

発生したことや、津波被害をもたらしたことは知られていたものの、平成14年当時、震源域や規模のほか、これが津波地震であるかどうかについても明らかになっておらず、一審被告国原審第16準備書面第4の5(2)ア(ア)（79ないし81ページ）で述べたとおり、「地震調査研究推進本部地震調査委員会（2002）の見解（この地震は房総沖の海溝寄りで発生したM8クラスのプレート間地震）は疑問である」、「本地震を1611年三陸沖地震（引用者注：慶長三陸地震）・1896年明治三陸津波地震と一括して『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、その活動の長期評価をおこなった地震調査研究推進本部地震調査委員会（2002）の作業は適切ではないかも知れず、津波防災上まだ大きな問題が残っている。」（丙口第42号証・石橋克彦「史料地震学で探る1677年延宝房総沖津波地震」（平成15年）387及び388ページ）などの異論が唱えられていたほか、地震本部自体、平成21年3月に発行した「日本の地震活動」（第2版）（丙口第64号証）において、「被害状況などから、房総半島東方沖で発生したと考えられていますが、震源域の詳細は分かっていません」、「プレート間地震であったか、沈み込むプレート内地震であったかも分かっていません。」とし、「『津波地震』と呼ばれる特殊な地震（中略）であった可能性が指摘されています。」とするにとどまっている（同号証153ページ）のであって、後記(2)のとおり、一定程度の知見の進展はあったものの、現在においても、詳細に解明されているものではない。

なお、津波評価技術は、延宝房総沖地震に係る知見が上記程度のものであったとはいえ、原子力発電所に高い安全性が求められることなどから、同地震を既往津波として取り込んでいるが、平成18年に公表された中央防災会議による「日本海溝・千島海溝報告書」（丙口第39号証の1及び2）においては、「現時点では繰り返し発生が確認されていない」として検討対

象外とされ、「津波堆積物等による今後の調査が望まれる」とされたものである（同号証59ページ）。

(2) 茨城県の沿岸津波浸水想定区域調査に基づく茨城県波源モデルの構築

ア 茨城県による沿岸津波浸水想定区域調査

延宝房総沖地震については、中央防災会議が平成17年に推定沿岸津波高に基づいてインバージョン解析を行い、波源モデルを試算していたところ（甲口第74号証）、茨城県は、同年12月27日、茨城沿岸津波浸水想定区域の検討を行うため、三村信男茨城大学教授を委員長、今村教授を副委員長、佐竹教授ほか3名を委員とする茨城沿岸津波浸水想定検討委員会を設置し、延宝房総沖地震を震源として想定した調査を行った（丙口第222号証）。

同調査においては、文献資料に基づき、千葉県から福島県にかけての沿岸部（全20地点）について、建物被害軒数などの被害状況から津波浸水高を推定した上、その浸水高をよく説明できる波源モデルについて検討し、中央防災会議の上記波源モデルを基本としてすべり量を1.2倍に調整したモデルを用いると、浸水高をよく説明できるとして、下図のとおりの茨城県波源モデルを設定した。なお、この調査結果は、平成19年3月に論文として学会誌（歴史地震）に受理され、公表された（以上につき、甲口第74号証）。

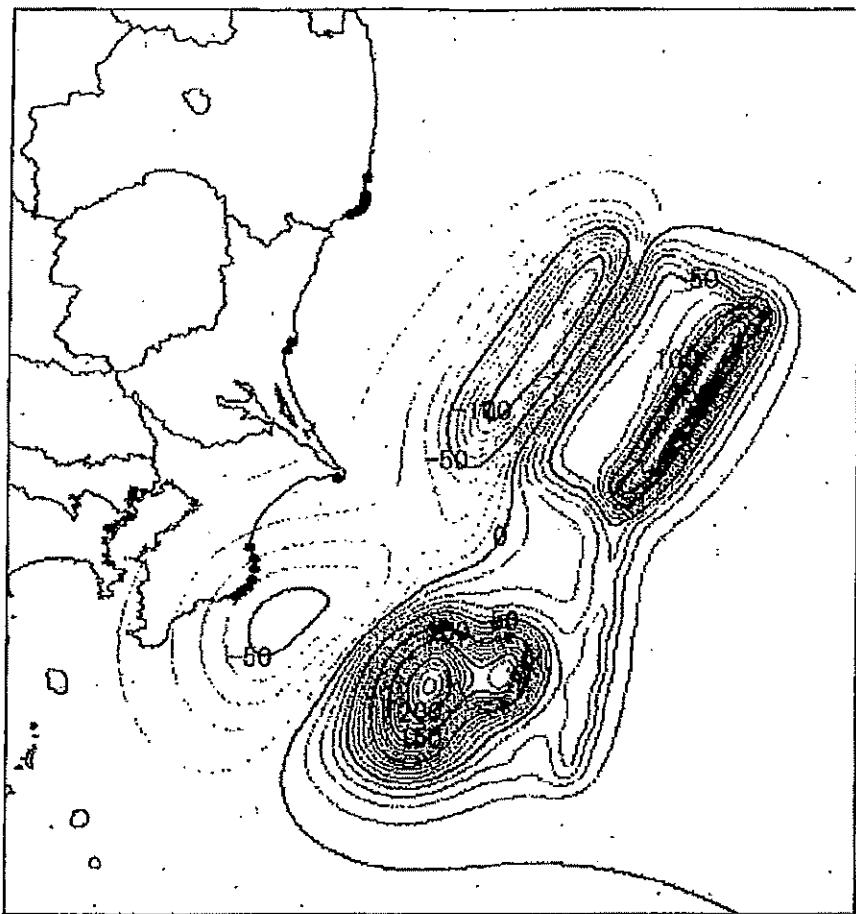


図2 延宝房総沖地震の断層モデルに基づく地盤変動量分布(単位:cm)
(海岸の●印は図3に示した津波浸水高と計算越上高の比較地点)
Fig.2 Displacements due to fault model of Empo Boso-oki Earthquake (unit: cm)

イ 茨城県波源モデルについて

(7) 茨城県波源モデルは、上図のとおり、延宝房総沖地震を2つの断層破壊により再現するモデルである。上側の断層は、領域が日本海溝沿いで、断層幅が狭くすべり量も大きいため、津波地震タイプ（プレート間地震）と考えられるもの、下側の断層は、領域が日本海溝沿いより陸側で、断層幅が広いことなどから、通常の逆断層地震タイプと考えられるものである。このモデルは、延宝房総沖地震がこのような2つの異なる性質を持つ地震であることを示すモデルであり、特に、下

側の断層については、太平洋プレートと南方のフィリピン海プレートの沈み込みに伴う影響を受けていると考えられるものであった（丙口第191号証〔今村証言〕右下部のページ数で24ページ、丙口第196号証〔東京高裁今村証言〕右下部のページ数で22ないし24ページ）。

(イ) この茨城県波源モデルは、当時の最新の研究成果というべきものであったが、「今回は千葉県沿岸～福島県沿岸の津波浸水高を推定したが、八丈島や知多半島でも津波の記録があり、これらの記録についての検討は試みていないため、波源モデルをより広範囲に適用する際にはさらなる検討が必要」であり、「全体の平均的な津波浸水高は今回設定した波源モデルでよく説明できたが、地域によっては（中略）今回の計算では被害記録から推定される津波浸水高を再現できない場所もあったため、その原因についての検討も必要」であって、「防災上の観点から痕跡高の推定幅の最大を再現することを試みたが、推定幅に対応する波源モデルの設定幅の検討も課題として考えられる」ものであった（甲口第74号証55ページ）。

(ウ) また、茨城県波源モデルは、上図のとおり、茨城県沖から房総沖にかけて断層（波源）を設定したものであるところ、この断層位置を既往の発生履歴のない領域にずらし、このモデルを福島県沖における波源として想定しようとする場合、前記(ア)のとおり、これがフィリピン海プレートの沈み込みによる影響があったことを裏付ける波源モデルであって、福島県沖はそのような影響がない領域であることから、飽くまでこれを「参考」にできるにとどまり、福島県沖への設定に当たっては、「このまま持っていくのか、やはり南北に分けて北部を持っていくのか（引用者注：上図の断層モデルのうち、津波地震タイプである上側の断層モデルのみを参考に福島県沖に波源を設定することを

指す。), 又はマグニチュードと同じにして持っていくのか, これは選択肢が幾つかあ」り, 更なる堆積物調査や資料等の見直しなどの理学的基礎データの蓄積や, モデルの再検討が必要になるものであった(丙口第196号証〔東京高裁今村証言〕右下部のページ数で22ないし24ページ, 丙口第191号証〔今村証言〕右下部のページ数で87及び88ページ)。

3 茨城県波源モデルを踏まえた延宝房総沖地震に係る検討状況等

(1) 一審被告東電による茨城県波源モデルによる津波評価

一審被告東電は, 平成20年3月, 茨城県波源モデルに基づいた津波評価を行い, 算出された津波高さが当時の設計津波水位である最大O. P. +5. 7メートルを上回らないことを確認した(乙イ第2号証の1・18ページ)。これは, 一審被告東電が茨城県から上記モデルに係るデータを入手した上, 一審被告東電側で保有する最新の海底地形データや潮位条件を用いて, 上記モデルに基づく既往津波としての延宝房総沖地震津波の福島第一原発への影響を評価したものであり, 後述するように津波評価技術に基づいて波源位置や走向等のパラメータスタディを実施したものではなかった。

(2) 茨城県波源モデルの福島県沖における検討について

ア 前提となる知見の進展

一審被告国第1準備書面第4の1(33ないし39ページ)で述べたとおり, 平成14年当時, 海溝寄りを含む福島県沖の領域ではM8クラスの大地震が発生する可能性は低いと考えられており, また, 津波地震は特定の領域や特定の条件下で発生する極めて特殊な地震であるとの考えが支配的で, 谷岡・佐竹論文が示した見解(明治三陸沖地震が発生した場所付近のように, 海底に凹凸がある場所では, 地溝に堆積物が入り, 地壘には堆積物が溜まらず, 陸側のプレートと強くカップリング〔固着〕

するため、海溝付近でも地震が発生して津波地震となるが、海底に凹凸がない場所では、堆積物が一様に入ってくるため、堆積物の下でカップリングが弱くなり、海溝付近では地震が発生せず、より陸寄りの部分でカップリングが強くなつて典型的なプレート間地震を起こすという見解)が多くの支持を集めていた。

また、一審被告国第1準備書面第5の4(1)イ(62ないし64ページ)で述べたとおり、JAMSTEC(独立行政法人海洋研究開発機構)による海底構造探査の結果を踏まえて、平成14年12月に公表された鶴哲郎博士(以下「鶴博士」という。)らの論文(鶴論文)により、明治三陸地震の領域では海溝軸付近に堆積物が楔形に厚く積み上がり、福島県沖ではプレート内の奥まで堆積物が広がつて、海溝軸付近に厚い堆積物がないことが明らかにされた。

鶴論文は、谷岡・佐竹論文の上記見解を補強するものであるとともに、明治三陸地震と同程度の津波地震が三陸沖から房総沖にかけての日本海溝寄りの領域のどこでも発生し得るという「長期評価の見解」を否定する方向に働く知見であったが、それと同時に、福島県沖とそれより南の茨城県沖や房総沖では、海底地形や海溝軸付近の堆積物の形状等に大きな違いがないことを示すものでもあった。

そして、平成19年に公表された茨城県波源モデルは、最新の研究成果として、延宝房総沖地震につき、茨城県沖から房総沖の領域に津波地震タイプの波源を、房総沖の領域に通常の逆断層型地震の波源を設定したものであるところ、茨城県沖から房総沖と海底地形等に大きな違いのない福島県沖の領域においても津波地震が発生し得るとして、茨城県波源モデルを参考に波源の設定の議論・検討を開始することにつき、地震地体構造上の科学的根拠が備わってきたものといえる。

イ 茨城県波源モデルの福島県沖への展開に係る検討状況

(7) 第4期土木学会津波評価部会における検討

前記アのとおり、平成19年頃においては、「長期評価の見解」が公表された平成14年時点より知見が進展し、「長期評価の見解」そのものについては、これを否定する知見が集積されていたものの、福島県沖を含む海溝沿いの領域に波源を設定した津波評価を行うことについては、その議論・検討を開始することにつき、地震地体構造上の科学的根拠が伴いつつあった。

そして、津波評価技術は、「新たに得られてくる種々の知見等を柔軟に取り込んでいきながら、発電所の安全性、信頼性をより一層高めていくことが重要である」（丙口第7号証1-1ページ）として、最新の知見を踏まえた改訂を想定していたものであるが、前記2(2)イ(ウ)で述べたとおり、平成19年には、福島県沖への波源設定のために「参考」となる最新の知見として茨城県波源モデルが提案され、実際の波源設定のために、更なる議論・検討を必要とする状況が生じていた。

しかるところ、前記第2の3(3)で述べたとおり、第4期土木学会津波評価部会は、電事連からの委託により、平成22年以降、延宝房総沖地震を参考に、日本海溝沿い海域の南部（JTT2）に波源を設定するなどの津波評価技術の改訂を検討していたものの、本件事故までに、その成果を得るに至らなかったのである。

また、このとき、一審被告東電は、事業者として独自に茨城県波源モデルを参考にして断層モデルを作成するというのではなく、正式に土木学会津波評価部会における審議にかけて、他の事業者のか外部の専門家を入れた議論を行い、津波評価技術の改訂という手順を踏んだ上で対策実施につなげようとしたものであるが、一見迂遠にも見えるような手順を踏んだことの合理性については、今村教授が刑事裁判において、「様々な知見というのはより幅広くいろんな専門家の御意

見を聞きながらまとめることが、第1案としてはいいと思います。しかし、その後、もちろん各事業者、その地域に応じて、更にそれを検討すべきだと思っています。第1案がないまま、それぞれ動いてしまいますと、情報が抜けたり、また考え方が統一してなかつたりしますので、妥当な方法だと思っています。」（丙口第191号証〔今村証言〕右下部のページ数で86ページ）と証言するとおりである*11し、一審被告国としても、保安院の職員を土木学会津波評価部会の委員として派遣し、上記の議論の進捗状況を把握していたものである。

（イ）一審被告東電による試算について

なお、一審被告東電は、東電設計に延宝房総沖地震に係る津波評価の試算を委託し、平成20年8月22日、その試算結果を受領しているところ（丙ハ第123号証の4・高尾証言資料131ないし135・右下部のページ数で576ないし580ページ），この試算による朔望平均満潮位時の最大津波水位は、敷地南側の境界（O.P.+10メートル）でO.P.+13.552メートルとなっている。この試算は、東電設計が、津波評価技術において採用されていた延宝房総沖地震の断層モデルに対し、茨城県波源モデルが前提とした最新の知見である福島県沖から房総沖までの津波浸水高の推定値をも再現できるようにするため、断層長さを北へ80キロメートル延長するとの改良を加えた上で、この断層モデルを基準断層モデルに見立て、福島県沖から房総沖にかけての領域に波源を設定（位置及び走向を変えた15ケースを設定）した概略パラメータスタディを実施した上、最も高い津波水位が算出されたケースにつき、更に上縁深さ、傾斜角及びす

*11 首藤名誉教授も、今村教授と同旨の証言をする（丙ハ第135号証〔首藤証言〕右下部のページ数で47及び48ページ）。

べり角を変化させた詳細パラメータスタディを行って、最大津波水位を算出したものである。

そのため、この試算は、日本海溝沿いの福島県沖から房総沖にかけてどこでも延宝房総沖地震クラスの津波地震が発生し得ると仮定した上で、茨城県波源モデルを参考にした福島県沖の波源設定の検討を開始する出発点となったものといえる。

しかし、この試算は、耐震バックチェックの審議において、専門家から、「長期評価の見解」のうち、規模はともかく津波地震が日本海溝沿いのどこでも起こり得るとの想定はしておくべきとの見解が示された場合に備えるためのオプションとして東電設計に委託されたもの

(丙ハ第129号証の1〔酒井第8回証言〕右下部のページ数で83及び84ページ)にすぎず、背景として津波地震の発生可能性に関する科学的根拠の蓄積があったわけではなかったし、前記(2)イ(ウ)で述べたとおり、茨城県波源モデルは、福島県沖に津波地震の波源を設定する際の「参考」にできるにとどまり、同モデルを参考に福島県沖に波源を設定するには、「このまま持っていくのか、やはり南北に分けて北部を持っていくのか(引用者注:上図の断層モデルのうち、津波地震タイプである上側の断層モデルのみを参考に福島県沖に波源を設定することを指す。), 又はマグニチュードと同じにして持っていくのか、これは選択肢が幾つかある」(丙ロ第196号証〔東京高裁今村証言〕右下部のページ数で24ページ)り、更なる堆積物調査や資料等の見直しなどの理学的基礎データの蓄積や、モデルの再検討が必要であった。その検討は、前記(ア)のとおり、正に第4期土木学会津波評価部会において複数の専門家を交えた専門技術的検討が進められていたのであり、延宝房総沖地震(茨城県波源モデル)を「参考」に福島県沖に設定するのが適切な波源については、地震地体構造上の客観的かつ

合理的根拠に基づいた波源設定には至っていなかった。

このように、一審被告東電による上記試算は、地震地体構造上の客観的かつ合理的根拠に基づいたものではなく、断層モデルの適切性や信頼性についての検討を経た上でなければ、その試算結果に基づく対策が求められるものではなかったのであって、信頼性のあるモデルを確立するための第4期土木学会津波評価部会における検討につき、一審被告国が保安院の職員を同部会の委員として派遣し、議論の進捗状況を把握していたことは、前記(ア)のとおりである。

(3) 小括

このように、延宝房総沖地震については、平成19年頃以降、同地震を「参考」にして福島県沖における波源の設定を議論・検討し始めるだけの知見の進展があったため、これを踏まえ、第4期土木学会津波評価部会において、複数の専門家を交えて決定論的安全評価手法（津波評価技術）の見直しに向けた専門技術的検討が進められている過程にあったものであり、原子力規制機関としてもその動向を把握し、適時・適切に規制判断を見直すべく、その進捗を注視していたところ、本件事故までの間に信頼性のある波源設定には至らず、規制判断を見直すだけの状況に到達しなかったのである。

4 貞觀津波に係る検討状況等

(1) 貞觀津波について

貞觀津波とは、一審被告国原審第16準備書面第4の8(1)（138ページ）で述べたとおり、西暦869年に東北地方に多くの地震被害をもたらした巨大地震（貞觀地震）に伴って発生し、東北地方沿岸部に津波被害を

もたらしたとされている津波であるが、「日本三代実録」*12に地震の状況の描写があるものの、津波の水位等の記録はないものであった。

そのため、貞觀津波は、機器による観測記録はもとより、津波の到来を示す歴史記録もほとんど存在せず、そのメカニズムや波源域、断層モデルを推定するための科学的手法自体がなかった。

しかるところ、一審被告国原審第16準備書面第4の8(2)及び(3)(138ないし143ページ)で述べたとおり、東北電力が平成2年に独自に仙台平野の一部で津波堆積物調査を実施し、貞觀津波の仙台平野における痕跡高の推定を試みた(丙口第23号証)のをはじめとして、津波堆積物という地質学的データを用いてその波源域等を推定する研究が最先端の学術研究として進められていた*13。しかし、津波堆積物の研究は発展途上るものであり、ある堆積物が平面的連続性を持つ津波堆積物であるかを判断するための地層対比が研究従事者の主観によって左右されることや、堆積物の年代測定が100年スケールでは役に立たないなどの年代測定手法に係る技術的限界等に起因する不確かさなどから、津波堆積物から過去の津波の浸水域を復元する手法も確立したものではなかった(丙口第223号証825ないし827ページ、丙口第224号証535ないし549ページ)。

さらに、津波堆積物調査により、過去の津波の浸水域が推定されたとしても、このことにより直ちに当該津波の波源域や津波高さを復元できるものではなく、津波堆積物の分布や復元された地震時の地殻変動を説明する断層モデルを構築し、そこから数値計算して津波高さを推定するなどの方

*12 源能有、藤原時平、菅原道真らが編さんした平安時代の歴史書

*13 貞觀津波の津波堆積物調査の経緯については、丙口第223号証・澤井祐紀「東北地方太平洋側における古津波堆積物の研究」823ないし827ページ参照。

法があり得るもの、十分に離れた複数地域で良質な地質学的データが得られていることが前提となるなど、推定の精度を確保する上で克服すべき課題が非常に多く、「津波堆積物の観察結果から直接的に遡上高や浸水高を復元することは、現時点（引用者注：2012年）では不可能」とされていたものである（丙口第224号証549ないし552ページ）。

そのため、貞觀津波は、沿岸施設の設計上の基準として決定論的に取り込むことは到底不可能であり、学術的な研究途上で検討される波源域に宮城県沖や福島県沖が含まれ、福島第一原発に影響を及ぼし得る歴史地震という点では、明治三陸沖地震や延宝房総沖地震と同じであっても、津波評価技術においては、適切な波源設定ができないことから、想定津波とされていなかったものである。

そして、以下に述べるとおり、貞觀津波についても、延宝房総沖地震と同様に、一定の知見の進展があったことから、これを決定論的に取り扱うべく取組が行われていたものの、本件事故までの間に、規制判断を見直すだけの知見の集積には至らなかった*14。

(2) 佐竹ほか（2008）による貞觀津波に係る知見の進展

貞觀津波に関し、津波堆積物調査の結果を用いて、その波源域や発生メ

*14 本件事故後においても、津波堆積物に基づく波源の推定に確立した手法は存在しない。これについては、産総研の澤井祐紀研究員が「注意しなければならないのは、津波堆積物の研究は未だ発展途中のものであり、過去の津波の津波堆積物の認定や当時の浸水域を復元する作業は決して確立されたものではないということである。

（中略）発展途上の研究分野では世に出る成果が玉石混淆であることも当然で、これまで公表されたものやこれから公表される研究内容を利用する立場にも相応の理解が必要である。地質学的な視点が巨大津波の長期発生予測および被害予測に役立つことは間違いないが、津波堆積物に関する研究の現状を正しく理解しなければ、調査する側は間違った情報を発信する可能性があるし、利用する側は正しい評価をできない。」と述べている（丙口第224号証535及び536ページ）。

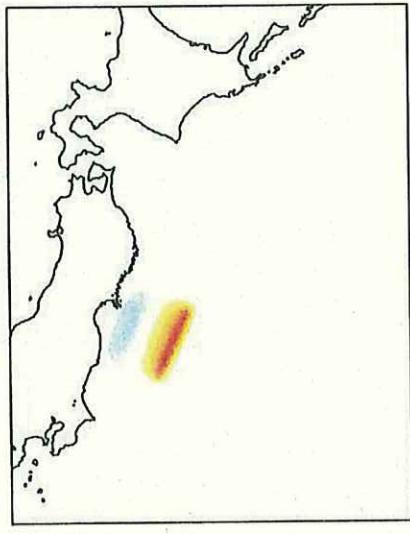
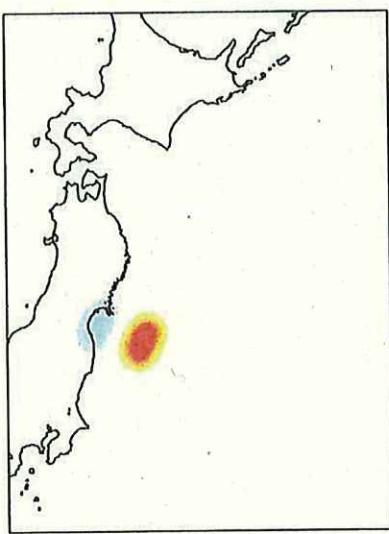
カニズムを解明するべく、津波の数値シミュレーションを用いた定量的な考察を初めて行ったのが、平成20年に公表された佐竹ほか（2008）（甲口第73号証）である（丙口第223号証824ページ）。

この論文においては、10種類の断層モデルを設定して津波の数値シミュレーションを行い、どのモデルに基づく計算結果がそれまでの津波堆積物調査によって把握されていた津波堆積物の分布をよく説明できるかが研究され、そのうち、以下の2つのモデル（モデル8とモデル10〔モデル10は下図のモデル5の結果を7／5倍したもの〕）。いずれも日本海溝よりも陸寄りの領域に設定されたプレート間地震の断層モデルである。）がもっとも再現性の高い適切なモデルであるとされた。

もっとも、佐竹（2008）においては、石巻平野と仙台平野で見つかっている津波堆積物を検討対象としたにとどまることから、「本研究では、断層の長さは3例を除いて200kmと固定したが、断層の南北方向の広がり（長さ）を調べるためには、仙台湾より北の岩手県あるいは南の福島県や茨城県での調査が必要である。」（甲口第73号証73ページ）と更なる広範な津波堆積物調査及びその分析検討が必要であるとされていた。すなわち、津波堆積物調査の結果から津波の数値シミュレーションにより波源域を推定する手法につき、その推定結果が科学的かつ合理的なものといえるためには、十分に離れた地域で良質な地質学的データが得られていることが前提となるところ、上記論文は、貞觀津波に係る津波堆積物調査が不十分であることを前提に、後の研究に先鞭をつけるものとして、暫定的な断層モデルを提案したものであって、これにより信頼性のある断層モ

ルが確定されたものではなかった*15。

Model 8: d31L100u10 Model 5: d15W100



(3) 佐竹ほか（2008）を受けた一審被告東電の貞観津波に対する対応等

ア 貞観津波の試算

一審被告東電は、前記第2の3(2)イで述べた佐竹教授との面談の際、同教授から学術誌により受理されたばかりの最新論文であった佐竹（2008）の断層モデル（モデル8及び10）を提供された（丙ハ第123号証の4・高尾証言資料143・右下部のページ数で591ページ、乙イ第2号証の1・21ページ、丙口第123号証の2・8ページ）。そして、上記断層モデルにつき、東電設計に貞観津波の津波水位の試算

*15 この点、南北で新たに津波堆積物が見つかった場合、佐竹ほか（2008）で推定された断層モデルが南北方向に長くなり、福島第一原発への影響が大きくなる一方となるはずであるとして、佐竹ほか（2008）の断層モデルを最小のモデルとして決定論的に取り入れるべきであったとの反論も考えられる。しかし、特定沿岸地点の浸水高は、断層モデルの南北の長さだけでは決まらず、断層の位置や幅その他のパラメータにより異なるから、佐竹ほか（2008）のモデルで福島第一発電所への影響の最小値を決めることはできない（丙ハ第128号証96及び97ページ）。

を委託したところ、平成20年11月12日付けで報告された試算津波水位は、O. P. +7.8メートルから9.2メートルであった（丙ハ第123号証の4・高尾証言資料146・右下部のページ数で595ないし597ページ、乙イ第2号証の1・21ページ）。

イ 合同WGの指摘等を受けた対応

(ア) 一審被告東電は、平成21年6月24日及び同年7月13日に開催された合同WG（福島第一原発5号機に係る耐震バックチェック中間報告の審査）において、岡村行信委員（以下「岡村委員」という。）から貞観地震及び貞観津波についての質問を受け、質疑が行われた。その質疑の結果、津波の評価については、耐震バックチェックの最終報告で報告されると取りまとめられたものの、中間報告の評価において貞観地震及び貞観津波に言及されることとなり（丙ロ第27号証の1及び2）、保安院は、平成21年7月21日付けの中間報告の評価書において、「なお、現在、研究機関等により869年貞観の地震に係る津波堆積物や津波の波源等に関する調査研究が行われていることを踏まえ、当院は、今後、事業者が津波評価及び地震動評価の観点から、適宜、当該調査研究の成果に応じた適切な対応を取るべきと考える」（丙ハ第39号証24ページ）と言及し、一審被告東電に自主的対応を促した。

(イ) 一審被告東電は、貞観津波について、「貞観津波については未だ研究段階であり、知見が確定していないことから、今回の耐震BCで扱わず、津波堆積物調査、電力共通研究で検討・標準化した後バックチェック」を行う方針を探り、貞観津波についても、前記第2の3(3)で述べたとおり、土木学会津波評価部会に波源の研究を委託することとした。そして、平成21年6月から7月にかけて、その旨を佐竹教授、今村教授、岡村委員及び高橋教授に説明して了承を得た上（丙ハ第1

23号証の4・高尾証言資料165・右下部のページ数で620ページ), 前記第2の3(4)で述べたとおり, その旨を保安院に説明し, 報告した (同号証・高尾証言資料166ないし168・右下部のページ数で621ないし623ページ)。

(イ) また, 一審被告東電は, 佐竹ほか (2008)において断層モデルの確定のために必要とされ, 前記(イ)で実施するとした津波堆積物調査を実施することとし, 平成21年7月10日, 3000万円の予算で同調査を行うことを決定して (丙ハ第123号証の4・高尾証言資料161・右下部のページ数で615及び616ページ), 同調査を実施した。同調査は, 福島県沿岸の5地点 (北から, 相馬市, 南相馬市, 富岡町, 広野町, いわき市)において合計約50本のボーリングを行い, 津波堆積物の有無や分布を調べたものであり, 北の2地点 (相馬市, 南相馬市)では貞観津波に係る堆積物が確認されたものの, 南の3地点 (富岡町, 広野町, いわき市)では堆積物が確認されなかった。この調査結果は, 佐竹ほか (2008)で提案された断層モデルと整合しない点があるものであった (同号証・高尾証言資料162・右下部のページ数で617ページ, 乙イ第2号証の1・22ページ)。なお, 同調査に係る結果は, 平成22年6月30日に一審被告東電から佐竹教授に報告されたほか, 同結果を記した論文は, 平成23年1月に学会に投稿され, 同年5月の日本地球惑星科学連合2011大会で発表されている (丙ロ第123号証の2・10ページ)。

(4) 第4期土木学会津波評価部会における検討

前記第2の3(3)で述べたとおり, 第4期土木学会津波評価部会は, 平成21年度から, 最新の知見を踏まえた津波評価技術の改訂等を目的として検討を開始していたものであるところ, 具体的な検討内容としては, 津波堆積物を考慮した波源モデルに関する検討や, 不確かさの考慮として行う

パラメータスタディの妥当性を確率論的津波ハザード結果との比較により検証すること等とされていた（丙ハ第120号証・松山証言弁資料3-1及び3-2・右下部のページ数で136及び137ページ）。そのため、津波堆積物調査に進展が見られていた貞観津波についても、波源モデルの構築の検討対象となっていた。

しかし、貞観津波については、同じく断層モデルを検討していた独立行政法人産業技術総合研究所が、平成22年に新たな断層モデルを提案するなどし（丙ロ第44号証、以下「行谷ほか（2010）」という。）、断層モデルの確立には更に2ないし3年程度を要する（平成22年時点）としていたこと、前記(3)イ(ウ)で述べたとおり、一審被告東電による津波堆積物調査結果の発表が平成23年5月に予定されており、同年10月に調査結果を再現できるモデルが提案される予定であったなどの状況の下、土木学会津波評価部会は、「断層モデルとしての成熟度が低い（諸元の不確実性が高い）ため、次回の改訂で取り込むのは時期尚早。継続して知見を収集する。」として、波源の確立に至っていなかった*16（丙ハ第123号証の4・高尾証言資料182・右下部のページ数で662及び663ページ、甲ロ第28号証）。

(5) 原子力規制機関の貞観津波に係る対応等

*16 佐竹教授は、別件訴訟（前橋地裁平成25年(ワ)第478号ほか）において、裁判所から「貞観津波を、津波評価技術にいう『評価対象としての既往津波』として扱うために、今後必要となる具体的調査・研究の内容及びその期間」を問われた（丙ロ第123号証の1・12ページ）のに対し、「貞観津波のように主に津波堆積物データしか得られないものについては、信頼性の高い津波堆積物データの収集、それに基づく痕跡高・浸水域の推定が必要であろう。必要な期間の推定は困難であるが、（中略）おそらく5年後（本件地震から10年後）頃になると思われる。」と回答し、津波堆積物に基づく波源モデルの構築の難しさを述べている（丙ロ第123号証の2・11ページ）。

貞觀津波に係る調査研究の状況は、原子力規制機関としても、その動向を注視しており、以下に述べるとおり、原子力事業者に対して、適時の指示を行い、報告を求めるなどしていた。

ア 一審被告東電関係

前記(3)イ(ア)で述べたとおり、保安院は、合同WGにおける岡村委員の指摘等を踏まえ、平成21年7月の福島第一原発5号機の耐震バックチェックに係る中間報告の評価において、後の最終報告に向けて、貞觀津波の調査研究の成果に応じた適切な自主的対応を求めており、これに対し、一審被告東電は、前記(3)イ(イ)及び(ウ)で述べたとおり、津波堆積物調査の実施や、土木学会津波評価部会における研究委託によって、知見の確立に取り組み、所要の対策を講じることとした。

保安院は、その後も一審被告東電に対し、貞觀津波に対する対応の進捗状況や試算結果等について報告を求めるなどしてきた（丙ハ第144号証〔名倉証言〕59ないし65ページ、名倉証言資料5及び6）。これは、貞觀津波に関する理学的知見が蓄積されつつある状況を踏まえた保安院側の対応であるが、知見が蓄積されつつあるとはいえ、前記4(1)で述べたとおり、津波堆積物という不確かさの大きな地質学的データに基づく波源の推定を目的とした研究はまだ緒に就いたばかりであり、この分野の最先端の研究者である佐竹教授らが波源の推定には更なる調査検討が必要である旨を述べ、一審被告東電自身もこれに沿う追加的な津波堆積物調査を実施している最中であったことから、直ちに対策に結び付けることが求められるほど知見が成熟しておらず、本訴訟で国が主張する客観的かつ合理的な根拠を伴う知見がない状況にあったため、保安院としては、行政指導の範囲内で自主的対応を促すにとどめていたものである（同号証〔名倉証言〕30ないし32ページ、丙ハ第128号証95及び96ページ）。これらの保安院の一連の対応は、最新の知見を成

熟性の程度に応じて、適時・適切に安全対策を求めるものとして、評価されるべきものである。

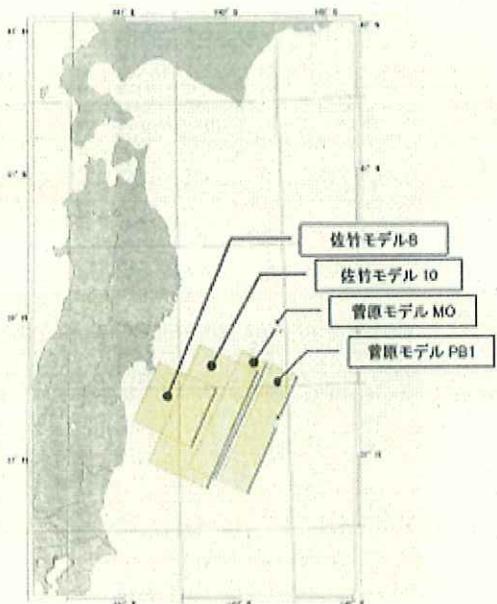
イ 東北電力関係

一審被告国第1準備書面第5の4(6)エ(81ないし88ページ)で述べたとおり、保安院は、事業者による耐震バックチェック報告内容に対する審議を迅速かつ効果的に行うため、あらかじめJNESによりクロスチェックにおける解析条件等を整備させていたものであるが、さらに、クロスチェック自体をバックチェック最終報告書の正式提出前に実施することとし、東北電力から報告書の案文を入手の上、平成22年4月から同年11月までの間、津波評価に関するクロスチェックを実施した。

(ア) 東北電力の評価

東北電力は、上記報告書において、貞観津波について「仙台平野や石巻平野で現在の海岸から数km内陸において津波堆積物が確認されているものの、明確な記録がなく、他の既往津波と比較することができない。」(丙口第202号証付録1・3ページ)ため、想定津波としては取り扱わない一方、「参考」との位置付けで、平成20年に公表された佐竹教授らの論文(甲口第73号証)で提案されていた10の断層モデルのうち3つを取り入れた数値解析を実施し、それらの敷地前面の最大水位上昇量が東北電力の想定津波を超えないことを保安院に報告する予定であった(丙口第202号証付録1・3ページ)。なお、この解析は想定津波の数値解析ではないため、津波評価技術に基づくパラメータスタディを経たものではなく、波源の位置その他のパラメータが不確実なモデルを複数用いて数値解析を実施することによって、不確かさを考慮する立場を取るものといえる。

(イ) JNESの評価



図：JNESが設定した貞觀津波の波源モデル（丙口第202号証本文25ページ）

これに対し、JNESも、「宮城県～福島県沿岸の津波堆積物の調査研究によって得られた869年貞觀津波の波源モデルを設定する。波源の不確かさについては、代表的な研究成果による波源モデルを複数用いることで、不確かさを考慮することとする。」（丙口第202号証本文17ページ）とし、不確かさの考慮について東北電力と同じ立場を取った上で、佐竹教授らのモデルに加えて、更に平成22年に公表されたばかりの最新論文（菅原ほか（2010）*17）からのモデルを想定津波の波源に採用して数値解析を実施した（同ページ。波源位

*17 今村教授の意見書脚注12（丙口第78号証35ページ）で言及された東北大の研究者を中心とする貞觀津波の波源モデル構築に向けた研究「菅原大助・今村文彦・松本秀明・後藤和久・箕浦幸治：地質学的データを用いた西暦869年貞觀地震津波の復元について、自然災害科学29-4, 501-516（2011）」と同内容のものである。

置について上図参照。)。その結果、JNESによる解析でも、東北電力の想定津波を超えることはなかったが、JNESは、平成22年1月にクロスチェック報告書を保安院に送付するに当たり、「土木学会(2002)や中央防災会議(2006)では、869年貞観津波を対象とした津波評価を行っていないが、最近の津波堆積物調査により波源域や地震規模などが明らかとなりつつある。日本海溝沿いの想定津波の基準断層モデルを設定する際の考え方について、専門家へのヒアリング調査が必要である。」(同号証付録1・9ページ)とし、バックチェック最終報告書の正式提出後に行う専門家による審議に向けたコメントを付した。

(6) 小括

以上のとおり、前記3の延宝房総沖地震と同じく、貞観津波についても、原子力事業者や研究機関における調査・研究によって知見が進展し、第4期土木学会津波評価部会においては、専門家を交えて決定論的安全評価手法への取込みに向けた専門技術的検討が進んでいたことから、原子力規制機関も事業者等の動向や知見の進展状況に応じて、適時・適切の指示等を行っていたが、本件事故までの間に、決定論的安全評価手法による規制判断を見直すだけの信頼性のある波源設定には至らず、規制判断を見直すだけの状況に到達しなかったのである。

原子力事業に係る安全規制は、専門的知見を踏まえることなく、未成熟ないし不十分な知見に基づいて行われた場合には、不測の事態による重大事故を招きかねないものであるところ、上記のとおり、知見の進展や専門技術的検討の状況を踏まえ、その進捗に応じて規制判断の見直しを行おうとした原子力規制機関の対応は、もとより正当である。仮に、複数の専門家において、原子力発電所における最善の安全対策を講じるための専門技術的検討を正に行っている段階にあったにもかかわらず、これに先んじ(し

かも、当該検討の方向性とは全く異なる方向性で）規制判断の見直しを行わなかつたことをもって、規制権限を適切に行使しなかつた国賠法上の違法行為であると判断されるとすれば、原子力事業や地震、津波に係る専門的知見を有しない裁判所において、専門的知見を踏まえないままに原子力事業に係る規制判断を行うことを命じ、そのような規制判断を是認することに他ならず、不適切であることは明らかである。

5 まとめ（第4についての小括）

一審被告国第19準備書面第3（15ないし18ページ）及び一審被告国第23準備書面第3及び第4（5ないし31ページ）で述べたとおり、一審被告国は、より一層の科学的・合理的な安全規制を目指して、決定論的手法に基づく規制を補完するべく、確率論的手法によって得られるリスク情報を規制活動に取り入れようとする取組を進め、理学的に否定できないレベルの知見であった「長期評価の見解」も、この限度で規制活動に取り込まれることが想定されていた。このように、一審被告国は、確率論的手法の確立を進める一方で、それだけではなく、従来からの決定論的手法による安全規制活動についても、新たに得られる知見や技術の進歩等を踏まえ、安全性や合理性の向上を図るべく、原子力事業者や各種研究機関の調査研究等を活用しつつ、種々の取組を行ってきた。平成14年に公表された津波評価技術は、正に、その時点の知見や技術を集大成したものであり、それゆえに、一審被告国もこれを安全審査の基準として活用してきたところ、前記2ないし4のとおり、知見の進展に伴い、その改訂が検討され得るだけの状況が整い、現にそのような取組が行われている中、一審被告国もその動向を注視し、決定論的手法による規制活動の見直しに備えていたものの、本件事故までの間に、その見直しができるだけの状況に至らなかつたのである。

原子力事業については、その安全性を確保するべく、原子力事業者や原子力規制機関のほか、各分野の多くの専門家や研究機関が不断の努力を重ねて

きたのであり、このことは、本件事故前と後とで異なることはなく、その誰一人として、本件事故のような重大事故が起こってよいなどと考えたことはない。本件地震及び本件津波は、有史以来、発生したことがなく、専門家を含めて、これを予期していた者はいなかった未曾有の大災害であったのである。

以上を踏まえると、福島第一原発に係る一審被告国の規制判断に関して、原子力規制機関に与えられた裁量の逸脱がなかったことは明らかというべきである。

第5 結語

以上によれば、一審被告国につき、原子力規制機関に与えられた裁量を逸脱した国賠法上の違法行為がなかったことは明らかであり、一審原告らの一審被告国に対する請求は、いずれも全て棄却されるべきである。

以上

略称語句使用一覧表

略称	基本用語	使用書面	ページ	備考
本件地震	平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震	5部判決	7	
本件津波	本件地震に伴う津波	5部判決	7	
福島第一原発	福島第一原子力発電所	5部判決	7	
本件事故	福島第一原発から放射性物質が放出される事故	5部判決	7	
原賠法	原子力損害の賠償に関する法律	5部判決	8	
国賠法	国家賠償法	5部判決	8	
本件設置等許可処分	福島第一原発1号機ないし4号機の設置許可処分又は変更許可処分	5部判決	12	
原災法	原子力災害対策特別措置法	5部判決	16	
炉規法	核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律	5部判決	29	
放射線障害防止法	放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律	5部判決	40	
昭和39年原子炉立地審査指針	昭和39年5月27日に原子力委員会によって策定された原子炉立地審査指針	5部判決	47	
昭和45年安全設計審査指針	昭和45年4月23日に原子力委員会によって策定された安全設計審査指針	5部判決	47	
平成13年安全設計審査指針	平成13年3月29日に国際放射線防護委員会による1990年勧告を受けて一部改訂がされた安全設計審査指針	5部判決	48	
平成13年耐震設計審査指針	平成13年3月29日に国際放射線防護委員会による1990年勧告を受けて一部改訂がされた耐震設計審査指針	5部判決	48	
J N E S	独立行政法人原子力安全基盤機構	5部判決	55	
4省庁報告書	「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書」	5部判決	69	
7省庁手引き	「地域防災計画における津波対策強化の手引き」	5部判決	76	

平成14年推計	平成14年3月被告東電が実施した「津波評価技術」に基づく津波推計計算	5部判決	93	
平成20年推計	被告東電が、平成20年4月に「長期評価の見解」を用いて行った推計	5部判決	127	
平成20年推計津波	平成20年推計による津波	5部判決	127	
萩原マップ	別紙20「地体構造区分」	5部判決	180	
川原	平成14年長期評価の公表当時、保安院原子力発電安全審査課耐震班の責任者(班長)であった川原修司	5部判決	198	
大竹	平成14年長期評価の公表当時、日本地震学会会長兼地震予知連絡会会长であった大竹政和	5部判決	200	
都司	平成14年長期評価公表当時の推進本部地震調査委員会の委員であった都司嘉宣(元東京大学地震研究所准教授)	5部判決	207	
日本海溝・千島海溝調査会	日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会	5部判決	212	
推進地域	日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域として指定するものとされた、地震防災対策を推進する必要がある地域	5部判決	212	
バックチェックルール	保安院が平成18年9月20日に策定した「新耐震審査指針に照らした既設発電用原子炉施設等の耐震安全性の評価及び確認に当たっての基本的な考え方並びに評価手法及び確認基準について」	5部判決	220	
合同W G	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、地質・地盤合同ワーキンググループ	5部判決	221	
本件各評価書	「耐震設計審査指針の改訂に伴う東京電力株式会社福島第一原子力発電所5号機耐震安全性に係る中間報告の評価について」及び「耐震設計審査指針の改訂に伴う東京電力株式会社福島第二原子力発電所4号機耐震安全性に係る中間報告の評価について」	5部判決	222	
平成3年の海水漏えい事故	福島第一原発1号機において、平成3年10月30日に発生した、「補機冷却水系海水配管からの海水漏えいに伴う原子炉手動停止」の事故	5部判決	231	

仮説①	「長期評価の見解」がその評価の前提として採用した、三陸沖北部から房総沖の海溝寄りの領域(日本海溝付近)において、過去に発生したマグニチュード8クラスの地震である慶長三陸地震、延宝房総沖地震及び明治三陸沖地震を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)と評価する仮説	5部判決	266	
仮説②	「長期評価の見解」がその評価の前提として採用した、具体的な地域は特定できないものの、明治三陸沖地震と同程度の地震が三陸沖北部から房総沖の海溝寄りの領域内(日本海溝付近)のどこでも発生する可能性があるという仮説	5部判決	266	
WG	低線量被ばくのリスク管理に関するワーキンググループ	5部判決	295	
WG報告書	平成23年12月22日公表の低線量被ばくのリスク管理に関するワーキンググループの報告書	5部判決	295	
2013年報告書	UNSCEARが、平成25年10月の国連総会において、電離放射線の線源、影響及びリスクについて報告した報告書	5部判決	301	
中間指針	「東京電力株式会社福島第一、第二原子力発電所事故による原子力損害の範囲の判定等に関する中間指針」	5部判決	327	
中間指針第一次追補	「東京電力株式会社福島第一、第二原子力発電所事故による原子力損害の範囲の判定等に関する中間指針追補(自主的避難等に係る損害について)」	5部判決	327	
中間指針第二次追補	「東京電力株式会社福島第一、第二原子力発電所事故による原子力損害の範囲の判定等に関する中間指針第二次追補(政府による避難区域の見直し等に係る損害について)」	5部判決	327	
中間指針第四次追補	「東京電力株式会社福島第一、第二原子力発電所事故による原子力損害の範囲の判定等に関する中間指針第四次追補(避難指示の長期化等に係る損害について)」	5部判決	327	
中間指針等	中間指針、中間指針第一次追補、中間指針第二次追補及び中間指針第四次追補の総称	5部判決	327	
対象区域外滞在	避難に引き続き本件事故が発生した後に政府による避難等の指示があった対象区域外での滞在	5部判決	328	

宿泊費等	本件事故が発生した後に政府による避難等の指示があつた対象区域から避難することを余儀なくされたことにより負担した宿泊費及びこの宿泊に付随して負担した費用	5部判決	328	
避難に係る精神的損害	対象区域外滞在を長期間余儀なくされた者及び本件事故発生時には避難指示等対象区域外に居り、同区域内に住居があるものの引き続き対象区域外滞在を長期間余儀なくされた者が、自宅以外での生活を長期間余儀なくされ、正常な日常生活の維持・継続が長期間にわたり阻害されたために生じた苦痛に係る精神的損害	5部判決	330	
屋内退避に係る精神的損害	屋内退避区域の指定が解除されるまでの間、同区域における屋内退避を長期間余儀なくされた者が、行動の自由の制限等を余儀なくされ、正常な日常生活の維持・継続が長期間にわたり著しく阻害されたために生じた精神的苦痛に係る精神的損害	5部判決	330	
避難等に係る精神的損害	避難に係る精神的損害及び屋内避難に係る精神的損害の損害額	5部判決	330	
避難所等	避難所、体育館、公民館等	5部判決	331	
自主的避難等対象者	本件事故発生時に自主的避難等対象区域内に生活の本拠としての住居があつた者	5部判決	334	
避難が長期化する場合の精神的損害	長年住み慣れた住居及び地域が見通しおつかない長期間にわたって帰還不能となり、そこで生活の断念を余儀なくされた精神的苦痛等	5部判決	340	
避難が長期化する場合の慰謝料	避難が長期化する場合の精神的損害の損害額	5部判決	340	
原告番号1-1	小野深雪	5部判決	404	
原告番号1-2	小野誠二	5部判決	404	
原告番号1-3	井ノ上光華	5部判決	404	
原告番号1-4	小野瑠々華	5部判決	404	
原告番号1-5	小野篤志	5部判決	404	
原告番号2-1	菅野貴浩	5部判決	404	
原告番号2-2	菅野里美	5部判決	405	

原告番号2-3	渡邊早央莉	5部判決	405	
原告番号2-4	菅野光佑	5部判決	405	
原告番号2-5	菅野史佳	5部判決	405	
原告番号3	千葉民子	5部判決	405	
原告番号4	羽田典子	5部判決	405	
原告番号5-1	松本美喜子	5部判決	405	
原告番号5-2	松本貢	5部判決	405	
原告番号5-3	松本悠風	5部判決	406	
原告番号5-4	松本海翔	5部判決	406	
原告番号6-1	渡辺仁子	5部判決	406	
原告番号6-3	渡辺大将	5部判決	406	
原告番号6-4	渡辺紗絵	5部判決	406	
被告東電	東京電力ホールディングス株式会社	5部判決	410	
保安院	原子力安全・保安院	答弁書	4	
福島第二発電所	東京電力福島第二原子力発電所	答弁書	8	
政府事故調査最終報告書	政府に設置された東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会作成の平成24年7月23日付け「最終報告」	答弁書	8	
長期評価	三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価	答弁書	9	
津波評価技術	土木学会原子力土木委員会刊行の「原子力発電所の津波評価技術」	答弁書	14	
国会事故調査報告書	国会における第三者機関による調査委員会(東京電力福島原子力発電所事故調査委員会)が発表した平成24年7月5日付け報告書	答弁書	16	
平成18年耐震設計審査指針	平成18年9月19日に原子力安全委員会において新たに決定された耐震設計審査指針	答弁書	23	

電気事業法	本件設置等許可処分当時の電気事業法(平成24年法律第47号による改正前の電気事業法)	答弁書	27	
ICRP	国際放射線防護委員会	答弁書	37	
クロロキン最高裁判決	最高裁判所平成7年6月23日第二小法廷判決・民集49巻6号1600ページ	第1準備書面	2	
O. P.	小名浜港工事基準面(「Onahama Pile」)	原審第1準備書面	11	
地震本部	地震調査研究推進本部	原審第1準備書面	15	
中長期検討計画	津波溢水アクシデントマネジメント対策の検討においては、浸水したと仮定して、プラント停止、浸水防止、冷却維持の調査を行うものとされ、また、対策検討スケジュールとして、平成17年度から平成22年度までの期間を想定したスケジュール	原審第1準備書面	20	
女川発電所	東北電力株式会社女川原子力発電所	原審第1準備書面	20	
浜岡発電所	中部電力株式会社浜岡原子力発電所	原審第1準備書面	20	
大飯発電所	関西電力株式会社大飯原子力発電所	原審第1準備書面	20	
泊発電所	北海道電力株式会社泊原子力発電所	原審第1準備書面	20	
新技術基準	安全設計審査指針及び発電用原子力設備に関する技術基準	原審第1準備書面	30	
後段規制	設計及び工事の方法の認可、使用前検査の合格、保安規定の認可及び施設定期検査までの規制	原審第2準備書面	18	
詳細設計	原子炉施設の具体的な設計や工事方法	原審第2準備書面	18	
INES	国際原子力・放射線事象評価尺度	原審第2準備書面	40	
原告ら第2準備書面	原告ら2016(平成28)年8月22日付け第2準備書面(規制権限不行使の違法性の判断枠組みと考慮要素等)	原審第3準備書面	1	
宅建業者最高裁判決	最高裁判所平成元11月24日第二小法廷判決・民集43巻10号1169ページ	原審第3準備書面	1	
筑豊じん肺最高裁判決	最高裁判所平成16年4月27日第三小法廷判決・民集58巻4号1032ページ	原審第3準備書面	1	
関西水俣病最高裁判決	最高裁判所平成16年10月15日第二小法廷判決・民集58巻7号1802ページ	原審第3準備書面	1	

大阪泉南アスベスト最高裁判決	最高裁判所平成26年10月9日第一小法廷判決・民集68巻8号799ページ	原審第3準備書面	1	
本件各判決	宅建業者最高裁判決、クロロキン最高裁判決、筑豊じん肺最高裁判決、関西水俣病最高裁判決及び大阪泉南アスベスト最高裁判決、上記5つの判決	原審第3準備書面	1	
クロロキン最高裁判決等	宅建業者最高裁判決及びクロロキン最高裁判決の2つの判決	原審第3準備書面	1	
筑豊じん肺最高裁判決等	筑豊じん肺最高裁判決、関西水俣病最高裁判決及び大阪泉南アスベスト最高裁判決の3つの判決	原審第3準備書面	1	
原告ら第3準備書面	原告ら2016(平成28)年8月22日付け第3準備書面(被告国が我が国の原子力事業を主導してきたことについて)	原審第3準備書面	2	
宅建業法	宅地建物取引業法	原審第3準備書面	4	
水質二法	公共用水域の水質の保全に関する法律及び工場排水等の規制に関する法律	原審第3準備書面	9	
旧労基法	昭和47年法律第57号による改正前の労働基準法	原審第3準備書面	10	
その他の規制措置	日本薬局方からの削除や製造の承認の取り消しの措置以外の規制措置	原審第3準備書面	14	
原告ら第1準備書面	原告ら2016(平成28)年5月11日付け第1準備書面	原審第4準備書面	1	
使用停止等処分	平成24年改正後の炉規法43条の3の23に定める保安のために必要な措置	原審第4準備書面	15	
原告ら第5準備書面	原告ら2016(平成28)年10月20日付け第5準備書面(予見可能性の対象及び予見義務について)	原審第5準備書面	1	
原告ら第6準備書面	原告ら2016(平成28)年10月20日付け第6準備書面(津波の予見可能性を基礎づける主張)	原審第5準備書面	2	
ミドリ十字	株式会社ミドリ十字	原審第5準備書面	21	
延宝房総沖地震	1677年11月の房総沖の地震	原審第5準備書面	24	
貞觀津波	西暦869年に東北地方沿岸を襲った巨大地震によって東北地方に到来したとされる津波	原審第5準備書面	37	

佐竹ほか(2008)	平成20年に刊行された「石巻・仙台平野における869年貞觀津波の数値シミュレーション」(佐竹健治・行谷佑一・山木滋)という論文	原審第5準備書面	40	
原告ら第9準備書面	原告ら平成28年12月8日付け第9準備書面(敷地高さを超える津波が予見できれば結果回避措置を取るべきこと)	原審第6準備書面	1	
佐竹証人	佐竹健治証人	原審第6準備書面	1	
佐竹証人調書①	千葉地方裁判所平成25年(ワ)第515号ほか事件第10回口頭弁論期日における地震・津波の専門家である佐竹健治証人の証人調書	原審第6準備書面	1	
佐竹証人調書②	千葉地方裁判所平成25年(ワ)第515号ほか事件第11回口頭弁論期日における地震・津波の専門家である佐竹健治証人の証人調書	原審第6準備書面	1	
島崎証人	島崎邦彦証人	原審第6準備書面	1	
島崎証人調書①	千葉地方裁判所平成25年(ワ)第515号ほか事件での第8回口頭弁論期日における島崎証人の証人調書	原審第6準備書面	1	
島崎証人調書②	千葉地方裁判所平成25年(ワ)第515号ほか事件での第9回口頭弁論期日における島崎証人の証人調書	原審第6準備書面	1	
阿部氏	阿部勝征氏	原審第6準備書面	3	
深尾・神定論文	1980年に発表された深尾良夫・神定健二「日本海溝の内壁直下の低周波地震ゾーン」と題する論文	原審第6準備書面	34	
阿部(1999)	1999年に発表された阿部氏の論文「遡上高を用いた津波マグニチュードMtの決定—歴史津波への応用—」	原審第6準備書面	80	
原告ら第10準備書面	原告ら2016(平成28)年12月8日付け第10準備書面(本件で求められる具体的な結果回避措置について)	原審第7準備書面	2	
起因事象	現実に起き得る異常や事故の発端となる事象	原審第7準備書面	6	
崎山氏	崎山比早子氏	原審第8準備書面	1	
崎山意見書①	平成27年1月7日付け崎山比早子の意見書	原審第8準備書面	1	

1990年勧告	ICRPが平成2年(1990年)に行った勧告	原審第8準備書面	1	
LNT	ICRPが採用しているしきい値なし直線	原審第8準備書面	9	
避難区域	原災法に基づき、福島第一発電所から半径20Km圏内、福島第二発電所から半径10km圏内で住民の避難を指示した区域	原審第8準備書面	14	
計画的避難区域	原災法に基づき、福島第一発電所から半径20Km以遠の周辺地域で計画的な避難を指示した区域	原審第8準備書面	15	
原告ら第11準備書面	原告ら2017(平成29)年2月2日付け第11準備書面(被告国の規制権限に関する主張に対する反論)	原審第9準備書面	1	
原告ら第12準備書面	原告ら2017(平成29)年2月2日付け第12準備書面(被告国の予見可能性の程度、予見を基礎づける知見についての主張に対する反論)	原審第10準備書面	1	
岡本教授	岡本孝司教授	原審第11準備書面	2	
山口教授	山口彰教授	原審第11準備書面	5	
津村博士	津村建四朗	原審第11準備書面	6	
今村教授	今村文彦教授	原審第11準備書面	6	
松澤教授	松澤暢教授	原審第11準備書面	15	
新規制基準	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	原審第11準備書面	30	
原告ら第13準備書面	原告ら2017(平成29)年4月20日付け第13準備書面(津波の予見可能性に関するまとめ)	原審第12準備書面	1	

原告ら引用部分1	「ドライサイトの考え方は、安全性に影響しかねない敷地内浸水ハザードへの対策の要点と考えられる。発電所の当初レイアウトはこれをもとに定めるべきであり、また発電所の供用寿命中にもこれを再評価することによって、こうした状況を確認する必要がある。再評価で否定的な結果が出た場合には、適切な防護策及び減災措置を、適時に実施しなければならない。」、「上述の条件(引用者注:ドライサイトの条件)が満たされない場合、サイトは『ウェットサイト』、すなわち設計基準浸水の水位がプラント主地盤高よりも高いと決定されたものと見なされる。従って建設・供用の各段階中、恒久的なサイト防護策を取る必要があり、また上述のように、こうした人工的なプラント防護策は、安全上重要な物件と見なすべきであり、従って適切に設計・保守する必要がある。」	原審第12準備書面	15	
原告ら引用部分2	「日本国内の手法と国際慣行との齟齬を指摘しておきたい。前節で述べたとおり、1960年代と1970年代には、地震とそれに付随する(津波などの)ハザードの推定手法を適用する際には、歴史記録を用いるのが一般的な国際慣行であった。この手法は基本的に、決定論的なものであった。安全シリーズNo.50-SG-S1に詳述されているように、歴史記録のある最大の震度または規模に上乗せし、そのような事象がサイトから最短の距離で起きると想定することにより、安全余裕を大きめに取ることで、年間発生頻度の非常に低い、未実測の激甚事象に関する情報の欠如を補うのが国際慣行であった。」 数十年ないし数百年というごく近年の期間分しかない、有史の実測事象データを主として用いるという、少なくとも2006年までの日本国内の手法が、津波ハザードの評価にあたって、地震規模を過小評価する主因となつた。発電所の当初設計時点での一般的な国際慣行では、地震及びそれに付随する(津波などの)ハザードの推定手法を適用時に、歴史記録を用いることとされていた。必要とされる低確率(通常受け入れられている再来期間は1万年単位)と釣り合うような先史データがないことを埋め合わせるため、この慣行では次のような想定を置いていた。 (i)歴史記録のある最大の震度または規模に上乗せする決まりと、(ii)震源をサイトから最短距離に置く想定である。…」	原審第12準備書面	17	
原告ら第15準備書面	原告らの2017(平成29)年6月15日付け第15準備書面(規制権限についての補充)	原審第13準備書面	1	
安全評価審査指針	発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針	原審第13準備書面	10	
安全系	原子炉施設の「重要度の特に高い安全機能を有する系統」	原審第13準備書面	25	

原告ら第16準備書面	原告らの2017(平成29)年6月15日付け第16準備書面(被告らの結果回避義務・結果回避可能性)	原審第14準備書面	1	
渡辺氏	渡辺敦雄氏	原審第14準備書面	1	
渡辺意見書	渡辺敦雄氏の意見書	原審第14準備書面	2	
岡本意見書(2)	平成28年10月7日付け岡本教授の意見書(2)	原審第14準備書面	2	
東京電力津波調査報告書	福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所における平成23年東北地方太平洋沖地震により発生した津波の調査結果にかかる報告(その2)	原審第14準備書面	6	
審査ガイド	新規制基準並び基準津波及び耐津波設計方針に係る津波審査ガイド	原審第14準備書面	24	
長期評価の見解	平成14年に地震本部が公表した長期評価の中で示された津波地震に関する見解	原審第16準備書面	3	
佐竹教授	佐竹健治教授	原審第16準備書面	20	
首藤名誉教授	首藤伸夫名誉教授	原審第16準備書面	20	
谷岡教授	谷岡勇市郎教授	原審第16準備書面	20	
笠原名誉教授	笠原稔名誉教授	原審第16準備書面	20	
阿部博士	阿部清治博士	原審第16準備書面	20	
青木氏	青木一哉氏	原審第16準備書面	21	
名倉氏	名倉繁樹氏	原審第16準備書面	21	
酒井博士	酒井俊朗博士	原審第16準備書面	21	
日本海溝・千島海溝報告書	平成18年の日本海溝・千島海溝調査会による報告	原審第16準備書面	49	
平成20年試算	平成20年に明治三陸地震の波源モデルを福島県沖に置いてその影響を測るなどの試算	原審第16準備書面	156	
試算津波	平成20年試算による想定津波	原審第16準備書面	171	
無限鉛直壁	一律に無限高さ又は十分高いことが明らかな高さの鉛直壁	原審第17準備書面	2	

今中氏	今中哲二氏	意見書	5	
柴田氏	柴田義貞氏	意見書	8	
原告番号1の世帯	原告番号1-1ないし1-5の世帯	原審個別第1準備書面(1)	5	
原告番号2の世帯	原告番号2-1ないし2-5の世帯	原審個別第2準備書面(1)	5	
原告番号5の世帯	原告番号5-1ないし5-4の世帯	原審個別第5準備書面(1)	5	
原告番号6の世帯	原告番号6-1, 6-3及び6-4の世帯	原審個別第6準備書面(1)	5	
原告ら第17準備書面	原告ら2017(平成29)年6月15日付け第17準備書面(低線量被ばくの危険について)	原審第18準備書面	1	
原告ら第19準備書面	原告ら第4準備書面及び原告らの2017(平成29)年7月27日付け第19準備書面(包括慰謝料の整理について)	原審第18準備書面	1	
2007年勧告	ICRPの2007年勧告	原審第18準備書面	6	
1999年勧告	ICRP「Publication82 長期放射線被ばく状況における公衆の防護」	原審第18準備書面	6	
1992年勧告	ICRP Publication63	原審第18準備書面	21	
佐々木ほか連名意見書	平成28年10月26日付け佐々木康人ほかの意見書(丙ニ共第5号証)	原審第18準備書面	37	
2017年白書	UNSCEAR2017年白書	原審第18準備書面	45	
LSS第14報	放影研報告書	原審第18準備書面	50	
崎山意見書⑤	2016年12月20日付け崎山比佐子の意見書5(甲ニ共第48号証)	原審第18準備書面	52	
テチャ川論文	Krestininaらの「テチャ川コホートにおける長期間の放射線被爆とがんによる死亡」の論文	原審第18準備書面	57	
崎山意見書④	2016年12月28日付け崎山比佐子の意見書4(丙ニ共第33号証)	原審第18準備書面	59	
崎山意見書②	2016年5月9日付け崎山比佐子の意見書(丙ニ共第31号証)	原審第18準備書面	64	
高橋意見書	高橋秀人氏作成の意見書(丙ニ共第3号証)	原審第18準備書面	69	

津金氏	津金昌一郎氏	原審第18準備書面	70	
今中氏意見書	2017年(平成27)年5月27日付け今中氏の意見書	原審第18準備書面	73	
実績報告書	福島第一原発事故にともなういわき市の放射能汚染マップ作成と初期被曝量評価に関する研究」実績報告書	原審第18準備書面	73	
佐々木氏	佐々木康人氏	原審第18準備書面	82	
中谷内氏	中谷内一也氏	原審第18準備書面	98	
成氏	成元哲氏	原審第18準備書面	105	
東通発電所	被告東電の東通原子力発電所	原審第19準備書面	2	
総合基本政策	平成11年4月23日、地震防災対策特別措置法7条2項1号により策定した地震本部の活動の指針となる「地震調査研究の推進について」	原審第19準備書面	8	
東北電力	東北電力株式会社	原審第20準備書面	1	
国会事故調査委員会	東京電力福島原子力発電所事故調査委員会	原審第22準備書面	1	
評価値	基準地震動を用いた解析において算定される計算結果	原審第22準備書面	16	
評価基準値	耐震設計時の判断基準となる民間規格・基準類で定められている値	原審第22準備書面	16	
津波PRA標準	原子力発電所に対する津波を起因とした確率論的リスク評価に関する実施基準:2011	原審第23準備書面	20	
津波評価技術2016	原子力発電所の津波評価技術2016	原審第23準備書面	23	
重大事故等	重大事故(炉規法43条の3の6第1項3号、実用炉規則4条)や重大事故に至るおそれがある事故を併せて	原審第23準備書面	26	
原告ら第16準備書面	原告らの2017(平成29)年6月15日付け第16準備書面	原審第24準備書面	1	
原告ら第20準備書面	原告ら2017(平成29)年7月27日付け第20準備書面	原審第24準備書面	1	
伊方原発訴訟最高裁判決	最高裁判所平成4年10月29日第一小法廷判決(民集46巻7号1174ページ)	原審第24準備書面	8	

No. 50-SG-S10B	IAEA安全シリーズNo. 50-SG-S10B 「海岸敷地における原子力プラントに対する 設計ベース洪水 安全指針」	原審第24準備書面	10	
原告ら第22準備書面	原告らの2018(平成30)年1月18日付け第 22準備書面	原審第25準備書面	1	
原告ら第24準備書面	原告らの2018(平成30)年6月14日付け第 24準備書面	原審第25準備書面	1	
千葉地裁平成29年判決	福島第一発電所事故について判示した千葉 地方裁判所平成29年9月22日判決	原審第25準備書面	12	
防潮堤等	防潮堤・防波堤等	原審第25準備書面	14	
防護レベル	一般に、安全に対する脅威から人を守ること を目的として、ある目標をもつたいくつの障 壁	原審第25準備書面	15	
東電設計	東電設計株式会社	原審第25準備書面	24	
深層防護	原告らの主張の「多重防護」という用語と「深 層防護」という用語を統一してい	原審第26準備書面	227	
筒井氏ら	筒井哲郎氏及び後藤政志氏	原審第26準備書面	261	
原賠審	原子力損害賠償紛争審査会	原審第26準備書面	359	
避難指示等対象区域	中間指針を提示した平成23年8月5日の時 点で、被告国による避難等の指示等があつ た区域(避難区域、屋内退避区域、計画的避 難区域、緊急時避難準備区域、特定避難勧 奨地点、南相馬市が住民に一時避難を要請 した区域)	原審第26準備書面	390	
調査義務	規制権限を適時適切に行使するため、常 に耐震安全性に関わる新たな科学的知見に 目を配り、それらの収集、調査検討を経て耐 震安全性に関する被告国の規制に反映す べきものを適時適切に選定していく義務	原審第27準備書面	2	
谷岡・佐竹論文	谷岡教授及び佐竹教授が公表した論文(谷 岡勇市郎、佐竹健治「津波地震はどこで起 こるか 明治三陸津波から100年」(平成8年) (丙口第61号証)	原審第27準備書面	19	
原告ら最終準備書面第3 分冊	2018(平成30)年8月30日付け最終準備 書面(第3分冊)	原審第29準備書面	1	
一審被告国	被控訴人国	控訴答弁書	1	
一審原告ら	控訴人ら	控訴答弁書	1	

一審原告ら控訴理由書1	一審原告らの2019(令和元)年10月30日付け控訴理由書(責任論)	控訴答弁書	1	
一審原告ら控訴理由書2	一審原告らの2019(令和元)年10月31日付け控訴理由書(2)(損害論)	控訴答弁書	1	
新設置許可基準規則	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(平成25年原子力規制委員会規則第5号)	控訴答弁書	2	
新技術基準規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則(平成25年原子力規制委員会規則第6号)	控訴答弁書	2	
新規制基準	新技術基準規則及び新設置許可基準規則の総称	控訴答弁書	2	
一審被告東電	一審被告東京電力ホールディングス株式会社	控訴答弁書	3	
福島地裁判決	福島地方裁判所平成29年10月10日判決(判例時報2356号)	控訴答弁書	5	
4省庁報告書等	4省庁報告書及び7省庁手引きの総称	控訴答弁書	33	
電共研	電力共通研究	控訴答弁書	34	
設計上の想定津波	具体的な根拠を持った津波の発生可能性を余すことなく取り入れて、設計基準として想定すべき津波	控訴答弁書	35	
パラメータスタディ	設計上の想定津波の不確定性を設計津波水位に反映させるため、基準断層モデル(波源モデル)の諸条件を合理的と考えられる範囲内で変化させた数値計算を多数実施すること	控訴答弁書	35	
東京高裁今村証言	別件訴訟における今村教授の証言(丙口第196号証)	控訴答弁書	43	
JAMSTEC	独立行政法人海洋研究開発機構	控訴答弁書	52	
鶴論文	平成14年12月に日本海溝沿いの海底地形・地質に関する最新の知見として公表された鶴哲郎博士らの論文	控訴答弁書	52	
松澤・内田論文	平成15年に低周波地震と津波地震について公表された論文(松澤暢、内田直希「地震観測から見た東北地方太平洋下における津波地震発生の可能性」)	控訴答弁書	86	

東電津波対応方針	一審被告東電が、平成20年10月16日から同年12月10日にかけて、首藤名誉教授、佐竹教授、高橋教授、今村教授及び阿部勝征教授(阿部氏)に対し、土木学会に研究を委託した上で示した、耐震バックチェックまでに研究が間に合わないのであれば、耐震バックチェックには既存の津波評価技術に基づく津波評価で対応するが、研究の結果として必要とされる対策については一審被告東電が確実に行うという方針	控訴答弁書	101	
電事連	電気事業連合会	控訴答弁書	103	
NUPEC	財団法人原子力発電技術機構	控訴答弁書	103	
刑事事件	一審被告東電元役員らを被告人とする刑事事件	控訴答弁書	128	
10m盤	福島第一原発の敷地高さ(O. P. +10メートル)	控訴答弁書	142	
4m盤	非常用海水ポンプの設置されたO. P. +4メートル盤	控訴答弁書	161	
東京電力津波調査報告書	「福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所における平成23年東北地方太平洋沖地震により発生した津波の調査結果に係る報告(その2)」	控訴答弁書	168	
日本原電	日本原子力発電所株式会社	控訴答弁書	193	
名古屋地裁判決	名古屋地方裁判所に係属していた同種訴訟(同裁判所平成25年(ワ)第2710号ほか)について、令和元年8月2日に同裁判所が言い渡した判決	第3準備書面	2	
二段階審査	伊方原発訴訟最高裁判決が示した、従前の設置許可処分が、行政処分として違法状態になっている場合がどのような場合かを判断する枠組み(当初の安全性の判断の適否に関する裁判所の審理判断が、具体的な審査基準の設定及び同基準への適合性の審査に科学的、専門技術的裁量が認められることを前提として、同基準に不合理な点があるか否かを審査し(第一段階の審査)、更に同基準に適合するとした判断の過程に看過し難い過誤、欠落があるか否かを審査する(第二段階の審査))	第3準備書面	4	

新耐震指針	平成18年9月19日に原子力安全委員会が定めた、発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針	第4準備書面	4	
耐震バックチェック指示	平成18年9月20日に保安院が行った、新耐震指針による既設原子炉施設に係る耐震安全性評価の指示	第4準備書面	5	
耐震バックチェック	耐震バックチェック指示を受けて、一審被告東電やほかの原子力事業者が行う評価や同評価に係る規制側における審査	第4準備書面	5	
土木調査グループ	一審被告東電本店原子力・立地本部下の原子力設備管理部新潟県中越沖地震対策センター土木グループ	第4準備書面	7	
高尾氏	土木調査グループ課長高尾誠	第4準備書面	7	
金戸氏	土木調査グループ金戸俊道	第4準備書面	7	
茨城県波源モデル	「延宝房総沖地震津波の千葉県沿岸～福島県沿岸での痕跡高調査」(甲口第74号証)において検討された延宝房総沖地震に係る波源モデル	第4準備書面	8	
JAEA	日本原子力研究開発機構	第4準備書面	10	
別件訴訟	東京高裁平成29年(ネ)第2620号(本件の同種訴訟)	第4準備書面	15	
津波担当部署	土木調査グループのほか、一審被告東電の土木技術グループ、建築グループ、機器耐震技術グループ等の津波評価及び津波対策担当部署	第4準備書面	18	
武藤副本部長	武藤栄原子力・立地本部副本部長	第4準備書面	19	
吉田部長	吉田昌郎原子力設備管理部長	第4準備書面	19	
山下センター長	山下和彦新潟県中越沖地震対策センター長	第4準備書面	19	
鶴博士	鶴哲郎博士	第4準備書面	62	

岡村委員	岡村行信委員	第4準備書面	71	
行谷ほか(2010)	宮城県石巻・仙台平野および福島県請戸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・古地震研究報告第10号)(行谷佑一・佐竹健治・山木滋)(丙口第44号証)	第4準備書面	73	