

平成25年(ワ)第46号, 第220号, 平成26年(ワ)第224号

福島原発・いわき市民損害賠償請求事件

原告 武田悦子 外1573名

被告 国外1名

準備書面(29)

(長期評価と被告らの予見可能性に関する島崎邦彦氏証人尋問に基づく補充主張)

2016(平成28)年1月8日

福島地方裁判所いわき支部民事合議係 御中

原告ら訴訟代理人弁護士

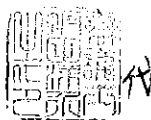
小野寺 利孝



代

同

広田 次男



代

同

鈴木 堯博



代

同

清水 洋



代

同

米倉 勉



代

同

渡辺 淑彦



代

同

菊間 龍一



代

外

原告らは、これまで2002年長期評価が被告国及び同東京電力の予見可能性を基礎づける重要な知見であることを主張してきた。本書面では、本年7月及び8月に千葉地方裁判所で行われている別件訴訟において行われた島崎邦彦氏（以下「島崎証人」という。）の証人尋問（甲139ないし甲141）を受けて、その内容を説明するとともに、上記原告らの主張が一層裏付けのあるものであることを主張する。

第1 総論

1 本書面の目的

原告らは、これまで被告国及び同東京電力が、福島第一原発の敷地浸水に至る程度のO. P. +10メートルを超える津波の発生を予見することが可能であったことにつき主張立証を重ねてきた。そのうち、「三陸沖北部から房総沖の海溝寄り」の領域で明治三陸地震と同規模の地震が発生することを予測する2002年長期評価の知見を用いれば、上記予見が可能であったことや、津波評価技術で前提として想定された津波の設定が不相当であったことは繰り返し主張している。

島崎証人も、2002年長期評価が福島第一原発の敷地浸水に至る程度の津波を予測させうる重要な知見であること、そして文献記録等に残っている津波しか前提としない津波評価技術は不十分なものであり、2002年長期評価の知見としての重要性がなお認められたことを指摘する。

そこで、本書面では、島崎証人の証言を引用しながら、2002年長期評価の概要に触れ、その知見としての重要性を改めて確認したうえで(第2,第3)、安全対策の基礎を津波評価技術によるのでは不十分であったことを主張する(第4)。

2 島崎証人について

1995（平成7）年1月17日に発生した阪神・淡路大震災を契機に制定された地震防災対策特別措置法に基づき、同年6月に設置された地震調査研究推進本部（以下「推進本部」という。）には、地震に関する調査等を行う地震調査委員会と基本的な施策の立案等を行う政策委員会が設置されている。地震調査委員会では、地震の評価に加え、長期的な観点からの地震発生可能性の評価も役割であり、その詳細な検討は、委員会に設けられた長期評価部会で行われており、長期評価も同部会が中心となって作成されている。

島崎証人は、東京大学地震研究所の教授として、この長期評価部会が設置された同年12月から2012（平成24）年3月まで部会長を務め、「三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価について」（2002（平成14）年7月31日、2002年長期評価）の取りまとめの役割を担った。地震に関する専門的な知識を有することはもちろん、2002年長期評価の作成の経緯をよく知る人物である。

第2 2002年長期評価の概要

詳細は原告準備書面（10）の「第6 2002年長期評価について」（51頁以下）に記載済みであるため、以下概要のみを記載する（甲139の1 意見書23頁以下）。

1 推進本部と長期評価

1995（平成7）年1月17日に発生した阪神・淡路大震災を受けて、地震防災対策特別措置法が制定された。同法は、地震による災害（地震動により直接に生ずる被害及びこれに伴い発生する津波、火事、爆発その他の異常な現象により生ずる被害（地震災害））から国民の生命、身体及び財産を保護するため、地震防災対策の実施に関する目標の設定並びに地震防災緊急事業五箇年計画の作成及びこれに基づく事業に係る国の財政上の特別措置について定めると

ともに、地震に関する調査研究の推進のための体制の整備等について定めることにより、地震防災対策の強化を図り、もって社会の秩序の維持と公共の福祉の確保に資することを目的とする（1条）。そして、国は、地震に関する観測、測量、調査及び研究のための体制の整備に努めるとともに、地震防災に関する科学技術の振興を図るため必要な研究開発を推進し、その成果の普及並びに技術上及び財政上の援助に努める責務を負っている（13条）。

推進本部は、阪神・淡路大震災を経験して、地震に関する調査研究の成果が国民や防災を担当する機関に十分に伝達され活用される体制になっていなかったという課題意識の下に、行政施策に直結すべき地震に関する調査研究の責任体制を明らかにし、これを政府として一元的に推進するため、同年7月、地震防災対策特別措置法に基づき総理府に設置（現・文部科学省に設置）された政府の特別の機関である。推進本部には、政策委員会と地震調査委員会が設置され、地震調査委員会の下に設置された長期評価部会が中心となって、長期評価を作成している。

2 長期評価の趣旨・目的

推進本部は、「地震調査研究の推進について―地震に関する観測、測量、調査及び研究についての総合的かつ基本的な施策―」（1999（平成11）年4月23日）を決定し、そこで「全国を概観した地震動予測地図」の作成を当面推進すべき地震調査研究の主要な課題とし、「陸域の浅い地震、あるいは、海溝型地震の発生可能性の長期的な確率評価を行う」とした。これに基づいて、長期評価は作成されている。

長期評価は、実際に将来発生しうる様々な状況のうち、最も起りそうな状況を予測するものであり、予測された地震以外の地震が起こらないと考えるわけでないことはもちろん、想定される最大の地震を予測しているものでもなく、安全側の評価をしているものでもない。

また、災害軽減に資することが目的であることから、大きな被害をもたらした過去の地震には特別の注意を払っている。情報が不足している場合には、それを明示して評価対象外であると述べており、信頼性の観点から情報が不足している場合には除外している。

第3 2002年長期評価が無視しえない重要な知見であったこと

日本海溝沿いにおける大規模な津波地震を予測していた2002年長期評価は、福島第一原発の敷地浸水に至る程度の津波を予見させる重要な知見であった。そこで、まず、地震予測の前提となる地震の発生メカニズムと津波地震に関する基本的な知見を確認したうえで、2002年長期評価の示す知見とそれが被告国及び同東京電力の予見可能性を基礎づけることを指摘し、被告らの主張がそれを妨げるものではないことを主張する。

1 前提となる基本的な知見

(1) 地震の発生メカニズム

地震はプレートの運動に伴って生じるものであるとされるところ（プレートテクトニクス理論）、その発生メカニズムについては以下のような知見が存在していた（甲139の1 意見書6頁以下）。

ア 第一に、ある一定の領域においては、一定の期間をもって固有地震が繰り返し生じているところ、大規模地震については当該期間が長くなるというものである。

すなわち、プレートの境界の固着の度合い等によって地震の起こり方が異なるところ、一定の期間をもって、同じような地震が、同じような間隔で、ほぼ同じ場所で繰り返される。これを「固有地震」という（甲141の1 主尋問4頁）。また、規模の大きい地震はそれだけプレートに蓄積される歪みが大きいということであるため、その繰り返し期間は長くなるこ

とになる。

イ 第二に、プレート境界のうち、ある一定の期間のうちに大地震が発生していない「地震の空白域」については、近い将来地震が起きると予想されるというものである。

上記の通り、一定期間で固有地震が繰り返されるということからすれば、長期間で見ればプレート境界上のどの位置も震源域となると考えられる。そうすると、その逆に、ある一定期間の調査で起こるべき地震が発生していない領域（これを「地震の空白域」という。）のであれば、当該期間を超える繰り返し期間を有する大地震が起こることが予想されることになる（甲141の1 主尋問6頁）。

ウ 上記のような固有地震モデルを利用するためには、過去に発生した地震から予測をするために歴史地震研究が重要となる。ところが、文献記録の不足等で歴史地震のデータが、固有地震の繰り返しの発生期間と比べて十分な長さのない短い期間のものしかない場合には、これを超える繰り返しの発生期間を有する大規模地震は、演算で推測することになる。

大地震が歴史地震として記録されている期間について、江戸時代以降の約400年間は連続して記録があるものの、それ以外では、奈良時代から平安初期の一部を除き、わずかな記録しか残っていない。これは、三陸沖から房総沖にかけての地震についても同様である（甲141の1 主尋問5頁）。

したがって、江戸時代以降の約400年間に固有地震の繰り返しが確認できないとしても、固有地震が繰り返さないということではなく、その期間を跨ぐ繰り返し期間を有する規模の地震が想定される。また、その間に歴史地震が確認されなかったとしても、当然に大地震が発生しないということではない。むしろ、上記の「地震の空白域」という考え方からすれば、約400年間以上の繰り返し期間を有する大地震が起こることが想定され

る。

エ 特に、日本列島を載せているプレートに太平洋プレートが年間約8センチメートルずつ沈み込んできており、日本海溝のどこでも同じ速さで沈み込みが行われている。

すなわち、GPSによる水平変動のベクトル図から見るに、東北日本の全体が、東側から西側に向かってほぼ同じ方向にほぼ同じ距離押し込まれている。また、日本列島を載せているプレートの等深線から見るに、プレート全体が一定の角度で沈み込んでいる。さらに、上記のとおり、プレート間の摩擦と歪みによって生じる地震の分布から見るに、東日本全体で一定の角度で沈み込むプレートに沿ってほぼ同様な分布で地震が発生している。

このように、東日本の北部も南部も同様に陸側に押し込まれていることが明らかとなっている（甲141の1 主尋問2頁，甲140の1 尋問資料4，同8ないし10）。すなわち、日本海溝付近でプレートに生じる歪みも北部から南部にかけて同じように生じており、日本列島を載せているプレートのうち日本海溝沿い全域において、同じような固有地震が一定期間で繰り返されると考えられる。

オ したがって、江戸時代以降の約400年間の調査で日本海溝沿いのある領域で地震の繰り返しが発生していないのであれば、日本海溝沿いにおいて、その期間を超える繰り返し期間を有する大地震が起こることが想定される。

(2) 津波地震

大規模な津波を生じさせる津波地震については、以下のような知見が存在しており、日本海溝沖の領域において発生することが確認されていた。

ア 津波地震とは「地震観測から推定される規模よりも、ずっと大きな津波を起こす地震」である。なお、2002年長期評価においては、「津波のマ

グニチュードが普通の地震のマグニチュードより0.5以上大きい」と定義されていた。また、「津波による被害が顕著であったにもかかわらず、揺れによる被害がほとんどない、あるいは全くない地震」も津波地震とされた（甲141の1 主尋問8頁）。

イ 上記のとおり、プレート境界の固着の度合いは場所によって異なるため、プレート境界の固着の度合いによって、プレートの沈み込みによるひずみの解放の態様が異なる。プレートが一気にずれる場合には、その影響により地震波が生じるが、これがゆっくりずれる場合には、地震波が弱かったり、生じなかったりする。これを「ゆっくり地震」と呼ぶこともある（甲141の1 主尋問3, 甲140の1 意見書12頁）。津波地震の原因事象としては、「ゆっくり地震」や「海底地すべり」が考えられていた（甲141の1 主尋問9頁）。

ウ 2002年当時の津波地震の研究成果は以下のとおりである（甲141の1主尋問9頁及び10頁, 甲140の1 意見書16頁以下）。

(ア) 和達清夫(1928年)¹は、ゆらゆら揺れるような揺れが長時間続く、低周波の波が大きい地震があることを指摘し、そのような地震は深い海で起こるために「深海地震」と名付けていた。場合によっては、地震計には大きく記録が得られているにもかかわらず人が感じなかった場合があり、不思議であると記載されている。そして、「深海地震」の例の一つとして、明治三陸地震(1896年)が挙げられている。

(イ) 金森博雄(1972年)²は、明治三陸地震を解析し、震源での動きがゆっくりしているために、低周波の地震は、地震の揺れは大きいけれども、人が感じるような高周波の速い揺れは小さい地震であると解明した。

¹ 和達清夫「深海地震の特異性及び三種類の地震に就いて」(1928) 気象集誌第二輯6巻 pp.1-43

² Kanamori, H. (1972). Mechanism of tsunami earthquakes. *Physics of the earth and planetary interiors*, 6(5), 346-359.

(ウ) 深尾良夫・神定健二(1980年)³は、金森の研究を引き継いだ深尾が低周波の地震が日本海溝沿いに起きていることを示し、低周波の地震の特に大きいものは津波地震であることを結論付けている。

(エ) なお、日本海溝以外の津波地震についても、慶長南海トラフ地震(1605年)、アリューシャン地震(1946年)が有名。ニカラグア地震(1992年)、ジャワ地震(1994年)、ペルー地震(1996年)が調査研究されていた。都司嘉宣も地震による津波のうち7パーセントが津波地震による津波であると指摘しているところ、大きな津波に限ってみれば、津波地震の割合はより大きいと考えられる。

エ このように、日本海溝沿いにおいて、地震動により直接に生ずる被害は小さいにもかかわらず、大きい津波を生じる津波地震が発生するという知見が存在していた。

(3) 小括

以上のとおり、日本海溝沿いにおいては、大規模な津波を生じさせうる津波地震が発生することが確認されていた。そして、(1)で述べたのと同様に、江戸時代以降の約400年間に地震の繰り返しが発生していない場合には、その期間を超える繰り返し期間を有する大規模な津波地震が発生することが想定される。

2 2002年長期評価の重要性

2002年長期評価は、上記の基本的な知見を前提として、繰り返しを確認できない大規模地震はいつか起きうるという想定のもと、日本海溝沿いの「三陸沖北部から房総沖の海溝寄り」という領域で津波地震が発生しうると結論付けた。この知見を用いて演算を行えば、被告国及び同東京電力は、福島第一原

³ Fukao, Y., & Kanjo, K. (1980). A zone of low-frequency earthquakes beneath the inner wall of the Japan trench. *Tectonophysics*, 67(1), 153-162.

発の敷地浸水に至る程度のO. P. +10メートルを超える津波の発生を予測することが可能であったのであり、2002年長期評価は無視しえない重要な知見であった。

(1) 2002年長期評価の内容

ア 上記のとおり、沈み込む太平洋プレートについて等深線の間隔が一定であり、三陸沖から房総沖にかけて、同じような勾配で沈み込んでいること、さらに、三陸沖から房総沖にかけての震央分布を比較していずれにも有意な差異はない。このことから、2002年長期評価では、日本海溝付近の領域について、北部から南部にかけてプレートの構造や地形等に特段の違いがないものと判断し、よって、津波地震はこの領域のどこでも起こり得ると考えた(甲141の1 主尋問12頁ないし14頁, 甲140の1 資料4ないし10)。

もともと、上記のとおり、江戸時代以降の約400年間に発生した地震については歴史地震研究により固有地震モデルを利用できたものの、それ以外の十分な連続した記録は得られていなかった。したがって、日本海溝沿いにおいて、約400年間を超える繰り返し期間を有する大地震が起こることが考えられたものの、繰り返しの発生期間が400年より長い大規模地震については、固有地震モデルを利用できず、統計学による確率的な演算を用いることとした。

イ 日本海溝沿いにおいては、北部から南部にかけて低周波地震の発生が複数観測されていた。もともと、江戸時代以降の約400年間で津波地震として比較的詳細な観測ができていたのは、慶長三陸地震(1611年)、延宝房総沖地震(1677年)、明治三陸地震(1896年)の3つであった。これら3つの津波地震の被害分布はそれぞれ異なることから、別々の場所で発生したものと考えられる(甲141の1 主尋問15頁及び16頁, 甲140の1 資料14, 甲139の1 意見書25頁以下)。そのう

えで、島崎証人は次のように証言する。

「明治三陸地震については津波の記録等がありまして、日本海溝に沿って南北に長い震源域があることが分かっているのですが、それが南北方向のどの位置にあるかが、精度が悪くて分かっておりません。それから、1611年の慶長津波地震については記録が十分にありませんので、その位置は人によっていろいろ推定が違うという状況です。1677年の延宝房総地震についても、その位置は確かではありません。これらの津波地震は、一般的に津波地震が海溝沿いに起こることが知られてますので、海溝沿いであるとは思われますけれども、南北のどの位置にその震源域が来るのかについては決定することが難しいというわけで、このような領域（注：「三陸沖北部から房総沖の海溝より」という細長い領域）を設定しました。」（甲141の1 主尋問12頁）

すなわち、日本海溝沿いにおいて津波地震が発生すること、また、長期間の繰り返し期間を有する巨大な津波地震が日本海溝沿いの領域のうち複数箇所において発生していたことが明らかになったことから、同じような震源域で同じような地震（固有地震）が日本海溝沿いの領域のうち複数箇所において発生することが予想される。そして、明治三陸地震、慶長三陸地震及び延宝房総沖地震いずれについても震源域が明確ではないが、いずれも日本海溝沿いの領域において生じているところ、上記のとおり、日本海溝付近でプレートに生じる歪みも北部から南部にかけて同じように生じており、日本列島を載せているプレートのうち日本海溝沿い全域において、同じような固有地震が一定期間で繰り返されると考えられる。そうすると、日本海溝寄りの領域を同質な一つの領域として、そのいずれかの場所において津波地震の発生する確率を予測することが可能となる。

ウ なお、このように広い空間を設定することは、統計学的にも妥当な手法

といえる。

すなわち、上記のとおり、それぞれ別の3箇所において、400年以上の繰り返し期間を有する大規模地震が発生することしか明らかでないところ、それぞれの地震が発生する確率を計算するにはそれぞれ標本の数が1つずつしかないことになる。ところが、同質な日本海溝沿いの領域を一つの空間として、同規模の津波地震が発生する確率を計算するのであれば、標本の数が3つとなり、統計学的にもより確度の高い計算をすることができることになる（甲141の1 主尋問14頁）。（信頼度については後述する。）

エ 以上のことから、津波地震が発生されると考えられる日本海溝沿いについて、大規模地震の発生確率を算出するために統計学的に十分な標本数を取れるように「三陸沖北部から房総沖の海溝寄り」という広い領域を設定し、その領域のどこかで津波地震が発生する確率は今後30年間で20%と結論付けた。

(2) 「信頼度」について

以上のようにして予測された結果を受けたものの、2002年長期評価では、政策委員会における防災担当大臣（内閣府特命担当大臣防災担当）からの申し入れにより、「信頼度」が付されることとなった。もっとも、以下のとおり、これらは日本海溝沿いにおける津波地震の発生確率という点においては、それを減殺あるいは否定するものではない（甲141の1 主尋問16頁以下）。

ア 発生領域の評価の信頼度：C（やや低い）

地震の発生領域の予測の確度に関する信頼度である。当該領域のほぼ全体を震源域とする大規模地震の発生が確認できる場合には、震源域の位置及び範囲の特定につき信頼度が高いとされる。日本海溝沿いの領域については、広い領域を設定しており、また、震源域の異なる3つの地震を含ん

でいたため、発生領域の特定につき信頼度はやや低いものとされた。

もつとも、当該領域のうち具体的にいずれの位置及び範囲が震源域となるかという特定の確度がやや低いということであって、当該領域における大地震の発生確率を減殺するものではない。すなわち、日本海溝沿いの領域のどこでどの範囲で発生するかまでは特定できないが、そのいずれかの領域では大規模地震が発生するということである（甲141の1 主尋問18頁、なお最終行の「4回のD」は「4回のB」の誤記と思われる。）。

イ 規模の評価の信頼度：A（高い）

地震の規模の予測の確度に関する信頼度である。この点については、M8クラスの津波地震が3回確認できているため、日本海溝沿いの領域で発生すると予測される地震の規模の確度は高いとされた。すなわち、明治三陸地震と同程度の規模の地震が起こり得るということである（甲141の1 主尋問19頁）。

ウ 発生確率の評価の信頼度：C（やや低い）

地震の発生確率の予測の確度に関する信頼度である。当該領域における大規模地震の繰り返しが確認できる場合には、その繰り返し期間がある程度把握できるため、発生確率の数値につき信頼度が高いとされる。日本海溝沿いの領域については、3つの地震のいずれについても、約400年間の間に繰り返しが確認されておらず、その震源域も特定されていなかったため、発生確率の数値につき信頼度がやや低いものとされた。

もつとも、当該領域における地震の発生確率につき数値の大小にある程度の振れ幅があると考えられるということであって、当該領域における大規模地震の発生を否定するものではない。すなわち、日本海溝沿いの領域において、いつかは必ず大規模地震が発生するということである（甲141の1 主尋問21頁）。

エ 小括

このように「信頼度」は発生の領域、規模、確率の誤差の大きさを指し示すものにすぎず、指摘する地震の発生そのものの確率が低いとか否定されるとかいうものではない。短期間のうちに地震の発生の回数等の形式的な基準に基づいて付したに過ぎないという経緯を差し置いたとしても、上記の「信頼度」が2002年長期評価の知見としての重要性に影響を与えるものではない。

(3) 試算が可能であったこと

島崎証人は、2002年長期評価の知見を参考に、福島県沖の日本海溝沿いにおいて明治三陸地震と同様な地震が起きた場合における津波高の計算はすぐにできたと指摘している。すなわち、被告東京電力が2006年に発表した「マイアミ論文」と同様に、福島県沖に明治三陸沖地震の断層モデルを移動して試算することができたし、また、2008年に試算していたとされる福島第一原発の敷地南側で、O. P. +15.7の高さの津波が生じうるという試算と同様な計算は、数か月でできた（甲141の1 主尋問37頁ないし39頁）。

したがって、2002年長期評価の知見を用いれば、その発表された2002年7月あるいはその間近い時期において、福島第一原発の敷地浸水に至る程度のO. P. +10メートルを超える津波の発生を予見することが、客観的にも可能であったといえる。

3 2002年長期評価に対する異論等について

2002年長期評価については、その後異論が示されることがあった。もっとも、それらは長期評価の予測と矛盾するあるいはそれを否定するものではなく、2002年長期評価の津波地震に関する知見としての重要性に影響を与えるものではない。

(1) 松澤暢・内田直希（丙B1）は、「福島県沖では厚い堆積物は見つかってお

らず、大規模な低周波地震が起きても結果として津波地震に至らないかもしれない」と述べている。そのことから、長期評価が三陸沖北部から房総沖にかけて日本海溝寄りの領域のどこでも津波地震が起きる可能性があるとしたこと整合しないという異論が考えられる。

もつとも、これは津波の発生には厚い堆積物が必要であるという一つの仮説に基づいた理論である。津波地震の発生域が日本海溝寄りにあることは明らかとされていたところ、堆積物の厚さに着目してその細分化を試みたものであり、「結果として津波地震に至らないかもしれない」という一つの可能性を示したものに過ぎない。なお、今村文彦（1994）⁴は、ニカラグア地震について「堆積物などの量は少なく、従来の付加体モデルは適用できない」と堆積物が比較的少ない領域でも津波地震が発生することを指摘しており、松澤・内田が確立した知見というわけでもなかった（甲141の1 主尋問22頁及び23頁，甲139の1 意見書29頁及び30頁）。

したがって、松澤・内田の上記指摘は、日本海溝沿いの領域のいずれかにおいて、大規模な津波地震が起きる可能性があるという2002年長期評価の予測と矛盾するあるいはそれを否定するものではない。

(2) 都司嘉宣（丙B2）は、慶弔三陸津波の原因について、「地震によって誘発された大規模な海底地すべりである可能性が高い」と指摘している。

もつとも、都司の上記指摘は、津波地震の原因がプレート間地震であるのか海底地すべりであるのかという点を指摘するものであり、津波地震の発生を否定したり、日本海溝沿いの領域の設定方法に異論を唱えたりするものではなく、一つの可能性を示したものである（甲141の1 主尋問22頁及び23頁）。

したがって、都司の上記指摘は、日本海溝沿いの領域のいずれかにおいて、

⁴ 今村文彦「津波数値解析からみた津波地震の実態—1992年ニカラグア津波の数値計算」(1994)『地球』通巻176号 pp.97-101

大規模な津波地震が起きる可能性があるという2002年長期評価の予測と矛盾するあるいはそれを否定するものではない。

- (3) 石橋克彦(丙B3)は、「延宝房総沖地震と、慶長三陸および明治三陸地震を一括して『三陸沖北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震(津波地震)』というグループを設定した方法」について、「『適切ではないかもしれない』」と評価している。

もっとも、石橋の上記評価は、延宝房総沖地震はマグニチュード6.5程度であり、慶長三陸地震及び明治三陸地震とは規模が異なることを前提として、これらを一括して評価することについて「適切でないかもしれない」としている。延宝房総沖地震の規模がマグニチュード6.5程度であるという石橋の見解は、石橋(1986年)で既に示されているものであり、2002年長期評価の作成の際には議論の対象とされ、織り込み済みである(甲141の1 主尋問23頁及び24頁、甲139の1 意見書30頁)。

したがって、石橋(丙B3)の上記指摘は、日本海溝沿いの領域について、上記3つの地震を用いて作成された2002年長期評価の予測と矛盾するあるいはそれを否定するものではない。

- (4) また、被告国は島崎証人に対する反対尋問において、2002年長期評価が想定している明治三陸地震に関する評価について、そのマグニチュードが「8.2」と記載されていることを指摘している。

しかし、長期評価は、防災目的で作成されたものであり、島崎証人の言葉を借りれば、「想定される最大の地震ではなく、最も起りそうな地震を想定している」ものである。これが直ちに原発の設計に際し想定すべきものを示すものではなく、当時存在していた知見を総合して、あるいはその後新しく発見された知見と総合して、「深刻な災害が万が一にも起こらないようにする」対策を講じる義務がある。例えば、「8.2」は過小評価であると指摘され、海外で示されていた「8.6」という数字や、遡上高から計算される「9.

0」という数字も示されていたのであり、これらを見捨て「8. 2」という記載に拘泥する理由はない。

(5) その他、津波地震の発生メカニズムや、日本海溝沿いの領域の地質に関する異同について、様々な異論や試論が示されていた。もっとも、いずれも一つの可能性や見解を示したものにすぎず、2002年長期評価やその基礎となる理論を否定するものではなかった。

したがって、これらの異論や試論の存在は、長期評価の予測と矛盾するあるいはそれを否定するものではなく、2002年長期評価の津波地震に関する知見としての重要性に影響を与えるものではない。

4 小括

以上のとおり、「三陸沖北部から房総沖の海溝寄り」において明治三陸地震と同程度の規模の津波地震が発生する確率が今後30年間で20%とする2002年長期評価は、福島第一原発の敷地高を超える津波を発生させる可能性のある津波地震がいずれ発生することを示しており、これを否定する見解も存在しなかった。したがって、2002年長期評価は、被告国及び同東京電力において、福島第一原発の敷地浸水に至る程度のO. P. +10メートルを超える津波の発生を予見することが可能となる重要な知見であった。

第4 津波評価技術の問題点

原告らは、準備書面(18)などで、津波評価技術の問題点およびこれに基づく津波の予見では不十分であることを主張してきた。島崎証人も同様に指摘をしており、その証言は原告らの主張を一層裏付けるものである。

1 津波評価技術について

津波の波源モデルによるシミュレーションモデルを使用した予測評価手法で

ある津波評価技術においては、数値計算の前提として対象となる津波を設定し、断層運動のモデル化を行う必要がある。すなわち、前提としてどのような地震ないしそれに伴う海底地盤の変動を設定するかによって、予測の結果も異なることになる。

また、津波評価技術では、既往津波を基礎としてモデル化の対象となる地震を設定し、様々なパラメータスタディを行って予測したうえで、当該地震から実際に生じた津波と数値計算の結果得られた予測とを比較し、その結果の妥当性を判断している。すなわち、前提として設定する地震の規模や性質によって、その妥当性の判断の基準も変わることになる。

このように、津波評価技術においては、前提として設定する地震の規模や性質によって、その計算結果が異なるうえに、その妥当性判断の基準も変わることになる。したがって、その結果は、想定する地震の設定の仕方に依拠することとなるといえ、設定する地震の規模や性質の内容がその結果を左右する重要な要素となる。

ところが、津波評価技術においては、その地震の設定に関して重大な問題点があり、島崎証人も以下に述べる様な指摘をしている（甲139の1 意見書32頁以下参照）。

2 基礎とする歴史地震のデータの期間が短い点

まず、津波評価技術では、文献記録等で残っている歴史地震、すなわち江戸時代以降の約400年間に発生した地震しか想定の対象とされていない。そうすると、繰り返し期間が当該期間より長い大規模な地震については想定しないことになり、そのような大規模地震に伴う津波について予測することができないことになる。

この点については、島崎証人も同様な指摘をしており、十分な標本数を得られないという統計学的な点からしても、津波評価技術における「既往最大」と

いう考え方は誤りであるとしている（甲141の1 主尋問27頁以下）。

3 「地震の空白域」を無視する結果となる点

また、津波評価技術では、文献記録等に残っている地震だけを想定したうえに、明治三陸地震及び慶長三陸地震を三陸沖北部でしか生じず、延宝房総沖地震を房総半島沖南側でしか生じないと想定した。そのため、福島県沖の日本海溝沿いには地震の発生が確認できないこととなり、したがって、予測されない結果となっている。

しかし、これは、プレート境界のうち、ある一定の期間のうちに大地震が発生していない「地震の空白域」については、近い将来地震が起きると予想されるという考え方に相反する結論となっている。加えて、島崎証人は、約400年間のうちに繰り返しの確認できないほどの長い繰り返し期間を有する明治三陸地震が近い将来に生じるという結論も妥当でないと指摘する。

また、島崎証人は、津波評価技術の前提となる知見からしても不相当であるとも指摘する。すなわち、同じ地質構造を有する領域においては同様な地震が生じるという地震地帯構造の考え方からすれば、福島県沖には同じ地質構造を有する領域で生じた延宝房総沖地震を想定するべきであるところ、これも想定されていなかった（甲141の1 主尋問26頁以下）。

4 小括

以上のとおり、限られた文献記録等に残っている歴史地震だけを対象とし、それを超える大規模地震を想定しなかった点や、「地震の空白域」という基本的な考え方とも相反する結論となっている点からして、津波評価技術では、原子力発電所施設における津波対策の前提とする知見としては、不十分ないし不相当であった。ましてや、2002年長期評価を否定し、あるいはその重要性に影響を与えるものではなかった。

第4 結論

以上のとおり、2002年長期評価の知見は、文献記録等に残っていない大規模な地震も当然に生じうることを前提として、福島県沖を含む日本海溝沿いの領域において、明治三陸地震と同規模の大規模な津波地震が発生しうることを予測していた。そして、その知見を用いて演算を行えば、被告国及び同東京電力は、2002年7月から間近い時期において、福島第一原発の敷地浸水に至る程度のO. P. +10メートルを超える津波の発生を予見することが可能であった。他方で、津波評価技術については、その前提となる地震の設定の仕方が不相当であり、不相当な結論となるものであり、上記結論を妨げるものではない。

ところが、被告国は、2002年長期評価の公表された当時の中央防災会議において、2002年長期評価における上記知見を採用しなかった。また、被告東京電力は、福島第一原発に対する津波被害を予測するにつき不十分な津波評価技術に依拠し、2002年長期評価の上記知見を採用しなかった。そして、被告らは、その後も当該知見に基づいて津波を予見することができたにもかかわらずこれに基づく措置を行わなかった。島崎証人の証言により、原告らの主張は一層裏付けられるものである。

以上