

平成24年（ワ）第49号等 玄海原発差止等請求事件

原告 長谷川照 ほか

被告 九州電力株式会社

国

32

準備書面~~29~~

2016（平成28）年8月26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 板 井 優

弁 護 士 河 西 龍 太 郎

弁 護 士 東 島 浩 幸

弁 護 士 椛 島 敏 雅

外

第1 はじめに

本書面では、まず、地震科学と原子力発電所の関係及び現代の地震科学の限界を述べた上で（第2）、平成28年7月19日付被告九州電力準備書面12に対する反論（第3～第4）を述べる。

第2 現在の地震科学の限界（甲A296）

日本列島は、地球の表面積の0.3パーセント足らずであるが、その範囲内で地球の全地震の約1割が発生する。このような地震列島は、技術が未完成で莫大な放射能を内蔵する原子力発電所の建設には適さない。

ところが、我が国の原子力発電所は、地震学が古めかしくて地震活動が静穏だった1950～60年代に、地震・地震動・津波を甘く見て計画され、増殖した。工学者は、地震の最大級の威力を知ることなく、工学技術で耐震性を確保できると慢心した。

その後、現代地震学（プレートテクトニクス等）が1960年代後半に誕生したが、原発の耐震安全性が見直され、抜本的に改善されるということにはなかった。かくして、福島第一原発事故は起こるべくして起こったが、このような状況は、2012年9月に原子力規制委員会が新設された以降も変わっていない。

以上のように、我が国の原子力発電所は、地震活動の静穏期において、古式蒼然たる地震学の知識に基づき新・増設され、その後、時代を重ねてもなお、古めかしい地震学の知識が基礎とされていた。しかし、過去10年間で基準地震動を超える地震動が5回も原発に到達しているという事実からも明らかなように、現在、日本は、地震の活動期に入っていると目されている。にもかかわらず、静穏期における、しかも十分に深化していたとは全くいえない地震学に基づき、現在の原発の耐震安全性を確保することなどできるはずがない。静穏期における地震科学の知見が、活動期において通用するはずはないのである。

そもそも、ある特定の原発サイトで想定すべき最強の地震動はどのようなものかといった問題は、現在の地震科学では客観的に回答できず、それゆえ、新規制基準に基づき定められた基準地震動によって原発の安全性が確保されているなどは到底いえないのである。原発の安全性を検討するにあたっては、現在の地震科学には限界が存在するのだということを肝に銘じる必要がある。

第3 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動について

1 平均像には莫大な誤差が存在すること

- (1) 被告九州電力は、基準地震動は「過去に発生した地震・地震動の知見の平均像」を基に、地域的な特性と不確かさを考慮したものであり、平均像そのものではない旨主張する。

しかし、被告九州電力も認めるとおり、基準地震動を策定するスタート地点が「平均像」であることに違いはないのである。「平均像」からスタートするかぎり、そこには莫大な誤差が存在するのである。「平均像」にいくら修正を施したとしてもそれは平均像にわずかばかりの補正をした程度でしかなく、これを超える地震動が玄海原発を襲う可能性は極めて高い。以下では、基準地震動策定過程に存在する誤差について述べる。

- (2) 地震規模の推定には莫大な誤差が伴うこと（甲A277・36～38頁、71頁）

ア 「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」は、まず断層の調査に基づいて活断層を見つけ、その中で敷地に大きな影響を与える活断層を選定して当該活断層で発生する地震を検討用地震とする。その上で、「応答スペクトルに基づく手法」においても「断層モデルを用いた手法」においても、その選定した断層について、そこで発生する地震の規模を推定することから、地震動の策定が始められる。

この地震の規模の想定は、地震動推定の第一歩であって、必ず行われるものである。しかし、活断層から地震規模を推定するという仮定は、莫大な誤差を含む過程である。

イ ある長さの地表断層が動いたときの地震規模の推定の方法の1つは、断層長さから直接地震規模を推定する方法である。この方法がほとんどの原発での応答スペクトルに基づく手法でとられており、玄海原発もそうである。それが松田式という断層長さとの関係式である（図1）。

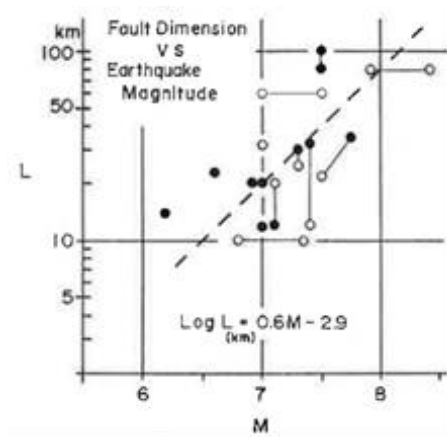


図1 松田式：地震規模M（またはM_o）の推定

しかし、この松田式は、提唱した松田時彦氏が、「単なる目安」と言うほどに、大きな誤差のある関係式である。縦軸は、長さ（L）で、対数表示になっている。横軸は、気象庁マグニチュードであり、中央の破線が、断層長さとその断層が動いたときのマグニチュードの関係式を示している。この破線の周囲にプロットされた各点のそれぞれが実際に発生した地震の断層の長さやマグニチュードを表している。各点は、決して破線の上には並んではいない。そこから相当にばらついたところにプロットされている。それがこの松田式の誤差である。地表の断層長さから直接地震規模の推定（応答スペクトルに基づく手法）する松田式のような手法は、誤差が極めて大きいのである。

ウ もう一つの地震規模の推定方法は、地方の断層から震源断層面の長さや幅を推定して断層面の面積を算出し、そこから地震規模を推定する方法である。断層モデルを用いた手法では、この方法がとられている。

この断層長さや幅の推定にも大きな誤差があるのであるから、面積から地震規模を推定する手法にも大きな誤差がある。図2の下の図は「断層モデルを用いた手法」で用いられる「入倉レシピ」の関係式の図である。

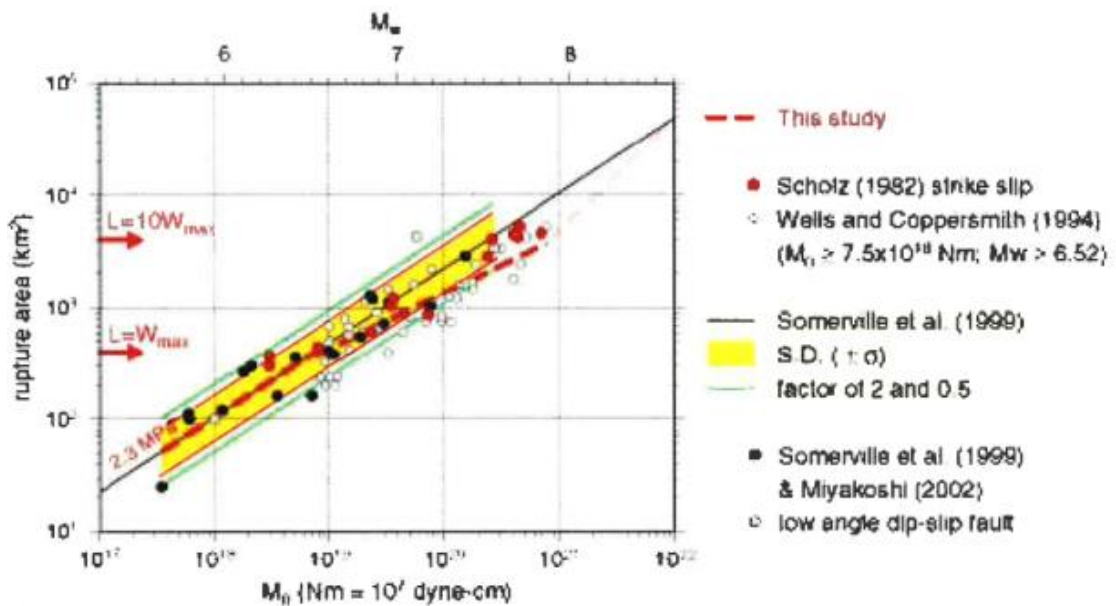


図2 入倉・三宅（2001）のスケールング

縦軸は断層面積で、横軸は地震モーメント M_0 （図の下に記載されている）、モーメントマグニチュード M_w （図の上に記載されている）を表している。縦軸も横軸（ただし地震モーメント M_0 ）も対数表示であるので、大きな1目盛ごとに10倍の値となっている。この関係式は、松田式と類似の式であり、①断層長さ L ではなく断層面積 S を、②マグニチュード M （気象庁マグニチュード M_j ）ではなくモーメントマグニチュード M_w を用いている。この関係式には大きな誤差があり、それは図2のデータのばらつきからして、同じ面積 S で、 M_0 は最大4倍ほどの値があることがわかる。

エ このように、地震動推定の第一歩である、地震規模の推定からして、莫大な誤差を含むのである。

(3) 応答スペクトルに基づく手法の誤差（甲A277・42～47頁）

応答スペクトルに基づく手法は、まず検討対象として選ばれた、ある断層

で地震が発生したときの地震の規模（マグニチュードM）と震源距離（等価震源距離 $X e q$ ）を想定することから始められる。その上で、そのマグニチュード、震源距離に応じた地震動の平均を求めるのが、応答スペクトルに基づく手法である。

応答スペクトルに基づく手法は、耐専スペクトルという、44地震、107観測点の記録に基づく資料から、地震の規模、震源距離によって分けて、地震動の平均像を求める「経験的手法」である。被告九州電力が用いている野田他（2002）の応答スペクトルは、基本的に耐専スペクトルと同じものである。

図3は、耐専スペクトルで推定した値と近年の内陸地殻内地震での観測値の比を示すものである。

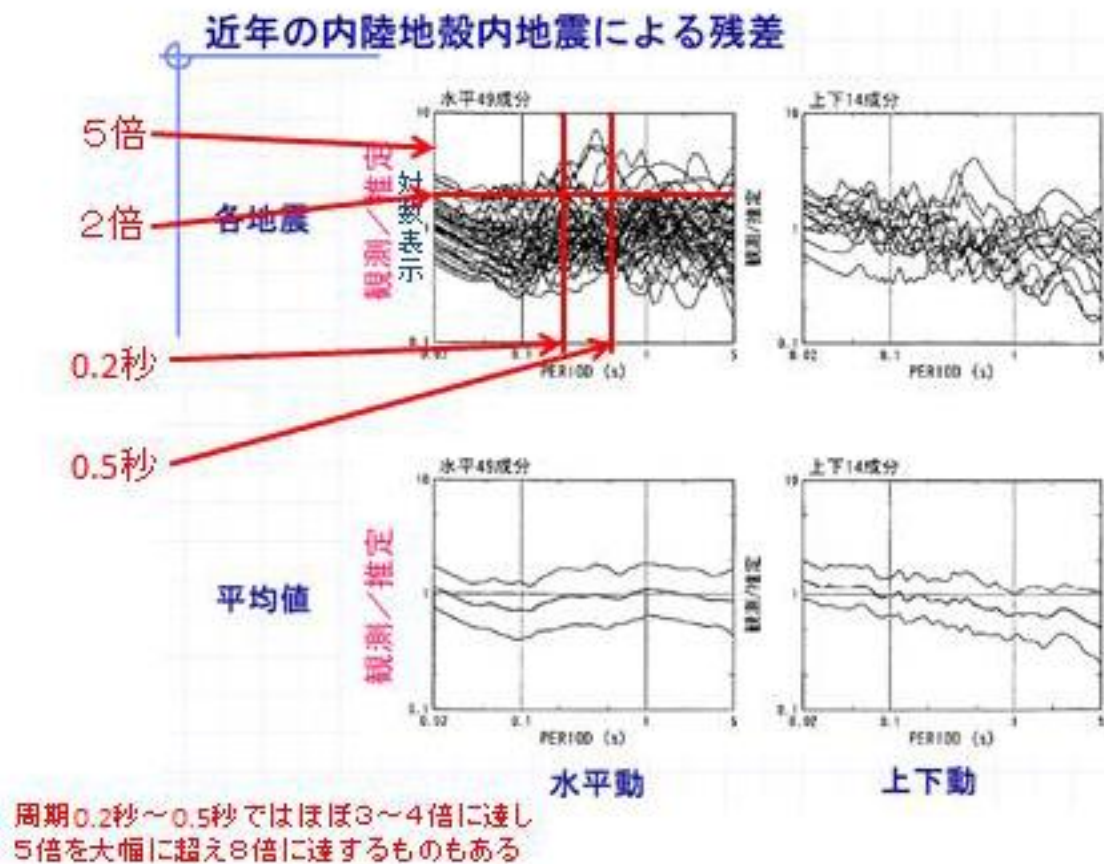


図3 近年の内陸地殻内地震による残差

縦軸は対数表示となっており、観測値と推定値の比を示している。図3では、その比の1倍、2倍、5倍の値がどこになるかを線で示している。横軸は周期である。描かれている1本1本が現実に発生して観測した地震動の値（推定値の何倍かの値）である。この図からわかるのは、周期0.2秒～0.5秒の短周期において、実際の観測値が、推定値の3～4倍になっており、中には7倍～8倍程度に達するものもあるということである。すなわち、応答スペクトルに基づく手法には、これだけの誤差、平均像からの乖離が存在するのである。

- (4) 以上述べた以外にも、基準地震動を策定するにあたっては多数かつ莫大な誤差が存在する。「平均像」からスタートするかぎり、そのような誤差の存在は避けられないのである。しかし、被告九州電力はこの誤差の問題を正面からとらえず、地域的特性や不確かさの考慮というわずかばかりの補正をしてお茶を濁しているのである。

そのような、平均像にわずかばかりの補正をしたに過ぎない基準地震動では、これを超える地震動が玄海原発を襲う可能性が極めて高いのである。

2 基準地震動超過事例について

被告九州電力は、当該地点固有の地域的な特性が影響して基準地震動を超えたのだから平均像で問題ない旨反論する。

しかし、基準地震動策定時には判明していなかった要因を、地震発生後に「地域的な特性」と言っているにすぎない。結局、そのような要因を策定時には考慮できなかったのであり、その原因は「平均像」によって基準地震動を策定しているからなのである。

第4 震源を特定せず策定する地震動について

- 1 「念には念を入れて耐震設計を行っておく」というものではないこと

被告九州電力は、震源を特定せず策定する地震動は、耐震安全上、念には念

を入れた耐震設計を行っておくとの観点から策定するものであると主張する。

しかし、深層防護の考え方からすると、このような予備的な意味で地震動を策定することは許されない。このことは新規制基準上、震源を特定せず策定する地震動は、敷地ごとに震源を特定して策定する地震動と並列して策定するよう定められており、そのような予備的なものとして位置付けられていないことから明らかである。

被告九州電力の主張は、新規制基準を、自己の都合のいいように解釈したものである。

- 2 「17年間16個の地震をもとに策定しても基準地震動としては全く不十分である」との原告の主張に答えていないこと

被告九州電力は、16地震は原子力規制委員会が選定したものであるとだけ主張している。

しかし、原子力規制委員会が選定したから合理的であるとはいえない。被告九州電力は、形式的に新規制基準に合致しているから安全であるというだけでなく、17年間16地震で十分に安全性を担保出来ることの実質的な理由を主張すべきである。

- 3 「新規制基準に適合すれば安全である」とはいえないこと

被告九州電力は、審査ガイドは「観測記録に基づいて評価」することを求めており、単に仮想的なMw 6.5の地震動を評価することを求めていると主張する。

しかし、過去にまったく別の場所で観測された地震動と同じ地震動が本件原発を襲うということは考えられないのであり、実観測記録、それも特に既往最大というわけでもない留萌支庁南部地震HKD020観測点、鳥取県西部地震賀祥ダムの各観測記録から、直接、将来本件原発を襲う可能性がある震源不特定の地震動を評価でき、それで十分であるという、理論的根拠はない。観測記録の測定地点以外の地点でさらに大きな揺れが生じているかもしれないのであ

れば、そのことも考慮に入れなければ、到底安全性が担保されているとはいえない。

「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の解釈」（以下「設置許可基準規則解釈」という。）別記2第4条5項3号本文及び「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」（以下「審査ガイド」という。）4.1（1）では、「『震源を特定せず策定する地震動』は、震源と活断層を関連づけることが困難な過去の内陸地殻内の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、これらを基に各種の不確かさを考慮して敷地の地盤物性に応じた応答スペクトルを設定して策定されていること。」とされている。「各種の不確かさを考慮」することとされているのであるから、実観測記録をもって直接「震源を特定せず策定する地震動」を策定するのは、本来の新規制基準の趣旨からすると許容されない。観測記録は地震計が設置された観測点にしか存在しないが、地震計がもし周辺に存在していれば観測されたであろう地震動について考慮するのは、この不確かさの考慮の範囲内である。

また、被告九州電力は、岩手・宮城内陸地震の記録を考慮していない理由として、本件敷地との地域差をあげる。しかし、そもそも、被告九州電力が採用した留萌支庁南部地震や鳥取県西部地震をはじめ、審査ガイドに例示された16の地震はすべて、全国の各原発の敷地と何らかの地域差がある。審査ガイドは地域差があることを前提に地震を例示しているのであるから、単に地域差があるというだけでは当該地震を考慮しなくてよい根拠にはならない。被告九州電力が、あくまで実観測記録にこだわるというのであれば、非常に大きな地震動を発生させた岩手・宮城内陸地震の地震記録こそ、最優先で考慮すべきである。これを排除するというのであれば、同じような地震ないし地震動が本件原発敷地付近では発生し得ないことを、具体的に論証すべきである。特に同地震における地中観測記録を無視する被告九州電力の主張には、そのような然るべき論理的筋道が欠けている。

第5 結論

以上より、これまでに原告らが主張してきたとおり、基準地震動の策定手法には根本的な欠陥があり、基準地震動を超える地震動が玄海原子力発電所に到達可能性がある。そして、基準地震動を超える地震が発生した場合、放射性物質が環境中に大量に放出され、原告らの生命・身体に危険が生ずる恐れがある。

したがって、玄海原子力発電所の再稼働は絶対に許されないのである。

以上