

め個々に対応を考えた方がよいという材料が集まってきた。海水ポンプへの影響では、ハザード確率＝炉心損傷確率」と発言した。これは、海水ポンプを止めるような津波が来ればほぼ100%炉心損傷に至るという認識を示したものであった。

同年10月6日、原子力安全・保安院は、耐震バックチェック計画に関する打合せにおいて、被告を含む電気事業連合会に対し、口頭で、「津波については、保守性を有している土木学会手法による評価で良い（安全性は確保されている）。ただし、土木学会手法による評価を上回る場合、低い場所にある非常用海水ポンプについては、機能喪失し炉心損傷となるため、津波（高波、引波）に対して余裕が少ないプラントは具体的な対策を検討し対応して欲しい。」という要望と、この要望を各社上層部に伝えるようにという話を伝えた。

以上のとおり、国は、想定（土木学会評価）を超える津波により、海水ポンプのみならず、タービン建屋（T/B）の各エリアが浸水して電源が喪失し、それに伴い原子炉の安全停止に関わる電動機等が機能を喪失する可能性があること被告から報告を受けていたにもかかわらず、非常用海水ポンプに限定した対応を口頭で要請するのみで、建屋の浸水の可能性に触れず、全電源喪失のリスクと必要な対策につき何らの指示も要請もしなかった。

d 被告の対応

平成18年10月6日における原子力安全・保安院からの要望に対し、被告は、平成19年4月4日、津波バックチェックに関する電気事業連合会と原子力安全・保安院との打合せの席上で、福島第一原発について海水ポンプの水密化や建屋の設置といった対応策を検討する旨表明した。しかし、本件事故発生時点まで、海水ポンプの水封化に係る軽微な対応策を除いて、具体的な対応策は何ら採られなかった。本件事故発生後、被告は、「対策の中には現在の視点からも有効なものが含まれていたが「真剣に検討されることはなかった」と認めている。

また、被告は、平成18年10月6日、原子力安全・保安院に対し「耐震バックチェックでは、土木学会手法による評価結果を報告する」旨を表明した。

被告は、後述するとおり、同年7月のK論文において、日本海溝付近のどこでも津波地震が発生するという想定を含んだ試算を行っていた。しかし、耐震バックチェックにおいては旧来の「土木学会手法」に飽くまで固執する意思を同年10月に表明している。

内部溢水、外部溢水勉強会を踏まえ、被告を含む電気事業連合会の内部では、想定を超える津波によって炉心損傷が起こる可能性があることが共通認識となっていたが、それでも「土木学会の手法について、引き続き保守性を主張」するとの方針が採られたのである。

e 小括

このように、内部溢水、外部溢水勉強会は、スマトラ沖地震に伴う津波により、原子力発電所が一部その機能を喪失するという事態に陥ったことを重要な契機として、諸外国の状況と日本国内の原子力発電所の状況を比較しつつその安全性を確認する目的で開始された。その結果、被告及び国は、福島第一原発5号機について、想定外津波により全電源喪失に至ることを、共通して認識するに至った。これを踏まえて国は、安全性に疑問が生じるプラントについては、「個々の対応」を必要とする旨、各社に伝えたが、全電源喪失のリスクを踏まえた抜本的な対策が採られるはなく、また被告も、具体的な対応策を「真剣に検討」することはなかった。

(オ) K論文

a K論文の発表

被告は、平成18年7月、米国b t州Kで開催された第14回原子力工学国際会議（ICONE-14）において、「Development of a Probabilistic Tsunami Hazard Analysis in Japan」（「日本における確率論的津波ハザード解析法の開発」）を発表した（「K論文」、甲A65）。

b K論文の概要

(1) 被告は、K論文の冒頭において「津波評価では、耐震設計と同様に、設計基準を超える現象を評価することが有意義である。なぜなら、設計基準の津波高さを設定したとしても、津波という現象に関しては不確かさがあるため、依然として、津波高さが、設定した設計津波高さを超過する可能性があるからである」と述べている。

(2) 平成14年の津波評価技術では、津波想定に伴う不確定性や誤差は、断層モデルの諸パラメータを変化させるパラメータスタディを多数実施することにより反映できるということが繰り返し強調されていたが、K論文では、津波高さが設計津波高さを超過する可能性が常にあることを認めるに至っている。

(3) その上で、被告は、確率論的津波リスク評価の手法に基づき、福島第一原発が被る可能性のある津波につき、波源域を設定している。

ここで被告は、JTT系列（三陸沖北部からi q沖の海溝寄りのプレート間の大地震）について、「JTT系列はいずれも似通った沈み込み状態に沿って位置しているため、日本海溝沿いのすべてのJTT系列において津波地震が発生すると仮定してもよいのかもしれない」と述べている。そして、既往津波が確認されていないJTT2の領域についても、既往地震であるJTT1（1896年の明治三陸沖津波）と同じMw（モーメントマグニチュード）を仮定している。

平成14年の津波評価技術では、波源位置につき、「地震地体構造の知見に基づく」と抽象的に述べるのみで、何らの科学的な根拠なく、1896年の明治三陸地震と同様の地震は日本海溝付近のより南方では発生しないという結論に合致するよう、恣意的に領域区分をしていたが、K論文ではそのような立場を事実上放棄せざるを得なくなっている。

(4) 上記(2)で示したような考え方は、4省庁報告書が繰り返し指摘した考え方である。また、(3)は既に平成14年長期評価が打ち出した考え方である。このように、K論文は、被告がこれらの考え方を受け入れざるを得なくなったことを端的に表している。

(5) また、K論文は、1896年の明治三陸地震津波のMwは8.3としつつ、「しかし、既往最大MwがJTT1における潜在的な最大Mwではない可能性がある。その可能性を取り入れるため、……、本稿では、潜在的な最大マグニチュードはMw=8.5と仮定する」と述べている。そして、JTT1より南方のJTT2についても、「JTT1と同じMwと仮定される」と述べ、最大Mw8.5を想定している。

津波評価技術では、4省庁報告書の想定するMw8.5より低いMw8.3との設定がされたが、K論文では、4省庁報告書と同じMw8.5という想定を受け入れざるを得なくなっており、重要である。

(6) さらに、以上に見たK論文の概要は、既に平成18年5月25日に作成されており、同日に行われた第4回内部溢水、外部溢水勉強会に提出されている。

同年7月のK論文は、津波評価の地点について「例として用いる福島地点」と意図的に曖昧に述べているが、同年5月に作成された上記文書によれば、福島第一原発5号機を算定例としていることを看取できる。

内部溢水、外部溢水勉強会で、被告から津波がO. P. + 10m、O. P. + 14mの場合に福島第一原発5号機にいかなる影響が生じるかについての報告がされたこと、津波がO. P. + 10mの場合非常用海水ポンプが使用不能となり、O. P. + 14mの場合各建屋に海水が流入し電源喪失することについては、既に述べたとおりである。

この報告は、現実性のない単なる「仮想」としてされているのではない。被告は、平成14年の時点ではかたくなに拒んでいた、最大マグニチュード8.5、日本海溝沿いのより南方でも1896年明治三陸地震と同様の津波地震が生じうるといふ想定を受け入れざるを得なくなり、そのような状況を踏まえて、上記報告を行っているのである。

(7) そして、被告はK論文において、「仮説や解釈の選択肢を示す離散的分岐の重みは質問形式による調査により決定」し、「特定の重要施設に関する津波ハザードを評価するためには、津波や地震の専門家の質問形式による調査と専門家の意見が引き出され解釈されるような方法により、さらに慎重に重み付けがなされるべきである」と述べている。

これは、日本海溝付近で既往津波地震が確認されていない領域においても将来津波地震が生じ得るか等、結論に争いがある項目については、「専門家」へのアンケート結果により「重み付け」をしようという主張である。

以上のような手法に立って、K論文は、福島第一原発に「土木学会手法で想定したO. P. + 5.7m以上の津波が到達する頻度は数千年に一回程度」(甲A1・91頁)という結論を出している。

具体的には、地震断層の位置や傾き、原子力発電所からの距離などを変えて計1075通りの計算を行い、今後50年以内に設計の想定を超える津波が来る確率が約10%あり、10mを超える確率も約1%弱、13m以上の大津波も、0.1%かそれ以下の確率と算定している。

この0.1%の確率は、前掲be原発訴訟判決の求めていた安全性のレベルからみれば、当然想定しなければならないものである。なぜなら、原子力の安全性は10のマイナス5乗(10万分の1、すなわち0.001%)の発生事象も考慮すべきものだからである(「発電用軽水型原子炉施設の性能目標について—安全目標案に対応する性能目標について—」平成18年3月28日原子力安全委員会安全目標専門部会)。

被告は、この計算結果を、平成18年9月に原子力安全委員会委員長に説明し、土木学会手法の想定を超える頻度は低いと説明した。

しかし、津波の発生頻度は、当時の土木学会・津波評価部会の委員・幹事31人と外部専門家5人へのアンケート調査を基に算出したものであり、31人中、津波の専門家ではない電力会社の社員が約半数を占める状況では、このようなアンケート結果を用いたリスク評価の数値は、信頼性が乏しくおよそ科学的とはいえないものである。

c まとめ

以上のとおり、K論文は、平成14年長期評価の考え方を無視できなくなった被告が、明治三陸地震が日本海溝付近のより南方で生じ得るといふ仮定を認めつつ、「専門家」へのアンケート手法により、O. P. + 5.7m以上の津波が到達する頻度を限りなく小さく描き出そうとした試みである。

したがって、被告は、平成18年の時点に至っては、福島第一原発における10mを超える高い津波の可能性を認識していたものというべきである。

オ 平成20年津波試算とその隠ぺい

平成20年2月頃、被告が、平成14年長期評価で述べられている「1896年の明治三陸地震と同様の地震は、三陸沖北部からi q沖の海溝寄りの領域内のどこでも発生する可能性がある」という知見をいかに取り扱うかにつき、有識者に意見を求めたところ、「福島県沖海溝沿いで大地震が発生することは否定できないので、波源として考慮すべきであると考え」るとの回答であった。

被告は、平成20年4月から5月頃に、明治三陸地震の波源モデルを福島県沖の日本海溝沿いに置いて試算した結果、福島第一原発2号機付近で津波水位O. P. + 9.3m、福島第一原発5号機付近で津波水位O. P. + 10.2m、敷地南部で浸水高O. P. + 15.7mとの想定波高の数値(しかも、不確実性を考慮すれば二、三割程度津波水位は大きくなる可能性がある)を得た。

上記試算後、被告は社内で対応を検討したが、(1)平成14年長期評価は直ちに設計に反映させるレベルでなく土木学会に検討してもらう、(2)その結果対策が必要となれば工事等を行う、(3)耐震バックチェックは、当面津波評価技術に基づき実施する、(4)土木学会委員に以上の方針について理解を求める、との方針を決定した。

こうして被告は、明治三陸地震を「波源として考慮すべきである」との有識者の意見を無視した。また、自ら実施した試算についても公にせず、隠ぺいした。

(7) 貞観津波についての知見及びその進展

ア 貞観津波について

(ア) 貞観津波とは

いわゆる貞観津波とは、平安時代前期の貞観11年5月26日(869年7月9日)、日本海溝付近の海底を震源域として発生したと推定されている巨大地震に伴って発生した巨大津波である。

(イ) 原告らが主張する予見可能性との関係

a 原告らが主張する予見可能性

前述のとおり、本件で問題となる設計基準事象に基づく安全確保という観点における予見可能性とは、「福島第一原発において全交流電源喪失をもたらし得る程度の地震及び津波が発生することについての予見可能性」を意味する。

b 発生原理の異なる地震・津波の知見

この予見可能性を基礎付ける知見として、原告らは、いわゆる「津波地震」に関する知見の蓄積及びその進展について主張している。津波地震とは、海溝軸付近のプレート境界面がずれることにより、その断層の直上の海底のみが急激に大きく隆起し、大きな津波の原因となるものである。1896年の明治三陸地震津波が代表例とされている。

一方、プレート境界の深部で幅の広いずれが生じると、広い範囲で海底が隆起し、水面がゆっくりと上昇し、波長と周期の長い津波が生じる。その典型例として挙げられるのが、貞観地震(貞観タイプの地震)である。

上記二つのタイプの地震は、その発生原理が異なるため、同列に論じることができない。しかし、前記のとおり、本件では「福島第一原発において全交流電源喪失をもたらし得る程度の地震及び津波が発生することについての予見可能性」を基礎

付ける知見であるかどうか問題であり、予見可能性の有無の判断において、いかなる発生原理に基づく津波であるかが固有の意味を持つものではない。貞観津波に関する知見は、本件事故をもたらす地震・津波の予見可能性を基礎付ける津波に関する知見の一部を構成するものである。

c 貞観津波に関する知見の特徴

原告らが貞観津波を強調して主張するのは、貞観津波が三陸海岸から i r 海岸にかけての沿岸部に巨大な津波をもたらした歴史津波であるからにはかならない。そのため貞観津波に関する知見の進展は、例えば、平成14年長期評価における地震予測という観点からのものよりも、地質学的観点からの実証的なものが中心である。

貞観津波に関する知見は、以下に述べるとおり、1990年代以降、飛躍的に進展した。当初は一部の研究者により進められ、やがては国による委託に基づく調査研究が行われ、その結果はしばしば新聞報道等においても取り上げられてきた。貞観津波の巨大さと津波対策の必要性・緊急性については、本件事故発生の前から社会的にも広く認知されるに至ったのである。

貞観津波の堆積物が発見された地域には、福島第一原発に近い福島県 c a 地域が含まれる（確認されている最も近い地点では、後記のとおり、a a 町 c b 地区でも堆積物が発見されている。）。そうすると、福島第一原発を設置・運転する被告は、貞観津波に関して十分に調査研究し、歴史津波が敷地周辺にいかなる影響をもたらしたかを慎重に検証する必要があった。また、貞観津波が一定の周期で再来する性質をもっていることからすれば、同様の津波が再度発生し得ることを踏まえ、その原子力発電所施設に対する影響を考慮した調査研究が求められていた。

(ウ) 以下で述べる貞観津波に関する知見の蓄積及びその進展は、こうした被告の予見可能性ないしその前提となる調査研究義務を基礎付ける事実である。

イ 貞観津波に関する知見の進展

(ア) 平成2年以前

869年7月13日（貞観11年5月26日）に発生した貞観津波の存在については、正史「日本三代実録」（日本の平安時代に編さんされた歴史書。六国史の第六にあたり、清和天皇、陽成天皇、光孝天皇の3代である天安2年（858年）8月から仁和3年（887年）8月までの30年間を扱う。編者は、c c、c d、c e、c f。）に記述があり、比較的古くから指摘されていた。例えば、昭和50年の地震研究所の c g 「三陸沖歴史津波の規模と推定波源域」では、「貞観11年の大津波の波源域は海溝沿いで、宮城・福島沿岸の異常波高を説明するのに、1933年三陸津波のものより南寄りと考えやすい」と指摘されていた（平成2年、c h ほか「c i 平野における貞観11年（869年）三陸津波の痕跡高の推定」、甲A47の1（甲A145と同一のもの、以下同じ））。

(イ) 平成2年、c h ほか「c i 平野における貞観11年（869年）三陸津波の痕跡高の推定」（甲A47の1）

この論文は、当時400年ほどしか遡ることのできない文献のデータを補足し、更に古い津波の実態を探るために東北電力株式会社とその保有する b s 原子力発電所の津波想定のため、昭和63年頃から自ら調査し、その結果をまとめたものである。

具体的には、考古学的所見及び堆積学的検討に基づく二つの手法により津波痕跡高の推定を行い、「貞観11年の津波の痕跡高として、河川から離れた一般の平野部では2.5mから3mで、浸水域は海岸線から3kmぐらいの範囲であったと推定する。」、「（津波の最大遡上地点とされる）c j は海岸線から3kmほど内陸に位置しており、この辺まで浸水したということは、c i 平野全体としてみれば、河川に沿う低地や浜堤間の後背湿地など広範囲にわたって浸水したことは疑いなく、海岸付近ではおそらく数m上回る津波高に達していたものと思われる。」、「津波高および浸水域などを比較すると慶長16年（1611年）の津波の方が規模としてはやや大きかったと考えられるが、貞観11年の津波も昭和8年の津波（1933年の昭和三陸地震）の規模をしのぐものであったことは疑いなく、既往の研究者が述べているように慶長16年に匹敵する大津波であったと思われる。」などと論述している。

この論文について注目されるのは、その内容において実際の津波高や浸水域を推定していることはもちろん、被告と同様に原子力発電所を保有する東北電力株式会社が、b s 原子力発電所の安全性を確認するために貞観津波について調査を行っていた点にある。この点については、国会事故調報告書（甲A1・87頁）でも、「通常、このような調査には発掘作業などに費用がかさむため、大学レベルでは研究がかなり困難である。このためc i 平野から南の津波堆積物調査は、最初の論文が報告された平成2（1990）年以降もデータがなかなか集まらなかった。東電は原子力発電所の安全評価のため、率先して調査すべきであったが、「今後の研究の進展を待ちたい」という他人任せの消極的な姿勢を続けていた。」などと指摘されている。

(ウ) 平成3年、c k 教授（c l 大学）、i o 教授（c n 大学）によるアメリカ地質学会での発表（c k and i o : Traces of tsunamis preserved in inter-tidal lacustrine and marsh deposits: Some examples from northeast Japan, Journal of Geology 99 (2), 265-287, 1991）（甲A46の1）

c k 教授らによるc i 平野における貞観時代及び過去の津波堆積物の調査により、貞観津波と同様の津波が過去に繰り返しc i 平野の奥深くまで浸水したことが実証された（150年から紀元前140年頃、更に紀元前670年から910年頃）。c k 教授らは、こうした貞観タイプの津波の再来周期を800年から1100年と推定している。

(エ) 平成10年、c o 「869（貞観11）年の地震・津波の実態と推定される津波の波源域」（甲A47の2）

この論文では、「津波が襲来した沿岸はc i 平野から福島県北部沿岸で、災害が発生したものと推定される。三陸沿岸のc p 郡は津波の襲来の可能性は高い。」、「地震のマグニチュードは8.5～8.6で今までに三陸沖で発生した地震・津波のうち最も大きい」、「津波の波源域は三陸はるか沖の北緯39度付近から福島県北部沿岸はるか沖までの長さ約200km、幅約50kmと推定した。」、「津波の波源域（震源）は三陸沖で、慶長津波（1611年）と比較される最も大きな津波……地震の空白域といわれている宮城県はるか沖を完全に網羅している。その後千年以上もこの地域に津波の発生していないことは、注目に値する。」などと論述されている。

(オ) 平成12年、c o 「貞観十一年（869年）地震・津波と推定される津波の波源域（総括）」（甲A47の4）

この論文では、「少なくともc i 市から福島県北部沿岸にかけて、広範囲に津波の襲来があったことはほぼ間違いないようである。」、「（波源域は）日本海溝に沿って宮城県はるか沖から茨城県北部はるか沖にかけて長さ約200km、幅約50kmである。」、「この波源域の南部は陸奥国境に最も近く、約160kmの距離である。」、「震度6の範囲を円と仮定し、r

を震央から震度6を観測した地点までの距離(半径、 r km)、 M を地震マグニチュードとすると、……陸奥国境を震度6とすると、 $M=8.5$ となる。この値はいままで三陸沖で発生した地震のうちで最も大きい。」などと論述されている。

(カ) 平成12年、 cq 、 cr 、 cs 、 ck 「貞観津波と海底潜水調査」(甲A47の3)

この論文では、「マグニチュードを8.5として計算を行ったところ、その計算結果は、史実に述べられていることがらに非常に似ていることが明らかになった」などと論述されている。

(キ) 平成13年、 ct 、 ck 、 cs 「西暦869年貞観津波による堆積作用とその数値復元」(甲A47の5)

この論文では、「 da における貞観津波堆積物の発見は、津波による土砂の運搬・堆積現象が ci から da にかけての広い範囲で生じたこと、海岸部に到達した津波の波高がきわめて大きかったことを示すものと思われる。」と指摘し、前記

(オ)の co 論文に触れ、「貞観津波の波源モデルとしては考えうる最大規模のものであり、陸上に残されている津波堆積物の存在を無理なく説明できると思われる。」などと論述されている。

また、波高については、「現在までになされている貞観津波の痕跡高の数値的な検討は、 ch ほか(1990)……による ci 平野で2.5~3.0mとした推定のみである。これは津波堆積物の存在限界である内陸3~4kmの地点における標高値であり、海岸付近での津波波高はこれを数m以上は上回っていたと考えられる。」と指摘されている。

(ク) 平成13年、アメリカ災害科学学会誌、上記誌面に掲載された、 ck 教授、 cs 助教授(cl 大学)、 ct 研究員(cl 大学)「869年貞観津波の堆積物、及び東北日本太平洋岸における大規模津波の再来間隔」(*Journal of Natural Disaster Science* 23, 83-88, 2001. 甲A333)

これは、貞観津波の堆積物調査と数値シミュレーションに関する英文報告であり、断層の長さを200km、幅85km等とした断層パラメータを日本海溝沿いに設定し数値計算をした結果、 ci 平野の海岸に最大で9mに達する津波が短時分の間隔で繰り返し襲来し、 da 市の海岸は更に大きな津波に襲われた、という結論となっている。また、同計算によれば、福島第一原発より南方の ai でも4.0mの津波高さとなっていることからすると、 da (9m)と ai (4m)のほぼ中間に所在する福島第一原発付近でも相当の津波高さ(少なくとも海水系ポンプの所在する海側4m盤を大きく超える津波高さ)となったはずである。

(ケ) 平成13年、 ck 「津波災害は繰り返す」(cl 大学広報誌「(省略)」夏号)(甲A72)

ck 教授は、過去の研究成果を総括し、以下のように述べている。

「津波災害の再来

津波発生理工学的解析を cs ・ db 研究センター教授と共同で試み、貞観津波の数値的復元に成功しました。これにより、 ci 平野の海岸で最大で9mに達する到達波が、7・8分間隔で繰り返し襲来したと推定されました。 da 市の海岸には更に規模の大きな津波が襲来したようです。将来予測は、科学の最大目的の1つです。大きな津波が ci 湾沖で将来発生する可能性があるとして、その時期は何時頃でしょうか。再来予測を可能にする科学的根拠を再び地質学に求めることができます。

ci 平野の表層堆積物中に厚さ数cmの砂層が3層確認され、1番上位は貞観の津波堆積物です。他のいずれも、同様の起源を有し、津波の堆積物です。放射性炭素を用いて年代を測定したところ、過去3000年間に3度、津波が溯上したと試算されました。これらのうち先史時代と推定される2つの津波は、堆積物分布域の広がりから、規模が貞観津波に匹敵すると推察されます。

津波堆積物の周期性と堆積物年代測定結果から、津波による海水の溯上が800年から1100年に1度発生していると推定されました。貞観津波の襲来から既に1100年余の時が経っており、津波による堆積作用の周期性を考慮するならば、 ci 湾沖で巨大な津波が発生する可能性が懸念されます。」

(コ) 平成14年、 cq 、 dc 、 cs 、 ck 「宮城県沖地震モデルによる貞観津波の解析」(甲A47の6)

貞観津波が、宮城県沖で発生したものと想定し、どのように波が伝播し、また、 ci ・ dd 城周辺において、遡上する間にどのような浸水範囲が伴うかを、3パターンの断層モデルを仮想し、考察したものであり、「 $M8.2$ 前後のモデルが貞観津波の仮想モデルとして信憑性があると考えられる。」などと論述されている。

(サ) 国による「宮城県沖地震における重点的調査観測」の調査委託

a 委託の動機

平成17年10月12日、文部科学省は、 cl 大学に対し、業務期間を同日から平成18年3月31日まで、委託費を1億1584万6000円、再委託先を国立大学法人 bn 大学 bo 研究所及び独立行政法人産業技術総合研究所と定め、「宮城県沖地震における重点的調査観測」につき業務を委託した。

文部科学省が、平成17年10月頃の時点において、このような委託をしたのは、地震調査研究推進本部の地震調査委員会が公表した「宮城県沖地震の長期評価」のとおり、宮城県沖地震はおよそ37年の繰り返し間隔で発生すると考えられるところ、前回の昭和53年宮城県沖地震から既に27年が経過し次の地震の発生が差し迫りつつあることから、発生時期や規模の予測の高精度化が急務であり、また三陸沖南部海溝寄りとの連動型地震の活動履歴の解明も必要であると認識していたためである。

b 委託した業務計画

業務計画は、次のとおりであった。

(1) 宮城県沖地震アスペリティ周辺におけるプレート間すべりのモニタリング

(2) 過去の活動履歴を把握するための地質学的調査(岩手県 de 町等において詳細な地質学的調査を実施して、津波堆積物を検出し空間的な広がりを特定する。また、 ci ・ df 平野において津波堆積物及び古海岸線の分布範囲の調査を広域的に実施し、過去の津波や地殻変動記録を良く保存している地域を見だし、津波・地殻変動イベントの検出と年代の同定に着手(ci ・ df 平野における巨大津波の履歴を解明)し、地震断層モデルを構築する。)

以後、文部科学省は、平成22年3月31日まで5か年にわたって同趣旨の委託契約を毎年繰り返し、年度ごとに中間報告書及び委託業務完了報告書を受領した。5年間の委託費総額は、計5億146万5999円であった。

c 委託に基づく調査研究が明らかにしたもの

この委託により実施された調査研究の成果は、順次、(1)「 ci 平野の堆積物に記録された歴史時代の巨大津波 1611年慶長津波と869年貞観津波の浸水域」(平成18年8月「地質ニュース」624号、 dg ほか、甲A74)、(2)「 df 平野における津波堆積物の分布と年代」(平成19年9月「活断層・古地震研究報告」平成19年No.7(7月)、

d hほか、甲A75)、〈3〉「ハンディジオスライサーを用いた宮城県c i平野(c i市・d i市・d j市・d k町・d l町)における古津波痕跡調査」(「活断層・古地震研究報告」平成19年No. 7(7月)、d gほか、甲A76)、〈4〉「ハンドコアラーを用いた宮城県c i平野(c i市・d i市・d j市・d k町・d l町)における古地震痕跡調査」(「活断層・古地震研究報告」平成20年No. 8(5月)、d gほか、甲A77)、〈5〉「d f・c i平野における869年貞観津波の数値シミュレーション」(「活断層・古地震研究報告」平成20年No. 8(8月)、Lほか、甲A78(甲A81と同一のもの)、〈6〉「沿岸の地形・地質調査から運動型巨大地震を予測する」(平成21年「地質ニュース」663号(11月)、d hほか、甲A79)、〈7〉「平安の人々が見た巨大津波を再現するー西暦869年貞観津波ー」(平成22年8月「AFERC NEWS No.16」d hほか、甲A80)、〈8〉「宮城県d f・c i平野及び福島県c b川河口低地における869年貞観津波の数値シミュレーション」(「活断層・古地震研究報告」平成22年No. 10、d mほか)、〈9〉「福島県a d町d n周辺の海岸低地における掘削調査」(「活断層・古地震研究報告」平成22年No. 10(7月)d g、甲A82)において発表され、さらに、以上の一連の成果は、平成20年の「東北地方太平洋沿岸域における地質調査・宮城県沖地震における重点的調査観測(平成19年度)成果報告書」(甲A83)、平成22年の「平成17-21年度統括成果報告書」等にまとめられて発表されている。

d このうち、平成20年の「成果報告書」は、「4. 全体成果概要」において、次のように述べている。

「前年度までの調査により、西暦869年に発生した貞観津波の津波堆積物のc i平野およびd f平野における分布が明らかになったことをうけ、今年度は数値シミュレーションに基づく貞観津波の波源の推定を行った。貞観津波の波源としていくつもの断層モデルを仮定し、それぞれに基づいて津波シミュレーションを行い、それによる浸水域と地質調査にもとづく津波堆積物の分布域とを比較した。その結果、スラブ内正断層、津波地震、c i湾内の断層によるモデルでは両平野の津波堆積物の分布を再現することはできないことがわかった。その一方、プレート間地震を仮定した場合、断層幅を100km、すべり量を7m以上とした断層モデルによる津波の浸水域の広がり、津波堆積物の分布をほぼ完全に再現できた。」

「福島県d o海岸北部では、a a・c b地区において、これまでd p地区などで報告されている貞観津波と見られる堆積物(c k、1995; c tほか、2002)を検出し、さらにそれより古い時期のイベント堆積物の採取ができた。年代測定の結果、貞観津波堆積物の下位に、約2300年前(不確定)、約2600年前、約3300年前、約3800年前の4枚のイベント堆積物を確認した。これらの結果を、平成18年度までに三陸海岸やc i平野で得られた過去のイベント堆積物と比較すると、少なくとも4000年前以降については、イベントの回数(4回)は合致し、それぞれの年代値についても一致するものがある事がわかった。」

e 平成22年の「統括成果報告書」は、その「むすび」で、次のように述べている。

「運動型地震に該当しうるといえるような大津波を伴った既知の地震は、869年貞観津波地震、1611年(慶長)および1793年(寛政)の地震だけで、こうした地震に関する記録は限られており、その実体はよくわかっていない。本業務では、巨大津波が襲来した際に陸上に残される津波堆積物に注目し、津波が遡上した時期と範囲の特定を図った。岩手県から福島県の太平洋沿岸部で行った地質調査の結果、貞観津波が到達した範囲の概略が明らかとなった。福島県a a地区では新たに津波堆積物が検出されたが、岩手県d q地区では津波堆積物が認められず、宮城県から福島県の沿岸がおおよそその貞観津波の到来範囲であると考えられる。さらに、貞観津波によって浸水した範囲を地質調査から明らかにし、これを説明する津波波源モデルを数値シミュレーションにより推定した。その結果、貞観津波は、断層の長さが200km、幅100km、すべり量7mのプレート境界型地震が励起した津波として説明可能であることがわかった。また、地質調査の結果、貞観津波のような巨大な津波が、過去4000年間に繰り返して発生していたことも明らかになった。貞観津波の前には280AD-560AD頃と700BC-460BC頃に巨大津波が襲来していたことが推定され、こうした巨大津波の再来間隔は、おおよそ450年~800年程度の幅を持っているようであることがわかった。一方、ここで新たに明らかとなった貞観津波の波源モデルの位置や空間的な広がり、運動型地震であったと評価されている1793年(寛政)の地震の推定震源域とは異なっており、連動して破壊するアスペリティの組み合わせの違いによる多様性があることが示唆される。」

f このようにして、運動型巨大地震である貞観津波とその津波の到来範囲(宮城県から福島県の沿岸)や、貞観津波のような巨大津波が過去4000年間に繰り返して発生していたことなどが科学的に明らかにされた。

(シ) 平成20年のL論文に基づく被告の試算

被告は、平成20年10月の時点で、L論文に基づき試算を行い、福島第一原発1号機から4号機で津波水位O. P. +8.7mとなること、6号機では津波水位O. P. +9.2mとなること等の結果を得た。

本件事故が発生する4日前である平成23年3月7日に被告が原子力安全・保安院に報告した文書(甲A67)によれば、平成20年のL論文のモデル10に基づく津波試算の結果は、福島第一原発1号機から6号機のポンプ位置での水位はO. P. 8.7m~9.1m、敷地の北側及び南側は浸水しないというものであった。

この試算結果によれば、波高はタービン建屋(T/B)等の所在する敷地10mには及ばないものの、ポンプの電動機据付けレベルを超え、ポンプの電動機が水没して原子炉の冷却機能が失われることは不可避である。被告は、遅くともL論文による試算を行った平成20年には、このことを明確に認識していた。

さらに、上記文書には、「仮に土木学会の断層モデルに採用された場合、不確実性の考慮(パラメータスタディ)のため、二、三割程度、津波水位が大きくなる可能性あり」との記載がある。

そこで、上記の試算を前提に1.2を掛けると、1号機から6号機のポンプ位置での水位は10.44m~11.04m、更に1.3を掛けると、1号機から6号機のポンプ位置での水位は11.31m~11.96mになる。

この数値によれば、波高は、タービン建屋(T/B)等の所在する敷地10mを大きく超えており、水密化されていない各建屋に浸水し、全交流電源喪失を引き起こすことは確実である。

被告は、L論文による試算を行った平成20年の時点において、不確実性を考慮すれば二、三割程度津波水位が大きくなる可能性があることを、当然認識していた。すなわち、被告において上記のように建屋等の所在する敷地高さ10mを大きく超える津波により全交流電源喪失に至ることを予見していた、あるいは少なくとも予見することができたことは明白である。

(ス) 小括

a 平成17年以前の知見の蓄積と進展

平成17年に国の委託による研究・調査が始まる以前においても、多くの研究者によって、正史、伝承、津波堆積物などから貞観津波の被害、波源モデル、規模、浸水域などに関する研究が着実に進められていた。東北地方太平洋沖地震によって

生じた津波の浸水域は、現在では、この貞観津波の浸水域に近いものであったとの知見が得られているが、その知見の基礎は、この時まで既に集積されていたといえる。

すなわち、少なくとも、歴史津波である貞観津波の被害が甚大であったこと、場所によっては海岸から3 kmほどまで津波が押し寄せたこと、津波はc i 平野以南の福島沖 d a 付近まで及んでいたこと、津波堆積物の周期性と堆積物年代測定結果から、津波による海水の湖上が8 0 0年から1 1 0 0年に1度発生していると推定されていたこと等は、国の委託研究・調査事業以前の段階で知見として確立していた。

福島第一原発を設置・運転する被告は、本来であれば、貞観津波に関して十分に調査研究し、歴史津波が敷地周辺にいかなる影響をもたらすものであったかについて早期かつ詳細に検証を行う必要があった。しかし、被告は、前述の国会事故調報告書（甲A 1）の指摘のとおり、率先して調査を行うどころか「他人任せの消極的な姿勢」を続け、これを怠ってきたのである。

b 国の委託による調査研究後の知見の蓄積と進展が意味するもの

また、国の委託による調査研究により、貞観津波の知見は飛躍的に拡大・充実した。特に、前記L論文による試算を行った段階では、原子炉建屋（R/B）等の所在する敷地高さ1 0 mを超える津波により全交流電源喪失に至ることが予見可能であったといえる。

このことは、被告が上記試算を行った平成2 0年の段階で1 0 mの津波による全交流電源喪失が予見可能であったというだけでなく、被告が前記のような調査研究義務を十分に果たしていれば、より早い段階で、貞観津波に関する知見を得ることができ、福島第一原発の敷地における具体的な津波被害の可能性を想定し得たことを意味するものである。

ウ 貞観地震・津波の知見の進展に対する被告の消極的な対応

（ア） 合同WGでの被告の対応

平成2 1年6月及び7月、「総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会 耐震・構造設計小委員会地震・津波、地震・地盤合同ワーキンググループ」（合同WG）において、被告から提出された福島第一原発5号機及び福島第二原発4号機における耐震安全性評価の中間報告書に対する評価が行われた。

同年6月の第3 2回合同WGで、被告は、福島第一原発、福島第二原発の敷地周辺の地質・地質構造及び基準地震動S sの策定につき、プレート間地震の地震動評価について、塩屋崎沖地震のみを考慮する立場から説明をした。

これに対し、産業技術総合研究所のd r委員が、8 9 6年の貞観津波があり、調査結果も出ているのに全く言及しないのは何故かと追及したのに対し、被告は「被害がそれほど見当たらない」と述べた。d r委員は、津波堆積物については少なくともd o海岸にも来ていることが産業技術総合研究所やc 1大学の調査で既に分かっており、震源域は南までかなり来ていることを想定する必要がある、そういう情報はあると指摘した。さらに、d r委員は、平成2 0年のL論文の波源モデルにも言及しつつ、貞観地震を無視することはできないと繰り返し指摘し、もう一度審議することになった。

被告は、既にこの時点でL論文に基づく試算を行っていたが、合同WGでは一切報告しなかった。

のみならず、同年7月の合同WGでも、被告は、貞観地震については余り被害が見当たらないという主張を繰り返した。d r委員が、貞観地震は連動型地震と考えられること、塩屋崎沖地震やその北の宮城県沖地震をまたぐ形で貞観地震を捉えるべきこと、塩屋崎沖地震より遠い所に貞観地震の震源モデルを考えるのは誤りであると指摘したのに対し、被告は、貞観地震については「まだ情報を収集する必要がある」等と述べ、議論を先送りしようとした。

d r委員が、貞観地震についてこれ以上精度よく推定する方法はほとんどなく、先延ばしにすべきではないと主張したのに対し、国の安全審査官は、被告が本報告で津波の評価もやってくるはず等と述べた。

結局、被告は、この会議でもL論文に基づく試算につき一切報告しなかった。

（イ） 上記合同WG以降の貞観試算を巡る被告の対応

平成2 1年8月上旬、原子力安全・保安院の審査官は、被告に対し、貞観津波等を踏まえた福島第一原発、福島第二原発における津波評価、対策の現況について説明を要請したが、被告のd s原子力設備管理部長は、L論文による波高試算結果は原子力安全・保安院から説明を求められるまで説明不要と担当者に指示していた。

同月2 8日頃、想定津波高は平成1 4年の津波評価技術により5 mないし6 mであると述べた被告に対し、原子力安全・保安院の審査官は、貞観津波に関するL論文に基づく波高の試算結果の説明を要求した。

被告は、同年9月7日頃、原子力安全・保安院において、室長らに対し、準備した資料を使いながら、貞観津波に関するL論文に基づいて試算した波高の数値を説明し、これらの説明に使用した全ての資料を室長らに渡した。この説明を受けた原子力安全・保安院は、波高が8 m台なら津波がポンプの電動機据付けレベルを超え、ポンプの電動機が水没して原子炉の冷却機能が失われることを認識した。

しかし、原子力安全・保安院は、被告に対し、担当官限りの対応として福島第一原発及び福島第二原発における津波対策の検討やバックチェック最終報告書の提出を促すのみで、対策工事等の具体的な措置を講じるよう要求したり、文書でバックチェック最終報告書の提出を求めたりすることは一切しなかった。また、その後も継続していた合同WGにおいても、被告から受けた説明の内容を報告することは一切なかった。

このような原子力安全・保安院の消極的な態度に乗じ、被告は、原子力安全・保安院の了承が取れたと判断し、何ら対策を講じなかった。

エ 被告による地震調査研究推進本部の津波評価への干渉（甲A 1・4 6 1頁）

東北地方沖で起きる大地震について、文部科学省・地震調査研究推進本部は、平成1 4年長期評価の改訂を平成2 1年6月から進めており、平成2 3年4月に公表予定であった。この中には福島第一原発所在地の沖で貞観地震に相当するような巨大津波が発生する可能性の指摘が含まれていた。

地震調査研究推進本部事務局である文部科学省地震・防災研究課は、被告、東北電力、日本原子力発電の3社と長期評価についての非公式会合（情報交換会）を、本件事故が発生する8日前である同年3月3日に開いた。

その会議の場で、被告は「貞観地震が繰り返して発生しているかのようにも読めるので、表現を工夫していただきたい」と要望した。国会事故調査委員会に文部科学省が開示した文書によると、この会合後に文部科学省地震・防災研究課の担当者は、「繰り返し発生しているかについては、これらを判断するのに適切なデータが十分でないため、さらなる調査研究が必要である」という一文を加える修正案を作成していた。

本来、地震調査研究推進本部がまとめた評価結果（知見）を、規制当局である原子力安全・保安院が使用し、規制対象と

なる電力事業者はそれに従い安全対策に万全を期すというのがあるべき姿であった。ところが、実際には規制対象となる被告が文部科学省に「要望」して評価結果（知見）を改変しようとしたのである。

このように、津波対策を迫るような内容を持つ知見については「データが十分でない」、「さらなる調査研究が必要」等の言い回しを挿入させることでその信用性を低め、抜本的な津波対策は先送りにするという手法は、平成14年の長期評価の際の内閣府・中央防災会議と平成23年の長期評価改訂の際の被告に共通する手法である。

なお、国会事故調査委員会に提出された文部科学省の資料によれば、現時点で把握している電気事業者との公表前の意見交換会は、平成23年3月3日の一度のみとのことであるが、これをそのまま信用することはできない。「現時点で把握している」との留保条件が付いていることから分かります、過去においても同様の「意見交換」の場が持たれていた可能性がある。

オ まとめ

被告は、原子力発電所の有する特殊性ゆえに事業者として高度の注意義務を負っており、最新の科学的知見に基づき速やかに安全対策を講じ、かつ、想定を超える自然災害による事故は常に起こり得るという前提に立って過酷事故対策を講じる義務を負っている。

歴史津波である貞観津波に関しては、その被害が甚大であったこと、場所によっては海岸から3kmほど内陸まで津波が押し寄せたこと、津波は福島県沿岸にも押し寄せたこと、津波の再来周期が約800年から1000年と推定されたこと等の知見が、学者・研究者等により得られていた。そして、被告は、こうした知見が得られていることについて認識していたか、あるいは、少なくとも認識することが可能であった。

被告は、貞観津波あるいはそれに類する津波がいつでも起こり得るという前提に立った対策を採るべきであったが、本件事故のような地震・津波による全交流電源喪失を防ぐべき対策は何ら採らなかった。

そもそも、被告は、本来であれば、貞観津波に関して十分に調査研究し、歴史津波が敷地周辺にいかなる影響をもたらしたものであったかについて早期かつ詳細に検証を行う必要があった。しかし、被告は、率先して調査を行うどころか「他人任せの消極的な姿勢」を続け、こうした調査研究すら怠ってきたのである。

また、被告は、遅くともL論文による試算結果を踏まえれば、その時点で直ちに津波対策に着手すべきであった。しかし、実際には、合同WGでこの試算について一切報告することなく隠ぺいし、貞観津波は余り被害が見当たらないという主張を繰り返して、対策を先送りしていた。

このような被告の調査の懈怠、調査事実の隠ぺい等の事実、原告らが予見可能性の基準時として主張している平成14年ないし平成18年より後の事実についても、被告の故意とも同視すべき重大な過失を推認させる重要な事実となる。

貞観タイプの連動型巨大地震及び津波についての調査研究が重要な進展を見せていたにもかかわらず、これを知見として扱わず、対策を先送りにしようとしてきた被告の姿勢は、本件事故発生直前まで続いたものであり、その責任は極めて重いとわづらざるを得ない。

（被告の主張）

原告らの主張はいずれも争う。

民法上の不法行為の責任発生要件に関する規定は、その適用を排除されるから、本件訴訟において、被告の過失の審理は本来不要である。

また、慰謝料増額事由の有無という観点から、被告の過失の有無を論ずるとしても、一般に、過失とは、「ある結果の発生が予見可能であったにもかかわらず、その結果の発生を防止すべき措置を採らなかったこと、いかにすれば予見可能な結果に対する回避措置に違反したこと」と定義されるところ、以下のとおり、本件地震とそれに基づく本件津波によって発生した本件事故について、被告に予見可能性が認められる余地はない。そのため、予見可能性を前提とする結果回避義務違反についても、そもそも観念することもできない。したがって、被告に、過失が認められる余地はない。

（1） 予見可能性の対象

以下のとおり、本件において、被告の結果回避義務を基礎付ける予見可能性の対象としては、飽くまで本件津波ないしそれと同程度の津波の発生と考えるべきである。

ア 原告らは、「敷地高さであるO. P. +10mを超えて建物内に浸水を及ぼし得る程度の津波」が発生することを予見できれば、全交流電源喪失から炉心損傷等に至る現実的危険性を認識することができると主張する。しかしながら、原告らが主張する津波規模と実際に生じた本件津波とは程度も規模も異なるものであるから、そのような仮想的な津波によって本件事故と同程度の事象が生じ、福島第一原発から放射性物質が放出されることについて具体的な主張立証が必要であると解されるところ、原告らは、これについて具体的な主張立証をしていない。

被告は、配管破裂等に起因する内部漏水対策を講じるという見地から、福島第一原発について原子炉建屋（R/B）階段開口部への堰の設置、原子炉建屋（R/B）1階電線貫通部トレンチハッチの水密化、原子炉建屋（R/B）最地下階の残留熱除去系機器室等の入口扉の水密化に加え、タービン建屋（T/B）についても、非常用電気品室エリアの堰のかさ上げ、非常用ディーゼル発電機（DG）入口扉の水密化、復水器エリアの監視カメラ、床漏えい検知器の設置等の様々な漏水対策を実施していた。また、被告は、安全性向上という見地から、津波による浸水対策としても、津波が発生した場合の浸水ルートになると考えられる海水配管ダクト内への止水壁の設置、海水配管ダクト内の配管及びケーブルトレイの止水処理等も講じていた。したがって、仮に津波が敷地高に遡上したとしても、それによって直ちに電源喪失に至るものではなく、福島第一原発の運転にどのような影響が生じるかは、遡上した津波が福島第一原発の設備・機器にどのような影響を与えるかによって決まるものであり、本件津波の程度に至らない津波が遡上したと仮定したとき、いかなる場合に全電源喪失という本件事故と同様の事象に至るかについては不明であり、予見することは不可能であったといわざるを得ない。

もとより、本件事故は、敷地高を大幅に上回る未曾有の津波が襲来し、建屋内部に対する圧倒的な水量、水流及び水圧による浸水を招いたこと等により、非常用ディーゼル発電機（DG）だけでなく、配電に必要な電源盤（M/C、P/C）、さらには直流バッテリーまでもがほぼ全面的に被水したために、ここまでの事態に至ったものである。今回事故を起こした1号機から4号機においても、2号機及び4号機の空冷式ディーゼル発電機（DG）自体は被水しなかったが、いずれもタービン建屋（T/B）地下1階に設置されていた高圧配電盤が被水したために機能喪失した。

仮に本件津波の浸水高が敷地高と同レベルにとどまった場合、本件事故と同じように全電源喪失まで至るかについて、原告らはその蓋然性を基礎付ける主張立証を行っていない。

イ 原告らの主張は、結果回避可能性の観点からも問題がある。本件事故は、過去に想定されていなかった連動型巨大地震の発生により、最大でO. P. + 15.5 m、局所的にはO. P. + 17 mにも及ぶ浸水高をもたらした津波により、相当量の海水が圧倒的な水圧で一気に建屋地下まで浸水・冠水したことにより引き起こされたものである。そのため、たとい被告において、原告らがいうような実際に起こった本件津波よりも規模の小さなO. P. + 10 m超の高さの津波を想定して何らかの対策を採っていたとしても、現実には生じた本件津波が上記のような態様であった以上、そのような対策によって本件事故を回避することが可能であったなどということはできない。

(2) 予見可能性の程度

以下のような原子炉施設の安全性評価の基本思想からして、被告の結果回避義務を基礎付けるほどの予見可能性があったといえるためには、原告らの主張するような津波発生についての漠然として危惧感や不安感では足りず、少なくとも、客観的かつ合理的根拠をもって設計基準事象として取り込めるほどの科学的知見が存する必要がある。

ア 予見可能性は、具体的な結果回避義務を導き出す程度の具体性が必要であり、津波の予測という不確かな自然現象に対する予見可能性について、単なる抽象的な漠然とした危惧感や不安感で足りると解することはできない。

イ 原子炉施設の安全性評価は、一定の代表的な事故発生原因（設計基準事象）を確定的に想定し、それに対してどれだけ十分な余裕をもって安全対策が講じられているかという見地からされるものである。このような評価手法は、想定する事故発生原因の発生確率を問題にすることなく、常にその発生を前提にして安全性を検証することから、「確定論的安全評価手法」あるいは「決定論的安全評価手法」といわれている。地震や津波の予測については、試験や実験をすることができないため、専門家間においても様々な見解があり得るが、飽くまで原子力発電所の安全性を評価する場面においては、確定論的安全評価手法の考え方に従って、土木学会の策定した津波評価技術に基づき設計想定津波を確定的に想起することが必要となる。

(3) 本件地震の予見可能性

ア 本件地震は、平成14年長期評価において指摘された地震でも、Lらにより指摘された貞観地震と同類の地震でもなく、より広範囲を震源域とし、かつ、その震源域が広範囲にわたって連動して発生した巨大地震であった。すべり量も、過去の大地震とは比較にならないほど大規模であり、震源域が広範囲であることとあいまって、本件津波の規模、波高はおおよそ予見することができないものであった。

イ 複数震源領域における連動型地震及びそれに伴う巨大津波の発生は、地震調査研究推進本部が本件地震発生当日に発表した「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震の評価」や、平成23年4月27日に開催された中央防災会議において示された「東北地方太平洋沖地震—東日本大震災—の特徴と課題」、中央防災会議の専門部会が同年9月28日に取りまとめた「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告」などからも明らかとなり、我が国におけるこの地震に係る専門機関も想定していなかった。

(4) 本件津波の予見可能性

以下のとおり、福島第一原発の所在地において、本件津波又はそれと同程度の津波はおろか、敷地高を超えるような津波ですら、その発生を予見することはできず、福島第一原発が全電源喪失に至るといような事態を予見することはできなかった。

ア 被告は、本件事故発生に至るまで、我が国において定着し国際的にも認められている津波評価技術に基づき、津波対策を講じてきたとともに、最新の科学的・専門的知見についても、評価・検討の上で必要な対策を講じてきた。

イ 被告は、長期評価や貞観津波といった未確立の知見についても不断の調査を続けるとともに、確率論的津波評価手法の研究を続けていた。

(5) 結果回避義務

ア 被告が結果回避義務を負うには、当該結果を生じさせる事象（本件では、本件津波又はそれと同程度の津波）の発生を予見し得たことが必要である。しかしながら、原告らの主張する平成14年又は平成18年時点で、被告において、本件津波又はそれと同程度の津波はおろか、敷地高を超えるような津波が発生することを予見できなかったから、当該結果を回避するための義務自体観念できないというべきである。

イ 結果回避義務は、本件事故発生の時点において、物理的・技術的に可能な義務である必要があるところ、原告らの結果回避義務に係る主張は、いずれも本件事故の教訓を踏まえた対策について、その物理的・時間的可能性を検討することなく、後付けの主張をしているにすぎず、いずれも失当というほかない。

(6) 津波評価技術

津波については、土木学会が平成14年2月に公表した津波評価技術が、現在に至るまで原子力発電所の具体的津波評価方法を定めた唯一の基準であり、被告は、これに基づき津波評価を行って対策を講じてきた。被告は、津波評価技術の策定を受けて、福島第一原発の想定津波をO. P. + 5.7 mに引き上げるものと評価し、原子力安全・保安院に報告した。

津波評価技術は、実際に発生した津波の記録、痕跡等に基づき、同じ領域で発生した既往最大の津波を再現する波源モデルを設定した上で、波源の不確定性、数値計算上の誤差、地形データ等の誤差を考慮するため、その波源モデルの位置や向きなどの様々なパラメータを合理的範囲で変動させた多数の数値シミュレーションを実施し、評価対象地点に対して最も影響が大きくなる波源モデルを選定することにより、想定される最大の津波を評価するものである。地震が常に津波を発生させるわけではなく、〈1〉地震の規模（断層の長さ、断層の幅、すべりの量）、〈2〉震源域の水域（深いほど持ち上げられる海水の量が多くなる。）、〈3〉震源と評価地点との位置関係の要素を大きく受けるため、津波評価を行うに当たっては、波源モデルの設定が極めて重要となる。

また、被告は、文部科学省の地震調査研究推進本部が平成14年7月に発表した「三陸沖からi q沖にかけての地震活動の長期評価について」（平成14年長期評価）や、貞観津波に関するLらの分析といった知見の進展も踏まえ、土木学会・津波評価部会に波源モデル策定の検討を委託するなどの検討をしていた。

(7) 平成14年長期評価

地震調査研究推進本部の平成14年長期評価は、飽くまで三陸沖北部からi q沖の海溝寄りの各領域における地震発生について指摘しているにとどまり、本件地震及び本件津波のように、それぞれの領域をまたがり、かつそれぞれが連動して発生するようなM9.0、Mt9.1クラスの巨大地震までも想定するものではなかった。現に、地震調査研究推進本部が平成23年1月1日に公表した長期評価においても、本件地震で見られたような「広範囲な震源域の連動」は示されていない。

また、平成14年長期評価は、現在に至るまで国内原子力発電所の標準的な津波評価方法を定めた唯一の基準である津波

評価技術に基づく津波評価に不可欠な波源モデルを示すものではなく、三陸沖北部から i q 沖の海溝寄りの具体的にどこの領域で、どの程度の幅、長さの断層が生じるのか、すべり量はどの程度か、その結果、福島第一原発にどれだけの高さの津波が到達するのかなどを具体的に何ら明らかにするものではなかった。

(8) 内部溢水、外部溢水勉強会

原子力安全・保安院と原子力安全基盤機構は、平成18年1月、内部溢水、外部溢水勉強会を設置し、想定外津波の発生により電源設備などが水没して機能を喪失する可能性について検討した。また、同年8月2日に第53回安全情報検討会が開かれたところ、同検討会の資料には、「敷地レベル+1mを仮定した場合、いずれのプラントにおいても浸水の可能性は否定できない」との記載がある。

この内部溢水、外部溢水勉強会においては、いかなる津波が現実的に発生する可能性があるかという点の検討は行わないで、一定の想定外津波が発生するという仮定に立ち、飽くまで仮定という位置付けで想定外津波に対するプラントの耐力について検討を実施したものである。

すなわち、どの程度の外部溢水があれば安全機器が機能を喪失するかを検討するために、「敷地レベル+1mの津波が無制限時間継続する」という現実にはあり得ない状況を仮定して電源喪失の可能性が検討されたのであり、どの程度の想定外津波が現実には発生する可能性があるかという点について検討されたものではない。

したがって、以上のような検討によって、福島第一原発の所在地において、本件地震によって発生したような高い津波

(O. P. +15.5m)が発生することについての具体的な予見可能性が基礎付けられることはない。

(9) 貞観津波に係る検討

ア 被告は、平成20年10月、産業技術総合研究所のL教授から、投稿準備中の論文(L論文)の提供を受け、貞観津波について検討を開始した。

L論文では、c i 平野及びd f 平野の津波堆積物調査結果に基づき、貞観津波の発生位置及び規模が推定されるとともに、波源モデルについて二つの案が示されていたが、波源モデルの確定にまでは至っておらず、確定のためには福島県沿岸等の津波堆積物調査を行うことが必要であるとされていた。

被告は、同年、L論文に記載された波源モデルを基にして、一定の仮定の下に津波水位の試算をしたところ、最大で、O. P. +9.2mの数値を得た。

イ 平成21年4月、L論文が正式に発表されたが、同論文においても、被告が提供を受けた投稿準備中の論文と同様、波源モデルの確定にまでは至っておらず、確定のためには福島県沿岸等の津波堆積物調査を行うことが必要であるという内容は維持されていた。そこで、被告は、同年6月、土木学会に対し、具体的な波源モデルの策定を委託するとともに、福島第一原発及び福島第二原発への貞観地震による津波の影響の有無を調査するため、福島県の太平洋沿岸において、津波堆積物調査を実施した。調査の結果、福島県北部では貞観津波による津波堆積物を標高4m程度まで確認することができたが、南部(a d ~ a i)ではこれを確認することができなかった。そのため、貞観津波の波源モデル確定のためには、今後、更なる調査・研究が必要と考えられた。

ウ 被告は、平成21年6月、「総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会 耐震・構造設計小委員会 地震・津波、地震・地盤合同ワーキンググループ」(合同WG)において貞観津波の存在を指摘された。

被告は、同年8月28日及び9月7日、原子力安全・保安院の要請を受け、貞観津波の評価等に係る取組みについて、波源モデル確定のための研究計画、津波堆積物調査の予定等について説明をした。その際、被告は、貞観津波については知見が確定しておらず土木学会に検討を委託したと説明した。その後、被告は、原子力安全・保安院の要請を受けて、L論文を基にすれば、津波高は福島第一原発で8.6m~8.9mになると説明した。

エ なお、貞観津波の波源モデルは、本件地震発生当時においても、確定されていなかった。また、そもそも、本件地震は、L論文にあるような地震規模(最大でM8.4)とは次元の異なる、より広範囲を震源域とするM9.0の連動的巨大地震であった。

オ 以上のとおり、被告は、土木学会に対し、波源モデルの策定に係る検討を委託するなどしていたが、そのような検討が結論に至る前に本件事故の発生に至ったというのが実情である。

(10) バックチェックの実施

原子力安全委員会は、平成18年9月19日、発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針を改訂した。新耐震設計審査指針においては、基準地震動の見直し、活断層の評価期間の延長、鉛直方向の地震動の個別評価、耐震重要度分類の見直しが行われた。

原子力安全・保安院は、同月20日、新耐震設計審査指針を踏まえて、バックチェックルールを策定し、これに基づき各原子力事業者に対し、稼働中の発電用原子力施設等につき、バックチェックの実施等を求めた。

しかし、バックチェックに際して、「施設の供用期間中に極めてまれであるが発生する可能性がある」と想定することが適切な津波」が具体的にどのような津波を考慮すべきとしているのかについて、特に考え方や基準は示されておらず、また、津波評価技術に基づく津波評価に必要な波源モデルも示されていなかった。

なお、被告は、次の理由から、バックチェックルールに基づく最終報告書の提出時期を未定としていた。

ア バックチェックの作業開始後である平成19年7月16日に新潟県中越沖地震が発生し、これを受けて同月20日に経済産業省から、新たに同地震から得られる知見を耐震安全性の評価に適切に反映することと、耐震安全性評価の実施計画の見直し結果の報告等を求める指示「平成19年新潟県中越沖地震を踏まえた対応について」が発出され、それへの対応が別途必要となった。

イ 新潟県中越沖地震の解明が進む中で、他の原子力発電所でも確認すべき知見が新たに判明し、それらを取りまとめた原子力安全・保安院から平成19年12月27日に「新潟県中越沖地震を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき事項(中間取りまとめ)について」が発出され、更に平成20年9月4日に「新潟県中越沖地震を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき事項について」が発出され、この2回の新たな指示に対応するため地質調査、解析の見直し等が必要となった。

ウ 地質調査に当たっては、正味の調査期間に加えて、調査エリアの住民への説明等の期間、調査に必要な船舶や機器等の手配調整が必要であった。また、その調査内容は、陸域で実施する地下探査と海域で実施する海上音波探査との双方ともに、特殊な機材を使用する調査であり、実施可能な機関が限定されていた。

解析等においては、モデル作成や対策案検討のための現場調査や解析作業に精通した技術者が必要となるが、全ての電気事業者が原子力安全・保安院の指示で一斉に動き出したために、対応できる技術者が不足した。

もっとも、被告としても原子力発電所の安全性を早期に示すという観点から、代表プラント（福島第一原発5号機、福島第二原発4号機）を選定して中間報告を行うこととし、平成20年3月にこれを提出した。この中間報告については、原子力安全・保安院の審議を経て、平成21年7月21日に同院より評価は妥当との見解が示された。

また、同年11月19日には、原子力安全委員会が評価の妥当性を確認し、その旨が公表されている。なお、被告は最終報告に向けて最新の海底地形データを用いて津波評価技術に基づく再評価を行い、その再評価結果（O. P. +5.4m～6.1m）に基づき福島第一原発についてはポンプ用モーターのシール処理対策等を講じた。

さらに、被告は、この代表プラントに係る中間報告とは別に、新潟県中越沖地震の発生を踏まえ、同地震で確認された地震観測記録を用いた福島第一原発及び福島第二原発全プラントの主要設備に関する耐震安全性の概略評価を自主的に行い、耐震設計上重要な施設の機能が維持されることを確認することとし、その結果を平成19年9月20日に公表した。

加えて、当初、代表プラントだけで実施することとしていた中間報告については、代表プラント以外のプラントについても行うこととし、平成21年4月に耐震設計上重要な施設の機能が維持されるとの内容の報告書を提出した。

3 賠償すべき損害及びその額

（原告らの主張）

（1）被侵害利益及びその侵害による損害

原告らは、本件事故発生当時、それぞれ別紙6「原告基本情報等」「第1表」の「避難前住所」欄記載の住所地に居住するなどしていたところ、本件事故によって、それまで平穏に生活していた地域からの避難を余儀なくされ、元の地域に容易に戻ることができない状況にある。原告らは、本件事故によって、「地域において平穏な日常生活を送る生活利益そのもの」を侵害された。このような被害における被侵害利益は、「包括的生活利益としての平穏生活権（包括的平穏生活権）」と表現されるもので、生存権、身体的・精神的人格権、財産権など多様な権利利益を包括的に含むものである。

包括的平穏生活権の内容は、多岐にわたるが、中でも「地域生活利益」（地域社会における緊密な人間関係を基礎に、地域社会が果たしている複合的機能の法的利益をいう。）及び「居住生活利益」（地域社会における住宅や農地を始めとする生活財の侵害が深刻な被害となる。）が重要な要素である。

原告らは、本件訴訟において、包括的平穏生活権の侵害によって生じた〈1〉住宅に係る財物損害、〈2〉家財に係る財物損害、〈3〉故郷喪失・変容慰謝料（地域生活利益を喪失したことによる有形、無形の損害と精神的苦痛）及び〈4〉避難慰謝料（避難生活における日常生活阻害による精神的損害）の賠償を請求する。

（2）財物損害

ア 本件における財物損害の捉え方

原告らは、本件事故発生前から、「個人が自らの意思選択の過程として、故郷としての地域において、居住、生業を保持するために保有、形成した有機的一体となった財物の集合」を有していた。このような財物の集合は、人格的生存の基盤・故郷の基点として捉えられるとともに、個人の意思決定に基づき、暮らしとその社会を保つ中で、少しずつ入れ替わり、変転は連続性を保ち、個人の人格発達の礎となるものであった。

しかしながら、本件事故による広域放射能汚染と長期の強制的避難は、避難者の有していた財物集合を全面的に毀損してその有機性を解体し、人格の発達の礎となる財物集合の連続性を不可逆的に途絶した。

このような全面的被害において、代替物を時価で賠償しても、仮定的な回復状態とは想定し得ない。飽くまでも、原告らを含む避難者の人格的生存の基盤を再建するに足る財物集合を自己の意思で選び得る状態との差をもって損害とすべきである。

いかなる状態をもって再建とすべきかは、損失補償制度、殊に生活再建補償の理念を援用し、多様なニーズを踏まえた上での新たな環境下における生活状態の回復が図れるような状態を想定すべきである。

イ 原告らの財産は全損であること

本件事故発生前の原告らの自宅及び家財道具は、本件事故により放射能に汚染され、長期間にわたり放置された。一度放射能汚染にさらされただけでも住まいとしての価値を喪失している上に、いまだに人が安心して住める程度にまで放射線量が下がっていない自宅も多く残されている。そのみならず、長期にわたる避難で放置されたことで、原告らの居住用不動産及び家財道具は、獣や、アリ等の虫、ヘビの被害のほか、人の手が入らないことで短期間のうちに急激な劣化が進行した。

このような状況に置かれた居住用不動産及び家財道具は、起居寝食の用に供することができなくなり、本来の効用を喪失しているのであるから、経済的全損と評価されてしかるべきである。

居住用不動産及び家財道具の損傷ないし損壊の程度は原告ごとに多種多様であるとしても、本件事故により放射能汚染にさらされ、1年以上除染未実施のまま放置されたことのほか、相当長期間にわたり無人のまま放置された事実は、全ての原告ら（財産的損害の請求主体に限る。）について共通している。

したがって、本件事故発生後5年経過時においても、本件事故発生前と同様に使用できる状態にまで回復（具体的には、本件事故発生前の自宅に戻り毎日そこで生活するようになること）できていない場合には、当該居住用不動産及び家財道具は、本来の効用を失っており、経済的全損状態であると評価されてしかるべきである。

ウ 再取得価格の賠償

本件事故により避難を余儀なくされた原告らにとって、避難は全く予想外の出来事であった。このような予想外の避難により長期間にわたり自宅に戻れなくなった結果、原告らは、自らの生活設計にかかわらず、生活基盤の変更を迫られた。

そして、本件事故の被害者である原告らは、避難を拒否すれば被ばくによる生命・健康被害を甘受する状況にあるのだから、避難指示の解除の有無にかかわらず、強制的契機に迫られて故郷の居住用不動産に戻れず、家財道具も持ち出せない状況にある。

この点、自己所有の居住用不動産を売りに出す通常の売買における売主の場合は、通常、その不動産を売却した後の生活設計を売却前から立てている。したがって、財産を進んで売りに出した者であれば、当該財産を手放す前と後との交換価値が等しければよいだろう。家財道具についても同様である。

しかしながら、本件事故により避難を余儀なくされた原告らの立場が、従前の生活基盤から強制的に追い出されるという重大なものであることからすると、本件事故がなかった場合と同等の居住用不動産及び家財道具の交換価値を賠償するだけで