

平成28年(ワ)第468号, 平成29年(ワ)第212号

平成30年(ワ)第224号

原告 小坂正則 外568名

被告 四国電力株式会社

令和2年1月20日

大分地方裁判所民事第1部合議B係 御中

原告ら訴訟代理人

弁護士 徳田靖之

弁護士 岡村正淳

弁護士 佐藤 朗
外

準備書面(10の2)

第1 はじめに

本書面では, 基準地震動に関する原告らの主張の各論部分を要約するものである。

原告らは, 基準地震動に関する各論的な争点は, 次の2つに大別されると考える。

第1は, 基準地震動に関するいわゆる新規制基準自体の合理性の問題である。

第2は, 本件原発の基準地震動に関する適合性判断の適否の問題である。

以下においては, これらの論点ごとに, 原告らの主張を要約することとする。

なお, これらの点に関する原告らの主張は, 原告らの準備書面(1)及び(7)において既に詳述されており, 本書面においては, 同書面における主張を敷衍

して要約するものである。

第2 基準地震動に関する新規制基準の合理性について

1 はじめに

この点については、既に原告らの準備書面(10の1)において、原告らの主張を要約したところであるが、本稿では、同書面では触れなかった基準地震動に関して定められた新規制基準の内容の問題点を以下の3項目について明らかにする。

第1は、新規制基準が、東日本大震災の教訓を真摯に踏まえていないという問題である。

第2は、新規制基準における基準地震動の具体的な算出ルールが不明確だという問題である。

第3は、新規制基準が、三次元地下構造調査の潜脱を許す例外規定を設けていることの不合理性である。

2 新規制基準が東日本大震災の教訓を真摯に踏まえていないこと

(1) 従来規制基準は、東日本大震災によって破綻したこと

東日本大震災の直前まで、総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会对震・構造設計小委員会の「地震・津波、地質・地盤合同WG」の主査を務めていた瀨藤一起東大地震研教授は、「東日本大震災の教訓は、どんなに一生懸命に科学的に耐震性を評価しても、それを上回るような現象が起こる国だということです」等と述べて、同WGの委員を辞任している。

現代におけるわが国の地震学の権威が、このように述べていることの意味は、決定的に大きい。

この発言には、科学的な耐震性評価が果たして可能なのかという根本的な疑問が提起されており、少なくとも、東日本大震災と福島第一原子力発電所事故の後に制定された新規制基準の合理性・科学性を検討するのであれば、大震災や同事故の教訓や原因と真摯に向き合っているのかどうか判断され

なければならないということが明らかにされている。

しかしながら、現在に至るまで、東日本大震災と福島第一原子力発電所の事故について、その原因のすべては解明されておらず、同事故を防ぎえなかったことについて、旧規制基準における地震動及び津波規模の想定や基準地震動の設定のあり方、更には、耐震設計審査基準指針の策定過程の問題点が、検証されているとは言い難い。

(2) 国会事故調査委員会の勧告が無視されていること

ア 東日本大震災と福島第一原子力発電所事故について詳細な検討を加えた、いわゆる国会事故調は、その報告書において、「国会による継続監視が必要な事項」の第2項として、「指針類の抜本の見直し」を掲げ、「今回の事故により、原子力安全を担保しているはずの立地、設計、安全評価に関する審査指針などが不完全で、実効的でなかったことが明らかになった。現行の関係法令との関連性も含め、指針類の体系、決定手続き、その後の運用を適正化するために、これらを直ちに抜本的に見直す必要がある」としている（甲33）。

イ しかしながら、基準地震動についての新規制基準は、このような抜本の見直しを経ておらず、従来の枠組みの範囲内での見直しをしたにすぎないものであって、国会事故調の勧告にも従っていないと言うべきである。

蓋し、新規制基準が掲げる、敷地やその周辺の徹底的な調査を行うこと、最新の科学的技術的見地を踏まえること、そのうえで、各種の不確かさの考慮や複数の手法の援用ということ等は、いずれも東日本大震災前の旧規制基準においても採用されていた項目にすぎないからである。

このことは、被告が本件原発について、新規制基準施行後においても、その基準地震動 S_s につき、従来の570ガルのままで設置変更許可を申請し、適合性審査を経た後の現在においても、 S_s を650ガルにとどめていることに端的に示されている。

3 新規制基準は、基準地震動の具体的算出ルールが不明確であること

(1) 新規制基準は、抽象的であり、審査基準となりえていないこと

ア 新規制基準が基準地震動に関して定めた地震ガイド等の規制基準なるものは、不確かさを考慮するにあたって、どの程度の保守性、余裕を見込むべきかが明確になっておらず、余りに抽象的であって、基準としては、全く機能しえないものである。

イ この点について、被告は、基準が抽象的なものにとどまっていることを認めたとうえで、原子炉等規制法は、個々の適合性審査において、「精度の高い調査と最新の科学的・技術的知見を踏まえた地震動の評価がなされているか、不確かさについても、適切に考慮されているか」といった点を個別具体的に審査することとされている」として、不合理とは言えない旨主張している。

しかしながら、個別の審査にあたって、判定の基準となるべきものが抽象的で不明確であるのに、審査が個別・具体的に行われるとするのは、論理的に破綻しているとしか言いようがない。このような論旨は、各電力会社における判断がそのまま素通りするという結果を招来するものでしかありえない。

(2) 抽象的な規制基準は、規制委員会の「審査」への「丸投げ」を意味すること

ア 新規制基準策定に関与した防災科学技術研究所の藤原弘行社会防災システム研究領域長は、「発電用軽水型原子炉施設の地震・津波に関わる新安全設計基準に関する検討チーム」第5回会合において、検討用地震の選定基準の具体化や不確かさの考慮の定量化、体系化を提言したことを明らかにしたうえで、外部有識者の賛同を得た（甲7）にもかかわらず、「時間が足りない」として、規制庁の職員に押し切られ、その結果として、「基準地震動の具体的な算出ルールは時間切れで作れず、どこまで厳しく規制

するかは裁量次第になった」と指摘している（甲34）。

つまり、検討用地震の選定基準の具体化や不確かさの考慮の定量化・体系化は可能であったのに、「時間切れ」等という政治的・行政的理由から、その策定が見送られたということである。

藤原領域長がいう「どこまで厳しく規制するかは裁量次第」とは、規制委員会の審査に「丸投げ」されるということであり、こうした規制のあり方は、福島第一原子力発電所事故以前と全く変わらない規制のあり方にすぎない。

イ 原告らがその準備書面（10の1）で指摘した、わが国における多くの原子力発電所に関して設定され、審査の結果、適合性が認められたはずの基準地震動が、著しく変動しているという事態を招いたのは、審査基準自体が抽象的であり、規制委員会の裁量に「丸投げ」された結果として、各電力会社の判断を素通りさせることになったからに外ならない。

その裁量なるものが、如何に杜撰なものであるのかを明らかにするために、再度、指摘すれば、以下のとおりである。

	建設当時	3.11当時
大飯原発 3, 4号機	405ガル	700ガル
福島第一原発1～6号機	270ガル	600ガル
柏崎刈羽原発1～4号機	450ガル	2300ガル
伊方原発3号機	473ガル	570ガル

4 三次元地下構造調査についての審査基準の不合理性について

(1) 三次元地下構造調査についての基礎知識

基準地震動の策定にあたって最も重視されるのが、原発敷地及び敷地周辺の地下構造の把握である。

こうした地下構造調査の方法としては、二次元調査と三次元調査とがある。

二次元調査とは、地表面に震源（起振車と呼ばれる大型バイブレーター）と受振器とを直線的に配置して記録を取得する方法であり、断面図上で地下構造を表現することから、二次元調査と呼ばれる。

その欠陥は、断面からはずれた場所の情報は一切把握できないという点にある。

このため、データがない場所の構造解釈は信頼性に欠け、その結果、必然的に主観が混入することになる。

これに対して、三次元調査では、震源と受振器を直線的配置ではなく、多地点の平面的配置に変えて行うものであり、敷地及び敷地周辺の地下構造を立体的に把握することが可能となる。

(2) 旧規制基準における地下構造調査に関する指針について

ア 旧原子力安全委員会においても三次元的に地下構造を調査し、地震波伝播特性を立体的に把握する必要性を認識しており、平成22年に作成された耐震設計審査における「安全審査の手引き」の解説部分（甲78・11頁以下）において、実施することが望ましい推奨事項とされていた。

イ しかしながら、三次元調査の実施には、多大な費用を要するため、これを実施する電力会社は全くなかったし、被告もこれを実施していない。

(3) 新規制基準策定過程における三次元地下構造調査の必要性に関する検討状況

ア 福島第一原子力発電所事故を受けて、政府は、従前、内閣府に設置されていた原子力安全委員会と経産省資源エネルギー庁に設置されていた原子力安全・保安院とを統合し、平成24年9月19日、環境省の外局として、原子力規制委員会を設置し、その事務局として、原子力規制庁を置いた。

同委員会の有識者チームとして結成されたのが「発電用軽水型原子炉施設の地震・津波に関わる新規制基準に関する検討チーム」である。

イ 同検討チームでは、一貫して、この三次元調査の必要性が指摘され続けた。

具体的には、その第3回会合において、高知大学海洋コア総合研究センターの徳山英一センター長が、「三次元地価調査を用いて構造を明らかにし、それで基準地震動（ S_s ）を計算することが非常に重要」と述べ、「ぜひ三次元調査をして、S波、P波両方ですけれども、まず音波探査をして、三次元構造を把握してもらいたい」と提案している。

次いで、第4回会合においても、地震工学の権威である京都大学原子炉実験所の釜江克宏教授から「三次元については、前回も、徳山委員等々がおっしゃられたように、非常に重要である」との発言がなされている。

また、同チームの委員であった前掲の藤原領域長からも、三次元地下調査について、必須であり、大変重要だとの意見が出されており、原子力規制委員会の島崎邦彦委員長代理（当時）も、「ここがキーポイント」「是非やっていただくようにした方がいいんじゃないか」とのコメントがなされている。

こうした専門家の意見に対し、同検討チームでは、全く異論は出ていない。

(4) 新規制基準における三次元地下構造調査の必要性に関する規定とその問題点

ア 新規制基準では、設置許可基準規制の解釈4条5項四号①において、敷地及び敷地周辺の地下構造が地震波の伝播特性に与える影響について、「三次元的な地下構造により検討すること」が明確に義務付けられた。

これを受けて策定された地質ガイドでは、「三次元的な地下構造について地震ガイドにより確認する」旨が規定され、「敷地近傍地下構造調査（精査）により、地震基盤から地表面までの詳細な三次元的浅部地下構造及び地下構造の三次元不整形性等が適切に把握できている必要がある」と定め

られている（地質ガイド1.5.1(4)及び1.5.2.2（解説）（1））。

更に、原子力規制委員会は、「実用発電用原子炉に係る新規制基準について－概要－」（甲37・13頁）を公表し、「より精密な「基準地震動」の策定」と題して、「原子力発電所の敷地の地下構造により地震動が増幅される場合があることを踏まえて、敷地の地下構造を三次元的に把握することを要求」していることを明示している。

以上からすれば、敷地及び周辺敷地の三次元的地下構造の把握は、福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえた新規制基準の目玉の1つであったことは明らかである。

イ しかしながら、新規制基準においては、三次元地下構造探査を省略することが許される例外規定が設けられている。

即ち、設置許可基準規則の解釈4条5項四号①及び地質ガイドや地震ガイドにおいて、地下構造が成層かつ均質（水平）と認められる場合には、三次元地下構造探査を省略することができる旨が規定されているということである。

ウ このような例外規定の存在が、現実的には、三次元地下構造探査の省略を大幅に許容することになることは必定である。

第1には、地下構造が水平成層構造であるといった基準が全く曖昧であり、どの程度水平であり、どの程度成層であるのかの解釈次第で、三次元的探査の省略を広範に認めることにつながるということである。

第2には、旧規制基準下においても、三次元的探査は、推奨事項とされていたにもかかわらず、多大な費用を要することから回避されてきたという経緯に鑑みれば、こうした例外規定の存在により、電力会社は、三次元的地下構造探査の省略という方向を選択するのは必至であって、三次元地下構造探査を例外のない遵守事項としない限り、三次元地下構造探査が実施されることを担保することはできないということである。

エ 実際に、本件原発を含めて、新規制基準に従って、その基準地震動の設定にあたって、三次元地下構造探査を実施している原子力発電所は、極少数にとどまっている。

5 小括

以上から明らかなおり、新規制基準は、東日本大震災及び福島第一原子力発電所の事故の教訓を真摯に受け止めてはおらず、基準地震動設定におけるルールも不明確であり、最も重視していたはずの三次元地下構造の探査についても、広範な逸脱を許すものとなっており、その不合理性、非科学性は明らかである。

第3 本件原発の基準地震動に関する適合性判断が不合理であること

1 はじめに

本件原発の基準地震動の設定が、新規制基準に適合しているとの判断が不合理であるとする原告らの主張についても、原告らの準備書面(1)及び同(7)において詳述したところであるが、本書面においては、これを敷衍、要約して、次の5項目に大別して、論述することとする。

第1は、被告による基準地震動の設定において、敷地及び周辺敷地の地下構造について、三次元探査が実施されていないことが看過されているということに関してである。

第2は、内陸地殻内地震に関する被告の応答スペクトルに基づく地震規模等の想定の不合理性・非科学性が看過されているということである。

第3は、同じく内陸地殻内地震に関する被告の断層モデルを用いた手法による地震動評価の誤りが看過されているということである。

第4は、海洋プレート間地震において想定すべき地震規模に関する被告主張の不合理性・非科学性が看過されているということである。

第5は、海洋プレート内地震において想定すべき地震規模に関する被告主張の不合理性・非科学性が看過されているということである。

2 本件原発の敷地及び周辺敷地の地下構造について、被告が三次元探査を懈怠していることを看過していること

(1) 被告が三次元地下構造の精査を怠っていること

ア 被告が原子力規制委員会に提出した本件原発に係る設置変更許可処分申請書及び審査書によれば、本件原発に関しては、三次元地下構造探査が省略されていることは明らかである。

審査書では、申請書の記載をそのまま受け入れて、「調査結果に基づき地下構造を水平成層かつ均質と評価し、一次元地下構造モデルを設定しており、当該地下構造モデルは、地震波の伝播特性に与える影響を評価するに当たって適切なものであるから、解釈別記2の規定に適合していることを確認した」と記載している。

なお、以上の事実については、当事者間に争いが無い。

イ 被告が、こうした三次元地下構造探査を省略した理由として挙げる地盤が水平成層かつ均質であるとする根拠としたのは、オフセットVSP探査結果である。

オフセットVSP探査とは、ボーリング孔の近傍で地震波を発生させ、ボーリング孔内の受震器で地震波を取得することにより、ボーリング孔内の地下構造を探査するものである。

同調査においては、ボーリング孔内に設置された受震器が、震源から直接波及する地震波と反射面と呼ばれる地下の地盤境界からの反射地震波を取得することになっており、震源の位置を移動させたり、震源の位置をボーリング孔から離すことにより、取得した反射地震波のデータから地震境界が水平ないし均質であるかどうかを推測することになる。

(2) 被告による三次元地下構造探査の懈怠が、原子力規制委員会の定める地盤の「成層かつ均質」の判断基準に違背していること

ア 原子力規制委員会は、新規制基準制定後の平成25年5月10日に開催

された第4回大飯発電所3,4号機の現状に関する評価会合において、「地下構造が成層かつ均質である」と判断するには、まずは三次元的な地下構造（ボリューム）データをもって評価を行い、それらの妥当性の根拠が十分に明示されている必要がある。三次元的なデータをもって、はじめて地下構造を（一次元）水平成層構造で近似できることが判断できる」との見解を明らかにしている（甲36・13頁）。

イ また、規制委員会は、「最低限必要な調査として、浅部地下構造における三次元的な構造を評価（確認）するため、敷地内において約50m格子間隔による「単点微動測定」を実施し、微動H/Vスペクトルによる卓越ピーク（周波数・振幅）の空間分布を評価する」としている。

この内、単点微動測定とは、地表面及び孔中に微動計を設置して、微動計が捕らえた微振動を収録するものであり、この収録されたデータからスペクトル図を作成するというものであって、地盤特有の卓越周期が求められる。

また、微動H/Vスペクトルとは、微動における水平動（H）と上下動（V）との比のことであり、軟弱な地盤では、水平動が上下動に比べて大きく、堅固な地盤では、水平動と上下動が同程度で波形特性も類似していることから、いつでも、どこでも計測できる微振動についてH/Vスペクトルを算定することで、同じ卓越周期が安定して推測できるとされている。

こうした微動測定を約50m格子間隔で実施した単点微動測定の結果、得られた各点ごとの卓越周期（ピーク）の値に大きな空間変動がない場合には、地下構造は、水平構造に近いと評価されることになる。

ウ しかしながら、被告は、本件原発について、こうした三次元的な地下構造探査を実施しておらず、三次元的な地下構造データによって地盤が水平成層かつ均質であるとの評価を行っておらず、また、約50m格子間隔による単点微動測定も行っていない（この点についても当事者間に争いはな

いと思料される)。

エ これらの事実は、被告による本件地盤が水平成層かつ均質であるとの評価が、原子力規制委員会の判断基準に違背していることを端的に明らかにしている。

(3) 被告によるオフセットV S P 探査方法及びその結果評価の誤りについて

ア 被告によるオフセットV S P の解析側線は、本件原発の原子炉建屋南東線をかすめる1本にすぎない。

しかしながら、オフセットV S P の解析側線は、前述したとおり、震源を移動させながら取得された地震波のデータから地盤境界が水平ないし均質であるかどうかを推測するものであり、一本の解析側線で、正確なデータを得ることはできない。

イ 被告によるオフセットV S P 探査結果の評価が誤っていることについて

物理探査学会の元会長である京都大学大学院社会基盤工学の芦田讓名誉教授は、その意見書(甲38)において、被告によるオフセットV S P 探査結果の評価には、以下のような誤りがあると指摘している。

第1は、本件原子炉の北東側の往復走時において、0.5秒以浅における右肩上がりの急傾斜の反射面を見落としているということである(同12頁)。

第2は、CDP(高感度変位計)のNo.65付近に存在する反射面の不連続について、速度フィルター等が原因であると誤った解釈をしているということである(同13頁)。

第3は、V S P 解析結果について、偽りの地層間繰り返し波等を真の反射波であると誤解釈しているということである(同14頁)。

これらの内、第1の反射面の存在や第2の反射面の不連続の存在は、それぞれ断層であることを疑わせるものであり、このようなオフセットV S

P 探査結果によって、三次元的地下構造の省略が許容される、地盤の水平成層ないし均質構造を推測することは全くの誤りであって、これを看過した適合性判断は、審査基準に著しく違背し、不合理且つ非科学的であると言わざるをえない。

(4) 本件原発敷地内の地盤は、均質でも水平でもないこと

ア 被告によるオフセットV S P探査結果が全く信用できないこと、本件地盤の地下構造を明らかにするためには、三次元地下構造探査が必要であることを更に基礎づけるために、本件原発敷地内の地盤が均質でも水平でもないことを以下に指摘しておくことにする。

なお、念のために付言すれば、地盤の地下構造を直接現認することは、不可能であるから、問題は、どのような方法がより正確に地下構造を推認しうるのかという点に帰着するところ、そうした方法として、三次元的探査が最も正確とされていることについては、争いえない事実である。

このことは、地盤が水平成層ないし均質であるかどうかの判断においても妥当するというべきであるから、地下構造の三次元的探査の実施を例外的に許容される地盤が水平成層ないし均質であるかどうかの判断においても、被告の行った調査が、三次元的探査に代わりうるだけの精度を有するかどうか問われるのであって、その立証責任は、被告にあると言わなければならない。

イ 独立行政法人防災科学技術研究所は、J-SHIS MAP（「地震ハザードステーション地図」以下、「MAP」という）を公表して、全国における表層地盤の増幅率や地震基盤の深さを明らかにしている（甲43）。

MAPによれば、本件原発敷地内の表層地盤の増幅率は、概ね0.5～2.0、敷地極近傍の範囲での地表基盤の深さは、概ね300～1200mとなっており、「均質」でも「水平」でもない。

ウ こうしたMAPの記載内容について、被告は、次のような弁明をしている。

第1は、MAPにおける表層地盤の評価は、約250m方眼でなされており、これより細かい微地形は捉えられないという主張である。

第2は、MAPの地層地盤の深さについては、信頼性の精度は必ずしも全国一律ではないという弁明である。

第3は、被告が行った評価は、実際に敷地及び周辺で行った調査を総合したものであり、信用しうるという主張である。

エ しかしながら、このような弁明は、科学的な根拠を欠いた全く説得力のない言い逃れにすぎない。

第1に、MAPが約250mメッシュであるということが、原告らの主張を排斥する理由となるためには、MAPより狭い範囲のメッシュでのデータによってMAPの評価を否定するか、本件敷地の地下構造においては、250mメッシュの範囲でMAPが明らかにした増幅率を否定する要因が存在することが立証される必要があるということである。

しかしながら、被告は、このような立証をなしえていない。

第2に、MAPの地震地盤の深さの信頼性・精度は全国一律ではないとしても、そのことのみによっては、本件原発の敷地及び周辺敷地において、これが妥当しないという根拠にはならないということである。

被告が、この点をその論拠とするのであれば、MAPの地震地盤データが本件敷地及び周辺敷地では妥当しないという相応の理由を明らかにすべきであるが、被告は、このような論証を全くなしえていない。

第3に、被告が行った調査とは、前述のオフセットVSP探査にすぎず、その方法や得られた結果の解釈が信用しえないものであることは、前述したとおりであるということである。

少なくとも、このようなオフセットVSP探査によって、MAPが示し

た本件敷地周辺の地下構造は、水平成層でも均質でもないという事実を覆すに足りないことは、明らかという外はない。

(4) 本件適合性審査の非科学性に関するその余の事実について

ア 本件適合性審査においては、被告による三次元地下構造探査の懈怠を適合とする判断の根拠として、本件原発の敷地内で得られた地震観測記録に基づいて、「顕著な増幅や増幅特性が異なる傾向はない」旨が審査書に明記されている。

こうした判断には、本件適合性審査の杜撰さが顕著に現れていると思料されるので、この点においても、以下に論及しておくこととする。

イ 審査書では、地震観測記録の内、比較的規模の大きい内陸地殻内地震であるわずか5つの地震データについて検討した結果に基づいて、顕著な増幅はないとの判断をしたことが明らかにされている。

そのうえに、これらの地震データは、震央距離が遠いため、加速度は、0.9ガルから3.4ガルとかなり少なく、こうしたデータで増幅特性がないとの判断を下すことは到底できないと言う外はない。被告ですら、この点に関しては、「小さな地震ばかりのため断定的なことは言えない」としているのに、これを適合性判断の根拠にするという点に本件適合性判断の特徴がある。

ウ また、審査書では、「地表観測記録を地震波の到来方向別に比較検討した結果、増幅特性が異なるような傾向はない」と断定しているが、被告がここで検討したのは、わずか15地震にすぎず、しかも、大半は、南方向における地震であり、敷地西方は2地震、北方及び東方は1地震のみの記録による検討にすぎない。このため、被告自身も「検討したところ、到来方向によって増幅特性が異なるような傾向は確認されなかった」との判断しか示しえなかったのである。

ところが、本件適合性審査においては、「増幅特性に異なるような傾向

はない」という評価にすり替えられているのであって、その判断は、全く科学とは無縁の恣意的なものと批判せざるをえない。

(5) 小括

以上からすれば、被告が本件原発の敷地及び周辺敷地の地盤の地下構造について三次元探査を実施することを懈怠したことは、全くの誤りであり、これを看過した適合性判断は、不合理・非科学的であることは明らかである。

三次元地下構造モデルの作成は、現在の強震動予測における常識であり、本件原発における基準地震動の設定においては当然これを実施すべきであって、その懈怠を看過した適合性判断の過誤は著しいというべきである。

3 内陸地殻内地震に関する被告の応答スペクトルに基づく地震規模等の想定の不合理性が看過されていること

(1) はじめに

ア 本件原発に関して内陸地殻内地震として問題となるのは、中央構造線活断層による巨大地震である。

したがって、被告による地震規模の想定を判断するにあたっては、この中央構造線活断層の特徴を踏まえておくことが、何よりも必要となる。

その特徴は、以下の3点に要約することができる。

第1の特徴は、全長480kmに及ぶ日本最大の活断層であるということである。

第2の特徴は、過去において、日本では、このような大規模な活断層が地震を起こしたという記録がなく、起こりうる地震規模を想定するにあたってのデータが乏しいということである。

第3の特徴は、活断層であると認められてからの歴史が短く、被告自身も、当初は活断層であることを否定していたということである。

こうした特徴は、被告による地震規模の想定が、後述のような科学的根拠に乏しい、場当たりのものになっている背景事情となっていると言わ

ざるをえない。

イ 以下においては、以上に要約した中央構造線活断層の特徴を踏まえたうえで、先ず、被告による地震規模想定の特徴を指摘し、その誤りを明らかにしていくこととする。

(2) 被告による地震規模想定の特徴とその非科学性について

(中央構造線活断層によって起こりうる地震規模に関する被告の想定には、以下のような特徴がある。)

ア 第1の特徴は、想定している地震規模が、地震調査委員会による「中央構造線活断層の長期評価(甲79, 以下「長期評価」という。))と著しく相違しているということである。

「地震防災対策特別措置法」(1995年)によって文部科学省の地震調査研究推進本部内に設置された地震調査委員会は、平成23年に「中央構造線活断層の長期評価」を公表しているが、被告の想定は、この長期評価を以下のとおり大きく下回っている。

	被告	長期評価
約130kmのケース	7.4~7.8	7.4~8.0
約480kmのケース	7.7~8.0	7.9~8.4

ここで注意すべき点は、長期評価では、約480kmケースの想定をしておらず、この7.9~8.4という数字は、約360kmケースについての算定だということである(甲79・30枚目の表3)。

この約360kmケースを約480kmケースにあてはめて推定すれば、長期評価では、モーメントマグニチュード(Mw)は、8.0~8.5となる。

被告の想定と長期評価とを対比すると約480kmケースにおいての差はMwにおいて0.3ないし0.5もの差を生じているということになる。

一般にMwは、対比スケールの特性に従って、値の増加は、放出されるエネルギー量の約3.2倍の増加に対応するとされている。

したがって、Mw 8の地震は、Mw 7の地震の約3.2倍のエネルギーを放出することになり、Mwの0.2の相違は、2倍の相違を意味するから、0.5の差は5～10倍の差ということになる。

念のために、計算式を紹介すれば、以下のとおりである。

$$M_w = (\log M_o - 9.1) / 1.5$$

$$M_o = \text{断層面積} \times \text{平均変位量} \times \text{剛性率}$$

被告は、この差異を「若干小さい」とし、その要因を断層幅の想定によって説明しようとするけれども、地震規模の想定における「不確かさ」の存在を考慮するならば、長期評価による地震規模の想定を採用しないということは、同評価に是認できない過誤が認められる等の格別の理由のない限り許されることではない。

そもそも長期評価は、地震の専門家が検討を加えた政府の公式見解として公表されたものであり、しかも、一般防災のために最も起こりうる地震規模の想定をしたものである。

したがって、その見解は、低頻度大規模地震を想定すべきである原発の安全性評価においては、より一層厳守されるべきであり、長期評価に反するような規模の地震を想定することは絶対に許されないところである。

イ 第2の特徴は、中央構造線活断層について、三次元探査によって、三次元的な構造を明らかにすることを懈怠したままに、地震規模を想定しているということである。

被告は断層から本件原発敷地までの距離を約8 km、断層の傾斜角のすべり様式について、鉛直の横すべり断層と想定しているが、これらは、三次元探査によって得られたデータではない。

伊予灘等の中央構造線活断層については、様々な調査がなされているが、

これまでに三次元探査が実施されたことはなく、被告も全く実施していないからである。

本件原発は、まさしく、この日本最大の中央構造線活断層の近傍に設置されているのであり、その故にこそ、最先端の三次元探査を実施すべきであるのに、これを全く実施していないのであって、この点にこそ、原発の安全性確保に関する被告の基本姿勢が端的に明らかにされている。

ウ 第3の特徴は、地震規模の想定にあたって、約480kmに及ぶ中央構造線活断層を長さが80km以下になるようにセグメントを区分し、セグメント毎の地震規模を算定したうえで、これを合算するという方式を採用しているということである。

被告が約480kmあるいは約130kmケースで、そのまま地震規模の想定をすることをせず、このような形で、長さが約80km以下になるようセグメント区分をするのは、「長さが100kmを超えるような長大な活断層については、活動時のずれの量が飽和する可能性が指摘されている」との地震調査研究推進本部の「活断層の長期評価方法」の記載を根拠とするものであるが、「ずれの量が飽和する可能性」があると指摘されているにすぎない部分を根拠にして、あえて、想定される地震規模がより小さくなる、このようなセグメント区分を想定する手法は、全く恣意的としか言いようがない。

長大な活断層から発生する地震について、すべり量が飽和する（吸収される）との考え方は、確立した知見では全くない。

被告が、このようなセグメント毎に地震規模を算出して合算するという手法を用いた結果、約480kmケースという活断層全体が動いた場合の方が、約54kmケース、約69kmケース、約130kmケースという被告が設定した各ケースにおける地震動評価を下回るという結果を導いているのであり、その恣意性は明らかである。

(3) 被告による地震規模想定为非科学性を裏付けるその余の誤りについて

ア 以上に詳述した被告による地震規模の想定の特徴は、そのまま想定自体の不合理性、非科学性を明らかにするものであるが、更に、その想定手法には、以下のような誤りがある。

イ 応答スペクトルに基づく地震動評価において、耐専式の適用を排除した誤りについて

(ア) 先ず、基本概念の整理をしておく必要がある。

地震が発生した場合、震源から遠くなればなる程、地震の揺れは小さくなる。これを「距離減衰」といい、この地震の揺れの強さと距離との関係を式にしたものが「距離減衰式」である。

距離減衰式は、過去の地震データを統計的に処理して作成される経験式である。

応答スペクトルに基づく地震動評価においては、解放基盤表面の地震動として評価できること、震源の広がりや考慮できること、敷地における地震観測記録等を用いて諸特性が考慮できること、更に水平方向及び鉛直方向の地震動が評価できることから、距離減衰式としては、Noda et al (2002) を用いるとされてきた。これを一般に耐専式と呼び、耐専式を用いて地震動評価を行うことを耐専スペクトルと呼んでいる。

(イ) 被告は、応答スペクトルに基づく地震動評価において用いる距離減衰式として、約130kmケース、約54kmケース及び約69kmケースの鉛直モデルについては、耐専式を排除している。

その理由として被告が挙げるのは、諸点に及んでいるが、主たる理由は、約130km、約54km、約69kmの鉛直モデルについては、耐専式の適用性の検証に用いたデータが存在しない領域であり、得られた結果が、その他の距離減衰式と大きく乖離している。つまり、過大になるということに尽きる。

つまり、ここでも、耐専式を適用すると、その地震動が大きく算定されてしまうということである。

被告は、国内の震源近傍の地震記録が存在しないことを理由にしているけれども、わが国の地震観測網は、近年飛躍的に整備されており、平成20年の岩手・宮城内陸地震(M7.2)や平成28年熊本地震(M7.3)等により、震源近傍の観測データは相当数蓄積されている。

こうした事実を棚に上げて、他の距離減衰式を恣意的に選択して、耐専式の適用を排除するのは、ただただ、想定される地震動の規模を小さく評価するためとしか解しようがない。

ウ 中央構造線活断層の断層傾斜角について南傾斜モデルを考慮していないことの誤りについて

(ア) 原子力安全・保安院が本件原発前面海域で行った海上音波検査の結果によれば、本件原発の敷地前面海域の活断層より南側の地形が隆起していること及び本件原発周辺のテクトニクス(岩石圏の動き)が圧縮場になっていることが判明しており、中央構造線活断層が、本件原発前面海域において南傾斜している可能性は有意に高いと考えられ、60度程度傾斜している可能性をも否定できないとされている。

(イ) ところが、被告の想定では、中央構造線活断層の断層傾斜角は鉛直としており、南傾斜の可能性は全く考慮されていない。

仮に、断層傾斜角が、60～80度の南傾斜であれば、耐専式は十分に適用可能であり、耐専式の適用を排除した被告の対応が全く科学的な根拠を欠くことになることは必定である。

(4) 小括

以上からすれば、被告による応答スペクトルに基づく中央構造線活断層に起因する地震規模の想定が如何に不合理であり、科学的な根拠を欠くものであるかということは明らかとすべきであり、これを看過した適合性

判断は全くの誤りである。

4 内陸地殻内地震における断層モデルを用いた手法による地震動評価に関する被告の誤りが看過されていること

(1) 基本概念の整理

ア 断層モデルとは、地震の発生メカニズムを断層運動で表したものである。内陸地殻内地震は、地下の断層面を境として、両側の岩盤がずれることにより発生するが、断層運動は、先ず、ある一点から運動が始まり、秒速3 km前後の速さで広がっていく。断層モデルは、断層面の向きや傾き、大きさ、面上でのずれの量、破壊の進行速度などの断層パラメータで表現される。

断層面上でずれの量が特に大きいところをアスペリティといい、アスペリティからは、強い地震波が放出される。

イ 応力降下量とは、断層運動生成前に断層面に働いていた前断応力と生成後の応力との差のことであり、断層が破壊されることにより、周囲に蓄えられていた歪みエネルギーが解放され、断層面上の応力が降下することから、この解放される歪みエネルギーの量を応力降下量という。

ウ 断層パラメータは、地震波や地震に伴う地殻変動の解析から求められるが、多数の地震について得られた結果を整理すると、各パラメータの間には、一定の統計的な関係が認められることになる。こうした経験則のことを断層パラメータの相似則（スケーリング則）という。

ただ、断層パラメータの想定にあたっては、国内外のどのような地震観測結果に基づいて統計的な関係を整理したかによって、スケーリング則は異なることになる。

エ レシピというのは、地震調査研究推進本部の地質調査委員会が策定する「震源断層を特定した地震の強震動予測手法」のことである。

レシピは、平成28年6月に改訂され、「長大な断層における平均応力

降下量の暫定値として、Fujii and Matsu'ura (2000)を参照して、3.1 MPa とすることの適用下限値及び断層幅と平均すべり量が飽和することを前提としたスケーリング則の適用下限値が、いずれも $M_0 = 1.8 \times 10^{20} \text{ N} \cdot \text{m}$ (震源断層の面積に換算すると、 1800 km^2)」とされている(甲45・12頁)。

オ 地震の規模(地震モーメント)と震源断層の長さまたは面積との関係(これを「スケーリング関係」という)を記述する経験式の一つとして、入倉・三宅(2001)の式がある。

$$\text{震源断層の面積}(S) = 4.24 \times 10^{-11} \times (M_0 \times 10^7)^{1/2}$$

として表される。

要するに、断層の面積は、地震モーメント(M_0)の $1/2$ 乗に比例するという法則が一定の範囲で成立するというものである。

ただ、入倉・三宅式については、平成28年の熊本地震において、実測値(4.66 M_0)に比して、1.37という計算値となり、過小評価となることが指摘されている。

(2) 被告による断層モデルを用いた手法による地震動評価の特徴

ア 被告は、断層モデルを用いた手法による地震動評価にあたって、

- ① スケーリング則の適用において、壇ほか(2011)を採用し、
- ② 約54 kmケースや約130 kmケースの鉛直モデルにおいて、Fujii and Matsu'ura (2000)に示された静的応力降下量3.1 MPaを適用し、
- ③ 約54 kmケースにおいて、入倉・三宅式を適用した。

イ 原告らとしては、これら3点がいずれも誤りだと主張するものである。

(3) スケーリング則の適用において、壇ほか(2011)を採用した誤りについて

ア 国立研究法人海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所の野津

厚地震防災研究領域長は、その意見書（甲 5 4・3 1 頁）において、被告が採用した壇ほか（2 0 1 1）や Fujii and Matsu'ura（2 0 0 0）を含む長大な横ずれ断層に対する強震動評価の現時点での体系は、「仮定の上で仮定を重ねたものになっており、実際の強度記録によって検討されていない」ことを明らかにしている。

日本では、内陸の長大断層から発生した地震による強震記録は得られていないため、壇ほか（2 0 1 1）モデルあるいは Fujii and Matsu'ura（2 0 0 0）モデルによって、長大断層についての地震動予測を正しく行うことができるのかどうかを検討すること自体が不可能だということである。

したがって、同意見書によれば、これらのモデルは、「魅力的な仮説だが、正しいかどうかは、実際に地震が起きてみなければ分からない」というのが実情であり、特に強震動評価結果に大きな影響を及ぼす応力下降量等の微視的震源パラメータの設定方法については、長大断層に関しては、何らの検証もなされていないということになる。

イ これに対して被告は、壇ほか（2 0 1 1）が国外の地震データも考慮して、パラメータを設定したことは、合理性が認められる等と反論している。

しかしながら、このような反論は、科学的根拠を欠くものであり、全く説得力がない。

第 1 に、壇ほか（2 0 1 1）が考慮したとされる国外の地震データの内、長大断層に関するものは、2 0 0 2 年におけるアラスカ Danali の地震の P S 1 0 観測点の記録ただ 1 つのみであり、しかも、この記録は、野津意見書によれば、液状化の影響を受けたものとして、その信用性に疑問が投げかけられているということである。

第 2 に、壇ほか（2 0 1 1）の共著者の一人である入江紀嘉が「本来、日本で発生する地震の断層パラメータを想定するには、日本の地震データのみを用いるべきである」と述べている（甲 8 0・4－6 6 頁）というこ

とであり、日本には、用いられるべきデータがないのであれば、これらは仮説にとどまるというべきだということである。

ウ なお、仮説であるとしても、壇ほか（2011）において、アスペリティ動的応力降下量を12.2MPaと設定していることは、過小評価であり、その信用性は乏しいというべきである。

この点について野津意見書は、「アスペリティ動的応力降下量を1.5倍や20MPaにしたケースも、真値の平均値にさえ届いていない可能性」に言及しており、前述の入江（2014）は、日本のデータのみからのアスペリティ動的応力降下量を15.2MPaとしている（甲54・32頁）。

なお、暫定値としてではあるが、推進本部のレシピにおいても、長大な横ずれ断層について、「既往の調査・研究成果とおよそ対応する数値」を約14.4MPaとされている。

したがって、壇ほか（2011）のアスペリティ動的応力降下量12.2MPaは、日本の長大断層の平均値としては、明らかに過小評価であり、これを採用した被告の地震動評価は、科学的根拠に乏しいという外はない。

(4) 約54kmケース及び約130kmケースの鉛直モデルに関して、Fujii and Matsu'ura（2000）を用いたことの誤りについて

ア 被告がFujii and Matsu'ura（2000）に示された静的応力降下量3.1MPaを適用した根拠は、次の2点に要約される。

第1は、平成21年レシピ及び平成28年改訂後修正レシピに適合しているということである。

第2は、震源断層の長さが、断層幅に比べて十分大きいということである。

イ しかしながら、このような根拠によって、静的応力降下量を3.1MPaとすることに科学的根拠はない。

その理由は、以下の2点にある。

第1は、平成28年改訂レシピにおいて定められた適用下限値を下回る

ことになるということである。

平成28年レシピによって改訂された平成21年レシピを根拠とすることは到底許されることではないし、平成28年改訂後修正レシピについても、「平均応力降下量を3.1MPaと仮定する方法は、長大断層のパラメータ設定に関する新たな知見が得られるまでの当面の暫定的な扱いと考えられており、特段「推奨」と言えるものではない」（文部科学省 地震・防災研究課・藤井中調査のメール、甲81）とされているにすぎない。

この点に関しては入倉孝次郎「強震動レシピ」においても、断層全体の応力降下量を3.1MPaとすることについては、今後も検討が必要とされている。

第2は、被告が、平均応力降下量を3.1MPaとする根拠として挙げる震源断層の長さが断層幅に比べて十分に大きいという評価が極めて曖昧だということである。

鉛直モデルにおける断層幅は、13kmと想定されているので、約54kmの断層の長さは、4倍となるが、4倍であれば、平成28年改訂レシピの適用制限の下限值を下回ってもよいとする科学的な根拠は何ら示されていない。

(5) 約54kmケースに入倉・三宅式を適用したことの誤りについて

ア この点に関する問題は、入倉・三宅式は、従前から高角度の断層で発生する地震の場合に、地震モーメントを過小評価してしまうという欠陥を指摘されていたという点に由来する。

その欠陥は、前述したとおり、平成28年の熊本地震で明確に明らかになっている。

被告は、いくつかの要因を挙げて、入倉・三宅式が内包する問題が、本件における地震モーメントの算定過程で発現する可能性は低い等と弁明するけれども、これらの要因によって、入倉・三宅式が内包する過小評価の

発現の可能性が小さくなる等ということ認める地震学者は皆無であると言っ
てよい。

イ この点に関する被告の論旨の最も問題とされるべきは、本件において入
倉・三宅式を適用することが、地震モーメントの算定に関する他の方式で
ある松田式や武村式より正確であることを論証するのであれば、これらの
方式による地震モーメントの算定を行ったうえで、比較検討することこそ
が、科学的且つ合理的であるにもかかわらず、こうした比較検討を全くし
ていないということである。

少なくとも平成28年熊本地震においては、実測値4.66であったところ、
武村式では4.2と算定され、実測値と整合したことが明らかとなっている。

こうした事実が判明しているにもかかわらず、被告が、入倉・三宅式の
適用に固執し、松田式や武村式による算定を回避する理由は、後者では、
地震モーメントが前者より大きく算定される可能性が高いという以外には
存在しない。

ここでも、原発に求められる「より保守的な想定を行うという観点」を
全く無視した被告における基本姿勢が露骨に示されていると言う外はな
い。

(6) 小括

以上からすれば、被告における、中央構造線活断層による地震に関する断
層モデルを用いた手法による地震動評価が、不合理であり、非科学的である
ことは明らかであり、これを看過した適合審査の誤りは明白である。

5 海洋プレート間地震において想定すべき地震規模に関する被告主張の誤りが 看過されていること

(1) はじめに

ア 本件原発にとって、海洋プレート内地震として検討されるべき地震は、

言うまでもなく、南海トラフ地震である（このことについては、当事者間に争いが無い）。

イ 南海トラフとは、静岡県の駿河湾から九州南東沖の日向灘まで続く、全長700kmの海溝で、東から東海、東南海、南海の3つの領域に分けられている。

南海トラフでは、判明している限り、100～200年に一度の割合で、概ねM8以上、最大8.6の巨大地震が発生している。

判明している最古のものは、日本書紀により、684年に発生したとされる白鳳地震（推定M8.2）であり、最も新しいものは、1946年に発生した昭和南海地震（M8.0～8.4）である。

ウ この昭和南海地震の発生から既に74年間南海トラフ領域で地震が全く発生していないことから、今後30年間に巨大地震が発生する可能性が極めて高いとされている。

現に、海上保安庁等が、2011年以降にGPS装置を使用して測定したデータによると、南海トラフ付近の地殻は、西北西ないし北西方向に年平均3～5cm程度移動していることが明らかになっており、こうして蓄積された歪みは、いずれ必ず地震によって解放されることになる。

エ 南海トラフ地震に関する具体的な争点は、被告が想定する地震規模の適否である。

(2) 南海トラフ巨大地震で想定される地震規模に関する被告の評価とその根拠について

ア 被告は、応答スペクトルに基づく地震動評価のパラメータとしては、M8.3としている。

イ 被告は、答弁書補充書、準備書面(3)において、その根拠を内閣府検討会(2012)の南海トラフの巨大地震(陸側ケース)を基本モデルに採用して地震動評価を行ったとしたうえで、応答スペクトルに基づく地震動

評価において設定する地震規模については、同検討会を参考として、M8.3を採用したと主張している。

(3) 南海トラフ巨大地震の地震規模の評価に関する被告想定の誤りについて

ア 被告想定の誤りの第1は、想定される南海トラフ巨大地震の規模をM8.3と評価している点にある。

(ア) 阪神・淡路大地震を契機として、地震防災対策特別措置法に基づき、政府の特別の機関として、平成7年7月に設立された「地震調査研究推進本部」は、平成25年、南海トラフについて、M8～9クラスの地震が30年以内に60～70%という確率で発生すると公表している。

基準地震動の策定にあたってのパラメータの採用は、安全性の確保からの想定であるから、こうした「推進本部」の公表した数字からは、南海トラフ巨大地震の規模の想定としては、最大値であるM9が採用されなければならないはずである。

(イ) 被告は、M8.3を採用した理由を「内閣府検討会」の見解に求めているが、「内閣府検討会」は、基本的には、一般防災を目的として、「東北地方太平洋沖地震と同様な地震が、もし南海トラフで起きた場合の震度分布等を検討しているにすぎず、原発のように、ひとたび重大事故が起きれば、極めて深刻な被害が広範囲、長期間に及ぶ建造物・施設の耐震安全性を検討している訳ではない。より安全性に配慮する必要のある個別施設については、個別の設計基準等に基づいた地震・津波の推計が改めて必要であることは、「内閣府検討会」自体が認めているところである。

したがって、同検討会の公表を根拠に想定される南海トラフ巨大地震の規模をM8.3とすることは全く誤りである。

そもそも東北地方太平洋沖地震の強震動記録をもとに、南海トラフでのM9クラスの地震においても同様の震度分布になるというためには、

それが東北地方の地域性や偶然的な不確定性等によるものではなく、南海トラフでのM9程度の地震にも妥当するものであることが論証されなければならないが、被告はそのような論証を全く行っていない。

イ 被告の地震規模の想定の誤りの第2は、南海トラフ巨大地震の発生態様の検討がなされていないということである。想定される南海トラフ巨大地震の規模等に関しては、地震学の専門家等から、その発生態様について、次の3つの視点からの検討が必要であると指摘されている。

(ア) 第1は、東海～琉球海溝連動超巨大地震発生の可能性である。

この点について、名古屋大学大学院環境学研究所の古本宗充教授は、2007年8月の地震予知連絡会において、「少なくとも、御前崎から喜界島にかけての、距離1000kmを越える領域を大きく変位させるような、M9クラスの西日本超巨大地震が、平均して約1700年の間隔で発生した可能性がある」との推測を明らかにしている。

地震の規模と断層の動いた距離・面積には相関関係があるとされているところ、東北地方太平洋沖地震では、500kmの断層が動いたと言われており、この東海～琉球海溝連動による超巨大地震は、その2倍の長さの断層が動く可能性があるということである。

こうした古本教授の見解は、前掲の瀨瀨教授や京都大学防災研究所の橋本学教授によって支持されている。

被告は、こうした古本教授の見解に対して、その準備書面(3)において、内閣府検討会(2012)のモデル以上の規模を上回る規模の地震の発生は、「まず考えられない」とか、固着域等に着目した分析・評価を行って、このような可能性を考慮する必要がないことを確認していると主張したうえで、このような連動する地震を想定しても、中央構造線活断層の地震による地震動に比べて、かなり小さいものになるから、本件原発の基準地震動の評価には影響することは考えられないと反論して

いる。

しかしながら、古本教授は、過去のデータに基づいて、M9クラスの西日本超巨大地震が発生する可能性がある」と指摘しているのであり、これらの反論は、反論足り得ていない。

- (イ) 第2は、南海トラフ巨大地震の場合における震源域と原発までの距離の問題である。

神戸大学の石橋克彦名誉教授は、著書「南海トラフ巨大地震－歴史・科学・社会」の中で、「伊方も、南海トラフ巨大地震の震源域の上にあるとあってよく、ここで原発を運転するのは無謀」であり、「3.11東北沖地震域の外縁の上（プレート境界面の深さは60km以上）にあった福島第一原発が6.75ガルを記録したのであるから、最大クラスの南海トラフ巨大地震が起これば、その震源域の北限の真上（プレート境界面の深さは約35km）に位置する伊方原発の地震動が5.70ガルを大きく越える可能性を否定できない」と述べている。

この点については、瀬瀬教授も同意見であり、新聞社のインタビューで、「東北地方太平洋沖地震は震源が沖合で、陸上の揺れはそれ程大きくなかった。一方、南海トラフ巨大地震は震源域が一部で陸の下にかかっており、東北地方と同じ規模の地震が起きれば、もっと強く揺れるはずだ」とコメントしており、規制委員会の活断層の評価を厳しすぎると批判する広島大学大学院の奥村晃史教授ですら、「（南海トラフ巨大地震によって）6.50ガルを超える地震が起きる可能性は低いが、リスクがゼロとは言えない」と警告している。

被告は、こうした地震の専門家の意見を抽象的な可能性を述べるものにすぎないとして、全く無視している。

- (ウ) 第3は、南海トラフ巨大地震と中央構造線活断層による地震とが連動して発生することを全く想定していないことである。

既に述べてきたとおり，30年単位で見たとき南海トラフの歪みは十分に溜まり，巨大地震の発生確率は極めて高い。中央構造線活断層帯の歪みも相当程度蓄積され，地震が起きても不思議でない状態になっている。また，今後における海洋プレート内地震の発生確率もかなり高い。このような状況の中で，例えば，南海トラフの巨大地震をきっかけに中央構造線活断層帯の地震が誘発され，さらにスラブ内地震までが連動して発生する可能性も検討される必要がある。

わが国においては，歴史的にこうした連動の実例が記録されている。

その第1は，安政の地震である。

プレート間地震である安政東海地震（M8.4）は，1854年12月23日発生し，翌24日，同じくプレート間地震である安政南海地震（M8.4）に連動し，翌々日の26日，海洋プレート内地震とされる豊予海峡地震（M7.3～7.5）に連動した。

前掲の石橋名誉教授も，「本震では大事に至らなくても，1854年のような直下の大余震が追い打ちをかけるかもしれない」と述べている。

第2は，東北地方太平洋沖地震である。

三陸沖中部から茨城県沖のプレート境界を震源域とする東北地方太平洋沖地震（逆断層型超巨大地震，深さ24km）が発生したのは，2011年（平成23年）3月11日であったが，これに誘発されて，①翌12日，長野・新潟県境で逆断層型地殻内地震（M6.7，Mw6.3，深さ8km，最大震度6強）が，②4月7日，東北地方太平洋沖地震の震源域内で逆断層型スラブ内地震（M7.2，Mw7.1，深さ66km，最大震度6強）が，③同月11日，福島県浜通りで正断層型地殻内地震（M7.0，Mw6.6，深さ6km，最大震度6弱）が，④同年6月30日，長野県中部で横ずれ断層型地殻内地震（M5.4，Mw5.0，深さ4km，最大震度5強）が，⑤翌2012年（平成24年）3月14日，千葉県

東方沖で正断層型地殻内地震（M6.1， Mw 6.0， 深さ15km， 最大震度5強）が発生している。

プレート間地震である東北地方太平洋沖地震は，周辺にも遠方にも発生様式を異にする地殻内地震， スラブ内地震を誘発している。

以上から明らかなとおり， M9クラスの南海トラフ巨大地震が発生した場合， 余震とともにM8を超える中央構造線活断層帯を震源とする巨大地震， スラブ内地震が連動することにより， 想定を遥かに超える地震動が伊方原発を襲う恐れがある。当然， 揺れの時間も相当長くなるはずである。

しかしながら， 被告は， こうした深刻な事態の発生を全く想定しておらず， その基準地震動の策定は全く恣意的である。

6 被告の想定する海洋プレート内地震による地震動評価の誤りについて

(1) 海洋プレート内地震の特徴について

ア 海洋プレート内地震とは， 陸のプレートの下に沈み込む海のプレート内部で起こる断層運動により発生する地震のことであり， 沈み込む海溝部分（トラフ）より沖でプレートが引っ張られることによって発生する。

この海溝部分より深部で発生する地震をスラブ内地震という。

イ このスラブ内地震について， 「地震調査研究推進本部」は， 「周期特性がプレート境界地震と異なり短周期成分が多いこと， 応力降下量が高いことなどが知られ， プレート境界地震とは別に取り扱う必要がある。しかしながら， プレート境界地震に比べると観測事例が少なく， これまでに得られたデータや知見が限られており， その発生様式も明らかにされていない」としている。

したがって， スラブ内地震については， プレート間地震に比して， その実態が明らかにされておらず， 短周期成分が多いことや応力降下量が高いことから， 原発に甚大な被害をもたらすおそれがあり， 地震規模の想定に

あたっても、十分に余裕をもった慎重な配慮が求められるというべきである。

(2) 被告による海洋プレート内地震規模の想定とその誤りについて

ア 被告は、敷地への影響が最も大きいと考えられるプレート内地震の検討用地震として、1649年の安芸・伊予地震を選定した。同地震の規模はM6.9とされているが、被告は、地震規模を既往最大のM7を採用して基本震源モデルを設定したと主張している。

イ しかしながら、地震調査研究推進本部が作成した「全国地震動予測地図2014年版 付録-1」によると、安芸灘～伊予灘～豊後水道の領域における、プレート内地震の最大マグニチュードは、長期評価を設定根拠として、「8.0」となっている。

海洋プレート内地震は、20世紀以降の記録しかないが、国内における観測史上最大のプレート内地震は、1994年の北海道東方沖地震であり、そのマグニチュードは、8.2である。

また、1911年の奄美大島近海の地震も海洋プレート内地震とされており、M8.0である。

これらの事実は、伊方原発の基準地震動策定上、海洋プレート内地震のマグニチュードは、少なくともM8.0を基本とすべきであり、被告の設定は明らかに過少評価である。

ウ なお、推進本部が13年前の平成16年2月27日に公表した「日向灘および南西諸島海溝周辺の地震活動の長期評価」では、安芸灘～伊予灘～豊後水道のどこかで、M6.7～7.4の規模のプレート内地震が今後30年以内に発生する確率は、40%程度とされている。これから13年を経て、現在は、これより更に確率は上がっており、南海トラフ巨大地震に準じる高確率であるうえに、この領域内においても、伊方原発の敷地近傍では過去400年間にM7前後の海洋プレート内地震は発生していない。

したがって、次の大規模な海洋プレート内地震が、近い将来、伊方原発直下ないしその近傍で起きるおそれは現実的であり、M7の想定は、明らかに過小評価である。

エ 以上のとおりであるから、海洋プレート内地震による地震動の想定をM7とする被告の評価は、全くの過小評価であり、本件適合性判断は、これを看過している。

以 上