

平成30年(ワ)第237号、令和元年(ワ)第85号、令和元年(ワ)第14

3号 損害賠償請求事件

原告 原告1 外410名

被告 東京電力ホールディングス株式会社 外1名

被告東京電力第2準備書面 (結果回避可能性等について)

令和2年1月31日

福島地方裁判所民事第一部 御中

被告東京電力ホールディングス株式会社訴訟代理人

弁護士 岩倉正和 

弁護士 佐藤歳二 

弁護士 戸田暁 

弁護士 江口雄一郎 

弁護士 川上貴寛 

弁護士 宮村頼光 

弁護士 笹渕典 

目 次

第1	はじめに	1
第2	原告ら準備書面（4）に対する被告東京電力の認否および反論	2
1	「第1 はじめに」（4頁）について	2
2	「第2 結果回避可能性に関する主張の整理」（4頁）について	2
3	「第3 防護措置として『建屋の水密化』が必要であること」（5頁） について	2
4	「第4 想定津波に対する防護措置として『建屋の水密化』について」 （21頁）について	6
5	「第5 『建屋の水密化』によって結果回避可能であったこと」（2 6頁）について	8
6	「第6 結論」（32頁）について	10
第3	結果回避可能性に関する被告東京電力の主張	10
1	はじめに	10
2	長期評価（甲B8）の見解では、防護措置を講じるために必要となる 想定津波を合理的に算出することはできなかったこと	11
	（1）被告東京電力が本件原発の設計想定を踏まえて講じていた安全対 策	11
	（2）長期評価（甲B8）の見解は、確定論的津波評価手法に取り入れら れなかったこと	12
	（3）2008年試算（甲B9）を踏まえた対応	13
3	長期評価の見解を踏まえた2008年試算を前提にして安全対策を 講じる場合であっても、「建屋の水密化」ではなく「防潮堤の設置」 が検討されたこと	14
	（1）ドライサイトを維持するとの基本思想	14

(2) 長期評価の見解を踏まえた2008年試算を前提とした「防潮堤の設置」では本件事故を防ぐことができなかつたこと.....	16
4 原告らが主張する想定津波又は2008年試算を前提とした「建屋の水密化」では本件事故を防ぐことができなかつたこと	17
(1) 原告らが主張する想定津波では本件事故の発生を回避できなかつたこと	17
(2) 2008年試算を前提とした「建屋の水密化」では本件事故の発生を回避できなかつたこと	18
(3) 別件集団訴訟における判決	22
5 結論.....	29
用語・略語一覧表	31

第1 はじめに

被告東京電力の令和元年5月10日付け答弁書第2・4(3)アで述べたとおり、原賠法2条2項に定める「原子力損害」の賠償責任については、民法上の不法行為の責任発生要件に関する規定は適用を排除されるため、原告らは、被告東京電力に対して、民法709条に基づく損害賠償請求をすることができない。

したがって、原告らの民法709条に基づく本訴請求は主張自体失当であって理由がないので、被告東京電力の責任原因としての過失の有無を審理する必要はない。

しかし、原告らは、被告東京電力が「故意に比肩すべき重過失のために本件原発事故を発生させた」と主張し、これを前提にして原告らへの慰謝料の支払いを請求しているので、本準備書面では、裁判所に本件事故の全体像を理解して頂くために、もし仮に、「福島第一原発1乃至4号機の敷地高(O. P. + 10m)を超える津波」が予見し得たものであったと想定しても、被告東京電力において本件事故を回避することはできなかったこと等につき、被告東京電力の主張を明らかにすると共に、原告ら準備書面(4)に対して必要な限りで認否・反論する(なお、原告らが被告国との関係で行っている主張ないし反論についても、被告東京電力と関係する限りで必要に応じて認否・反論を行う。)

本書で用いている略語については、特段の断りのない限り、従前のおりとし、本書末尾に、用語・略語一覧表を掲載する。

第2 原告ら準備書面（4）に対する被告東京電力の認否および反論

1 「第1 はじめに」（4頁）について

第1段落及び第3段落は、被告国に対する主張の要旨のようであるから、被告東京電力は認否の限りでない。

第2段落は、一般論としては認める。

2 「第2 結果回避可能性に関する主張の整理」（4頁）について

(1) 「1 被告国の主張」（4頁）について

被告国が本件訴訟において原告らが指摘する主張をしていることは認める。

(2) 「2 原告らの主張」（5頁）について

被告国に対する主張の要旨のようであるから、被告東京電力は認否の限りでない。

3 「第3 防護措置として『建屋の水密化』が必要であること」（5頁）について

(1) 「1 はじめに」（5頁）について

第1段落は、被告国が本件訴訟において原告らが指摘する主張をしていることは認める。

第2段落以降の原告らの主張は争う。被告東京電力の主張は、下記第3で述べるとおりである。

(2) 「2 『防潮堤の設置』が完了するまでの間に『建屋の水密化』による防護措置が必要であること」（7頁）について

ア 「(1) 『防潮堤の設置』と『建屋の水密化』が代表的な防護措置であること」(7頁)について

第1段落及び第2段落は認める。

第3段落以降の原告らの主張は争う。予見可能性等に関する被告東京電力の主張は、被告東京電力第1準備書面の第3で述べたとおりである。

イ 「(2) 防護措置としての『防潮堤の設置』について」(8頁)について

一般論としての防潮堤の設置の目的、その設置に相当の時間と多額の費用を要する点は認めるが、その余の主張は争う。

ウ 「(3) 防護措置としての『建屋の水密化』」(10頁)について

一般論として、建屋の水密化の定義は争わないが、防潮堤の設置との施工時間、費用の比較の点は、具体的な事例によって異なるので、争う。

エ 「(4) 『防潮堤の設置』が完了するまでの間の防護措置としての『建屋の水密化』による防護措置が必要であること」(10頁)について

争う。被告東京電力の主張は、下記第3で述べるとおりである。

(3) 「3 多重防護のために『建屋の水密化』による防護措置が必要であること」(11頁)について

ア 「(1) 『防潮堤の設置』には問題があること」(11頁)について

一般論として、防潮堤の防護機能にも課題があることは認めるが、その余の主張は争う。

イ 「(2) 多重防護のために『建屋の水密化』が求められること」(12

頁) について

争う。被告東京電力の主張は、下記第3で述べるとおりである。

(4) 「4 『建屋の水密化』が技術的に可能であったこと」(13頁) について

ア 「(1) はじめに」(13頁) について

争う。被告東京電力の主張は、下記第3で述べるとおりである。

イ 「(2) 『建屋の水密化』が技術的に実現可能であったことについての工学者の意見」(13頁) について

原告ら指摘の各甲号証に各学者の意見が存在することは認めるが、その評価については争う。原告らは、あたかも「建屋の水密化」であれば全て同じであるかのように区別なく主張しているが、想定される浸水量等によって、それに対応する水密化方策は異なる。

ウ 「(3) 東海第二原発における長期評価を前提とした建屋の水密化対策の実例」(15頁) について

日本原電による東海第二原発で防水扉の設置、防潮シャッターの設置、防潮堰の設置があったこと及びその経過における被告東京電力の関与の部分は認めるが、その余の事実関係は不知、評価に関する主張は争う。東海第二原発の対策は、茨城県が想定した津波(延宝房総沖津波)への対応を必要としていたために行われたものであって、長期評価を前提としたものではない。

被告東京電力は、被告東京電力第1準備書面で述べたとおり、津波評価技術に基づく適切かつ合理的な津波対策を講じていたのであるから、津波対策において長期評価を考慮していなかったことをもって「対

策が先送り」などとは評価できない。また、日本原電による東海第二原発での建屋の水密化が可能であったことと、本件原発において同様の措置が可能であったかどうかとは関連性が何らないから、原告らの主張には理由がない。

(5) 「5 被告国及び被告東京電力も『建屋の水密化』を検討できたこと」(17頁) について

ア 「(1) 保安院が『建屋の水密化』による防護措置を認識していた」(17頁) について

第1段落及び第2段落は、認める。第3段落は、原告ら指摘の供述が存在することは認める。

イ 「(2) 被告東京電力は『建屋の水密化』を検討していた」(18頁) について

原告ら指摘のQ&A資料の存在は認めるが、同回答における「水密化」は、福島第二原子力発電所の4m盤にある海水熱交換器建屋の水密化のことであって、主要建屋の水密化のことではない。

ウ 「(3) 事故直後に『建屋の水密化』が求められ実施されたこと」(19頁) について

(ア) 「ア 保安院の平成23(2011)年3月30日付け指示」(19頁) について

保安院が当該指示において防潮堤の設置と水密扉の設置とを例示していたことは認めるが、原告らも自認するとおり、本件事故発生後の指示である。

(イ) 「イ 原子力事業者の対応」 (19頁) について

本件事故後に、一部の電力会社が浸水防止対策を実施した旨の文書を公表したことは認める。

(ウ) 「ウ 小括」 (19頁) について

争う。

(6) 「6 まとめ」 (20頁) について

争う。

4 「第4 想定津波に対する防護措置として『建屋の水密化』について」 (21頁) について

(1) 「1 想定津波に対する防護措置として『建屋の水密化』に求められる能力」 (21頁) について

ア 「(1) はじめに」 (21頁) について

第1段落乃至第3段落は争う。長期評価に基づき予見可能性が認められないことは、被告東京電力第1準備書面において述べたとおりである。また、もし仮に予見可能性が認められたとしても、「建屋の水密化」を講じる必要があったとはいえないことは、下記第3で述べるとおりである。

第4段落は認否の限りでない。

イ 「(2) 想定津波の波高について」 (21頁) について

第1段落乃至第3段落は認める。

第4段落及び第5段落は争う。4号基のタービン建屋等があるO. P. +10m盤の東側は開放状態であるため、タービン建屋等で堰き止められた流れは東側からO. P. +4m盤を經由して港湾内へ流出することと

なって、1～3号機側の浸水深は、推計よりも浅くなる。

第6段落は争う。下記第3・4で述べるとおり、もし仮に、2008年（平成20年）2月に行われた長期評価に基づく想定津波の試算結果（以下「2008年試算」という。）に従って被告東京電力が津波対策を講じていたとしても、本件事故を防ぐことはできなかった。

ウ 「(3)『建屋の水密化』に安全裕度が求められること」(22頁)について

(ア)「ア 技術基準省令が安全裕度を求めていること」(22頁)について

原告らが主張する法・省令の存在は認めるが、その解釈は争う。原告らの独自の見解に過ぎない。

(イ)「イ 原子炉施設には工学上の安全裕度が求められること」(23頁)について

一般論として、原子炉施設に工学上の安全裕度が求められることは争わないが、学者の意見等の評価は不知。「裕度」はあくまでも合理的な範囲で要求されるものである（けだし、そうでなければ青天井になってしまうからである）。津波評価技術で求められる津波高は、敷地の既往津波の2倍程度となるよう安全裕度が見込まれた極めて保守的なものであり、だからこそ海水ポンプの嵩上げ等の対策も、当該津波高を上回れば認められている。

エ 「(4)『建屋の水密化』は5m以上の浸水深に耐えられる能力が必要」(24頁)について

具体的結論については争う。

オ 「(5) 小括」 (25頁) について

争う。下記第3・3で述べるとおり、本件事故前においては、重要機器が所在する敷地への浸水自体を確実に回避すべきと認識されており、想定津波の敷地高への遡上自体を防ぐというのが基本思想であったため、重要機器が所在する敷地高さを超える想定津波に対して、ドライサイトが維持されないことを前提とした防護措置として「建屋の水密化」を講じるという発想そのものが存在しなかった。また、もし仮に「建屋の水密化」を講じていたとしても、それによって本件事故を防ぐことはできなかった。

(2) 「2 『建屋の水密化』の工期について」 (25頁) について

ア 「(1) 渡辺意見書」 (25頁) について

意見書の存在は認めるが、その評価に関する主張は争う。

イ 「(2) 平成21(2009)年には『建屋の水密化』が完了したこと」
(26頁) について

争う。なお、渡辺意見書(甲B61)で提言されている各種津波対策は、地震等に対する設計上の対応やそのための検討を一切捨象してしまっているという点で非現実的なものである(甲B56・4頁)。

5 「第5 『建屋の水密化』によって結果回避可能であったこと」 (26頁)
について

(1) 「1 本件原発事故に至る経緯」 (26頁) について

ア 「(1) 本件津波による敷地への浸水状況等」 (26頁) について
認める。

イ 「(2) 本件原発事故の原因」 (27頁) について

認める。

(2) 「2 『建屋の水密化』によって建屋内部への浸水を防護することができたこと」 (28頁) について

推計津波高については認めるが、その結論は争う。被告東京電力の主張は、下記第3・4で述べるとおりである。

(3) 「3 建屋内部に浸水があっても本件原発事故は回避可能であった」 (28頁) について

争う。原告らは、建屋内部への浸水経路となった開口部については相当程度の浸水防護機能を果たしていたと主張するが、タービン建屋の地下は全て浸水しており、原告らの主張は事実と反する。被告東京電力の主張は、下記第3・4で述べるとおりである。

(4) 「4 『建屋の水密化』によって結果回避可能であったとする専門家の意見」 (29頁) について

ア 「(1) 今村証言」 (30頁) について

今村証言の存在は認めるが、その評価は争う。今村教授は、水密化措置によって建屋内への浸水や非常用電源設備等の機能喪失を回避できたのではないかとの質問に対して、可能性は否定できないことを述べているにすぎず、回避できたとは証言していない。

イ 「(2) 東電の担当者証言」 (31頁) について

被告東京電力の上津原勉社員が、原告らが指摘する証言をしたこと

は認める。しかしながら、下記第3・4で述べるとおり、本件においては、もし仮に、原告らが主張するように、長期評価に基づき「建屋の水密化」を講じる必要があったとしても、また実際にこれを講じていたとしても、それによって本件事故を防ぐことはできなかった。被告東京電力社員の証言を引用した原告らの主張は、いわば「本件事故を防止可能な程度の『建屋の水密化』を講じていれば、本件事故を防止することが可能であった。」というトートロジーを述べているに過ぎない。

6 「第6 結論」(32頁)について 争う。

第3 結果回避可能性に関する被告東京電力の主張

1 はじめに

(1) 原告らは、結果回避可能性に関する主張として、概要、長期評価に基づいて想定津波の試算を行えば、「福島第一原発1乃至4号機の敷地高(O. P. +10m)を超える津波」が発生する可能性があることを認識することが可能であったのであり、被告東京電力が想定津波に対する防護措置として「建屋の水密化」を実施していれば、全交流電源喪失に起因する本件事故は回避できた、と主張する(原告ら準備書面(4)5頁)。

しかしながら、被告東京電力第1準備書面で述べたとおり、被告東京電力には、本件事故の結果回避義務の前提となる予見可能性が認められないことから、そもそも本件事故の結果回避可能性は問題とならない。

(2) もっとも、裁判所に本件事故の全体像を理解して頂くために、もし仮に被告東京電力が「福島第一原発1乃至4号機の敷地高(O. P. +10m)を超える津波」の発生について予見可能であったと取えて想定するとしても、被告東京電力が本件事故の発生を回避することはできなかつたことについて、以下詳述する。

2 長期評価(甲B8)の見解では、防護措置を講じるために必要となる想定津波を合理的に算出することはできなかつたこと

(1) 被告東京電力が本件原発の設計想定を踏まえて講じていた安全対策

本件事故以前は、原子力発電所の津波対策においては、一定の想定水位を定め、当該想定水位までの安全性を絶対的に確保する、という『確定論的津波評価手法』が唯一の確立した考え方であった(丙B17〔平成27年1月22日東京地検処理理由書〕6頁)。

そして、確定論的評価手法に従って、被告東京電力は、原子力施設の津波に対する安全性評価技術の体系化及び標準化のための検討を行うことを目的としてそれまでに培ってきた知見や技術進歩の成果を集大成した「津波評価技術」(丙B1)に基づき、既往津波等を踏まえて、科学的に合理的な根拠に基づき、かつ保守的な想定に基づくシミュレーションを行って設計基準となる津波水位を導いていた(被告東京電力第1準備書面32頁～39頁)。

津波評価技術を用いて算出した想定津波は、パラメータスタディを経ることにより評価対象地点における過去(既往)最大津波に対して平均的に2倍程度の裕度を持つことが確認されており(丙B1の2・1-7頁、丙B1の3・2-209頁)、本件原発においては、津波評価技術に基づいて計算した津波水位(O. P. +5.4～5.7メートル)(甲B2の1・17頁)

は、本件原発設置付近において過去に観測された最大の津波であるチリ地震津波の潮位をもとに設定された設計想定潮位（O. P. +3. 122メートル）を十分に上回るものであった。

(2) 長期評価（甲B8）の見解は、確定論的津波評価手法に取り入れられなかったこと

ア 長期評価で示された「三陸沖から房総沖の海溝沿いのどこでも地震が発生する可能性がある」との見解では、確定論的津波評価手法に取り入れて原子力発電所の津波に係る安全設計を検討できるだけの具体的な情報が示されているとは到底いえない。

イ また、長期評価で示された上記見解は、何らかの積極的根拠に基づくものではなく、海底地形の観測データの相違等の科学的知見については検討を行わずに、海溝沿いの既往地震がどこで起こったか分からないという認識から海溝沿い領域をひとまとめにして発生確率を計算したというものであり、その発生領域及び発生確率ともに信頼性評価は「C」（信頼度や信頼性はやや低い）とされ、その震源域についても「具体的な地域は特定できない」とされ、福島県沖海溝沿いで津波地震が起きるという具体的・実証的な根拠に基づくものではなかった（被告東京電力第1準備書面42頁～49頁）。

現に、国の防災機関である中央防災会議においても、長期評価で示された上記見解で発生の可能性があるとされた福島県沖から房総沖の海溝沿いの地震は、考慮されていなかった（被告東京電力第1準備書面50頁）。

このように、長期評価の見解は、学術的成熟性・説得性が高いものではなく、信頼すべき定まった知見としては受け止められていなかったため

あり、本件事故発生前の時点において、これによって過去に津波地震の発生が確認されていない福島県沖について、津波地震発生の現実的可能性があるものとして受け止められるべき状況にはなかった（丙B17〔平成27年1月22日東京地検処理理由書〕2～5頁）。

ウ 以上のとおり、長期評価で示された「三陸沖から房総沖の海溝沿いのどこでも地震が発生する可能性がある」との見解は、そもそも確定論的津波評価手法に取り入れて原子力発電所の津波に係る安全設計を検討できるだけの具体的な情報を示すものでなかった上に、「想定水位」を定めるために用いるべき十分な信頼性を有する知見であったとは受け止められていなかったことから、被告東京電力が長期評価の上記見解に基づいて合理的な津波対策を実施することはできなかった。

（3）2008年試算（甲B9）を踏まえた対応

ア 被告東京電力は、2008年（平成20年）、保安院から求められていた耐震バックチェックにおいて長期評価の見解を具体的にどのように扱うかを検討するための参考として試算を実施することとし、被告東京電力から委託を受けた東電設計株式会社は、明治三陸地震の波源モデルを福島県沖海溝沿い領域にそのまま用いた試算結果である2008年試算（乙B9）を同年4月28日付で被告東京電力に報告した。

従って、2008年試算（甲B9）の数値は、明治三陸地震の波源モデルを福島県沖海溝沿い領域にそのまま用いた仮定的な試算に過ぎず、当該数値に基づいて具体的な防護措置を検討できるようなものとは到底いえなかった。

イ とはいえ、被告東京電力は、当該試算結果をも踏まえて、長期評価の見解に基づき確定論的津波評価をするための具体的な波源モデルの策定について、2009年（平成21年）6月に、他の電気事業者10社とともに電力共通研究として土木学会・津波評価部会に対し審議を依頼して専門家による専門的・科学的な検証を求めるとともに、当時、佐竹健治氏らによって波源モデルの検討がなされていた貞観津波についても、同年、福島県相馬市以南の福島県沿岸5箇所における津波堆積物調査を実施する等して（その結果、本件原発の位置する福島県南部では津波堆積物を確認できなかった。）、津波に係る知見の収集を続けていた。

このように、対策の必要性や緊急性を確認するため、さらに専門家に検討を委託するなどして対応を検討するのが原子力工学の考え方としても合理的であった（丙B18〔岡本教授意見書〕・8～9頁）。

3 長期評価の見解を踏まえた2008年試算を前提にして安全対策を講じる場合であっても、「建屋の水密化」ではなく「防潮堤の設置」が検討されたこと

（1）ドライサイトを維持するとの基本思想

ア もし仮に、敢えて長期評価の見解に基づいて津波対策を講じることができたと想定するとしても、本件事故前に、津波対策として主要施設の水密化等を行うべきなどという提言をした者は、事業者の中にも、規制をする国の側にも、専門家の中にも一人としておらず、何よりもそのような発想自体がなかった（丙B18〔岡本教授意見書〕15頁、丙B19〔山口教授意見書〕6～7頁、甲B54〔今村教授意見書〕38～39頁）。

なぜなら、本件事故発生以前には、本件事故以前においては、敷地への

浸水自体が確実に避けるべき非常事態であると認識されており、「津波評価技術」に基づき、確定論的安全評価手法に従って慎重に設定した想定津波については、それに対する安全性を絶対的に確保する（即ち、敷地高への遡上自体を防ぎ、ドライサイトを維持する）というのが基本思想であり、津波が遡上することを前提に対策を講じるという発想自体が存在しなかったからである。

イ 本件事件に関する別件集団訴訟では、千葉地判平成29年9月22日が、長期評価を前提とした結果回避措置として、①津波に対する一般的な防護措置として、タービン建屋の水密化、②非常用電源設備等の重要機器の水密化、独立性の確保、③給気口の高所配置又はシュノーケル設置、④外部の可搬式電源車（交流電源車、直流電源車）の配備等、全交流電源喪失に対する措置を講じるべきであったとする当該事件における原告らの主張に対して、「本件事故前の知見を前提に、被告東電の試算を用いた津波対策を施す場合には、ドライサイトを維持するために防潮堤を作るとというのが工学的見地から妥当な発想であり、この場合、ウェットサイトを前提とした、①ないし④の結果回避措置を採るべきとはいえない。」（同判決128頁・下線は引用者）と判示しており、また、千葉地判平成31年3月14日も、当該事件における原告らの上記同様の主張に対して、「本件事故前の知見によれば、原子力発電所の津波対策については敷地をドライサイトとすることを前提とする考え方（ドライサイトコンセプト）が一般的であり、ウェットサイトになることを前提とした防護措置（タービン建屋の水密化、非常用電源設備等の水密化、給気口の高所配置又はシュノーケルの設置、複数の非常用電源設備等の間での独立性の確保、非常用電源設備等の高所配置、可搬式電源車の配置）に優先して、防潮堤の設置を検討すべきというべきである。」（同判決277～278頁・

下線は引用者) と判示している。

ウ 以上のとおり、原告らが主張するような本件原発への浸水があり得ることを前提とする「建屋の水密化」については、本件事故以前において、そもそもそれ自体が現実的かつ有効な対策としては認識されていなかった。(但し、もし仮に原告らが主張するような「建屋の水密化」を講じていたとしても、本件事故を防ぐことができたといえないことについては、4で後述する。)

(2) 長期評価の見解を踏まえた2008年試算を前提とした「防潮堤の設置」では本件事故を防ぐことができなかったこと

ア (長期評価の見解を踏まえて、明治三陸地震の波源モデルを福島県沖海溝沿い領域にそのまま用いた仮定的な試算である) 2008年試算は、本件原発の1号機ないし6号機の前面(東側)では敷地高に遡上しないとの結果であった(甲B9・15頁)。

敷地の南北のみで敷地高さを超える津波が発生するのであれば、ドライサイトを維持するために南北にのみ防潮堤を建てるという対策は、工学的な見地から見て合理性を有する(丙B18 [岡本教授意見書] 13～14頁)。現に、被告東京電力の東通原子力発電所においても、敷地南方から敷地高さを超えて遡上する想定津波に対して、敷地南側境界付近にのみ想定津波水位を上回る防潮堤を設置するとの対策が講じられていることから明らかなとおり(丙B20 [東通原子力発電所 原子炉設置許可申請書] 添付書類・6-6-2～6-6-3頁)、想定津波が敷地高さを超える場合においても、遡上域全体を取り囲むようにして防潮堤が設置されるものではない。

従って、もし仮に2008年試算の結果を踏まえて「防潮堤の設置」を行うとするとしても、本件原発の南側敷地及び北側敷地上に防潮堤を設置することによって、敷地への浸水を防ぐことが合理的な対策であった。

イ 然して、被告東京電力は、本件事故後に、上記アの防潮堤が設置されていたと仮定した場合に、実際に生じた本件津波による本件原発敷地への浸水を防ぐことができたかどうか（計算①）、及び、2008年試算に基づく津波と本件津波の痕跡高とを広域で比較し、両者にはどの程度の規模の差があるのか（計算②）についての試算を行った（丙B21〔2008年試算結果に基づく確認の結果について〕）。

その結果、丙B21の図-7（12頁）に示されている試算結果のとおり、防潮堤の対策が講じられていたとしても、2011年（平成23年）3月11日に実際に襲来した本件津波に対して敷地への浸水を防ぐことはできず、本件津波は、本件原発1号機ないし6号機の原子炉建屋・タービン建屋部分の敷地盤へ遡上し、1号機ないし4号機の建屋周辺敷地において、最大で約5メートル程度の浸水深となった。

従って、もし仮に2008年試算の結果を踏まえて「防潮堤の設置」を行ったものと想定したとしても、2008年試算の結果を前提とした「防潮堤の設置」では本件事故を防ぐことはできなかつたのである。

4 原告らが主張する想定津波又は2008年試算を前提とした「建屋の水密化」では本件事故を防ぐことができなかったこと

（1）原告らが主張する想定津波では本件事故の発生を回避できなかったこと

原告らは、被告東京電力が長期評価に基づいて想定津波の試算を行えば「福島第一原発1乃至4号機の敷地高（O. P. +10m）を超える津波」が発生する可能性があることを認識することが可能であったと主張するが（原告ら準備書面（4）5頁）、もし仮に当該津波が予見可能であったと敢えて想定するとしても、単に「福島第一原発1乃至4号機の敷地高（O. P. +10m）を超える津波」という漠然とした認識では、当該津波の水位、浸水の位置・範囲、時間、水量等が何ら明らかでなく、これを基に数値シミュレーションを行うことはできないから、被告東京電力が、当該津波に対する防護措置として具体的な建屋の水密化を実施することは、到底不可能であった。

（2）2008年試算を前提とした「建屋の水密化」では本件事故の発生を回避できなかったこと

ア 原告らは、「想定津波に対する『建屋の水密化』を実施していれば、本件津波によって非常用電源設備等が被水して機能喪失することが回避できたことは明らかである。」、「この想定津波は、本件津波とほぼ同程度の津波高であ」って、「そうすると、想定津波を踏まえて防護措置として『建屋の水密化』の措置を講じてさえいれば、タービン建屋及び共用プール建屋等の内部への浸水を防護することは十分可能であった」などと主張する（原告ら準備書面（4）22、29頁等）。

イ しかしながら、本件事故は、まさに過去には全く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. +15.5m、局所的にはO. P. +17mにも及ぶ浸水高の津波により、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

のであって、本件津波は、長期評価を策定した地震本部においても「想定外」（丙B7・「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震の評価」）のものであった。

また、長期評価において指摘されたのはあくまで「マグニチュード8クラスの地震」であって、本件地震はマグニチュード9クラスに及ぶ規模であったことから、本件地震によるエネルギーは、長期評価が指摘した地震と比べて約32倍大きいものであったと考えることができる（被告東京電力答弁書24～25頁参照）。

ウ 「建屋の水密化」措置を講じる場合には、建屋の出入り口、大型機器を搬入するための大物搬入口、空気の取り入れ口であるルーバなど、タービン建屋の主要な開口部が当該措置の対象となる可能性が高いと考えられるが、本件原発においてはこれら主要な開口部の多くが建屋東側に設置されていた（甲B62・5頁・図5）。

そして、以下のとおり、2008年試算における津波と本件津波とでは、その浸水深、水量、方向、津波の継続時間において全く異なるものであったのであり、もし仮に、被告東京電力が2008年試算に基づく津波対策として「建屋の水密化」を講じていたとしても、それによって本件事故を回避することができたかどうかについては不明であるといわざるを得ない（丙B17〔平成27年1月22日東京地検処理理由書〕7頁）。

（ア）浸水深

2008年試算により算出された想定津波においては、タービン建屋東側の開口部付近の浸水深が1号機から3号機付近で約0.5～1.5m程度にとどまったが（丙B22〔甲B9・15頁のカラーでの抜粋〕）、本件津波では、タービン建屋東側でいずれも約4～5m程度も

の浸水が生じた（丙B23〔甲B2の2・添付3-7のカラーでの抜粋〕）。

（イ）水量

本件津波が東北地方沿岸に押し寄せた水量（概ね500立方km）は、日本最大の流量を誇る「信濃川が一年かけて海に注ぎ込む水量（約16立方km）」の約30倍に相当し、また、本件津波に関し断層破壊により持ち上がった海水の量（概ね1,000立方km）は、2008年試算で用いられた波源モデルに基づき断層破壊により持ち上げられたと想定される海水の量（概ね97立方km）のおよそ10倍に及んだ（甲B54〔今村教授意見書〕47～48頁）。

（ウ）方向

2008年試算における津波は、本件原発1号機から4号機のある敷地の更に南側の敷地（O. P. +10m盤）からのみ遡上し、各号機の東側にある敷地（O. P. +4m盤）からは主要建屋のある敷地（O. P. 10m盤）には遡上しない結果、各号機の主要建屋は正面から津波を受けず、また、同津波は5号機、6号機の北側にある敷地からは遡上しない（丙B24〔東電設計「報告書」〕3-3～3-7頁又は3-47～3-51頁）。

これに対し、本件津波は、本件発電所1号機から4号機のある敷地の更に南側の敷地（O. P. +10m盤）のみならず、各号機の敷地の東側にある敷地（O. P. +4m盤）からも全面的に各号機の主要建屋のある敷地（O. P. +10m盤）に遡上し、各号機の主要建屋は正面から津波を受け、また、同津波は、5号機、6号機の北側にある敷地からも各号機の主要建屋のある敷地（O. P. +13m盤）に遡上した（丙

B 2 4〔東電設計「報告書」〕3-18～3-21又は3-62～3-65頁)。

以上のような差異により、2008年試算における津波においては、津波が敷地南側のみから本件原発敷地に遡上するので、タービン建屋の東側には津波の波力が直接作用しないが(丙B 2 5〔甲B 9・16頁のカラーでの抜粋])、本件津波においては、本件原発1号機から4号機の主要建屋が正面から津波を受けたことにより、各号機の主要建屋は津波の波力や漂流物の影響を直接受けるという違いが生まれた。

(エ) 浸水の継続時間

さらに、2008年試算においては、津波により本件原発各号機取水口前面において水位が上昇してから元の水位に戻るまでは概ね7分程度であるのに対し(丙B 2 4〔東電設計「報告書」〕2-17頁)、本件津波により同地点において水位が上昇してから元の水位に戻るまでは、その3倍の22分以上を要した(丙B 2 4〔東電設計「報告書」〕2-25頁)。

- エ 現に、被告東京電力の福島第二原子力発電所においては、2002年(平成14年)頃、想定津波への安全対策として、海水熱交換器建屋の水密化(扉の水密化、配管貫通部のシールの強化等)を実施していたが(甲B 2の1・19頁、丙B 2 6〔「東京電力(株)福島第二原子力発電所 東北地方太平洋沖地震及び津波に対する対応状況の調査及び抽出される教訓 について (提言)」(http://www.genanshin.jp/archive/disastersitereaction/data/F2jiko_Hokoku.pdf)〕・33頁)、本件津波の高さが想定津波を上回ったこと等により、結局、同建屋への浸水を防ぐことはできなかった(丙B 2 6・33頁)。

このように、ある想定津波に対して、「建屋の水密化」等といった、津波が本件原発の敷地に遡上することを前提とした津波対策を講じたとしても、実際に発生した津波が当該想定津波を大きく上回る規模であった場合には、当該津波対策が実際に発生した津波に対して有効な防護効果を持ち得るとは全くいえない。

オ 以上のとおり、もし仮に被告東京電力が2008年試算を前提として「建屋の水密化」の措置を講じていたとしても、本件事故を回避することができたとは到底いえない。

今村教授は、「東電試算を前提としてタービン建屋大物搬入口の水密化の措置を講じたとしても、その水密化された大物搬入口が、東電の試算結果と大きく異なる遡上態様であった本件津波の波力に耐えることができたかは疑問があります」（甲B54・56頁）、「本件事故前の知見のみに基づいて漂流物の挙動や衝突力を適切に推定することは非常に困難」（同57頁）と指摘している。

(3) 別件集団訴訟における判決

本件事故に関する別件集団訴訟では、①千葉地判平成29年9月22日、②千葉地判平成31年3月14日、③名古屋地判令和元年8月2日が、いずれも、長期評価の見解に基づく試算を前提とした「建屋の水密化」によって本件事故が回避できたかは不明であると判示している。

ア まず、千葉地判平成29年9月22日は、当該事件における原告らが、長期評価を前提とした結果回避措置として、①津波に対する一般的な防護措置として、タービン建屋の水密化、②非常用電源設備等の重要機器の

水密化、独立性の確保、③給気口の高所配置又はシュノーケル設置、④外部の可搬式電源車（交流電源車、直流電源車）の配備等、全交流電源喪失に対する措置を講じるべきであったと主張したのに対し、

「また、そもそも、本件地震は、マグニチュード9の巨大地震であり、この地震に伴い発生した津波は、世界で観測された津波の中で4番目、日本で観測された津波の中で過去最大規模であり、また、福島第一原発1号機から4号機側主要建屋設置エリアの浸水高は、敷地高を上回るO. P. +約11.5から約15.5mであった（甲イ2本文編19頁）。そして、地震によるすべり量が大きいほど、海底の隆起、沈降も大きくなりやすいため、すべり量が大きければ津波も大きくなるという関係に立つところ、本件地震の最大すべり量は50m以上とされているのに対し、明治三陸地震のすべり量は長期評価においては12.5mとされ（甲ロ50・27頁）、その差は極めて大きいものであった。さらに、本件地震は、3段階の破壊に分けられ、まず、第一段階として、長期評価でいうところの三陸沖南部海溝沿いの領域で海溝型地震が発生して、それに連動して陸寄りの宮城県沖で岩石破壊を招き、第二段階として、これに連動して、沖合の海溝沿いの浅い部分で津波地震が発生し、最後に、そこでの異常なずれに引きずられて岩石破壊が南北（特に南の福島県沖海溝沿いの領域）に広がっていったものであり、規模及び発生領域のいずれから見ても、原告らが主として依拠している長期評価に基づいて予見可能であったとする福島県沖での明治三陸地震と同程度の地震や貞観地震とは全く規模が異なるものであったし、試算に基づいて算出される津波の規模も全く異なるものであったことから、予見される津波を前提とした①ないし④の各結果回避措置が本件事故の結果回避につなが

ったとは必ずしもいえない。」（128～129頁・下線は引用者）

と述べた上で、特に、『建屋の水密化』措置に関しては、

「長期評価に基づく被告東電の試算で想定された津波は、複数の震源域がそれぞれ連動して発生したマグニチュード9.0の巨大地震である本件津波とは相当異なるものであった上に、構造物を考慮に入れておらず、上記試算を前提にしたとしても、本件津波において、最も建屋内への浸水量が多かったと考えられるタービン建屋東側の大物搬入口等付近の浸水深について、長期評価に基づく被告東電の試算では、1号機ないし3号機で浸水深1m前後（4号機でも2m前後）であったのであり、このような試算を前提に、福島第一原発1号機から4号機の全建屋について一律に浸水深2mの水圧に耐えられる仕様の水密扉を設ける結果回避措置を講ずべき義務が生じるのか明らかではない。

また、仮に被告東電の試算に基づきタービン建屋大物搬入口に水密扉を設置したとしても、本件津波による波力などに耐え得るようなものであったかも不明といわざるを得ない（丙口100）。」（130～131頁・下線は引用者）

と判示して、上記原告らの主張を排斥している。

イ 次に、千葉地判平成31年3月14日は、次のとおり述べて、「建屋の水密化」等による本件事故の結果回避可能性を否定している。

「ウェットサイトになることを前提とした防護措置（タービン建屋

の水密化、非常用電源設備等の水密化、給気口の高所配置又はシュノーケルの設置、複数の非常用電源設備等の間での独立性の確保、非常用電源設備等の高所配置、可搬式電源車の配置)については、前記のとおり、ドライサイトを前提とした防護措置より優先順位が下がる上、前記(2)のとおり本件事故前の知見において、平成20年推計によって到来が推定される津波と本件津波とでは、津波の高さ、規模、遡上態様等が大きく異なることからすれば、仮に平成20年推計によって到来が推定される津波に対する対策として上記各防護措置を講じたとしても、それが本件津波に対する対策として機能できた蓋然性は認められず、上記各措置によって本件津波による福島第一原発1号機ないし4号機における全交流電源喪失を未然に防ぐことができたとは認められない。

敷衍すると、タービン建屋の水密化、非常用電源設備等の水密化については、本件津波の浸水深に応じた水圧や、あるいはその速度に応じた衝撃力が一定程度正確に予測できなければ設計ができず、給気口の高所配置又はシュノーケルの設置については、同じく本件津波による衝撃や浸水高の予測が不可欠である。非常用電源設備等の高所配置や可搬式電源車の設置について、同様にそもそもどのような位置に設置すべきかの設計が困難である。また、前記のとおり前提としてのタービン建屋や非常用電源設備の水密化の課題に加えて、津波による破壊や漏電等の損傷を受けないようにケーブルを適切に敷設する必要があるが、それは、津波の遡上の態様(遡上経路、波高、速度等)が予測できなければ困難である。なお、津波が引いた後に敷設するというのであれば、その時点では、残されたがれきや通路の損傷等により相当程度の時間を要すると推認でき、結局本件事故を回避できたとは認められない。」(279～280頁・下線は引用者)

ウ 更に、名古屋地判令和元年8月2日は、当該事件における原告らが、タービン建屋等の人の出入口等に強度強化扉の二重扉等を設置することなどにより、タービン建屋等自体の防護措置を採ること（①の措置）、非常用ディーゼル発電機及び配電盤等の重要機器が設置されている機械室への浸水防止等の対策を採ることによりタービン建屋等内の重要な安全機能を有する設備の部屋の防護措置を採ること（②の措置）、既設の非常用ディーゼル発電機を冷却するための海水系ポンプを津波から防護するための防水構造の建屋を設置し、電気系統の配線の貫通口を水密化すること（③の措置）等を探っていたら、本件津波による本件事故も回避することができると主張したのに対し、次のとおり述べて、当該事件における原告らの上記主張を排斥している。

「 本件については、本件想定津波の前提となる地震はM8.3であるのに対し、本件地震はM9であることから、地震エネルギーは本件想定津波の前提となった地震より本件地震の方が約11倍大きなものであった（前提事実、甲A141、丙A154、弁論の全趣旨）。また、本件想定津波が前提としている地震によって動くと考えられた断層領域は、南北の長さが210km、東西の幅が50kmであるのに対し、本件地震によって動いた断層領域は南北の長さ400km以上、東西の幅が200km以上であったと推定され、本件想定津波が前提としている地震の断層すべり量は9.7mであったのに対し、本件地震の断層すべり量は50m以上であったと推定されている（甲A141、丙A19、丙A154）。このように、本件想定津波が前提としている地震と本件地震は、地震エネルギーの大きさ、動いた断層領域の広さ、断層すべり量などにおいて、大きく異なるものであった。

本件想定津波の高さは、O. P. +10mである敷地南側ではO. P. +15.7m、O. P. +13mである敷地北側ではO. P. +13.7mであり、浸水深は約0.5ないし6mであった（甲A141）。これに対し、本件津波の高さ（浸水高）は、敷地南側ではO. P. +約11.5ないし15.5mであり、浸水深は約1.5ないし5.5mであった。このエリアの南西部では、局所的に、高さO. P. +約16ないし17mの浸水高が確認されており、浸水深は約6ないし7mであった。また、津波の高さは、敷地北側ではO. P. +約13ないし14.5mであり、浸水深は約1.5m以下であった。（甲A1の1・本文編19頁）

そして、本件想定津波では、敷地高さを超える津波が到来するのは敷地南側からのみであるのに対し（甲A141）、本件津波では、敷地の北側、東側、南側の全ての方向から津波が到来しており、敷地南側のみならず敷地東側からもO. P. +10mを超える津波が到来している（甲A1の1・資料編資料II-11）。このように、本件想定津波と本件津波はその規模や到来する方向が大きく異なるものであった。

以上より、本件想定津波と本件津波及びこれらの前提となった地震には規模や方向に大きな違いがあり、本件想定津波を前提とした①ないし③の措置を講じていたとしても、本件津波の到来により本件事故の発生を防止することができたと直ちに認めることはできない。」（392～394頁・下線は引用者）

加えて、同裁判例は、次のとおり、①ないし③の措置による本件事故の回避可能性について、個別具体的な検討を踏まえた上で、これを否定している。

「①の措置について

原告らは、2008年推計を前提とすれば、福島第一原発1号機ないし4号機の建屋について敷地高さを2mを超える津波を想定して津波対策を採っていれば本件事故を回避することができた旨主張し、その根拠として「2メートルを超える津波対策と5メートルを超える津波対策では構造物の設計強度を2.5倍にしなければならないが、これは安全裕度3の範囲内にある。したがって、2メートル対策をとっていれば、5メートルの津波に耐えられたと考える。」と述べる渡辺意見書（甲A143参照）を提出する。しかし、この見解は、原子力発電所の構造物の安全裕度が3であることを前提とするものであるが、本件事故前において原子力発電所の構造物の安全裕度が3であったと認めるに足りる証拠はなく、敷地高さを2mを超える津波を想定して津波対策を採っていれば、敷地高さを5mを超える津波に耐えることができたとは認められない。また、水密扉を設置するとしても、設計条件を決める際には、水圧を適切に想定するだけでなく、津波が当該水密扉に到達した時の波力や漂流物が衝突した場合の衝撃力なども考慮した上で、水密扉の設計がされなければならないところ、当時、どのような高さの津波を想定して水密化の仕様を決定すればよいか確実な答えを出すことができない状態であり（丙A112）、また、陸上構造物に作用する津波波圧の評価式についてはコンセンサスが得られておらず、本件想定津波で想定される波圧を前提に水密扉を設計した場合、本件津波に耐えられなかった可能性も指摘されていること（丙A105）などからすれば、本件想定津波を前提に水密扉を設計し設置したとしても、本件津波に耐えられたと認めることはできない。このように、本件事故までに①の措

置を採ったとしても、本件事故を回避できたものとは認められない。」

「 ②の措置について

②の措置についても、具体的には、建屋内の隔壁及び床等の配管貫通部の浸水防止及び出入口への水密扉の設置が考えられるところ、前記（f）のとおり、本件想定津波を前提に水密扉を設計し設置したとしても、本件津波に耐えられたかは不明であり、本件想定津波と本件津波は大きさや方向が大きく異なることをも考慮すれば、本件事故までに②の措置を採ったとしても、本件事故を回避できたものとは認められない。」

「 ③の措置について

③の措置についても、前記（7）及び（d）と同様に、本件想定津波を前提に水密化を設計し設置したとしても、本件津波に耐えられたかは不明であり、本件想定津波と本件津波は大きさや方向が大きく異なることをも考慮すれば、本件事故までに③の措置を採ったとしても、本件事故を回避できたものとは認められない。」（394～395頁・下線は引用者）

5 結論

上記1及び2で述べたとおり、本件事故以前において、長期評価の見解に基づき「福島第一原発1乃至4号機の敷地高（O. P. +10m）を超える津波」を合理的に予見することはできなかつたが、被告東京電力が、原子力施設の津波に対する安全性評価技術の体系化及び標準化のための検討を行うことを目的としてそれまでに培ってきた知見や技術進歩の成果を集大成した「津波評価技術」に従って講じてきた安全対策は、当時の知見に照らして十分に合理的と評価することができるものであった。

また、上記3で述べたとおり、「津波評価技術」に基づき設定された想定津波に対する安全性を絶対的に確保することを基本思想とする本件事故以前の科学的知見のもとでは、もし仮に長期評価の見解に基づき安全対策を講じるとしても、「建屋の水密化」ではなく「防潮堤の設置」が検討されるべきであった。そして、もし仮に、保安院から求められていた耐震バックチェックにおいて長期評価の見解を具体的にどのように扱うかを検討するための参考として明治三陸地震の波源モデルを福島県沖海溝沿い領域にそのまま用いた仮定的な試算である2008年試算の想定津波を前提とした防潮堤の設置をしたと敢えて想定するとしても、当該防潮堤では本件津波を防ぐことは全くできなかった。

更に、上記4で述べたとおり、もし仮に2008年試算を前提とした建屋の水密化を実施したと敢えて想定するとしても、それによっては本件事故の発生を回避することができなかった。

以上から、本件において、被告東京電力について、本件事故の結果回避可能性があったとは認められない。

以上

用語・略語一覧表

略語・用語	名称	初出場所
本件原発	福島第一原子力発電所	令和元年5月10日付け答弁書 (以下同じ) 5 頁
本件事故	平成23年3月11日に発生した福島第一原子力発電所の原子力事故	答弁書5頁
被告東京電力	被告東京電力ホールディングス株式会社	答弁書5頁
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	答弁書20頁
本件津波	本件地震に伴う津波	答弁書20頁
地震本部	文科省地震調査研究推進本部	答弁書20頁
長期評価	地震本部が平成14年7月に発表した「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」(甲B8)	答弁書20頁
土木学会	社団法人土木学会	答弁書21頁
津波評価技術	土木学会が平成14年2月に公表した「原子力発電所の津波評価技術」(丙B1)	答弁書21頁
保安院	原子力・安全保安院	被告東京電力第1準備書面29 頁

2008年試算	2008年(平成20年)2月に被告東京電力によって行われた長期評価に基づく想定津波の試算結果(甲B9)	本準備書面7頁
岡本教授	岡本孝司・東京大学大学院工学系研究科原子力専攻教授	本準備書面14頁
岡本教授意見書	岡本教授作成に係る平成28年8月24日付「意見書」(丙B18)	本準備書面14頁
今村教授	今村文彦・東北大学災害科学国際研究所所長 津波工学研究分野教授	本準備書面9頁
今村教授意見書	今村教授作成に係る平成28年12月19日付「意見書」(甲B56)	本準備書面14頁
山口教授	山口彰・東京大学大学院工学系研究科原子力専攻教授	本準備書面14頁
山口教授意見書	山口教授作成に係る平成28年9月29日付「意見書」(丙B19)	本準備書面14頁
東電設計「報告書」	東電設計株式会社作成に係る平成29年11月付け「試算津波及び東北地方太平洋沖地震に伴う津波に関するアニメーション作成委託業務報告書」(丙B24)	本準備書面20頁

以上