断層面積を入倉・三宅式にも用いて地震モーメントが過小になることを否定することにはならない」と主張する（一審原告ら準備書面

*1 なお、一審原告らの「島崎証言（甲168）によれば、熊本地震で実測された地震モーメントの値は、武村式による計算結果とほぼ整合的であるが、入倉・三宅式による計算結果は実測値の約1/3.4倍となっている（原判決20頁）」との主張につき、原判決20ページにおいて、「島崎が執筆した論文である「最大クラスではない日本海「最大クラス」の津波一過ちを糾さないままでは「想定外」の災害が再生産される」（以下「島崎提言」という。）によれば、熊本地震で実測された地震モーメントの値は、武村式による計算結果とほぼ整合的であるが、入倉・三宅式による計算結果は実測値の約1/3.4倍となって過小である。」とされていることからすれば、一審原告らの前記主張は、島崎証言（甲第168号証）を根拠とするものではなく、島崎提言（甲第152号証）を根拠とするものであると解されるので、以下では、このことを前提に反論する。

(7) 第1章第1・5ないし8ページ)。

(2) 一審被告の反論

ア 一審原告らの前記(1)①の主張に対する反論

(7) 島崎発表について

原審における被告第16準備書面第2の2(3)(21ないし23ページ)及び同第19準備書面第1の2(11ないし15ページ)のとおり、一審原告らが依拠する島崎発表(甲第146号証及び同第148号証)は、震源断層面積 S から地震モーメント M_0 を導く関係式である入倉・三宅式について、本来、断層ごとに個別に求めるべき断層幅を14km、断層傾斜角を垂直に固定した上で、「わかりやすさを重視」するとして、科学的な根拠もないままに、同式を断層長さ L と地震モーメント M_0 を導く式に変形して断層長さ L を用いて地震モーメント M_0 を算出しているのであって、島崎発表は、入倉・三宅式の科学的な意義を踏まえないものである。そうである以上、入倉・三宅式の科学的な意義を踏まえずに同式を変形した上で、他の関係式と比較するという島崎発表の手法自体、科学的な合理性を欠くものである。

また、原審における被告第16準備書面第2の2(4)ア(23及び24ページ)のとおり、入倉・三宅式は、震源インバージョン等により求められた震源断層面積に基づき策定された式であることから、本来、同式を用いる場合、断層長さとしては、地下に存在する震源断層の長さ(L_{sub})を設定する必要があるところ、島崎発表では、「地震発生前に使用できるのは活断層の情報」であるとして、独自に採用した断層長さ L を「入倉・三宅式」とされた式に設定しており、ここで島崎が採用した断層長さ L は、その根拠が明確にされていないため必ずしも判然としないが、地表に表れた断層の長さであると考えられる(甲第152号証658ページ左欄の「地表地震断層の分布はよく調べられており、

その結果から推定される断層の長さは31kmで、断層が60度程度傾斜していることから幅を16kmとする」との記載参照)。

この点、1回の地震で地表に現れたずれを「地表地震断層」と呼び、地震を発生させた地下の断層である「震源断層」とは区別されているところ、一般に、地震の発生時に、地表地震断層が現れないか、震源断層よりも短い地表地震断層しか現れないことの方が多いため(乙第155号証9及び10ページ)、入倉・三宅式に断層長さLとして地表地震断層の長さ(Lsurf)を用いた場合には、震源断層面積Sが過小評価となり、当然のことながら、同式に基づき算出される地震モーメントM₀も自ずと過小評価となるといえる。

以上の点は、原審における被告第16準備書面第2の2(4)イ(24ないし30ページ)のとおり、震源インバージョンの手法によって国内の内陸地殻内地震の震源パラメータのスケーリング則(関係式)の再検討を行った宮腰ほか(2015)で示された震源断層の長さ(Lsub)の数値と島崎発表における断層長さLの数値が顕著に異なっていることなどからも裏付けられているといえる。

(イ) 島崎提言について

原審における被告第16準備書面第2の4(2)(32ないし36ページ)のとおり、「入倉・三宅式」を用いる場合には、同式の策定の前提とされた震源断層の長さ(Lsub)を設定しなければならないところ、熊本地震については、強震動データを用いた波形インバージョン解析が行われており、震源パラメータとして、Lsub(Length)が「42」ないし「60」km、断層幅(Width)が「18」ないし「24」kmであることが示されている(甲第158号証5枚目表1)。そのため、「入倉・三宅式」を用いるのであれば、このLsub42ないし60kmという数値を設定しなければならない。しかしながら、島崎提言では、

熊本地震の地表地震断層の長さである断層長さ $L = 31 \text{ km}$ を設定している（甲第152号証658ページ左段の下から14ないし12行目）。このように、島崎提言では、本来設定しなければならない L_{sub} ではなく、「地表地震断層」の断層長さを設定して「入倉・三宅式」を用いているのであって、このことは、島崎が「入倉・三宅式」を正確に把握していないことを意味するものである。

また、島崎提言に対しては、「入倉・三宅式」の提唱者の一人である入倉氏から反論が示されている（甲第158号証）。すなわち、熊本地震については強震動データの震源インバージョン結果に基づき評価がされているところ、入倉氏は、同評価に基づけば、「地震モーメントが $7.5 \times 10^{18} \text{ [Nm]}$ ($M_w 6.5$) …より大きい地震に対しては、2016年熊本地震 ($M 7.3$) も含めて、入倉・三宅 (2001) の経験的スケーリング則と調和的である」（同号証5枚目）として、「入倉・三宅式」が熊本地震にも適用可能であることを明らかにしている。さらに、入倉氏は、島崎提言の「根拠として、熊本地震について国土地理院が測地データによる均質すべり震源モデルを仮定して推定した暫定解を使用している。入倉・三宅 (2001) は強震動記録や遠地記録など seismic data (地震学的データ) に基づいて震源断層の断層すべりが不均質であることを前提に、震源断層の大きさや強震動を出す領域の大きさを評価している。このことは、島崎論文が入倉・三宅 (2001) で取り扱っている地震学的データに基づく不均質震源モデルを無視した議論と結論を導いている、ことになる。即ち、岩波科学2016年7月号の島崎論文は、2016年熊本地震の震源モデルについて、入倉・三宅 (2001) のスケーリング則と比較するには不適切な解析結果のみを引用して、恣意的な結論を誘導している可能性がある。」（甲第158号証1及び2枚目）と述べ、島崎提言の問題点を指摘している。

以上のとおり、島崎提言は、その前提として、「入倉・三宅式」を誤って適用している。そうである以上、かかる島崎提言における「入倉・三宅式」に対する批判は科学的知見に照らして誤っており、また、そうした島崎提言に基づく一審原告らの主張には理由がない。

(ウ) 小括

以上からすれば、一審原告らの前記(1)①の主張のうち、島崎発表及び島崎提言を根拠とする一審原告らの主張は理由がない。

イ 一審原告らの前記(1)②の主張に対する反論

原審における被告第9準備書面第3の3(1)(24ないし26ページ)及び一審被告の令和5年8月15日付け一審被告第13準備書面(以下「一審被告第13準備書面」という。)第1の2(2)(10ないし15ページ)のとおり、入倉・三宅(2001)において、震源インバージョンによらないデータのうち、入倉・三宅(2001)で用いられた地震データについては、震源インバージョンによるデータと同様に評価できることが文中に根拠をもって示されているのであり、このような入倉・三宅(2001)の記載からすれば、入倉・三宅(2001)が基にした震源インバージョンによるデータと震源インバージョンによらないデータとの間に系統的なずれがあるとの指摘が入倉・三宅(2001)において行われるはずがなく、一審原告らの前記(1)②の主張は、入倉・三宅(2001)の明らかな誤読に基づく恣意的な主張であって、理由がない。

2 「ばらつき」の原因を「不確かさ」に求めるのは誤りであるとする一審原告らの主張は理由がないこと

(1) 一審原告らの主張

一審原告らは、経験式の有する「ばらつき」の考慮について、「「ばらつき」はaleatory variability(偶発的ばらつき(変動性))であり、「不確かさ」はepistemic uncertainty(認識上の不確かさ)である(乙269、

乙270)。経験式のもととなった各データには「ばらつき」があるが、それは各データごとに真の値としてみている。経験式の示すばらつき（平均値との乖離）は実際に存在し、これは各地震ないしその断層の個性を示す。これに対して「不確かさ」とは、認識上の問題であり、数値で表されるものについてみれば、それは真の値そのものではなく、真の値との誤差を有することを意味する。この誤差は本来解消すべきものであり、測定方法の改善等によって少なくなる。上記のようにばらつきはその地震等の個性といってもよく、解消すべきものなどではない。一審被告はこの性質が全く異なるものを意図的に混同しているのである。」、「一審被告の主張は、観測データのばらつく原因を、震源断層面積の不確かさによる、としており、ばらつきの原因を不確かさにあるとしている。このこと自体が論理的に誤りである。観測データの断層面積の不確かさは、その測定精度の問題でもあり、不確かさは存在しえよう。しかしばらつきは、観測データの不確かさとは関係がない。観測データのそれぞれの断層面積の数値が定められたことを前提として、経験式が導かれる。そして測定された各地震の地震モーメント M_0 は、その経験式の示す平均値とは乖離するという意味でのばらつきが存在する」とした上で、「このように、ばらつきと不確かさは全く別のものあるいは別のレベルのものなのに、一審被告国は、これを同質視し、ばらつきの原因を不確かさに求めるという誤りを犯している。」と主張する（一審原告ら準備書面(7)第1章第2・8ないし11ページ）。

(2) 一審被告の反論

ア 経験式が「ばらつき」を有することを前提とした上で、敷地における地震動評価に大きな影響を与えると考えられる支配的なパラメータの「不確かさ」を考慮することにより、保守的な地震動評価を行うことが重要であること

(ア) 一審被告の令和3年6月8日付け一審被告第1準備書面（以下「一審

被告第1準備書面」という。)第2の3(2)(24ページ)のとおり、「ばらつき」と「不確かさ」という用語が、専門分野において用いられる場合は、具体的な使用場面ごとに異なった意味内容で用いられることがあり得るものとして理解されていることからすれば(乙第269号証1ないし5ページ)、本件で問題となっている基準地震動の策定の場面において、「ばらつき」と「不確かさ」という用語がどのような意義等で用いられているかについても、具体的な使用場面に即した意味内容の検討が要求されることになる。このような観点からみると、基準地震動の策定においては、決定論的評価手法に基づく地震動評価が基本とされているところ、評価に用いる全てのモデル・計算式とそのモデル・パラメータは事前に決定されており、使用される経験的關係式や物理的關係式から導かれた値は全て建前上は真値として扱われる。もっとも、關係式から導かれる値が実際の真値であるとの保証はないことから、地震動評価においては、できる限り真値に近い値や真値と思われる値を用いてモデルを構築しつつも、關係式(モデル)から導かれる値に含まれる「不確かさ」を別途考慮することとされている(規則解釈別記2の5二⑤)。

そして、ここでいう「不確かさ」とは、自然現象に対する知識の不十分さや計測技術が不完全であることなどに由来する「認識論的不確かさ」のほか、自然現象特有のゆらぎなどに由来する「偶然的ばらつき」をも含むものであるところ、かかる「不確かさ」が、実際の観測値の散らばり、つまり、「ばらつき」から推測される、そのような散らばりが生じた原因ともいうべきものであることからすると、決定論的評価手法を採用している基準地震動の策定の実務においては、使用される経験的關係式や物理的關係式から算出される建前上の真値からの偏差は、これを観測値(結果)としてみると「ばらつき」であり、他方、モデルに取

り込んで検討すべきもの（原因）と考えれば「不確かさ」であるということが出来る。以上の点は、後記(ウ)で述べるとおり、地震学や地震工学等の専門家であり、地震等検討小委員会の委員であった川瀬氏、入倉氏及び釜江氏が一致して述べているところである（乙第269号証〔川瀬氏意見書〕・5ないし10ページ、乙第270号証〔入倉氏意見書〕・1及び2ページ、乙第271号証〔釜江氏意見書〕・3及び4ページ）。

このように、決定論的評価手法を採用する基準地震動の策定の実務においては、「ばらつき」と「不確かさ」が厳密に区別されているわけではなく、「ばらつき」は「不確かさ」を考慮することによって解決するという関係にあるものと理解されているのである。

(イ) これに対し、一審原告らは、前記(1)のとおり、「ばらつきと不確かさは全く別のものあるいは別のレベルのものなのに、一審被告国は、これを同質視し、ばらつきの原因を不確かさに求めるという誤りを犯している」と主張する。しかしながら、そもそも、実際の観測値の散らばりである「ばらつき」について、これが、自然現象に対する知識の不十分さや計測技術が不完全であることなどに由来する「認識論的不確かさ」と、自然現象特有のゆらぎなどに由来する「偶発的ばらつき」のいずれであるのかを明確に区別して認識することはできない。そうだとすれば、基準地震動策定の過程において、それらを区別し、前者の「認識論的不確かさ」については規則解釈別記2の5二⑤で考慮し、後者の「偶発的ばらつき」については本件ばらつき条項で考慮するなどといったことは、およそ想定されていないというべきである。

例えば、一審被告第13準備書面第2の2(1)（15ないし18ページ）のとおり、入倉・三宅式における震源断層面積 S と地震モーメント M_0 の関係についてみると、実際に発生した地震の震源特性を把握する

に当たっては、地表の各所に設置された多数の観測点において得られた当該地震の観測波形記録を良好に再現することができるような震源断層、すなわち、震源断層面積 S 、地震モーメント M_0 、剛性率 μ 、平均すべり量 D 等の諸パラメータを推定していくことになるところ、観測波形記録から震源断層を解析する際には、その解析の出発点として、対象となる地震に係る何らかの先見情報（余震分布等）に基づいて震源断層面（位置、形状や大きさ等）をあらかじめ設定（仮定）する必要があるものであり、その際、どのようにして震源断層面を設定（仮定）したかの違いによって、自ずと震源断層面積 S がばらつくことになるが、この場合、経験式の基となった観測データがばらつく原因としては、震源断層面積 S の「認識論的不確かさ」によるところが大きいといえる。他方、当然のことながら、地震は地下深部の岩盤（断層）の破壊現象であることから、前記観測波形記録には、震源断層面を含む前記諸パラメータの設定とは関係しない自然現象特有のゆらぎなどに由来する「偶然的ばらつき」による影響も含まれているといえ、震源断層面積 S と地震モーメント M_0 の関係においてもその影響を無視することはできない。そうだとすれば、入倉・三宅式のデータセットには、当然に「認識論的不確かさ」と「偶然的ばらつき」の両者が含まれていることになるところ、後記(ウ)のとおり、地震学・地震工学の一般的な考え方によれば、両者を区別して評価することは求められておらず、実際、入倉・三宅式を含む推本レシピをみても両者を区別して評価することは求められていないのである。

以上を前提とすれば、基準地震動の策定に当たり、敷地における地震動評価に大きな影響を与えると考えられる支配的なパラメータについて分析した上で、必要に応じて不確かさを組み合わせるなどの適切な手法を用いて考慮することを求める規則解釈別記2の5二⑤は、「認識論的

不確かさ」と「偶然的ばらつき」を区別せず、これらを併せた「不確かさ」を十分に踏まえた上で、地震動評価を行うことを求めた規定であるといえる。これを言い換えれば、基準地震動の策定過程においては、一審原告らが主張する「地震等の個性」によって生じる「偶然的ばらつき」についても、これが経験式の基となった観測記録の散らばりに含まれている可能性を十分に踏まえた上で、敷地における地震動評価に大きな影響を与えると考えられる支配的なパラメータについて分析し、必要に応じて不確かさを組み合わせるなどの適切な方法を用いて地震動評価を行うこととなるのである。

- (ウ) 以上のとおり、基準地震動策定における地震動評価に当たっては、一審原告らが主張する「偶発的ばらつき」をも十分に踏まえた上で、敷地における地震動評価に大きな影響を与えると考えられる支配的なパラメータの「不確かさ」を適切に考慮することとされていることについては、①川瀬氏意見書（乙第269号証）において、「「不確かさ」の評価においては、観測等によって値は得られているがそれが変動する可能性を有しているものと、そもそも予測することが困難なものが混在している。これは、地震動評価の際に考慮すべきものは（モデル・パラメータの「偶然的ばらつき」を含む）様々な「不確かさ」であって、観測値の「ばらつき」そのものではないからである。つまり、決定論的に行う地震動評価の際に考慮すべきといえるのは、基本的には「不確かさ」だけである。一方、観測値そのものの変動・偏差を論じるときにはそれを「不確かさ」と呼ぶことは正しくない。我々が地震動を評価する際に不確かなものとして考慮すべきなのは、あくまで震源断層面積（ S ）と地震モーメント（ M_0 ）の関係モデルが生み出す予測値に対してであって、観測値そのものではない。」（同号証5及び6ページ。傍点は引用者）と述べられていることや、②入倉意見書（乙第270号証）において、

「経験式とバックデータとのかい離（ばらつき）にはAleatory variability（偶然のばらつき）だけでなく、解析手法によるEpistemic uncertainty（認識論的不確かさ）も含んでいると考えられる」（同号証2ページ）、「入倉・三宅式のプロットデータの「ばらつき」は、地震動評価において考慮する様々なパラメータの「不確かさ」が複合的に影響することで現れた一つの側面として捉えることができ、地震動に支配的なパラメータの「不確かさ」が考慮できている場合は、地震モーメント M_0 のデータの「ばらつき」分を上乗せする必要は無い。」（同号証14ページ）と述べられていること、③釜江意見書（乙第271号証）において、「強震動予測のためのレシピの中では、経験式によって算出される値は真値として扱われますが、これは構造物の設計ではばらつきのあるデータから作られた実験式が真値として取り扱われるのと同じで、設計と言う行為の中では別途外力の不確かさや地盤物性の不確かさ等、性能上の種々の不確かさが考慮されるのと同じように、基準地震動の策定を設計と考えれば、経験式は実験式にあたり、震源パラメータの設定の段階や基準地震動の策定の段階で種々の不確かさが考慮され、必要に応じてそれらが重畳されています。」（同号証3ページ）、「基準地震動の策定という一連の流れの中では、震源断層面の設定において考慮される「不確かさ」と、経験式の元になったデータの「ばらつき」は同等に扱うことができる」（同号証4ページ）と述べられていることから明らかである。

- (I) 原子炉設置（変更）許可の審査に係る法令及び審査実務においては、以上のような地震学・地震工学における一般的な考え方を踏まえ、経験式によって地震モーメントを計算する際は、式の基となった観測データの「ばらつき」を考慮して計算結果に数値を上乗せするなどといった方法は採用しておらず、経験式が「ばらつき」を有すること（経験式の基

になる観測データに散らばりがあること)を当然の前提とした上で、敷地における地震動評価に大きな影響を与えると考えられる支配的なパラメータの「不確かさ」を考慮することにより、保守的な地震動評価を行うことを求めている(規則解釈別記2の5二⑤)。具体的には、経験式が「ばらつき」を有すること(経験式の基になる観測データに散らばりがあること)を当然の前提とした上で、調査による震源断層面積の分析が必ずしも確実ではないことを踏まえ、震源断層面積の「不確かさ」を考慮して震源断層面積を大きく設定し、地震モーメントの値を保守的に設定することとしている。

そして、本件発電所の基準地震動に係る実際の審査についてみても、一審被告第6準備書面第4の2ウ(イ)(39ないし44ページ)のとおり、参加人は、基本震源モデル(基本ケース)につき、断層形状(断層長さ、断層幅)のうちの断層長さについて、原子力規制委員会の指摘を受けて、より保守的にFO-A~FO-B~熊川断層の連動を考慮し、その結果、その区間の長さを地質調査結果に基づく申請の断層長さの約1.8倍となる63.4kmを設定したほか、断層幅についても、申請当初は地震発生層の上端深さを4kmと設定していたが、不確かさを考慮して上端深さを3kmに設定し、さらに、アスペリティの位置についても推本レシピどおりに各断層の中央付近に配置するのではなく、各断層ごとに、本件発電所の敷地との水平距離が最も近くなり、かつ各断層の上端に接する(つまり震源断層面内で最も浅い)位置に設定している。このようなアスペリティの敷地直下への配置は、評価地点における地震動が最も大きくなると考えられる位置であり、地震動評価において大きな保守性を持つことになる。このように、本件発電所の基準地震動に係る実際の審査においても、敷地における地震動評価に大きな影響を与えると考えられる「支配的パラメータ」について分析した上で、「不確か

さ」を十分に考慮して保守的に地震動評価を行っているのであって、これに加えて、一審原告らが主張する「偶発的ばらつき」の考慮のために、別途、経験式によって算出された地震モーメントの値への上乗せを行う必要などないことは明らかである。

(ウ) 以上のとおり、原子力規制委員会は、経験式が前記のような「ばらつき」を有すること（経験式の基になる観測値に散らばりがあること）を当然の前提とした上で（乙第264号証1ページ）、設置許可基準規則を具体化する規則解釈を策定するに当たって、支配的なパラメータの「不確かさ」を考慮することで保守的な地震動評価を行うべきものとしているのであって、規則解釈別記2の5二⑤はその現れの一つであるといえることができる。なお、一審被告の令和4年11月14日付け一審被告第6準備書面（以下「一審被告第6準備書面」という。）第2の1(3)（11及び12ページ）のとおり、原子力規制委員会は、令和4年6月8日、「審査実績を踏まえた規制基準等の記載の具体化・表現の改善」の取組の一環として、地質審査ガイド及び地震動審査ガイドの一部改正を行っており（乙第284号証6ページ、乙第285号証）、その中で、地震動審査ガイドの「I. 3. 2. 3. (2)」（本件ばらつき条項）に係る記載は削除され、改正地震動審査ガイドの「I. 3. 1(2)」に「『敷地ごとに震源を特定して策定する地震動』の策定において経験式が用いられている場合には、経験式の適用条件、適用範囲について確認した上で、当該経験式が適切に選定されていることを確認する。」との記載が新設された（乙第285号証別紙2別表第1の6・9及び10ページ）。この改正は、複雑な自然現象の観測データにばらつきが存在するのは当然であり、経験式が観測データに基づいて複数の物理量等の相関を式として表現するものであることに注意して審査を行うべきであるとする、従来からのガイドの記載の趣旨を明確にするために

行われたものである。

(カ) なお、念のため付言するに、原子力規制委員会は、令和2年度第53回原子力規制委員会（乙第335号証1.7ないし20ページ、乙第336号証31及び32ページ）において、「震源断層面積から計算した地震モーメントに何らかの値を上乗せすることについて（「FO-A～FO-B～熊川断層による地震」に係る試算）」について審議し、試算結果から、「地震モーメントへの上乗せにより、震源断層面積に占めるアスペリティ総面積の比が60%を超え、レシピ（引用者注：推本レシピ。以下同じ。）で参照している知見に反する。また、レシピに従うと、アスペリティのすべり量は平均すべり量の2倍としているため、背景領域のすべり量が負となり、震源モデルに破綻が生じる。」ことを示している。すなわち、控訴理由書第3の4(1)（42ページ）のとおり、規則解釈別記2が求める基準地震動の策定に当たっては、審査実務上、推本レシピによる震源特性パラメータの設定が行われるのが一般的であるところ、前記のとおり、「FO-A～FO-B～熊川断層による地震」を例にして、入倉・三宅式を用いて震源断層面積から地震モーメントを計算する際に、仮に何らかの値を上乗せした場合、推本レシピの震源モデルに破綻が生じることが確認されているのである。

イ 小括

したがって、経験式の有する「ばらつき」の考慮について、「ばらつきと不確かさは全く別のものあるいは別のレベルのものなのに、一審被告国は、これを同質視し、ばらつきの原因を不確かさに求めるという誤りを犯している」などとする一審原告らの前記(1)の主張は、理由がない。

第3 設置許可基準規則3条3項が定める地盤の変位に係る規制要求への適合性を確認するに当たり、三次元地下構造探査の実施が必要不可欠であるかのように

いう一審原告らの主張は理由がないこと

1 設置許可基準規則 3 条 3 項において確認が求められているのは、地表付近における断層等に限られないとする一審原告らの主張は理由がないこと

(1) 一審原告らの主張

一審原告らは、「設置許可基準規則 3 条 3 項が要求しているのは、（引用者注：断層の）「露頭」の有無の確認、すなわち、地表付近の確認のみを要求しているのではなく、耐震重要施設の直下に断層等がないかの調査を要求していることが明らかであって、それには三次元反射法地震探査による入念な調査が必要不可欠である」と主張する（一審原告ら準備書面 (7) 第 2 章第 1・12 ないし 17 ページ）。

(2) 一審被告の反論

ア 一審被告第 4 準備書面第 2 の 1 (2) (13 ないし 15 ページ) のとおり、設置許可基準規則 3 条 3 項は、「耐震重要施設（中略）は、変位が生ずるおそれがない地盤に設けなければならない。」と規定しているところ、その趣旨は、耐震重要施設の基礎地盤が、建物・構造物を十分に支持することができ（同条 1 項）、地震時の変形も無視し得る程度であったとしても（同条 2 項）、耐震重要施設の基礎地盤に露出する断層等が動いて段差（変位）が生じることにより、その段差（変位）によって建物・構造物や内部の機器等が損傷することを防止することにある。このような同項の趣旨に照らすと、同項が定める地盤の変位に係る規制要求において確認が求められているのは、飽くまで、耐震重要施設直下の地表付近における断層等の有無であるといえる。

なお、一審原告らは、設置許可基準規則 3 条 3 項の確認対象が、地表付近の断層等に限られないことは一審被告も認めているとして、一審被告第 5 準備書面第 3 の 3 (5 ページ) の記載を取り上げるが、これは、一審被告の主張の趣旨を正解しないものである。すなわち、一審原告らが指摘す

る記載は、「ボーリング調査等で同施設（引用者注：耐震重要施設）周辺の断層等の有無を確認し、同施設の直下に延長する断層等が確認された場合、審査実務上、これらの断層等が「露頭」しているかどうかにかかわらず、「露頭」する可能性があることを前提に、これらの断層等全てについて、設置許可基準規則3条3項及び同規則の解釈別記1の3にいう「断層等」に該当するかどうかを判断することになる」というものであるところ、その趣旨は、耐震重要施設周辺の断層等であっても、耐震重要施設の直下に延長することが確認された場合には、同施設直下の断層等が露出する可能性があり、設置許可基準規則3条3項において確認が求められている「断層等」に該当し得ることから、当該「断層等」に該当するかどうかの判断をすることになる旨をいうものであって、同項が確認対象とするのが、耐震重要施設直下の地表付近における断層等の有無であることは当然の前提としているのである。

イ そして、一審被告第11準備書面第3の2(1)(36ないし39ページ)のとおり、参加人は、本件申請において、設置許可基準規則3条3項への適合性を評価するに当たり、地表付近の地質調査によって直接的に耐震重要施設等直下の地表付近における断層等の有無を確認しており、その評価手法は適切妥当なものである。すなわち、参加人は、F-6破碎帯を含む敷地内の断層分布を、地表付近における変動地形学的調査や精密な地質調査（試掘坑調査、露頭スケッチ、トレンチ調査、基礎岩盤スケッチ、ボーリング調査等）を実施することにより、地表付近で断層等を直接確認しているところ（丙第63号証6-3-103ページ。なお、参加人控訴審準備書面(1)・7ページ参照）、断層の連続性に関して、参加人は、トレンチ等で直接的に確認された破碎帯（及び破碎部）の走向傾斜（姿勢）等から、延長方向を推定して、推定した延長位置においてボーリング調査やトレンチ調査を行うことで、各々の断層等の連続性を評価しており、こ

のような地質調査方法は、地表付近における断層分布を把握する手法として最も標準的かつ有効な手法である。他方、反射法地震探査のような地球物理学的な地下構造探査は、比較的深い深度における大規模な断層（変位量が大きい断層等）の分布を探る手段として用いられることもあるが、地表付近の断層（特に小規模な断層等）の分布状況を精度よく把握することは困難である。このように、地表付近における地質調査方法としてはトレンチ調査やボーリング調査等が用いられ、他方、比較的深い深度における大規模な断層分布を調査する手法としては地下構造探査が用いられるというように、活断層調査の実務においては、調査手法の長短を踏まえ、調査手法が使い分けられている。この点については、活断層調査に通じた第一線の研究者である岡村行信氏（独立行政法人産業技術総合研究所活断層研究センター長（当時））が、「陸域の活断層調査では地形判読とトレンチ調査が最も有効な手法である」（乙第320号証32ページ）と述べていることや、反射法地震探査を用いた活断層研究の第一人者である石山達也氏（独立行政法人産業技術総合研究所活断層研究センター所属（当時））及び佐藤比呂志氏（東京大学地震研究所地震予知研究推進センター長（当時））が、反射法地震探査が活断層調査に採用されるようになった背景の一つとして、「トレンチ調査法により到達可能であった地下5m程度よりも深部における活断層の構造を明らかにする」（乙第321号証515ページ）という点を挙げていることから明らかである。

ウ このように、設置許可基準規則3条3項が定める地盤の変位に係る規制要求において確認が求められているのは、飽くまで、耐震重要施設直下の地表付近における断層等の有無であり、同項が地表付近以外の耐震重要施設の直下に係る断層等の有無の調査及びその確認をも要求しているとする一審原告らの前記(1)の主張は誤っている。

2 設置許可基準規則3条3項及び地質審査ガイドが、地盤の変位に係る規制要

求への適合性を確認するに当たり、三次元地下構造探査の実施を求めているとする一審原告らの主張は理由がないこと

(1) 一審原告らの主張

一審原告らは、①「設置許可基準規則3条3項が要求しているのは、地表付近の確認のみを要求しているのではなく、耐震重要施設の直下に断層等がないかの調査を要求していることは明らか」であるとした上で、「わずか5m程度の深さしか調査できないトレンチ調査や掘削した点のみの調査に過ぎないボーリング調査では、地質審査ガイドが要求する「最新の科学的・技術的知見を踏まえている」と言えるはずもない」と主張し、また、②地質審査ガイドの「3.2 敷地内及び敷地極近傍の調査」において、「(1) 敷地内及び敷地極近傍の調査は、「4.1.2 断層等の調査手法」(中略)に基づいて確認する。」と記載されていることを根拠に、「4.1.2.4 地球物理学的調査」の定めは、基準地震動の評価のみならず、設置許可基準規則3条3項が定める地盤の変位に係る調査に関する定めでもあり、「地質審査ガイドは地盤の変位の評価に当たり三次元反射法地震探査の実施を求めていることは明らかである」と主張する(一審原告ら準備書面(7)第2章第2・18ないし20ページ)。

(2) 一審被告の反論

ア 一審原告らの前記(1)①の主張に対する反論

前記1(2)のとおり、設置許可基準規則3条3項が定める地盤の変位に係る規制要求において確認が求められているのは、耐震重要施設直下の地表付近における断層等の有無であるから、「設置許可基準規則3条3項が要求しているのは、地表付近の確認のみを要求しているのではなく、耐震重要施設の直下に断層等がないかの調査を要求している」との前提に立つ一審原告らの前記(1)①の主張は、その前提を誤っている。

また、一審被告第11準備書面第3の2(2)(39ないし41ページ)

のとおり、地質審査ガイド（乙第45号証）が、原子炉設置（変更）許可の審査において、審査官等が設置許可基準規則及び設置許可基準規則の解釈の趣旨を十分に踏まえ、基準地震動及び基準津波の策定並びに地盤の安定性評価等に必要な調査及びその評価の妥当性を厳格に確認するために活用することを目的として作成されたものであることからすれば、地質審査ガイドの「I. 地質・地質構造、地下構造及び地盤等に関する調査・評価」の「1. 調査・評価方針」(3)第1文の「地盤の変位の評価に当たって行う調査や評価は、最新の科学的・技術的知見を踏まえていることを確認する。」との記載は、設置許可基準規則及び設置許可基準規則の解釈が定める個々の規制上の要求事項ごとに、最新の科学的・技術的知見を踏まえた上で、適切な調査や評価が行われているかどうかを確認することを示したものである。そして、前記1(2)のとおり、設置許可基準規則3条3項が定める地盤の変位に係る規制要求において確認が求められているのは、耐震重要施設直下の地表付近における断層等の有無であるところ、このような地表付近における断層分布を正確に捉える手法としては、現在においても、地面を掘削し地質構造を露わにしたトレンチ調査やボーリング調査が、断層の有無や姿勢（走向傾斜）といった情報を直接目視で確認できるという点や、走向・傾斜等の断層性状も確認できるという点で最も標準的かつ有効な調査手法であるといえる。

したがって、一審原告らの前記(1)①の主張は理由がない。

イ 一審原告らの前記(1)②の主張に対する反論

地質審査ガイドの「4. 1. 2. 4 地球物理学的調査」は、「調査地域の地形・地質等の特性に応じた適切な調査手法及び解析手法を用い、地下の断層の位置や形状及び褶曲等の広域的な地下構造の解明に努めていることを確認する」と規定しているのみであり、そもそも、三次元地下構造探査の実施を必要不可欠としているわけではない。また、前記アのとおり、

設置許可基準規則3条3項が定める地盤の変位に係る規制要求において確認が求められているのは、耐震重要施設直下の地表付近における断層等の有無であるところ、一審原告らが指摘する地質審査ガイドの「3. 2 敷地内及び敷地極近傍の調査」が「3. 敷地内及び敷地極近傍における地盤の変位に関する調査」の項の下にあることからすれば、地質審査ガイドの「3. 2 敷地内及び敷地極近傍の調査」において調査の対象となるのは、耐震重要施設直下の地表付近における断層等の有無であるといえる。そして、一審原告らが指摘する地質審査ガイドにおいて、「3. 2 敷地内及び敷地極近傍の調査」は「4. 1. 2 断層等の調査手法」に基づいて確認することとされているが、前記のとおり、当該調査によって確認すべきは、耐震重要施設直下の地表付近における断層等の有無であることからすれば、地質審査ガイドの「3. 2 敷地内及び敷地極近傍の調査」においても、「4. 1. 2 断層等の調査手法」に記載されている調査手法の全てを用いる必要はなく、前記調査手法のうち、耐震重要施設直下の地表における断層等の有無を確認するために有効かつ適切な調査手法を用いれば足りるというべきである。そして、前記アのとおり、地表付近の断層分布を正確に捉えることを目的とする場合、トレンチ調査やボーリング調査が最も標準的かつ有効な調査手法であることからすれば、地質審査ガイドの「3. 2 敷地内及び敷地極近傍の調査」について「4. 1. 2 断層等の調査手法」に基づいて確認する旨の記載が、設置許可基準規則3条3項が定める地盤の変位に係る規制要求への適合性を確認するに当たり、三次元反射法地震探査の実施を必要不可欠とする趣旨でないことは明らかである。

以上からすれば、地質審査ガイドの「3. 2 敷地内及び敷地極近傍の調査」の記載をもって、地質審査ガイドが、設置許可基準規則3条3項が定める地盤の変位に係る規制要求への適合性を確認するに当たり、三次元地下構造探査の実施を求めているとする一審原告らの前記(1)②の主張は

理由がない。

ウ 小括

以上のとおり、設置許可基準規則3条3項が定める地盤の変位に係る規制要求への適合性を確認するに当たり、三次元反射法地震探査の実施が必要不可欠であるとする一審原告らの主張は理由がない。

第4 参加人は、設置許可基準規則51条の要求事項に対応するための設備による原子炉下部キャビティへの蓄水に当たり、同キャビティに流入する格納容器スプレイ水の流路の健全性を確保しており、原子力規制委員会はこれを確認していること

1 原子炉下部キャビティへの格納容器スプレイ水の流入経路の健全性に係る参加人の申請内容を批判する一審原告らの主張は理由がないこと

(1) 一審原告らの主張

一審原告らは、①参加人が、溶融炉心等によって原子炉下部キャビティ内側から連通穴が閉塞する可能性について検討した際に、原子炉下部キャビティに蓄積される溶融炉心等が平均的に原子炉下部キャビティに堆積されると仮定した点について、「実際に平均的に堆積される保障はない。連通穴側に高く堆積すれば、連通穴が閉塞する可能性はある。その場合、連通穴の外側から内側へ冷却水が流れ込むことが阻害される」と主張し、また、②原子炉下部キャビティ外側から連通穴が閉塞する可能性について、ループ室内外で発生する「異物の量が大量であれば、閉塞が起こる可能性は否定できない」とし、また、「連通穴が全て閉塞しなくても、原子炉下部キャビティ、あるいは、原子炉格納容器最下階への途中の流路のどこかの箇所でも異物等により閉塞が起これば、原子炉下部キャビティの蓄水量が不足し、溶融炉心を十分冷却できなくなる事態となる」と主張する（一審原告ら準備書面(7)第3章第1の3(1)・23ないし25ページ）。

(2) 一審原告らの前記1(1)①の主張に対する反論

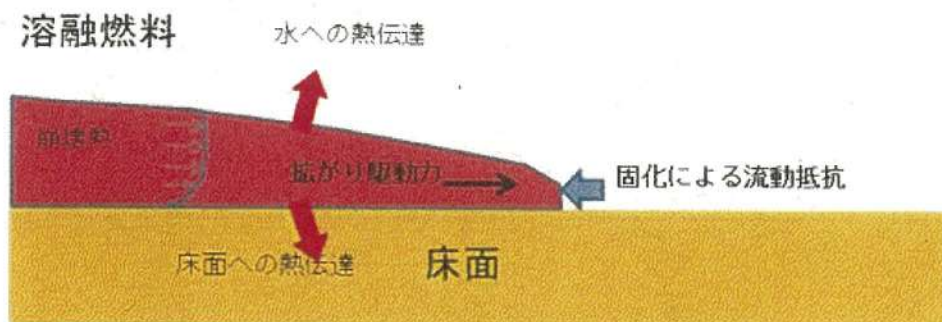
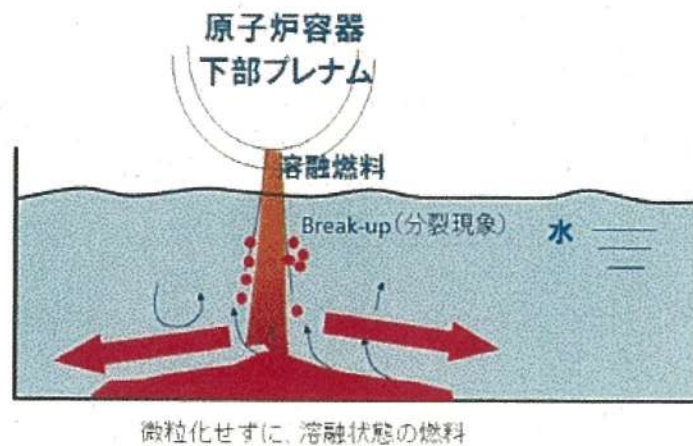
- ア 一審被告の令和5年8月15日付け一審被告第14準備書面（以下「一審被告第14準備書面」という。）第2の1(3)イ(i)a(11及び12ページ)のとおり、参加人は、原子炉下部キャビティ内側からの閉塞の可能性について検討するに当たり、設置許可基準規則51条が要求する原子炉格納容器破損防止対策に係る同規則37条2項の有効性評価において、「大LOCA+ECCS失敗+格納容器スプレイ失敗」を最も影響の大きい評価事故シーケンスとして選定した上でMAAP解析を行っており、その際、原子炉下部キャビティに落下する溶融炉心等の量を保守的に設定するとともに、解析結果が持つ不確定性を考慮して、更に物量が多くなるようにし、合計約200トン分が原子炉下部キャビティに堆積すると想定した上で、原子炉下部キャビティに蓄積される溶融炉心等が平均的に原子炉下部キャビティに堆積すると仮定し、原子炉下部キャビティの水平方向断面積を踏まえた堆積高さを算出している。
- イ この点、参加人は、前記アの想定に当たり、具体的には、以下のとおり想定している。
- (ア) まず、参加人は、前記アの実機での評価事故シーケンスを想定したMAAP解析により得られた値（実機条件）について、溶融炉心等落下時

の冷却材（スプレイ水）の水深が浅いこと^{*2}及びサブクール度^{*3}が小さいこと、また、溶融炉心等は、落下時点において大きな過熱度^{*4}を有し、その後も崩壊熱により継続的に加熱されることなどから、床面を拡がりやすい条件であると考えられるとした（図1参照、乙第337号証・添3.5.2-25ページ）。

*2 評価事故シーケンス「大LOCA+ECCS失敗+格納容器スプレイ失敗」において、MAAP解析の結果によれば、原子炉容器破損時（約1.4時間後）の原子炉下部キャビティの水位は約1.1m（原子炉下部キャビティ防護壁設置後は約1.3mとなる）（乙第305号証51-8-16ページ、一審被告第9準備書面第2の2(2)ウ・9ないし11ページ参照）。

*3 サブクール度とは、対象として考えている液体について、その液体の圧力に相当する飽和温度（液体と蒸気の共存する温度）と実際の液温との差をいう。

*4 溶融物の過熱度とは、溶融物の温度から溶融物の融点を減じた値をいう。



【図1 熔融炉心等の拡がり挙動乙第337号証添3. 5. 2-26ページ】

- (イ) また、参加人は、前記アの評価事故シーケンスと同様に冷却材の水深が浅い条件下における熔融物挙動を対象とした実験としてPULIMS実験^{*5}が知られており、同実験において水中に落下した熔融物が床面を良く拡がる挙動が確認されていること、同実験は水中における熔融炉心等の拡がり挙動が原子炉下部キャビティにおける熔融炉心等の冷却の成否に影響を与えるとの認識の下、拡がり挙動に関するデータ採取を目的として実施されたものであり、ここでの検討の目的とも合致する上、同

*5 PULIMS実験とは、スウェーデン王立工科大学（KTH）において、高温の熔融物を水深が浅い冷却水プールへジェット状に落下させることにより、冷却水中での熔融物の拡がりを解明することを目的として行った実験をいう（乙第338号証・3.3-15ページ）。

実験のデータは比較的詳細なものが公開されていることから、同実験のデータから実機の溶融炉心等の拡がり挙動について考察を行うこととした。

そして、参加人は、溶融物の拡がり挙動は、主に慣性力（拡がり駆動力）と溶融物の冷却・固化による流動抵抗（拡がりに対する抵抗）により決定されるものと考えられるとした上で、それらに影響を与えるパラメータを抽出し、各パラメータについて、実機での当該評価事故シーケンスを想定したMAAP解析により得られた値（実機条件）とPULIMS実験における値（実験条件）を比較し、水中における溶融物の拡がりやすさについて考察した（図1参照。乙第337号証図4. 1. 1・添3. 5. 2-26ページ）。その結果、前記のパラメータ比較（図2参照）において、実機条件の方が溶融物密度及び過熱度が大きく^{*6}、また、実機条件においては溶融物崩壊熱による継続的な加熱がある^{*7}ことなどから、実機の方が溶融物の拡がりに寄与する慣性力が大きく、かつ溶融物の冷却・固化が起こりにくい条件であることから、PULIMS実験よりも良い拡がり挙動を示すと考えられるとした。

以上の点を踏まえ、参加人は、溶融炉心等は原子炉下部キャビティ床面全面に一様に拡がると想定したものである。

（以上につき、乙第337号証添3. 5. 2-25及び26ページ）

*6 例えば、同じ量の溶融物が落下した場合、溶融物の密度が大きい方が小さいものに比べて重く、慣性力によって拡がりやすくなる。また、溶融物の過熱度が高いと水中に落下した後表面が固化しにくくなるため、過熱度が低いものと比べて溶融物が拡がりやすくなる。

*7 溶融物に崩壊熱があると水中に溶融物が落下した後も発熱し続けるため、すぐには溶融物は冷却・固化しにくく、崩壊熱がないものに比べ溶融物が拡がりやすくなる。

項目	実機条件 過圧破損	PULiMS ^{1,2} (E4 実験)	PULiMS/実機	パラメータの比較
溶融物重量(kg)	(60~150)×10 ³ (MAAP 解析結果)	47	(0.31~0.78)×10 ⁻³	<ul style="list-style-type: none"> ・実機条件の方が溶融物密度が大きい。 ・溶融物過熱度及び溶融物比熱は実機条件の方が大きく、冷却材サブクール度は実機条件の方が小さい。また、実機条件では崩壊熱による継続的な加熱がある。 ・溶融物重量と冷却材重量の比が同等である。
溶融物密度(kg/m ³)	8,700~ (溶融物の構成物質の密度より算出)	7,811	0.9	
溶融物融点(K)※ (落下開始時点)	約 2,300 (MAAP 解析結果)	1,143	—	
溶融物過熱度(K)	300~ (MAAP 解析結果)	70	~0.23	
溶融物崩壊熱	あり	なし	—	
溶融物比熱(J/kg/K)	400~2.3	250~310	0.63~0.78	
冷却材重量(kg)	(67~161)×10 ³ (MAAP 解析結果)	40	(0.25~0.60)×10 ⁻³	
冷却材サブクール度(K)	0~15 (MAAP 解析結果)	23	1.5~	※融点は溶融物の細粒化、床面拡がりの観点からは、着目すべきパラメータではないが、参考値として記載

【図2 溶融炉心等の拡がり挙動に影響するパラメータ（溶融物の冷却・固化に関するもの）乙第337号証添3.5.2-27ページ】

(ウ) さらに、参加人は、①溶融炉心等の不均一な堆積挙動や、②原子炉容器の破損位置の違いによる溶融炉心等の拡がり挙動の影響についても検討しているところ、①については、前記アで想定した評価事故シーケンスにおいては、PULiMS実験の結果から原子炉下部キャビティ床面を溶融炉心等がほぼ均一に拡がる傾向が確認されているため、このような不均一な堆積挙動を考慮する必要がないとした。また、②については、原子炉下部キャビティ壁面近くに位置する原子炉容器の計装案内管が破損し溶融炉心等が落下した場合、同キャビティ壁近傍において溶融炉心等の堆積高さが高くなることが考えられるが、前記アで想定した評価事故シーケンスにおいては、溶融炉心等の全量が一度に落下する傾向にならないことが有効性評価において確認されており（乙第305号証51-8-16ページの図3）、また、溶融炉心等が断続的に落下する途中過程

で原子炉下部キャビティ床面に到達した熔融炉心等は拡がり続けることから、同キャビティ壁近傍に極端に積み上がった形状をとどめることにはならないとした。(以上につき、乙第337号証添3.5.2-33ページ)

(I) その上で、参加人は、原子炉下部キャビティ床面から連通穴までの高さは約8mあるところ(乙第169号証51-8-1ページ。EL+17.6m(原子炉キャビティ底部) - EL+9.4m(原子炉下部キャビティ底部))、参加人は、前記のとおり想定した評価事故シーケンスを対象としたMAAP解析及びPULIMS実験データを基に、原子炉下部キャビティに落下した熔融炉心等の堆積高さを評価し、さらに、当該評価結果に対して熔融炉心等の落下重量や空隙率^{*8}の不確かさを考慮しても、熔融炉心等の高さは最大で約0.81mと評価した(乙第337号証添3.5.2-34ページ)。

ウ 以上のとおり、参加人は、熔融炉心等によって原子炉下部キャビティ内部から連通穴が閉塞する可能性を検討するに当たり、最も影響の大きい評価事故シーケンスと同様の条件下における熔融物挙動を対象とした実験として知られているPULIMS実験のデータから実機の熔融炉心等の拡がり挙動について考察を行うこととし、その結果を踏まえ、熔融炉心等が原子炉下部キャビティ床面全体に一樣に拡がると想定したものであって、その内容は合理的である。

(3) 一審原告らの前記1(1)②の主張に対する反論

ア 一審被告第14準備書面第2の1(3)イ(i)b(12ないし17ページ)のとおり、参加人は、原子炉下部キャビティ外側からの閉塞の可能性につ

*8 空隙率とは、物質の総体積に対する隙間の体積割合をいう。

いて検討するに当たり、発生する異物量が最大となる1次冷却材管^{*9}の大破断LOCAを事故シーケンスとして想定し、大破断LOCA時における異物の発生場所を考慮した上で、発生異物への対策を検討している。

イ これを具体的に述べると、参加人は、まず、前記大破断LOCA時において発生する異物の発生場所について、ループ室内とループ室外とに分けて検討し、ループ室内においては、連通穴を閉塞させるような大きな塊の保温材等が異物として発生する可能性はあるものの、ループ室の各階にある床面のグレーチング（網目30mm×100mm）により捕捉され、グレーチングの開口部（網目の部分）を通過した保温材等が万一連通穴（直径155mm）に到達することを防止するために、各ループ室最下階入口（5箇所）に金網扉を設置し、この金網扉の下部80cmにループ室床面と同じ網目の大きさのグレーチングを下部80cmに取り付けることとしている。そして、前記ループ室床面のグレーチングとループ室入口の金網扉の網目の大きさは同じであることから、ループ室床面のグレーチングを通過した保温材等によりループ室入口の金網扉が閉塞することはなく、また、この網目の大きさからしてこれを通る異物が連通穴（直径155mm）を閉塞させることは考えにくいとしている。

他方、参加人は、ループ室外においては、大破断LOCA時に、塗装等の粒子状異物及び堆積異物（糸くず等の繊維質、砂等の粒子）が発生し得るが、万一、ループ室の床面に落下しても、原子炉下部キャビティに達するまでの流路が複雑かつ長いこと等により、原子炉下部キャビティまで到達するとは考え難く、また、原子炉下部キャビティへの開口部となる連通穴は、原子炉格納容器最下階の床面近傍に位置しており、その穴径も直径

*9 一審被告第14準備書面・図3（15ページ）、乙第326号証・添1. 5. 1-15参照。

155mmであることから、ループ室外で発生する塗装等の粒子状異物及び堆積異物が、連通穴を閉塞させるような大型の異物に該当するとは考えにくい上、連通穴は複数設置することで多重性を確保した設計としているとする。

(以上につき、乙第169号証51-8-8及び51-8-9ページ)

ウ 以上のとおり、参加人は、本件各原子炉施設において、設計基準事故、重大事故等に伴い原子炉下部キャビティの外側で発生する可能性のある異物を合理的に想定し、当該異物が原子炉下部キャビティに到達する前にこれを物理的に捕捉する設備等を複数設置するとともに、原子炉下部キャビティへの流入経路である連通穴を複数設置し多重性を持った設計とすることで、原子炉下部キャビティへの格納容器スプレイ水の流入健全性を確保したものであって、その内容は合理的である。

2 原子力規制委員会の適合性審査及び判断

前記1(2)及び(3)で述べた原子炉下部キャビティの内側及び外側から連通穴が閉塞する可能性に係る参加人の申請内容に対して、原子力規制委員会は、一審被告第14準備書面第2の1(3)ウ(18ページ)のとおり、格納容器スプレイ水が格納容器とフロア最外周部間の隙間等を通じ格納容器最下部フロアまで流下し、さらに連通穴を経由して原子炉下部キャビティへ流下することで、熔融炉心等が落下するまでに原子炉下部キャビティに十分な水量を蓄水できる設計であることを確認している(乙第177号証323ページ)。

3 小括

以上のとおり、参加人は、本件各原子炉施設において、設計基準事故、重大事故等に伴い発生する異物に対して、原子炉下部キャビティの内側及び外側から連通穴が閉塞しない設計とすることで、格納容器スプレイ水の原子炉下部キャビティへの流入経路の健全性を確保しており、また、これを受けて、原子力規制委員会は、参加人の申請内容が格納容器スプレイ水の流路の健全性が確保

される設計であることを確認している。そうである以上、一審原告らの前記1
(1)①及び②の主張はいずれも理由がない。

以 上

略称語句使用一覧表

事件名 大阪高等裁判所令和3年(行コ)第4号
 発電所運転停止命令義務付け請求控訴事件
 控訴人兼被控訴人(一審被告) 国
 被控訴人(一審原告) X 1 ほか
 控訴人(一審原告) X 5 1 ほか
 参加人 関西電力株式会社

略称	基本用語	使用書面	ページ	備考
数字				
①の考え方	①施設が有する安全機能の重要度に応じて適切な地震力を定め、その地震力に対し十分耐えるよう設計すること	控訴審第7準備書面	8	
2号要件	その者に発電用原子炉を設置するために必要な技術的能力及び経理的基礎があること(改正原子炉等規制法43条の3の6第1項2号)	原審第4準備書面	21	
②の考え方	②最も重要度の高い耐震重要度分類Sクラスに相当する耐震重要施設については、基準地震動による地震力に対し安全機能を保持すること	控訴審第7準備書面	8	
3号要件	その者に重大事故(発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の原子力規制委員会規則で定める重大な事故をいう。第43条の3の22第1項において同じ。)の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力その他の発電用原子炉の運転を適確に遂行するに足る技術的能力があること(改正原子炉等規制法43条の3の6第1項3号)	原審第4準備書面	22	
4号要件	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つ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(改正原子炉等規制法43条の3の6第1項4号)	原判決	5	
7月27日規制委員会資料	平成28年7月27日原子力規制委員会資料「大飯発電所の地震動に係る試算の過程等について」	原審第15準備書面	11	
51条等	設置許可基準規則51条及び技術的能力審査基準1.8項の総称	原判決	163	
55条等	設置許可基準規則55条及び技術的能力審査基準1.12項の総称	原判決	176	
英字				

(a)ルート	「壇ほか式」(レシピ(12)式)とレシピ(13)式を用いてアスペリティ面積比を求める手順であり、 M_0 からスタートし、加速度震源スペクトル短周期レベルA、(13)式を経て、アスペリティの総面積 S_a へと至る実線矢印のルート	原審第19準備書面	33	
(b)ルート	地震モーメントの増大に伴ってアスペリティ面積比が増大となる場合に、地震モーメント M_0 や短周期レベルAに基づきアスペリティ面積比等を求めるのではなく、「長大な断層」と付記された破線の矢印のとおり、アスペリティ面積比を約0.22の固定値に設定するルート	原審第19準備書面	33	
IAEA	国際原子力機関	原審第30準備書面	19	
IAEA・SSG-21	IAEA Safety Standards "Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations" (No.SSG-21)	原審第30準備書面	13	
ICRP	国際放射線防護委員会	原判決	13	
ICRP2007勧告	ICRPの平成19年(2007年)の勧告	原判決	70	甲35, 乙32, 34, 218から220
JNES	独立行政法人原子力安全基盤機構 (Japan Nuclear Energy Safety Organization)	原審第30準備書面	21	
Kinematicモデルによる方法	佐竹ほか(2002)による運動学的地すべりモデルによる予測方法	控訴審第10準備書面	26	
Lsub	震源断層の長さ	原判決	18	
PAZ	放射線被ばくにより重篤な確定的影響を回避する区域	原審第32準備書面	13	
PRA	確率論的リスク評価	原審第17準備書面	24	
Somerville規範	「Somerville et al.(1999)」において示されたトリミングの規範	原審第16準備書面	41	
SRCMOD	Finite-Source Rupture Model Database	原審第19準備書面	43	乙86
S波速度	せん断波速度	原審第24準備書面	25	
UPZ	確定的影響のリスクを合理的な範囲で最小限に抑える区域	原審第32準備書面	13	
Wattsほかの予測式	Grilli and Watts(2005)及びWattsほか(2005)による予測式	控訴審第10準備書面	26	
あ				
秋田県モデル	秋田県(2012)で想定されている日本海東縁部の断層の波源モデル	控訴審第10準備書面	21	
芦田氏	芦田譲京都大学名誉教授	控訴審第11準備書面	38	
安全審査指針類	第4準備書面別紙3に列記する原子力安全委員会(その前身としての原子力委員会を含む。)が策定してきた各指針	原審第4準備書面	29	
安全設計審査指針	発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針(平成2年8月30日原子力安全委員会決定)	原審第1準備書面	13	乙4

安全評価上の設定時間	設置許可申請書添付書類第八の仕様及び添付書類十における運転時の異常な過渡変化及び事故の評価で設定した時間(「発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈について」における「適切な値をとるような速度」についての解説部分より)	原審答弁書	23	Z3
安全評価審査指針	発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針(平成2年8月30日原子力安全委員会決定)	原審第1準備書面	19	Z20
安全余裕検討部会	制御棒挿入に係る安全余裕検討部会	原審第1準備書面	34	
い				
伊方最高裁判決	最高裁判所平成4年10月29日第一小法廷判決(民集46巻7号1174ページ)	原審第1準備書面	10	
石渡氏	日本地質学会長(当時)の石渡明氏	控訴審第15準備書面	16	
一審原告ら控訴答弁書	一審原告らの令和3年6月3日付け控訴答弁書	控訴審第2準備書面	4	
一審原告ら準備書面(2)	一審原告らの2022年(令和4年)5月20日付け準備書面(2)	控訴審第11準備書面	7	
一審原告ら準備書面(3)	一審原告らの2022年(令和4年)11月15日付け準備書面(3)	控訴審第11準備書面	7	
一審原告ら準備書面(5)	一審原告らの2023年(令和5年)5月16日付け準備書面(5)	控訴審第13準備書面	6	
一審原告ら準備書面(6)	一審原告らの2023年(令和5年)8月17日付け準備書面(6)	控訴審第15準備書面	6	
一審原告ら準備書面(7)	一審原告らの2023年(令和5年)11月15日付け準備書面(7)	控訴審第16準備書面	6	
一審被告	控訴人兼被控訴人国	控訴審第1準備書面	6	
一審被告控訴理由書	一審被告の令和3年2月5日付け控訴理由書	控訴審第1準備書面	6	
一審被告第1準備書面	一審被告の令和3年6月8日付け一審被告第1準備書面	控訴審第16準備書面	12	
一審被告第4準備書面	一審被告の令和4年8月22日付け一審被告第4準備書面	控訴審第5準備書面	4	
一審被告第6準備書面	一審被告の令和4年11月14日付け一審被告第6準備書面	控訴審第16準備書面	19	
一審被告第8準備書面	一審被告の令和5年2月14日付け一審被告第8準備書面	控訴審第9準備書面	5	
一審被告第9準備書面	一審被告の令和5年5月15日付け一審被告第9準備書面	控訴審第14準備書面	7	
一審被告第10準備書面	一審被告の令和5年5月15日付け一審被告第10準備書面	控訴審第12準備書面	6	
一審被告第11準備書面	一審被告の令和5年5月15日付け一審被告第11準備書面	控訴審第15準備書面	6	

一審被告第13準備書面	一審被告の令和5年8月15日付け一審被告第13準備書面	控訴審第16準備書面	11	
一審被告第14準備書面	一審被告の令和5年8月15日付け一審被告第14準備書面	控訴審第16準備書面	28	
入倉ほか(1993)	入倉孝次郎ほか「地震断層のすべり変位量の空間分布の検討」	原審第18準備書面	9	甲151
入倉ほか(2017)	入倉らが執筆した論文である「Applicability of source scaling relations for crustal earthquakes to estimation of the ground motions of the 2016 Kumamoto earthquake (2016年熊本地震の地震動の推定に対する内陸殻内地震の震源スケーリング則の適用可能性)」	原判決	35	
入倉ほか(2014)	入倉ほかが執筆した論文である「強震動記録を用いた震源インバージョンに基づく国内の内陸地殻内地震の震源パラメータのスケーリング則の再検討」	原判決	20	
入倉・三宅(2001)	入倉孝次郎氏及び三宅弘恵氏が執筆した論文である「シナリオ地震の強震動予測」	原判決	17	
入倉・三宅式	$M_0 = 7.5 \times 10^{18}$ 以上 1.8×10^{20} ($M_w 7.4$ 相当)以下の地震の経験式 $M_0 = (S/4.24 \times 10^{11})^2 \times 10^{-7}$	原判決	237	
入倉	入倉孝次郎京都大学防災研究所教授(当時)	原判決	7	
入倉氏	入倉孝次郎京都大学名誉教授	控訴審第1準備書面	7	
う				
ウェルズほか(1994)	WellsとCoppersmithが執筆した論文である「New empirical relationships among magnitude,rupture length,rupture width,rupture area,and surface displacement」	原判決	85	
訴え変更申立書	原告らの平成25年9月19日付け訴えの変更申立書	原審第3準備書面	4	
訴えの変更申立書2	原告らの平成29年9月21日付け訴えの変更申立書	平成29年12月25日付け訴えの変更申立てに対する答弁書(原審)	5	
運動学的手法	佐竹ほか(2002)を参考にした運動学的モデルによる予測方法	控訴審第10準備書面	28	
え				
F-6破砕帯	旧F-6破砕帯と新F-6破砕帯を区別しないときは単に「F-6破砕帯」という	原判決	52	
お				
大飯破砕帯有識者会合	原子力規制委員会における大飯発電所敷地内破砕帯の調査に関する有識者会合	原判決	53	
大飯発電所3号炉	関西電力大飯発電所3号原子炉	原審答弁書	4	

大飯発電所4号炉	関西電力大飯発電所4号原子炉	原審答弁書	4	
大谷氏	大谷具幸・岐阜大学工学部社会基盤工学科准教授	控訴審第11準備書面	33	
小田急大法廷判決	最高裁判所平成17年12月7日大法廷判決(民集59巻10号2645ページ)	原審第2準備書面	9	
か				
開水路の解析	開水路の水理解析	控訴審第12準備書面	14	
改正原子炉等規制法	原子力規制委員会設置法(平成24年法律第47号)附則17条の施行後の核原料物質, 核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律	原審第1準備書面	24	第4準備書面で基本用語を変更
改正原子炉等規制法	原子力規制委員会設置法附則18条による改正法施行後の核原料物質, 核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 ※なお, 平成24年改正前原子炉等規制法と改正原子炉等規制法を特段区別しない場合には, 単に「原子炉等規制法」という。	原審第4準備書面	5	第1準備書面から基本用語を変更
改正地質審査ガイド	改正後の地質審査ガイド	控訴審第6準備書面	11	
改正地震動審査ガイド	改正後の地震動審査ガイド	控訴審第6準備書面	11	
解釈別記2	設置許可基準規則の解釈別記2	一審被告控訴理由書	10	
解釈別記3	設置許可基準規則の解釈別記3	控訴審第12準備書面	6	
解析値	解析によって求められた値	原審第21準備書面	46	
各基準検討チーム	原子炉施設等基準検討チームと地震等基準検討チームを併せた名称	原判決	5	
火山ガイド	原子力発電所の火山影響評価ガイド	原審第30準備書面	4	Z179
片岡ほか式	片岡正次郎氏らが執筆した論文である「短周期レベルをパラメータとした地震動強さの距離減衰式」	原判決	25	
神奈川県以遠に居住する原告ら	原告 X60 , 原告 X51 , 原告 X62 , 原告 X71 の総称	原判決	73	
釜江氏	釜江克宏京都大学複合原子力科学研究所特任教授	控訴審第1準備書面	7	
釜江意見書(地震モーメント)	京都大学名誉教授である釜江克宏氏(地震工学)の令和元年7月22日付け意見書(地震モーメント)	原審第31準備書面	3	Z208
釜江意見書(短周期レベル)	京都大学名誉教授である釜江克宏氏(地震工学)の令和元年7月22日付け意見書(短周期レベル)	原審第31準備書面	3	Z209
川瀬委員	川瀬博委員(原子力安全基準・指針専門部会の地震等検討小委員会の委員)	原判決	41	

川瀬氏	川瀬博京都大学防災研究所特任教授	控訴審第1準備書面	7	
川瀬氏報告書	川瀬氏が作成した「経験式と地震動評価のばらつきに関する報告書」	原審第33準備書面	38	Z235
関西電力	関西電力株式会社	原審答弁書	4	
き				
菊地ほか(1999)	菊地正幸ほか「1948年福井地震の震源パラメーター」	原審第20準備書面	23	Z97
菊地ほか(2003)	Kikuchi et al.(2003)	原審第19準備書面	43	Z91
技術基準規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則(平成25年6月28日付け原子力規制委員会規則第6号)	原判決	6	
技術基準規則の解釈	実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈(平成25年6月19日原規技発第1306194号原子力規制委員会決定)	原審第5準備書面	8	Z46
技術基準適合命令	経済産業大臣が、電気事業法40条に基づき、事業用電気工作物が技術基準に適合していないと認めるときにする、事業用電気工作物の修理、改造、移転、使用の一時停止、使用の制限等の命令	原審答弁書	10	
技術的能力審査基準	実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準(平成25年6月19日原規技発第1306197号原子力規制委員会決定)	原判決	211	Z59
基準地震動	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則4条3項に規定する基準地震動	原審第5準備書面	13	
基準地震動による地震力	耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力	原審第5準備書面	16	
基準津波	設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波	原審第5準備書面	28	
規則解釈	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈	控訴審第1準備書面	11	Z272
基本ケース	地震動審査ガイド I. 3. 3. 3に沿った地震動評価上の不確かさが一部考慮されていない段階の断層モデル	原審第33準備書面	44	
基本震源モデル	同上 (なお、原審第33準備書面44ページでは、「基本震源モデル」あるいは「基本ケース」と述べている。)	原審第9準備書面	11	
旧F-6破砕帯	昭和60年の本件各原子炉の設置変更許可申請時に推定されていたF-6破砕帯	原判決	51	

旧許可処分	発電用原子炉設置(変更)許可処分	原審第32準備書面	37
九州電力	九州電力株式会社	原判決	16
旧耐震設計審査指針	発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針について(昭和56年7月原子力安全委員会決定)	原審第1準備書面	14
行訴法	行政事件訴訟法	原審答弁書	4
け			
原告ら準備書面(1)	原告らの平成24年10月16日付け準備書面(1)	原審第1準備書面	5
原告ら準備書面(2)	原告らの平成24年12月25日付け準備書面(2)	原審第2準備書面	4
原告ら準備書面(5)	原告らの平成26年3月5日付け準備書面(5)	原審第9準備書面	6
原告ら準備書面(6)	原告らの平成26年6月3日付け準備書面(6)	原審第6準備書面	4
原告ら準備書面(7)	原告らの平成26年9月9日付け準備書面(7)	原審第7準備書面	5
原告ら準備書面(8)	原告らの平成26年12月10日付け準備書面(8)	原審第9準備書面	6
原告ら準備書面(9)	原告らの平成27年3月12日付け準備書面(9)	原審第10準備書面	6
原告ら準備書面(10)	原告らの平成27年6月17日付け準備書面(10)	原審第10準備書面	6
原告ら準備書面(11)	原告らの平成27年6月23日付け準備書面(11)	原審第10準備書面	6
原告ら準備書面(12)	原告らの平成27年9月11日付け準備書面(12)	原審第11準備書面	5
原告ら準備書面(13)	原告らの平成27年12月14日付け準備書面(13)	原審第12準備書面	5
原告ら準備書面(14)	原告らの平成28年3月17日付け準備書面(14)	原審第13準備書面	5
原告ら準備書面(15)	原告らの平成28年6月10日付け準備書面(15)	原審第14準備書面	5
原告ら準備書面(16)	原告らの平成28年9月9日付け準備書面(16)	原審第15準備書面	5
原告ら準備書面(17)	原告らの平成28年9月20日付け準備書面(17)	原審第15準備書面	5
原告ら準備書面(18)	原告らの平成28年12月16日付け準備書面(18)	原審第16準備書面	8
原告ら準備書面(19)	原告らの平成29年3月17日付け準備書面(19)	原審第17準備書面	7
原告ら準備書面(20)	原告らの平成29年7月3日付け準備書面(20)	原審第18準備書面	6
原告ら準備書面(21)	原告らの平成29年9月21日付け準備書面(21)	原審第20準備書面	7
原告ら準備書面(22)	原告らの平成29年12月18日付け準備書面(22)	原審第20準備書面	7
原告ら準備書面(23)	原告らの平成30年3月12日付け準備書面(23)	原審第21準備書面	10
原告ら準備書面(24)	原告らの平成30年6月11日付け準備書面(24)	原審第28準備書面	5
原告ら準備書面(27)	原告らの平成30年12月4日付け準備書面(27)	原審第30準備書面	4
原告ら準備書面(29)	原告らの平成31年3月18日付け準備書面(29)	原審第28準備書面	17
原告ら準備書面(30)	原告らの令和元年6月18日付け準備書面(30)	原審第30準備書面	4
原告ら準備書面(32)	原告らの令和元年6月18日付け準備書面(32)	原審第33準備書面	6

原告ら準備書面(34)	原告らの令和元年9月20日付け準備書面(34)	原審第31準備書面	3	
原災指針	原子力災害対策指針	原審第32準備書面	12	
原災法	原子力災害対策特別措置法	原審第32準備書面	12	
現状評価会合	大飯発電所3, 4号機の現状に関する評価会合	原審第3準備書面	6	
現状評価書	平成25年7月3日付け「関西電力(株)大飯発電所3号機及び4号機の現状評価書」	原審第3準備書面	6	乙35
原子力規制委員会等	原子力規制委員会及び経済産業大臣	原審第1準備書面	5	
原子力災害対策重点区域	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、重点的に原子力災害に特有な対策が講じられる区域	原審第2準備書面	18	
原子力発電工作物	電気事業法における原子力を原動力とする発電用の電気工作物	原審第4準備書面	18	
原子力利用	原子力の研究、開発及び利用	原審第4準備書面	5	
原子炉格納容器の破損等	炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損又は貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷	原審第17準備書面	33	
原子炉施設等基準検討チーム	原子炉設置許可の基準を検討するための発電用軽水型原子炉の新安全基準に関する検討チーム(発電用軽水型原子炉の新規制基準に関する検討チームと改称)	原判決	5	
原子炉制御系統	原子炉の通常運転時に反応度を調整する機器及び設備	原審第5準備書面	34	
原子炉設置(変更)許可	原子炉設置許可及び原子炉設置変更許可	原審第4準備書面	20	
原子炉停止系統	原子炉の通常運転状態を超えるような異常な事態において原子炉を未臨界に移行し、及び未臨界を維持するために原子炉を停止する機能を有する機器及び設備	原審第5準備書面	34	
原子炉等規制法	平成24年法律第47号による改正前の核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律	原審答弁書	4	第3準備書面で略称を変更
検討会モデル	「日本海における大規模地震に関する調査検討会」(国土交通省、内閣府、文部科学省(2014))で想定されている若狭海丘列付近断層(F-49)の波源モデル及びFO-A～FO-B～熊川断層(F-53)の波源モデル	控訴審第10準備書面	21	
検討用地震	内陸地殻内地震(陸のプレートの上部地殻地震発生層に生ずる地震をいい、海岸のやや沖合で起こるものを含む。)、プレート間地震(相接する二つのプレートの境界面で発生する地震)及び海洋プレート内地震(沈み込む(沈み込んだ)海洋プレート内部で発生する地震)について、敷地に大きな影響を与えると予想される地震	原判決	206	
こ				
広域地下構造調査(概査)	地震発生層を含む地震基盤から解放基盤までを対象とした地下構造調査	原審第23準備書面	50	

後段規制	段階的規制のうち、設計及び工事の方法の認可以降の規制	原審答弁書	7	
国会事故調報告書	東京電力福島原子力発電所事故調査委員会・国会事故調報告書	原審第3準備書面	21	
小山氏	原告小山英之氏	原審第34準備書面	18	
小山氏陳述書	小山氏作成の「大飯3・4号炉基準地震動の過小評価」と題する陳述書	原審第34準備書面	18	甲221
近藤委員長	前原子力委員会委員長の近藤駿介氏	控訴審第2準備書面	12	
さ				
サイト	原子力施設サイト(敷地)	原審第30準備書面	20	
裁判所の第1回事務連絡	裁判所の令和4年1月21日付け事務連絡	控訴審第3準備書面	4	
佐賀地裁決定	玄海原子力発電所3・4号機再稼働差止仮処分申立事件に係る佐賀地方裁判所平成29年6月13日決定	原審第21準備書面	37	乙108
佐藤(2010)	佐藤智美氏による「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」	原審第21準備書面	30	乙104
佐藤(2021)	佐藤智美氏による国内外で発生した近時の内陸地殻内地震のスケーリング則に関する論文である「断層モデルに基づく世界の大規模地殻内地震の巨視的断層パラメータのスケーリング則」	控訴審第13準備書面	8	乙323
佐藤・堤(2012)	佐藤智美氏及び堤英明氏による「2011年福島県浜通り付近の正断層の地震の短周期レベルと伝播経路・地盤増幅特性」	原審第21準備書面	30	乙105
サマビルほか式	$M_0 = 7.5 \times 10^{18}$ (Mw6.5相当)未満の地震の経験式 $M_0 = (S / 2.23 \times 10^{15})^{3/2} \times 10^{-7}$	原判決	237	
サマビルほか(1999)	Paul Somervilleほかが執筆した論文である「Characterizing crustal earthquake slip models for the prediction of strong ground motion」	原判決	30	
参加人	控訴人参加人	一審被告控訴理由書	9	
参加人準備書面(1)	参加人の平成30年6月6日付け準備書面(1)	原審第24準備書面	29	
参加人控訴審準備書面(1)	参加人の令和4年5月24日付け準備書面(1)	控訴審第4準備書面	32	
参加人控訴審準備書面(3)	参加人の令和5年5月15日付け準備書面(3)	控訴審第15準備書面	9	
三連動	FO-A断層, FO-B断層及び熊川断層の三連動	原審第33準備書面	56	
し				

敷地近傍地下構造調査 (精査)	地震基盤から表層までを対象とした地下構造調査	原審第23準備書面	50	
重松氏	重松紀生産業技術総合研究所主任研究員	原審第34準備書面	16	
四国電力	四国電力株式会社	原審第21準備書面	14	
事故防止対策	自然的条件及び社会的条件との関係をも含めた事故の防止対策	原審第5準備書面	6	
地震等基準検討チーム	原子力規制委員会が定めるべき基準を検討するための発電用軽水型原子炉施設の地震・津波に関わる規制基準に関する検討チーム	原判決	5	
地震等検討小委員会	地震・津波関連指針等検討小委員会	原審第24準備書面	9	乙117
地震動審査ガイド	基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド(平成25年6月19日原管地発第1306192号原子力規制委員会決定)	原判決	224	乙52
実用炉設置許可基準規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則	原審第4準備書面	30	
実用炉則	実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則(昭和53年12月28日通商産業省令第77号)	原審第4準備書面	20	
地盤審査ガイド	基礎地盤及び周辺斜面の安定性評価に係る審査ガイド	原判決	217	
島崎	島崎邦彦氏	原判決	20	
島崎証言	名古屋高等裁判所金沢支部に係属する事件での島崎氏の証言内容	原審第19準備書面	10	甲168
島崎提言	島崎氏が執筆した論文である「最大クラスではない日本海『最大クラス』の津波一過ちを糾さないままでは『想定外』の災害が再生産される」における島崎氏の提言	原判決	20	
島崎発表	日本地球惑星科学連合の2015年大会において行った発表である「活断層の長さから推定する地震モーメント」、その後、島崎は、日本地震学会の2015年度秋季大会や日本活断層学会の同年度秋季学術大会においても同趣旨の発表をした、これらの島崎氏の発表	原判決	20	
島崎発表等	島崎発表及び島崎提言の総称	原判決	33	
重大事故	発電用原子炉の炉心の著しい損傷及び核燃料物質貯蔵設備に貯蔵する燃料体又は使用済燃料の著しい損傷	原判決	197	
重大事故等	重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故	原審第5準備書面	7	

重大事故等対策	重大事故の発生防止対策及び重大事故の拡大防止対策	原審第5準備書面	6	
重大事故の拡大防止対策	重大事故が発生した場合における自然的条件及び社会的条件との関係をも含めた大量の放射性物質が敷地外部に放出される事態を防止するための安全確保対策	原審第5準備書面	6	
重大事故の発生防止対策	重大事故に至るおそれがある事故(運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く。)が発生した場合における自然的条件及び社会的条件との関係をも含めた炉心等の著しい損傷を防止するための安全確保対策	原審第5準備書面	6	
常設重大事故緩和設備	重大事故緩和設備のうち常設のもの	原審第23準備書面	11	
常設重大事故防止設備	重大事故防止設備のうち常設のもの	原審第23準備書面	10	
常設耐震重要重大事故防止設備	常設重大事故防止設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故対処設備が有する機能を代替するもの	原審第23準備書面	10	
使用停止等処分	改正原子炉等規制法43条の3の23が規定する、発電用原子炉施設の位置、構造若しくは設備が同法43条の3の6第1項4号の基準に適合していないと認めるとき、発電用原子炉施設が同法43条の3の14の技術上の基準に適合していないと認めるときに、原子力規制委員会が、原子炉設置者に対し、当該発電用原子炉施設の使用の停止、改造、修理又は移転、発電用原子炉の運転の方法の指定その他保安のために必要な措置を命ずる処分	原審第1準備書面	26	
省令62号	発電用原子炉設備に関する技術基準を定める省令(昭和40年6月15日通商産業省令第62号)	原審答弁書	7	
省令62号の解釈	発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈について	原審第3準備書面	19	甲56
新F-6破砕帯	原子力規制委員会において認定された旧F-6破砕帯とは異なる位置を通過する新たな破砕帯	原判決	52	
新規制基準	設置許可基準規則及び技術基準規則等(同規則の解釈やガイドも含む)	原判決	6	
審査基準等	核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律等に基づく原子力規制委員会の処分に関する審査基準等	原審第4準備書面	28	
震源モデル	検討用地震ごとに適切な手法を用いて震源特性パラメータを設定したモデル	一審被告控訴理由書	10	
震源断層モデル	検討用地震ごとに適切な手法を用いて震源特性パラメータを設定したモデル	一審被告控訴理由書	10	

審査書案	関西電力株式会社大飯発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書(3号及び4号発電用原子炉施設の変更)に関する審査書(案)(平成29年2月22日原子力規制委員会)	原審第17準備書面	7	甲164
新耐震設計審査指針	発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針(平成18年9月19日原子力安全委員会決定)	原審第1準備書面	10	乙2。答弁書から略称を変更。
新変更許可処分	発電用原子炉設置(変更)許可処分がされた後に、新たにされた設置変更許可処分	原審第32準備書面	37	
す				
水位変動による取水性低下の防止措置の設計方針	水位変動に伴う取水性低下による炉心冷却機能等の重要な安全機能への影響を防止するための設計方針	控訴審第12準備書面	6	
推本	地震調査研究推進本部	原判決	6	
推本長期評価手法報告書	推本による『「活断層の長期評価手法」報告書(暫定版)』(平成22年11月)	原審第23準備書面	23	乙115
推本レシピ	震源断層を特定した地震の強震動予測手法	原判決	7	
せ				
制御棒挿入時間	制御棒の挿入のために施設における安全機能が損なわれないというために、制御棒の挿入に要する時間	原判決	48	
設置許可基準規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則(平成29年原子力規制委員会規則第13号による改正前のもの)	原判決	4	
設置許可基準規則51条等	設置許可基準規則51条及び技術的能力審査基準Ⅱ1.8項	原審第28準備書面	14	
設置許可基準規則55条等	設置許可基準規則55条及び技術的能力審査基準Ⅱ1.12項	控訴審第8準備書面	7	
設置許可基準規則の解釈	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈(平成25年6月19日原規技発第1306193号原子力規制委員会決定)	原審第5準備書面	7	乙44・113
設置法	原子力規制委員会設置法(平成24年法律第47号)	原判決	5	
そ				
訴訟要件①	処分権限	原審答弁書	5	
訴訟要件③	i 損害の重大性, ii 補充性	原審答弁書	5	
訴訟要件④	原告適格	原審答弁書	5	
遡上波に対する防護措置の設計方針	基準津波による遡上波を地上部から到達又は流入させず、かつ、取水路及び放水路等の経路から流入させないための設計方針	控訴審第12準備書面	6	
た				
第2ステージ	M_0 (地震モーメント) $>7.5E+18Nm$	原審第21準備書面	44	
第206回審査会合	平成27年3月13日に開催された原子力規制委員会の第206回審査会合	控訴審第4準備書面	40	
第5回進行協議期日	令和4年8月29日に実施された進行協議期日	控訴審第5準備書面	4	

第5回進行協議調書	第5回進行協議期日の進行協議調書	控訴審第5準備書面	4	
耐震安全性評価に対する見解	「耐震設計審査指針の改訂に伴う関西電力株式会社 美浜発電所1号機, 高浜発電所3, 4号機, 大飯発電所3号機, 4号機 耐震安全性に係る評価について(基準地震動の策定及び主要な施設の耐震安全性評価)」に対する見解	原審第1準備書面	30	乙23
耐震重要施設	設計基準対象施設のうち, 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	原審第23準備書面	9	
耐震重要施設等	耐震重要施設及び重大事故等対処施設	控訴審第4準備書面	7	
耐震設計工認審査ガイド	耐震設計に係る工認審査ガイド(平成25年6月19日原管地発第1306195号原子力規制委員会決定)	原審第5準備書面	8	乙47
耐震設計審査指針	発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針(平成18年9月19日原子力安全委員会決定)	原審答弁書	20	第1準備書面で略称を変更
武村(1998)	武村雅之氏が執筆した論文である「日本列島における地殻内地震のスケーリング則—地震断層の影響および地震被害との関連—」	原判決	18	
武村式	断層面積 S (km^2)と地震モーメント M_0 ($\text{dyne}\cdot\text{cm}$)の関係式 $\log S = 1/2 \log M_0 - 10.71$ ($M_0 \geq 7.5 \times 10^{25} \text{dyne}\cdot\text{cm}$)	原判決	19	
武村式+片岡ほか式手法	原告らが主張する「壇ほか式」を「片岡ほか式」に置き換えた手法	原審第21準備書面	33	
田島ほか(2013)	田島礼子氏ほかによる「内陸地殻内および沈み込みプレート境界で発生する巨大地震の震源パラメータに関するスケーリング則の比較研究」	原審第21準備書面	30	乙106
短周期レベル	強震動予測に直接影響を与える短周期領域における加速度震源スペクトルのレベル	原判決	239	
壇ほか(2001)	壇一男氏, 渡辺基史氏, 佐藤俊明氏及び石井透氏が執筆した論文である「断層の非一様すべり破壊モデルから算定される短周期レベルと半経験的波形合成法による強震動予測のための震源断層モデル化」	原判決	22	
壇ほか式	活断層で発生する地震については, 最新活動の地震による短周期レベルの想定が現時点では不可能である一方で, 想定する地震の震源域に限定しなければ, 最近の地震の解析結果より短周期レベル A ($\text{N}\cdot\text{m}/\text{s}^2$)と地震モーメント M_0 ($\text{N}\cdot\text{m}$)との経験的關係が求められるため, その短周期レベルを算出する式 $A = 2.46 \times 10^{10} \times (M_0 \times 10^7)^{1/3}$	原判決	239	
ち				

地質審査ガイド	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(平成25年6月19日原管地発第1306191号原子力規制委員会決定)	原判決	212	甲60, 乙45
つ				
津波ガイド	基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド(平成25年6月19日原管地発第1306193号原子力規制委員会決定)	原審第26準備書面	23	乙148
て				
手引き改訂案	発電用原子炉施設の耐震安全性に関する安全審査の手引き(改訂案)	原審第33準備書面	28	
と				
東京高裁平成17年判決	東京高等裁判所平成17年11月22日判決	原審第32準備書面	38	
東京電力	東京電力株式会社	原審第16準備書面	28	
な				
中田教授	中田節也東京大学地震研究所火山噴火予知研究センター教授(当時)	原審第30準備書面	21	
ね				
燃料体	発電用原子炉施設の燃料として使用する核燃料物質	原審第4準備書面	25	
は				
背景領域	震源断層内のアスペリティを除いた領域	一審被告控訴理由書	56	
破砕帯評価書	平成26年2月12付け「関西電力株式会社大飯発電所の敷地内破砕帯の評価について」	原判決	54	
破砕部	台場浜トレンチの破砕帯(本件設置変更許可処分の審査書の表記に合わせるもの)	原審第29準備書面	16	
発電用原子炉施設	発電用原子炉及びその附属施設	原判決	198	
発電用原子炉設置者	原子力規制委員会の発電用原子炉の設置許可を受けた者	原審第4準備書面	6	
ばらつき報告書	川瀬委員作成の「経験式と地震動評価のばらつきに関する報告書」と題する書面	原判決	126	乙235
阪南市等に居住する原告ら	原告 X105 , 原告 X122 , 原告X123 , 原告 X125 の総称	原判決	73	
ひ				
ピア・レビュー会合評価書案	大飯発電所の敷地内破砕帯に関する評価書案	原審第31準備書面	10	乙212
評価書案	関西電力株式会社 大飯発電所の敷地内破砕帯の評価について(案)	原審第3準備書面	32	乙39
ふ				
福井県モデル	福井県(2012)で想定されている若狭海丘列付近断層の波源モデル	控訴審第10準備書面	21	
福井地裁平成27年仮処分決定	福井地方裁判所平成27年4月14日決定	原審第20準備書面	15	甲138

福島第一原発事故	平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故	原判決	4	
福島第一発電所	東京電力株式会社福島第一原子力発電所	原審第4準備書面	13	
へ				
平成17年5号内規	発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令の解釈について(平成17年12月15日原院発第5号)	原審第1準備書面	18	乙19
平成18年耐震指針	平成18年改正後の耐震設計審査指針(平成18年9月19日原子力安全委員会決定)	原審第24準備書面	9	甲2 乙2
平成24年改正前原子炉等規制法	平成24年法律第47号による改正前の核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律	原審第3準備書面	8	答弁書から略称を変更
平成24年審査基準	平成24年9月19日付けの審査基準等	原審第4準備書面	29	
平成25年審査基準	平成25年6月19日付けの審査基準等	原審第4準備書面	29	
ほ				
法	核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律(平成29年法律第15号による改正前のもの)	原判決	4	
本件会合	原子炉施設等基準検討チーム第23回会合	原審第31準備書面	3	
本件各原子炉	大飯発電所3号機及び4号機に係る発電用原子炉	原判決	4	
本件各原子炉施設	本件各原子炉及びその附属施設	原判決	11	
本件シミュレーション	原子力規制庁が平成24年12月に公表した、原子力発電所の事故時における放射性物質拡散シミュレーション	原判決	13	
本件処分	大飯発電所3号機及び4号機に係る発電用原子炉の設置変更許可	原判決	4	
本件資料	前原子力委員会委員長の近藤駿介氏が作成した資料	控訴審第2準備書面	12	甲第222号
本件申請	大飯発電所3号機及び4号機に係る発電用原子炉の設置変更許可の申請	原判決	4	
本件審査	本件申請に係る設置許可基準規則等への適合性審査	原判決	42	
本件断層	「FO-A~FO-B~熊川断層」	控訴審第3準備書面	5	
本件発電所	大飯発電所	原判決	8	

本件ばらつき条項	地震動審査ガイドのI.3.2.3(2)	原判決	40	
み				
宮腰ほか(2015)	宮腰研氏らが執筆した論文である「強震動記録を用いた震源インバージョンに基づく国内の内陸地殻内地震の震源パラメータのスケーリング則の再検討」	原判決	18	Z61
宮腰ほか(2015)正誤表	宮腰ほか(2015)(Z61)の表6の一部についての正誤表	原審第18準備書面	12	Z85
も				
もんじゅ最高裁判決	最高裁判所平成4年9月22日第三小法廷判決(民集46巻6号571ページ)	原審第3準備書面	8	
や				
山形調整官	山形浩史・重大事故対策基準統括調整官(当時)	原審第28準備書面	9	
山崎教授	山崎晴雄首都大学東京大学院教授(当時)	原審第30準備書面	21	
ゆ				
有効性評価ガイド	実用発電用原子炉に係る炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策の有効性評価に関する審査ガイド(平成25年6月19日原規技発第13061915号原子力規制委)	原審第17準備書面	27	Z80
よ				
要対応技術情報	何らかの規制対応が必要となる可能性がある最新知見に関する情報	原審第30準備書面	23	
吉岡氏	吉岡産業技術総合研究所活断層評価研究チーム長(当時)	原審第31準備書面	10	
れ				
レシピ解説書	震源断層を特定した地震の強震動予測手法(「レシピ」)の解説	原審第27準備書面	8	Z155
ろ				
炉心	発電用原子炉の炉心	原判決	198	
炉心等の著しい損傷	発電用原子炉の炉心の著しい損傷若しくは核燃料物質貯蔵設備に貯蔵する燃料体又は使用済燃料の著しい損傷	原審第5準備書面	5	
わ				
渡辺氏	渡辺東洋大学教授	原審第31準備書面	10	