

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、外383名

被告 国

準備書面(15)

2018年9月21日

佐賀地方裁判所 民事部 合議2係 御中

原告ら訴訟代理人

弁護士 冠 木 克 彦

弁護士 武 村 二三夫

弁護士 大 橋 さゆり

復代理人

弁護士 谷 次 郎

弁護士 中 井 雅 人

目次

第1 被告の第15準備書面「第1 地震動審査ガイドI. 3. 2. 3 (2) の「その際（中略）経験式が有するばらつきも考慮されている」に係る原告らの主張には、理由がないこと」の「1 想定した基準地震動を超える5つの地震動が到来した旨の福井地方裁判所決定の判示は、今日の規制基準においては妥当しないとして異議審において取り消されており、上記決定に基づく地震動審査ガイドI. 3. 2. 3 (2) に係る原告らの主張には理由がないこと」に対する反論.....	4
1 被告の主張は「ばらつき」を「不確かさ」にすりかえている。.....	4
2 異議審の誤り.....	5
3 被告の主張の誤り.....	6
第2 被告主張「2. 基準地震動を超える地震動が到来したとしても、即座に耐震重要施設の安全機能を喪失することはないこと」に対する反論。.....	9
第3 被告主張「3 地震動審査ガイドI. 3. 2. 3 (2) が、経験式によって求めた平均値の数倍程度の地震モーメントの設定を要求しているとの原告らの解釈によれば、検討用地震として選定候補となっている各地震の規模が一律に大きく設定されるだけで相対的な大小関係は変わらず、選定される複数の検討用地震が代わるということもなく、かかる無意味な結論を導く条規解釈には理由がないこと」に対する反論.....	10
1 はじめに.....	10
2 ガイドの定める基準地震動の策定方法.....	10
3 被告の主張の誤り.....	12
4 小括.....	14
第4 被告第15準備書面・第2（短周期レベル）に対する反論.....	15
1 はじめに.....	15
2 壇ほかの短周期レベルAが地震モーメント M_0 の1/3乗に比例するという	

関係性には、適用範囲 ($M_0 < 7.5 \times 10^{18} \text{Nm}$) が存在すると考えられる こと.....	15
3 第2ステージの入倉・三宅式または武村式からは基本的に1/2乗則が導か れること.....	20
4 強震動予測レシピ(13)式を用いることによって、「片岡ほか式」自体が 導かれること.....	21
5 被告主張に対する反論.....	22
第5 被告第15準備書面・第3(規則37条2項)に対する反論.....	26
1 同書面第3・1(FCIで生じる事象としての水蒸気爆発の除外).....	27
2 同書面第3・2(イグナイタによる水素処理の考慮の除外).....	28
第6 被告第15準備書面・第4(規則51条)に対する反論.....	29
1 第4・1(規則の求める原子炉格納容器下部注水設備).....	29
2 同書面第4・2(現有設備とは別の設置).....	30

第1 被告の第15準備書面「第1 地震動審査ガイドI. 3. 2. 3 (2)の「その際(中略)経験式が有するばらつきも考慮されている」に係る原告らの主張には、理由がないこと」の「1 想定した基準地震動を超える5つの地震動が到来した旨の福井地方裁判所決定の判示は、今日の規制基準においては妥当しないとして異議審において取り消されており、上記決定に基づく地震動審査ガイドI. 3. 2. 3 (2)に係る原告らの主張には理由がないこと」に対する反論

1 被告の主張は「ばらつき」を「不確かさ」にすりかえている。

(1) 被告の主張を批判するにあたって、その端的な結論部分を明確にして、その結論に至る過程の個々の問題を批判する方法がわかりやすい。

被告は、異議審の決定書(乙72)の116頁「c. しかしながら……」から119頁上から9行目「……ということもできない」までを自らの主張に援用し、被告第15準備書面11頁(3)で「……断層モデルにおける断層面積は相当程度保守的な設定がなされていることに加え、断層面積以外の各種の震源特性に関するパラメータについても保守的な評価がされていることからすれば、原告らが主張するような方法で『ばらつき』を考慮しなくても、地震動算定手法に内包されるばらつきも考慮されていると評価することができる」「したがって、上記異議審の決定も判示するとおり、地震動審査ガイドI. 3. 2. 3 (2)の『ばらつき』について、原告らの解釈を採用する必要はない」というのがその結論である。

(2) つまり、地震動審査ガイドI. 3. 2. 3 (2)に明記された「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」との「ばらつき」は考慮する必要はなく、「地震規模を求める経験式について、その前提となる「震源モデルの長さ」もしくは「震源モデルの面積」に、保守的な(より長い長さ、より大きい面積)数値を代入」すればよいとするのが被告の主張である。

2 異議審の誤り

(1) 異議審の決定はその115頁「ウ 基準地震動の策定過程の合理性について」の項の(ア)敷地ごとに震源を特定して策定する地震動、の項において、

「b 確かに、債務者が採用した本件地震動算定手法は、いずれも本質的には過去の観測記録を基に地震動等を想定しようとするものであるから(証拠略)、それらの手法によって算定された基準地震動は、債権者らが主張するとおり、設定された条件を前提として平均的・標準的な地震動を示すものというべきである。

そうすると、本件地震動算定手法によって得られた数値は、一定の幅を持ったばらつきが内包されているというべきであり、審査ガイドにおいても、震源モデルの長さ等と震源規模を関連付ける経験式を用いて地震規模を設定する場合には当該経験式が有するばらつきを考慮することとされている(証拠略)ところである。したがって、債権者らの主張するとおり、債務者は、本件地震動算定手法を用いて地震動を評価するに当たり、ばらつきが内包されていることを考慮しなければならないというべきである。」

と述べて、ここまでは「ばらつきを考慮」することを認めている(但し、「地震動を評価するに当たり」と述べているが、正確には「地震動を策定する」が正しい)。

ところが、すぐその次に

「c しかしながら、本件地震動算定手法が最新の科学的・技術的な知見を踏まえても信頼性があるということは前記(2)イ(イ)において説示したとおりであるところ、債務者は、このことを前提に、その分析の基礎となる条件設定において、敷地周辺の調査結果を踏まえて不確かさを考慮した保守的な条件を採用することで、自然現象であるが故のばらつきに対応しようとしたものと解される。」

と述べ、上記bでは「ばらつきが内包されていることを考慮」せよと述べ、cでは「不確かさを考慮した保守的な条件を採用することで」「ばらつきに対応しようとした」と結論づけているが、全く異なる概念をあたかも等しい概念として代替することを承認するという根本的に誤った判断をしている。

(2) 異議審は地震規模設定における「ばらつきの考慮」と「不確かさの考慮」との全く異なる内容を混同しており、とうてい司法判断としてその妥当性が認められることはありえない。

つまり、「ばらつき」は「経験式を用いて地震規模を設定する場合にばらつきを考慮する」ことであるが、例えば、「入倉・三宅式」で計算された地震モーメントが、「入倉・三宅式」の経験式とその基になった観測データとの「乖離」(ばらつき)を考慮(やり方は標準偏差等の計算)すると、地震モーメントが経験式とは異なった結果が発生し、あとは、それを基に不確かさの考慮をしていくのであるが、異議審の決定をみると、出発点の地震モーメントは経験式からくる平均値のままで、これに不確かさの考慮を加えていったところで、わずかな地震モーメントの「修正的結果」がもたらされるにすぎず、耐震安全性にとっては、評価できない結果をもたらすだけである。

異議審の判断は、「ばらつき」「不確かさ」の両概念についての差異に対して無知であることからもたらされた科学的に誤った判断であるから司法判断的意義は有していない。

3 被告の主張の誤り

(1) 被告の主張の誤りは、基準地震動を保守的に策定しているから、地震規模の設定について「ばらつき」について考慮しなくてもよいという主張にしてしまっていることにある。

何度も述べるように、被告は、ガイドI. 3. 2. 3「震源特性パラメータの設定」において、「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」との規

定をないがしろにしている。結局この震源の地震規模が経験式による平均値で設定されることが誤りであると原告は主張しているのである。

(2) この震源における地震規模がばらつきを考慮して策定されたあと、ガイド I. 3. 3 地震動評価 (乙 3 2・4 頁) に入り、ガイド I. 3. 3. 1 から 3. 3. 2 に規定された種々の評価を行って、次に I. 3. 3. 3 不確かさの考慮に至る。

不確かさの考慮としてどのような内容があるかについては I. 3. 3. 3 (2) ① 1) に掲記されている。つまり、震源断層の長さ、地震発生層の上端深さ、下端深さ、断層傾斜角、アスペリティの位置・大きさ、応力降下量、破壊開始点等の不確かさ、並びにそれらに係る考え方、解釈の違いによる不確かさが掲記されている。

そして、不確かさの組み合わせによる適切な考慮も規定されている。あと、震源を特定せず作成する地震動の評価を加えてガイド I. 5 基準地震動の策定に入っていく (乙 3 2・9 頁)。この基準地震動の策定の過程では、各段階で保守的に策定されていくことは被告のいうとおりである。

(3) 被告の決定的誤りは、この基準地震動策定の出発点である震源における地震規模の設定において、経験式と経験式のもとになったデータセット内のデータとの乖離 (ばらつき) を考慮して設定しなければならないのにこれが完全に欠落し、この段階では裸の平均値だけで出発していることである。

この震源における地震規模が平均値で出発し、その後、不確かさの考慮をして、その他保守的な判断を重ねたとしても、最も重要な出発点における平均値に「修正を加えた」だけのものとして福井地方裁判所平成 26 年 (ヨ) 第 31 号事件の平成 27 年 4 月 14 日決定 (甲 41、いわゆる樋口決定) が批判したところである。

その部分を引用する。

「本件原発においても地震の平均像を基礎としてそれに修正を加えるこ

とで基準地震動を導き出していることが認められる。万一の事故に備えなければならない原子力発電所の基準地震動を地震の平均像を基に策定することに合理性は見出しがたいから、基準地震動はその実績のみならず理論面でも信頼性を失っていることになる。」(同決定31頁)

- (4) 被告が「保守的に策定」とか「不確かさの考慮」をしたとか主張しても、それは地震規模の設定における「ばらつきの考慮」ではない。出発点(震源)の一番大切な地震規模の策定において、平均値(経験式)と現実の観測データ(データセット)との乖離を考慮した地震動をまず設定しなければ、適正な基準地震動の策定は不可能である。上記樋口決定は平均値で出発し、せいぜい「修正を加える」ことではその合理性は見出しがたいと断罪している。
- (5) この樋口決定自体はその異議審で覆っているが、上記引用した平均像に対する批判自体は否定されていない。

異議審は、

「b 確かに、債務者が採用した本件地震動算定手法は、いずれも本質的には過去の観測記録を基に地震動等を想定しようとするものであるから(証拠略)、それらの手法によって算定された基準地震動は、債権者らが主張するとおり、設定された条件を前提として平均的・標準的な地震動を示すものというべきである。

そうすると、本件地震動算定手法によって得られた数値は、一定の幅を持ったばらつきが内包されているというべきであり、審査ガイドにおいても、震源モデルの長さ等と震源規模を関連付ける経験式を用いて地震規模を設定する場合には当該経験式が有するばらつきを考慮することとされている(証拠略)ところである。したがって、債権者らの主張するとおり、債務者は、本件地震動算定手法を用いて地震動を評価するに当たり、ばらつきが内包されていることを考慮しなければならないというべきである。」

と述べて、平均像に対する批判はあるが、異議審は「ばらつき」と「不確かさ」についての知識が充分ではなく、両者の区別ができていないため、結論として誤っていることになる。

(6) 小括

以上、被告の主張は、地震規模設定に際して「ばらつき」の考慮を全くしないで基準地震動策定の過程で求められる不確かさの考慮だけで足りるとしている。しかしながら、ガイドは、不確かさの考慮とは別に、地震規模設定に際して「ばらつき」の考慮を求めているものであり、被告はこのガイドの規定に反することは明らかである。

第2 被告主張「2. 基準地震動を超える地震動が到来したとしても、即座に耐震重要施設の安全機能を喪失することはないこと」に対する反論。

1 被告の上記主張は、「実用発電用原子炉及びその付属施設の位置、構造及び設備の基準を定める規則」（以下「基準規則」という。）第4条に反する主張をしている。

基準規則第4条は、

「(地震による損傷の防止)

第四条 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。

2 前項の地震力は、地震の発生によって生ずるおそれがある設計基準対象施設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に応じて算定しなければならない。

3 耐震重要施設は、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。

4 (略)」

と規定している。

- 2 上記規定は、原発施設の安全性を保障する最低条件であり、基準地震動を超える地震力が発生すると、安全機能が損なわれるおそれが発生する。被告は、このような安全保障の仕組みをないがしろにする主張をしている。つまり、基準地震動を超える地震動が到来しても安全機能は脅かされないというのであれば、なぜ、基準地震動という規準を定めるのか。
- 3 なお、被告が指摘している原告ら準備書面(12)第2の2(2)は、人身や財産の安全性を考える場合、将来の地震動の強度は平均値によることができないこと、即ち、経験式の有するばらつきを考慮すべきことを主張しているのであって、被告が原告の主張として批判している部分ではない。

第3 被告主張「3 地震動審査ガイド1. 3. 2. 3(2)が、経験式によって求めた平均値の数倍程度の地震モーメントの設定を要求しているとの原告らの解釈によれば、検討用地震として選定候補となっている各地震の規模が一律に大きく設定されるだけで相対的な大小関係は変わらず、選定される複数の検討用地震が代わるということもなく、かかる無意味な結論を導く条規解釈には理由がないこと」に対する反論

1 はじめに

被告の上記主張は、ガイドの定める規準地震動策定過程を完全に誤解しているため、まず、はじめにガイドの規準地震動策定過程を明解にしたうえで、被告主張を批判する。

2 ガイドの定める基準地震動の策定方法

(1) 基準地震動の策定方法

ガイドは、基準地震動の策定については以下の三つの手法を定めている
(乙32の目次及び1頁図-1参照)。

3. 敷地ごとに震源を設定する地震動

3. 3. 1 応答スペクトルに基づく地震動評価 ①

3. 3. 2 断層モデルを用いた手法による地震動評価 ②

4. 震源を特定せず策定する地震動 ③

そして許可基準規則第4条3項の適合性の判断では、このようにして得られた各基準地震動のうち、地震による加速度(ガル)が大きいものを主な検討の対象とする。

(2) 「3. 敷地ごとに震源を設定する地震動」

ガイドの3は上記のうち敷地ごとに震源を設定する地震動について記述する。

「3. 1 策定方針」は基準地震動の策定方針を定める。

「3. 2 検討用地震の選定」

「3. 2. 1 地震の分類」は検討用地震の選定の対象となる地震の分類などを示し、検討用地震が複数、適切に選定されていることを確認する、としている(下線は原告ら代理人が入れたもの)。

「3. 2. 2 震源として想定する断層の形状等の評価」は選定された各検討用地震について、震源として想定する断層の形状等の評価が適切に行われることを求めている。なおより詳細な情報が必要となった場合の追加調査の実施も求めている。

「3. 2. 3 震源特性パラメータの設定」では、選定された検討用地震の断層の形状等の評価を踏まえた上で、(1) 震源特性パラメータは文献や各種調査の結果を踏まえて適切に設定されること、(2) 震源モデルの長さ又は面積等から地震規模を導く経験式を用いる場合は経験式の適用範囲が十分に検討されること、さらに適用が決定された経験式により地震規模を求

める場合、経験式は平均値を与えるものであるから、経験式が有するばらつき
の考慮が必要であること、(3) プレート間地震及び海洋プレート内地震
の規模の設定について確認すべき事項、(4) 長大な活断層について確認す
べきこと、(5) 孤立した長さの短い活断層について確認すべき事項、につ
いて記述する。

以上「3. 2 検討用地震の選定」において、検討用地震の選定、選定さ
れた検討用地震の断層等の形状の評価、及び震源パラメータの設定が順次な
される。これらは地下にある震源の問題であるが、地震動は特定の敷地（原
子力発電所施設の敷地）における地震の振動（揺れ）の強さである。基準地
震動の評価は、震源から解放基盤表面までの地震波の伝播特性を反映してな
される（ガイド2（2））。

「3. 3 地震動評価」では、以下の二つの基準地震動評価の手法が示さ
れている。

「3. 3. 1 応答スペクトルに基づく地震動評価」では、検討用地震ご
とに、経験式（距離減衰式）を選定して、地震波伝播特性を評価し、応答ス
ペクトルが評価される。

「3. 3. 2 断層モデルを用いた手法による地震動評価」では、経験的グ
リーン関数法、統計的グリーン関数法、ハイブリッド法による地震動評価に
ついてはそれぞれ地震波の伝播特性が適切に評価されていることの確認が
求められている。

「3. 3. 3 不確かさの考慮」では、応答スペクトルに基づく地震動の評
価過程に伴う不確かさ、断層モデルを用いた手法による地震動の評価過程に
伴う不確かさについて考慮されていることの確認が求められ、必要に応じた
不確かさの組み合わせによる適切な考慮の確認も求められている。

3 被告の主張の誤り

被告は以下のように主張する。

「検討用の地震の選定」とは、敷地に対して相対的に大きな影響を与える
と評価される地震を複数選定する過程をいうところ、仮に、原告らが主張す
るように、地震モーメントの値を、経験式で得られる平均値ではなく、当該
経験式の基となった地震データ中の既往最大値（例えば経験式により得られ
る平均値のn倍）に設定することとしたとしても、この場合、検討用地震の
選定候補として比較対象となるすべての断層に適用されることになるため、
これらの地震規模は一律に全てn倍となるにすぎない。つまり・・・、地震
動評価の結果も断層ごとにn倍にかさ上げされることになり、検討用地震の
選定候補となった複数の地震相互間において、その地震規模の相対的な大小
関係に何ら変化は生じないことになる。」（被告15準備書面・17頁）

「原告らの上記主張は、地震動審査ガイドI. 3. 2. 3（2）が「検討用
地震の選定」の項目の中に定められていることを看過し、検討用地震を選定
する上で無意味な結論を導くものというほかはなく、理由がない。」（同書面
18頁）

第1に、地震動審査ガイドの3. 2の検討用地震の選定の3. 2. 3震源パラ
メータ設定に至る過程を被告は完全に誤解している。すでに詳しくみてきたよう
に、地震動審査ガイドは、「3. 2検討用地震の選定」との表題をしているが、「3.
2. 1地震の分類」で地震の分類を示すなどして、検討用地震が複数、適切に選
定されていることの確認を求めている。そして選定された検討用地震について震
源として想定する断層の形状等の評価を適切に行うことを求めている（3. 2.
2震源として想定する断層の形状等の評価）。さらに形状等の評価が適切に行わ
れた震源として想定する断層について、震源特性パラメータ（断層の長さ、面積、
地震規模（地震モーメント）、地震発生層の厚さ、断層傾斜角等）の設定を求め
ている（3. 2. 3震源特性パラメータの設定）。

「経験式の有するばらつきの考慮」は、「3. 2. 3震源特性パラメータの設
定」で問題となる。検討用地震の選定がすでになされており、選定された検討用

の地震について、断層の形状などの評価がなされ、その上で震源特性パラメータの設定がなされるのである。しかるに被告は、検討用の地震の選定はまだ済んでいないものとして、「検討用地震の選定候補」という語句を繰り返し用い、「検討用地震を選定する上で無意味な結論を導く」と原告を非難する。既に選定された検討用地震について行う震源特性パラメータの設定を、被告は、なお検討用地震を選定する過程だと完全に誤解しているのである。

第2に、3. 2. 3 (2) で地震規模を設定する際に、被告は、検討用地震（被告は検討用地震の候補と誤解している）の地震規模の相対的な大小関係を問題にしている。しかしこれは全く意味がなく、地震ガイドもそのようなことを求めている。複数の検討用地震についてそれぞれ策定された基準地震動を比較することは意味があることである。しかし、その基準地震動を導く過程で地震規模（地震モーメント）の大小を比較する意味は何らない。被告は、この意味もなく、地震ガイドも求めていることを持ち出して、原告を非難する材料にしようとしている。これが不当なことはいうまでもない。

4 小括

以上みてきたように、被告の主張は、ガイドの定める基準地震動策定過程を完全に誤解している。そのような誤解を前提に、意味のない、ガイドも求めていることを持ち出して原告を非難しようとしている。これは、まったく根拠を欠き、いいがかりとしかいいようがない。

被告は、経験式の適用の可否について当該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がどのように関連するのか、ばらつきの考慮としてなにをどのように考慮するのか、真正面から明らかにすべきである。

第4 被告第15準備書面・第2（短周期レベル）に対する反論

1 はじめに

本項においては、平成30年3月16日付被告第15準備書面・第2に対して反論するため、前提問題として、この間原告らにおいて短周期レベルの経験式について理論的に考察してきた結果、判明した論点について論じた上で、被告の主張に対して必要な範囲で個々に反論する。

2 壇ほかの短周期レベルAが地震モーメント M_0 の1/3乗に比例するという関係性には、適用範囲 ($M_0 < 7.5 \times 10^{18} \text{ Nm}$) が存在すると考えられること

(1) 壇ほか(2001)(甲53)は、比較的規模の大きい M_w 5.6以上の地震を対象に、短周期レベルAが地震モーメント M_0 の1/3乗に比例するという関係性を仮定した上で、観測記録の回帰分析を行っている。

(2) しかし、壇ほか(2001)(甲53)が仮定する、短周期レベルAが地震モーメント M_0 の1/3乗に比例するという関係性（以下、「1/3乗則」ということがある）について精査すると、断層面積と地震モーメントの関係に関して入倉・三宅(2001)(乙31)が引用し、強震動予測レシピ(乙57)にも引用されている Somerville et al と結びついており、従って、適用範囲 ($M_0 < 7.5 \times 10^{18} \text{ Nm}$) が存在するものと考えられる。なお、この点について被告国は、大阪地裁に係属中の大飯原発3号機、4号機の設置変更許可取消が争われている別訴(大阪地裁平成24年(行ウ)第117号)において、1/3乗則が純物理的モデルとしては Somerville et al が妥当する地震規模領域に整合するとして、原告らの主張と同様のステージ論の正当性を承認している(甲99)。

以下、その点を詳論する（なお、以下では数式が多用されるが、裁判所におかれても、ただ読むのではなく是非とも紙と鉛筆を用意して計算されたい）。

ア 壇ほか(2001)(甲53)が1/3乗則を仮定した根拠は、甲53の53頁左欄の(3)式の上部に書かれている。以下に引用する(傍線引用者)。

Frankel (1995)²⁰⁾の研究によると、内陸地震である1989年米国 Loma Prieta 地震の本震と複数の余震の加速度フーリエスペクトルの短周期帯域の値は、地震モーメントの立方根 $M_0^{1/3}$ でスケールリングできることがわかっている。これは、 ω^{-2} の震源スペクトル(Aki, 1967¹⁵⁾; Brune, 1970¹⁶⁾など)で、臨界円振動数 ω_c が $M_0^{-1/3}$ に比例するとした場合に対応し、これまでに行われたマグニチュード4.7クラスの地震の記録の解析結果(釜江・他, 1990²¹⁾; 佐藤・他, 1994²²⁾; 加藤・他, 1998²³⁾など)とも整合している。そこで、ここでは、図1(a)に○で示した内陸地震の短周期レベルを $M_0^{1/3}$ でスケールリングすることとし、最小自乗法で定数を決めた。その結果、下のような関係式が得られた。

$$A [\text{dyne-cm/s}^2] = 2.46 \times 10^{17} \times M_0^{1/3} \quad (3)$$

ここに、 M_0 の単位は dyne-cm である。図1(a)の太線は、上式によるもので、回帰に用いた $3.5 \times 10^{24} \leq M_0 [\text{dyne-cm}] \leq 7.5 \times 10^{26}$ の範囲は実線で、その外側は破線で示した。

この、壇ほか(2001)の上記記述を要約すると、以下の通りになる。

- ①Frankel(1995)によると、内陸地震の加速度フーリエスペクトルの短周期帯域の値は、地震モーメントの立方根 $M_0^{1/3}$ でスケールリングできる。
- ②Frankel(1995)の前記研究は、 ω^{-2} の震源スペクトルで、臨界円振動数 ω_c が $M_0^{-1/3}$ に比例するとした場合に対応している。

(ア) まず、上記で壇ほか(2001)が引用している Frankel (1995)

(甲100)では、論文冒頭の「Abstract (要約)」に「I use an asperity rupture model where the rms stress drop averaged over the fault plane is constant with moment.」、すなわち、「断層面にわたって二乗平均した応力低下量はモーメントに関して一定値をとるというアスペリティ破壊モデルを用いる。」という記述があり、応力低下量 ($\Delta \sigma$) が一定というモデルを用いている。

(イ) そして、壇ほか(2001)は、この Frankel(1995)の研究が「 ω^{-2} の震源スペクトル・・・で、臨界円振動数 ω_c が $M_0^{-1/3}$ に比例するとした場合に対応」としている。

ここで、地震波のスペクトルに関して、縦軸に振幅、横軸に周波数をとった両対数グラフを書くと、 f が充分大きい範囲では傾斜 -2 の直線、 f がゼロに近い範囲では振幅が一定となるとされており。この2直線の交点に対する周波数 f_c をコーナー周波数と言う(甲101)。壇ほか(2001)のいう「 ω^{-2} の震源スペクトル」も、この、縦軸に振幅、横軸に周波数をとった両対数グラフで f が充分大きい範囲では傾斜 -2 の直線になるというモデルを指しているものと考えられる(甲102)。

そして、壇ほか(2001)には「臨界円振動数」という言葉が出てくる。ここで、円振動数(または角振動数)(一般に ω で表される)とは、周波数 f の 2π 倍 ($\omega = 2\pi f$ 、 $f = \omega / 2\pi$) であり(甲103)、コーナー周波数に対応する円振動数がある ($\omega_c = 2\pi f_c$)。壇のいう「臨界円振動数 ω_c 」とは、コーナー周波数 f_c に対応する円振動数であると考えられる。それゆえ、壇ほか(2001)で記述されている Frankel の応力低下量 ($\Delta \sigma$) が一定というモデルは、コーナー周波数 f_c が $M_0^{-1/3}$ に比例している場合に相

当する。

(ウ) また、壇ほか(2001)は、上記の論述で Brune,1970 を引用しているが、Brune,1970 は、片岡ほか(2006) (甲54) では(18)式として

$$\Delta \sigma = M_0 \{f_0 / (4.9 \times 10^4 \beta)\}^3$$

の形で引用されており(甲54、744頁右段。ここでいう f_0 とはコーナー周波数のことであり、 β とはS波の速度である(甲67、744頁左段(12)式の説明))、応力降下量($\Delta \sigma$)は地震モーメント(M_0)と、周波数(f_0 (すなわち f_c))の3乗の積に一定の係数をかけたものとされている。

この式で、応力降下量($\Delta \sigma$)が一定とすると、 f_0 (すなわち f_c) と $M_0^{-1/3}$ が比例する関係があることになる。そして、上記の甲54、(18)式を円振動の関係式として表すとすれば、 $f_0 = f_c = \omega_c / 2\pi$ を代入すればいいので、

$$\Delta \sigma = M_0 \{\omega_c / 2\pi (4.9 \times 10^4 \beta)\}^3$$

で、壇ほか(2001)のいう、臨界円振動数 ω_c が $M_0^{-1/3}$ に比例する関係ということになる。

すなわち、片岡の引用する Brune の式より、応力降下量 $\Delta \sigma$ 一定と M_0 がコーナー周波数 f_c の-3乗に比例する関係は同等であることが分かる。

イ その上で、片岡ほか(2006)は、745頁左段下部で、「Aが $M_0^{1/3}$ に比例する、すなわち応力降下量を一定とするスケージング」という記載をしている。すなわち、短周期レベルの1/3乗則は、応力降下量が一定という仮定と同等であることがわかる。

ウ よって、壇ほか(2001)が短周期レベルAについて用いた1/3乗則の仮定は、Frankel の記述により応力降下量($\Delta \sigma$)が一定の場合

に対応しており、さらにはコーナー周波数が $M_0^{-1/3}$ に比例する場合に対応している。

エ 次に、強震動予測レシピ°（乙57）によると、円形破壊面を仮定できる規模の震源断層の静的応力降下量は(22-2)式によって与えられ、

$$\Delta \sigma = (7/16) \cdot M_0 / R^3$$

とされている（乙57、12頁。なお、Rは断層面積Sに対する等価半径である（乙57、10頁（14）式の下の説明））。ここで、先述した、壇ほか（2001）が用いた短周期レベルAに関する1/3乗則に対応して、応力降下量 $\Delta \sigma$ が一定だとすると、 M_0 / R^3 が定数となり、 M_0 と R^3 が比例（ここで、円の面積 $S = \pi R^2$ なので、 M_0 と $S^{3/2}$ が比例）することになる。

そして、同じく強震動予測レシピ°によると、 M_0 が $S^{3/2}$ 乗に比例する関係になっているのはレシピ°の（2）式、すなわち Somerville et al の式の場合である。入倉・三宅（2001）によると、Somerville et al の適用範囲は $M_0 < 7.5 \times 10^{25} \text{ dyne-cm} = 7.5 \times 10^{18} \text{ Nm}$ （以下、 $M_0 < 7.5 \times 10^{18} \text{ Nm}$ の範囲を「第1ステージ」といい、 $M_0 \geq 7.5 \times 10^{18} \text{ Nm}$ の範囲を「第2ステージ」と呼ぶ）であるから、壇ほか（2001）の式は、Somerville et al の適用範囲である第1ステージに適用されるべき式であることになる。

オ 以上をまとめると、壇ほか（2001）の短周期レベルAの1/3乗則は、Brune の式を媒介にして応力降下量が一定という仮定と同等であり、結局はS（断層面積）- M_0 関係における Somerville et al の関係から導かれることが分かる。それゆえ、壇ほか（2001）の式は第1ステージにおいて適用される式であることが明らかになる。

3 第2ステージの入倉・三宅式または武村式からは基本的に1/2乗則が導かれること

断層面積 (S) と地震モーメント (M_0) との関係において、第2ステージにおいて妥当するとされる「入倉・三宅式」または「武村式」について、強震動予測レシピ (乙144) の式等を用いて、短周期レベル (A) と地震モーメント (M_0) との関係に引き直すと、原告らの主張する「片岡ほか式」に近い2分の1乗スケーリング則が導かれる。

(1) まず短周期レベルAは、片岡ほか (2006) (甲54) より次式で表される。

$$A = 4 \pi^2 f_c^2 M_0 \quad \dots \text{式 (ア)}^1$$

そして、コーナー周波数 (f_c) も、甲54より次式で表される。

$$f_c = 4.9 \times 10^4 \beta (\Delta \sigma)^{1/3} / M_0^{1/3} \quad \dots \text{式 (イ)}^2$$

ここで応力降下量 ($\Delta \sigma$) は次の式 (強震動予測レシピ (乙57) (22-2) 式を $S = \pi R^2$ ($\therefore R = (S/\pi)^{1/2}$) を用いて変形した式) によって表される。

$$\Delta \sigma = (7/16) \pi^{3/2} M_0 / S^{3/2} \quad \dots \text{式 (ウ)}$$

(2) 次に、「入倉・三宅式」と「武村式」は、S²にそれぞれ異なる係数を掛けたものとして、次式で表すことができる。

$$M_0 = k S^2 \quad \dots \text{式 (エ)}$$

$$(k = 5.562 \times 10^{13} \text{(入倉・三宅式)}, k = 26.30 \times 10^{13} \text{(武村式)})$$

式 (エ) を変形すると次の式になる。

$$S = (M_0 / k)^{1/2} \quad \dots \text{式 (オ)}$$

これを、式 (ウ) に代入すると、

¹ 甲54、744頁(17)式を $f_0 = f_c$ で書き換え。

² 甲54、744頁(18)式を変形。

$$\begin{aligned}
\Delta \sigma &= (7/16) \pi^{3/2} M_0 / ((M_0/k)^{1/2})^{3/2} \\
&= (7/16) \pi^{3/2} M_0 / (M_0/k)^{3/4} \\
&= (7/16) \pi^{3/2} k^{3/4} M_0^{1-3/4} \\
&= (7/16) \pi^{3/2} k^{3/4} M_0^{1/4}
\end{aligned}$$

さらに、これを式 (イ) に代入すると

$$\begin{aligned}
f_c &= 4.9 \times 10^4 \beta [(7/16) \pi^{3/2} k^{3/4} M_0^{1/4}]^{1/3} / M^{01/3} \\
&= 4.9 \times 10^4 \beta [(7/16) \pi^{3/2} k^{3/4}]^{1/3} M_0^{1/12} / M_0^{1/3} \\
&= 4.9 \times 10^4 \beta [(7/16) \pi^{3/2} k^{3/4}]^{1/3} M_0^{-1/4} \\
&= 4.9 \times 10^4 \beta [(7/16) \pi^{3/2} k^{3/4}]^{1/3} / M_0^{1/4}
\end{aligned}$$

これを式 (ア) に代入する。

$$\begin{aligned}
A &= 4 \pi^2 \{ 4.9 \times 10^4 \beta [(7/16) \pi^{3/2} k^{3/4}]^{1/3} / M_0^{1/4} \}^2 M_0 \\
&= 4 \pi^2 \{ [4.9 \times 10^4 \beta ((7/16) \pi^{3/2} k^{3/4})^{1/3}]^2 / M_0^{1/2} \} M_0 \\
&= 4 \pi^2 \{ 4.9 \times 10^4 \beta ((7/16) \pi^{3/2} k^{3/4})^{1/3} \}^2 \times M_0 / M_0^{1/2} \\
&= [4 \times 4.9^2 (7/16)^{2/3} \times 10^8 \pi^3 \beta^2 k^{1/2}] \times M_0^{1/2}
\end{aligned}$$

(3) 以上より、第2ステージにおいて、短周期レベル (A) は $M_0^{1/2}$ に比例することになり、「入倉・三宅式」または「武村式」から 1/2 乗スケーリング則が導かれ、基本的に「片岡ほか式」が導かれる。

4 強震動予測レシピ (13) 式を用いることによって、「片岡ほか式」自体が導かれること

(1) 前記2では、入倉・三宅式または武村式から強震動予測レシピ (22-2) 式等を介すれば、短周期レベルに関して 1/2 乗スケーリング則が導かれ、それを「基本的に「片岡ほか式」が導かれる」としたが、さらに、強震動予測レシピ (22-2) 式等の代わりに、アスペリティの等価半径 r ($S_a = r^2$) を表す強震動予測レシピ (13) 式を用いることによって、「片岡ほか式」自体が導かれることを示す。

(2) まず、アスペリティ面積比 $\gamma = S_a / S$ の式は、2017年1月12日付

小山英之陳述書（甲104）の7頁（1-10）式より次のように表される。

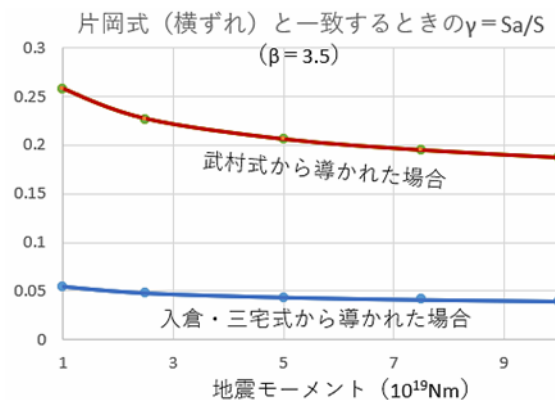
$$\gamma = F M_0^{1-2\alpha} (F = (7/4)^2 (\pi \beta)^4 (k/C^2))$$

この式はレシピ（13）式から導かれており、Cと α は片岡他式（横ずれ断層）を $A = CM_0^\alpha$ と表したときの係数とべき指数（ $C = 3.162 \times 10^8$ 、 $\alpha = 0.57$ ）、kは入倉・三宅式または武村式を $M_0 = k S^2$ と表したときの係数（ $k = 5.562 \times 10^{13}$ [入倉・三宅式]、 26.30×10^{13} [武村式]）、 β はS波速度で玄海原発では $\beta = 3.5 \text{ km/s}$ と採られている。

いま、 M_0 を「武村式」で算出し、短周期レベルの算出に「片岡ほか式」（横ずれ断層の場合）を適用すると次式が得られ、それをグラフ化すると図のとおりのようになる（S波速度 $\beta = 3.5 \text{ km/s}$ のとき）。

$$\gamma = 117.8 / M_0^{0.14}$$

右図からすると、アスペリティ面積比 γ は M_0 の増加につれてゆっくりと減少し、たとえば $M_0 = 5 \times 10^{19} \text{ Nm}$ で $\gamma = 0.21$ という極めて妥当な値となる。



逆に γ としてこの式を仮定す

れば、「武村式」から「片岡ほか式」（横ずれ断層の場合）が導かれることになる。

他方、「武村式」に代えて「入倉・三宅式」を用いるとアスペリティ面積比 γ は0.05程度の不合理な値にしかならない（図参照）。

このことから、第2ステージにおいては「武村式」と「片岡ほか式」（横ずれ断層）を用いるのが極めて合理的であると結論される。

5 被告主張に対する反論

(1) 被告主張の要旨

被告第15準備書面、第2における被告主張を要約すると、大要以下の通りになる。

ア 九州電力は、おおよそ強震動予測レシピに沿ったパラメータ設定を行い、竹木場断層についてはアスペリティ面積比 (S_a/S) = 0.15、城山南断層についてはアスペリティ面積比 (S_a/S) = 0.16と評価しており、アスペリティ面積比 (S_a/S) が0.15ないし0.27という強震動予測レシピ(乙57)記載の知見に照らして、何らの矛盾は生じていないこと。

イ 強震動予測レシピは、多数のパラメータが設定された一連の流れをもった地震動評価手法であり、各パラメータが複数のパラメータと同時に相関関係を有し、これらが一体となって強震動の予測手法を構成しているので、強震動予測レシピにおける強震動予測の合理性は、レシピの一連の流れを通じて評価されるべきである。そして、強震動予測レシピは、地震モーメントの増大に伴ってアスペリティ面積比が過大になる場合には、アスペリティ面積比を約22%とし、震源断層全体の静的応力降下量 Δa (MPa) を3.1MPaの固定値に設定することが明記されている。

ウ 原告らの、1948年福井地震の実測値に従ってアスペリティ面積比を計算すると1を超え、「矛盾ないし非現実的な結論」となるなどと主張するが、強震動予測レシピは地震の規模に応じてレシピ(2)式(Somerville et al. 式) 又はレシピ(3)式(入倉・三宅式)を用いるとされており、原告らの方法はレシピに従っていない。

エ 強震動予測レシピ(乙57)は、地震モーメントから短周期レベルAを算出するに当たっては、「壇他の式」を用いることを明記しており、レシピの改訂にあたっては短周期レベルを求める式について「壇他の式」を「片岡他の式」に置き換えるなどの対応が示されたことは一度もなく、

これは、原告らの主張する、「壇他の式」を「片岡他の式」に置き換えるということがレシピ全体の整合性ないし科学的合理性が認められないからにほかならない。

(2) 原告らの再反論

ア 竹木場断層、城山南断層のアスペリティ面積比について

被告は、九州電力が、竹木場断層、城山南断層についてそれぞれアスペリティ面積比 (S_a/S) を0.15ないし0.16と評価していると主張する。

しかし、九州電力による上記各断層の評価は、 M_0 をそれぞれ 4.98×10^{18} Nm、 6.11×10^{18} Nm (乙65・119頁、121頁のそれぞれ「巨視的パラメータ」欄記載の値を参照されたい) と設定しており、前記2、3で原告らが主張した、壇ほかの短周期レベルAが地震モーメント M_0 の1/3乗に比例するという関係性の適用範囲 ($M_0 < 7.5 \times 10^{18}$ Nm) に含まれるものとして評価されているのであるから、アスペリティ面積比の問題が生じにくく、原告らの主張にもむしろ整合している。

イ 強震動予測レシピの「体系性」について

被告は、レシピが多数のパラメータが設定された一連の流れをもった地震動評価手法であり、その合理性は、レシピの一連の流れを通じて評価すべきであると主張する。これは、レシピが一種の体系性を有している、という主張に他ならない。

しかし、原告らがこれまでに主張してきたように、強震動予測レシピに、計算式の一部を置き換えることを禁ずるような記載はなされていない(乙57)。むしろ、レシピには、『「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、改訂されていくことを前提としている。』(乙57・1頁、下線は引用者による。)との記載があり、より正確な地震動評価のために、経験式を変更することをレシピは許容していることは明らかである。

被告が前記主張の根拠とするレシピの図2(乙57・44頁付図2)は、現時点におけるレシピの震源断層モデルを設定する場合の経験式等パラメータの流れに過ぎない。例えば、図2の地震モーメント M_0 から短周期レベルAを導く(12)式について、これを「壇ほか式」から「片岡ほか式」に置き換えたとしても、短周期レベルAの値がより実測値に近い数値に変わるだけであり、その他のパラメータの設定に悪影響を与えるわけではない。すなわち、推本レシピの図2から被告の前記主張が導かれるわけではない。

ウ レシピが地震モーメントの増大に伴ってアスペリティ面積比が過大になる場合の方法を規定していることについて

被告は、レシピが地震モーメントの増大に伴ってアスペリティ面積比が過大になる場合には、アスペリティ面積比を約22%とし、震源断層全体の静的応力低下量 Δa (MPa)を3.1MPaの固定値に設定することが明記していると主張する。

しかし、レシピの上記方法は、単なる便法にすぎず、レシピの採用する地震モーメントの増大に伴ってアスペリティ面積比が過大になるという問題点(原告らは、その問題点の原因が壇ほかの式の適用範囲を無視した結果であると理解している)にレシピが正面から取り組んでいないことを自白しているようなものである。

エ 福井地震の問題について

被告は、原告らが1948年福井地震について論じるに際して、レシピの定める経験式(Somerville et al. 式、又は入倉・三宅式)を用いてい

ないと批判する。

しかし、原告らは、実際に起こった地震との整合性の検証が重要であると考えている。そして、原告が採用した値（IMK5）は、菊池ほか（1999）（甲105）の福井地震に関する実測値から導かれた解析値であり、同データは、単に経験式に断層面積を代入して計算した結果ではなく、福井地震の観測事実に基づいた値である、という意味において重要である。経験式に単純に代入した結果としての値と、実測値に基礎を置く値とでは、後者の方が重視されるべきであるのは当然である。

その上で、そのような実測値に基礎を置く値に基づく計算をすると、アスペリティ面積比が1を超える問題点をレシピがもっていることは、やはり重視されなければならない。そして、原告らの主張してきたように、壇他の式を片岡他の式に置き換えると、レシピの定める便法を使うまでもなく妥当な値が算出できるのであり、レシピの抱える上記問題点の根源は、壇他の式にあるものといわなければならない。

オ レシピ改定において「壇他の式」を「片岡他の式」に置き換えるなどの対応が示されていないこと

このことは、上記のような問題点を抱えながらも便法としてアスペリティ面積比や応力降下量を固定値にして凌いでいるに止まる現行のレシピの優位性を示すものではなく、原告らの主張の合理性を損なうものではない。そして、上記2、3で示したように、原告らは、問題を理論的に精査した上で理論的なモデルとして主張を組み立てており、その理論的なモデルの正当性は、被告としても承認せざるを得ないのである（甲99参照）。

第5 被告第15準備書面・第3（規則37条2項）に対する反論

1 同書面第3・1（FCIで生じる事象としての水蒸気爆発の除外）

（1）被告の主張

被告は、熔融燃料—冷却材相互作用（FCI）で生じる事象として水蒸気爆発を除外した理由として、4つの実験を参照し、①本件各原子炉施設のいでは、液—液直接接触が生じるような外乱となりうる要素は考えにくいこと、②本件各原子炉施設で想定される初期の過熱度は、実験条件よりも低く、冷却材中を落下する過程で熔融物表面の固化が起りやすいこと、③九州電力の申請のJASMITEコードによる評価想定と実機での想定の間を踏まえ、実機においては、水蒸気爆発の可能性は極めて低いとしたことをあげている。

（2）被告の主張の誤り

ア 規則37条2項違反

設置許可基準規則37条2項は、「発電用原子炉施設は、重大事故が発生した場合において、原子炉格納容器の破損・・・を防止するために必要な措置を講じたものでなければならない」とする。この解釈の（原子炉格納容器の破損の防止）2-1において、「（a）必ず想定する格納容器破損モード」の一つとして「原子炉圧力容器外の熔融燃料—冷却材相互作用」を挙げている。そしてさらに「（b）個別プラント評価により抽出した格納容器破損モード」の項目を設け、PRA（確率論的リスク評価）を行い、その結果上記「（a）必ず想定する格納容器破損モード」に含まれない有意な頻度又は影響をもたらす格納容器破損モードが抽出された場合はこれについても検討しなければならないとしている。つまり「（b）個別プラント評価により抽出した格納容器破損モード」は「（a）必ず想定する格納容器破損モード」以外にも検討すべき破損モードを追加する必要があるかどうかのために設けられたものである。2-1においては、「なお（a）の格

納容器破損モードについては、(b)における格納容器破損モードの検討結果如何にかかわらず、必ず含めなければならない」としている。すなわち「(a) 必ず想定する格納容器破損モード」はその名称自体が必ず想定すべきことを示しており、上記2-1の上記説明においても、必ず含めるべきことが強調されている。被告は上記①から③の理由によって、実機においては、水蒸気爆発の可能性は極めて低いとしたが、これはまさに(b)の個別プラント評価によるものである。解釈は、個別プラントの検討結果如何にかかわらず「(a) 必ず想定する格納容器破損モード」を除外してはならないとしているものであり、被告の主張はこの定めに明らかに違反するものである。

イ 被告の参照した各実験も実機に即したものともいえないこと

被告の参照した各実験は、溶融物質が最大でも176kgであり、実機の89トンのわずか0.2%にすぎないことは既に指摘した(原告準備書面(12)・48頁)。被告は、「水蒸気爆発は、原子炉容器から落下する溶融炉心が細粒化して水中に分散する際に蒸気膜を形成し、この蒸気膜がなんらかの外乱が加わることによって崩壊し、周囲に瞬時に拡大、伝播することに伴いおおきなエネルギーが発生する現象」と機序を説明するが、落下する溶融炉心の量のはるかに多く、さらに連続して落下する場合などは想定されていないのである。従ってこれらの実験を参照したところで、実機との条件とは大きな相違があり、「実機においては、水蒸気爆発の可能性は極めて低い」との結論を導き出すことは到底できないことを念のため付言する。

2 同書面第3・2(イグナイタによる水素処理の考慮の除外)

許可規則37条2項の格納容器破損防止対策の解釈2-1の「(a) 必ず想定する格納容器破損モード」には「水素燃焼」や「溶融炉心・コンクリート相互作用」他が定められている。

被告は、水素燃焼について、水素濃度12.8%というぎりぎりの数字を導き出すときはイグナイタの機能を期待しないとしながら、「熔融炉心・コンクリート相互作用」においては、イグナイタの活用を考慮している。これは、被告の許可申請における各種の評価において極めて恣意的な選択をしていることを示すものである。そして、被告自身においてイグナイタの機能に疑問をもっていることを裏付けるものである。

第6 被告第15準備書面・第4（規則51条）に対する反論

1 第4・1（規則の求める原子炉格納容器下部注水設備）

（1）規則の要求事項

格納容器スプレイと代替格納容器スプレイは本来、原子炉格納容器内の圧力および温度を低下させるための対策ないし設備である（原告ら準備書面（12）・44頁）。被告はそのことは認めたとはいえ、設置許可基準規則51条の要求を満たす設備であれば足りるとしている。規則51条は、「熔融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な設備」と規定し、「原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却は、熔融炉心・コンクリート相互作用(MCCI)を抑制すること及び熔融炉心が広がり、原子炉格納容器バウンダリに接触することを防止するために行われるものである」とされる（乙9・103頁）。

（2）被告の説明

上述したように格納容器スプレイと代替格納容器スプレイは原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるためのものであるが、これによる注水が原子炉下部キャピテイに到達することをもって被告は上記要求を満たすとしている。すなわちスプレイ水が原子炉格納容器に注水されると①格納容器と各フロア最外周部間の隙間、②外周通路部の階段・開口部、③ループ

室内各フロアのグレーティング、④原子炉容器と原子炉キャビティの隙間、⑤原子炉キャビティ底部から格納容器最下階フロアに通じる連通管 ⑥格納容器最下階エリア ⑦連通穴及び小扉、⑧主に原子炉下部キャビティに流下、という経路をたどり、最終的に原子炉下部キャビティへの流下を確保しているとする。そしてこれによって、「溶融炉心が落下するまでに原子炉下部キャビティに十分な水量が蓄水できる設計とすることを確認した、としている（乙54・319頁）。

(3) 問題点

しかしながら、その設計の具体的内容は明かにされておらず、また現実には格納容器スプレイの注水開始後どの提示の時間が経過したのちどの程度の水量が原子炉下部キャビティに蓄水されるのかは明らかにもされておらず、確認もされていない。格納容器スプレイは原子炉格納容器の圧力及び温度を低下させるために水をスプレイノズルで散布するため設けられたものである。従って格納容器各部を順に流れていく中で注水の相当程度が気化することになる。注水開始後どの程度の時間がたって原子炉下部キャビティにどの程度の蓄水がなされるのか、それが、規則の求める「溶融炉心・コンクリート相互作用（MCCI）の抑制」及び「溶融炉心が広がり、原子炉格納容器バウンダリに接触することの防止」となるのかどうかは全く示されていない。

すなわち本件各原子炉は、規則51条に適合する機能を備えていることについて、何ら証明がなされていないのである。

2 同書面第4・2（現有設備とは別の設置）

設置許可基準規則51条の解釈は、「原子炉格納容器下部注水設備を設置すること」と明記している。従前、原子炉格納容器下部注水設備はもうけられていなかった。当然新たな設置が求められているのである。

山形管理官の「もし下部注水の専用ラインを設けない今回のようなスプレイ

を使うというのであれば、スプレーもそれはラインアップは事前にやっといて
ください」という発言は、格納容器スプレーは、原子炉格納容器の圧力及び温
度を低下させるため格納容器の各部を順に伝っておりていくところ、下部注水
のため使うのであれば直ちに下部注水できるようライン（注水経路）を確保す
るようという趣旨である。被告は、「あらかじめスプレー使用のための格納
容器スプレーの流路配管の敷設をしておくこと」とし格納用にスプレーのノズ
ルがついた注水口までの流路配管にすり替えて主張する。しかしその流路配管
の敷設は、既に格納容器スプレーの設置段階でなされているはずのものである。
山形管理官の発言はスプレー水とは別に原子炉容器下部までの注水経路の確保
を求めているものである。

以上