



平成24年(ワ)第328号、平成25年(ワ)第59号

志賀原子力発電所運転差止請求事件

原 告 北野 進 外124名

被 告 北陸電力株式会社

平成27年10月8日

準備書面(18)

金沢地方裁判所 民事部合議B係 御中

被告訴讼代理人弁護士

山 内 喜



同

茅 根 熙



同

春 原 誠



同

江 口 正



同

池 田 秀



同

長 原 悟



同

八 木 宏



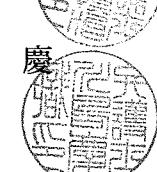
同

濱 松 治



同

川 島 廉



目 次

第1章 はじめに	4
第2章 原告ら第41準備書面への反論	5
第1 はじめに	5
第2 「1 はじめに～基準地震動は原発の耐震安全性の要であること～」について	6
1 原告らの主張	6
2 被告の反論	7
第3 「2 同(1)『基準地震動策定に係る余裕』について」について	10
1 原告らの主張	10
2 被告の反論	10
第4 「3 同(2)『耐震設計の過程から生じる余裕』について」について	13
1 原告らの主張	13
2 被告の反論	13
第5 「4 同(3)『静的地震力に基づく設計から生じる余裕』について」について	18
1 原告らの主張	18
2 被告の反論	19
第6 「5 同(4)『耐震設計以外の設計から生じる余裕』について」について	23
1 原告らの主張	23
2 被告の反論	23
第7 「6 同(5)『耐震安全上の余裕に係る試験・評価』について」について	24

1	原告らの主張	24
2	被告の反論	24
第8	「7 結語」について	27
1	原告らの主張	27
2	被告の反論	28
第3章	原告ら第42準備書面への反論	28
第1	はじめに	28
第2	原告らの主張	29
第3	被告の反論	29
第4章	原告ら第43準備書面への反論	33
第1	はじめに	33
第2	「第3の1 地表に痕跡が残らない地震の規模に関する知見の誤り」について	34
1	原告らの主張	34
2	被告の反論	34
第3	「第3の3 能登半島の地域性に関する見解の誤り」について	42
1	原告らの主張	42
2	被告の反論	42
第4	「第3の4 加藤ほか（2004）の地震動を採用することの問題点」について	46
1	原告らの主張	46
2	被告の反論	46
別 図	48

被告は、本準備書面において、原告らの平成27年5月18日付け第41準備書面、平成27年7月17日付け第42準備書面及び平成27年7月22日付け第43準備書面に対し、以下のとおり反論する。

なお、略語は平成24年9月26日付け答弁書の例による。また、「⁽¹²⁾注〇」とあるのは、平成26年12月9日付け準備書面⁽¹²⁾の別添(注釈集)による。

第1章 はじめに

被告は、準備書面⁽¹²⁾で述べたとおり、新規制基準に基づき、敷地ごとに震源を特定して策定する地震動の評価のため、本件敷地及び敷地周辺における地質調査や活断層調査等を実施し、本件敷地に大きな影響を与えると予想される地震を検討用地震として選定した上で、検討用地震による本件敷地の解放基盤表面における地震動を評価し、また、本件敷地及び敷地周辺における地域性を踏まえた上で、震源を特定せず策定する地震動を評価し、これらを考慮して本件原子力発電所における基準地震動を策定している。

また、被告は、準備書面⁽¹²⁾において、原告らの平成25年3月1日付け第5準備書面（被告が策定した「震源を特定せず策定する地震動」の不合理性）及び平成26年2月17日付け第17準備書面（新規制基準における「震源を特定せず策定する地震動」）における主張に対し反論するとともに、原告らの平成26年9月24日付け第28準備書面（富来川南岸断層）における主張にも反論している（なお、富来川南岸断層については、原告らの平成27年2月27日付け第34準備書面（富来川南岸断層についての被告主張に対する再反論）において準備書面⁽¹²⁾に対し反論されたことから、平成27年5月18日付け準備書面⁽¹⁵⁾において再反論している。）。

しかるに、原告らは、第42準備書面において富来川南岸断層について、第43準備書面（溝上鑑定書の問題点）において震源を特定せず策定する地震動について、それぞれ三度主張しており、また、第41準備書面（耐震安全上の余裕を考慮することはできないこと）において、被告が準備書面⁽¹²⁾で述べた耐震安全上の余裕について主張している。

これら原告らの主張はいずれも本件原子力発電所の耐震安全性に係るものではあるが、基準地震動の策定過程で検討された震源を特定せず策定する地震動や耐震設計上考慮する必要がない断層（富来川南岸断層）、さらには基準地震動を超える地震動が到来した場合を仮定した議論（耐震安全上の余裕）について述べたものに過ぎず、原告らが「耐震安全性の要」（原告ら第41準備書面1頁）とする被告の策定した基準地震動の妥当性に係る主張は何らなされていない。すなわち、依然、原告らは、被告が策定した基準地震動を上回る地震動が本件原子力発電所に到来するとの主張につき何ら立証しておらず、また、被告が福島第一原子力発電所事故を踏まえて講じている安全対策にも関わらず本件原子力発電所から大量の放射性物質が放出されるとの主張につき何ら立証していない。

よって、原告ら第41ないし第43準備書面は、いずれも、何ら被告が将来本件原子力発電所を運転することによる原告らの人格権侵害の具体的危険性を主張立証したとはいえないものであるが、以下、必要な限度で、本準備書面において反論する。

第2章 原告ら第41準備書面への反論

第1 はじめに

被告が、本件原子力発電所の耐震安全性について、適切に基準地

震動を策定した上で、本件原子力発電所の各施設が基準地震動に対し十分な安全性を確保しうるよう設計することとしていること、そして、耐震安全上の余裕が確保されていることから、仮に、基準地震動を超える地震動が本件原子力発電所に到来したとしても安全上重要な施設が直ちに機能を喪失するわけではないことは、準備書面(12)第2章第3で述べたとおりである（耐震安全上の余裕については、別図参照。）。

しかるに、原告らは、上記被告の耐震安全上の余裕に係る主張に対し、「基準地震動を超える地震動をもたらす地震が到来する危険があることを否定できないため、上記のような主張に及んだものと考えられるが、被告自身のこれまでの主張の意味を失わせるような本末転倒な事態を引き起こしてしまっている。」（原告ら第41準備書面2頁）、「基準地震動を超える地震動をもたらす地震が到来する危険があるか否かということが極めて重要な争点となるのであって、被告が上記主張をもってこの争点から逃げることは許されない。」（同書面10頁）などと主張する。

しかし、以下に述べるとおり、かかる原告らの主張は、原告らが本件訴訟における主張立証責任を果たしていないこと（前記第1章）をさておき、原子力発電所の耐震設計やこれに係る余裕を何ら理解しないまま、耐震安全上の余裕の存在を直視せず、被告の主張を理由なく、いたずらに非難するものにすぎないものであり、到底、科学的、専門技術的知見に基づくものとはいえない。

第2「1　はじめに～基準地震動は原発の耐震安全性の要であること～」について

1　原告らの主張

原告らは、①被告は、仮に基準地震動を超過する地震動が本件

原子力発電所に到来したとしても耐震安全性が確保されていると主張するが、被告の当該主張は被告自身の従来の主張の根本を覆す、基準地震動を超える地震動が到来する危険があるか否かという重要な争点から逃げる主張にほかならない、②基準地震動は原子力発電所の耐震安全性の要であり、基準地震動に対する応答加速度を上回ることは耐震設計上あってはならないことであり、基準地震動を上回った場合の耐震安全性をいうことはできないと主張する（原告ら第41準備書面1，2頁）。

2 被告の反論

(1) ①に対する反論

原告らは、被告の主張は被告自身の従来の主張の根本を覆すものであると主張するが、被告は、準備書面¹²⁾第2章第3において、基準地震動を適切に策定しており、これを超える地震動が本件原子力発電所に到来することはまず考えられないとした上で、基準地震動を超える地震動の到来を仮定したとしても、安全上重要な施設が直ちに機能を喪失するわけではないことを主張している。すなわち、原告らの主張は、単に被告が基準地震動の超過を仮定することを批判するものに過ぎない。

そもそも、本件訴訟における争点は、原告らの人格権が侵害される具体的危険性の有無であり、これを地震についていえば、単に基準地震動を超える地震動が到来する可能性があるか否かではなく（準備書面¹²⁾第3章第2及び第4で述べたとおり、基準地震動に係る原告らの主張はいずれも基準地震動の策定方法等を正解しないものであって理由がなく、基準地震動を超える地震動が到来する具体的可能性はそもそも立証されていない。）、かかる地震動により本件原子力発電所の安全上重要な機

器の機能が喪失し、かつ、そうした事態に備えた各種安全対策がいずれも功を奏さずに放射性物質の大量放出に至る具体的危険性があるか否かということになる。

そして、被告は、準備書面⑫第2章第3の5において、仮に、基準地震動を超える地震動が到来しても、本件原子力発電所の耐震安全性は確保される理由として、耐震安全上の余裕を述べている。

よって、原告らの主張は、本件訴訟の争点を何ら理解しないものであり、理由がない。

(2) ②に対する反論

原告らは、基準地震動に対する応答加速度を上回ることは耐震設計上あってはならないことであると主張するが、前記(1)で述べたとおり、被告は、基準地震動を適切に策定しており、これを超える地震動が本件原子力発電所に到来することはまず考えられない。この点を措いても、仮に、基準地震動を超える地震動が到来しても、地震動により生じる応力が原子力発電所の各施設の強度内に留まる（耐震設計時の判定基準となる許容値をはるかに超え、実際に機器等が損壊し、機能を失う状態に至るような限界値を超えない）限り、各施設は機能を喪失しない。

この点、東北地方太平洋沖地震においても、東北電力女川原子力発電所及び東京電力福島第一原子力発電所では新耐震指針に基づく基準地震動を超える地震動が観測されたものの、大きな耐震安全上の余裕が確保されていたことから、安全上重要な機器の機能を損なうような損傷はなかった（準備書面⑬71、72頁）。かかる耐震安全上の余裕については、平成27年8

月に IAEA が発表した「福島第一原子力発電所事故 事務局長報告書」(乙B62)においても、「(被告注：東京電力福島第一原子力) 発電所の主要な安全施設が 2011 年 3 月 11 日の地震によって引き起こされた地盤振動の影響を受けたことを示す兆候はない。これは、日本における原子力発電所の耐震設計と建設に対する保守的なアプローチにより、発電所が十分な安全裕度を備えていたためであった。」(乙B62 の本文 3 頁)とされている。

新規制基準においては、東北地方太平洋沖地震を踏まえ、さらに基準地震動の策定方法が厳格化されているところであり、この点、入倉孝次郎・京都大学名誉教授も、「想定を超えた場合も、新基準では、施設が壊れないように余裕を持たせた耐震設計をしている」(乙B64)と述べている。

そして、被告が、新規制基準を踏まえ、基準地震動を十分に保守的に策定しており、基準地震動を上回る地震動が発生する可能性は極めて低いこと及び安全上重要な施設は基準地震動を上回る地震動に対しても余裕を有していることは、準備書面⑫第 2 章第 3 で述べたとおりである。また、被告が、福島第一原子力発電所事故を踏まえた安全性向上施策として、本件原子力発電所の配管、電路、原子炉建屋屋根トラス、原子炉建屋クレーン、燃料取替機等について、さらに耐震性を向上させていくこと、加えて、より一層の安全性向上を図る観点から同施策の工事内容の充実を図っており、緊急時対策所における、さらに遮蔽機能及び耐震性を高めた指揮エリアの増築や、耐震補強工事の対象設備の大幅な増加を行っていることは平成 27 年 2 月 26 日付け準備書面⑭ 28, 48 頁で述べたとおりである。

よって、原告らの主張は、科学的、専門技術的知見を無視した独自の見解を述べるものに過ぎず、本件原子力発電所の耐震設計を理解しないものであり、理由がない。

第3「2 同(1)『基準地震動策定に係る余裕』について」について

1 原告らの主張

原告らは、被告は十分な余裕を持って基準地震動を策定しているとするが、第17準備書面及び第29準備書面で主張したとおり、①被告の策定した基準地震動は基本的に既往地震の平均像から作成されている、②震源を特定せず策定する地震動の策定において留萌支庁南部地震がMW 5.7の地震に過ぎないことを考慮していない、③被告が準備書面⁽¹²⁾第2章第3第5項(1)で主張する不確かさの考慮等をもって耐震安全性を語ることはできない、④第28準備書面で述べた富来川南岸断層についても安全側に判断して活動性を認めるべきと主張する（原告ら第41準備書面2, 3頁）。

2 被告の反論

原告ら第17準備書面及び平成26年9月24日付け第29準備書面における主張はいずれも理由がないことは、準備書面⁽¹²⁾第3章第2及び第4で述べたとおりであるが、以下、詳述する。

(1) ①に対する反論

原告らは、被告の策定した基準地震動は基本的に既往地震の平均像から作成されると主張する。

しかし、準備書面⁽¹²⁾第3章第4で述べたとおり、基準地震動の策定における地域特性や各種パラメータの不確かさの考慮に当たっては、その前提として、基本となるモデルが必要となるのは当然である。この点、地震には自然現象としてのある程

度の不確かさが存在しており、かつ、地域的な特性が表れやすいことから、上記の基本となるモデルの評価に当たり、過去に発生した様々な地震から得られたデータから統計的に算出された平均像に基づき地震動を評価することは合理的な手法である。かかる地震動の評価手法は、現在、地震調査研究推進本部等において、広く一般的に採用されている。

そして、被告は、準備書面⁽²⁾第2章第3の4(2)オで述べたとおり、敷地ごとに震源を特定して策定する地震動の策定に当たっては、単に過去の地震の平均像をそのまま適用しているわけではなく、最新の知見や調査結果に基づき、本件敷地の地域性も考慮した上で、耐震設計に考慮すべき活断層について、その活動性や長さ等について安全側に判断して基本震源モデルを設定し、さらに、より地震動が大きくなるよう不確かさを考慮したケースを設定して地震動評価を行っている。

すなわち、被告は、単なる過去の地震の平均像ではなく、十分に不確かさを考慮して、より安全側に基準地震動を策定している。

(2) ②に対する反論

原告らは、被告が、震源を特定せず策定する地震動の策定において留萌支庁南部地震がMw 5.7の地震に過ぎないと考慮していないと主張する。

しかし、被告は、2004年北海道留萌支庁南部地震の観測記録に基づき、余裕を持って設定した地震動を震源を特定せず策定する地震動として考慮している（準備書面⁽²⁾51ないし54, 93ないし95頁）。

(3) ③に対する反論

原告らは、被告が準備書面¹²第2章第3の5(1)で主張する不確かさの考慮等をもって耐震安全性を語ることはできないと主張する。

しかし、被告は、準備書面¹²第2章第3の4(2)で述べたとおり、実際に発生が想定される地震の地震動に対し、不確かさを考慮し、十分な余裕を持って、基準地震動を策定している。例えば、笙波沖断層帯（全長）については、そもそも、笙波沖断層帯（東部）は能登半島地震により応力が解放されており、近い将来に能登半島地震のような地震を引き起こす可能性が低く、また、笙波沖断層帯（西部）とは別に活動すると推定されるものの、連動を考慮して笙波沖断層帯（全長）として断層長さを大きく評価している（準備書面¹²32ないし34頁）。その上で、笙波沖断層帯（全長）に係る地震動評価に当たっては、能登半島地震の特徴を反映し、さらにアスペリティ（¹²注35）の位置について、本件敷地に最も近くなるよう安全側に判断したケースを考慮している（同書面44ないし46頁）。

(4) ④に対する反論

原告らは、富来川南岸断層についても安全側に判断して活動性を認めるべきと主張する。

しかし、被告が詳細な調査に基づき富来川南岸断層が将来活動する可能性のある断層等ではないと判断したことは、答弁書、準備書面¹²及び準備書面¹⁵で述べたとおりである。なお、富来川南岸断層については、後記第3章でも述べる。

第4「3 同(2)『耐震設計の過程から生じる余裕』について」について

1 原告らの主張

原告らは、①被告は、応力値（評価値）と許容値との間には必ず差が生じることになり、この差が耐震安全上の余裕となると主張するが、安全余裕とは、構築物が備えるべき安全性をさらに超えた純粋な余裕を意味するものではなく、不確定要素を抱えた構築物において最低限備えるべき安全性そのもののことであり、原子力発電所のような多岐にわたる不確定要素を抱えている施設について厳格な安全余裕を確保することは工学上当たり前の話である、②被告は、耐震設計時の判定の基準となる許容値は、実際に機器等が機能を失う状態に至る値（限界値）に対し、十分に余裕を持って設定されていると主張するが、かかる主張は工事計画認可申請の審査において何ら検討されていない事項を安全余裕とする主張である、③元設計技師の小山田修氏も、被告の主張するような安全余裕論は理解できないとしており、姉歯事件の例からも、一般の建築物の設計で安全余裕があるから安全であるとする考えはとられておらず、より高い安全性が求められている原子力発電所の設計で、一般の建築物の設計と異なる安全性論を展開するのは異常であると主張する（原告ら第41準備書面3ないし7頁）。

2 被告の反論

準備書面12第2章第3の5(2)で述べたとおり、被告は、本件原子力発電所の耐震設計において、(i)耐震設計時の判定の基準となる許容値（注29参照）は、実際に機器等が機能を失う（損壊する）状態に至る値（限界値）に対し、十分に余裕を持って設定されており、(ii)この許容値に対し、基準地震動を用いた解析

により算定された応力値（^{12)注}73）が必ず下回るよう設計することとしていることから、耐震設計の過程において、耐震安全上の余裕が生じることになる（準備書面¹²⁾57, 58頁。なお、静的地震力（^{12)注}28）については後記第5の2で述べる。）。すなわち、本件原子力発電所は、適切に策定された基準地震動によつて生じる応力値を上回る値である許容値に基づき設計されているのであり、当該許容値についても機能喪失に至る限界値に比して十分に余裕がある値となっている。

被告は、かかる限界値と許容値との差（上記(i)）及び許容値と応力値との差（上記(ii)）を耐震安全上の余裕としている（別図参照）。

この点、原告らは、椅子を例に挙げ、設計条件や材質のばらつき等の不確定要素の影響があるなどと主張するが（原告ら第41準備書面4, 5頁），耐震設計で用いられる許容値や応力値は不確定要素を既に考慮したものである（なお、被告は耐震安全上の「余裕がある」と主張しているのであって「保証されている」（同書面5頁）とは主張していない。）。また、原告らは、応力値が許容値を超えている設計が認可されることはありえないなどと主張するが（同書面6頁），そのようなことは当然であって、上記のとおり、被告は本件原子力発電所の耐震設計においては応力値が許容値を必ず下回るように設計している。付言すると、原告らの提出した甲B第332号証においても、「許容応力と理論的な応力との差」（上記(ii)）は耐震安全上の余裕であり、かつ、「技術的にコントロールされた、そして法規的裏付けをもつ、安全余裕である。」とされている（甲B332の17頁）。

よって、原告らの主張は、何ら理由がないものであるが、以下、

必要な限度で反論する。

(1) ①に対する反論

原告らは、原子力発電所の設計や構築・維持管理に当たつては不確定要素があるから、応力値と許容値との差は余裕ではなく最低限備えるべき安全性そのものであると主張するようである（原告ら第41準備書面3ないし5頁）。

しかし、被告は、本件原子力発電所の耐震設計に当たり、基準地震動に基づく地震力又は静的地震力による地震荷重と、地震発生時に想定される各種荷重（温度荷重、圧力による荷重等）を安全側の設定となるように適切に想定した上で組み合わせており、不確かさを十分考慮して応力値を算出している（乙A47の8-1-21ないし8-1-29頁参照）。すなわち、被告の算出した応力値は、原告らのいう不確定要素を既に十分考慮したものである。

そして、被告は、本件原子力発電所の建設時点において、溶接等が適切に施工されるよう管理しており、運転開始後においても定期検査等を実施して本件原子力発電所の保守管理を適切に行っている（答弁書55頁参照）。

よって、応力値と許容値との差は余裕ではなく最低限備えるべき安全性そのもののことであるとする原告らの主張は、被告の本件原子力発電所の耐震設計及び耐震安全上の余裕を何ら理解しないものであり、理由がない。

(2) ②に対する反論

原告らは、被告の主張は申請する側も審査する側も何ら検討していない事項を耐震安全上の余裕とするものであると主張する（原告ら第41準備書面6頁）。

しかし、上記柱書のとおり、そもそも、被告は、準備書面(12)第2章第3の5(2)において、許容値が限界値に対し十分な余裕を持って設定されていることが耐震安全上の余裕であることを述べており、具体的な審査のやり方ではなく、許容値の設定に係る考え方という、いわば審査の前提となる事項を述べている。この点、本件訴訟においては、被告が将来本件原子力発電所を運転することによる原告らの人格権侵害の具体的危険性の有無が問題となるのであって、かかる問題は工事計画認可申請の審査とは別異の問題である。

また、原告らは、申請する側も審査する側も何ら検討していない事項として鉄筋コンクリート造耐震壁の終局せん断歪み(12注74)について述べるが(原告ら第41準備書面7頁)。当該主張は、被告が準備書面(12)第2章第3の5(2)で述べた原子炉建屋の耐震壁のせん断歪みの許容値(許容せん断歪み)についての反論と思われる。),原告らが主張の根拠とする原子力発電所耐震設計技術指針J E A G 4 6 0 1 - 1 9 8 7におけるせん断歪みに関する項目は、同指針につき新耐震指針を踏まえて内容を見直し、新たな知見を取り入れて制定された原子力発電所耐震設計技術規程J E A C 4 6 0 1 - 2 0 0 8(乙B65)において、「鉄筋コンクリート造耐震壁の安全余裕は、終局せん断ひずみ度に対する余裕として説明するのが、最も明解である。」として、許容せん断歪み(許容値)と終局せん断歪み(限界値)の差は余裕であることが明らかにされている(乙B65の112頁)。

そして、同規程においては、「せん断ひずみ度に関する許容限界 γ_a は、(中略)終局点のせん断ひずみ度 γ_u (=4.0

$\times 10^{-3}$) に 2 倍の安全率を有するように設定したものである。」とし、「終局点のせん断ひずみ度 γ_u の値は、実験から得られた鉄筋コンクリート造耐震壁の終局せん断ひずみ度を整理し、実験値のバラツキや下限値を参考に定められたものである。」とされている(乙B65の112頁)。すなわち、被告が鉄筋コンクリート造耐震壁の許容値としている許容せん断歪みの値は 2.0×10 のマイナス 3 乗であるところ、その 2 倍の歪みである終局せん断歪み 4.0×10 のマイナス 3 乗において耐震壁の機能維持が確保されることが確認されており、上記許容値 (2.0×10 のマイナス 3 乗) は 2 倍の裕度を持っていいる。

よって、原告らの主張は、前提を誤るものであり、また、原子力発電所の耐震設計に係る知見を何ら理解しないものであり、理由がない。

(3) ③に対する反論

原告らは、平成 20 年 5 月 12 日開催の新潟県原子力発電所の安全管理に関する技術委員会「第 3 回 設備健全性、耐震安全性に関する小委員会」における小山田修氏(元・原子力安全委員会委員)の発言を引用し、評価基準値(許容値)の設定等における耐震安全上の余裕に係る被告の主張が誤りであるかのように主張する(原告ら第 41 準備書面 6, 7 頁)。

しかし、小山田氏は、原告らが引用した発言の直後、委員会出席者の黒田委員からの「原子力学会の去年の報告会において、班目先生が資料 5 の図(被告注: 甲B332 の 3 頁の「設計余裕」と題する図)を用い、設計余裕は 30 倍位あるという発言もされている。その点に関して、いかがお考えか。」との

質問に対し、「材料の強度は設計引張強さ（破損点）よりももっと大きい値になっている等の要因があり、班目先生が、ものによっては30倍の余裕と言われたことはその通りだと思う。」（甲B333の2、3頁）と述べている。

さらに、小山田氏は、同委員会で行ったプレゼンテーションの資料（乙B66の3頁）において、「規格上の許容値は、破断に対して下記の図のような裕度をもっています。さらに、実際の材料の降伏応力や引張強さ（被告注：限界値）は、規格で定められている値（被告注：許容値）より大きくなっています。」と説明している。

よって、同氏は、原子力発電所の耐震設計における評価基準値（許容値）の設定等における耐震安全上の余裕を何ら否定しておらず、原告らの主張は同氏の発言を恣意的に引用するものであり、理由がない。

なお、原告らは、いわゆる「姉歯事件」（平成17年に発覚した元一級建築士による耐震強度構造計算書偽装事件。）について縷々述べるが（原告ら第41準備書面7頁），そもそも、「姉歯事件」は構造計算書の偽装により建築基準法の要求さえ満足しない建築物が建設された事件であり，かかる事件と本件原子力発電所の耐震安全性とを同列に論じることはできない。

第5 「4 同(3)『静的地震力に基づく設計から生じる余裕』について」について

1 原告らの主張

原告らは、原子力発電施設の耐震設計においては、動的地震力の対策をとることが必須であり、静的地震力についての安全余裕のみを論じても意味がないと主張する（原告ら第41準備書面7，

8 頁)。

2 被告の反論

被告が適切に基準地震動を策定し、それに基づく地震力（原告らのいう動的地震力）に対し、十分な耐震安全性が確保されるよう本件原子力発電所を設計することとしていることは準備書面⑫第2章第3の4(3)で、また、上記基準地震動に基づく地震力に加え、施設の重要度に応じて異なる静的地震力に耐えられるように設計していることは、同書面第2章第3の5(3)で述べたとおりである。

よって、被告は、静的地震力に係る耐震安全上の余裕のみを論じているものではないから、原告らの主張は前提を誤るものであるが、以下、原子力発電所の耐震設計における静的地震力及び基準地震動に基づく地震力の位置付けを明らかにした上で、原告らの主張に対し、必要な限度で反論する。

(1) 静的地震力について

静的地震力とは、地震により建物等に作用する力を常に一定の力が作用し続けるものとして考える地震力であり、その算出方法は、建築基準法に定められており、一般の建築物の耐震設計に用いられている。建築基準法に基づき静的地震力で設計された一般の建築物は、兵庫県南部地震等、これまでに発生した地震における被害調査結果から高い耐震安全性を有していることが明らかになっていることは、準備書面⑫第2章第3の5(3)で述べたとおりである。

この点、原子力発電所の耐震設計について、新規制基準は、「設計基準対象施設は、地震力に十分に耐えることができるものでなければならない。」（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（準備書面⑪別紙2(3)。以下「設置許可基準規則」という。）4条1項）とした上で、例えば、耐震重要度分類Sクラス（耐震設計上の重要度分類については準備書面⑫別紙1参照）の施設については、「弹性設計用地震動（被告注：基準地震動に基づき設定される地震動）による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対しておおむね弹性状態に留まる範囲で耐えること」等を求めている（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（準備書面⑪別紙2(10)。以下「規則の解釈」という。）別記2の3一）。

そして、Sクラスの施設に求められる静的地震力は、上記建築基準法が求める静的地震力の3倍であることからも（規則の解釈別記2の4二①），原子力発電所が一般の建築物に比べて極めて高い耐震安全性を有していることは明らかである。

この点、一般社団法人日本原子力技術協会「中越沖地震後の原子炉機器の健全性評価委員会」委員長等を歴任した野本敏治・東京大学名誉教授も、新潟県中越沖地震に関連し、「従前より耐震設計段階では、様々な不確定要素に安全側の判断を加えており、設計基準には多くの保守性があることが知られていたが、静的地震力（建築基準法で定められた静的地震力の3倍を考慮）や様々な設計上の保守性に起因する裕度が重要設備を守ることが示された。」（乙B67の189頁）としており、原子力発電所の静的地震力による耐震設計の有効性を認めている。

また、原告らは、静的地震力について、「構造物が地震動に応じて振動しないことを前提」とし、「振動によって増加され得る応力値を考慮することができない解析手法である」と主張

する（原告ら第41準備書面7頁）。原告らの主張の趣旨は不分明であるが、原告らのいう「振動によって増加され得る」とは、一般に、地震による建築物等の各階の揺れは、上階にいくにつれて大きくなることを意味すると解される。

しかし、そもそも、建築基準法における静的地震力は、建築物の各階が支える荷重（柱等の部材や設備等の重さ）に、各階の地震層せん断力係数（ C_i ）を乗じて算出される。そして、各階の地震層せん断力係数（ C_i ）は、「建築物の振動特性に応じて地震層せん断力係数の建築物の高さ方向の分布を表すものとして国土交通大臣が定める方法により算出した数値」として、上階にいくにつれて増大するように定められた係数（ A_i ）を乗じて算出されることから、各階の地震層せん断力係数（ C_i ）は、上階にいくにつれて大きくなる。つまり、建築基準法における静的地震力においては、地震による建築物の各階での揺れは上階にいくにつれて大きくなるといった一般的な建築物の振動の性質が考慮されている（建築基準法施行令第88条、昭和55年建設省告示第1793号）。

さらに、上記係数（ A_i ）については、「建築物の振動特性についての特別な調査又は研究の結果に基づいて算出する場合においては、当該算出によることができるものとする。」（昭和55年建設省告示第1793号）とされており、本件原子力発電所の耐震設計においては、複雑な振動を動的な評価としてより詳細に反映できるよう固有値解析によって算出している。

よって、原告らの主張は、静的地震力による耐震設計を何ら理解しない技術的に誤ったものであり、理由がない。

(2) 基準地震動に基づく地震力について

基準地震動に基づく地震力は、建物・構築物及び機器・配管系を解析モデルに置き換えた上で、地震動に対して、時々刻々と変化する建物・構築物及び機器・配管系の各部位の揺れの大きさ（加速度）を解析的に求めるなどして算定される。このように求められる地震力は「動的地震力」とも呼ばれる。

そして、新規制基準においては、Sクラスの施設について、「その供用中に当該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（以下「基準地震動による地震力」という。）に対してその安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。」（設置許可基準規則4条3項）とされている。

一方、前記(1)で述べたとおり、新規制基準は、基準地震動に基づく地震力とは別に、静的地震力による耐震設計を求めていることから（設置許可基準規則4条1項），新規制基準が静的地震力と基準地震動に基づく地震動とを別個のものとして考慮すべきとしていることは明らかである。

よって、基準地震動に基づく地震力のみを考慮すればよいかのように論ずる原告らの主張は、新規制基準の内容を理解しないものであり、理由がない。

(3) 小括

前記(1)及び(2)で述べたとおり、原子力発電所の耐震設計においては、静的地震力と基準地震動に基づく地震力とは、それぞれ異なる観点から設計、確認されるものである。

すなわち、原子力発電所のSクラスの各施設は、弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力に対する安全性を確認し

た上で（設置許可基準規則4条1項），さらに，基準地震動に基づく地震力に対しても安全機能が保持できることが求められている（同条3項）。

よって，基準地震動に基づく地震力について対策すれば，静的地震力についての対策は無意味であるかのように論じる原告らの主張は，原子力発電所の耐震設計における静的地震力及び基準地震動に基づく地震力の位置付けを何ら理解しないものであり，理由がない。

第6「5 同(4)『耐震設計以外の設計から生じる余裕』について」 について

1 原告らの主張

原告らは，準備書面⑫第2章第3の5(4)における「耐震設計以外の設計から生じる余裕」に係る被告の主張について，「具体的な主張すらなく，反論に値しない。」と主張する（原告ら第41準備書面8頁）。

2 被告の反論

被告は，準備書面⑫第2章第3の5(4)において，「自重，内圧及び熱荷重に加え，事故時の荷重に対する強度設計，放射線防護の観点から行われる遮へい設計，回転機器の振動防止対策」（準備書面⑫58頁）等，耐震設計以外の設計により耐震安全上の余裕が生じる理由を具体的に述べており，具体的な主張がないとする原告らの主張は事実に反する。

この点，前記第4の2(3)で述べた小山田氏のプレゼンテーション資料（乙B66）においても，「設備の中には、内圧、遮蔽、剛性確保のために構造が決まっている場合があります。そのときには、地震荷重による応力の割合は、小さい場合があります。」

(乙B66の5頁)として、耐震設計以外の設計により耐震安全上の余裕が生じる理由の具体例として、内圧等が挙げられている。

よって、原告らの主張は、被告の主張を何ら理解しないものであり、理由がない。

第7「6 同(5)『耐震安全上の余裕に係る試験・評価』について」 について

1 原告らの主張

原告らは、①多度津工学試験所における実証試験は模型による試験の結果に過ぎず、また、同試験所が廃止されたことが、同試験所における実証試験のデータの使用方法の限界を示している、②本件原子力発電所のストレステストは、原子力安全・保安院や原子力安全委員会の評価が行われていないなどとして、これをもって耐震安全上の余裕をいうことはできないと主張する（原告ら第41準備書面8ないし10頁）。

2 被告の反論

(1) ①に対する反論

原告らは、多度津工学試験所における実証試験について、模型を用いた試験であることを理由に、その有用性を否定するようである（原告ら第41準備書面8, 9頁）。

しかし、実機を用いた実験を行うことが困難な建物等に関する振動等の力学的挙動調査においては、一般的に、縮尺模型を用いた実験により、実機の挙動が評価されてきた。

この点、多度津工学試験所における実証試験においても、学識経験者、重電機工業会、建設業界、電力事業者等の専門技術者により、試験体の設計・製作・取付や試験方法、試験結果の評価方法等について、詳細な検討が行われており、実証試験

の結果は、原子力発電所の安全上重要な施設が十分な耐震安全上の余裕を有することを実証するとともに、耐震設計や評価方法の改良に資するものとなっている。準備書面⑫第2章第3の5(5)で述べたとおり、例えば、同試験所における耐震信頼性実証試験においては、原子力発電所の安全上重要な施設が設計に用いる地震動に対して相当な余裕があることが実証されており、具体的には、BWRコンクリート製原子炉格納容器（RCCV）については、「耐震裕度はS2地震動（被告注：試験当時の基準地震動S2のことであり、最大加速度は407ガル。）に対し5倍以上あることを確認」（乙B30の29頁）しており、また、配管については、加振によって生じる応力値が許容値の4倍以上となる地震動においても損傷しないことが確認されている（乙B30の31頁）。

また、新潟県中越沖地震という、基準地震動を上回る地震動が観測された実例（原告らのいう「本物の原発のデータ」（原告ら第41準備書面8頁）においても、東京電力柏崎刈羽原子力発電所について、「大地震であったにも関わらず、予想より非常に良い状態であり、目に見える損害はなかった。この理由として、設計プロセスの様々な段階で設計余裕が加えられていることに起因していると考えられる。」（乙B32の別紙）、「設備の健全性は十分に保たれていることが確認され、地震動に対する構造設計には大きな余裕があることが認識された」（乙B33の148頁）とされている。

さらに、原告らは、平成17年に多度津工学試験所が廃止されたことをもって実証試験の有用性を否定するが（原告ら第41準備書面8、9頁），同試験所は「予定された耐震信頼性

実証試験を全て修了した。」(乙B30の48頁) ことから廃止されたものであって、何ら同試験所における実証試験の有用性が否定されるものではない。

よって、原告らの多度津工学試験所における実証試験に係る主張は、科学的、専門技術的知見を踏まえない独自の見解であり、何ら理由がない。

(2) ②に対する反論

原告らは、本件原子力発電所におけるストレステストは、原子力安全・保安院や原子力安全委員会の評価が行われていないから、これをもって耐震安全上の余裕をいうことはできないと主張する(原告ら第41準備書面9頁)。

しかし、被告はストレステストの結果のみをもって本件原子力発電所の耐震安全上の余裕を主張しておらず、むしろ、ストレステストについては、「原子力発電所の終局的な耐力を測る手段として扱うのは適切ではない。」(準備書面1262頁)として、限定的に論じている。ただし、当該ストレステストは、旧原子力安全委員会の了承の下、旧原子力安全・保安院の指示に基づき行ったものであり、最終的な評価には至らなかったものの、被告は、評価がなされた他の原子力発電所(関西電力大飯発電所3、4号機)と同様な考え方に基づき、適切に実施している。

また、原告らは、ストレステストにおけるクリフェッジの求め方は耐震設計(耐震バックチェックと同義と思われる。)の応力値(評価値)の求め方と異なり、地震荷重と地震以外の荷重を組み合わせていないと主張する(原告ら第41準備書面9、10頁)。

しかし、耐震バックチェックは、想定される地震から生じる地震荷重と地震荷重以外の荷重を適切に組み合わせることで生じる応力が許容値内に収まることを確認するものであるところ、ストレステストは、地震荷重以外の荷重を考慮した上で、地震荷重を徐々に増加させ、許容値に達した時で地震荷重が当初の何倍であったかを求め、その倍率が最も低い部位（最も裕度の小さい部位）を特定するものである。すなわち、ストレステストと耐震バックチェックとでは、応力値の求め方に係る基本的な考え方は何ら変わるものではない。

さらに、原告らは耐震バックチェックとストレステストでは評価部位が異なるとも主張するが、ストレステストでは、地震荷重に対し比較的裕度の小さい設備を対象に評価を実施しているところ、これらの設備（部位）については、当然、耐震バックチェックにおいても評価している。

付言すると、被告のストレステストは平成24年に実施したものであるところ、その後、被告は、本件原子力発電所において、耐震安全性向上工事をはじめとする各種の安全性向上施策を講じており、本件原子力発電所の安全性はストレステスト実施時よりさらに向上している。

よって、ストレステストに係る原告らの主張は理由がない。

第8「7 結語」について

1 原告らの主張

原告らは、被告の準備書面¹²第2章第3の5における各主張は理由がないことは明らかであるどころか、本件原子力発電所に基準地震動を超える地震動をもたらす地震が到来する危険はないという従来の被告の主張の意味を失わせる主張であり、本件訴訟に

おいては、本件原子力発電所に基準地震動を超える地震動をもたらす地震が到来するか否かということが極めて重要な争点であると主張する（原告ら第41準備書面10頁）。

2 被告の反論

前記第1ないし第7で述べたとおり、原告ら第41準備書面における主張はいずれも理由がない。

また、本件訴訟において争点となるのは、単に本件原子力発電所に基準地震動を超える地震動をもたらす地震が到来するか否かではなく、かかる地震動の影響が耐震安全上の余裕をも上回り、それにより安全上重要な機器の機能が喪失し、かつ、こうした事態に備えた各種対策がいずれも功を奏さずに放射性物質の大量放出に至る具体的危険性があるか否かである。

そして、原告らは、かかる危険性につき、具体的経緯や機序を何ら主張立証していない。

第3章 原告ら第42準備書面への反論

第1 はじめに

被告は、原告らの第28準備書面及び第34準備書面における富来川南岸断層に係る主張に対し、それぞれ、準備書面¹²第3章第3及び準備書面¹⁵第3章において、富来川南岸断層は将来活動する可能性のある断層等ではなく、原告らの主張はいずれも失当であることを明らかにした。

しかるに、原告らは、第42準備書面において、被告が書証として引用する「古砂丘・古扇状地に関する空中写真を活用したDEM解析による地形特性の検討」（乙B31。以下「服部ほか（2014）」という。）を批判し、被告の準備書面¹⁵第3章における主張に

対し反論するものの、以下に述べるとおり、原告らの反論はいずれも何ら根拠なく独自の見解を述べるに過ぎず、理由がない。

第2 原告らの主張

原告らは、渡辺満久・東洋大学教授らの調査（甲A61）や立石雅昭・新潟大学名誉教授の調査によれば「巖門から七海にかけて海成中位段丘の存在は明らかである」（原告ら第42準備書面2頁）とした上で、①被告は、服部ほか（2014）に基づき巖門から七海にかけてのある地点において海成中位段丘が存在しないと主張するが、巖門・牛下・生神付近ではM1面（中位段丘面）を刻む河成面が形成されM1面が島状に残るにすぎない地域があるため、M1面がある地点において存在しなかったとか川に由来する堆積物が存在したからといって、それらはこの地域にM1面が存在しない根拠にはなり得ない、②服部ほか（2014）は、渡辺教授らが巖門で確認した海成層について、陸成の「砂丘砂」と結論付けているが、この層は基盤の凹凸を埋めて谷壁にアバットして堆積しているから、砂丘砂ではなく海成層であることは確実である、③服部ほか（2014）は地層の編年を明らかにすることを目的としたものではないから、地層の成因や編年に関しては、能登半島南西岸地域の隆起の原因を明らかにすることを目的とした原告らの引用する調査結果がより正確さを期していることは明らかであると主張する（原告ら第42準備書面2、3頁）。

第3 被告の反論

原告らは、甲A第61号証を根拠に、巖門から七海にかけて海成中位段丘が存在すると主張するが、以下に述べるとおり、甲A第61号証は当該地点に中位段丘が存在する根拠とはならず、また、準備書面⑫第3章第3で述べたとおり、被告は詳細な調査結果に基づ

き、渡辺氏や立石氏が調査した地層は中位段丘堆積層ではないこと、つまり、約12万ないし13万年前に堆積した地層ではなく、富来川南岸断層の活動性を判断する指標とはなり得ないことを確認している。

1 ①に対する反論

原告らは、服部ほか（2014）は巖門から七海にかけて海成中位段丘（¹²注12）が存在しない根拠にはなり得ないと主張するが、被告は、準備書面¹⁵第3章第1の2(1)において、服部ほか（2014）における、巖門から七海にかけての周囲の地形や地層中の特徴等も踏まえて開析が進んでいない地点9箇所で実施したボーリング調査結果等によれば、当該地域はいずれも陸成の古砂丘又は古期扇状地であり、海成の中位段丘面は全く確認できることを明らかにしている（乙B31の334ないし341頁）。

また、当該地域には中位段丘面は全く確認できないことを一旦措くとしても、甲A第61号証は、「巖門・牛下・生神付近では、M1面を刻む河成面が形成されており（略）M1面とこれら河成段丘面を区別して図示することは困難であるため、図2（被告注：調査地域の海成段丘面分類図）では両者を区別していない。」（甲A61の240、241頁）としており、そして、形成年代の異なる両者を混同して図示していることから（同238頁）、渡辺氏が中位段丘面と河成段丘面（開析が進んだ後、新しい地層が堆積してできた段丘）を明確に区別できていないことを示唆している。

そもそも、被告が準備書面¹⁵第3章第1の2(1)において指摘したとおり、原告らは第34準備書面において、本件原子力発電所付近の開析谷において約11万ないし11.5万年前に噴出した

三瓶木次（SK）テフラ（¹²注81）を確認したことと、巖門から七海にかけての開析を受けていない場所に堆積した地層においてSKテフラを確認したことという、異なる地点の異なる堆積環境における事例を混同して論じるという誤りを犯している。

2 ②に対する反論

原告らは、甲A第61号証を根拠に、服部ほか（2014）が陸成層とする砂層は、基盤の凹凸を埋めて谷壁にアバットして堆積していることから、同地層は海成層であると主張するが、そもそも、海成・陸成に関わらず堆積環境によってはアバットに堆積することがあるから、アバットして堆積していることのみをもって海成層であることを決定づけることはできない。この点、甲A第61号証には、当該地点の堆積構造が示されておらず、アバットして堆積したとする根拠も明らかではない（なお、原告らは第42準備書面3頁において甲A第61号証の244頁を引用するが、「アバットして堆積している」旨の記載は同書証の242頁である。）。

一方、被告が準備書面¹⁵第3章第1の2(2)で述べたとおり、当該地層について、服部ほか（2014）は、ボーリング調査等の詳細な調査結果に基づき、「無層理で淘汰の良い一様な砂層であり（略）本調査地域周辺に分布する現砂丘で確認できる全体として無層理で淘汰の良い砂丘砂層と類似しており、砂丘砂層に特徴的な堆積相を示す」（乙B31の334ないし341頁。なお、「無層理」とは層理（地層の堆積過程中における堆積条件の変化等で生じる層状の構造。¹²注48参照）がない状態のことをいい、また、「淘汰の良い」とは堆積物の粒がそろった状態のことをいう。）として、古砂丘砂層（陸成層）としているのであり、単に

堆積構造のみをもって判断しているわけではない。なお、甲A第61号証は、生神や七海においても「褐色で未風化の海成砂層が確認できる。ただし、後者（被告注：七海の砂層のことを指すと考えられる。）は砂丘砂である可能性もある。」（甲A61の242頁）ともしており、この点は被告の主張に沿う内容であるとともに、渡辺氏が当該地域において海成砂層と陸成の風成砂層とを明確に区別できていないことを示唆している。

よって、甲A第61号証は当該地層を海成層とする根拠を何ら明らかにしておらず、当該地層が海成層であるとする原告ら主張は何ら科学的根拠がないものであり、理由がない。

3 ③に対する反論

原告らは、服部ほか（2014）は地層の編年を明らかにすることを目的としたものではないと主張するが、そもそも、服部ほか（2014）は、DEM（数値標高モデル）を応用した地形判読手法の確立を目指すための研究であるところ、同論文は、ボーリング調査等による地形面下の地質構成の把握と地形についてのDEM解析という、大別して二つの調査結果から構成されている（乙B31の334頁）。

すなわち、服部ほか（2014）は、ボーリング調査等による詳細な地質調査により地形の成因や地層の編年を明らかにした上で、それらの調査結果をDEM解析の前提としているのであるから、同論文においてDEM解析にも重点が置かれていることをもって同論文の地質調査の結果が「傍論」であるなどとする原告らの主張は、服部ほか（2014）の内容を何ら理解しないものであり、理由がない。

また、原告らは、服部ほか（2014）が、地形判読手法の確

立を目指すための研究であることをもって、「本件原発の立地する能登半島西岸地域の隆起の原因を明らかにすることを目的とし」た渡辺氏や立石氏の調査結果がより正確であると主張するが、何ら根拠のない独自の見解というほかない。

この点、服部ほか（2014）は、富来から福浦港区間における地形面区分の確度向上のための研究であり（乙B31の333, 334頁），学術誌掲載に当たり、専門家である第三者の査読を経ており、十分な信頼性を有するものである。

第4章 原告ら第43準備書面への反論

第1 はじめに

被告が、新規制基準に基づき、適切に基準地震動を策定していることは、準備書面⁽¹²⁾第2章第3の4で述べたとおりである。

すなわち、被告は、本件敷地周辺の状況等を十分に考慮した詳細な調査を実施しても、なお、敷地近傍において発生する可能性のある内陸地殻内地震（⁽¹²⁾注33）の全てを事前に評価しうるとは言い切れないとの観点から、本件敷地及び敷地周辺における地域性に関する検討結果を踏まえ、震源と活断層を関連付けることが困難な過去の内陸地殻内地震について得られた震源近傍における観測記録を収集して、本件敷地の地盤特性に応じた震源を特定せず策定する地震動の応答スペクトル（⁽¹²⁾注27）を設定している。

よって、被告は適切に震源を特定せず策定する地震動を策定しており、原告らの第43準備書面における甲B第334号証（以下「島崎（2009）」という。）を根拠に、被告が震源を特定せず策定する地震動の規模等の妥当性の証拠として提出した故溝上恵東京大学名誉教授の鑑定書（乙A12。以下「溝上鑑定書」という。）

を批判する主張は、何ら理由がない。

以下、必要な限度で反論する。

第2 「第3の1 地表に痕跡が残らない地震の規模に関する知見の誤り」について

1 原告らの主張

原告らは、溝上鑑定書が、M 6.8 程度の地震規模を境として、これより大きい内陸地殻内の地震は地表に何らかの痕跡を残していると考えるのが現在の地震学の知見であるとしているのに対し、島崎（2009）を根拠として、①溝上鑑定書では、風化・浸食・堆積作用により地震の痕跡が消える場合があることが考慮されていない、②最近の地震学では、震源断層と活断層の長さが等しいという仮定が誤っていることが明らかにされており、2000年鳥取県西部地震、2005年福岡県西方沖地震及び2008年岩手・宮城内陸地震は地震発生前に地表に断層が確認されておらず、1943年鳥取地震は地表に現れていた断層が震源断層よりも短い、③地震調査研究推進本部における155の活断層データによれば、M 7.0ないし7.1以下の範囲で活断層では表現されない地震が存在しており、最新の地震学の知見は、地表に活断層が現れない場合でも、M 7.0ないし7.1程度の地震発生の可能性を考慮する必要があるとするものであり、溝上鑑定書の見解は地震学の最新の知見とは異なると主張する（原告ら第43準備書面3ないし9頁）。

2 被告の反論

原告らの主張は、地表に活断層が現れない場合でも、マグニチュード7.0ないし7.1程度の地震が発生した事例があることから、震源を特定せず策定する地震動として、同程度の地震を考

慮すべきと主張するものと解される。

しかし、震源を特定せず策定する地震動とは、敷地周辺の状況等を十分に考慮した詳細な調査を実施しても、なお、敷地近傍において発生する可能性のある内陸地殻内地震の全てを事前に評価しうるとは言い切れないとの観点から策定するものであるから（基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド（準備書面⑪別紙2（26）。以下「基準地震動ガイド」という。）I. 3 (6)), 震源として考慮しうる断層（その断層が引き起こすであろう地震動）については当然その対象とはならない。

そして、本件敷地周辺は、古い基盤を薄い新第三系及び第四系が覆っており、それらは断層活動による変位、変形が確認されやすいこと、また、断層の活動性評価に大きな手がかりとなる海成段丘等が広く分布していることから、そもそも、断層を見つけやすい地域であるところ（準備書面⑫28ないし30頁），被告は本件1号機の設置許可申請時から新規制基準に基づく設置変更許可申請に至るまで、詳細な調査を実施し、断層の有無を確認している。かかる詳細な調査の結果に基づき、被告は、震源として考慮すべき断層については、既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考慮している。

また、震源を特定せず策定する地震動は、地域性に応じ、観測記録に基づき設定するものであるから、上述した本件敷地周辺の地域性を何ら考慮することなく、他の地域で発生した地震をそのまま当てはめることは不適切である。

よって、原告らの主張は、被告の詳細な断層調査及び震源を特定せず策定する地震動の意義を理解しないまま、本件原子力発電所に当てはまらない考え方を挙げるに過ぎず、理由がない。

(1) ①に対する反論

原告らは、風化・浸食・堆積作用により地震による痕跡が消える場合があると主張するところ（原告ら第43準備書面3ないし5頁），訴状においても、同様の主張をしている（訴状58頁）。

これに対し、被告は答弁書において、原告らが訴状において活断層が確認できなかった場所でマグニチュード7を超える地震が発生したとして列挙する地震（1896年陸羽地震、1900年宮城県北部地震、1914年秋田仙北地震、1927年北丹後地震、1943年鳥取地震、1948年福井地震、1961年北美濃地震、1995年兵庫県南部地震及び2000年鳥取県西部地震。訴状57頁参照。）は、いずれも文献調査等により当該地震の発生する前から存在していた活断層あるいは活構造との関連が確認できる地震であり、原子力発電所の耐震設計等で実施する詳細な調査が行われていれば、活断層又は活構造が把握されることで発生が予測された地震であり、震源を特定せず策定する地震動において考慮すべき地震ではないことを明らかにしている（答弁書114ないし116頁。なお、2000年鳥取県西部地震及び1943年鳥取地震については後記(2)ア及びエでも述べる。）。

よって、原告らの主張は既に被告が反論済みの従前の主張を繰り返すものに過ぎない。

なお、原告らは、「均されきらずに残留する地形」が「活断層として認知される。」とするが（原告ら第43準備書面5頁），被告は、断層の調査に当たっては、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査（ボーリング調査、トレンチ調査、ピット調

査等) のほか、重力探査(12注43)、反射法地震探査(12注44)及び地中レーダ探査(12注45)を実施し、「均されきらずに残留する地形」以外についても、地下深部の構造を確認している(答弁書94、95頁、準備書面1226ないし28頁)。

(2) ②に対する反論

原告らは、地表に活断層が現れない例として、2000年鳥取県西部地震、2005年福岡県西方沖地震及び2008年岩手・宮城内陸地震を挙げ、地表に現れていた断層が震源断層よりも短い例として、1943年鳥取地震を挙げる(原告ら第43準備書面6、7頁)。原告らの主張の趣旨は不分明であるが、善解すると、原告らは、これらの地震を、地表に活断層が現れない場合でも、M7.0ないし7.1程度の地震発生の可能性を考慮する必要があるとの主張の根拠とするようである。

しかし、原告らが主張の根拠とする島崎(2009)は、冒頭で「地下の震源断層に比べて、地表で認められる活断層の長さは著しく短い。また、予想に反して活動度は決して低くない。新たな評価手法が求められている。」(甲B334の160頁)としていることからも、その論旨は、地表に地震の痕跡がない場合ではなく、むしろ、地表に現れた断層が過小評価されてきたことについて問題提起するものであり、いわば、「震源を特定せず策定する地震動」ではなく、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」に当たるるものと思料される。この点、新耐震指針以降は、「孤立した長さの短い活断層については、地震発生層の厚さ、地震発生機構、断層破壊過程、スケーリング則等に関する最新の研究成果を十分に考慮して、地震規

模や震源断層モデルが設定されていること」（基準地震動ガイド4頁）が求められているところ、被告は、本件原子力発電所の耐震設計において、孤立した長さの短い活断層（例えば、福浦断層）の地震動は、震源を特定せず策定する地震動の規模（マグニチュード6.8）等を考慮し、マグニチュード6.9として考慮している（準備書面⁽¹²⁾42, 43頁）。すなわち、被告は、地表に現れた断層を過小評価しないよう、十分安全側に考慮して地震動を評価している。

また、原告らが挙げる地震は本件敷地とは地域性が異なる地域における事例又は本件原子力発電所で実施したような詳細な調査によれば地震発生前においても震源となる断層等を確認できた事例であるから、本件敷地における震源を特定せず策定する地震動において当てはまるものではない。

以下、各地震について詳述する。

ア 2000年鳥取県西部地震

2000年鳥取県西部地震については、島崎（2009）は、「『活断層詳細デジタルマップ』には、震源断層とほぼ平行する長さ約8kmの活断層が記載されており、谷の屈曲は左横ずれを示し、鳥取県西部地震と整合的である。」（甲B334の163頁）として、断層が確認されたとしており、原告らの主張の根拠となっていない。

そもそも、同地震は、新規制基準（基準地震動ガイド）において、震源を特定せず策定する地震動の策定に当たり、地域性を踏まえた上で検討する地震とされているところ、同地震の震源域周辺は、高角逆断層（⁽¹²⁾注70）を主体とする地表に痕跡を残しやすい本件敷地周辺とは大きく異なる

り、地表に痕跡を残しにくい横ずれ断層（注1270）を主体とする地域であり、断層はほとんど認められず、本件敷地とは地質学的・地震学的背景等が大きく異なるから、本件敷地において考慮する必要はない（準備書面1251、52、86頁）。

イ 2005年福岡県西方沖地震

2005年福岡県西方沖地震については、島崎（2009）は、震源断層の北西端の長さ約2キロメートルの断層が認められたとした上で、「北西端の北東に平行する2本（長さ約2kmと約4km）の断層と北東約4～10kmに北西一南東に延びる活断層等が認められた。」（甲B334の163頁）として、断層が確認されたとしており、原告らの主張の根拠となっていない。

ウ 2008年岩手・宮城内陸地震

2008年岩手・宮城内陸地震については、島崎（2009）は、「地震後の調査から、この地域に長さ約3～4kmの活断層が確認されている。」（甲B334の163頁）としているところ、「より適正にマグニチュードを推定する方法はないのだろうか？」とした上で、「そのためには地表の活断層の長さではなく、将来震源断層となりうる地下の弱面の長さを用いる必要がある。地下の弱面の情報を示すのは、重力異常などの地球物理学データや地質断層などの地質学的データであり、これらを総合することが望ましい。」とし、「2008年岩手・宮城内陸地震の場合には、（中略）付近に存在する地質断層（餅転-細倉構造帯）の長さ約20kmからは、M7.0の地震が想定される。さ

らに踏み込んで、この断層が北部の北上低地西縁断層帶の南端から分岐した断層であると考えれば、長さは約30kmでM7.3の地震の発生が考えられる。」として（同165, 166頁），被告が実施したような各種調査（重力探査，地表地質調査等）によって得られる地球物理学データや地質学的データを用いれば（答弁書94, 95頁，準備書面(12)26ないし28頁参照），地震発生前においても同程度の規模の地震が推測できたとしており，原告らの主張の根拠となっていない。

そもそも、同地震は、新規制基準（基準地震動ガイド）において、震源を特定せず策定する地震動の策定に当たり、地域性を踏まえた上で検討する地震とされているところ、同地震の震源域周辺は、顕著な褶曲，撓曲構造（(12)注38参照）が発達し、火山による比較的新しい堆積物等が厚く複雑に堆積していること等から地表に痕跡を残しにくく、変動地形の確認が困難な地域であり、本件敷地周辺とは地質学的・地震学的背景等が大きく異なるから、本件敷地において考慮する必要はない（準備書面(12)51, 52頁）。

工 1943年鳥取地震

1943年鳥取地震については、島崎（2009）は、「『新編日本の活断層』には、鳥取市西方の鹿野断層，吉野断層が記載されている」（甲B334の164頁）として、震源断層の一部が確認されているとしており、原告らの主張の根拠となっていない。

そもそも、同地震は、原子力発電所の耐震設計等で実施する詳細な調査が行われていれば、活断層もしくは活構造

が把握されることで発生が予測できていた地震であるところ（答弁書 115、116 頁参照），島崎（2009）は，鹿野断層や吉野断層の東方（原告ら第 43 準備書面 7 頁の図参照）に「最近発見された長さ約 6 km の活断層」（甲 B 334 の 164 頁）があるとしており，調査の結果，断層が確認されたことを示している。

(3) ③に対する反論

原告らは，島崎（2009）に示された，2005 年に地震調査研究推進本部地震調査委員会長期評価部会の「基盤的調査観測対象断層の評価手法」報告書に記載された全国 155 個の活断層のデータから，その活断層長さと活断層数をマグニチュードごとにプロットして線で結んだ図（原告ら第 43 準備書面 8 頁）を根拠に，最新の地震学の知見では，地表に活断層が現れない場合でも，マグニチュード 7.0 ないし 7.1 程度の地震発生の可能性を考慮する必要があると主張する（原告ら第 43 準備書面 7 ないし 9 頁）。

しかし，島崎（2009）の著者である島崎邦彦氏は平成 24 年 9 月 19 日の原子力規制委員会発足から平成 26 年 9 月 18 日まで原子力規制委員会委員長代理を務めており，平成 25 年 7 月 8 日に制定された新規制基準の策定に携わっていたところ，これまで述べたとおり，新規制基準における震源を特定せず策定する地震動は，敷地ごとの地域性に応じた地震動を観測記録に基づき設定するものであるとされているのであって，全ての原子力発電所においてマグニチュード 7.0 ないし 7.1 程度の地震を考慮すべきとはされていない。すなわち，新規制基準は，原告らが「最新の地震学の知見」と称する考え方を

震源を特定せず策定する地震動の策定において採用していない。

この点、溝上鑑定書は、まさに本件敷地が存する能登半島の地域性に基づき、震源を特定せず策定する地震動の規模としてマグニチュード 6.8 を考慮すれば足りるとしているものであるから、新規制基準における震源を特定せず策定する地震動の考え方にも合致するものである。

よって、原告らの主張は、何ら溝上鑑定書の妥当性を否定し得るものではなく、理由がない。

第3 「第3の3 能登半島の地域性に関する見解の誤り」について

1 原告らの主張

原告らは、溝上鑑定書では、能登半島は耐震設計上考慮すべき活断層を見つけやすい地域であるとしているが、被告は、①S-1 断層や福浦断層、富来川南岸断層といった活断層を見逃しており、②2007年能登半島地震の地震規模を予測できたにもかかわらず、その地震規模を意図的に矮小化していた、また、溝上鑑定書について、③能登半島地震は能登半島における歴史上最大の地震であるとの記載は不正確であり、④能登半島地震は震源を事前に特定できた地震であるとするが、同地震は震源を事前に特定できた地震ではなく、⑤能登半島では震源を特定せず策定する地震動は能登半島地震の規模を下回る地震を考慮すればよいとの見解は現在の地震学の知見と反していると主張する（原告ら第43準備書面9ないし12頁。なお、上記表題は、「第3の3」ではなく、「第3の2」と付番されるべきと考えられる。）。

2 被告の反論

(1) ①に対する反論

原告らは、被告が、本件敷地内シーム（原告らのいう「S

－ 1 断層」), 富来川南岸断層及び福浦断層の活動性を見逃してきたと主張する。

しかし, 本件敷地内シームについては, 答弁書, 平成 26 年 2 月 17 日付け準備書面(6), 平成 26 年 9 月 24 日付け準備書面(10), 準備書面(12)及び準備書面(16)で述べたとおり, 被告は, 本件 1 号機の建設時点において既にその存在を把握しており, 詳細な調査に基づき本件敷地内シームは将来活動する可能性のある断層等ではないことを確認している。

また, 富来川南岸断層については, 答弁書, 準備書面(12), 準備書面(15)及び前記第 3 章で述べたとおり, 富来川南岸断層周辺においてリニアメント・変動地形を判読した上で, 詳細な調査に基づき同断層は将来活動する可能性のある断層等ではないことを確認している。

さらに, 福浦断層については, 安全側に判断して, 将来活動する可能性がある断層等として耐震設計に考慮している (準備書面(12) 35ないし 37 頁)。

よって, 被告が活断層を見逃してきたとする原告らの主張は理由がない。

(2) ②に対する反論

原告らは, 被告は意図的に能登半島地震の規模を小さく想定していたなどと主張する。

しかし, 準備書面(12)第 2 章第 3 の 4(2)で述べたとおり, 被告は, 能登半島地震の震源断層を笙波沖断層帯 (東部) (従前, F - 14 断層として活動性を評価していた場所を安全側に判断して延伸して評価したもの) とした上で, 笒波沖断層帯 (西部) (従前, F - 16 断層として活動性を評価していた場所を

安全側に判断して延伸して評価したもの）とあわせて一連のものとした笹波沖断層帯（全長）について（この点、笹波沖断層帯（東部）は能登半島地震の発生により応力が解放されており、また、笹波沖断層帯（西部）とでは地質構造や最新活動時期が異なることから、同時に動くことは考え難い。），不確かさを考慮して地震動を評価し、基準地震動を策定している。

よって、被告は能登半島地震の知見も踏まえ、断層の評価をより厳しく安全側に見直しているから、能登半島地震に係る原告らの主張は理由がない。

(3) ③に対する反論

原告らは、溝上鑑定書の能登半島地震は能登半島における歴史上最大の地震であるとの記載は不正確であると主張する。

しかし、そもそも、溝上鑑定書は、能登半島地震の規模が能登半島における歴史上最大であるか否かを明らかにすることを目的としたものではなく、また、単に能登半島地震の規模から震源を特定せず策定する地震動の規模を想定していない。

この点、被告は、地質調査等の結果によれば、本件敷地周辺は、段丘面が良く発達しており、地下深部での岩盤のずれ破壊が地表にまで影響を与えやすく、活断層による変動地形を認定しやすい地域であること、地震調査委員会の全国地震動予測地図（¹²注71）によれば本件敷地が位置する領域の陸域の震源断層を予め特定しにくい地震の最大規模はマグニチュード6.8とされていること、本件敷地周辺の地震発生層及び震源断層の断層傾斜角（¹²注22）についての調査結果からすると地震発生層を飽和する場合の地震の規模はマグニチュード6.3ないし6.8となること、さらに、マグニチュード6.9の能登

半島地震では海底面に隆起が確認されていることから、本件敷地周辺はマグニチュード6.9クラス以上の地震が発生すれば地表に何らかの痕跡を残す地域と判断しており、これらを総合的に判断して、本件敷地における震源を特定せず策定する地震動の地震の規模はマグニチュード6.8以下としている（準備書面⑫29, 30, 50頁）。

(4) ④に対する反論

原告らは、溝上鑑定書は、能登半島地震は震源を事前に特定できた地震であるとするが、同地震は震源を事前に特定できなかった地震ではないと主張する。

しかし、前記(2)で述べたとおり、能登半島地震は、被告が従前からF-14断層として活動性を認めていた笙波沖断層帯（東部）で発生した地震であるから、震源を特定できた地震である。

(5) ⑤に対する反論

原告らは、溝上鑑定書における、能登半島では震源を特定せず策定する地震動は能登半島地震の規模を下回る地震を考慮すればよいとの見解は、現在の地震学の知見と反していると主張する。

しかし、前記第2の2柱書で述べたとおり、震源を特定せず策定する地震動は、地域性に応じた地震動を観測記録に基づき設定するものであるところ、本件敷地周辺においてはマグニチュード6.9以上の地震であれば何らかの痕跡を残すことから（つまり、被告の調査により断層が把握され、敷地ごとに震源を特定して策定する地震動として考慮されることになることから）、震源を特定せず策定する地震動としては能登半島地震

の規模を下回る地震を考慮すれば足りる。

第4 「第3の4 加藤ほか（2004）の地震動を採用することの問題点」について

1 原告らの主張

原告らは、溝上鑑定書は、加藤ほか（2004）の地震動について、本件原子力発電所の震源を特定せず策定する地震動として相応なレベルにあるとするが、加藤ほか（2004）はマグニチュード6.6までの地震の揺れしか用いられていないなど最新の地震学の知見とは異なるものであり、本件原子力発電所の安全性が確保されることは明白であると主張する（原告ら第43準備書面12頁。なお、上記表題は、「第3の4」ではなく、「第3の3」と付番されるべきと考えられる（前記第3の1参照）。）。

2 被告の反論

答弁書116頁及び準備書面⑫第3章第1の3(2)でも述べたとおり、加藤ほか（2004）は、マグニチュード6.8の長野県西部地震を考慮しているから、原告らの主張は前提を誤るものである。この点、溝上鑑定書においても、「加藤他（2004）による地震動は、M6.8以下の地震による震源近傍の観測記録を盛り込んだものであ」るとして（乙A12の10頁），上記事実が明記されている。

そして、これまで述べてきたとおり、本件敷地周辺の地域性からすれば、震源を特定せず策定する地震動の規模としてはマグニチュード6.9の能登半島地震を下回る規模の地震動を想定すればよいところ、最大でマグニチュード6.8の規模の地震を考慮している加藤ほか（2004）に基づく応答スペクトルを用いることは何ら問題がない。

また、被告は、本件原子力発電所における基準地震動の策定においては、震源を特定せず策定する地震動として策定した加藤ほか（2004）に基づく応答スペクトルは、敷地ごとに震源を特定して策定する地震動として策定した基準地震動 Ss-1 を全周期に亘り下回っていることから、加藤ほか（2004）による地震動は、基準地震動 Ss-1 で代表されることとしている（準備書面⑫52ないし54頁）。すなわち、原告らは加藤ほか（2004）では本件原子力発電所の安全は確保できないとも主張するが、被告は加藤ほか（2004）を上回る地震動を基準地震動として策定した上で、本件原子力発電所の耐震安全性を確保している。

よって、原告らの主張は、加藤ほか（2004）及び溝上鑑定書の内容を誤解した上、被告の策定した基準地震動の内容を何ら理解しないものであり、理由がない。

以 上

別 図

耐震安全上の余裕

