

れたものであって、SA対策を規定したものではない。すなわち、本件事故は、本件津波による全交流電源喪失に起因するものと考えられたことから、保安院は、放射性物質の放出をできる限り回避しつつ、冷却機能を回復することを可能とするために緊急安全対策を講じることとした。そこで、保安院は、平成23年3月30日、電気事業者に対し、緊急安全対策として、
 (1) 緊急点検の実施(津波に起因する緊急時対応のための機器及び設備の緊急点検の実施)、(2) 緊急時対応計画の点検及び訓練の実施(交流電源を供給するすべての設備の機能、海水により原子炉施設を冷却するすべての設備の機能及び使用済燃料貯蔵槽を冷却するすべての設備の機能の喪失を想定した緊急時対応計画の点検及び訓練の実施)、(3) 緊急時の電源確保(原子力発電所内の電源が喪失し、緊急時の電源が確保できない場合に、必要な電力を機動的に供給する代替電源の確保)、(4) 緊急時の最終的な除熱機能の確保(海水系施設又はその機能が喪失した場合を想定した機動的な除熱機能の復旧対策の準備)、(5) 緊急時の使用済燃料貯蔵槽の冷却確保(使用済燃料貯蔵槽の冷却及び使用済燃料貯蔵槽への通常の原子力発電所内の水供給が停止した際に、機動的に冷却水を供給する対策の実施)、(6) 各原子力発電所における構造等を踏まえた当面必要となる対応策の実施に直ちに取り組むとともに、これらの緊急安全対策の実施状況を早急に報告することを行政指導として求めた。そもそも、平成23年改正前の省令62号においても、津波は、4条1項において、防護措置等の適切な措置を講ずべき原子炉の安全性を損なうおそれのある自然現象の一つとして並列的に列挙されて規定されていた。ところが、本件事故が津波による全交流電源喪失に起因すると考えられたことから、平成23年改正後の省令62号5条の2は、同条項の規定する津波に対する「防護措置等の適切な措置」を具体化するとともに、前記緊急安全対策の省令上の位置づけを明確化したものである。そのため、炉規法、電業法、安全設計審査指針等の指針類を改正することなく、従前の基本設計ないし基本的設計方針の枠組みの中で講ずることができたものである。また省令62号5条の2第2項の「直ちに」とは、津波によって交流電源を供給する設備、海水を使用する冷却設備、使用済燃料貯蔵槽の冷却設備の全てが機能喪失している状態においても、炉心及び使用済燃料貯蔵槽にある燃料に損傷が生じない期間をいうと解釈されており、長時間の全交流電源喪失のような直ちに復旧できないような事態に陥った場合に対する対策までも要求はしておらず、炉心の著しい損傷が発生した場合を想定した要求事項でないことは明らかである。

3 行政指導の作為義務について

前記のとおり被告国が、被告東電に対して、原告らが主張する津波対策を求めるのであれば、設置変更許可処分の申請を促す行政指導を行い、当該申請があればこれを許可するか否かを判断し、あるいは容易に想定し難いことではあるが、事業者が行政指導に応じず申請しない場合には本件設置等許可処分を職権により取り消すことにより是正するほかなく、SA対策を求めるのであれば、法令上の権限に基づかない一般的な行政指導によって、その対策を求めるしかなかった。原告らは、この行政指導の不作为も違法原因として主張するようであるが、本件のように規制の行政指導の権限が行政作用法に定められていない場合、その行政指導をしなかったことの責任は、原則として、政治責任にとどまり、法律上の責任に転嫁することはない。なぜならば、結果回避可能性が作為義務の成立要素の一つとなり相手方が行政指導に応じなければ、結果を回避することができない以上、行政指導をすべきであったとする作為義務を認めるということは、本来任意の協力しか求められない相手方が必ず行政指導に応じることが前提となるものであって、そのような規制の行政指導をするためには、本来であれば、法律の留保の原則により、行政作用法上の根拠が必要であるからである。例外的に、義務付けられることがあるとすれば、国民の生命、身体、財産に対する被害が発生する危険性が高度にかつ切迫していることを示す知見が科学的に確立し、行政機関が、超法規的、一次的にその危険排除に当たらなければ、国民に保護が与えられないというような極限的な場合に限られるというべきである。本件においては、本件事故以前に、そのような極限的な状況が生じていたとはいえず、被告国が、被告東電に対して原告らが主張するよう行政指導をすべき義務を負っていたとはいえない。

第4 予見可能性

1 予見可能性の対象

規制権限を行使するための予見可能性の対象は、結果回避措置の前提となるものであるから、とるべき結果回避措置が特定できる程度に具体的なものでなければならぬし、その結果回避措置は、当然、実際に生じた被害を回避できるものでなければならぬから、その予見の対象は、実際の被害と同程度又はそれ以上の被害でなければならぬというべきである。これを本件についていえば、被告国による規制権限不行使が違法とされる前提としての予見可能性ありと評価されるためには、原告らに対して損害を与えた原因とされる本件地震及びこれに伴う津波(本件津波)と同規模の地震、津波の発生又は到来についての予見可能性が必要であり、本件津波と同程度の津波が到来することが予見できるというためには、少なくとも、本件津波と同様の津波の高さ、津波が到来する方向、津波の継続時間といった津波防護対策の設計に必要な津波の内容が予見できる必要がある。

原告らは、「敷地高O.P. + 10mを超える津波」の到来を本件の予見可能性の対象と主張するようであるが、単に敷地高を超える津波が到来したというだけで、本件事故が発生したと認めるに足る証拠はないから、失当である。実際、本件原発5号機及び6号機は、敷地高を超える津波が到来したにもかかわらず、全電源喪失には至っていない。なお、原告らも、O.P. + 10mを超える津波では、直流電源の喪失までは予見できないことを前提とした主張をしているのであり、O.P. + 10mを超える津波が到来するだけでは、直流電源の喪失までは予見することができなかったという点では争いが無いことについては注意を要する。

また原告らは、被告国が被告東電にSA対策を命じる義務を負うこととの関係では、具体的な原因事象の予見可能性は不要であり、設計基準事象を超える事象によって全交流電源を喪失して原子炉が冷却できなくなるということが抽象的に予見できればよいと主張しているものと思われるが、そのような予見可能性では、本件事故以前において、被告国が規制権限を行使する必要性があったことも、想定される法益侵害を回避できる具体的な結果回避措置に対する義務も定めることができず、被告国が規制権限行使を義務付けられる前提を欠くものであり、失当である。

2 予見可能性の程度

(1) 客観的かつ合理的根拠をもって形成、確立した科学的知見に基づく具体的な法益侵害の危険性が予見できる必要があること

一般に規制権限の行使は、被規制者に対して、権利・利益の制限や義務・負担を発生させるだけでなく、場合によっては刑事罰等による制裁を課すことになることとなるものであるから、その規制権限の行使が認められるのは、規制権限の行使を正当化できるだけの客観的かつ合理的な根拠がある場合に限られるというべきである。これを本件において見ると、原告らの主張する電業法40条に基づく技術基準適合命令(修理、改造等の命令)又は処分(一時停止)に違反した者は3年以下の懲役

若しくは300万円以下の罰金に処せられ、又はこれを併科される(同法116条2号。なお、両罰規定が適用されると法人に対しては3億円以下の罰金刑が科せられる。同法121条1号)ものであって、同命令は刑事罰をもって強制されるなど、被規制者の大きな負担となるのであるから、同命令を発令するためには、客観的かつ合理的な根拠をもって発令を正当化できるだけの具体的な危険性が存在し、かつそれを認識していることが必要であり、さらにかかる規制権限の行使が作為義務にまで高まるのは、この客観的かつ合理的な根拠としての科学的知見が確立している場合にに限られると解すべきである。加えて、規制権限の不行使が国賠法上違法と評価されるということは、行政庁が、法律上認められている、特定の規制権限を行使するか否かという点についての裁量や、規制権限を行使するとして不行使するかという点についての裁量を失って、責任を負うべきとされる一定の時点で、特定の内容の規制権限を行使すべき法的義務(作為義務)を負うということの意味する。殊に本件においては、前記のとおり被害の発生していない時点で規制権限の不行使が問題となっているのであるから、上記のような裁量を失うような事態に陥るのは、直ちに規制権限を行使しなければ被害の発生を回避できない高度な危険性が認められ、かつ、行政庁がその危険性を認識していた又は容易に認識し得た場合にに限られるというべきであって、このことから客観的かつ合理的な根拠としての科学的知見の確立が要求されるといえる。さらに前記した原子力工学におけるグレーデットアプローチの観点からも、上記のような法解釈が採用されるべきといえる。また、科学的知見の確立という客観的かつ合理的な根拠なくして被告国が規制権限を行使した場合には、加えて当該規制権限の行使こそが被告国の裁量権を逸脱・濫用したものとして違法と評価され得るということにも留意すべきである。

(2) 科学的知見が形成、確立したというためには、当該規制に関与する専門家による正当化が必要であること

科学的知見は、特定の研究報告によって直ちに形成、確立するものではなく、様々な研究の積み重ねによる仮説の検証、追試という試行錯誤の過程を経て徐々に集積し、その形成、確立に至るものである。知見が形成、確立する過程での様々な見解や調査結果の中には、結果として誤りであったものも存在する可能性があり、特定の研究報告のみに安易に依拠して規制権限を行使すれば、依拠した特定の研究報告が誤りであり、当該規制権限行使の違法を被規制者等から問われることにもなりかねない。そうであれば、ここでいう「形成、確立された科学的知見」とは、一般的には、専門的研究者全員の意見の一致までは求められないものの、単に一部の専門家から論文等で学説が提唱されただけでは足りず、少なくとも、その学説が学会や研究会での議論を経て、専門的研究者の間で正当な見解であると認められ、通説的見解といえる程度に形成、確立した科学的知見であることを要するといえるべきである。しかも、今日の社会にあっては、高度の科学技術を用いた経済活動が行われていることから、規制行政を担当する国としては、経済活動に伴う危険性について検討するに当たっても、原因の究明や将来の事象の予測といった点に関して科学的、専門技術的知見を必要とし、審議会に専門家部会を設けるなどして専門家の関与を求め、判断の正当性、合理性を確保することとしている。このような規制の在り方からすると、規制権限不行使の違法を判断する考慮要素として必要とされる予見可能性に関して、科学的知見が形成、確立したというためには、当該規制に関わる専門家においてかかる知見が支持されていることが必要であるといえるべきである。

これを本件について見ると、原子力の安全確保のために原子力安全委員会が設けられ、原子力安全委員会は、原子力関連施設の設置許可等の申請に関して、規制行政庁が審査を行った結果について、専門的、中立的な立場から、施設の位置、構造及び設備が核燃料物質又は原子炉による災害の防止上支障がないか等について確認し(平成14年法律第178号による改正後の原子力委員会及び原子力安全委員会設置法13条1項2号)、設置許可等の後のいわゆる後続規制についても、その合理性、実効性、透明性等の観点から監視・監査する規制調査を行っていたが、専門的事項については学識経験のある者によって構成される専門審査会等を設けて調査審議を行っていた(同法16条以下)。また、経済産業大臣の事務を分掌する保安院も(平成18年法律第118号による改正後の経済産業省設置法20条3項、4条58号)、後続規制について審議会、研究会等を設けて、専門的事項について調査審議することとしていた。殊に、本件事故のように、大規模な地震及びこれに伴う津波が発生、到来する可能性といった将来の事象に係る予測判断が極めて高度かつ困難な判断であることも併せ鑑みると、本件において裁判所が予見可能性の有無を判断するに当たっては、当該規制に関わる専門的研究者の間で正当な見解であると認められ、通説的見解といえる程度に形成、確立した科学的知見に基づいていることが必要とされるべきである。

3 本件地震及び本件津波と被告東電平成20年推計との違い

(1) 本件地震及び本件津波の特色とその予見不可能性

本件地震の震源域は、日本海溝下のプレート境界面に沿って、岩手県沖から茨城県沖に及び南北の長さ約450km、東西の幅約200kmに及ぶ。その震源は、宮城県b t半島の東南東130kmの地点であるが、ここで発生した岩石の破壊は震源から周囲に広がり、震源の東側の日本海溝に近い、海底に近い場所で最大すべり量(地震の原因である岩盤のずれ動きの量)50m以上の極めて大きい破壊が発生した。本件地震は、マグニチュード9.0(世界観測史上4番目の規模)の巨大地震であり、この地震に伴い発生した津波(本件津波)は、世界で観測された津波の中で4番目、日本では観測された津波の中で過去最大規模であった。結果、本件原発1ないし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。また、5号機及び6号機側主要建屋設置エリアの浸水高は、同じく敷地高を上回るO. P. +約13から約14.5mであった。本件地震は、「1896年明治三陸地震と同様な津波地震タイプと、869年貞観地震タイプの地震が同時に発生し、連動することによって規模が大きくなったと考えられる」ものであるところ、本件震災発生まで、地震学会では、両者のタイプの地震が同時発生するなどということは全く想定されていなかった。またこのような連動・混合のために本件津波も極めて大規模になったところ、中央防災会議の本件地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会が平成23年9月28日にとりまとめた報告においては、本件津波は「従前の想定をはるかに超える規模の津波であった」としている。このように、本件事故前において本件地震及び本件津波のごとき、巨大地震及び津波の発生到来は想定されておらず、専門家にとっても想定外の事象であったのであるから、被告国に予見可能性は認められない。

(2) 本件津波と被告東電平成20年推計との違い

被告東電平成20年推計は、本件長期評価の震源想定に基づき、単純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設定し、津波評価技術の手法を用いて津波浸水予測を試算したものであるところ、その前提とする明治三陸地震と本件地震とはその規模等が全く異なるため、結果として本件津波及び本件津波による本件原発の浸水状況は、同推計と全く異なるものになっている。すなわち、本件地震は、被告東電平成20年推計が前提とする波源モデル(津波の原因となった地震の断層運動を数値で表現したモデル)とモーメントマグニチュード(Mw、断層面の面積とずれの量などから求められる。)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、比較にならないほど異なる。そして、被告東電平成20年推計において本件原発に襲来するとされた津波は、敷地南側からのものが大きなものとなり、敷地高を超えて津波が流入してくるのは

南側からのみになっていた一方、本件津波は敷地北側、東側、南側のすべての方向から津波が襲来し、南側のみならず、東側からも津波が流入している（北側もO. P. +13m盤を超えて5、6号機の主要建屋設置エリアに浸水している。）。そして、このような方向、規模の違いから、1号機ないし4号機の主要建屋付近の浸水深としても、被告東電平成20年推計による津波は、敷地南側に最も近い4号機原子炉建屋付近が2.604m、タービン建屋付近が2.026mで最も浸水深が大きくなっているが、1号機付近では1m未満の浸水深となっている一方、本件津波は総じて2ないし5m程度の浸水深となっているなど大きな違いがある。このような規模の違いは、津波の継続時間にも現れている。

したがって、被告東電平成20年推計の存在によって本件津波の予見可能性が基礎付けられないのは当然ながら、本件原発の主要建屋が設置されている敷地高O. P. +10mを超えて非常用電源設備等の安全設備を浸水させる規模の津波が予見可能であったともいえない。なお、このような津波の規模の違いは、予見可能性の観点とは別に、後述する結果回避可能性の観点において、より大きな違いを生じさせることになる。

4 津波評価技術の合理性

平成11年に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について検討を行うことを目的として、土木学会原子力土木委員会に津波評価部会が設置され、同委員会は、平成14年2月、「原子力発電所の津波評価技術」（津波評価技術）を刊行している。これは、被告国が把握していた限り、平成14年から本件地震発生に至るまでの間において、津波の波源設定から敷地に到達する津波高さの算定までにあたる津波評価を体系化した唯一のものであり、当時地震学・津波学の科学的知見として確立していた知見に基づいて作成された手法であって、津波対策として十分な合理性を有するものであった。

(1) 津波評価技術の内容

津波評価技術の内容の概略は下記のとおりである。まず文献調査等に基づき、評価地点に最も大きな影響を及ぼしたと考えられる既往津波を評価対象として選定し、痕跡高の吟味を行うとともに、沿岸における痕跡高をよく説明できるように断層パラメータ（媒介変数）を設定し、既往津波の断層モデル（波源モデル）を設定する。そのうえで、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、基準断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する。このようにして得られた設計想定津波について、既往津波との比較検討（既往津波等を上回ることの検討）を実施した上で設計想定津波として選定し、それに適切な潮位条件を足し合わせて設計津波水位を求める。

ここで、上記パラメータスタディが行われる理由は、「想定津波の予測計算には次に挙げる不確定性や誤差が含まれるため、過小評価とならないように」するためであり、ここで不確定性や誤差とは「(1)波源の不確定性、(2)数値計算上の誤差、(3)海底地形、海岸地形等のデータの誤差」が挙げられている。

そして、上記既往津波等を上回ることの検討を実施したうえで計算された設計想定津波は、平均的には既往津波の痕跡高の約2倍となっていることが確認されている。

さらに、津波水位の算出に当たっては、評価対象となる津波に伴って見られる様々な現象に応じて適切な数値計算手法を用いる必要があり、当然、津波評価技術においても、そうした津波に伴って見られる様々な現象に応じた適切な数値計算手法の選択と実施が推奨されている。例えば、「評価地点周辺の海域においては、津波の空間波形、海底勾配、海底・海岸地形、防波堤等の構造物の規模・形状等に着眼して格子間隔を設定する」とされているほか、海域と陸地の境界条件について完全反射条件を採用すること、つまり護岸を無限の高さを有する壁と仮想した上で、護岸衝突時に人射波と反射波のエネルギー比（反射率）を1として両者の重ね合わせによる合成波が形成されるという計算条件を採用することにより、津波の高さが護岸衝突時に高くなるなどの性質をも適切に反映できるようにしたり、さらには、津波が第一波で最大水位上昇量を生じるとは限らず、波源での水位変化や対象地点周辺の地形条件次第で対岸からの反射波と後続波の重複により第二波以降で最大水位上昇量を生じることもあるため、「これらを捉えることのできる十分な再現時間を選択することが重要であり」、「再現時間については、津波の特性、地形条件等を考慮して適切に設定するものとする。」などとしたりして、反射等の津波の特性をも踏まえた最大水位を算出されるようにしている。

(2) 津波評価技術の合理性（設計想定津波が安全側の発想に立って計算されること）

前記(1)に述べたとおり、津波評価技術による設計津波水位の評価手法は、パラメータスタディにより津波の不確定性による種々の誤差を考慮したものであり、その津波伝播計算の手法も、適切な格子間隔を設定した上で行われるものであり、かかる評価手法は、「原子力施設の設計津波の設定について、これまで培ってきた知見や技術進歩の結果を集大成して、標準的な方法」としてとりまとめられたものであり、安全側の発想に立って計算される、合理性を有する評価手法である。このことは、その基本的な考え方が本件事故後においても変わりがなく、津波評価部会の主査であったapが巻頭において「現時点で確立しており実用として使用するのに疑点のないものが取りまとめられている。」と述べていたほか、afが「ほぼすべてが『科学的に確立された知見』に基づいている。」と述べているとおり、確立した科学的知見に裏打ちされたものであること、原子力規制業務を所管する米国原子力規制委員会やIAEA等によって国際的にも評価を受けていることから裏付けられる。

(3) 被告東電の報告

被告東電は、平成14年3月、津波評価技術に従って津波のシミュレーションを行い、その内容及び結果を「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—」にまとめ、保安院に対し、本件原発1号機から6号機までのO. P. +4m盤の各護岸前面における設計津波最高水位について、近地津波でO. P. +5.4から+5.7m、遠地津波でO. P. +5.4から+5.5mであると報告したが、これも、もとより津波評価技術の内容に従い、対岸からの反射や、反射波と後続波の重複等をよりよく再現するために計算領域や空間格子間隔、再現時間等を適切に設定した上で行われた、安全側の発想に立って計算されたものであった。

(4) 津波評価技術の波源設定等について

原告らやanは、津波評価技術において過去の記録から客観的に明らかになっていない地震を考慮していないことから不合理であると批判し、波源域設定が恣意的に行われている等と主張する。しかし、下記のとおりいずれも誤りである。

ア 過去の記録から客観的に明らかになっていない地震を考慮しないことが不合理とはいえないこと

津波評価技術は個々の原子力施設における具体的な設計津波水位を求めるための評価手法をとりまとめたものであり、津波評価技術によって求められた設計津波水位は、具体的な津波対策を講じるためのものであるから、精緻な計算が求められるのは当然であり、そのためには過去の記録から客観的に明らかになっている情報に基づき基準断層モデルを設定する必要がある

る。信頼性の高い算定結果を得るためには、信頼性の高い断層モデル（波源モデル）の設定が極めて重要となるのであり、歴史上の地震については、信頼性の高い断層モデル（波源モデル）のデータを得ることができなければ、これを取り上げて精緻な津波評価を行うことはできない。仮に、過去の記録から客観的に明らかになっていない地震・津波をも考慮せよという場合、具体的にどの程度の規模の地震・津波をも考慮すべきかを定めることはできないから、精緻な基準断層モデルを設定することができず、これを設計条件として用いることはできない。したがって、津波評価技術において過去の記録から客観的に明らかになっている既往最大の地震・津波に基づき設計津波水位を求めたことは、原子力発電所の設計想定津波を定めるという津波評価技術の目的に照らして不合理であるとはいえない。

また、原告らや a n は 400 年という期間より長い再来周期の地震を考慮しないことを論難するが、a e が正当に指摘するのとおり、当時の科学的知見に照らした場合「津波被害を伴うような Mw 8.0 級のプレート間地震の発生頻度は、日本列島周辺の k i 沖、南海、新潟沖、三陸沖等の領域では、それぞれ 100 年に 1 回程度であると考えられていたため、歴史資料や痕跡等が比較的多く残っている江戸時代以降約 400 年間に発生した津波を検討すれば、Mw 8.0 級の大規模なプレート間地震の検討材料としては概ね足りるものと考えられていた」ものであるから、上記原告ら及び a n の指摘は誤りである。

イ 津波評価技術の波源設定は合理的根拠があること

原告ら及び a n は、津波評価技術が、日本海溝沿い南部の福島県沖の領域に波源モデルを設定しなかったことを論難する。しかしながら、まず津波評価技術は、原子力発電所において総合的な安全性を高めるため、工学的な考え方に基づいて策定されたものであり、工学的に妥当な津波対策を行うためには理学的根拠を伴って対象とする津波を選定する必要があることは、a e が指摘するのとおりである。そして、当時の知見において、日本海溝沿い南部の福島県沖の領域において大規模な地震が発生するとは考えられていなかったのであり、津波評価技術は理学的根拠をもった地震はすべて取り込むという姿勢で波源設定を行っており、理学的根拠を伴った津波対策の中で最も安全寄りに波源を設定しているものである。

まず、本件地震以前には、日本海溝沿い南部の福島県沖の領域については過去に大地震が発生した記録がなく、比較沈み込み学により大規模な地震が発生するとは考えられていなかった。比較沈み込み学とは、沈み込む下盤側のプレートの特徴として、巨大地震が発生していたチリ型の沈み込み帯と、巨大地震が発生しないマリアナ型を対比し、チリ型のような年代が若いプレートは高温で硬いため、上盤側のプレートとの境界面の密着度が高くなり、巨大地震が発生しやすくなる一方、マリアナ型のような年代が古いプレートは低温で沈み込みやすいため、上盤側とのプレート境界面の密着度は低く、巨大地震が発生しにくいとする考え方である。また、若いプレートは速度が速いため、大きなひずみがたまりやすく、巨大地震を引き起こすとされていた。そして、比較沈み込み学を日本列島周辺のプレートに当てはめると、日本海溝から沈み込むプレートの年齢は海底の中でも古く、北部より南部（福島沖海溝沿いは南部に含まれる。）のほうがマリアナ型に近いと評価されていた。したがって、福島沖においては、大規模な地震は起きないと考えられていたのである。かような比較沈み込み学やこれを根拠として福島県沖において巨大地震が発生しないという考え方は、本件事故当時においてすら地震学者の間で通説的な見解であった。さらに、GPS の観測結果からも、福島県沖の海溝付近では固着が弱く、大規模な地震が発生するとは考えられていなかった。

そして、津波評価技術で主査を務めた a p が述べるとおり、津波評価技術では「最新の地震学の知見に基づいてモデルの選定をしてい」るのであり、「このように想定津波を算出する津波評価技術は、当時、世界中を見渡しても例がなく、最新の科学的知見に基づいて策定された合理的なものであった」ものである。加えて、津波評価技術は、原子力発電所に高い安全性が求められることを前提に、繰り返し発生が確認されていないものも津波対策の対象とすべく波源の設定において考慮しているのであって、例えば我が国の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中央防災会議では繰り返し発生が確認されていないものとして検討対象外とされた 1938 年の福島県東方沖地震を考慮に入れるなどしており、理学的根拠を伴った津波対策の中で最も安全寄りに波源の設定を行っているものである。

5 本件長期評価等について

(1) 4 省庁報告書、7 省庁手引き及び津波浸水予測図について

原告らは、4 省庁報告書、7 省庁手引き及び津波浸水予測図の存在をもって、本件原発の敷地高を超える津波の予見可能性が認められるに至った旨主張しているが、これらの知見は、いずれも被告国において作為義務が生じる前提としての予見可能性が認められる程度に確立した知見ではなく、4 省庁報告書及び 7 省庁手引については、加えて、これに引き続いて策定される津波評価技術の正当性の基礎となるべきものであるから、本件事故の予見可能性を否定させる方向にのみ作用する知見というべきである。

ア 4 省庁報告書について

そもそも 4 省庁報告書は、本件原発 1 号機から 4 号機が所在する福島県 b o 郡 b p 町について想定津波の計算値は平均 6.4 m と算出されているのであって、本件原発 1～4 号機建屋敷地高（O. P. + 10 m）を超える津波高さは導き出されないから、本件事故の予見可能性を基礎付ける知見となる余地はない。

この点は措くとしても、4 省庁報告書は、津波高さの傾向等について「概略的な把握」を行ったものであって、自治体等が具体的な津波対策を実施する際には、より詳細な津波数値解析（精緻なモデル設定や計算）を実施することを想定、要求しているから、「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呼べるまでの精度を有しているものではなかった。そして、その精緻なモデルの設定や計算を行っているものこそが津波評価技術である。

イ 7 省庁手引きについて

7 省庁手引きは、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、想定される最大規模の津波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付ける知見といえるものではなかった。そして 4 省庁報告書同様、7 省庁手引きの考え方を取り入れ、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のが津波評価技術である。

ウ 津波浸水予測図について

津波浸水予測図は、気象庁の量的津波予報の運用を前提に、住民等を対象とした一般的防災対策を策定することを念頭に置いて全国の沿岸地域を対象に作成されたものであり、そもそも原子力発電所の安全対策として有益な、個別具体的な津波の発生予測を目的として作成されたものではない。そして、その作成に当たっては、地震学的な根拠に基づく断層モデルを設定したうえで数値計算はされていないことや、格子間隔が 100 m とされ、それ以外の地形を考慮されておらず、防波堤等によ

る避へい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はいえない。したがって、津波浸水予測図は作為義務が生じる前提としての予見可能性が認められる程度に確立した知見ではない。

(2) 本件長期評価の震源想定が、作為義務が生じる前提としての予見可能性が認められる程度に確立した知見ではなかったこと等

そもそも本件長期評価の地震発生推定は、本件長期評価で示された日本海溝寄り領域全体において、ポアソン過程から、マグニチュード8クラスのプレート間大地震について今後10年以内の発生確率を2%程度、20年以内で4%程度、今後30年以内で6%程度と算出しており、他の領域で起こり得る次の地震の発生確率に比しても特段高いものではなかった。そうすると、本件長期評価の地震発生推定における発生確率をもってしては、本件事故前において、本件原発の主要地盤に遡上してくる津波が到来する危険性が高いとも切迫していたともいえないし、被告国がそのことを認識できたともいえない。敷地高を超える津波が起こり得ることと、その津波が起こる危険性が高度にかつ切迫していることとは截然と区別され、これを混同して論ずることは許されない。この点は措くとしても、下記のとおり本件長期評価の震源想定は、作為義務が生じる前提としての予見可能性が認められる程度に確立した知見ではなかった。

ア 原告らの主張する本件長期評価の震源想定及び領域区分の「根拠」とするところが誤りであること

原告らやa nは本件長期評価の震源想定を根拠として、日本海溝付近の領域が同じ構造を有することや本件長期評価で示された日本海溝領域（「三陸沖北部から房総沖までの日本海溝寄り」と名付けられた領域）を一つの領域とした根拠について微小地震等のデータやa a・a b論文における低周波地震ゾーンの存在を主張する。しかしながら、そもそも上記根拠は誤りであり、本件長期評価の震源想定は防災行政的な観点を加味して便宜的に定められたものに過ぎなかったものである。

まず日本海溝沿いの北部と南部では地形・地質が異なり、このことは本件長期評価策定当時において地震学者の間で周知の事実であった。特にj 1論文では日本海溝沿いの北部と南部では海溝軸付近の海底地形及び堆積物の厚さがそれぞれ異なることが示されている。このことはa fも供述するものであり、さらにa fは平成8年に発表したa s・a f論文において海底地形等の違いが津波地震の発生に影響すると考えていたとしてもしている。

次に原告らやa nはa a・a b論文に言及するが、当該論文においても津波地震である明治三陸地震が発生した三陸沖の海溝沿い（北部）では低周波地震や超低周波地震が多く、宮城県沖や福島県沖の海溝沿い（南部）では、低周波地震や超低周波地震が少ないことが示されている。さらに原告らやa nは微小地震の起こり方にも言及するが、本件長期評価地震が掲げる微小地震の分布図においては、海溝軸付近において、北部に当たる青森県沖(D)や岩手県沖(E)の方が、南部に当たる福島県沖(G)と比較して明らかに多くの微小地震の発生を示す点が分布しているのであって、三陸沖北部から房総沖の日本海溝沿いの領域内では、北部と南部とで微小地震の起こり方に違いが見られることは明らかである。

そして本件長期評価を策定するに当たり、海溝型分科会では日本海溝沿いのプレート構造や地形の違いについて具体的に議論された形跡は見られず、このような具体的議論がなされていないことはa fが供述するのとおりである。a a・a b論文を用いて低周波地震の発生状況を根拠に日本海溝沿いのどこでも津波地震が発生する旨指摘されたとも認められず、j 1論文が議論の俎上にあがったかについてa nは供述を回避している。後記のとおり本件長期評価対象3地震のうち延宝房総地震、慶長三陸地震について震源域が不明で、震源域に争いがあり、また延宝房総地震については津波地震でないとの可能性も指摘されており、このような状況のもとで、本件長期評価が本件長期評価の震源想定を採用したのは、明治三陸地震のみを日本海溝沿いで発生した津波地震とすると、津波地震の発生する確率が小さくなって防災的な警告の意味をなさなくなるとの危機感から、便宜的に本件長期評価対象3地震を日本海溝沿いのどこかで発生した津波地震であると整理したからであった。本件長期評価は、本件長期評価の地震発生推定をするに当たって、本件長期評価対象3地震に震源域が不明なものがあったために固有地震と取り扱うことができず、ある事象が当該期間内に発生する平均回数のみに着目して発生確率を計算するポアソン過程によって発生確率を算定せざるを得なかったところ、ポアソン過程を用いる前提として津波地震が日本海溝沿いのどこでも起こり得ると整理する必要があったものである。

イ 本件長期評価対象3地震の評価にも異論があったこと

本件長期評価策定当時、津波地震の発生メカニズムについては十分解明されておらず、策定以前に発表されたa s・a f論文やj 1論文において海底地形や堆積物の形状の違いから津波地震は特定の場所でしか発生しない、換言すれば日本海溝沿い南側領域では発生しないとの見解が発表されるなど、その発生場所や規模等について種々の見解が存在していた上、本件長期評価の震源想定については、それが議論された海溝型分科会においても本件長期評価対象3地震の震源域が不明でありそもそも本件長期評価で示された日本海溝寄り領域で発生したものではない可能性が指摘されるなど異なる見解が示されていた。そして本件長期評価公表後においても、本件長期評価の震源想定やその前提に異論を唱える論文が発表されている。以上から明らかとなっており、「本件長期評価の見解」が地震学者の間の統一的な見解であったとはいえない。

ウ 「本件長期評価の信頼度」について

そもそも、本件長期評価には、「データとして用いる過去地震に関する資料が十分でないこと等による限界があることから、評価結果である地震発生確率や予想される次の地震の規模の数値には誤差を含んでおり、防災対策の検討など評価結果の利用にあたってはこの点に十分留意する必要がある。」とのなお書きが付されている。また、推進本部は、平成15年3月24日、「プレートの沈み込みに伴う大地震に関する本件長期評価の信頼度について」（「本件長期評価の信頼度」）を公表しており、その中では、推進本部が公表したプレートの沈み込みに伴う大地震（海溝型地震）に関する本件長期評価について、「評価に用いられたデータは量および質において一様でなく、そのためにそれぞれの評価結果についても精粗があり、その信頼性には差がある」として、評価の信頼度を「A：（信頼度が）高い B：中程度 C：やや低い D：低い」の4段階にランク分けしている。そして、本件長期評価における「三陸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）」は、その中で、「（1）発生領域の評価の信頼度 C」、「（2）規模の評価の信頼度 A」、「（3）発生確率の評価の信頼度 C」と評価されている。

エ 中央防災会議における本件長期評価の震源想定の不採用

(ア) 中央防災会議が本件事故前に原子力発電所も含めた地震・津波防災対策の検討を行ったこと

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、推進本部が行う地震調査研究もその中に位置付けられている。そのため、推進本部は、地震調査研究に関する総合的かつ基本的な施策を立案する際には、中央防災会議の意見を聴かなければならないこととされており（地震防災対策特別措置法7条3項）、防災対策全般と地

震に関する調査研究との調整が図られている。そして中央防災会議は、平成15年10月、東北・北海道地方で発生する大規模海溝型地震対策を検討するため、地震学、地質学、土木工学、建築学などの専門家からなる「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」（中防日本海溝等調査会）を設置し、当該地域で発生する大規模海溝型地震についての専門技術的検討を行った。この検討結果をもとに策定された津波防災対策は、原子力発電所も対象に含まれるものであった。すなわち、平成17年9月1日、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法が施行されたところ、同法において、内閣総理大臣は、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震が発生した場合に著しい地震災害が生ずるおそれがあるため、地震防災対策を推進する必要がある地域を、推進地域として指定するものとされ（同法3条1項）、推進地域の指定をしようとするときは、あらかじめ中央防災会議に諮問しなければならないこととされている（同法2項）。推進地域の指定があった場合、中央防災会議は、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進基本計画を作成し、その実施を推進しなければならないとされ（同法5条1項）、推進地域内において原子炉施設を含む病院等の施設又は事業で核燃料物質を含む政令で定めるものを管理し、又は運営することとなる者は、あらかじめ、当該施設又は事業ごとに、対策計画を作成しなければならないこととされている（同法7条1項、同法施行令3条7号及び4条3号）。このように、同法では、原子力発電所においても同法に基づいた対策計画を策定することを前提に推進地域の指定がされることとなっていた。そのうえで、平成17年9月27日、内閣総理大臣から中央防災会議に対して「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域」の指定についての諮問がされ、中防日本海溝等調査会において推進地域の指定基準及び推進地域の妥当性について検討され、その検討結果を踏まえて平成18年2月17日に中央防災会議から内閣総理大臣に答申がされ、同月20日、推進地域が決定された。そして、同推進地域には、本件原発が所在する福島県b o郡b p町及び同郡b o町も指定されたことから、本件原発についても対策計画作成の対象とされた。

(イ) 中防日本海溝等調査会における本件長期評価の震源想定の不採用

中防日本海溝等調査会には、中防日本海溝等調査会北海道WGが設置され、ここでは本件長期評価の震源想定についても専門技術的検討が加えられた。そのうえで、中防日本海溝等調査会は、北海道及び東北地方を中心とする地域に影響を及ぼす地震のうち、特に日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に着目して、防災対策の対象とすべき地震（推進地域の指定に当たって検討対象とする地震）を選定した。その際に、学理的知見の程度に基づいた選定が行われた結果、明治三陸地震の震源域の領域で発生する津波地震等が検討対象とされたが、福島県沖海溝沿いの領域については検討対象として採用されなかった。すなわち、「本件長期評価の見解」は学理的根拠を十分に伴っていなかったため、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ものと科学的・専門技術的判断が下された。そのうえで、中央防災会議が防災対策の検討対象とした地震による海岸での津波高さの最大値は、本件原発がある福島県b o郡b p町において5m（T. P. [=東京湾平均海面]基準）を超えないものと判断され、その周辺自治体の津波高さも最大で5m前後と判断された。

オ 原子力規制分野における扱い

(ア) 規制機関等における検討

以下のとおり地震学、地質学の専門家を含む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（エネ庁合同WG）の委員や保安院においても、本件長期評価の震源想定については、本件原発における地震及び津波に対する安全性評価について採用されるべき程度に確立した知見となっていなかった。

a エネ庁合同WGにおける検討

総合資源エネルギー調査会は、資源エネルギー庁に置かれ（本件事故当時の経済産業省設置法18条）、原子力安全・保安部会は、原子力等の安全確保・防災等について調査審議することを所掌事務として平成13年1月に同調査会に設置された。原子力安全・保安部会に置かれる小委員会の一つとして、原子力施設の耐震安全性に関する技術的事項について検討することを目的として、耐震・構造設計小委員会が設置され、同小委員会の下に、調査及び整理を行うためワーキンググループが置かれており、そのうちの地震・津波ワーキンググループ及び地質・地盤ワーキンググループが合同で開かれたのが、エネ庁合同WGである。平成21年に開催されたエネ庁合同WGにおいては、当時、被告東電が提出した本件原発についての耐震バックチェック中間報告書の評価について議論され、その際、被告東電は、プレート間地震の地震動評価について、塩屋沖群発地震を考慮することを説明し、これに対し、一部の委員から貞観地震について言及がされたものの、本件長期評価の見解に基づく検討が必要であるとの意見は出されなかった。

b 保安院における評価

保安院においても、本件事故前から、原子力施設の耐震安全性に係る新たな科学的知見の収集・評価をして、重要な知見については耐震安全評価に反映させていたところ、平成22年12月16日付の報告書においては、推進本部の「全国地震動予測地図」が、専門家の審議を踏まえて、「新知見情報」（国内原子力施設への適用範囲・適用条件が合致し、耐震安全性評価及び耐震裕度への変更が必要なもの）ではなく、「新知見関連情報」（原子力施設の耐震安全性評価に関連する新たな情報を含み、耐震安全性の再評価や耐震裕度の評価変更につながる可能性のあるもの）と位置付けられており、本件長期評価の震源想定が耐震安全評価において直ちに反映する必要があるなどとは判断されていなかった。

(イ) 土木学会津波評価部会における判断

土木学会津波評価部会は、本件事故前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ところ、平成20年度に土木学会津波評価部会が行ったアンケートでは、本件長期評価の震源想定をロジックツリーの分岐の一項目として取り扱っている。ここで重要なのは同アンケートの結果ではなく、本件長期評価の震源想定がロジックツリーの分岐の一項目に加えられたことにあるのであって、そもそも同アンケートは決定論的手法で取り入れることができないような不十分な知見、つまり科学的コンセンサスが得られていない知見についても安全性向上のために取り入れるべく、確率論的津波ハザード解析手法の研究・開発の中に位置付けられる複数の専門家による「重み付けアンケート」である。よって、本件長期評価の震源想定が分岐項目に加えられたことは、土木学会津波評価部会において、同知見が「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。

カ 本件長期評価の震源想定が最大公約数的な意見をまとめたものでも、多数的見解でもなく、懐疑的な評価がされていたこと

本件長期評価の震源想定は研究者の見解を最大公約数的にまとめた多数的見解でなかったものであって、このことは、現実に本件長期評価を公表した当時の推進本部地震調査委員会委員長であった a q 博士のほか、多数の専門家が異口同音に述べているとおりである。

キ 本件長期評価の震源想定が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、予見可能性を基礎付ける知見とはできないこと

確かに本件長期評価の震源想定は、国家機関の一部である推進本部が表明した見解であるが、このことをもって、その科学的知見としての確立の程度に対する評価を誤ってはならないし、検討なしに規制権限不行使の前提となる予見可能性を基礎付ける見解と評価してはならない。また本件では、前記エで詳述したとおり、本件長期評価発表後において、経済産業省や文部科学省すべてを含めた当局全体で、原子力防災を含めた防災対策を検討した場面において、本件長期評価の震源想定については取り入れないこととしたのであって、結局、「当該規制に関わる専門的研究者の間で是認され」なかったのである。

(3) 被告東電平成20年推計について

以上のとおり、本件長期評価の震源想定自体が科学的に確立した知見とは到底いえないものである。そうだとすればそれを前提とした被告東電平成20年推計も、科学的知見として確立したものとなっていたとは到底いえず、予見可能性の基礎とすることは許されない。被告東電平成20年推計は、耐震バックチェックの最終報告書を提出するに当たり、本件長期評価の震源想定をどのように扱うか検討するための社内準備の一資料とするため、福島県東側沿岸部に最も厳しくなるように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移動して津波高さの試算を行ったに過ぎない。仮に耐震バックチェック最終報告書に被告東電平成20年推計の結果に基づく対策をしない旨記載されていたとしても、当時の本件長期評価の震源想定が科学的に確立した知見でなかったことからすれば、報告書の妥当性を審査する専門家からなるワーキンググループなどにおいては、対策しない旨の方針に対して、特に異論は出なかったと思われるし、被告国としても規制権限を行使して被告東電に対策をとらせることもなかったはずである。

しかも、本件長期評価の震源想定を考え方を取り入れたとしても、直ちに津波評価技術の手法によって被告東電平成20年推計と同様の試算がされることにはならない。すなわち被告東電平成20年推計は、単純に明治三陸地震の波源モデルを福島県沖の日本海溝寄りに設定したものであるが、本件長期評価の震源想定を前提としても、波源の位置設定や波源モデルのパラメータ設定の仕方次第で異なる結果が出るものである。よって被告東電平成20年推計を行うには、福島県沖で想定する津波を代表する波源モデルを新たに構築するか、又は別の発生領域で起きた既往津波の波源モデルを借用してくるかといった実質的判断を伴うのであって、本件長期評価の震源想定を前提にしても直ちに被告東電平成20年推計が可能になるわけではない。

また、被告国は、本件地震の4日前である平成23年3月7日に、被告東電から被告東電平成20年推計に基づいた報告を受けるまで、本件原発1～4号機建屋敷地高（O. P. +1.0m）を超える津波が到来するという可能性があることを示す試算結果の報告を受けたことがなかった。にもかかわらず、被告国が、平成18年までに、被告東電平成20年推計と同様の試算結果を認識し得たといえるためには、本件長期評価の震源想定に基づいて本件原発に到来する可能性のある津波高さを自ら試算したり、事業者に対してその試算をさせたりするといった、積極的な情報収集及び調査をする義務を負っていたことが前提となる。しかしながら、原子力発電設備の安全性に関する事項が高度の科学的、専門技術的判断に基づくものである以上、被告国に津波の到来についての情報収集義務、調査義務が生ずるためには、少なくとも、本件原発の敷地高を超える津波が到来するかもしれないとの疑念が専門家の間において形成されていなければならないというべきである。ところが、本件長期評価の震源想定について専門家の間でもその妥当性について議論が分かれており、評価の信頼度はC（やや低い）とされ、なお検討を要するものとされていたこと、中央防災会議において、平成15年10月から平成18年1月までの間に、原子力発電所を含めた地震・津波防災対策の一環として、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震についての専門技術的検討が行われ、その中で本件長期評価の見解を採用しないという判断まで下されたこと、これと反対に、本件長期評価の見解を支持するだけの新たな知見も存しなかったことは前記（2）のとおりである。このような一連の経過に照らすと、被告国が、専門家の間でも評価が一致していない本件長期評価の震源想定を前提に、平成18年までに被告東電平成20年推計と同様の津波高の試算をすべき義務があったなどということはできない。そもそもこのような積極的な情報収集義務、調査義務は、企業活動の中に他者の生命、身体等に対する侵害の危険性が内包されており、企業がかかる危険を支配管理しているという危険責任の法理に由来するものである。被告国は、事業者と異なり、原子力発電所が有する危険性を直接に支配管理しているわけではないから、原子力発電所の安全性に関して、事業者と同等の情報収集義務、調査義務まで負うわけではない。したがって、被告国が、平成23年3月7日より前の時点において、被告東電平成20年推計の試算結果を認識する機会はおよそなかったといわざるを得ない。

6 溢水勉強会について

原告らは、溢水勉強会においては、本件原発5号機について想定外津波に係る検討状況の報告がなされ、5号機の建屋設置レベル+1mであるO. P. +1.4mの津波で全電源喪失に至る可能性があることが示されたことを挙げて、溢水勉強会では、本件事故時の津波に匹敵する津波想定や全電源喪失などの危険性が示されていた旨主張する。しかしながら、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、前記の各知見が獲得・集積されたことはなかったものであり、あくまでも仮定された水位の津波が到来し、かつ、それによる浸水が長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過ぎない。第3回溢水勉強会で報告された本件原発5号機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見ても、本件原発5号機では、建屋設置レベルがたまたまO. P. +1.3mであったことから、想定外津波水位が「O. P. +1.4m [敷地高さ（O. P. +1.3m）+1.0m]」と仮定されたに過ぎない。しかも、最終的には、外部溢水に係る津波に関する事項があえて検討対象から外されていたのであって、当時の専門家は、溢水勉強会で得られた知見によって、津波に関する再検討を必要と考えた形跡すらない。したがって、平成18年から平成19年にかけて行われた溢水勉強会において、当時の専門家ですら再検討を要すると判断しなかった津波に関する再検討を、被告国において、独自に行って再評価するというようなことは、到底不可能であり、溢水勉強会の検討結果は、規制権限を行使すべき作為義務が生じる前提としての予見可能性が認めるに足りる知見ではなかったことは明らかである。

第5 結果回避可能性

1 総論

原告らは、被告東電において、〈1〉津波対策（浸水の防止）として、防潮堤（防波壁）の設置、建屋の水密化（特に原子炉冷却機能等重要施設の水密化）、〈2〉電源喪失に対する対策（非常用ディーゼル発電装置の複数設置・高所設置、蓄電池の複数設置・高所への非常用電源車の設置等）、〈3〉冷却対策、〈4〉手で隔離弁の開扉を可能にするなどの結果回避措置を講じるべきであった等と主張する。

そもそも、前記第4で詳述したとおり、被告国において規制権限を行使すべき作為義務が導き出される程度に、本件原発1～4号機建屋敷地高を超える津波が襲来し全交流電源喪失することを予見可能であったとはいえないのであるから、そもそも原告らが主張する各結果回避措置を講ずべき義務は存しない。また原告らの主張する各措置について、津波対策による結果回避可能性を論じるに当たっては、一定規模の津波を想定し、これに耐え得る措置を検討する必要があるが、本件事故前、本件原発における最も大きな波高を算出した被告東電平成20年推計が被告国（保安院）に報告されたのは、本件地震の4日前である平成23年3月7日であり、上記試算を根拠とする規制権限行使によって本件事故の発生を回避することは不可能であった。

以上の点を措くとしても、まず〈1〉後知恵を排除し、本件事故以前の工学的知見のみで検討した場合、原告らが予見可能であったと主張する事実を前提とすると、防潮堤の設置以外の結果回避措置を講じる義務は導き出されず、仮に、当時の工学的知見を踏まえて、被告東電の上記試算を前提とした防潮堤を設置したとしても、本件津波の遡上を防げず、本件事故は回避できなかったものである。また、〈2〉原告らの結果回避措置の主張はいずれも具体性を欠き不十分なものであって、理由がない。各個別措置について、津波対策を考えるに当たっては、別途地震等による損傷防止対策も検討した上で、全体の安全性を判断する必要があるにもかかわらず、原告らの指摘する上記各措置は、例えば、防潮堤の材質・厚さ・全体構造、電源盤の配置箇所・他の施設との位置関係等には全く目を向けず、扉の水密化については、扉の耐水圧を指摘するだけで、大きさ・材質・配置などについては何ら主張がなく、バッテリーについては「十分な容量と個数の」としか特定されず、必要となるバッテリーの容量及び個数やその設置場所等が示されていない。このように、原告らの主張する措置が具体的でない以上、当時の工学的知見から想定される措置との乖離の有無も不明であり、結果回避の可否もまた不明というほかない。当然のことながら、被告東電がとり得た具体的結果回避措置については、当時の科学的知見に従ったものでなければならず、特に全体の安全性に関わるような問題については、単に物理的・技術的に可能か否かという点だけでは検討は不十分であり、原子力工学的に見ても問題のないような内容でなければならないが、原告らの主張は、津波が敷地を遡上して全電源喪失した後に、非常用の冷却設備を復旧させるという不確実性の高い措置による結果回避可能性を検討しており、原子力工学的に見て非常に不合理な内容となっているものである。しかも、津波による震災被害が現場にもたらす影響は極めて予測が困難であるし、現場作業による対応は二次災害のおそれも含めた対応とならざるを得ず、極めて不透明なものとなるのが必然であり、場合によっては危険性も高いから、津波が敷地を遡上して全電源喪失した後に非常用の冷却設備を復旧させるという対策が、真の意味で望ましい津波対策といえるかは甚だ疑問である。〈3〉しかも、原告らの主張は、いずれにおいても本件事故を回避できたとは認められず、特に失敗学会最終報告書に基づくものは、それを裏付ける失敗学会最終報告書もb証人の証言も含めて、検討が不十分な点が多く、それらが掲げる結果回避措置では、本件事故を回避できたとは認められない。

2 後知恵を排除して、本件事故前の知見を前提とした場合、防潮堤・防波堤の設置等以外の主要施設の水密化や非常用電源等の高所移設、電源車の配置等の結果回避措置を講ずべき義務は導き出されず、防潮堤の設置では本件事故を回避できないこと

(1) 本件事故前の科学的・工学的知見に照らした原子力工学的に導かれる対策は防潮堤・防波堤の設置等によってドライサイトを維持するというものであること

本件事故前における原子力発電所における津波対策はドライサイトコンセプト、すなわち、安全上重要なすべての機器が設計基準津波の水位より高い場所に設置されることなどによってそれらの機器が津波で浸水するのを防ぎ、津波による被害の発生を防ぐという考え方に基づいて行われてきており、本件原発についても、安全上重要な機器のほとんどが設置される主要建屋の敷地高を、想定される津波の高さ以上のものとして津波の侵入を防ぐことを基本としつつ、津波に対する他の事故防止対策も考慮して、津波による浸水等によって施設の安全機能が重大な影響を受けるおそれがないものとするを求めてきた。そして、仮に主要建屋の敷地高を超える津波が予見された場合に導かれる対策は、本件事故前の科学的・工学的知見に照らした判断としては、防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトであることを維持することになり、かつ、このような対策が最も望ましいとされていた。以上のことは、各原子力工学の専門家意見書及び本件事故の教訓を踏まえた現在においてもドライサイトコンセプトの下で津波対策を図っていくことが原子力発電所における津波対策の基本とされていることから裏付けられる。なお、この点に関し、a pは、本件事故前までの工学的知見としては未だ津波評価技術によって導き出された最大想定津波を超える津波として、どのような想定外の津波を想定すべきかという知見や、当該津波に対する具体的な対応方法に関する知見がなく、これを研究・開発している途中の段階にあり、津波工学の分野において、「防潮堤・防波堤等の設置」以外の結果回避措置の対策をとるためには研究に約5年、施工に約5年の合計10年程度を要する段階にあった旨を述べている。

したがって、仮に本件事故前に本件原発1～4号機建屋敷地高を超える津波が予見されたとしても、原告らの主張する非常用電源等の高所移設等及び主要施設の水密化等という、主要施設の敷地高を超えて津波が到来することを前提とした設備上の措置が導かれることはあり得ない。

(2) 原告らの主張する結果回避措置は本件事故後の知見を前提にするものであること

原告らの主張する結果回避措置のうち防潮堤等設置以外の知見については、原子力工学の専門家であるb eが意見書で述べるように、そのような「発想というのは、すべて本件事故が起きた後、その原因を調査し、これによって得られた知見を新たに取り入れ、さらに津波に対するリスクを下げるためのアクシデントマネジメントとして考えられたもので、本件事故前に、津波対策として、主要施設の水密化や非常用電源・配電盤・高圧注水系等へ接続するための各種ケーブル等の高所移設を行うべきなどという提言をした人は、事業者の中にも規制をする国の側にも、われわれ専門家の中にも一人としてい」なかったものであって、「そもそもそのような発想自体がなかった」ものである。よって原告らの主張する防潮堤等設置以外については、本件事故を踏まえて考えられた対策であるから、本件事故の知見がない段階で、当該各措置を講じるべき義務が導出されるものではない。

さらに原告らが主張する水密扉に至っては、本件事故後の規制基準である原子力規制委員会規則5号という現在の法規制体系とも整合しない独自の理論であるから、本件事故前はもちろんのこと、現在においても現実的な結果回避措置であるとは認

められない。すなわち、原子力規制委員会規則5号においては、Sクラスに属する設備が設置してある敷地への津波の遡上を地上部から到達又は流入されないこと及び取水・放水路等の経路から流入されないこととしており、そのうえで取水・放水路等からの漏水による浸水、さらには津波によって配管やタンク等が損傷した場合における溢水などを想定した上で、必要な津波対策を行うことを規定しているもので、原告らが想定している津波が防潮堤を乗り越えることを前提とした（防潮堤の効果を無視した）水密扉の設計は、新規制基準における津波防護対策の基本的考え方とも相反するものであり、本件事故の知見を踏まえた新規制基準においても求められていない事項を結果回避措置として講じるものであって、本件事故後の津波防護対策の基本的考え方とも相反するものである。

(3) 本件長期評価の震源想定を踏まえて防潮堤を設置しても本件事故を回避できなかったこと

被告国において、本件原発の敷地地盤面を超える何らかの津波の予見が可能となったために、ドライサイトコンセプトの下で何らかの規制権限を行使し、事業者が防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトを維持する対策を講じたとしても、津波の規模（継続時間の違いを前提にした水量、水圧のほか浸水域や浸水域ごとの浸水深、津波の遡上方向等）が異なってくれば、これらに対してドライサイトを維持するための対策として必要となる防潮堤の高さ・強度などの仕様や設置位置は大きく異なってくる。そして被告東電は、本件訴訟において、「本件長期評価の見解」を前提とした想定津波に対し、被告東電平成20年推計による津波で高い波高が予測される場所に防潮堤を設置してドライサイトであることを維持する対策を講じた場合のシミュレーションを行っており、被告東電平成20年推計を前提にすれば、当該対策により試算津波が本件原発の主要建屋設置エリアに流入することを完全に阻止できることとなる。なお、当該対策が原子力工学的に合理性を有することは、各専門家が意見書で述べたとおりである。他方で、前記第4の3(2)で述べたとおり、被告東電平成20年推計による津波が前提としている地震と本件地震との大幅な違いから本件原発に襲来する津波も被告東電平成20年推計による津波と本件津波とでは全く異なるものとなっている。そのため上記被告東電が行ったシミュレーションが示すとおり、被告東電平成20年推計による津波で高い波高が予測される場所に防潮堤を設置してドライサイトであることを維持する対策を講じた場合では、東側からO.P. +1.0m盤への津波の流入を防ぐことができず、本件原発1ないし4号機の主要建屋付近の浸水深は、本件事故時の現実の浸水深と比べ、ほとんど変化がないことが明らかとなっているのである。なお本件津波の遡上は、明治三陸地震の波源モデルに基づく試算からうかがわれる波力や波圧と相当異なっていたことからすると、上記仮定に基づき設置した防潮堤の破損すら疑われる。以上のとおり、本件長期評価の震源想定を踏まえて防潮堤を設置しても本件事故を回避できるものではなかった。

3 水密扉の設置や電源盤の高所設置、電源車の設置、各号機間の連携線をもってしても本件事故を回避できたと認められないこと

(1) 水密扉の設置について

原告らは、水密扉を設置するなどして、建屋を水密化すべきであった旨主張するが、そもそもその設計・仕様等について、具体的な主張をしていない。そして被告東電平成20年推計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付近の浸水深について、1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、本件原発1号機から4号機の全建屋についてかなりの浸水深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なせ生じるのか明らかでなく、静的な水圧のみをみても、本件長期評価の見解ないし上記試算に基づく水密扉の設置により、本件事故を回避できたとはいえない。加えて、仮に水密扉を設けるとしても、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、いわゆる動的な力についても考慮した上で、適切な安全率を設定するなどして水密扉の設計がなされなければならない。被告東電平成20年推計を前提とした打合せ資料では、同推計に基づく1～3号機タービン建屋海側の1～2m程度の浸水深は、敷地全面からの遡上によるものではなく、4号機側からの回り込みによるものであることが分かり、海側に面しているタービン建屋大物搬入口の扉に直接の波力や漂流物の衝撃力が作用する方向にはない。他方で本件津波については、1～4号機タービン建屋大物搬入口は、タービン建屋の海側に面した壁に設置されていたが、本件津波により扉が破損し、津波の建屋内への主な浸水経路であったと考えられており、4号機側からの回り込みによる津波を防ぐ目的で、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等に耐え得るようなものであったかどうか不明であり、本件事故を回避することが可能であったとはいえない。この点について、専門家は、本件津波の1号機タービン建屋前面での津波波圧を概算してみると、 58 kN/m^2 となり、被告東電平成20年推計における1号機タービン建屋前面での津波波力を算出した場合、約 30 kN/m^2 となり、本件事故前の知見に基づいて波力評価をした上で水密扉・強化扉を設計した場合、その水密扉・強化扉は、本件津波の波圧に耐え得な可能性があると述べている。さらに、水密扉を設計する際には、想定される地震動に対して十分な耐震性を有するかどうかも別途計算されなければならないが、原告らは水密扉の具体的な仕様について主張していないため、その主張する水密扉が、本件地震の地震動に耐えられたのかも明らかでないといふべきである。

(2) 電源盤の高所設置、電源車の設置、各号機間の連携線について

非常用D/Gや配電盤を高台に設置したり、各号機間の連携線を設置したり、電源車を配置したりする場合には、同所と建屋との間にケーブル等を敷設したり、電源車を配置する施設を設置する必要があるなど、より多くの設備が必要になるのであり、設備が増えた場合には、それらが津波によって流されるリスク、漂流物等によってケーブルが破断するリスク、津波に先立つて起きた地震による破損のリスク等も生じてくるのであって、現に、本件津波では重油タンクなどの多くの設備が津波によって流されるなどの被害が生じている。したがって、本件事故前にこのような措置をとったとしても、本件津波やそれに先立つ本件地震によってケーブル等の設備が破損して機能を喪失したり、地震動で敷地が破損したりした可能性があるため、電源の供給が維持できたとは、必ずしもいえない。また、非常用D/Gは新耐震設計審査指針で最高のSクラスの耐震安全性を備えることが規制上要求され、それを支持する建屋については、非常用D/Gの耐震設計用の地震力に対して、それらの機器を支持する機能が求められるところ、被告東電が本件原発の立地地点の本来の地盤（O.P. +3.5m）の上部が比較的崩れやすい砂岩であるため、安定した基礎を得る目的で地盤を掘り下げて主要地盤（O.P. +1.0m）を造成したことには照らすと、果たして原告らの主張する建屋が上記規制要求を満たす耐震安全性を確保できるのか大いに疑問であり、非常用D/G等そのものが本件津波に先立つ本件地震による破損する危険性もある。さらに、非常用D/Gを高台に設置し、これらの被水を免れたとしても、電源の供給を再開するには、再度、ケーブル等の敷設を行う必要があるところ、津波後にケーブルを接続する作業をすれば、津波到達後のがれきの散乱した敷地の状況では、道路の状況等敷地の状況を確認してがれきを撤去して敷設経路を確保する作業なども必要となってくる。実際、本件事故時には、地震や津波の影響で発電所構内の道路は、法

面の土砂が崩れたり、ひび割れが生じたり、ガラ等の障害物でふさがれたりして、通行不能となった場所が複数認められ、本件津波が襲来した後、構内の通行可能なルートを検討した上で、各原子炉建屋への通路が確保されたのは平成23年3月11日午後7時から翌12日未明にかけてのことであったのであり、最大限早く考えて同月11日午後7時以降に再度ケーブルの敷設作業を開始したとしても、本件事故が回避できたとは限らない。

4 失敗学会最終報告書又はb b証人の証言する結果回避シナリオでは本件事故を回避することはできなかったこと

(1) 失敗学会最終報告書又はb b証人の証言する結果回避シナリオは本件事故前の対策としておよそ不合理で非現実的であること

原告らの失敗学会最終報告書又はb b証人の証言に基づく結果回避措置の主張は、津波が敷地を遡上して全電源喪失となったことを前提として、炉心の損傷を防止するために必要となる設備を整備させるとともに、現場作業員の訓練を適切に実施するように命じるものである。しかしながら、津波が敷地を遡上して全電源喪失に陥った状況において、現場作業員が備えられた設備を利用して炉心の損傷の防止を目指す場合には、原告らの結果回避措置の主張経過にも表れているとおり、炉心の損傷を防止するための作業を開始する時間、その作業の内容、その作業に要する時間及びその作業をする際に使用できる設備等の不確実性が大きく、結果その成否にも大きな不確実性を伴うことになることから、仮に、被告国が、本件事故以前に、本件原発に敷地高を超える津波が到来することを予見できたのであれば、被告東電に対して、少なくとも、津波が敷地を遡上しないようにする対策を求めるのであって、津波が敷地を遡上することを前提とした対策だけを求めることは考えられない。そしてこのように不確実性が大きい以上、その津波による瓦礫の散乱状況や余震の発生、さらなる津波の襲来状況を的確に予測した上で手順を組み、また訓練を行うことは困難であるし、仮に訓練していたとしても、実際にその訓練通りに作業を進めることができるとは限らない。地震や津波という非常時において要する時間のうち、訓練によって短縮できるのは、せいぜい最初の判断までの時間や作業開始までの準備時間に過ぎないし、訓練と現実とのギャップは完全に埋めきれぬものではなく、その短縮時間もそれほど大きくなることは想定し難いものである。特に、警報等が出されている場合に二次災害を防ぐため待機している時間は場合によっては長くなるが、このようなものは訓練の有無にかかわらず、およそ変わりようがない。したがって仮に手順や訓練が行われていたとしても、それにより本件事故時にその手順及び訓練のとおり作業を進めて炉心損傷を回避することができたと断言することも到底できないというべきである。

以上のとおり、原告らが失敗学会最終報告書等に基づいて主張する結果回避措置は、敷地高を超える津波が到来することを予見できた場合の対策としては、およそ不合理なものといわざるを得ない。そして、以上のことは後記5で反論する低圧注水等による代替措置とされる結果回避措置についても同様に妥当し、これらの主張もおよそ不合理なものである。

(2) b b証人の供述の不合理性

以下、原告らが拠って立つ失敗学会最終報告書に関して証言したb b証人の証言の不合理性を個別に指摘する形で、原告らの主張に反論する。

ア b b証人が拠って立つ前提が本件事故経過と異なること

b b証人は、本件事故前にどのような対策がされていれば、本件事故を防げたかを検討しているのだから、本件事故の実際の事故経過を前提として検討しなければ、その検討結果は意味のないものとなるはずである。それにもかかわらず、b b証人は、実際の事故経過とかけ離れた非現実的な仮定を置いた上で、本件事故を防げたか否かを検討しているのだから、その検討結果は到底信用できるものではない。すなわち、本件事故は実際には本件地震発生(平成23年3月11日午後2時46分)直後に制御棒が挿入され、また外部電源が喪失して非常用D/Gが自動起動するとともに、同日午後2時52分、ICが自動起動して原子炉冷却を開始したものである。しかるに、b b証人は、以上を前提とした推論をせず、地震後も主蒸気隔離弁が開いていることを前提に、主復水器(つまり平常運転時の原子炉冷却システム)による原子炉冷却が続けられ同日午後3時35分頃に到来した津波によって主蒸気隔離弁が閉じるという容易に想像し難い場合をあえて仮定した推論をしており、その検討結果は、机上の空論にすぎず、到底信用することができない。そして、このような誤った前提に立っているため、ICの作動継続可能時間に誤りを生じている。すなわちICの作動継続可能時間を正確に計算するには、1号機の炉心に装荷されている燃料の燃焼度に基づく原子炉停止後の崩壊熱の発生量や、炉心からの蒸気がICタンクの伝熱管を通じて保有水によって冷却されるとき熱伝達率等を考慮して評価を行う必要があるのに、b b証人はそのような考慮を一切していない。実際、原子力安全基盤機構は、本件地震発生後にICが作動し、本件津波後も作動継続した場合の解析結果として、1系統について3時間余りで枯渇するとし、これを元に2系統でICの作動継続可能時間を計算すると合計約6~7時間程度しかICの作動継続を期待できないこととなる一方、b b証人は約14時間としており、結果回避の可否という結論に重大な影響を及ぼす点で、大きな乖離を生じさせている。b b証人は、上記非現実的な仮定は結論の大勢に影響を及ぼさないとするが、実際の事実経過よりも結果回避を相当容易とすることを可能にする仮定といえ、にわかに信じ難い。

イ 「2時間」の起算点に非現実的な仮定を置いていること等

b b証人は、津波襲来による全電源の喪失から2時間の間にICを起動させることが1号機における本件事故の結果回避のために必要であると証言しているが、(1)その起算点について、全電源喪失時を起算点とし、あたかも、津波襲来時の一瞬で全電源が一斉に喪失し、かつ中央制御室の運転員においてもそれを瞬時に認識することができるかのように証言し、(2)さらに非常用冷却設備の復旧作業に着手する前提として、プラント状態の把握や監視計器の復旧を図ることは必要ないし、復旧策についての検討、判断のための時間も要せず、全電源喪失後直ちにICの格納容器内外の隔離弁を開く作業に着手できるし、またそうすべきであったと証言する。

(ア) 「2時間」の起算点に非現実的な仮定を置いていること

そもそも、電気設備及び機器の設置地点や高さは区々であり、津波の浸水により一斉に全電源が喪失すると想定するのは不自然であるし、実際の事実経過においては、平成23年3月11日午後3時35分頃に本件津波が襲来した後、十数分の時間をかけて、徐々に警報や状態表示灯が消え、プラント状態の把握ができなくなっていったものである。したがって、b b証人は、「2時間」の起算点について、あまりにも非現実的な仮定を置いているといわざるを得ず、そのようなb b証人の証言は信用できないというべきである。

(イ) b b証人の述べる対策実施には、本件地震及び本件津波が与えた影響の確認と打開策についての方針決定が必要となること

またb b証人は、全電源喪失直後はIC、RCIC、HPCIの復旧以外の打開策を考えないと証言しており、これらの設備が地震や津波で破損しないことを前提としているが、一般に、本件震災のように大地震が発生して敷地高を超える津波が到

来した場合には、建屋内の設備が破損する可能性があり、当然、I CやRC I C等の冷却設備が破損する可能性もあることから、運転員が電源喪失を認識したとしても、その打開策として、常に、I C、RC I C又はH P C Iを復旧させることが選択されるとは限らない。例えば、本件地震や本件津波で本件原発1号機I Cの配管が破断した場合には、压力容器内の放射性物質の漏洩を防ぐためにI Cの隔離弁が閉まることになるところ（I Cフェールセーフ機能）、压力容器内部の放射性物質が大気中に放出されるのを避けつつその状況を打開するとすれば、I Cを復旧させないでその状況を打開する方法を検討することが必要となる上、I Cの配管が破断している場合には、I Cの冷却機能が十分に機能しない可能性もあることから、最初からS R弁を開いて急速減圧し、低圧注水を行う方法を目指すなど、I C復旧以外の打開策が選択される可能性もある。このように、全電源を喪失した場合には、打開策についての方針決定が必須であるが、その判断のためには、原子炉水位や圧力をはじめとするプラント状態やプラントの浸水状況などの適切な把握が必要不可欠である。そうであるのに、b b証人の証言によれば、適切な判断のための情報収集を目的とした監視計器の復旧や現場確認を一切せずに、全電源喪失が生じたらとにかくI C隔離弁を開けるための運転員を電源接続箇所に向かわせるべきだということになるが、これは、運転員に危険を背負わせることになりかねず明らかに不合理である（例えば、I Cの配管が破断しているにもかかわらず、作業員が、原子炉建屋内にあるI C等の復旧作業に向かった場合には、2ないし3時間以内にI C等の弁を開けられたとしても、それによる冷却効果が生じず、炉心損傷に至る可能性がある。その場合、作業員は、原子炉建屋内で大量の放射線に被ばくする可能性がある。）。

以上のとおり、b b証人の述べる対策を実行するためには、少なくとも、本件津波が到来した後に、被告東電において、本件地震及び本件津波がプラントに対して与えた影響を確認した上で、打開策としてバッテリーの接続によりI C、RC I C又はH P C Iの運転継続を図るとの方針決定と、その接続が可能であるとの判断を行わなければならないが、それらを行うだけでも、相当の時間を要したことは明らかであるから、b b証人の証言はこれらを全く踏まえない非現実的な証言である。

ウ b b証人の挙げる設備上の対策を講じていたとしても、全電源喪失から2時間以内に非常用電源を用いてI C又はH P C Iを作動させることが可能であるとはいえないこと

b b証人は、本件原発1号機I Cの起動の障害となる事情のうち津波、余震の発生及び照明の不存在を考慮しさえすれば、本件結果を回避するに足りる必要な対策や訓練をするのに十分であるかのような証言をする。また1号機H P C Iについても、I Cと同じく、浸水の影響を受けずに電源喪失後2時間以内に起動が可能であると証言する。しかしながら、b b証人の述べる結果回避のシナリオを実行するためには、全電源喪失後2時間以内に、復旧方針の検討、判断のほか、仮にI C復旧という方針を選択した場合には、作業員又は運転員が1/2号中央制御室のあるコントロール建屋2階から、原子炉建屋内のI Cの起動に必要な直流電源及び交流電源の各接続箇所へ移動し、同箇所において電気設備への電源接続作業を行うことが必要となること、同人は、以下で述べるとおり、I C及びH P C Iの復旧を阻む障害のうち、余震、津波及び照明しか検討の対象としておらず、その他の障害の検討がされていない上、余震や津波の影響の検討も極めて不十分である。これらの障害が十分に検討されていれば、b b証人の述べる作業を2時間で終えてI C又はH P C Iを作動させることは不可能ないし著しく困難であったというべきであるから、b b証人の供述は信用できないというべきである。

(ア) 津波の浸水状況及び余震の検討不十分

b b証人は、I Cの復旧作業は原子炉建屋内だけで行うことができるから、1/2号中央制御室にいる作業員がその作業をする際に津波の影響を受けることはない旨証言する。しかしながら、1/2号中央制御室にいる作業員が原子炉建屋に入るためには、約数十cmないし1m強の浸水のあったコントロール建屋1階及び原子炉建屋1階の間の通路を経由して、原子炉建屋1階の出入口に到達し、そこから原子炉建屋内に入るしかないものであるから、津波による浸水の影響を受けずに原子炉建屋内に入って、I Cの起動に必要な作業をすることは不可能である。また、原子炉建屋1階の出入口は、上記通路に面しているため、仮に作業員等が浸水している同通路を歩いて同通用口前にたどり着いたとしても、その時点での浸水状況次第では、同出入口の扉が水圧で開かないとか、開いたとしてもその途端に水が原子炉建屋内に流入し、電気設備に影響を与えるといった事態も現実的に起こり得る。さらに、b b証人は、失敗学会最終報告書において代替電源を分解するなどして中央制御室等浸水の影響のない場所に備えておくことをも提案しているが、1/2号中央制御室にいる作業員が、浸水のある中で、階段や狭い通路を経由して、大量の自動車用バッテリーのほか、相当の重量や体積のある小型交流発電機や変圧器を原子炉建屋内に運搬して接続作業に用いるというのは、いかにも非現実的である。

さらに福島県では、平成23年3月11日午後3時31分に予想高さ10mに引き上げられた大津波の津波警報が地震から23時間後の同日12日午後1時50分まで継続されており、いつ作業の支障となる津波が襲来するか分からない状況が続いていたのであるから、津波によって全電源喪失した直後からI Cなどの復旧作業を開始すれば、建屋外で作業している作業員はもとより、建屋内で作業している作業員であっても、津波に流されて、命を落とす危険がある。実際、4号機タービン建屋の地下階にタービン補機冷却系のサージタンクレベルの調査に向かった運転員2名が襲来した津波に巻き込まれて死亡しているのであり、その復旧作業は差し迫った現実的な危険の中で行われるものである。b b証人の証言する結果回避措置は、非現実的であるだけでなく、人道にも反するものといわざるを得ない。

加えて、b b証人は、余震が作業の中断原因になり得ることは認めているものの、余震は短時間で済むものであるから、その時間だけ作業を中断して待機するなどすれば足りると証言するが、これは結果論に過ぎない。すなわち、福島県沖では、本件地震後3時間以内に限っても、震度4以上の余震が計7回も発生しているのであり、現場で電源復旧作業に当たった作業員の中には、「一番インパクトがあったのは余震」と述べる者もいたのであるから、いつ起こるとも知れない余震により電源復旧作業が中断させられることはむしろ現実的に起こる可能性の高い障害事由であり、安易にその場での短時間の中断で足りるなどと評価すべきでないのは明らかである。にもかかわらず、b b証人は、具体的にどれくらいの頻度・長さの中断を余儀なくされると想定するかについての検討がされた形跡を残していないのであり、検討不足であるのは明らかである。

(イ) 照明その他の障害事由の検討不十分

b b証人は、全電源喪失後2時間以内にI Cを復旧させることの障害事由として、上記のほかには照明がなかったことのみを挙げているところ、その照明がなかったことは実際の作業を非常に困難にした。また、実際に作業を阻む事情は、b b証人の証言する事情にとどまらず、例えば、本件事故の対処に当たった現場作業員は生々しい声からも明らかなどおり、浸水の影響のある中で作業であるがゆえの感電等のリスクや中央制御室と作業現場との通信手段の不存在などから来る作業の遅延等を様々な障害となるべき事情がある。これらの点について、b b証人は一切検討していないが、本件事故の経験なしに、津波が敷地高を超えて浸水するということが抽象的に予測されただけで、様々な障害となるべき事情の発生を想定し、必要な訓練をしておくことができたとは到底考えられない。したがって、b b証人の証言は、照明その他の作業を障害する事情を十分に

検討していないものであり、信用性がないに等しいというべきである。

(ウ) H P C Iについて

H P C Iの起動については、直流電源を補助油ポンプに供給して開操作する複数の弁や駆動用蒸気ライン上にある弁、高圧注水ライン上にある弁に非常用代替電源により電気を供給する必要があるところ、b b証人によれば、それらの弁の設置場所すべてに直流バッテリーを必要な個数だけ置いておき、全電源喪失時には弁の開閉状態にかかわらずそのすべての箇所に人員を開操作のために移動させることになる。しかし、バッテリーは、それ自体火災の発生原因となり得る危険性をはらみ、むやみに設置するのは火災のリスクを増大させるばかりである上、既に開状態にある弁にまで例外なく人員を向かわせるというのも、非常事態における人員の活用方法としては、およそ不合理で非現実的である。そして、実際の本件事故状況を鑑みると、H P C I起動のための大型の直流電源(バッテリー)は、地震・津波による通行止めや大渋滞によって道路事情が悪く容易に調達できなかった上、津波で水没しの1号機原子炉建屋内地下まで人力で運び込んで交換することも著しく困難であり、調達・交換ともに現実的ではなかったと考えられるものであることからして、原子炉建屋内であれば浸水の影響を基本的に受けないという、b b証人の証言のそもそもの前提が誤っているのは明らかであり、H P C Iが電源喪失後2時間以内に起動可能であるとするb b証言は全く信用できない。

エ b b証人の述べる設備上の対策が後知恵から生まれたものであるうえ、実現可能性が乏しいこと

b b証人は、事前に準備しておくべき設備上の対策としてガソリン駆動の可搬式交流発電機や十分な容量と個数の125Vバッテリーを掲げる。

まず、ガソリン駆動の可搬式交流発電機は、燃料タンクに引火性の高いガソリンを保有している、火災の原因となる危険性を内包する機器であるところ、原子炉施設の設計に当たっては、通常運転時よりもより異常状態においても火災の発生を防止するための予防措置を講じることが求められているため、事業者が、地震による転倒や作業時の発火等による火災を防ぐための措置なしに、これを原子炉建屋内に置いておくとの対策を現実的に講じるとは思われず、被告国がかかる対策をいかなる名目の対策であれ許容するはずがない。また、気密性の高い原子炉建屋内においては、一酸化炭素を排出する交流発電機を起動させることは火災のみならず作業員の排ガス中毒等の危険にさらすことになり、屋内での使用はメーカーも固く禁じている危険な使用方法であるから、被告国がかかる方法を用いた対策を許容するはずがない。さらにb b証人の掲げる上記対策は、b o地方広域市町村圏組合火災予防条例の規制を受ける可能性もある。

次にバッテリーについて、b b証人が、I Cの直流駆動の格納容器外側隔離弁を動作させるための電源として、自動車用のバッテリーを直列に10個つないで駆動に要する電力を確保できるとの理解を前提に、2系統で4個ある外側隔離弁のそれぞれの接続箇所又はその近くに、予めバッテリーを10個ずつ置いておくとする点については、電力容量の検討が十分なされておらず、そのような設備で上記隔離弁を開くことができるか疑わしい上、備えるバッテリーの個数や容量を必要量に増やした場合、火災予防関連法令の規制を別途受け、浸水しない場所への設置や屋外に通じる換気設備の設置などを要する可能性があるが、b b証人はそれらを全く検討していない。さらに、設置許可申請書の本文記載事項の変更は設置変更許可申請を要するところ、b b証言にあるバッテリーの追加設置は、本件原発1号機の設置許可申請書に記載された蓄電池の組数を変更する(増やす)ことにほかならず、当然に許認可の対象となる。

5 原告らの主張するその他の措置(I C開放弁の手動化及び低圧注水)によっても本件事故を回避することはできなかったこと

(1) I C格納容器内側隔離弁手動化について

ア 技術的に可能とは認められないこと等

原告らは、I Cの格納容器内側隔離弁について、格納容器外から手動で遠隔操作できるようにするため、隔壁部に貫通シャフトを設け、隔壁外部にアタッチメントを設置して、内部の弁に接続する工事をしておくべきであった旨主張する。しかし、その格納容器外からの弁の操作を可能とする設備の具体例として掲げる商品の製造者は、今般、H Pを改訂し、同製品が格納容器の隔壁を隔てた弁の遠隔操作を可能とする製品であるかのような従前の記述(原告らが提出する証拠)が誤りであり、格納容器の内外を隔てた弁の遠隔操作を可能とする製品でないことを明言するに至っているから、原告らの主張は、もはや技術的な裏付けを欠いている。そして、我が国において、本件事故前、格納容器の健全性を確保しつつ、同容器内側の弁を同容器の隔壁を介した遠隔手動操作で開くことを可能とする設備を設けていた原子力発電所は見当たらず、現時点においても同様である。この点原告らは、米国1 t原子力発電所においてあたかも本件事故前からI Cの格納容器内側隔離弁を格納容器外で手動で操作することのできるハンドルが設置され、電源喪失時にその弁を手動で開ける訓練も実施されていたかのように主張する。しかし、1 t原子力発電所においてその弁を手動で開ける訓練が実施されたとの点は誤りか又は著しく不適切であり、これに基づいて、本件原発1号機において本件事故前に同内側隔離弁の手動操作化が可能であったかのように述べる原告らの主張は失当である。なお、原告らは、米国のB. 5. bを挙げてI C弁の手動化が本件事故前に想定可能であったと主張するが、そもそもB. 5. b条項そのものは現時点でも非公表であり、仮に原告らの上記主張が、全米原子力エネルギー協会が2006年12月に発行した、同条項の要件を履行可能とする手立てを取りまとめたガイドラインを根拠とするものと理解しても、同ガイドラインの内容が公表されたのも本件事故後である。

イ 安全審査が必要であり、その審査に要する期間は1年を大きく超えること

原告らの主張するように事業者が、敷地高を超える津波への対策として、格納容器に貫通孔を設けるなどした上で、I Cの格納容器内側隔離弁につないだシャフトをその貫通孔を経由して格納容器外側に通し、外からハンドル操作ができるようにするならば、従前の津波対策を根本から見直すことを前提とするものである上、格納容器及びI Cという安全上重要な機器の設計変更を伴うものにほかならない。すなわち、格納容器は、もとより気密性が要求され、事故時における放射性物質の環境への放出を防止する役割を担っている設備の一つである。そうすると格納容器内の弁を格納容器外で遠隔手動操作するための設備は、当然、設けることによりかえって格納容器の健全性が害されるようなことはあってはならないし、また事故時に格納容器がさらされると想定される過酷な状況下でも設備の健全性を維持し、その機能を果たすことが裏付けられなければならないが、そのような設備が本件事故前に導入可能であったとは考えられない。具体的にいうと、原告らが想定している設備は、格納容器の隔壁の貫通孔に、弁の開閉時に回転するシャフトを通すことを不可欠の要素としており、放射性物質がその貫通孔から設計上許容される漏洩率を超えて漏洩することは許されないから、貫通孔にはシール機能を有する部材を取り付ける必要があるが、その部材のシール機能は格納容器がさらされ得る過酷状況下でも密閉機能を維持しなければならない。また、閉じられている格納容器内側隔離弁の弁体(開閉するために稼働する部分)には、圧力容器側の配管から炉圧が作用しているか

ら、開閉するにはこの圧力にも打ち勝って手動で開閉できる操作性をも備えていなければならない。このように、ICの格納容器内側隔離弁につないだシャフトを貫通孔を経由して格納容器外側に通し、外からのハンドル操作ができるようにする場合には、格納容器の密封性能に悪影響を及ぼさないことや、事故時の環境条件での耐久性等の技術的な裏付けについて、事故時を想定したテストを重ねるなどして特に慎重に検討する必要がある。そうであるのに、原告らは、この点について何ら主張立証をしておらず、上記で述べた性能を確保できる設備が本件事故前に本件原発に導入可能であったことを裏付ける証拠は存しない。そして、このような「津波対策の根本から検討し直すという意味を含む」設備上の対策については本件事故前の保安院の安全審査の所要期間に関する内規に照らしても、「新たな原子炉の設置や増設と同等の期間を要すると考えるべきである」から、その審査期間は、新增設と同等の約2年を最低限の目安に検討すべきである。少なくとも「安全上重要な機器の設計変更」に係るものに相当し、「約1年」の審査期間を目安とすべきものであり、新技術の採用を伴うのであればこれ以上の期間を見込まなければならない。そうすると審査と設置工事の期間に関する原告らの主張はいかにも非現実的というほかない。

ウ 仮にIC格納容器内側隔離弁を手動化していたとしても、全電源喪失から2時間以内にICを復旧できたとはいえないこと

さらに仮に、ICの格納容器内側隔離弁を格納容器外から手動で操作できるハンドルが設置されていたとしても、そのハンドルは原子炉建屋内に設置されることになると考えられる。そうすると、1/2号中央制御室にいた作業員が、全電源喪失後2時間以内に、そのハンドルを回してICの格納容器内側隔離弁を開くためには、原子炉建屋1階の通用口を通して、原子炉建屋内に入り、そのハンドルが設置されている場所にたどりつく必要があるが、前記のとおり、津波が到来して全電源喪失した後は、建屋内の照明が失われ、余震や津波警報が継続している状況にあっただけでなく、作業員が同通用口にたどりつくためには、数十cmないし1m強の浸水があった通路を通らなければならない状況にあつたことなどを考慮すると、作業員が全電源喪失後2時間以内にそのハンドルにたどりつくことができたとは断定できず、本件津波によって全電源喪失後2時間以内に、格納容器内側隔離弁を開けることができたとは断定できないのであるから、それだけでは、本件事故を防ぐことができたとはいえないというべきである。

(2) SR弁の開操作による急速減圧とD/DFP又は消防車による低圧注水等を組み合わせた措置について

ア 後知恵に基づく対策であること

原告らは、「圧力容器に備え付けられたSR弁の開操作を行うことにより、圧力容器内の圧力を減圧し、圧力容器内を低圧にすることにより、低圧での圧力容器への注水（代替注水としてのD/DFP、あるいは消防車による注水）を行い、格納容器のペントを行い、最終排熱系の起動に成功するまでの間、低圧注水を続けること」を結果回避行為と主張し、それによって本件事故が回避可能であったと主張し、それらの措置を講じるためのあらかじめの準備として(1)SR弁開放のための電気信号を送る直流125Vバッテリー、(2)ペントライン構築のためのM/O弁、A/O弁開放のための準備、(3)電源喪失時の代替注水ラインの構築とSR弁開放、ペントライン構築に備えた必要な人員と訓練の実施、(4)D/DFPの代わりに消防車による低圧注水を行う場合の消防車の準備という4点を挙げる。

しかし、このうち消防車については、本件原発に備えられていた消防車は、平成19年7月の新潟県中越沖地震の際に、a&原子力発電所で発生した火災事故の教訓として配備されたものである。そのため、消防車を用いた注水策は、AM策の中には位置付けられておらず、本件事故対応として1～3号機で消防車を用いた原子炉代替注水が実施されたのは、臨機の対応として、実施されたものである。したがって、消防車を用いた海水注水策は後知恵に過ぎないというべきである。さらに、消防車による低圧注水における代替注水ラインを短時間で構築するためには、敷地上に散乱していた漂流物や瓦礫を撤去する必要があることから、原告らの指摘する「必要な人員と訓練」、「消防車」では足りず、少なくとも建屋外部に設置された注水配管口への短時間のアクセスを可能とする重機類も必須であると考えられる。この点を措くとしても、津波の浸水域や漂流物、瓦礫の大きさ、重量等の具体的な事情を事前的に確に想定することができなければ、整備しておく消防車や重機の待機場所、台数、操作人員を適切に決めることができず、当然適切な訓練を実施することも期し難いのは明らかである。このように、本件事故を回避するために必要な消防車の台数や人員の数などを適切に想定するためには、本件津波の浸水域や漂流物などを想定できていなければならないことになるが、後知恵なしに本件津波を想定することは困難であるから、被告国が、被告東電に対して、本件事故を回避するために必要な台数の消防車や必要な数の人員を確保しておくように命じる義務を負っていたことはいえないというべきである。

イ 結果回避可能であったといえないこと

(ア) 意思決定に相当時間を要したはずであること

原告らの主張するSR弁の開操作は「冷却水の急激な減少(LOCA)を自ら招いてしまう危険性」を伴うもの、すなわち、圧力容器内の水位が急速に低下して、一気に炉心損傷に至るおそれがあるものである。そのため、SR弁の開操作によって急速減圧をする場合には、その開操作と低圧注水のタイミングがずれることは許されない。また、SR弁の開操作による減圧を実施した場合には、原子炉圧力が低圧注水可能な程度に減圧できない可能性もあるところ、そのように低圧注水が可能な程度に減圧できない場合には、原子炉水位が下がり注水もできないという「最悪の事態」が生じることになるし、代替注水のための水源が十分に確保できなければ、注水の継続が保証されないことになる。そのような意味で、確実な方法でないことはもちろんのこと、場合によってはより危険な方法ともいえる。そのため、上記措置の実施の判断には、代替注水ラインの構築及びその水源の確保その他の「具体的手順についての確実な見通しがあることが必要条件である」。そして、そうした判断の前提には、当然、プラント状態の把握と組織としての意思決定が適切に行われなければならない。そのために相当の時間を要することは明らかであるのに、原告らの主張を見ても、その時間は具体的に検討されていない。とりわけ、電源を復旧させてICなどの冷却設備の復旧を目指すのか、減圧して低圧注水を目指すのかという対処方針は、極めて重要な意思決定事項であると考えられるが、原告らの主張からは、いついかなる情報に基づいてどのように意思決定を行えば本件結果を回避できたのか全く明らかでない。

(イ) 1号機において代替注水ラインの構築等を2時間以内に行うことが困難であったこと

a D/DFPラインの構築について

本件原発1号機の実際の事故経過において、D/DFPライン構築については、平成23年3月11日の午後4時55分に更なる津波や余震の影響を考慮しつつ現場確認を開始してから、D/DFP起動可能な状態にさせるまでの間に約30分を要し、代替注水ラインを構築するまでに約3時間30分を要している。特に代替注水ラインの構築については、その作業を開始してから完了させるまでの時間だけでも約2時間を要している。原告らの主張は、現場確認の実施の可否や復旧策の内容に関