

副本

平成25年(行ウ)第13号

玄海原子力発電所3号機, 4号機運転停止命令義務付け請求事件

原告 石丸ハツミ ほか383名

被告 国

第8準備書面

平成28年4月8日

佐賀地方裁判所民事部合議2係 御中

- 被告訴訟代理人 竹野下 喜 彦 代
- 被告指定代理人 齊 藤 千 春 代
- 熊 谷 直 哉 代
- 齊 藤 雅 彦 代
- 高 崎 裕 介 代
- 岩 元 宗 平 代
- 豊 田 勝 巳 代
- 田 中 玲 子 代
- 佐 藤 ちあき 代
- 竹 本 亮 代
- 松 原 崇 弘 代

大	城	朝	久	
矢	野		諭	
中	川	幸	成	
井	藤	志	暢	
木	村	真	一	
谷	川	泰	淳	
羽	田	野	誉	
市	村	知	也	
中	桐	裕	子	
澤	田	智	宏	
片	野	孝	幸	
大	塚	恭	弘	
小	林		勝	
齋	藤	哲	也	
野	田	智	輝	
佐	藤	雄	一	
永	井		悟	
鈴	木	健	之	

第1 原告らの追加主張は、地震動審査ガイド I. 3. 2. 3 (2)の意味を正解しないものであること	4
1 はじめに	4
2 地震動審査ガイド I. 3. 2. 3 (2)の意味	5
(1) 「入倉・三宅式」が適用される場面	5
(2) 地震動審査ガイドにおける経験式の適用範囲の検討に係る記載	5
(3) 経験式の適用範囲を検討するに際し「ばらつき」を考慮することの意味	6
(4) 小括	9
3 原告らの追加主張は、地震動審査ガイド I. 3. 2. 3 (2)の意味を正解しないものであること	10
4 結語	10
第2 原告らのその余の主張に対する反論	11
1 「入倉・三宅式」と「武村式」の経験式を無条件で置き換えることはできないこと	11
2 地震本部レシピに基づくシミュレーション解析結果と、平成12年鳥取県西南部地震及び平成17年福岡県西方沖地震の観測記録とが整合的であること	13
3 「武村式」を用いないことが不合理とはいえないこと	14
4 「入倉・三宅式」が日本以外のカリフォルニア州等のデータセットを用いて策定されたことをもって不合理であると評価することはできないこと	17
5 基準津波の設定の際に「武村式」が用いられていることが、地震モーメントを導くに当たり「武村式」を用いるべき根拠にはならないこと	18

原告らは、平成27年12月25日付け原告ら準備書面(4) (以下「原告ら準備書面(4)」という。)において、被告第6準備書面第2及び第3に対して反論した上で、追加主張として、地震動審査ガイドI. 3. 2. 3(2) (乙第32号証・3ページ)が、「経験式が有するばらつきも考慮されている必要がある」と記載していることを捉え、経験式である「入倉・三宅式」において「ばらつき」を考慮すると「武村式」を用いた場合と近似することになり、「武村式」において「ばらつき」を考慮すると、地震モーメント M_0 が、「ばらつき」を考慮しない「入倉・三宅式」の11.5倍になるなどと主張する。

これに対し、被告は、本準備書面において、原告らの上記追加主張が、地震動審査ガイドI. 3. 2. 3(2)の意味を正解せず、独自の見解に基づいてする失当なものであることを明らかにする(後記第1)。また、必要と認める限度で、その余の主張に対して反論する(後記第2)。

なお、略語は新たに用いるもののほか、従前の例による。

第1 原告らの追加主張は、地震動審査ガイドI. 3. 2. 3(2)の意味を正解しないものであること

1 はじめに

原告らが、「武村式」を用い、「ばらつき」を考慮して地震規模を設定する場合には、原告らのいう「最小の線」の数値である「 $b = -10.90$ 」を用いるべきことになり、その場合の地震モーメントは、「ばらつき」を考慮しない「入倉・三宅式」の11.5倍になるなどと述べていることからすると(原告ら準備書面(4)第3の4及び5(10ページ))、原告らは、地震動審査ガイドI. 3. 2. 3(2)が、経験式である「入倉・三宅式」や「武村式」を用いる際には、地震規模が最も大きくなるように経験式を修正して適用することを求める記載であると主張するものと解される。

しかしながら、地震動審査ガイドI. 3. 2. 3(2)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」との記載は、「震源モデルの長さ又は面積、あるいは1回の活動による変位量と地震規模を関連づける経験式を用いて地震規模を設定する場合」に、「経験式の適用範囲が十分に検討されていることを確認する」際の留意事項を記載したもの、すなわち、ある経験式を適切に適用するに当たっての留意事項を記載したものであって、経験式の修正を求めるものではない。

以下では、地震動審査ガイドI. 3. 2. 3(2)の意味を明らかにした上(後記2)、「ばらつき」を考慮することが経験式の修正を意味するものであるとする原告らの主張が、地震審査ガイドI. 3. 2. 3(2)の意味を正解しないものであり、理由がないことを明らかにする(後記3)。

2 地震動審査ガイドI. 3. 2. 3(2)の意味

(1) 「入倉・三宅式」が適用される場面

「入倉・三宅式」が適用される場面については、被告第6準備書面第1(5ないし12ページ)で述べたとおりである。すなわち、設置許可基準規則4条3項に規定する基準地震動に関しては、同規則の解釈別記2において、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」と「震源を特定せず策定する地震動」について、それぞれ解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動として策定することとされており、このうち、「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、まず検討用地震を選定した上で、

「応答スペクトルに基づく地震動評価」及び「断層モデルを用いた手法による地震動評価」を行うこととされている。「入倉・三宅式」は、同準備書面第1の3(2)ア(10及び11ページ)で述べたとおり、「断層モデルを用いた手法による地震動評価」のうち、基本震源モデルを策定する場面で、震源特性パラメータを設定する際に用いられる地震本部レシピにおいて、断層面積 S から地震モーメント M_0 を求める経験式として用いられるものである。

(2) 地震動審査ガイドにおける経験式の適用範囲の検討に係る記載

地震動審査ガイドにおいては、震源特性パラメータの設定に当たって、「内陸地殻内地震の起震断層、活動区間及びプレート間地震の震源領域に対応する震源特性パラメータに関して、既存文献の調査、変動地形学的調査、地表地質調査、地球物理学的調査の結果を踏まえ適切に設定されていることを確認する」とされている（地震動審査ガイドⅠ. 3. 2. 3(1)（乙第32号証・3ページ））。そして、その上で、「震源モデルの長さ又は面積、あるいは1回の活動による変位量と地震規模を関連づける経験式を用いて地震規模を設定する場合には、経験式の適用範囲が十分に検討されていることを確認する。その際、経験式は平均値としての地震規模を与えるものであることから、経験式が有するばらつきも考慮されている必要がある」とされている（地震動審査ガイドⅠ. 3. 2. 3(2)（乙第32号証・3ページ））。

(3) 経験式の適用範囲を検討するに際し「ばらつき」を考慮することの意味

ア 「経験式の適用範囲が十分に検討されていることを確認する」ことの意味

経験式は、観測データ（データセット）を回帰分析^{*1}して得られるものであって、一般法則であることが求められる。他方、検討用地震の選定に当たって考慮される震源特性は、一般的に地域によって異なるため、当該

*1 回帰分析 (regression analysis)とは、2変数 X, Y のデータがあるときに、回帰方程式 (regression equation) と呼ばれる説明の関係を定量的に表す式を求めることを目的としている。説明される変数を Y で表し、これを従属変数、被説明変数、内生変数などと呼ぶ。また、説明する変数を X で表し、独立変数、説明変数、外生変数などと呼ぶ。回帰分析の目的は、 X と Y との定量的な関係の構造（モデル (model) ということがある）を求めることである。ある一方が他方を左右する（決定する）という一方方向の関係にある場合、かかる関係を分析するには回帰分析の方法がふさわしい。

地域の特性を考慮するのが合理的である。また、当該地域の地質調査結果や観測記録等から設定された震源モデルの長さ等が、特定の経験式が想定する適用範囲から外れる場合もあり得る。したがって、一般法則である経験式を用いる際には、当該経験式を当該地域の地質調査の結果等を踏まえて設定される震源断層に適用することが適当であるのか否か、換言すれば、上記震源断層が当該経験式の適用範囲に含まれているかについて十分に検討する必要がある。これが、「経験式の適用範囲が十分に検討されていることを確認する」ことの意味である。

イ 「経験式が有するばらつき」の意味

経験式的前提となる観測データには、観測網の充実の程度、観測機器の精度向上等の測定方法の相違や、観測地点の地下構造の決定精度等の違いによって生じるモデル化による誤差等が含まれている。

そのため、経験式を求めるためには、かかる誤差を最小にすることが科学的に適当であり、そのために最適な手法として、一般的に最小二乗法^{*2}が用いられる。すなわち、観測データを回帰分析して経験式を求める際に生じ得る誤差を最小にするための手法が最小二乗法である。最小二乗法は、

*2 最小二乗法 (method of least squares) は、2変数 x, y の間に一方が他方を左右ないし決定する関係があるとき、 x と y の間の関係式 $y=bx+a$ を与える客観的な方法である。すなわち、観測記録のデータや実験値などの現実の値を (x_i, y_i) とし、 x_i から予想される y の値 bx_i+a と現実の値 y_i が、最も小さい隔たりをもつのが、最適な直線 $y = b x_i + a$ の引き方である。そして、最も小さい隔たりとなるよう a, b の値を求める方法は、現実の値 (x_i, y_i) と関係式から求められる $(x$ と $y=bx+a)$ の各点の隔たりの二乗和 (sum of squares) を最小にする a, b の値を求めることである。この方法により、誤差を最小にして2変数の関係をもっとも良くあてはまる直線を得ることができる。

観測記録や実験等で得られた測定データにおける数値の組合せについて、特定の関数を用いて近似する際に、測定データとその関数の乖離が最小になるように関数の係数を決定する方法として広く用いられているものである。

このようにして導き出されたものが経験式であるから、当該経験式とその前提とされた観測データとの間には当然乖離があり、かかる乖離の度合いが、「経験式が有するばらつき」である。

ウ 「その際…(中略)…経験式が有するばらつきも考慮されている必要がある」の意味

前記アのとおり、「震源モデルの長さ又は面積、あるいは1回の活動による変位量と地震規模を関連づける経験式を用いて地震規模を設定する場合」においては、当該「経験式の適用範囲が十分に検討されていることを確認する」ものとされている。そして、前記イで述べたことからすると、かかる確認をする際の留意点として、「経験式が有するばらつき」、すなわち、経験式とその前提とされた観測データとの間の乖離の度合いを踏まえて、当該経験式を適用することの適否について十分に検討する必要がある。

これが、「その際…(中略)…経験式が有するばらつきも考慮されている必要がある」ことの意味である。例えば、ある地域において、経験式を用いて断層面積から地震規模を設定するに際し、当該地域の地質調査等の結果を踏まえて設定される震源断層の面積等が、当該経験式の前前提となった観測データの範囲を外れるのであれば、当該経験式を適用することは基本的に相当ではないということになる。

このように、「経験式が有するばらつき」に関する地震動審査ガイドの記載は、当該地域の地質調査等の結果を踏まえて設定される震源断層の面積等と経験式が前提とするモデルとの整合性など、当該「経験式の適用範

囲」が十分に検討されていることを確認する際の留意事項として示されたものであって、経験式そのものの修正をしなければならないとするものではない。

エ 「入倉・三宅式」と地震動審査ガイドⅠ. 3. 2. 3(2)との関係

前記で述べた理は、断層面積 S から地震モーメント M_0 を求める経験式である「入倉・三宅式」についても妥当する。

すなわち、被告第6準備書面第3の2(1)及び同3(1)(19ないし25ページ)で述べたとおり、「入倉・三宅式」は、観測データ(データセット)のうちの断層面積 S と地震モーメント M_0 とを回帰分析した結果得られた経験式であり(乙第31号証・858ページ図7説明文参照)、「経験式が有するばらつき」が一定程度存在する。

これを、地震動審査ガイドⅠ. 3. 2. 3(2)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」との記載との関係でいうと、基本震源モデルを策定するために、「入倉・三宅式」を適用するかどうかを検討するに当たっては、当該地域の地質調査等を踏まえて設定される震源断層の面積等と経験式である「入倉・三宅式」の前提となった観測データの範囲を考慮すべきであるということの意味する。

したがって、地震動審査ガイドⅠ. 3. 2. 3(2)における、「経験式が有するばらつきも考慮されている必要がある」との記載をもって、経験式そのものである「入倉・三宅式」を修正する必要はない。

(4) 小括

以上のとおり、地震動審査ガイドⅠ. 3. 2. 3(2)における「経験式が有するばらつきも考慮されている必要がある」との記載は、当該地域の地質調査等の結果を踏まえて設定される震源断層の面積等と経験式が前提とするモデルとの整合性など、当該「経験式の適用範囲」が十分に検討されていることを確認する際の留意事項として示されたものである。

3 原告らの追加主張は、地震動審査ガイド I. 3. 2. 3 (2) の意味を正解しないものであること

原告らは、地震動審査ガイド I. 3. 2. 3 (2) における「経験式が有するばらつき」を考慮することの意味に関し、「耐震性（地震に対する安全性）を検討するという立場からすれば、その強度があるほう、地震モーメントが大きい方が問題となり、「入倉・三宅式で導かれた経験式（平均値）の右側（下側）にある点（データ）が経験式（平均値）からどの程度離れているか（ばらついているか）が問題」であると主張し、「入倉・三宅式」を最小の側に修正する必要があると主張する（原告ら準備書面(4)第3の3（7及び8ページ））。

しかしながら、地震動審査ガイド I. 3. 2. 3 (2) において、「経験式が有するばらつきも考慮されている必要がある」と記載されている趣旨は、前記2で述べたとおりであって、経験式を修正するということではない。

原告らがいう「『入倉・三宅式』の最小の式」（原告ら準備書面(4)第3の4（9ページ9行目））は、「入倉・三宅式」に比べ、同一の断層面積 S に対する地震モーメント M_0 が大きくなるという関係になるが、これは、前記2(3)ア及びイで述べた観測データを回帰分析することの科学的意義を無視して、科学的な合理性なく作出されたものにすぎない。また、断層面積 S と地震モーメント M_0 のスケーリング則（関係式）として、原告らがいう「『入倉・三宅式』の最小の式」が地震学的に妥当だとする科学的知見も見当たらない。そして、このことは「武村式」についても同様に当てはまるから、「武村式」の「最小の式」についても科学的な合理性は全くない。

したがって、原告らの上記主張はそもそも地震動審査ガイド I. 3. 2. 3 (2) を正解しないものであり、失当である。また、かかる主張は、経験式が、最小二乗法を用い観測データとの誤差を最小にして得られたものであることを正解せずにするものであって、科学的な合理性が全くない。

4 結語

以上によれば、原告らの追加主張は地震動審査ガイド I. 3. 2. 3 (2) の意味を正解しないものである上、原告らの主張する手法で基準地震動を策定することに科学的な根拠がないから、原告らの主張は理由がない。

第2 原告らのその余の主張に対する反論

1 「入倉・三宅式」と「武村式」の経験式を無条件で置き換えることはできないこと

(1) 原告らは、「地震モーメント M_0 と断層面積 S とのスケーリング則（関係式）には、別の式を用いることは可能であり、原告らは、武村式を用いるべきだ、としているのである」と主張する（原告ら準備書面(4)第1の2（2ページ））。

しかしながら、被告第6準備書面第3（19ないし27ページ）で述べたとおり、「入倉・三宅（2001）」と「武村（1998）」では、地震モーメント M_0 と断層面積 S とのスケーリング則を策定する過程における断層面積 S の捉え方が異なる（下記(2)）。また、各スケーリング則を策定する根拠となったデータセットが異なっている（下記(3)）。そうすると、「入倉・三宅式」と「武村式」とを単純に比較し、置き換えが可能であるとする原告らの主張は科学的根拠がない。

(2) 被告第6準備書面第3の2(1)（20ページ12行目以降）で述べたとおり、「入倉・三宅（2001）」における地震モーメント M_0 と断層面積 S とのスケーリング則は、過去に発生した地震から求めた地震モーメント M_0 と断層面積 S から作成されたものであり、参照された地震データの断層面積 S は、基本的に震源インバージョンに基づき得られたものである。他方、「武村（1998）」は、強震観測網が拡充する前の主として測地学的手法に基づく観測データを用いており、まず、地震モーメント M_0 と断層長さ L との結びつきをモデル化した L と M_0 の経験式を求め、それを、断層幅 W と断層

傾斜角が一定であるとの仮定のもとで断層長さ L から断層面積 S を導き、 S と M_0 の関係式を構築したものである。すなわち、「武村（1998）」は、断層面積 S と地震モーメント M_0 のスケーリング則について、別の経験式から由来する関係式として求められたもので、しかも由来となった経験式の断層長さ L は、主に測地学的な評価手法が採用されているのである。以上のように、「入倉・三宅（2001）」と「武村（1998）」とは、断層面積 S の捉え方が全く異なるものである。

- (3) また、被告第6書面第3の3(1)ないし(3)（23ないし27ページ）で述べたとおり、「入倉・三宅（2001）」でスケーリング則を策定するために用いたデータセットは、基本的に震源インバージョンに基づいており、震源インバージョンを行って地震を発生させた（地中の）震源断層を評価し、これを震源断層長さ L と捉えている。これに対し、「武村（1998）」でスケーリング則を策定するのに用いたデータセットは、基本的に測地学データに基づいており、地震直後に地表に現れた地表断層の長さを断層長さ L として捉えているものと考えられる。したがって、「入倉・三宅（2001）」と「武村（1998）」のデータセットにおける断層長さ L は、それぞれ対象が異なっている。

さらに、「武村（1998）」は、基本的に、地表断層の長さを断層長さ L とし、かつ、断層幅 W を1.3キロメートルに固定していることから、断層面積 S の大きさが地表断層の長さである断層長さ L に依拠する関係にあり、断層長さ L が震源断層長さよりも過小に評価された場合には、断層面積 S も過小評価される関係にある。そして、地中の震源断層の長さと地震直後に現れる地表の断層の長さは必ずしも一致せず、地中の震源断層に比べて地表の断層は短くなる傾向にあることから（宇津徳治「地震学〔第3版〕」乙第39号証・226ないし229ページ参照）、「武村（1998）」における断層長さ L を地中の震源断層長さであると捉えて震源断層面積 S を設定した上

で、「武村式」を用いて地震モーメント M_0 を算出すると、震源断層長さ L を実際の地震よりも過小評価している蓋然性が高く、それによって得られる地震モーメント M_0 が、実際よりも短い震源断層がより大きく震動したとの誤った前提で算出される結果、過大評価された値になる蓋然性が高いのである。

(4) このように、「武村(1998)」と「入倉・三宅(2001)」との違いを無視して、「武村式」を「入倉・三宅式」に無条件に置き換えて論じることは相当ではなく、理由がない。

2 地震本部レシピに基づくシミュレーション解析結果と、平成12年鳥取県西南部地震及び平成17年福岡県西方沖地震の観測記録とが整合的であること

(1) 原告らは、被告が、「入倉・三宅式」の合理性の根拠の一つとして、「入倉・三宅式」を採用した地震本部レシピに基づくシミュレーション解析結果と、平成12年鳥取県西南部地震及び平成17年福岡県西方沖地震等との観測記録とが整合的であったことを挙げたのに対し、『『整合的であったことを確認している』ことの根拠はどこにも示されて」おらず、むしろ、地震本部レシピには「修正・改定されるべき事項があることが自覚されている」と記載しているとし、各地震の観測記録と地震本部レシピを用いた解析結果が「整合的」であったとはいえないなどと主張する(原告ら準備書面(4)第1の3(3ページ))。

(2) しかしながら、原告らが指摘する地震本部レシピの記載についていうと、『『レシピ』は、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おり、今後も強震動評価における検討により、修正を加え、改定されていくことを前提としている。』(乙第3-3号証・付録3-1ページ)というものであって、地震本部レシピを説明している記載である。また、その内容も、今後の強震動評価における最新の地震学的知見を基に、

より高精度な標準手法となるように改定を重ねていくことを前提としている旨を説明しているものである。したがって、原告らの指摘する上記記載は、そもそも「入倉・三宅式」を用いることの合理性について論じているものではないから、「入倉・三宅式」を用いることの合理性を否定する趣旨のものでもない。

そして、平成12年鳥取県西部地震の検証結果については、「鳥取県西部地震の観測記録を利用した強震動評価手法の検証について」（甲第38号証）において、「スペクトルについては…（中略）…概ね整合している」（「3-4 予測結果の検証」（同号証・20ページ））、「試算結果と観測記録の比較により、アスペリティの位置や破壊開始点の位置が概ね合っていれば、地点の位置にもよるが、現状の強震動評価手法においてスペクトルレベルではある程度観測記録を説明できることが確認できた」（「4 強震動評価手法の妥当性検討と今後の課題」（同号証・21ページ））とされている。

また、平成17年福岡県西方沖地震の検証結果については、「2005年福岡県西方沖の地震の観測記録に基づく強震動評価手法の検証」（甲第39号証）において、「a）2005年福岡県西方沖の地震の観測記録に基づいた強震動評価手法の検証を実施し、現在のレシピによって概ね再現可能であることが確認された。b）ハイブリッド合成法による地表の最大速度および計測震度については、いずれの解析ケースも概ね観測値に対応する計算結果が得られた。」「表層の軟弱層が薄い地域では観測波形の再現性は良かった」（「7. まとめ」（同号証11及び12ページ））とされている。

被告は、これらの内容を踏まえ、「現実に発生した地震観測記録を精度よく再現できることが確認されている」と主張したものであり、各地震の観測記録と地震本部レシピを用いた解析結果が整合的ではない旨の原告らの批判は当たらない。

3 「武村式」を用いないことが不合理とはいえないこと

(1) 原告らは、被告が「入倉・三宅（2001）」は基本的に震源インバージョンに基づいている旨主張したのに対し、「入倉・三宅（2001）」のうち、震源インバージョンの結果によるものはデータ総数62のうち18であり、29パーセントにすぎないから、被告の上記主張は事実と反すると主張する（原告ら準備書面(4)第2の2(1)4ページ）。

この点、「入倉・三宅（2001）」においてスケーリング則を策定するために用いたデータセットのうち、Somerville et al. (1999) 及びMiyakoshi (2001私信) によるものは、震源インバージョンに基づいている（乙第31号証・854ページ左段21ないし23行目）が、Wells and Coppersmith (1994) によるものについては、「余震分布や活断層情報、一部は測地学的データから求められたもの」（同号証・852ページ右段29及び30行目）であって、震源インバージョンによるデータではない。

しかしながら、Wells and Coppersmith (1994) における地震のうち11の地震については、Somerville et al. (1999) と共通しているところ、これらの共通する地震データの整合性については、「断層面積…(中略)…は規模の大きい地震では良く一致している」と評価され（同号証852ページ右段26行目以下）、その結果、「震源インバージョン（に）よるデータがないM8クラスの大地震に対するスケーリングを検討するとき、Wells and Coppersmith (1994) によりコンパイルされた従来型の解析で得られた断層パラメータが有効であることを示している。」（同号証・854ページ左段3ないし8行目）と評価されている。

被告は、かかる記載からすれば、Wells and Coppersmith (1994) のうち、「入倉・三宅（2001）」において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し得るものと考えられることから、「『入倉・三宅（2001）』において用いられたデータセットは、基本的に、震源インバージョンに基づいているということが出来る」（被告

第6準備書面第3の3(1)(23ないし25ページ))と主張したものである。

したがって、原告らの上記主張には理由がない。

(2) 原告らは、被告が、「武村(1998)」における地震データセットの断層パラメータを再評価する報告である「入倉(2014)」(乙第38号証)において、震源断層長さ L が「武村(1998)」で用いている地震データセットにおける断層長さ L よりも長いとされたことを根拠に、「武村(1998)」が断層面積 S を過小評価していると考えられる旨主張したことに対し、「入倉(2014)」においては、Somerville et alの規範を用いて破壊断層領域を抽出できた地震がわずか2つしかないことからすれば、「somerville et alの規範をきちんと適用すれば武村データに近づく可能性がある」、「武村(1998)のデータを批判するには余りにも根拠が不十分である」と主張する(原告ら準備書面(4)第2の2(2)(5ページ))。

しかしながら、「武村(1998)」における地震データセットに係る震源パラメータについては、「入倉(2014)」のみならず、宮腰研ほか「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」(以下「宮腰(2015)」という。乙第40号証)においても検討がされている。そして、「宮腰(2015)」においては、「震源インバージョン結果から震源断層を抽出する際、Somerville et alの規範に従い…断層破壊領域を抽出している。」、「ほとんどの地震で武村(引用者注:「武村1998」の意)による断層長さ比べて長くなっている。」と報告されている(同号証・150ページ第4段落目)。また、原告らが指摘する断層破壊領域の抽出についても、「宮腰(2015)」においては、4つの地震について抽出に成功し、1つの地震について図から最終すべり量を読み取っている(同号証151ページ表6の「Heterogeneous slip data」欄参照)。さらに、「入倉(20

14)」及び「宮腰（2015）」においては、同じSomerville et alの規範を用いた「入倉・三宅（2001）」及び地震本部レシピのスケーリング則と調和的であることが報告されている（被告第6準備書面第3の3(3)（26ページ）、同号証・150ページ第4段落目）。

したがって、「入倉（2014）」及び「宮腰（2015）」においては、そもそもSomerville et alの規範が正確に適用されているものであり、十分な根拠に基づくものであるから、原告らの主張は失当である。

4 「入倉・三宅式」が日本以外のカリフォルニア州等のデータセットを用いて策定されたことをもって不合理であると評価することはできないこと

原告らは、「入倉・三宅式」ではなく、「武村式」を用いることが適切であるとする根拠として、「武村式」のデータセットが日本の地震だけであることを挙げる（原告ら準備書面(4)第3の4（9ページ2及び3行目））。

しかしながら、「武村（1998）」と「入倉・三宅（2001）」は、スケーリング則の策定に用いたデータセットの年代や評価手法が異なるのであり、単純にデータセットの基礎となる地震が日本国内に限定されているか否かでその優劣を決することはできない。すなわち、「武村（1998）」がスケーリング則を策定するのに用いたデータセットは、強震観測網が拡充する前の主として測地学的手法に基づくものであるのに対し、「入倉・三宅式」がスケーリング則を策定するのに用いたデータセットは、基本的に、複数の観測地点で得られた観測記録をもとに断層面を仮定するなどして地下の震源断層を推定する方法である震源インバージョンの方法に基づくものである。そして、両スケーリング則を比較したとしても、飽くまで断層面積 S と地震モーメント M_0 に係る近似関数を比較するにとどまり、直ちに、日本で発生した地震が世界で発生した地震と比較して、同じ断層面積 S に対して地震モーメント M_0 が大きくなるという傾向を示すものとはいえない。

そして、「入倉・三宅（2001）」は、主に日本とカリフォルニア州の

データセットを中心に、断層面積 S と地震モーメント M_0 の経験式を求めているが、一般論として、断層面積 S と地震モーメント M_0 の関係について、日本で発生した地震とカリフォルニア州等で発生した地震と比較して相違があるとする科学的知見は見当たらない。

さらに、「1995～2013年に国内で発生した内陸地殻内地震 (M_w 5.4～6.9) を対象に震源インバージョン結果を収集・整理し、震源断層の巨視的・微視的パラメータの推定を行った」結果、「断層破壊面積と地震モーメントの関係は… M_w 6.5以上で入倉・三宅 (2001) のスケールリング則とよく一致することを確認した。」と、日本で発生した内陸地殻内地震のデータが、「入倉・三宅 (2001)」におけるスケールリング則と整合的であったことが確認されていることからすれば (宮腰 (2015)。乙第40号証・141ページ)、「入倉・三宅式」が日本以外のカリフォルニア州等のデータセットを用いて策定されたことをもって不合理であると評価することはできない。

- 5 基準津波の設定の際に「武村式」が用いられていることが、地震モーメントを導くに当たり「武村式」を用いるべき根拠にはならないこと

原告らは、「武村式」を用いることが適切であるとする根拠として、「武村式」が基準津波の設定に当たり用いられていることを挙げる (原告ら準備書面(4)第3の4 (9ページ4及び5行目))。

この点、「武村式」を用いるなどして「基準津波」(設置許可基準規則5条)を設定した設置変更許可申請に対して、これを許可した事例も存在する。

しかしながら、「基準津波」を設定することと、基準地震動を求めるに当たり断層モデルに基づく手法による地震動評価を行うこととは、別の事項である。すなわち、断層の活動により海底 (いわば地表面) が動くことなどにより発生するという津波発生メカニズムを踏まえると、基準津波を想定するに当たって、地表面における断層の長さや地震モーメントとのスケールリン

グ則を用いることに合理性は認められる。他方、断層モデルに基づく手法による地震動評価とは、被告第6準備書面第1の2（7ないし10ページ）及び同第2の5（17及び18ページ）で述べたとおり、地震の発生メカニズムを反映して、震源断層面を仮定した上で原子炉施設に与える影響の有無及び程度を確認する評価手法であるから、断層面積と地震モーメントとのスケールリング則として地震本部レシピに採用されている「入倉・三宅式」を用いることに合理性が認められる。

したがって、基準津波の設定に当たり、「武村式」が用いられていることを根拠として、基準地震動策定に当たり「武村式」を用いるべきであるとする原告らの主張に理由はない。

以上

以下、略称語句使用一覧表が9ページありますが、略します。HPIには完全版をアップします。

略称語句使用一覧表

事件名 佐賀地方裁判所平成25年(行ウ)第13号
 玄海原子力発電所3号機, 4号機運転停止命令義務付け請求事件
 原告 石丸ハツミ ほか383名

略称	基本用語	使用書面	ページ	備考
九州電力	九州電力株式会社	第1準備書面	4	
本件3号炉	玄海原子力発電所3号炉	第1準備書面	4	
本件4号炉	玄海原子力発電所4号炉	第1準備書面	4	
本件各号炉	本件3号炉及び4号炉	第1準備書面	4	
本件各原子炉 施設	本件各原子炉とその附属施設	第1準備書面	4	
設置許可基準 規則	実用発電所用原子炉及び附属施設 の位置, 構造及び施設の基準に関 する規則	第1準備書面	4	
原子炉等規制 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	第1準備書面	4	第2準備書面 で略称 を変更
行訴法	行政事件訴訟法	第1準備書面	4	
訴訟要件③①	救済の必要性に関して, 一定の処 分がされないことによる重大な損 害を生ずるおそれがあること	第1準備書面	5	
訴訟要件④	原告らが, 行政庁が一定の処分を すべき旨を命ずることを求めるに	第1準備書面	5	

	つき、法律上の利益、すなわち原告適格を有する者であること			
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	第1準備書面	10	
平成24年改正前原子炉等規制法	平成24年法律第47号による改正前の原子炉等規制法	第1準備書面	10	
原子力利用	原子力の研究、開発及び利用	第1準備書面	13	
PWR	加圧水型軽水炉（PWR）	第1準備書面	16	
福島第一発電所事故	東京電力株式会社福島第一原子力発電所における原子炉事故	第1準備書面	19	
設置法	原子力規制委員会設置法（平成24年6月27日法律第47号）	第1準備書面	19	
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	第1準備書面	20	
新規制基準	設置許可基準規則及び技術基準規則等	第1準備書面	20	
設置変更許可申請等	設置変更許可及び工事計画認可の各申請	第1準備書面	27	
改正原子炉等規制法	平成24年法律第47号による改正後の原子炉等規制法 ※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。	第2準備書面	5	第1準備書面から略称を変更

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	第2準備書面	6	
汚染水	福島第一発電所建屋内等で生じた放射能を有する水	第2準備書面	6	
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	第2準備書面	16	
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	第2準備書面	17	
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	第2準備書面	29	
原子炉設置(変更)許可	原子炉設置許可又は原子炉設置変更許可を併せて	第2準備書面	30	
4号要件	(改正原子炉等規制法43条の3の6第1項4号で定められた) 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	第2準備書面	30及び 31	
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年通商産業省令第77号)	第2準備書面	31	
2号要件	(改正原子炉等規制法43条の3の6第1項2号で定められた)	第2準備書面	32	

	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があること			
3号要件	<p>(改正原子炉等規制法43条の3の6第1項3号で定められた)</p> <p>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2第1項(中略)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りる技術的能力があること</p>	第2準備書面	32	
燃料体	発電用原子炉に燃料として使用する核燃料物質	第2準備書面	35	
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	第2準備書面	39	
安全審査指針類	旧原子力安全委員会(その前身としての原子力委員会を含む。なお、平成24年9月19日の原子力規制委員会発足に伴い、原子力安全委員会は廃止され、その所掌事務	第2準備書面	40	

	のうち必要な部分は原子力規制委員会に引き継がれている。)が策定してきた各指針			
平成24年審査基準	平成24年9月19日付けの審査基準等	第2準備書面	40	
平成25年審査基準	平成25年6月19日付けの審査基準等	第2準備書面	40	
炉心等の著しい損傷	発電用原子炉の炉心の著しい損傷 又は核燃料物質貯蔵設備に貯蔵する燃料体若しくは使用済燃料の著しい損傷	第3準備書面	4	
重大事故	炉心等の著しい損傷に至る事故	第3準備書面	5	
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	第3準備書面	5	
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	第3準備書面	5	
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	第3準備書面	5	

	するための安全確保対策			
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	第3準備書面	5	
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	第3準備書面	6	
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）	第3準備書面	6	
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）	第3準備書面	6	
原告ら準備書面(1)	原告らの平成26年9月10日付け準備書面(1)	第5準備書面	6	
原告ら準備書面(2)	原告らの平成26年12月26日付け準備書面(2)	第5準備書面	5	
ICRP	国際放射線防護委員会	第5準備書面	5	
1990年勧告	ICRPの1990年勧告	第5準備書面	5	
本件シミュレーション	平成24年10月24日付けで原子力規制委員会が公表した原子力発電所の事故時における放射性物	第5準備書面	6	

	質拡散シミュレーション			
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平成23年3月25日付け「福島第一原子力発電所の不測事態シナリオの素描」と題する資料（甲第28号証）	第5準備書面	6	
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	第5準備書面	6	
2007年勧告	ICRPの2007年勧告	第5準備書面	10	
平成24年防災基本計画	中央防災会議が平成24年9月に、福島第一発電所事故を踏まえて見直しを行った防災基本計画（乙第22号証）	第5準備書面	22	
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、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、重点的に原子力災害に特有な対策が講じられる区域	第5準備書面	23	
近藤委員長	平成23年3月25日当時の内閣府原子力委員会委員長である近藤駿介	第5準備書面	6	
1号機	福島第一発電所1号機	第5準備書面	33	

MFC I	使用済み燃料プールへの注水不能による水位低下により、露出した燃料に、冷却不足によって破損、溶解が生じ、プール底面のコンクリートとの間で生じる相互作用	第5準備書面	34	
任意移転者	年間線量が自然放射線量を大幅に超えることを理由に移転を希望する者	第5準備書面	34	
適合性判断等	原子力規制委員会が本件各原子炉施設について行う、原告らの主張する事項及び内容が設置許可基準規則に適合するか否かの判断並びに使用停止等処分の発令についての判断	第5準備書面	42	
武村（1998）	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—	第6準備書面	5	
入倉・三宅（2001）	シナリオ地震の強震動予測	第6準備書面	5	
基準地震動による地震力	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	第6準備書面	6	

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	第6準備書面	10	
基本震源モデル	震源特性パラメータを設定したモデル	第6準備書面	10	
地震本部	地震調査研究推進本部	第6準備書面	11	
地震等基準検討チーム	断層モデルを用いた手法による地震動評価に関する専門家を含めた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	第6準備書面	17	
原告ら準備書面(3)	原告らの平成27年11月13日付け準備書面(3)	第7準備書面	4	
原告ら準備書面(4)	原告らの平成27年12月25日付け準備書面(4)	第8準備書面	4	
宮腰(2015.)	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ルリング則の再検討	第8準備書面	16	