

る、この点には異論を挟む余地がない。

第2に、長期評価に先立つ津波地震の知見の進展として、特に長期評価の前提となる津波地震の意義と低周波地震の発生帯が確認され、これにより、津波地震が海溝軸近くのプレート境界で起こるという知見はすでに確立されていた。津波地震が陸寄りで起こらず海溝軸付近のプレート境界で起こるとの知見は a s 氏も認めるところであり、やはり異論を挟む余地がない。

なお、日本海溝寄りを陸寄りと区別し南北で一つの領域としたことは、微小地震等のデータに基づきプレート境界を推定し、沈み込みの角度等の構造、形状についても確認の上で、低周波地震も前提にして十分な議論を経て定められたものである。

そして、第3に、「長期評価」を策定した海溝型分科会では、日本海溝寄りにおいて過去に発生した津波地震の検討が行われ、近代的な観測データのある1896年明治三陸地震だけでなく、古文書等の歴史記録に基づく検討によって1611年慶長三陸地震及び1677年延宝房総沖地震も、津波地震であることが確認され、特に平成14年長期評価では、同様の構造を持つ日本海溝寄りの南北で、過去わずか400年の間に3つの津波地震が発生しているという地震学上の事実に基づいて、「三陸沖北部から房総沖の日本海溝寄り」を、一つの領域に区分するに至ったことである。

この点、地震調査委員会長期評価部会の海溝型分科会では、これら3つの津波地震を個々に評価し、将来の地震を長期評価する際の領域分けについて、具体的な議論が繰り返行われた。その結果、日本海溝寄り南北にわたる前記明治三陸地震、慶長三陸地震、延宝房総地震がいずれも津波地震であることは a s 氏も含めて賛成であり、最大公約数的な結論として長期評価策定にあたって確認されている。当時からこれらの地震の発生場所や性質に異論があったとの専門家の意見書に基づく被告国の主張は、前記第1から第3のいずれかに対する異論であるところ、そもそも長期評価はそのような個別の学者による仮説を含めた批判があることも折り込んで議論し、その上で公的な見解としてまとめたものであるから、失当である。

最後に、長期評価はその公表後にも知見としての信頼性が確認されている。特に日本海溝寄りの津波地震に関する地震評価は、その後の改訂を通じても確認、維持されており、専門家の中でも同様に異論は出ていないし、津波評価部会を策定した土木学会津波評価部会においても、平成14年以降、福島県沖を含む三陸沖から房総沖の日本海溝寄りにかけてどこでも津波地震が起こりうるとの平成14年長期評価の考え方を取り入れて議論し、少なくとも福島県沖日本海溝寄りでは延宝房総沖地震と同様の津波地震が起こることを決定論として想定している。

エ 長期評価の知見は、その後の一般防災において確定論として取り入れられていったこと

平成14年長期評価の知見は、その公表後、日本海溝寄りの地震発生について検討する際の領域分けの標準的な捉え方として次のとおり広く受け入れられている。

まず、内閣府（防災担当）、国土交通省港湾局などは、平成16年4月に主に地方自治体向けに7省庁手引きに基づいて津波予測区域を明示させるため、「津波・高潮ハザードマップマニュアル」を作成・公表した。その中では、日本海溝沿いの海溝型地震等による甚大な津波被害が想定されるとして、推進本部の平成14年「長期評価」による「三陸沖から房総沖の海溝寄りプレート間大地震（津波地震）」が「30年以内に20%」の発生確率・切迫度として想定すべきものとされている。

次に、国土交通省（本省）は、津波対策検討委員会を設置し同省として取り組むべき津波防災対策について「津波対策検討委員会 提言」（平成17年3月）を取りまとめた。この提言をも踏まえ、国土交通省東北地方整備局は、東北地方における広域的津波減災施策及び、津波防災行政の検討を目的として、「津波に強い東北の地域づくり検討調査」を実施し、この検討調査に際して「東北における沖合津波（波浪）観測網の構築検討委員会」が設置され、そこでの検討結果を踏まえて、「東北における沖合津波（波浪）観測網の構築検討調査報告書」が作成された。同報告書では、GPS波浪計配置について、平成14年長期評価の津波地震の想定に基づいて、想定断層を、三陸沖から房総沖の日本海溝沿いに海溝軸に沿って並べて配置すべきと述べている（同報告書においては、平成14年長期評価の見解に従って波源を設定した後に、津波高推定計算に際しては「津波評価技術」に従った推計を行うとも述べられている。）。

さらに、前記国土交通省の「津波対策検討委員会 提言」では、「津波防護機能を有する施設の整備」の一環として「重要沿岸域のうち地域中枢機能集積地区において、開口部の水門等の自動化・遠隔操作化等」を促進すべきことが提言され、これに基づいて国土交通省と農林水産省は、平成18年4月に「津波・高潮対策における水門・陸開等管理システムガイドライン」を策定したところ（甲ロ109）、ここでは、三陸沖から房総沖にかけてマグニチュード8.2程度の津波地震が起こりうるとの平成14年長期評価の想定が記載され、三陸沖から房総沖に連なる震源が描かれており、やはり平成14年長期評価の津波地震の想定を前提とした政策が採られているのである。

#### （5）津波評価技術

##### （概要）

原子力発電所における設計津波水位を求める平成14年当時の最新の計算手法である。過去に最も大きな影響を及ぼしたと考えられる既往最大の津波を基に、想定津波を設定し、設計津波水位を求める。

もっとも、想定津波の設定については、太平洋沿岸のようなプレート境界型の地震が歴史上繰り返して発生している沿岸地域については、各領域で想定される最大級の地震津波をすでに経験しているとも考えられるという基本認識のもとで、想定津波の設定から確認作業に至るまで、歴史記録に残っている既往津波にのみ基づいている。

基準断層モデル設定のための領域区分は、地震地体構造の知見に基づくとし、基準断層モデルの設定自体は、その波源位置を、過去の地震の発生状況等の地震学的知見を踏まえ、合理的と考えられるさらに詳細に区分された位置に津波の発生様式に応じてすることができるとした。このような方法に基づいて、津波評価技術では、福島沖（日本海溝寄り）に、明治三陸地震に基づく基準断層モデルを設定しなかった。

##### （評価）

津波評価技術は、原子力発電所における設計水位を求めるための評価の「手法」を検討し確立するというのが目的である（丙ロ48（a s 第1調書）16頁）。津波評価技術は、原子力発電所の設計津波水位を評価するための手法の確立であり、他方で平成14年長期評価は、各地域の地震の発生可能性、規模について評価したものであり、その目的は全く異なる。

これに対し、被告らは、本件事故の発生に至るまで、土木学会・津波評価部会による津波評価技術が、波源の設定を含めて津波対策の唯一の基準であったと主張しているが、そもそも津波評価技術では、波源の設定に係る個別の地の発生可能性を含めた議論をしていないから、波源の設定については、過去の地震を調べてどの領域でどの程度の規模の地震が起きるかを詳細に検討した平成14年長期評価によるべきである。

また、津波評価技術は、対象津波を歴史記録が残る津波（約400年）に限定しているが、既往最大の津波を考慮するなら津波が繰り返す期間が400年より短いことが保証されなければならないのに、その根拠は何ら示されていない。そして、対象津波を歴史記録が残る津波（約400年）に限定していることから、超過確率 $10^{-2} \sim 10^{-3}$ /年の可能性があることを根拠に、原子力安全委員会安全目標専門部会が『性能目標』として平成18年に公表した炉心損傷頻度 $10^{-4}$ /年と不整合である。

さらに、空間と時間が互換であるとの考え方からすると、空間を細分化するならば長い時間を取らなければ十分なデータが得られないから、歴史資料の不十分性を踏まえて空間的には広い区分をして想定を行うべきだった。しかるに、津波評価技術は、明治三陸地震などの津波地震が太平洋プレートの沈み込みによって発生しており、日本海溝沿いでもどこでも発生しうるにもかかわらず、福島沖（日本海溝沿い）に同地震による津波地震の波源モデルを設定していない。これは推進本部の長期評価とも矛盾する。また、波源の設定について、4省庁報告書と同様に地震地体構造論に基づいて設定するとしながら、福島沖を含む「G3」領域では、その中でさらに恣意的な領域区分をしてしまい、「G3」領域内での既往最大である1677年延宝房総沖地震（津波地震）の波源を福島沖（日本海溝沿い）に設定しなかった（4省庁報告書では前記のとおり設定している。）。

なお、推進本部の平成14年長期評価に基づき、1896年明治三陸地震の断層モデルを用いて同波源を日本海溝沿い福島県沖に設定し、津波評価技術の波源モデルによる計算手法（シミュレーション）を用いて計算を行えば、平成18年までの時点で敷地高を超える津波は十分に予見可能であった。

（6） 被告らの長期評価の知見等に対する対応

ア 津波対応WG・電事連・土木学会における対応

（ア）平成3年福島第一原発での内部漏水事故

平成3年10月30日に、福島第一原発1号機において、「補機冷却系海水配管からの海水漏えいに伴う原子炉手動停止」の事故が発生した。当時、1号機タービン建屋地下1階には、1号機専用及び1-2号機共通の非常用ディーゼル発電機が2台設置されていたところ、「海水漏えい箇所周辺の機器類について調査を行った結果、1-2号機共通ディーゼル発電機及び機関の一部に浸水が確認された。

この事故は、原子炉施設、とりわけ非常用ディーゼル発電機などの非常用電源設備等が溢水に対して極めて脆弱であることを明らかにしたものである。いわゆるbk調査においても、「ものすごい大きいトラブルだといまだに思っている」とし、「溢水対策だとかは、まだやるところがあるなどという感じはしていました」と述べられている。

（イ）被告東電を含む電気事業連合会による「対応について」

被告東電を含む電気事業連合会が4省庁報告書への対応について検討を行い、そこでは平成9年当時、被告東電も被告国も、建屋等重要施設のある敷地高さをを超える津波が到来すれば全交流電源喪失の現実的危険性があることを明確に認識していたことが示されている（甲ロ20）。

（ウ）平成9年10月「電事連ペーパー」

（概要）

被告東電を中心とする電気事業連合会は、通商産業省（当時）を通じて「7省庁手引き」等の草稿（ドラフト版）を入手し検討している（甲ロ47）。そこでは、被告らは「7省庁手引き」等が一般防災において「想定し得る最大規模の地震津波」を想定すべきとしていることを認識・把握しただけではなく、原子炉施設の地震・津波の安全の確保に関しても「想定しうる最大規模の地震津波」を考慮すべきことを認めていた。

同ペーパーのメモには、「メートルITI（通商産業省）は情報の収集に努める」、「電力（会社）は独自に地震地体構造（論から想定し得る最大規模の地震・津波）を自主保安でチェックする」、「バックチェックの指示はききかけがない（ので行わない。）電事連ペーパーで自主的に行う」などと記載されていた。

（評価）

「電事連ペーパー」は、「7省庁手引き」等の示す津波対策を分析し、原子力（事業者）の考え方との大きな相違点として、〈1〉「対象とする津波の想定」の問題と、〈2〉「津波推計における誤差」の問題という、2つの問題点を明確に区別して整理している。その上で、「想定し得る最大規模の地震津波の取り扱い」について、「今後、原子力の津波評価の考え方を指針類にまとめる際には、必要に応じて地震地体構造上の（最大規模の）地震津波も検討条件として取り入れる方向で検討・整備していく必要がある。」とし、「想定し得る最大規模の地震津波」を想定すべきことを認めている。

また、通商産業省原子力安全企画審査課と電気事業連合会の緊密な連絡の下で作成され、地震地体構造論から、可能な最大規模の地震津波を想定すべきことが合意されている。

（エ）平成12年2月電気事業連合会による津波試算

平成9年6月、4省庁報告書を受けて、当時の通産省は、津波試算について、2倍で評価した試算と対策の提示を被告東電ら電力会社に指示した。

平成9年6月に開催された電事連の会合における報告では、4省庁報告書及び下記7省庁手引きに基づいた場合、原子力の安全審査における津波以上の想定し得る最大規模の地震津波も加えることになっており、さらに津波の数値解析は不確定な部分が多いと指摘しており、これらの考えを原子力に適用すると多くの原子力発電所で津波高さが敷地高さ更には屋外ポンプ高さを超えることが報告された。また、経産省顧問の教授が4省庁報告書の委員であり、これらの教授が、津波数値解析の精度は倍半分と発言していることも報告された。

これらを受けて、上記電事連の会合では、波源の誤差設定については、少なくとも想定しうる最大規模の地震津波を想定する場合には、「ばらつきを考慮しなくてもよいとのロジックを組み立て」て、通産省顧問の理解を得られるよう努力すると議論がなされた。

さらに、平成9年9月の電事連の会合では、通産省等からの情報が報告された。そこでは、従来の知識だけでは考えられない地震が発生しており、自然現象に対して謙虚になるべきだというのが地震専門家の間の共通認識となっていること、津波の評価においても、来てもおかしくない最大のものを想定するべきであること、特に原子力では最終的な安全判断に際しては理詰めで考えられる水位を超える津波がくる可能性もあることを考慮して、さらに余裕を確保すべきであること、しかし、どの程度の余裕高さを見込んでおけばよいかを合理的に示すことはできないので、安全上重要な施設のうち、水に弱い施設については耐水性を高めるための検討をしておくことが重要であることなどが報告されている。

平成10年7月の電事連の会合では、経産省顧問の教授が、数値シミュレーションを用いた津波の予測精度は倍半分程度とも発言していること、原子力の津波評価には余裕がないため、評価にあたっては適切な余裕を考慮すべきであると再三指摘していることなどが報告されている。

平成12年2月、電気事業連合会は、当時最新の手法で津波想定を計算し、原発の影響を調べた。想定に誤差が生じることを考慮して、想定1.2倍、1.6倍、2倍の水位で非常用機器が影響を受けるかどうか分析した。

(評価)

4省庁報告書の公表の通産省の指示に基づいて津波の高さを検討した電事連や電力業者では、原子力の安全審査における津波以上の想定し得る最大規模の地震津波を考慮すれば、津波高さが敷地高さを超えることを十分に認識していた。通産省顧問の教授らが数値シミュレーションを用いた津波の予測精度は倍半分程度とも発言されていることなども考慮して、原子力の津波評価には余裕がないため、評価にあたっては適切な余裕を考慮すべきであること、余裕をみる際には、安全上重要な施設のうち、水に弱い施設については耐水性を高めるための検討をしておくことが重要であることなども、既にこの時点で認識していた。

そして、平成12年の時点で、被告東電は、福島第一原発が、想定1.2倍(O. P. +5.9~6.2メートル)で海水ポンプモーターが止まり、2倍(O. P. +9.833メートル~10.333メートル)でタービン建屋等のある敷地高さと同程度かそれは超えるほどの高さの津波試算結果を得ていたことになり、これは当時の最新の知見を踏まえて安全側に立って計算したものである。被告国は、4省庁報告書を作成し電力事業者に指示をした立場として、このような試算結果を予見義務に基づいて当然把握していなければならない

(オ) 平成14年3月被告東電の津波評価技術による津波計算に基づいた津波防護対策の実施

(概要)

被告東電は、「津波評価技術」に基づく津波推計計算を現に実施し(以下、「平成14年推計」)、またこの推計に基づいて原子炉施設の津波防護策を実施し、被告国にもその内容を報告し確認を得ている。

同計算では、「津波評価技術」の「既往最大」の考え方に基づいて、明治三陸地震や延宝房総沖の津波地震の波源モデルを福島県沖の日本海溝寄りに想定することはせず、より陸寄りの塩屋崎沖地震の波源モデルをその発生場所付近に想定して最大の津波高さを推計した。その推計に基づく計算結果として、海水ポンプ等が設置されていたO. P. +4メートル盤を超えるO. P. +5.7メートルの津波の到来があり得るものとされた。この推計結果は、原子炉施設の津波防護策の基礎とするに足りるものと評価され、現にこの推計に基づいて具体的な津波防護対策が取られた。

(評価)

被告東電は、O. P. +4メートル盤であるにしても敷地高さを超える津波に対する津波防護策を取っており、このような事実自体が、敷地高さを超える津波を予見できれば結果回避のための対策を講じるべき必要性を裏付けている。また、平成14年推計は、既往最大地震のみに基づいて、波源モデルも既往の地震が発生した領域にのみ想定しているが、後記のとおり、被告東電が平成20年に行った推計(以下「平成20年推計」という。)とは、波源モデルを設定する領域の設定のみが異なるだけで、計算方法自体の信頼性には差異がない(なお、あくまで計算方法自体の差異がないとすることで、「波源モデルを想定する領域の設定」こそが、津波高さに決定的な影響を与える要因であり、平成20年推計では、この点を平成14年長期評価に基づいている。)

イ 安全情報検討会(保安院等による安全情報検討会での検討と「不作為を問われる」との認識)

(概要)

被告東電による自主点検記録改ざんという不正問題を契機にして、保安院は、平成14年6月に総合資源エネルギー調査会・原子力安全・保安部報告「原子力施設の検査制度の見直しの方向性について」を公表し、原子力安全のための検査制度の見直しの方向性を示した。その上で、「国内外の事故・トラブルや安全規制に係る情報(規制関係情報)を収集し、評価・検討を行い、これを踏まえて事業者に対して必要な措置を求めるとともに、検査方法、基準の見直しなど安全規制に反映させることは、安全規制当局が行うべき重要な活動である」ことが改めて確認された。これらを踏まえて、保安院と原子力安全基盤機構は、平成15年以降、両者が連携して、国内外の規制関係情報を収集するとともに、これらの情報を評価し、必要な安全規制上の対応を行うために「安全情報検討会」を設置し、定期的に開催することとした。

平成16年12月26日、スマトラ島沖地震に伴う津波により、インドのマドラス原発においては、取水トンネルを通過して海水がポンプハウスに入り、非常用プロセス海水(EPSW)ポンプのモーターが水没し、運転不能となる事態(外部溢水事故)が発生した。

平成17年6月8日に開催された第33回安全情報検討会においてスマトラ島沖地震について検討がなされ、その際に、スマトラ島沖地震に伴う津波による外部溢水は、緊急の対応を要する重要な事故として認識された。同事故情報の管理表自体には、設計上の対処として「発電所の敷地の水没防止」、「海水系の機能喪失防止」、「敷地周辺の地震津波の調査による設計津波波高の推定、津波のシミュレーション解析」が必要とされている。具体的対策についても「建屋出入り口に防護壁の設置」、「原子炉冷却系に必要な海水の確保」等が必要とされている。さらに、「緊急度及び重要度」として、「我が国の全プラントで対策状況を確認する。必要ならば対策を立てるように指示する。そうでないと『不作為』を問われる可能性がある。」と記されている。

(評価)

「不作為を問われる」とあるのは、大地震とそれに伴う外部溢水によって原子炉の安全確保ができなくなる状況が想定される以上、そうした事態に対して原子炉の安全を確保すべき規制行政庁の権限を適時にかつ適切に行使しないと、規制行政の怠りを社会的にも法律的にも非難されることを意味するものであることは明らかである。

しかも、規制行政庁の作成する文書の上で、「不作為を問われる可能性がある」とまで記載するということは、そうした事態が単に抽象的可能性ではなく現実的可能性があるものとして、関係担当者間において認識されていたことを示すものといえる。

ウ 耐震設計審査指針の改訂

原子力安全委員会は、平成18年9月19日に、耐震設計審査指針を改訂した。同指針は、地震動については、「耐震設計上重要な施設は、敷地周辺の地質・地質構造並びに地震活動性等の地震学及び地震工学的見地から施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性があり、施設に大きな影響を与えるおそれがあると想定することが適切な地震動による地震

力に対して、その安全機能が損なわれることがないように設計されなければならない。」と規定するに至った。

そして、地震の種類としては、「内陸地殻内地震」、「プレート間地震」及び「海洋プレート内地震」の3類型に区分する。そして、「海洋プレート内地震」については、「沈み込む(沈み込んだ)海洋プレート内部で発生する地震」をいうとしつつ、さらに、海溝軸付近ないしそのやや沖合で発生する「沈み込むプレート内地震」と、海溝軸付近から陸側で発生する「沈み込んだプレート内地震(スラブ内地震)」の2種類に区分する。

他方で、同指針は、津波については、これを「地震随伴事象」として位置づけ、その想定については、「施設の供用期間中に極めてまれでは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によっても、施設の安全機能が重大な影響を受けるおそれがないこと」として、地震動の想定と表現の平仄を合わせて、地震動と同様の想定を行うべきことを明らかにしている。

#### エ 耐震バックチェック

耐震設計審査指針の改訂を踏まえ、その公表の翌日である同月20日に、保安院は、耐震設計審査指針の改訂を踏まえて各電気事業者が行うべき安全性の確認について「『発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針』等の改訂に伴う既設発電用原子炉施設等の耐震安全性の評価等の実施について」(耐震バックチェックルール)として指示し、通達した。

そこでの「解説」において、「プレート間及び海洋プレート内で発生する地震」について「敷地周辺の地震発生状況や各種文献等の知見に基づき、日本列島周辺のプレート境界及び海洋プレート内で発生する地震に関する調査を実施する。」(19頁〈4〉)としており、関連して「地震調査研究推進本部、中央防災会議等による地震・地震動に関する知見を調査・収集する」としている(19頁〈5〉)。そして、津波地震等の「プレート間地震」についても、正断層型の「海洋プレート内地震」においても、「過去に発生した地震の最大規模及び位置」を考慮するだけでは足りないとして、既往地震を超える規模、及び既往地震の発生した位置以外における地震の発生についても「最新の知見」、すなわち前記「地震調査研究推進本部…による地震・地震動に関する知見」を参照することを求めている。

この点、被告東電は、耐震バックチェックルールに基づいて、平成20年3月31日に、福島第一原発5号機等の耐震バックチェック中間報告書を保安院に提出したが、地震動に関する検証に留まった。そして、津波に関する検証は最終報告に持ちこされた。もっとも、地震動のうち海域の地震として、「沈み込むプレート内地震」を評価する中で、平成14年長期評価の日本海溝寄りの正断層型の地震想定に基づいて、1933年昭和三陸地震を参照して検証結果を報告している(ここでは、過去に発生した位置ではなく、平成14年長期評価に基づいて最も影響の大きい福島県沖の日本海溝寄り(外側)に想定して検証を行っている)。

この正断層型地震は、平成14年長期評価の中で、「三陸沖北部から房総沖の日本海溝寄りのプレート間大地震(正断層型)」と「三陸沖北部から房総沖の日本海溝寄りのプレート間大地震(津波地震)」に区分されているうちの前者である(後者が、本件で予見可能性の対象となる津波地震である)。このうち津波地震については、過去400年間に3つの地震が発生していることを踏まえて、今後30年以内の発生確率は20パーセントとされているのに対して、正断層型地震は、過去400年に1933年昭和三陸地震が一つ発生しているにすぎないことから、今後30年以内の発生確率は、4～7パーセントと津波地震の発生確率を大幅に下回り、長期評価の信頼度についても、津波地震のそれを下回るものとされている。

これに対し保安院は、被告東電による耐震バックチェックの中間報告書における平成14年長期評価の正断層型地震の想定に問題があるとはしておらず、これを是認している。以上からすれば、被告東電は、平成14年長期評価のうち、津波地震の想定よりも発生確率及び信頼度が低い正断層型地震を取り入れていたにもかかわらず、福島第一原発に対する津波の影響が大きい津波地震のみを耐震バックチェックにおいて考慮せず、保安院は、これを是認したものである。このように両者で異なる対応は極めて不合理という他ない。同時に、被告らとしても本件事故前から平成14年長期評価の知見を確率論としてではなく決定論として取り入れていた実態もこれにより明らかとなった。

オ 被告東電のc g原子力発電所の設置許可申請においても平成14年長期評価に基づいて過去に発生していない領域に正断層型地震が想定されたこと

被告東電は、平成18年9月、c g原子力発電所の設置許可申請に際して、平成14年長期評価の日本海溝寄りの地震(1933年昭和三陸地震(正断層型地震))に代表される沈み込む海洋プレート内の地震)の見解について決定論を前提として取り入れている。

被告東電自身が、平成18年9月時点において既に、c g原子力発電所の設置許可に際して、平成14年長期評価の正断層型地震の想定を取り入れる以上、福島第一原発においても、平成14年長期評価において正断層型地震以上に信頼度が高いとされる津波地震の想定を取り入れるべきことは当然といわなければならない。

#### (7) 溢水勉強会

##### (概要)

代表的プラントとして選定された福島第一原発5号機について、O. P. +10メートルの津波水位が長時間継続すると仮定した場合、非常用海水ポンプが使用不能となること、O. P. +14メートル(敷地高さ(O. P. +13メートル)+1.0メートル)の津波水位が長時間継続すると仮定した場合、タービン建屋(T/B)大物搬入口、サービス建屋(S/B)入口から海水が流入し、タービン建屋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こと等が報告されている。

また、被告東電により、浸水の可能性のある設備のうち、非常用海水ポンプ、タービン建屋大物搬入口、サービス建屋入口、非常用ディーゼルエンジン吸気ルーバーの状況につき調査を行ったこと、タービン建屋大物搬入口、サービス建屋入口については水密性の扉ではないこと等の報告がなされたほか、土木学会手法による津波による上昇水位は+5.6メートルであり、非常用海水ポンプ電動機据付けレベルは+5.6メートルと余裕はなく、仮に海水面が上昇し電動機レベルまで到達すれば、1分程度で電動機が機能を喪失(実験結果に基づく)するとの説明もなされている。

さらに、後記b1論文の概要が、論文発表に先立つ平成18年5月25日の時点で既に作成されており、同日に実施された第4回溢水勉強会に提出されていた。

##### (評価)

福島第一原発の非常用電源設備等の設置場所からすると、敷地高さを1メートルを超える津波による浸水経路としてタービン建屋の搬入口やルーバーなどからの浸水がありうること、そして、それにより全交流電源喪失、炉心損傷に至る危険性が明らかにされた。

## (8) 平成20年東電推計

平成20年2月頃、被告東電が有識者に対し、明治三陸地震と同様の地震が日本海溝寄りの領域でどこでも発生する可能性があるとの知見をいかに取り扱うべきか意見を求めたところ、有識者から、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と回答を得た。これに基づき被告東電は、平成14年長期評価に基づいて、1896年明治三陸地震の波源モデルを福島沖の日本海溝沿いにおいて試算を行った。そして、その設定された波源モデルに基づいて福島第一原発の各号機、敷地内においてどの程度の津波高さになるかという具体的な計算段階では、平成14年2月の津波評価技術による計算手法（パラメータスタディ等）を用いて、各号機における津波高さを算出している（明治三陸地震の波源モデル自体も、その具体的な諸元（断層の長さ、幅、すべり量等）が平成14年津波評価技術で既に示されている（丙ロ8）。）。その結果、敷地南側で最大でO. P. +15.7メートルの津波高さ（解析値）を得た。1ないし4号機では平均して2メートル程度の浸水深、4号機の共用プール付近では、5メートルの浸水深に達している。

なお、その後の試算では、1677年延宝房総沖地震の波源モデルを福島県沖の日本海溝寄りにおいた場合には、O. P. +13.6メートルの津波高さも得ている。

## (評価)

平成20年推計は、どこにどのような波源を設定するかという段階では平成14年長期評価に基づき1896年明治三陸沖地震のモデルを福島県沖日本海溝寄りに設定し、具体的な津波高さの計算段階では、当時の津波の予測手法である津波評価技術を用いて推計を行っているところ、いずれも平成14年当時に存在した知見であることからすれば、平成20年推計と同様の計算は、平成14年長期評価の公表後、直ちにできたはずである。したがって、長期評価に基づいた場合には、このような計算を平成14年にはできた以上、平成14年当時から、福島第一原発の敷地高さを超える津波の到来は容易に予測できた。

被告国は、推計の精度が平成14年では平成20年よりも高くないなどと反論するが、平成14年段階でも、被告東電は津波評価技術に基づいた推計を行って津波防護策を取り、被告国に報告し確認まで得ている（丙ロ8、甲ロ79）。そこでの推計手法と平成20年推計の手法は同じ津波評価技術に拠っており、波源の設定を除いて差異はない。

また、被告国は海底地形のデータが異なるというが、津波評価技術自体が、当時の最新の海底地形データに基づくことを求めており、いずれの推計もそれに基づいている以上、当時の計算の信頼性が否定されることにはならない。

## (9) 被告国には平成14年末までに予見義務違反が認められること

被告国の規制権限不行使の違法性判断における津波の予見可能性について論じる上では、経済産業大臣に津波に関する情報収集を前提とする予見義務の存在を踏まえる必要がある。なぜなら、原子力発電所の安全を確保し、国民の生命等を保護することを目的に被告国が適時にかつ適切に規制権限を行使するためには、最新の科学的水準に即応させる必要があり、そのような権限行使の実効性、即応性を確保するためには当該事象についての情報収集が不可欠だからである。

具体的には、4省庁報告書や7省庁手引き、そしてそれらを踏まえた被告東電や被告国の対応状況からすれば、津波評価技術のような既往最大にとどまらず、「想定しうる最大規模の津波」を踏まえた対応が求められていたことは明らかである。その上で、平成14年長期評価により敷地高さを超える津波の現実的危険性が明らかになった以上、被告国は、平成14年長期評価に基づいて具体的に敷地高さを超える津波の危険性についての具体的な情報収集として、事業者たる被告東電に平成14年長期評価に基づいた津波シミュレーションを指示すべきであったものである。

しかし、被告国は、そのような予見義務による情報収集の必要性を否定するだけでなく、上記で述べてきたような津波評価技術に基づく「既往最大」の津波の考慮で足りるものといまだに主張し続け、「想定される最大規模の津波」の考慮、そしてその具体化たる平成14年長期評価に基づく津波シミュレーションといった予見義務の履行を現実に全く怠ってきたものである。

なお、行政庁が情報収集・調査研究を尽くさず、予見義務を懈怠したためにその後適切な権限行使をしなかったという事情は、行政庁の規制権限不行使の違法性判断の重要な考慮要素となるものである。

## (被告国の主張)

## (1) 4省庁報告書及び7省庁手引き

「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書」（4省庁報告書）は、「総合的な津波防災対策計画を進めるための手法を検討すること」を目的として、推進を図るため、太平洋沿岸部を対象として、過去に発生した地震・津波の規模及び被害状況を踏まえ、想定しうる最大規模の地震を検討し、それにより発生する津波について、概略的な精度であるが津波数値解析を行い津波高の傾向や海岸保全施設との関係について概略的な把握を行ったものであり、「地域防災計画における津波対策強化の手引き」（7省庁手引）は、津波災害の特殊性を十分踏まえ、地域に応じたハード対策、ソフト対策が一体となった総合的な観点から津波対策を検討し、その一層の充実を図るため、国土庁、気象庁、消防庁が、海岸整備を担当する農林水産省、水産庁、運輸省、建設省との連携の下に、地域防災対策における津波対策の強化を図る際の基本的な考え方、津波に対する防災計画の基本方針並びに策定手順等についてとりまとめたものである。

4省庁報告書から導き出される津波高さは、そもそも福島第一原発の主要建屋の敷地高さを超えないものであった上、同報告書自体が、「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」とするには精度が足りず、「合理的な予測」を行うに当たっては、4省庁報告書の考え方をベースに、精緻なモデルの設定や計算を行うべきことを求めているのであるから、4省庁報告書は、本件事故の予見可能性を基礎づける知見とはならない。

また、7省庁手引は、既往最大津波だけでなく、理学的根拠に基づいて想定される最大規模の地震津波を考慮した対策を求める方向性を打ち出すものであったが、その具体的な評価方法までは定められておらず、その結果、それ自体が特定地点において想定すべき津波高さを導き出すものではないから、本件事故の予見可能性を基礎づける知見とはならない。

## (2) 津波浸水予測図（平成11年3月）

津波浸水予測図は、その作成経緯や目的、作成手法からして、福島第一原発の沿岸部に「設定津波高」の津波が到来することを具体的に予測して作成されたものではない上、その作成に当たっては、地震学的根拠に基づく断層モデルを設定した上での数値計算がされていないことや、格子間隔が100メートルとされ、それ以下の地形が考慮されておらず、防波堤等による遮断効果が十分に考慮されていないなど、相当程度、抽象化された調査手法が用いられていることから、個々の地点における浸水範囲及び浸水深を具体的に特定したものとはいえず、本件事故の予見可能性を基礎づける知見とはならない。

## (3) 津波評価技術（平成14年2月）

津波評価技術は、4省庁報告書及び7省庁手引が示した考え方を取り入れ、正に「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆するための知見として策定されたもので、極めて精緻な計算手法がとられている。

そして、精緻な計算を行う前提として、おおむね過去400年間の既往最大地震を検討対象として基準階層モデルを設定しているところ、かかる手法は、地震学者の一般的な考え方に照らしても十分な合理性を有するものであり、その対象期間についても、理学的根拠の有無・程度を踏まえた正当なものであったことが認められる。

津波評価技術による設計津波水位の評価は、想定津波の波源の不確定性を設計津波水位に反映させるため、基準階層モデルの諸条件を合理的範囲内で変化させた数値計算を多数実施し(パラメータスタディ)、その結果得られる想定津波群の波源の中から、評価地点に最も影響を与える波源を選定しているところ、このパラメータスタディは工学的な補正係数(安全率)の存在も踏まえて策定されており、この手順によって計算される設計想定津波は、平均的には既往津波の痕跡高の約2倍となっている。

この点、津波評価技術における「補正係数」は、評価地域毎に、想定される波源モデルを海域に設定した上で、数値解析等を用いて当該原子炉施設の設置された場所において発生し得る具体的な津波高を想定した後に、その数値解析等の不確実性を考慮して適切な余裕を付加するために、設計上、同解析結果に対して乗じる一定の係数と定義できる。津波評価技術においては、数値解析等の不確実性をパラメータスタディで考慮することとされていること、津波評価技術において1.0という「補正係数」を採用したのは津波評価部会の総意であったこと、及び、本件事故後に策定された新規基準においても、基準津波の妥当性を確認するに当たって「補正係数」を乗じることは求められていないことなどに照らすと、津波評価技術において、1.0という「補正係数」が採用されていることが不合理であるとはいえない。

このような津波評価技術は、地震学、津波学及び津波工学の中でも確立している最新の知見に基づいて策定されたものであり、米国原子力規制委員会(NRC)が平成21年に作成した報告書において、「世界で最も進歩しているアプローチに数えられる」と評価され、国際原子力機関(IAEA)が平成23年1月に公表した報告書においても、IAEA基準に適合する基準の例として参照されているなど、国際的にも高い評価を受けるものであった。

被告東電は、平成14年3月、津波評価技術に従って、「津波の検討—土木学会「原子力発電所の津波評価技術」に関わる検討—」を策定し、保安院に対し、福島第一原発の設計津波最高水位は、近地津波でO.P. +5.4~+5.7メートル、遠地津波でO.P. +5.4~+5.5メートルであると報告したが、これも安全側の発想に立って計算されたものであった。

#### (4) 「長期評価の見解」(平成14年7月)

「長期評価の見解」については、推進本部の基本的な組織編成のほか、国民の関心が専ら自己に関わる場所における地震の規模や発生確率に向けられる中で、推進本部が、長期評価の検討・公表に当たり、本邦のいずれかの地点に被害をもたらし得る全ての地震の生じる可能性を余すことなく評価することを余儀なくされ、「理学的に否定できない」というレベル以上の考え方を全て取り入れていったため、玉石混淆(「高度の理学的根拠に裏付けられた知見」から単に「理学的に否定できない」というレベルの知見」までが混在している状態)になったという公表の経緯や目的、本件事故前の公表資料等を踏まえれば、推進本部自身も、理学的な成熟性の程度を踏まえ、その取扱いを受け手側において十分に検討することを前提に各種長期評価を公表しており、「長期評価の見解」を含む長期評価の内容が決定論的に直ちに規制や防災対策に取り込まれるべきとの趣旨で公表していないことは明らかである。また、推進本部は、長期評価を規制や防災対策に取り入れるためには、理学的検討とは別に工学的検討が必要となることを前提としており、長期評価の受け手である規制当局においても、規制に取り入れるか否かを検討するに当たっては、理学的検討のみならず、工学的検討を行うことも当然である。

「長期評価の見解」を含む各種長期評価について、国家機関の一部である推進本部が表明した見解であることをもって、中身の成熟性の検討なしに、その科学的知見の確立の程度に対する評価を誤ってはならない。

「長期評価の見解」を前提に、福島県沖で明治三陸地震と同規模の津波地震が発生するものと仮定したとしても、その場合に起こり得る地震及び津波と、本件地震及び本件津波は、規模が全く違うものであり、かつ、「長期評価の見解」を前提として考えられる地震及び津波によって本件事故が惹起されることについて具体的な主張・立証はなされていない。

そもそも、「長期評価の見解」の前提事実である「明治三陸地震、慶長三陸地震及び延宝房総沖地震がいずれも津波地震で、かつこれらが三陸沖北部から房総沖の日本海溝寄りの領域で発生したこと」自体、確立した知見に基づいたものではなく、「長期評価の見解」公表後もこれと異なる見解が示されていた。すなわち、津波地震は、日本海溝沿いでも三陸沖などの特定領域や特殊な条件下でのみ発生すると考える見解が多くを占めており、福島県沖で津波地震が発生する可能性は低いと考える見解が支持されてきた。

「長期評価の見解」を公表した当時の推進本部調査委員会委員長であったb a氏や、b b氏、a t氏、a q氏、b m氏、b f氏、a s氏、b n氏ら地震学・津波学、津波工学の専門家も、一様に「長期評価の見解」が理学的根拠に乏しいものであった旨述べているほか、「長期評価の見解」は具体的な断層モデルすら示しておらず、そもそも津波の数値計算をするのに十分な情報を示していない。

「長期評価の見解」の公表に至るまでの間においても、推進本部地震調査委員会長期評価部会海溝型分科会、地震調査委員会及び同委員会長期評価部会のいずれの議論においても、数多くの問題点や異なる領域設定を検討する必要性が指摘されていた。

推進本部自身、長期評価の中で示された個々の知見には信頼度に差があり、個別具体的な評価検討が必要である旨の注意喚起を行っており、「長期評価の見解」について、「(1)発生領域の評価の信頼度 C(やや低い)」、「(2)規模の評価の信頼度 A」、「(3)発生確率の評価の信頼度 C」と評価していた。このような信頼度が付されていること自体、規制当局や事業者等に対し、規制や防災対策に取り込むか否かを定めるための判断材料を与えるためのものであり、長期評価が直ちに規制や防災対策に取り込まれるべきことを念頭に置かれたものでないことを端的に示すものである。

その上、我が国の防災対策は、中央防災会議の定める防災基本計画に示される方針の下に進められており、防災分野において科学的知見に基づいた専門技術的判断を行うのは中央防災会議であるから、「玉石混淆」の長期評価の中から、どのような見解が「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見と見るべきかを判断するに当たっては、中央防災会議における採否が重要であるが、同会議が設置した日本海溝・千島海溝調査会において専門技術的検討を行った結果、「長期評価の見解」は、防災計画を策定すべき対象として採用される段階にないと判断された。

土木学会津波評価部会は、平成20年度に確率論的津波ハザード解析に適用するロジックツリーの重みについてアンケー

ト調査を行っているが、「長期評価の見解」もロジックツリーの分岐の一項目として取り扱っており、それ自体、当該知見が「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見として決定論において取り込めるような性質のものではないと判断されたこと、すなわち、防災対策上、設計基準に取り入れて具体的な仕様を決し得るような知見ではないと判断されたことを意味するものである。

総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会耐震・構造設計小委員会合同ワーキンググループ（合同WG）や保安院においても、「長期評価の見解」が「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見と評する意見は出されなかった。

このように、「長期評価の知見」は、およそ「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見とは呼ばず、本件事故に関する被告国の予見可能性を基礎づける知見ではなかった。

(5) b1論文（平成18年）

b1論文において、福島第一原発にO. P. +10メートルを超える津波が到来する可能性が存在する旨の記載はない。

b1論文には、「構造物の脆弱性の推定法およびシステム解析の手順については現在開発されている途上である」などと記載があるとおり、同論文で用いられている確率論的津波ハザード解析手法は研究途上にあり、確立した手法ではなかった。

(6) 溢水勉強会（平成18年1月から平成19年3月まで）

溢水勉強会は、津波が到来する可能性の有無・程度や、津波が到来した場合に予想される波高に関する知見を得る目的で設置されたものではなく、実際にも、上記の各知見が獲得・集積されたことはなかったものであり、飽くまでも仮定された水位の津波が到来し、かつ、それによる浸水が無制限時間継続したと仮定した場合における原子力発電所施設への影響を検討したにすぎない。

第3回溢水勉強会で報告された福島第一原発についての影響評価の前提としての想定外津波水位の設定についてみても、福島第一原発5号機では、建屋設置レベルがたまたまO. P. +13メートルであったことから、想定外津波水位が「O. P. +14メートル〔敷地高さ（O. P. +13メートル）+1.0メートル〕」と仮定されたにすぎない（丙口第14号証の1及び2）。同様に、他のいずれのプラントにおいても、機械的に等しく建屋の敷地高さ+1メートルを仮定水位として設定している。

しかも、津波水位の継続時間に関しても、仮定水位の継続時間は考慮せず、長時間継続するものと仮定しているなど、現実の津波ではあり得ない想定の下での影響を評価したものである。

このように、無限時間津波が到来するという非現実的な想定がある以上、同想定を前提とした場合に全交流電源喪失のおそれがあるという結果が示されたからといって、敷地高さを越える津波が到来しさえすれば、当然に全交流電源喪失の具体的な危険があるということにはならず、他の知見と併せて津波対策を導き出すような知見ともいうことはできない。

(7) 平成20年推計

ア 被告東電が「長期評価の見解」に基づき実施した平成20年推計は、三陸沖北部の沖合の海溝寄りで発生したとされる明治三陸地震の断層モデルの位置を福島県沖海溝沿い領域に移動して津波高さを推計する方法を採っているが、そもそもそのような方法が信頼性の高い予測方法であるとはいえない（「長期評価の見解」が具体的な断層モデルの位置すら示していないことは上記（4）で述べたとおりである。）。したがって、この推計をもってしても、被告国に作為義務が生じる予見可能性が認められる余地がないことは明らかである。

イ また、本件津波は、福島第一原発の敷地北側及び敷地南側のみならず、各号機が設置されている敷地全面から遡上し、主要建屋付近の浸水深も5メートルを記録するほどであった一方、平成20年推計においては、敷地高さを越えるのは敷地北側（O. P. +13.7メートル）と敷地南側（O. P. +15.7メートル）のみであり、福島第一原発1号機から4号機の敷地全面から津波が遡上することはないことからすると、明治三陸地震と同様の地震による津波の浸水量は、本件津波の浸水量と比較して限定的なものである。その上、被告東電、JNES及びa s氏等による本件津波の解析モデルによれば、本件津波の敷地南側に相当する箇所の津波高さは9.9ないし13.1メートルとされており、上記試算結果で算出された敷地南側の津波高さ（O. P. +15.7メートル）を大幅に下回っていることも踏まえると、現実に明治三陸地震と同規模の地震が福島県沖海溝沿いの領域で発生した場合の敷地南側の津波高さは、上記試算結果（O. P. +15.7メートル）よりも相当低くなるものと考えられる。

したがって、上記試算結果によっても福島第一原発1号機ないし4号機の原子炉建屋及びタービン建屋が浸水し、非常用電源設備が機能喪失するか否かは明らかでない。

(8) 貞観津波に関する知見の進展

ア 平成18年までの知見について

平成18年までの貞観津波に関する主要な論文において、福島第一原発において、敷地高さを越える津波が到来することを認めるものはない。

イ 平成18年以降の知見について

平成20年に「a i・b o平野における869年貞観津波の数値シミュレーション」（a s・b p・b q。「a sほか（2008）」という。）、平成22年に「平安の人々が見た巨大津波を再現する—西暦869年貞観津波—」（b r、b s、b p、b t）が順次刊行され、貞観津波に関する知見が集積しつつあり、合同WGでも貞観津波について議論された。しかし、これらの論文でも貞観地震の断層モデルは確定されておらず、合同WG内でも、貞観津波の検討の必要性を指摘する委員がいたものの、その際の当該委員の発言内容は、貞観津波が福島県沿岸にどの程度の規模の津波が到来するののかという点を具体的に示したものでなかった。

(9) 本件地震後の見解

本件地震後の見解を見ても、本件地震及びこれにより発生した津波について予見可能性が認められないことは明らかである。

(10) 情報収集義務

規制権限の不行使が問題となる場合にあっては、国は、自ら高度の危険性を内在する活動をするものでなく、当該危険性を直接管理するものでもなく、また、当該経済活動によって利益を得るものでもない。被告国は二次的かつ補完的責任を負うにとどまるから、被害に対して一次的かつ最終的な責任を負う事業者について認められるような高度の結果回避義務（情報収集、調査義務）を負担するものではない。

災害対策基本法等の地震、防災に関する規定は、いずれも防災に関する国の一般的な責務を定めるものに基づき、原告らとの関係において、被告国に対し具体的な法的義務を認める根拠となるものではない。

また、大阪地方裁判所平成18年6月21日判決（いわゆるC型肝炎訴訟判決）等の裁判例は、薬品の安全性に関して一次的責任を負う製薬会社と二次的責任を負う被告国とは、違法性判断の前提として認識ないし認識すべきであった事実が異なることを明確にしており、被告国に対して情報収集、調査義務を認める根拠となるものではない。

#### 4 結果回避可能性

（原告らの主張）

##### （1） 被告国の尽くすべき結果回避義務について

ア 前記のとおり、平成14年長期評価の知見は、規制権限の行使を義務付ける程度に客観的かつ合理的根拠を有する知見であり、その信頼性を疑うべき事情は存在しない。したがって、平成14年長期評価に基づいて被告国には敷地高さを超える津波に対する予見可能性が認められる。そして、平成14年長期評価から想定される津波は、省令62号4条1項の想定すべき津波として津波安全性評価の対象とされることから、被告国は、同省令62号4条1項に基づき規制権限を行使する義務（結果回避義務）を負っていたものである。

イ 被告国は、以下のとおり、津波の予見可能性を前提としても結果回避義務（作為義務）を負わないと主張するが、失当である。

（ア） 津波の予見可能性の存在を前提にしても複数のリスクが存在する場合にはリスクの優先度を考慮したグレーデッドアプローチの観点から作為義務の有無を判断すべきとの被告国の主張について

この点、炉規法以下の原子炉施設の安全規制については、決定論（確定論）に基づいて設計基準事象（原子炉施設を異常な状態に導く可能性のある事象のうち、原子炉の安全設計とその評価に当たって考慮すべきとされた事象）を設定し、設計基準事象が発生することを確定的な前提としても原子炉施設の安全性が確保されるという安全規制が行われてきたところである。原子炉施設の地震及び津波等の自然現象に対する安全規制に関しても同様に決定論に基づいて対策が行われてきたところであり、安全規制上想定すべき事象は、当該事象が発生する確率及び頻度を問うことなく、当該事象が起こることを前提として安全性を確保することが求められるものである。

そして、平成14年長期評価の知見として予測される津波地震により敷地高さを超える津波による主要建屋敷地への浸水が予見可能であることからすれば、平成14年長期評価の知見に基づく津波地震を想定すべき事象として、決定論として規制に取り入れるべきは当然である。

これに対し、被告国は、工学者の意見書を踏まえて、規制行政庁や原子力事業者が投資できる資金や人材等は有限であり、想定し得るリスク対策の全てに際限なく資源を費やすことは現実には不可能である以上、予見可能性の程度が確立した知見に至らないものであれば、当該知見を踏まえた今後の結果回避措置の内容、時期等については、規制行政庁の専門的判断に委ねられる等と主張する。

しかし、決定論を前提として組み立てられている原子炉施設の安全規制においては、前記のとおり、当該事象に規制の基礎とするに足りる地震学上の客観性と合理性が認められる以上、当該事象は設計基準事象として安全設計の当然の前提とされるべきものである。そして、当該事象に対する安全性は、万が一にも事故を起こさないという観点から、最新の知見に即応した上で確保されることが求められるものであり、規制行政庁や原子力事業者が投資できる資金や人材等が有限であること、または、当該事象以外に想定し得るリスクが多数存在するということをもって、当該事象に対する防護措置を不要とし、または他の防護措置を優先して当該事象に対する防護措置をこれに劣後させることは許されないものである。

もとより、被告国の主張は、「工学的検討が必要」という名目のもとで、経済性と国民の生命・身体等の権利を天秤に懸ける判断を正当化しているものであり、許されるものではない。

また、原子炉施設において安全性が確認されるべきリスク要因は、（被告国が優先・劣後関係を対比する）「地震動」と「津波」に限定されるものではなく、それ以外にも多くのリスク要因がある。これら想定される多くのリスク要因との関係においても、安全性の確保は、同時に検討されかつ並行して安全性の確認がなされるべきものである。仮に被告国の主張のように地震動対策と他のリスク要因への対応を同時並行で進めることが困難であるとすれば、地震動対策が完了した後に、（多くのリスク要因の中から）次に津波対策が取り上げられる保証はどこにもないのであり、結果として津波によるリスクを放置することとなりかねない。その上、地震動と津波は、いずれも断層運動に基づいて発生するという点では共通であり、それが海底下で発生した場合に海水の運動としての津波を付随することとなるに過ぎないから、原子力安全規制において、地震動と津波を区別し、その対策に序列をつけること自体、理由がない。さらに、津波については地震動と対比しても安全上の裕度がない。

以上のとおり、これまでの安全規制の前提である決定論に基づく対策を前提とする限り、あるリスクへの対応を優先させるために、その余のリスクへの対応を先延ばしすることが合理化されるという被告国の主張は、万が一にも深刻な災害が起らないようにするという高度な安全性が求められる原子力安全においては、到底、容認できないものである。

グレーデッドアプローチの考え方に立ち地震動対策を優先し「長期評価の見解」に基づく津波対策を劣後させたことも合理的であるとする被告国の主張は、要するに、平成14年長期評価に規制の基礎とするに足りるだけの客観性と合理性がないことを前提として、初めて成り立ちうる主張といえる。しかし、平成14年長期評価には規制権限義務を基礎付けるだけの客観的かつ合理的根拠がある以上、被告国の主張するようなグレーデッドアプローチの考え方は妥当しないのであって、被告国の主張は前提からして誤っている。

##### （イ） 平成14年長期評価を決定論ではなく確率論的安全評価に取り込む判断としたとの被告国の主張について

自然現象を対象とした確率論的安全評価の手法は、その手法自体が原子炉施設の安全設計や安全規制に用いるための手法として未確立であり、実用化されてはいなかった。

すなわち、土木学会津波評価部会では、平成15年の第2期以降、確率論的津波評価の手法の検討が進められたが、あくまで手法の研究が進められていただけで原子炉施設の安全対策に用いることができないものではなかったし、平成18年耐震設計審査指針改訂に際しても「確率論的安全評価手法の導入に向けた取組みを進める」とされただけで、地震動においてさえ法規制に活用するに至っておらず、手法の確定ができていなかった。

以上のとおり、確率論的安全評価の手法は、本件事故に至るまで、その手法自体の研究段階に留まっていたことからすれば、確率論的安全評価手法によって、津波に対する実際の防護措置や法規制が実施されるめどは全く立っていないのであ

り、被告国のいう「確率論で評価する」との対応は、要するに、何らの対応も行わない（具体的な防護措置や法規制に基づく安全対策を放棄する）というに等しいことを意味するものである。

実際の経過に照らしても、平成14年長期評価を「確率論的手法の中に取り込む」とした被告東電も被告国も、平成14年長期評価の見解については、確率論的安全評価の津波ハザード解析の一分岐として扱ったことを除いては、平成14年長期評価に対しては一切の対策を講じることはなかったのである。

なお、被告国は、c b陳述書によって、平成14年長期評価の知見を確率論的安全評価で取り扱う判断をしたことを裏付けるかのように主張するが、同陳述書によれば、被告東電担当者が平成14年長期評価についてa s氏に極めて短時間のうちに電子メールで確認したとする内容を、保安院担当者が、推進本部に対し直接確認する等の十分な確認作業もなく、確率論として平成14年長期評価を取り込んでいくとの方針を了承したというものである。その杜撰な対応状況からすれば、むしろ同陳述書の内容は、被告国の敷地高さを超える津波に対する結果回避義務の判断の誤りを積極的に裏付けるものである。

## (2) 被告国の結果回避可能性

### ア 求められる対策は防潮堤に限られないこと

被告国は、上記原告らが挙げる結果回避措置に対し、工学的には防潮堤のみが考えられる防護策であるとして、その防潮堤も平成20年推計に基づいた場合には、同推計による津波は敷地南側から遡上すると予測されているとして、被告東電のc g原発が設置許可申請において防潮堤を南にだけ設置している例をあげ、ドライサイトを維持するためには敷地南側への防潮堤の設置という発想になる等と主張する（その結果、本件地震で敷地東側から全面的に遡上した津波は防ぐことができなかった、すなわち、結果回避可能性がなかったと主張するものである）。

しかし、そもそも敷地高さを超える津波が予測される場合に防潮堤のみが考えられる防護策であるという発想は、原子炉の安全確保の基本として原子炉開発当初から求められてきた多重防護の考え方に真っ向から反するばかりか、実際の原子力発電所において本件事故前から敷地を越える津波浸水に対して、防潮堤以外の津波防護策が講じられてきたこととも矛盾する。津波評価技術に基づく平成14年推計により被告東電は、防潮堤以外の設備機能維持のための水密化や高所配置の対策を講じている。

また、そもそもc g原発では、東側にある防波堤が敷地に至る前に津波防護として機能しているなど、敷地に津波が遡上する際の前提条件が異なっており、比較することは意味がない。平成20年推計においても、福島第一原発の東側の津波の高さ（2号機でO. P. +9.3メートル等）からすれば、港内での津波の挙動等から実際は敷地の東側から遡上する可能性があり、安全寄りに考えれば、敷地全面に防潮堤を設置する必要があることは明らかである。

### イ 建屋・重要機器の水密化

建屋敷地に遡上した津波によって全交流電源喪失がもたらされることがないように、建屋の水密化等の必要な防護措置を取るべきことが求められる（建屋の水密化）。

こうした対策については、政府事故調査委員会のg r委員長らの執筆にかかる「福島原発事故で何がおこったか 政府事故調技術解説」も、「建屋の水密化によるコストはそれほど大きいわけではなく、電源盤が設置されているタービン建屋を水密化しておけば全電源喪失を防げたはずである。」とし、「原発再稼働 最後の条件」においては、本件事故後にc c原子力発電所において建屋の扉を防潮扉として建屋の水密化を図った実例が紹介され、「防潮扉の設置により・・・外側が高さ11.4メートルの津波で浸水した場合でも、内側には約0.3cmしか浸水しない。」とされているところである。

この点、福島第一原発の1ないし3号機は、防潮扉等の水密化の対策が取られていなかったものであり、建屋周辺の浸水高が4ないし5メートルにも達したことと比較すると、水密化は、既存の構造においても相当程度、建屋への海水の流入を防ぐ機能を果たし得ていたといえる。

その上で、溢水勉強会における検討結果として、敷地高さを超える津波によって「入退域ゲート」、「大物搬入口」等からタービン建屋への浸水、さらには地下の非常用ディーゼル発電機等の被水による機能喪失が予測されていたのであるから、これを踏まえて、甲ロ87・8頁の写真が示すような水密化を講じていれば、本件津波の到来に対しても、タービン建屋への浸水を防止することは十分可能であった。

なお、具体的な回避措置の前提となる平成14年長期評価の見解に基づいて想定される津波とは、平成20年の東電の津波計算によるものであり、これによれば、敷地南側で、O. P. +15.7メートル、敷地の浸水では、平均して2メートル以上、最大で5メートルの浸水深（4号機共用プール付近）も計算結果として出されているところである。これは本件事故における浸水結果とほとんど差はなく、それに基づいて安全裕度を踏まえて水密化等の対策を事前に取れば、本件事故による建屋等への浸水による電源機能の喪失も防ぐことができたはずである。

次に、万が一建屋内に浸水が発生した場合でも、非常用電源設備等の重要機器については被水による機能喪失を起さないように、非常用電源設備等の水密化等の防護措置を取るべきである（重要機器の水密化）。「福島原発事故で何がおこったか」においても、「もし、建屋全体が難しい場合でも、重要設備が設置されている部屋だけでも水密化すべきであり、そのコストはさらに低くなるはずである。非常用発電機など重要設備が設置されている建物や部屋の水密化については、・・・海外では多くのプラントで実施されている（例、アメリカ・c d原発、スイス・c e原発）。」（前同頁）とされており、前者については、写真でその実例が紹介されているところである。

### ウ 非常用電源設備の分散・高所配置

電源確保のための配電盤や発電機の設置場所を同じ地下に集中させることなく、地上階や高所など設置場所の多様性を持たせれば、交流電源が確保され、5、6号機のように電源融通などによって本件のような結果を回避できたものである。

技術基準省令で求められる電源機能の「独立性」を確保するための対策としては、非常用電源設備等の設置場所に多様性をもたせることが考えられる。すなわち、複数の系統の非常用電源設備等を備えるに際して、その内1つの系統を（浸水の危険を完全には否定しきれない）タービン建屋地下1階に配置するとしても、少なくとも、他の1系統については津波による浸水の危険のない高所（同一建屋の高所、浸水の危険のない別の建屋、さらには発電所敷地内の高所など）に配置するなどの対策もあり得るところである。

たとえば、c f原子力発電所においては、原子炉の冷却に必要な電気室電源盤等の設備は、標高8メートルの原子炉建屋等に配置されていたものの、これとは別に、免震構造の緊急時対策室建屋屋上（標高22メートル）に緊急用自家発電機が設置されており、電気室電源盤までのケーブルも敷設されていた。

### エ 可搬式電源車の設置