

平成26年（ワ）第501号等 福島第一原発事故損害賠償請求事件
原告 木村昇 外43名
被告 東京電力株式会社，国

原告代理人意見陳述

平成27年7月2日

さいたま地方裁判所第2民事部 御中

原告ら訴訟代理人弁護士 中山 福 二
同 弁護士 吉 廣 慶 子
外

本件訴訟において被告らは、本件事故前、津波評価技術による津波水位の計算値（すなわち5～6メートル）を超える津波が、福島第一原発に到来することは予見できなかった、と主張しています。しかし、津波評価技術による水位計算はそもそも、当該地点で発生することが想定できる最大の津波高を算出するものではありません。むしろ、1960年代以降進展した地形学、地質学、地球物理学上の知見の進展を排除し、従前通り、想定津波水位を低く抑えるための考え方を採用しています。

津波評価技術が採用した考え方のうち、特に原告らが問題視しているのは、以下の3点です。

第1に、津波の発生源（波源）について、断層運動のみに限定し、海底地滑り・火山噴火等の諸要因はリスク評価の対象から外している点。

第2に、津波評価技術は、波源の設定について、地震地体構造論の知見に基づき、とした上で、萩原マップを引用しています。この知見に基づけば、以下第3に述べる誤差・ばらつきを考慮する前の計算値であっても、福島第1原発立地地点で約7～14メートルという津波水位を算出したのに、被告東電ら電力会社は、独自の理由付けでこれらの知見を無視し、旧来通り波源を設定し、津波想定をした点。

第3に、断層モデルを複数の要素で構成し、統計を用いて津波水位を算出している以上、計算結果には相当程度の誤差・ばらつきがあることを、被告東電ら電力会社も十分理解していたにもかかわらず、この数値の幅・ばらつきを正面から考慮せず、代わりに、計算上の因子の数値を合理的範囲でずらして(パラスタ)計算すれば足りるとした点。

以上のような考え方を採用することで、津波評価技術は、福島第一原発立地地点の津波高の想定を、5～6メートルと低く抑えていました。

国は、一般防災としての津波対策（4省庁報告書、長期評価など）では、地震地体構造論などの知見に基づき波源を設定し、かつ計算の誤差・ばらつきを考慮していました。それにもかかわらず、一般防災より高度の安全性が求められる原発の津波対策については、これより退行した津波評価技術を容認し、あるいは問題点を看過していました。

被告らは、本件事故まで、5～6メートルより高い水位の津波の到来を想定できなかった、のではありません。むしろ、従来の津波対策を大幅に変更せざるを得なくなるような津波高の数値が算出される結果を排除すべく、

科学的知見の進展を排除した独自の「津波評価技術」を策定し、原発の津波想定を一般防災より低く抑えていたというべきです。

以上のとおり、本件津波が想定外だった、という被告らの主張が失当であることは明らかです。

以下、その概要を述べます。

第2 津波評価技術における、波源設定の問題点（第1 1 準備書面）

1 津波評価技術で引用されている地震地体構造論について、以下、簡単に説明します。

かつての地震工学では、ある地域に将来起きる地震を想定する場合、もっぱら、当該地域にどのような地震が過去に起きたか、すなわち既往地震の痕跡（活断層）に頼らざるを得ませんでした。被告らの原発の津波想定も、従来、歴史津波の痕跡と海域活断層によって行われていました。

しかしその後、1960年代から、地形学・地質学・地球物理学等の諸分野で、地震学に関わる知見が飛躍的に進歩しました。こうして進展した専門的な知見を総合し、日本列島の地震地体構造を明らかにし、日本列島を、地震の起き方（規模、頻度、深さ、震源モデル等）に共通性がある地域ごとに区分けし、これを地震工学に役立てるべく提唱されたのが、地震地体構造論です。

すなわち、①地震の起こり方が共通している地域は、地体構造に共通の特徴があり、逆に、②地体構造に共通の特徴がある地域内では、地震の起こり方（規模、頻度、深さ、震源モデル等）が類似する、という関係にあ

るため、日本列島を地体構造に共通性がある地域ごとに区分すれば、その区分図は、地震の起こり方が共通する地域の区分図になるのです。「日本列島の地震地体構造マップが作成されれば、ある地域で将来どのような大地震が発生するか、予測できることになる」、この予測を、地震工学、すなわち建築物等の耐震設計に役立てようというのが、地震地体構造論なのです。

地体構造マップのうち、津波評価技術が、津波評価に適用しようと評価・引用しているのが次の頁の「萩原マップ」です。本件で問題となる福島沖は、G 3 と表示されています。

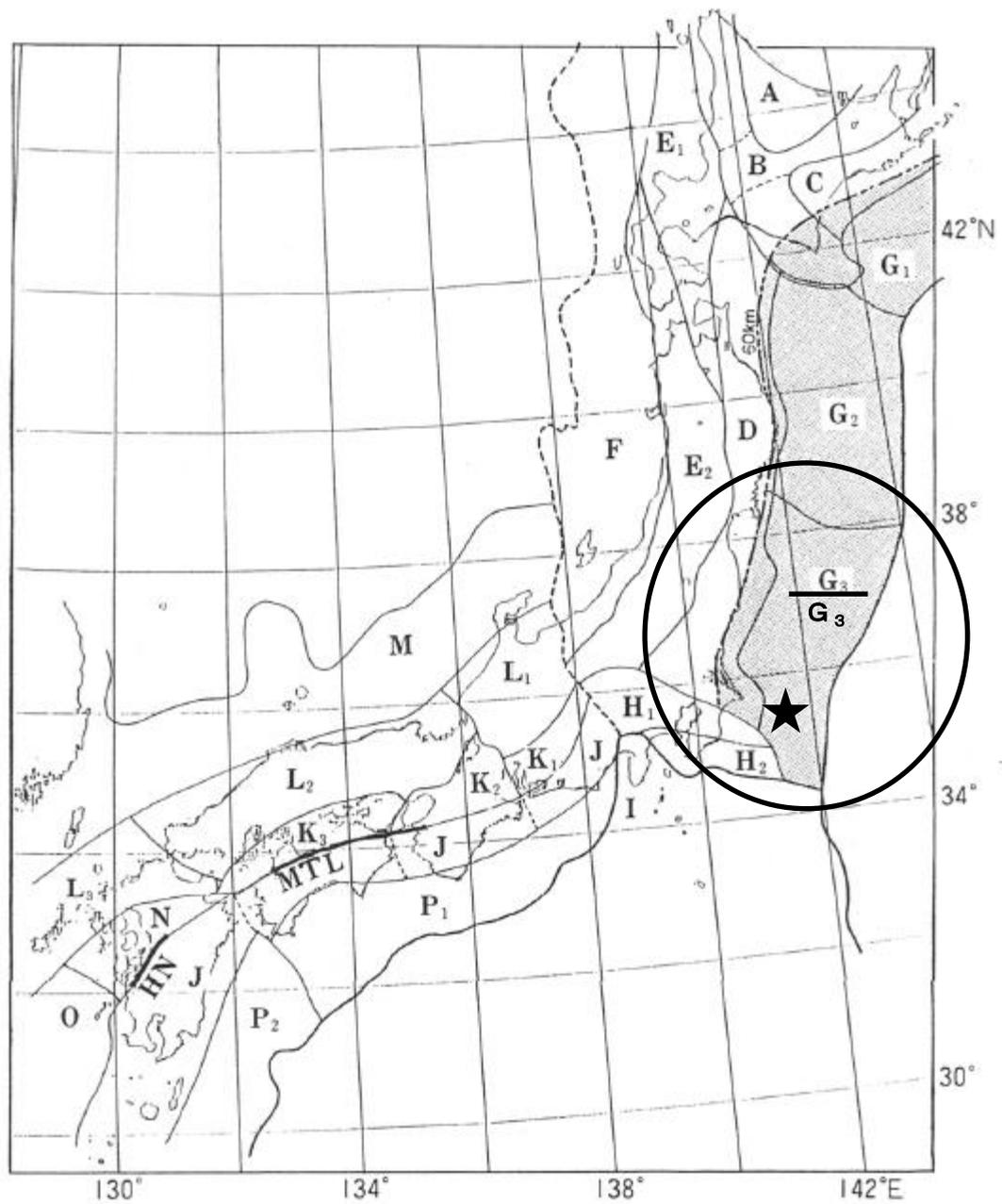


図 6-6 実用的地震地体構造マップ作成のための地体構造区分

萩原尊禮 編「日本列島の地震 地震工学と地震地帯構造」より抜粋

そして、上記萩原マップで区分された地体構造区分毎の既往地震をまとめたのが、以下の表です。

表 6-1(1) 各地体区分内の主な地震および活断層

地体区分	主な地震					主な活断層					Mの最大値 M _{max} M _L の最大値 M _{Lmax}			
	西暦 年月日	和暦 年	被害地または震央 地名	地震名	震源 東経(°) 北緯(°) 深さ (km)	位置(20万分 の1図幅名)	起震断層名	活動度	断層 型	断層長さ L (km)		松田式による 地震マグニチ ュードM _L		
A	M≥6の地震は起こっていない					特記すべき活断層はない								
B	1915. 3. 18 1932. 11. 26 1982. 3. 21	大正 4 昭和 7 昭和57	十勝沖 日高中部 日高沖		143.6 142.47 142.60	42.1 42.42 42.07	浅 20 40	天塩 旭川 広尾	C B B	D D D	23 25 22	7.1 7.2 7.1	M _{max} =7.1 M _{Lmax} =7.2	
C	1900. 12. 25 1973. 6. 24	明治33 昭和48	根室沖 根室沖		146.0 146.43	43.0 43.29	浅 26	帯広-西部	B	D	83	8.0	M _{max} =7.1 M _{Lmax} =8.0	
D	1763. 3. 11 1858. 7. 8 1895. 1. 18	宝暦13 安政 5 明治28	八戸沖 八戸沖 茨城県南部		142.0 142.0 140.4	41.0 40.75 36.1	浅	八戸 福島-東部	B B B	D DL D	44 70 15	7.6 7.9 6.8	M _{max} =7 1/4 (7.5) M _{Lmax} =7.9	
E ₁	1947. 11. 4	昭和22	留萌沖	秋田仙北地震	141.02	43.82	0	野辺地-西部	B	D	22	7.1	M _{max} =6.7 M _{Lmax} =7.1	
E ₂	830. 2. 3 1683. 10. 20 1766. 3. 8 1896. 8. 31 1900. 5. 12 1914. 3. 15	天長 7 天和 3 明和 3 明治29 明治33 大正 3	出羽 日光 津軽 秋田県東部 宮城県北部 秋田県南部	陸羽地震 秋田仙北地震	140.1 139.7 140.5 140.7 141.1 140.4	39.8 36.9 40.7 39.5 38.7 39.5	極浅	岩内 青森 秋田 福島 新潟	B B B B B	D D D D D	28 30 54 46 35	7.3 7.3 7.7 7.6 7.4	M _{max} =7 1/4 (7 1/2) M _{Lmax} =7.7	
F	1833. 12. 7 1847. 5. 8	天保 4 弘化 4	羽前・羽後・越後・ 佐渡	善光寺地震	139.25 138.2	38.9 36.7		酒田 長岡 高田	B BA AB	D D D	22 25 60	7.1 7.2 7.8	M _{max} =7.7 (7 3/4) M _{Lmax} =7.8	
G ₁	1940. 8. 2 1964. 6. 16 1983. 5. 26	昭和15 昭和39 昭和58	糠平半島沖 新潟県沖 秋田県沖	新潟地震 日本海中部地震	139.47 139.18 139.08	44.25 38.35 40.36	10 40 14							
G ₂	1843. 4. 25 1894. 3. 22 1952. 3. 4 1973. 6. 17	天保14 明治27 昭和27 昭和48	細路・根室 根室沖 十勝沖 根室沖	十勝沖地震 根室半島沖地震	146.0 146.0 144.13 145.95	42.0 42 1/2 41.80 42.97	浅 0 0 40							M _{max} =8.2
G ₃	869. 7. 13 1611. 12. 2 1793. 2. 17 1896. 6. 15 1933. 3. 3 1968. 5. 16	貞観11 慶長16 寛政 5 明治29 昭和 8 昭和43	三陸沿岸 三陸沿岸・北海道 東岸 陸前・陸中・磐城 岩手県沖 岩手県沖	明治三陸地震 昭和三陸地震 十勝沖地震	143~145 144.4 144.5 144 144.52 143.58	37.5~39.5 39.0 38.5 39 1/2 39.22 40.73	浅 10 0							M _{max} =8.3 (8.55)
G ₃	1677. 11. 4 1936. 11. 3 1938. 11. 5 1978. 6. 12	延宝 5 昭和11 昭和13 昭和53	磐城・常陸・安房・ 上総・下総 宮城県沖 福島県沖 宮城県沖	福島県東方沖地震 宮城県沖地震	142.0 142.13 142.18 142.17	35.5 38.15 37.33 38.15	40 30 40							M _{max} =8.0

G3区域について見ると、1677年11月4日発生地震（延宝地震）が、G3区分内で起きた最大の既往地震として、挙げられているのがわかります。

したがって、G3区域ではどこでも延宝地震程度の地震が将来発生する可能性がある、というのが、地震地体構造論の考え方の帰結となります。

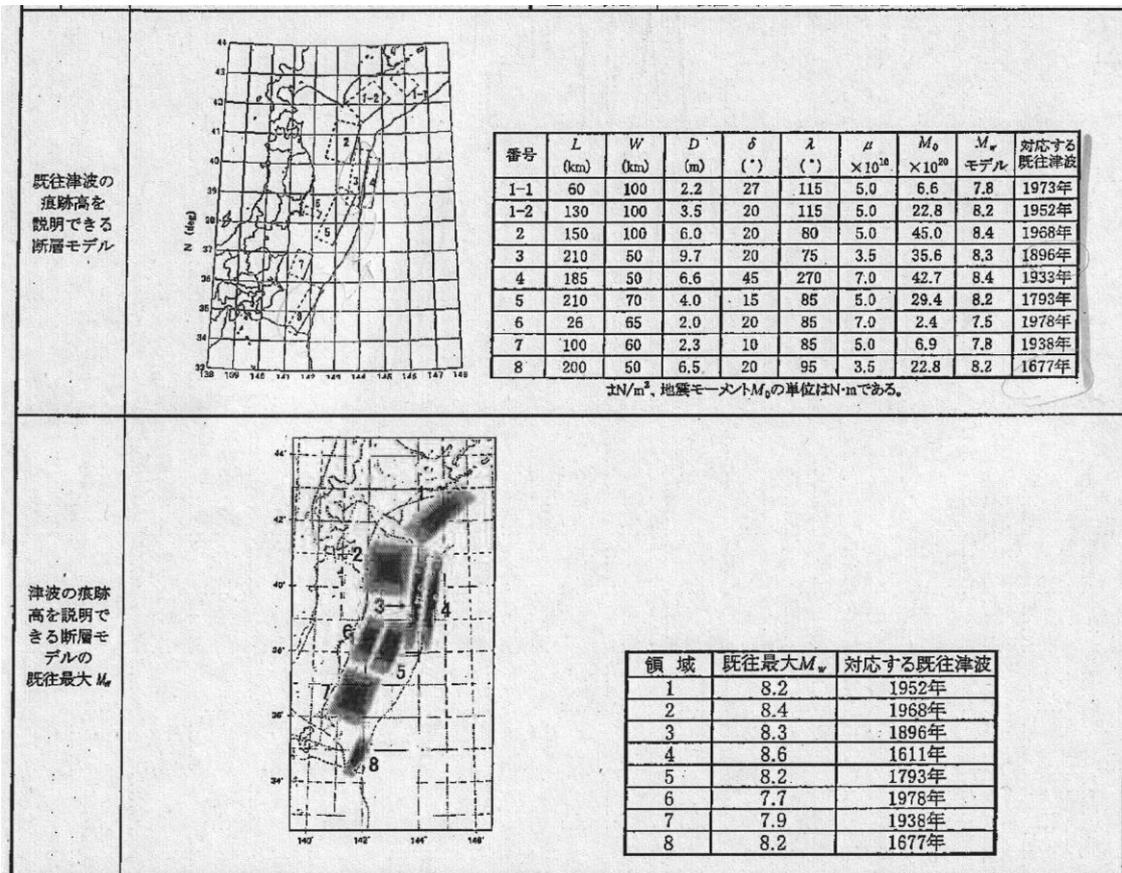
(3) 津波評価技術による、萩原マップの換骨奪胎

しかし津波評価技術は、地震地体構造論の知見を踏まえて波源を設定する、と明記し、津波評価に適用しうるものとして萩原マップを評価しているにもかかわらず、結局、これらに基づき波源設定をしませんでした。すなわち津波評価技術は、過去に起きた地震津波の発生状況を見ると、萩原マップで区分けされた同一の区域内であればどこでも、一定の規模、同一の発生要式の地震津波が均等に発生しているわけではない。ということを理由に、過去の地震の発生状況を踏まえて、合理的に区分した位置に・・波源を設定する。として、結局、従来通り、既往地震の震源位置を多少ずらしてみる程度で、想定津波の波源を設定しているのです。

しかし、当然のことながら、共通の性質を有する地体構造の区域内であれば、どの一定期間内でも、どこの地点でも、均等にまんべんなく、同一規模の地震が現実起きる、という意味ではありません。上記のような主張は、地震地体構造論を放棄して、旧来の既往地震のみで津波想定をする考え方を採ると宣言するに等しいものです。

以下の図が、津波評価技術の想定です。津波評価技術が、既往地震で波源設定するという旧来の考え方を根本的に変えていないことが、視覚的にも明

らかです。



前記の通り、地震地体構造論は、既往地震だけで将来の津波予測をするのでは不十分だから、これに地形学・地質学・地球物理学上の知見の進展を取り入れ地震工学に役立てようと、提唱された理論です。津波評価技術は、明らかに科学的知見の進展と逆行するものでした。

この点、津波評価技術に先立って国が策定した4省庁報告書も、地震地体構造論上の知見に基づき、萩原マップを用いていました。先に述べたとおり萩原マップによると、G3区域で想定すべき最大地震規模は、1677年延宝地震レベルの地震です。そこで4省庁報告書は、G3区域内では、この延宝地震規模の地震による津波水位を計算し、津波対策の指針としています。これが本来の萩原マップの使い方といえます。

津波評価技術も、4省庁報告書と同様、萩原マップによって津波想定をしていれば、やはり福島沖に1677年延宝地震レベルの津波を想定した津波対策をすべきこととなります。それを回避すべく、津波評価技術は、地震地体構造論の知見に基づくという方針を放棄して、福島第一原発の地点で想定すべき最大地震規模は、1677年延宝地震ではなく、これより格段小さい1938年福島沖地震レベルとしました。そして、この福島沖地震程度の高さの津波を前提として、津波対策を行えばよいことにしたのです。

原告らが再三述べてきたとおり、原発の危険性に鑑みれば、津波評価技術は、4省庁報告書（一般防災）よりいっそう安全に配慮すべきものでした。しかし津波評価技術は、地震地体構造論に基づき4省庁報告書が想定した延宝地震規模の地震、あるいは、長期評価が想定した三陸沖地震規模の地震を、想定から外し、これより格段に小規模な、1938年福島沖地震規模を福島沖での最大地震とし、福島第一原発での想定津波高は5～6メートルであるとの計算値を導いたのです。津波評価技術は、想定津波高を過小な数値に抑えるため、科学の知見の進展を無視し、極めて恣意的な波源設定をしたと言わざるを得ません。

第3 津波評価における「誤差」考慮の重要性（第12準備書面）

1 4省庁報告書

1997（平成9）年3月、日本を代表する地震学の専門家たちが名を連ねる「調査委員会」の指導と助言の下、被告国の4省庁（農林水産省構造改善局、農林水産省水産庁、運輸省、建設省）が、総合的な津波

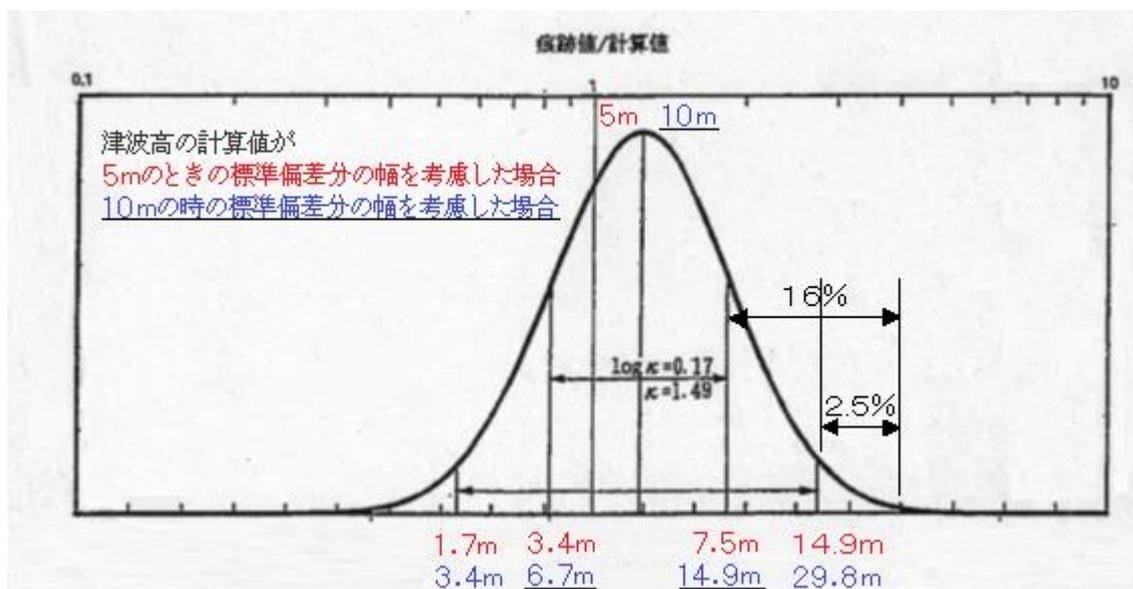
防災対策計画を進めるための手法検討を目的として、「4省庁報告書」をまとめました。

4省庁報告書は、「想定しうる最大規模の地震津波」を考慮すべきとしたことに大きな特徴がありました。つまり、従来のような、歴史記録などに残る「既往最大の津波」のレベルに止まらず、「現在の知見により想定しうる最大規模の地震津波」についても検討を要するとしていました。また、かかる発想が、原発に限らず、広く日本の沿岸部全般を対象とした一般的な防災対策レベルで検討されたことも重要でした。

2 4省庁報告書の「想定しうる最大規模の地震津波」算出における「誤差」の考慮

想定しうる最大規模の地震津波の具体的な算出にあたり、4省庁報告書は、前記萩原マップにより日本列島周辺のプレート境界地域に設定した各地体区分毎に既往最大地震を選定して、これに基づき津波数値解析を行うという方法を採用しました。

もともと、4省庁報告書は、津波数値解析において重要とされる「すべり量」の推計にあたり、誤差を考慮する必要性を意識していました。推計の前提となるデータは、数々の既往地震より採取しますが、津波という自然現象の性格上、一定程度、その平均的な数値を上回る部分が必ず生じてきます。4省庁報告書によれば、誤差を標準偏差分考慮した場合、もとの津波高さを算出し、その計算値が5メートルであっても、7.5メートルを超える部分が16%、14.9メートルを超える部分が2.5%も想定されます。



これを福島第1原発に照らして考えれば、15メートル程度の津波であっても、2.5パーセント以上の確率で襲来することが想定できたということになります。かかる想定は、原発においては津波被害による重大な事故を万が一にも起こしてはならないという絶対的な命題に照らし、到底看過できるものではありません。このような想定、すなわち、原発に重大な事故が起こりうるような巨大津波の発生が予見できるのですから、原発における津波被害対策も、それを前提に安全側に配慮してなされるべきことが当然でした。

3 被告らの4省庁報告書に対する対応

ところで、被告東京電力は、4省庁報告書の公表前である1997（平成9）年6月までに、報告書案を入手し、分析した結果、4省庁報告書の想定を原発に適用すると、一部の原発で津波の高さが敷地高さを越えることとなることを認識しました。しかし、被告東京電力は、このような認識を有しつつも、「想定しうる最大規模の津波を考慮した上で、更にバラツキを考慮する必要はない。」などとして、このような4省庁報

告書の視点を採用しようとし、さらに、被告国に対し、4省庁報告書の公表にあたり、その内容を見直すよう要望までしました。

他方、被告国は、4省庁報告書を受け、安全審査を担当していた通産省が、津波想定見直しに着手し、シミュレーション結果の2倍の津波高さが原発に到達した場合の被害の規模やその対策について、電力会社に検討を要請しました。そして、これを受けて電事連が、2000（平成12）年2月の総合部会で、福島第1原発で想定の1.2倍の津波が襲来した場合でも、その冷却機能に影響が出ることを報告し、その内容は被告国が把握するところとなりました。

このように、被告東京電力も被告国も、4省庁報告書の想定により、「津波評価技術」が公表される前の段階で、福島第1原発に重大な事故をもたらす規模の津波が襲来しうることを把握していたのでした。

第4 津波評価技術に対する再批判

ところで、2002（平成14）年2月に策定された「津波評価技術」は、4省庁報告書の策定に携わった学者らも関与した中で、原発の設置運営において津波対策をなす前提となる津波評価を検討したものでしたが、その制定の経緯や、内容面において、被告東京電力ら電力会社の意向を大きく反映したものとなっていました。

まず、津波評価技術は、前記した4省庁報告書における津波の想定が、既存の原発における津波対策等に莫大な費用をもたらすことから、その策定に向けた議論に先立ち、有力な学者らへの強力な根回しがなされた結果、津波評価にあたっての誤差の問題の考慮は大きく後退しました。

また、その評価手法においても、前記根回しを受けてのことか、津波解析の前提となるパラメータスタディは、「合理的範囲」内における小手先のものに止まり、4省庁報告書におけるような誤差の考慮はなされませんでした。この点、津波評価技術は、誤差に対する考慮は既往津波より採取した各パラメータ値に十分織り込まれているとし、また誤差を考慮するための手法は確立されていないとしています。しかしながら、既往津波のデータはたかだか過去400年程度の範囲のものに過ぎないところ、大津波の周期は400年程度というスパンでは到底網羅し得ないものであり、これをもって誤差の問題がカバーできるとは到底言えません。このように誤差の問題を十分考慮しなかった津波評価技術は、結局のところ、既往最大の津波を基準として、その再現を図ろうとしていたものに過ぎず、原発において決して重大な事故を起こしてはならないという極めて強い要請にかなうものではありませんでした。

もっとも、被告らは、津波評価技術が採用した手法によっても、既往最大津波の痕跡高を十分上回る（2倍程度の）高さの津波の想定ができているとし、津波評価技術の優位性を主張します。

しかしながら、被告らがかかる津波想定ができているとする前提となる痕跡高との比較の評価例には、日本海東縁部沿岸の評価例が多く含まれ、特にこの地域における津波評価値が痕跡高を大きく上回っていることが、計算値のかさ上げの大きな要因となっていますが、この地域には原発は1基も存在せず、また従前建設計画がなされたこともありませんでした。

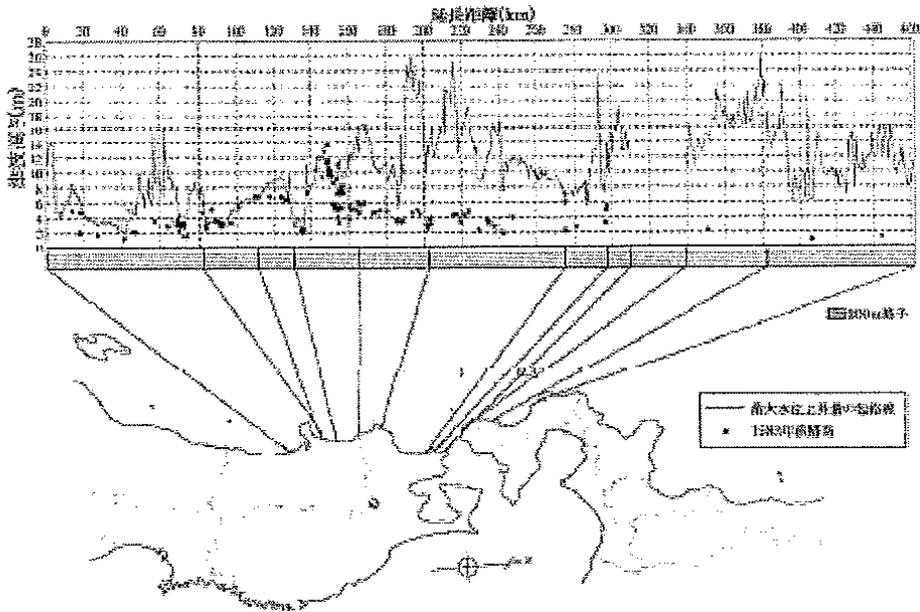


図 3.4.2-3 概略パラメータスタディの結果を包括した最大水位上昇量分布と1983年日本海中部地震津波の痕跡高との関係

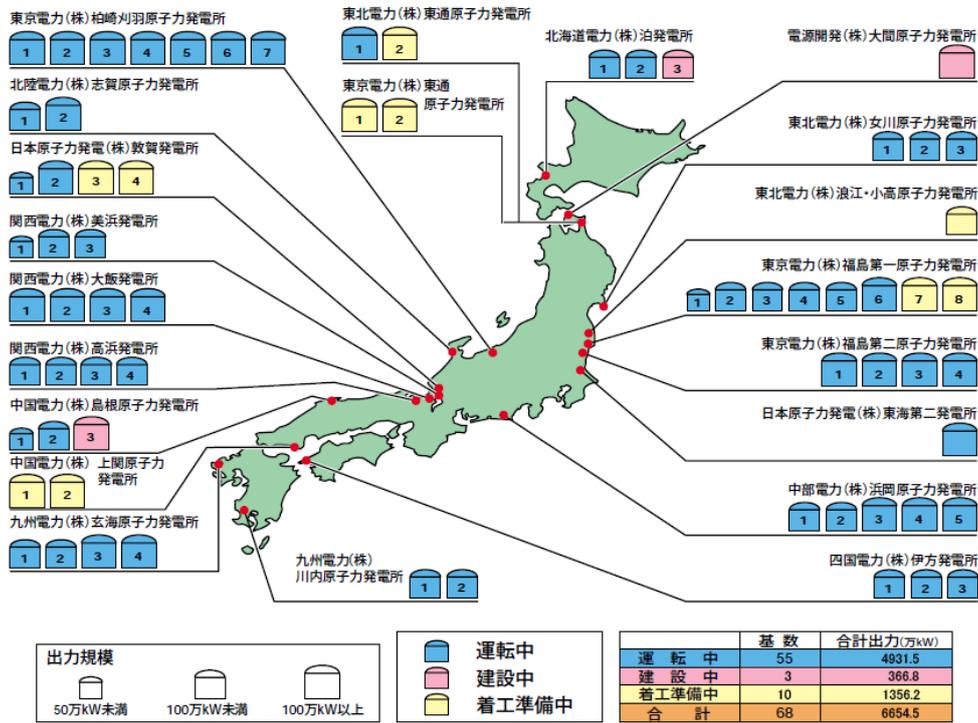


図1 原子力発電立地サイト分布図

下記出所をベースに大間原子力発電所を着工準備中から建設中に変更、さらに合計出力を見直して作成。

【出所】電気事業連合会：「原子力・エネルギー」図面集 2008年版（2008年4月）、p.72、
<http://www.fepec.or.jp/library/publication/pamphlet/nuclear/zumenshu/pdf/all04.pdf>

原発の安全対策のために策定されたはずの津波評価技術において、およそ無関係とも言える地域の想定を多数入れ込み、「計算値は痕跡高の約2倍」などとして津波評価技術の正当性を述べることは、まやかし以外の何物でもないと言わざるを得ません。

以 上