

副本

平成27年(ワ)第180号 損害賠償請求事件

直送済

原 告 高田一男 外150名

被 告 東京電力ホールディングス株式会社

被告準備書面(18)
(原告準備書面(83)及び同(84)に対する反論)

令和2年2月21日

福島地方裁判所いわき支部 民事部 御中

被告訴訟代理人弁護士

棚 村 友 博



被告訴訟復代理人弁護士

貞 弘 賢 太 郎



被告訴訟代理人弁護士

田 中 秀 幸



同

青 木 翔 太 郎



同 復代理人弁護士

石 神 倭 平



目 次

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 第1 はじめに | 6 |
| 第2 被告の結果回避義務を基礎付ける予見可能性の対象としては、あくまで本件津波ないしそれと同程度の津波の発生と考えるべきであること | 7 |
| 第3 原告らが主張する結果回避措置は、本件事故後の知見に基づく対策であり、本件事故以前において、現実的かつ有効な対策としては全く認識されておらず、かかる対策を講ずべき結果回避義務が生じていたとはいってはできないこと | 8 |
| 1 原告らが主張する結果回避措置の内容 | 8 |
| (1) 筒井意見書について | 8 |
| (2) 筒井氏の意見の概要 | 9 |
| 2 本件事故前の事情を前提として結果回避義務の有無を判断すべきこと ... | 10 |
| 3 本件事故以前における科学的知見 | 12 |
| 4 本件事故以前における津波を防ぐための安全確保の考え方 | 18 |
| 5 岡本意見書の見解 | 19 |
| 第4 原告らが主張する結果回避措置の内容は、そのような措置を講ずることが現実的・技術的に極めて困難なものであり、本件事故発生以前の時点までにこれを完了することが可能であったともいえないこと | 22 |
| 1 敷地内の35m盤に新たな電気室を各号機ごとに設置して、原子炉タービン建屋地下1階電気室内の電気設備、地上1階床上の非常用電気設備と同様な設備及び非常用ディーゼル発電機を新設電気室内に新設し、同35m盤に燃料タンクを設置するとの措置（上記①及び②の措置）について | 22 |
| (1) 新設電気室等の35m盤への設置に関する筒井氏の意見の概要 | 22 |
| (2) 筒井氏は新設電気室の設置について何ら具体的に検討していないこと ... | 23 |
| (3) 筒井氏が提示している新設電気室の35m盤への設置は現実に困難であったこと | 30 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| (4) 新設電気室の35m盤への設置は「最長2年10月」で実現できるものではなく、仮にそれが物理的に可能であったとしても、本件事故発生以前に完了できたとは到底考えられないこと | 38 |
| (5) 新設電気室の35m盤への設置に関するまとめと結論 | 43 |
| 2 SHC及びRHRの冷却用海水ポンプが被水しないように防水壁でポンプ・駆動機を囲うこと（上記③の措置）について..... | 43 |
| (1) 筒井氏の意見の内容 | 44 |
| (2) 冷却用海水ポンプの周りに防水壁を設置する措置を最小必要条件とすることが誤りであること | 44 |
| (3) 具体的な検討がなされていないこと | 45 |
| (4) 冷却用海水ポンプの周りに防水壁を設置し、これを収納する建屋を設置することは現実に困難であること | 45 |
| 3 10m盤への防潮堤の設置（上記④の措置）について | 46 |
| (1) 10m盤への防潮堤の設置に関する筒井氏の意見の概要 | 46 |
| (2) 10m盤に防潮堤を設置することは事実上不可能であること | 47 |
| (3) 「2年10月」で実現できるとの意見も失当であること | 48 |
| 4 筒井氏及び後藤氏が本件原発の基本的知識を欠いており、結果回避措置について述べる立場にないこと | 51 |
| 第5 結語 | 52 |

略語例

| | |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 本件原発 | 福島第一原子力発電所 |
| 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 |
| 本件津波 | 本件地震に伴い発生し、東北地方太平洋沿岸に大規模災害を引き起こした津波 |
| 本件事故 | 本件地震及び本件津波により本件原発において発生した放射性物質を放出する事故 |
| 原賠法 | 原子力損害の賠償に関する法律 |
| 保安院 | 原子力・安全保安院 |
| 福島県沖海溝沿い領域 | 日本海溝沿いの震源については、沖合の日本海溝寄りの領域と陸寄りの領域に分け、さらに陸寄りの領域をいくつかの震源域に分けて考えられてきたが、このうち福島県沖の領域のうち日本海溝沿いの部分 |
| 土木学会 | 公益社団法人土木学会（2011年（平成23年）3月までは社団法人） |
| 津波評価技術 | 土木学会が2002年（平成14年）2月に公表した「原子力発電所の津波評価技術」 |
| 地震本部 | 文部科学省地震調査研究推進本部 |
| 長期評価 | 地震本部が2002年（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」 |

| | |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 長期評価の見解 | 地震本部が長期評価において示した、三陸沖北部から房総沖の日本海溝寄りの領域のどこにおいてもマグニチュード8クラスの地震が起こる可能性があるとの指摘 |
| 7省庁手引き | 国の関連7省庁（国土庁、農林水産省構造改善局、農林水産省水産庁、運輸省、気象庁、建設省及び消防庁）が1997年（平成9年）3月に取りまとめた、「地域防災計画における津波対策強化の手引き」 |
| 4省庁報告書 | 農林水産省構造改善局、農林水産省水産庁、運輸省港湾局、建設省河川局の4省庁が、1997年（平成9年）3月に7省庁手引きも取り込んで取りまとめた「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査」 |
| 佐竹氏 | 佐竹健治氏 |
| 佐竹論文 | 佐竹氏らが、2009年（平成21年）4月に発表した、貞観津波の断層モデル（波源モデル）を模索した論文 |
| 新耐震指針 | 2006年（平成18年）に改訂された原子力安全委員会の耐震設計審査指針 |
| 耐震バックチェック | 新耐震指針に照らした耐震安全性評価 |
| バックチェックルール | 耐震バックチェックの基本的な考え方や具体的評価手法、確認基準を示したもの |

以上

第1 はじめに

本準備書面は、被告準備書面（14）において明らかにした過失論に関する被告の基本的な考え方を敷衍・補充しつつ、①被告の結果回避義務を基礎付ける予見可能性の対象は、あくまで本件津波ないしそれと同程度の津波の発生を考えるべきであること（下記第2）、②原告らが、原告準備書面（83）において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各種の対策（結果回避措置）は、本件事故以前において、現実的かつ有効な対策としては全く認識されていなかったものであり、かかる措置を講ずべき結果回避義務が生じていたとはいうことができないこと（下記第3）、また、③原告らが主張する結果回避措置の内容は、本件原発の敷地内の諸条件等に照らしてそのような措置を講ずることが現実的・技術的に極めて困難なものであり、仮にそのような措置を講じることが物理的に可能であったとしても、本件事故発生以前の時点までにこれを完了することが可能であったとは到底いえないと、そのような措置を講じるべき一義的な法律上の行為義務が被告に課されていたとは解されないこと（下記第4）、を主張するものである。

なお、答弁書、被告準備書面（2）及び同（4）等においても述べたとおり、本件訴訟における原告らの精神的損害の賠償請求については、原賠法3条1項の責任のみが問題となり、責任根拠規定としての民法709条の適用はないことから、責任原因としての過失の有無はそもそも問題とならない。

不法行為による精神的損害の額の算定に当たっては、一般論として、加害者に故意またはこれと同視し得るような重過失がある場合には加害者の帰責性も考慮要素になり得るとしても、専門家の想定をはるかに超える規模の津波が発生したことにより招来された本件事故に関して、被告に故意または重過失があると解すべき余地はない。

また、慰謝料増額事由の評価に当たっては、必ずしも責任原因としての法的な「過失」に該当するか否かという規範的評価を経る必要はないと考えられる

から、この点からも、被告との関係において「過失」を問題とする必要性はないというべきである。原告ら準備書面（84）における「『故意・過失』とは別個に、加害者側の行為の態様や行為後の事情において、加害者に特に非難に値する悪質性が認められる場合には、そのような悪質性も慰謝料を算出するにあたり、増額要素として考慮されるべきである」（同2～3頁）という原告らの主張も、まさにそのような理解を前提とした主張と考えられる。ただし、同準備書面において、被告が、本件事故当時の科学的知見を無視して、地震・津波対策を十分に採っていなかったとする原告らの主張に理由がないことについては、被告準備書面（14）において詳述したとおりである。

本準備書面では、被告の上記主張を踏まえつつも、他方で、本事案の理解に資するため、原告らからなされている「過失」に関する主張に対し、それ自体に理由がなく、精神的損害の賠償額が増額されるべきであるとの原告らの主張はその前提を欠くことを明らかにするとの観点から、主として結果回避可能性の観点から被告の主張を述べるものである。

第2 被告の結果回避義務を基礎付ける予見可能性の対象としては、あくまで本件津波ないしそれと同程度の津波の発生と考えるべきであること

原告らは、本件原発において全交流電源喪失をもたらし得る程度の津波、具体的には、「O. P. + 10mを超える津波」（原告ら準備書面（82）の5頁）について、その発生の予見可能性があれば、被告の結果回避義務が基礎付けられると主張する（原告ら準備書面（83）の3頁）。

しかしながら、繰り返し述べているとおり、本件事故は、まさに過去に想定されていなかった運動型巨大地震の発生により、最大でO. P. + 15.5メートル、局所的にはO. P. + 17メートルにも及ぶ浸水高をもたらした津波により、相当量の海水が圧倒的な水圧で一気に建屋地下まで浸水・冠水したことにより引き起こされたものである。

そのため、たとえ被告において、原告らがいうような実際に起こった本件津波よりも規模の小さなO. P. + 10メートル超の高さの津波を想定して何らかの対策を仮にとっていたとしても、現実に生じた本件津波が上記のような態様であったものである以上、そのような対策によって本件事故を回避することが可能であったなどと軽々にいうことはできない。

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

そして、原告らが主張する長期評価の見解や溢水勉強会の検討結果を踏まえてもなお、本件事故以前の科学的知見からすれば、客観的・合理的な根拠に基づき、本件原発の所在地において、本件津波ないしそれと同程度の津波はもとより、O. P. + 10メートルを超えるような津波が発生し、本件原発が全電源喪失に至るというような事態を予見することはできなかつたことについては、被告準備書面（14）において詳述したほか、後記第3の3においても述べるとおりである。

第3 原告らが主張する結果回避措置は、本件事故後の知見に基づく対策であり、本件事故以前において、現実的かつ有効な対策としては全く認識されておらず、かかる対策を講ずべき結果回避義務が生じていたとはいってはいけないこと

1 原告らが主張する結果回避措置の内容

(1) 筒井意見書について

原告らは、筒井哲郎氏（以下「筒井氏」という。）が、後藤政志氏（以下「後藤氏」という。）及び川井康郎氏の協力のもと作成した平成28年4月20日付け意見書（甲A126）（以下「筒井意見書」という。）に基づき、筒井意見書にいう各結果回避措置を講じれば本件事故を回避する

ことができた旨主張する。

この点、原告らは、平成28年4月20日付けの筒井意見書（甲A126）を証拠提出するが、本件と同種事件である東京地方裁判所民事第32部に係属する訴訟（平成26年（ワ）第5697号等損害賠償請求事件。以下「東京地裁32部訴訟」という。）においては、上記筒井意見書と概ね同内容の、平成29年5月23日付けの筒井氏及び後藤氏作成に係る意見書（乙B4、以下「筒井・後藤意見書」という。）が証拠提出されている。また、同訴訟においては、筒井氏及び後藤氏を証人として、平成30年11月19日に主尋問が（乙B5、同6）、平成31年1月28日に反対尋問がそれぞれ実施されている（乙B7、同8）。

筒井・後藤意見書並びに筒井氏及び後藤氏の証人尋問調書は、筒井意見書の内容を補足訂正するものとして位置付け得ると考えられるため、以下では、筒井・後藤意見書及び筒井氏及び後藤氏の証人尋問調書を適宜参照しながら、筒井氏の意見を整理する（以下、筒井意見書、筒井・後藤意見書、並びに筒井氏及び後藤氏の各証人尋問調書に顕れている筒井氏及び後藤氏の意見を単に「筒井氏の意見」ということがある。）。

（2）筒井氏の意見の概要

筒井氏は、被告及び国が講じるべきであった結果回避措置について、「最小必要条件」として、①敷地内のO.P.+35m盤上（以下「35m盤」という。）に新たな電気室を各号機ごとに設置して、原子炉タービン建屋地下1階電気室内の電気設備及び地上1階床上の非常用電気設備（と同様な設備）を新設電気室内に新設すること、②非常用ディーゼル発電機及び燃料タンクを35m盤上に設置すること、③SHC（筒井・後藤意見書（乙B4）7頁。筒井意見書（甲A126）6頁は「CCS」とする。）及びRHRの冷却用海水ポンプが被水しないように防水壁でポンプ・駆動機を囲うことを挙げた上で、本件

事故後に他原発でとられた対策等（④防潮堤の設置，⑤可搬式過酷事故対策設備の設置，⑥建屋等の水密化，⑦非常用淡水注入システムの新設）を列挙し，これらの対策等は多重性を増すために有効であると述べる（筒井意見書（甲A 126）5～8頁，筒井・後藤意見書（乙B 4）5～12頁）。ここで「最小必要条件」の趣旨や「最小必要条件」と多重性を増すための対策等との関係は筒井意見書及び筒井・後藤意見書の記載からは判然としないが，東京地裁32部訴訟における筒井氏の証言によれば，本件事故を回避するためには，被告において，上記①～③の結果回避措置を最低限とする必要があったと考えていることであることからすれば（筒井氏の反対尋問調書（乙B 7）4～5頁，同46～47頁），上記①～③の各措置（以下「本件結果回避措置」と総称する。）がいずれもとられれば，本件事故という結果を回避できた可能性が極めて高かったと主張するものであると理解される。そこで，以下ではかかる理解を前提として主張する。

2 本件事故前の事情を前提として結果回避義務の有無を判断すべきこと

原告らは，被告において，2006（平成18）年以降，上記1で述べた結果回避措置を講じれば，本件事故を回避できたと主張する（原告ら準備書面（83）の3頁）。原告らが主張する結果回避措置は，いずれも本件原発への浸水があり得ることを前提とするものであり，原告らは，本件事故後に被告が柏崎刈羽原子力発電所等で本件事故の教訓を踏まえて取り入れた各種対策に言及し（原告ら準備書面（83）の4頁），本件事故以前においてもそのような対策を講じることが可能であり，またそのような対策を講じる義務があったかのように述べるものである。

しかしながら，本件事故の過失の成否の判断基礎となる注意義務違反については，あくまで本件事故から得られた知見や教訓を抜きにして，本件事故が発

生する前の事情を前提として注意義務違反が認められるか否かを判断する必要がある。

そして、言うまでもなく、原子力発電所の安全性は単に津波に対する関係でのみ確保されていれば足りるというものではない。原子力発電所の安全性に影響を及ぼす事象としては、津波以外にも地震や火災その他の外的事象や、配管破損等の内的事象など様々考えられるのであり、これらに対しても十分な裕度をもって安全性が確保されている必要がある。

そして、潜在的に事故原因となり得る要因は多数想定し得るところ、投入できる人的資源や時間には自ずと限りがあるため、全体的なバランスを考慮せずに特定の対策に注力したり、必ずしも緊急性の高くないリスクとの優劣を付けずに五月雨式に対策を試みた結果、緊急性の高いリスクへの対策が不十分になってしまったり後手に回ってしまい、結果として施設全体の安全性が低下してしまうという可能性もある。

また、特定のリスクに対する対策が他のリスクに対する脆弱性を増加させてしまうこともあり、例えば原告らが結果回避措置の一つとして挙げている②非常用ディーゼル発電機及び燃料タンクを35m盤上に設置することは、確かに津波との関係では安全性向上に資するかもしれないが、他方で強固な敷地地盤面から分離して設置することになるため、耐震性の観点から脆弱性を増加させることに繋がる。また、後記第4の1(3)で詳述するとおり、非常用電源等の高台設置といった対策は、プラントから遠い位置に非常用電源を設置することになるため、ケーブル配線の複雑化による不具合発生のリスクを増加させたり、地震等の緊急時に不具合箇所の特定に難を生じさせたりするなどの運用リスクが増大する可能性もある。常設ケーブルの地中敷設は日常的な点検を困難にさせることにもなり、不具合時の災害復旧の迅速性を損なう。

そのため、特定の原子力発電所においてどのような安全対策を講じるかは、本件原発の立地点における個別具体的状況や、想定される各リスク要因の切迫

性等を踏まえ、全体的なバランスを考えながら優先度を設けて総合的に講じていく必要がある。

そして、日本では津波よりも地震の被害が圧倒的に多く、特に本件事故前の時点では、平成18年に新耐震設計審査指針が策定されて耐震バックチェックが指示される中、平成19年には新潟県中越沖地震が発生して耐震性の検討や対策が急務かつ最優先事項となっていたことは厳然たる事実である。したがって、本件事故前の時点を基準に津波の安全対策を考えるに当たっても、こうした外的環境を踏まえて検討される必要があることは多言を要しない（以上、乙B9の4～7頁、同9～11頁）。以下で述べるとおり、本件事故以前における科学的知見及び安全確保の考え方に基づけば、原告らが主張するような本件原発への浸水が有り得ることを前提とする各種の対策については、本件事故以前において、現実的かつ有効な対策としては全く認識されていなかったものであり、被告が、かかる措置を講すべき法的な結果回避義務を負っていたということはできない。

3 本件事故以前における科学的知見

本件事故以前における科学的知見については、被告準備書面（14）において詳述したとおりであるが、以下では、その概要を敷衍しつつ述べる。

ア 地震・津波の専門家から構成される土木学会が策定した津波評価技術（平成14年2月策定）においては、有史以来大きな津波地震が発生していない福島県沖海溝沿い領域は、大きな地震・津波をもたらす波源の設定領域として設定されていなかった。これは、原子力発電所の設計基準としてどの程度の津波を想定すべきか、という観点から策定された津波評価技術の目的、性質からは、当該領域から発生する津波について、設計上考慮する必要はない（当該領域に基準断層モデル（波源モデル）を設定する必要はない）と考えられていたことを示している。

イ 「長期評価の見解」（平成14年7月公表）については、有史以来大きな津波地震が発生していない福島県沖海溝沿い領域についても、マグニチュード8クラスの津波地震発生の可能性が否定できないとするものであったが、長期評価がその発生可能性を指摘するマグニチュード8クラスの地震についても、三陸沖北部から房総沖までの海溝寄りをひとまとめとして、同範囲においてマグニチュード8クラスの地震が発生する可能性を否定できないという概括的指摘をしているにとどまり、その具体的・積極的根拠は示されておらず、「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）」の項目については、「発生領域」及び「発生確率」の各評価の信頼度がいずれも「C」（下から2番目）とされており、また、本件原発への津波の影響を評価する上で必要となる波源モデルを明らかにするものでもなかった。地震・津波の専門家から構成される土木学会においても、「長期評価の見解」については、津波評価技術（平成14年2月策定）の後継研究として平成15年度から実施することとしていた確率論的評価手法の研究の中で取り扱うこととされており、地震・津波の専門家による評価としても、「長期評価の見解」を踏まえ、福島県沖海溝沿いで大きな津波地震を想定して本件原発における確定論的な想定津波として直ちに想定すべきであるとの科学的知見は本件事故以前において存しなかった。政府の中枢機関である中央防災会議も、長期評価の公表から約3年半が経過した平成18年1月に公表した日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する報告書において、具体的な防災対象の検討に当たって、「長期評価の見解」を採用しておらず、福島県沖海溝沿い領域における地震は、防災対策の検討対象とする地震とは扱われていなかった。また、「長期評価の見解」による影響を直接受ける可能性がある福島県も、津波想定において長期評価の見解を採用していなかった。

ウ また、本件事故発生以前においては、福島県沖海溝沿いで大きな津波地震が発生し得ることを指摘した学術論文は存在せず、地震学者の間では地震は過去に起こったものが繰り返し発生すると考えられていた。また、「長期評価の見解」が言及している福島県沖海溝沿いで大きな津波地震の発生について、それが差し迫った現実の危険であるとの指摘がなされていたという事情はなく、その具体的な予兆が指摘されていたという状況にもなかった。

エ 平成18年9月に行われた耐震設計審査指針の改訂において、津波に関しては地震随伴事象に対する考慮として扱われており、新耐震指針において定められた「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」については、具体的にどのようなものを考慮すべきかを判定する考え方や基準は示されていなかった。新耐震指針の策定後に原子力安全・保安院から出された既設プラントに対する耐震バックチェック指示（平成18年9月）に係るバックチェックルールにおいては、津波に対する安全性の評価方法として、津波の評価に当たって、「既往の津波の発生状況、活断層の分布状況、最新の知見等を考慮して、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を想定し、数値シミュレーションにより評価することを基本とする」とし、その具体的な評価方法としては、津波評価技術と同様の手法により行うことが明記されていた。被告は、かかる耐震バックチェックへの対応の検討過程において、「長期評価の見解」の取扱いについて改めて専門家の意見を聴取したところ、波源として考慮すべきという意見や設計事象として扱うかどうかは難しい問題との意見もあるなど専門家の間でも意見が定まった状況ではなかった。

オ 福島県沖の海溝沿いでは、これまで大きな地震がなく、これは相対するプレートの固着（カップリング）が弱く、大きな地震を発生させるよ

うな歪みが生ずる前に「ずれ」が生じることから、大きなエネルギーが蓄積しないためとも考えられており、福島県沖の海溝沿いの津波評価をするために必要となる波源モデルも定まっていない状況にあったが、平成20年1月から4月ころに、バックチェック報告書の中でこのような「長期評価の見解」をどのように扱うか検討するための内部検討の一環として、長期評価の見解のうち、福島県沿岸に最も厳しくなる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て津波高の試みの計算を行った（2008年津波試算）。その結果、（ア）本件原発正面から遡上した津波は、1号機ないし4号機の取水ポンプ付近でO.P. + 8. 4～9. 3メートル、5号機及び6号機の取水ポンプ付近でO.P. + 10. 2メートルに至るもの、敷地高までは遡上しないこと、（イ）敷地北側ないし南側から遡上した津波は、5号機及び6号機の各建屋の北側敷地（建屋自体は存在しない。）でO.P. + 13. 7メートル、1号機ないし4号機の各建屋の南側敷地（同じく建屋自体は存在しない。）でO.P. + 15. 7メートルに至るとの結果を得た。このような試計算の結果については、明治三陸沖地震を福島県沖にそのままあてはめたものであったため、かかる結果に基づいて直ちに津波対策を求められるような性格の計算結果ではなかったが、このような結果が得られたこと、当該時点においても福島県沖海溝沿い領域に関する土木学会の「津波評価技術」の考え方を覆すような新たな知見が判明したわけではなかったこと、同領域における津波の波源として想定すべき波源モデルも定まっていないこと、津波評価技術による評価は保守性を有しており、原子力発電所の安全性は担保されていると考えられたこと、「長期評価の見解」は具体的な波源モデルもなく、即座に津波高への影響が定まるものではないこと等を踏まえつつ、より一層の安全性の積み増しへの取組は不斷に進めるべきであるとの認識のもとに、大きな地震

は起きないとされてきた福島県沖の日本海溝沿いも含む太平洋側津波地震の扱いについては改めて土木学会の専門家に検討を依頼し、明確にルール化をした上で対応することが合理的であると考えるに至った。このため、「長期評価の見解」に基づき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、土木学会に審議を依頼することとし、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この点に関する審議を依頼した。また、この依頼に先立つ平成20年10月ころに、「長期評価の見解」に対する対処としてこのような方針で問題ないかについて複数の専門家（その中には上記「波源として考慮すべき」との意見を述べた専門家も含まれている。）に対する確認を行ったが、いずれの専門家からも特に否定的な意見はなかった。

土木学会・津波評価部会による審議結果が出る時期については、平成24年秋ころと予定されていた。

カ 平成20年における被告内部の検討においては、対策案として、実際に設置できるか否かの施工の実現性は考慮せず、本件原発の沖合に防波堤を設置する案を検討しているが、その建設費の概算は数百億円、工期については意思決定から防波堤完成まで約4年と推定している。この検討の過程において、防波堤で反射した波の影響についても議論が及び、これらの本件原発を守るための対策によって、仮にこれによって周辺集落の安全性に悪影響を及ぼすような対応は好ましくないとの議論もなされている。

キ 以上の事実経過のとおり、「長期評価の見解」に対してはその科学的信頼性に疑問があり、中央防災会議や福島県においてもかかる見解を考慮した防災対策を講じておらず、社会的にこれに基づき対策が講じられる基礎となる知見としては受け入れられていなかつたこと、土木学会津

波評価部会においても、地震・津波の専門家による認識としても、「長期評価の見解」については確率論的津波評価の対象として平成15年以降検討を始めており（ただし、確率論的津波評価の手法は本件事故時点で未確立であった。）、「長期評価の見解」が放置ないし無視されていたわけではなく、検討の対象とされていたこと、福島県沖海溝沿いの大きな津波地震の発生の予兆があるなどという事情もなかったことなどを踏まえると、平成18年の新耐震指針の策定後における耐震バックチェックにおける内部検討の過程で、被告として、外部からの指摘が特段なされていない中、自主的かつ保守的にその対応を検討し、改めて土木学会に検討を依頼することとした上記経緯については、「長期評価の見解」への対応を徒に放置し、懈怠していたなどと評価すべき実情は到底認められない。この点、東京大学大学院工学系研究科原子力専攻教授である岡本孝司教授（以下「岡本教授」という。）も、試算の精度・確度が高くなないのであれば、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として対応を検討するのが原子力工学の考え方として合理的であると述べている（乙B9の8～9頁）。

ク また、被告としても、仮に新たな津波対策を講ずるということになれば、少なくとも数百億円を超える投資が必要になると想定され、かかる支出は最終的には需要者の負担になることからすれば、「長期評価の見解」の信頼性に関する地震本部の自己評価や専門家による認識状況等も踏まえ、被告として、福島県沖海溝沿いの領域に大きな津波地震の波源を設定し、これを確定論的な想定津波として対策を講ずることの必要性・合理性については、専門家に検討を依頼して、専門科学的な検討に基づく科学的知見の整理を行うことが必要であると考えることは極めて自然な状況にあった。

このため、「原子力発電所の施設設計上の想定津波」として「長期評価の見解」に基づく波源想定を行うべきかどうかについて、上記の時期に専門家の見解の整理を依頼することには十分に合理的な理由があり、また、上記のような当時における科学的知見の状況や土木学会における専門家の認識・対応を踏まえれば、耐震バックチェックを契機とする上記社内検討をより早期に開始すべきであったと評価すべき客観的な基礎事情も存しなかつたものである。

ケ したがって、このような本件事故以前の社会的及び専門科学的な認識状況を踏まえれば、被告の「長期評価の見解」に対する対応に落ち度があったとは評価し得ないのであり、上記事実経緯に照らし、本件事故が発生する前の時点において、被告において、本件津波による本件事故を回避するための法的な結果回避義務の違反があったということはできない。

4 本件事故以前における津波を防ぐための安全確保の考え方

原子力発電所の安全設計上の津波対策については、これまで繰り返し述べてきているとおり、土木学会の津波評価部会が策定した「津波評価技術」（既往津波に基づきつつも、パラメータスタディによって安全側の想定を導くことを目的とする我が国において確立され、国際的にも評価されていた津波評価手法であった。）に基づいて、一定の想定水位を定めて、当該想定水位までの安全性を確保するという考え方（確定論的安全評価）に基づくものであり、確率論的津波評価手法については、津波評価部会においても研究が進められてはいたが、本件事故発生時点では、その手法は確立されるに至っていなかった。

このように、本件事故発生以前の状況の下で、確定論に基づく原子力発電所の津波対策が講じられることについては、国による原子力安全法規制上の

取扱いを含めて広く受け入れられていた安全確保の考え方であり、被告においても、確定論に基づく想定津波に対して本件原発の安全を絶対的に確保するという考え方で津波対策を講じていたものであり、これは我が国他の原子力発電所でも同様であった。

このため、本件事故発生以前においては、「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しつつ、他方で、これを超える津波や敷地高を超える津波をそもそも具体的に想定して対策を講ずる必要性や想定津波を超える津波の発生により敷地の浸水を前提とした対策を講じておく必要性があるとは一般に認識されていなかった（これは、確定論自体が、慎重な根拠に基づいて一定の設計上の事象を想定してそれへの対策を講ずることによって安全確保をするという考え方であるためである。）。

また、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いたことから、仮に津波の想定として、敷地への遡上が想定されるということであれば、防潮堤の設置等によって対応することとなるのであり、敷地への浸水があり得ることを前提とした対策を講ずることが津波への確実かつ有効な対策として認識されていたものではなかった。

このため、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各種の対策については、本件事故以前において、現実的かつ有効な対策としては全く認識されていなかったものであり、かかる措置を講ずべき結果回避義務が生じていたとはいうことができない。

5 岡本意見書の見解

岡本教授も、意見書において、原告らが主張するような電源設備等の高所配置、建屋の水密化等の発想について、以下のように述べている。

- ・「これらの発想というのは、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ませんでしたし、そもそもそのような発想自体がなかった」（乙B9の15頁）。
- ・「世界中を見回しても、津波について『想定外の想定』をした安全対策を行っている国はありませんでした。なお、この点について、台湾の非常用D/Gが高台に設けられていることや米国のディアブロキャニオン原子力発電所のシュノーケルの設置が引き合いに出されることがあります、そもそも台湾の非常用D/Gが高台に設けられているのは、系統電源の信頼性が低いための対策として行われているものであって、津波について『想定外の想定』をした安全対策ではありませんし、ディアブロキャニオン原子力発電所のシュノーケルも設計想定の津波に対する対策としてのもので、津波について『想定外の想定』をした安全対策ではありませんでした。」（同10頁）。
- ・「ルブレイエ原子力発電所で施設の一部の水密化が行われていたり、台湾ではパッケージとして非常用D/Gが高所に設置されていたりはしましたが、そもそも、これらは、津波対策としてのものではありませんでしたし、飽くまで一部がそうなっていたというだけであって、全世界を見渡しても、私が知る限りでは、津波対策として①主要施設の水密化、②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の全てを本件事故前に行っていた原子力発電所があったなどという話は聞いたことがありません」（同15～16頁）。

また、岡本教授は、可搬式電源車及び可搬式ポンプ車の高台への設置についても、以下のとおり、本件事故前の知見をもって実現することは困難であることを述べている。

- ・「耐震設計審査指針においては、Sクラスの設備について、基準地震動 S s に対して、その設備の機能が維持されることが求められていました。これを耐震設計の観点から述べれば、まずはしっかりした基礎を土台とし、それに機器を固定することにより、建屋から機器への地震応答の増大による地震力や機器の変形を増大させないような設計を行うことが基本的な考え方でした。」
- ・「耐震性をクリアすることができるモバイル機器による対策は、事故後に世界中で導入されましたが、この対策を、事故前に取ることができていたとは考えにくいです。仮に事故前に事業者が、設計想定として敷地を超える津波に対する対策として、モバイル式の電源装置などを設置したいと提案したとするならば、今までの原子力設備の耐震設計の基本的な考え方を根底から変えるような発想であることから、上記で述べたような耐震性や運用面の観点について、原子力規制当局や専門家による相当な議論や合意形成が必要であった」（下線は引用者による。）（以上、乙B10の9～10頁）。

このように、岡本意見書においても、本件原発への浸水があり得ることを前提とする各種の対策については、本件事故以前において、現実的かつ有効な対策としては全く認識されていなかったことが示されており、このことからも、かかる措置を講ずべき結果回避義務が生じていたとはいってはできない。

第4 原告らが主張する結果回避措置の内容は、そのような措置を講ずることが現実的・技術的に極めて困難なものであり、本件事故発生以前の時点までにこれを完了することが可能であったともいえないこと

1 敷地内の35m盤に新たな電気室を各号機ごとに設置して、原子炉タービン建屋地下1階電気室内の電気設備、地上1階床上の非常用電気設備と同様な設備及び非常用ディーゼル発電機を新設電気室内に新設し、同35m盤に燃料タンクを設置するとの措置（上記①及び②の措置）について

（1）新設電気室等の35m盤への設置に関する筒井氏の意見の概要

筒井氏が挙げる結果回避措置のうちの上記①及び②の措置は、被告が、本件事故前に、原子炉タービン建屋地下1階電気室内の電気設備及び地上1階床上の非常用電気設備と同様の設備を、既存の設備に加えて、敷地内の35m盤上に設けた電気室内に、もう1セット予備として設け（上記①）、かつ、非常用ディーゼル発電機も新設電気室に設置し、さらに燃料タンクを35m盤に設置すること（上記②、以上、上記①と②の措置を「新設電気室の35m盤への設置」という。）を結果回避措置として挙げるものである（筒井意見書（甲A126）6頁、筒井・後藤意見書（乙B4）6～7頁、筒井氏の反対尋問調書（乙B7）13頁、同25頁）。

しかしながら、かかる新設電気室の35m盤への設置を行うためには、少なくとも、①いかなる電源設備を新設電気室に設置するか、②新設電気室から原子炉まで敷設するケーブルの長さや本数に鑑み、その設置場所をどのように確保するか、③新設電気室の耐震性をいかに確保するかについて、本件原発の敷地内の諸条件を踏まえて検討することが必須であるところ、筒井氏への尋問結果からも明らかなどおり、筒井氏は、新設電気室の35m盤への設置を結果回避措置として提言するに当たって、これらのいずれの項目についても具体的・技術的な検討を何らしていない。

そして、新設電気室の35m盤への設置について、本件原発の現実の諸条件を考慮した上で被告において試算を行ったところ、新設電気室内に設置する電源設備は相当な数となり、敷設するケーブルも相当な長さ・数となることが判明し、またケーブルの敷設等に当たっても数多くの課題があることから、そのような措置を講じることは本件原発の敷地内の諸条件に照らして現実的・技術的に講ずることが極めて困難なものであり、仮に、物理的にはそのような作業が可能であるとしても、耐震バックチェックや新潟県中越沖地震の発生という本件事故前の状況下で、本件事故発生前までにかかる措置を完了させることができ現実的に可能であったとは到底いえず、筒井氏が述べる「最長2年10月」（筒井意見書（甲A126）9頁、筒井・後藤意見書（乙B4）13頁）などで実現できるものでは到底なく、相当の長期間を要することが見込まれるものである。

したがって、筒井氏が提示している新設電気室の35m盤への設置という措置は、本件事故に関する結果回避可能性を基礎付ける措置には当たらず、被告がそのような結果回避措置を講すべき法律上の行為義務を本件事故発生以前の時点で負っていたとは到底評価することができない。以下、この点について詳述する。

(2) 筒井氏は新設電気室の設置について何ら具体的に検討していないこと

ア いかなる電源設備を設置するのかを検討していないこと

新設電気室にいかなる電源設備を設置するかは、現実的・技術的な実現性や工期を検討する上で必須であるが、筒井氏は、東京地裁32部訴訟における被告東京電力代理人からの「どこまでの電源盤を高台の新設電気室に配備しなければならないということについては、御検討されていないということでしょうか。」という問い合わせに対して「一つ一つ細かいところまではしていません。」というように、設置すべき電源設備の内容を特定して

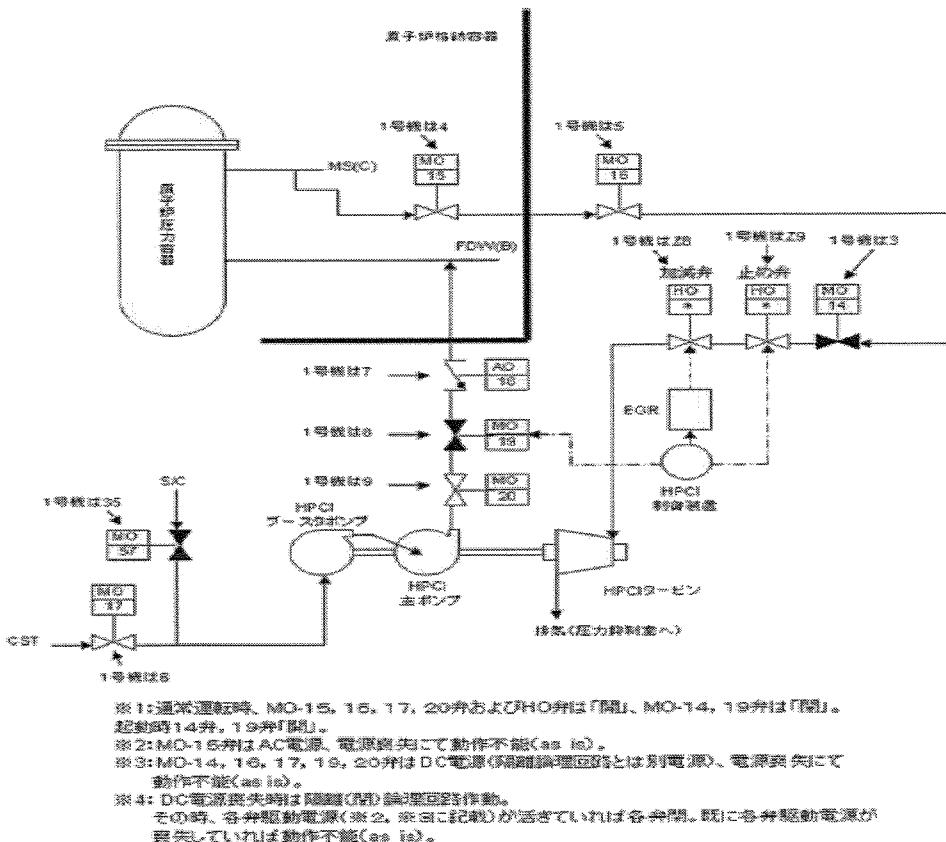
検討していないと述べている（筒井氏の反対尋問調書（乙B7）24～25頁）。

イ 新設電気室から原子炉まで敷設するケーブルの長さ・本数も検討していないこと

筒井氏は、原子炉の各設備から新設電気室の電源設備までつなぐケーブルについて、「屋外用の厚い被覆で覆われているものを使用する。また、ケーブルのルートは地下のトレンチ（周囲をコンクリートで覆った蓋付きの溝）内に設置する。」と述べるのみであり（筒井・後藤意見書（乙B4）6頁。なお、筒井意見書（甲A126）6頁は「配線も行い」とするのみである。），新設電気室の電源設備から、原子炉のどの設備をケーブルでつなぐ必要があるのか、ケーブルの長さやケーブルの本数等について何ら言及していない。

しかしながら、筒井意見書及び筒井・後藤意見書の図2－3新設電気室配置図（案）を見る限りにおいても、新設電気室と原子炉建屋には相当な距離がある。

また、HPCIのみで考えても、高圧注水するためには、以下の概念図の全ての弁（概念図上リボン状になっているもの）を開くためにケーブルをこれらの弁全てにつなぐ必要があるから、原子炉全体では相当な数のケーブルが必要となることは容易に想定できるところ、筒井氏も認めるとおり、ケーブルを原子炉建屋内に引き込む際に、既存の配線ルートで不足する場合には、貫通部をさらに作る必要があつて（筒井氏の反対尋問調書（乙B7）29～30頁），貫通部を作る場合には、運転を停止する必要があるため、実現性・工期の検討にあたつてケーブル数の検討は真っ先に検討されるべき事項である。



図IV-2-3 高圧注水系 系統構成図（1から3号機）

しかし、筒井氏は、ケーブルの長さについてすら、東京地裁32部訴訟における被告東京電力代理人の「証人は、高台に設置する電気室と1号機から4号機の建屋まで、それぞれどの程度の距離があるか御存知ですか」という問い合わせに対して、回答できないのである（筒井氏の反対尋問調書（乙B7）30頁），そのような基本的な情報を確認していないことが明らかになっている。

また、新設電気室の電源設備から原子炉のいかなる機器について配線が接続されるべきか、そのためには何本程度のケーブルが必要かについても、筒井氏は、反対尋問において「新設の電気室・・・の接続先としては、どういったものを考えているのか、どういった機器に接続しなけ

ればならないか、御存知ですか」という東京地裁32部訴訟における被告東京電力代理人の質問に対し、「冷却のポンプ」と述べるのみで、それ以外について何ら回答できず、また、「どれくらいの数の機器とつながなければいけないかとか、どういう種類の機器とつながなければいけないかというの御検討されていないという理解でよろしいですね。」という問い合わせに対して「そうです。」と回答し、「配線ケーブルというのは大体どれくらいになるか、どれくらいの本数になるかというのはお考えになっていますか。」という問い合わせに対しては「いや、そこまで詳細設計はしていません。」と回答する（筒井氏の反対尋問調書（乙B7）26～28頁）。

このように、筒井氏は、新設電気室から原子炉まで敷設するケーブルの長さ・本数を知らず、その具体的なイメージすら持っていないのである。

ウ 新設電気室の耐震性の確保について検討していないこと

(ア) 新設電気室の耐震性について一般的な検討もしていないこと

筒井氏は、新設電気室の耐震性につき、「電気室の耐震性についても、今回の地震による建屋倒壊及びO.P + 3.5m盤上の地盤の崩壊が発生したわけではなく、電気室内に収納する機器の荷重も大きくはなく、建屋の揺れや傾きによって直ちに損傷するものではないので、通常の耐震性を備えておけば、地震により電気室が使用不能となる事態は生じないと考えられる。」とする（筒井・後藤意見書（乙B4）7頁。筒井意見書（甲A126）は、新設電気室の耐震性について何ら触れていない。）。

しかしながら、新設電気室の耐震性としてはSクラスが求められるのであり¹、通常の耐震性を備えておけば足りるかのような筒井・後藤意見書の上記記載は誤りである。この点、筒井氏も、反対尋問において、高台に設置する新設電気室、非常用ディーゼル発電機や燃料タンクに求める耐震性についてSクラスである旨意見を翻しており（筒井氏の反対尋問調書（乙B7）7頁、同11頁），かかる点に争いはない。

しかしながら、筒井氏は、具体的にどのような設計方法によってSクラスの耐震性を確保するのかについては、「耐震のプラスSですから、それなりの耐震の設計をするということは必要です。」と述べるのみで、何ら具体的に説明していない（筒井氏の反対尋問調書（乙B7）7～12頁）。

また、筒井氏は、東京地裁32部訴訟における被告国指定代理人からの「証人が最小必要条件と主張される高台の電気室や非常用ディーゼル発電機の耐震性について・・・これらの設備の耐震設計について具体的な方法に基づき設置可能であると述べたわけではないということになりますね。」という問い合わせに対して、「いやいや。私は、工業界の常識としてそんなことは簡単にできると思っています。」と述べるが（筒井氏の反対尋問調書（乙B7）12～13頁），ここでも、筒井氏は、どのような検討を加えた上で新設電気室や非常用ディーゼル発電機についてSクラスの耐震性が「簡単に」確保できると考えたのかについて全

¹ 非常用電源設備を設置する新設電気室は、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」にいう「自ら放射性物質を内蔵しているか又は内蔵している施設に直接関係しており、その機能喪失により放射性物質を外部に放散する可能性のあるもの、及びこれらの事態を防止するために必要なもの並びにこれら事故発生の際に、外部に放散される放射性物質による影響を低減させるために必要なものであって、その影響、効果の大きいもの」に該当するから、Sクラスという最上位の耐震性が求められる。

く示しておらず、そのような点についての具体的な検討を行ってすらないことが明らかとなっている。

以上に加え、筒井氏は、Sクラスの耐震性を確保することが「簡単にできる」根拠として、「実績があるし、技術的にみて特殊でない」と述べるが（筒井氏の反対尋問調書（乙B7）13頁），被告の知る限り、本件事故前において、筒井氏が提示する新設電気室と同様の高台での電気室設備を備えている原子力発電所は存在しなかった。実際、筒井氏も、東京地裁32部訴訟における被告東京電力代理人から上記「実績がある」という証言について、具体的な実績の例を聞かれても「どこかにあったような気がします」と述べるだけで、具体的な回答はなされていない（筒井氏の反対尋問調書（乙B7）21頁）。

(イ) 新設電気室の耐震性について本件原発に即した検討もしていないこと

上述のとおり、新設電気室はSクラスという最上位の耐震性が求められるが、筒井氏が、新設電気室を設置するとしている35m盤の地質は、「粘土混り砂礫」という比較的柔らかい地質であって、それゆえに、原子炉建屋等の重要な建物・建築物を建設する際には、耐震性の観点から、基礎を岩盤に支持させるため、O.P. -4000 (-4m) の「泥岩」に直接支持するよう敷地を掘削して建設したという経緯がある（乙B11の7頁）。仮にこのような柔らかい地質の35m盤上に、Sクラスの耐震性が求められる新設電気室を設置する場合には、何らかの方法で、新設電気室を上記泥岩に支持させる対策が必須となる。実際に、被告が平成6年から2、4、6号機の非常用電源設備を増設した際には、Sクラスの耐震性を持たせるため、泥岩の上にコンクリートを打ち、その上に同設備を設置した建物を据えるという方法で岩着させている（乙B11の7頁）。

2参考。なお、2，4号機の増設非常用電源設備は10m盤の共用プール建屋に、6号機の増設非常用電源設備は13m盤の建屋に設置している。）。

この点、筒井意見書及び筒井・後藤意見書には、耐震性の確保について何らの記載もなく、筒井氏は、東京地裁32部訴訟における被告東京電力代理人から35m盤の地質についての認識を問われた際に、「阿武隈高地の端に位置して、歴史的にそこでずっと安定してきた一般の陸地」と回答するのみで（筒井氏の反対尋問調書（乙B7）33頁），35m盤が柔らかい地質であるという認識すらもない。同被告東京電力代理人からの「新設電気室も・・・岩着させるべきかどうかについては御検討されましたか。」という質問に対して「検討はしていない。」と回答している（筒井氏の反対尋問調書（乙B7）34頁）。

かかる反対尋問の証言から、筒井氏は、新設電気室に求められる耐震性を確保する方策について本件原発の状況に即して何ら検討していないことが明らかとなっている。

（ウ）敷設するケーブルの耐震性について検討もしていないこと

筒井氏は、ボックスカルバートという通路を地下に設け、その中に、新設電気室と各機器をつなぐケーブルを敷設する旨述べる（筒井氏の主尋問調書（乙B5）4頁、同反対尋問調書（乙B7）35頁）。

かかるボックスカルバートについても、Sクラスの耐震性が求められ、筒井氏もこの点を認めている（筒井氏の反対尋問調書（乙B7）35～36頁）。実際、先に述べた平成6年からの2，4，6号機の非常用電源設備の増設の際には、非常用電源設備のケーブルを通すダクトは、耐震重要度分類A sクラス（平成18年の耐震設計審査指針が改訂された際に、従前はA s， A， B， Cの4段階だった耐震クラスが、A

sとAがまとめられ、S、B、Cの3段階となっているため、Sクラスに該当する（乙B13）。（）の耐震性を持たせており、被告は、ケーブルを敷設したトレーニングにSクラスの耐震性を確保するため、岩に杭で支持をする、または岩内を掘削するという方法で、トレーニングを岩着させる工事を行っているのである（乙B12「第15.2-1表クラス別施設」参照）。

しかしながら、筒井氏は、かかるボックスカルバートについてSクラスの耐震性を確保するための具体的な方策を尋ねられても、「具体的な土木設計をしていません。」、「実績のあることですので、心配はないと思います。」と述べるのみで、具体的な検討をしていないことを明らかにしている（筒井氏の反対尋問調書（乙B7）36頁）。

かかる反対尋問の証言から、筒井氏は、本件原発敷地内において、筒井氏が提示するボックスカルバートにより敷設するケーブルの耐震性を確保する方策についても、何ら具体的に検討していないことが明らかになっている。

（3）筒井氏が提示している新設電気室の35m盤への設置は現実に困難であったこと

以上のとおり、筒井氏が提示している新設電気室の35m盤への設置については、本件原発の敷地における諸条件を考慮した上でその実現の可否についての具体的な検討が行われていないものであることが明らかになったが、被告においてこの点に関して具体的な検討を行ったところ、新設電気室に設置する電源設備は相当な数となり、新設電気室から原子炉まで敷設するケーブルも相当な数・長さとなる。また、新設電気室と原子炉建屋の間には、多数の地下埋設物があり、ケーブルの敷設には多くの課題がある。さらに、新設電気室と原子炉建屋の間の斜面の一部は、耐震バックチェックにおいて耐

震安全性を評価した結果、評価基準値を満足しないとの判断がなされており、平成22年10月から斜面の耐震強化工事が実施されていたという実情にあったことも考慮されなければならない。

これらの事情に加え、本件事故前には、耐震バックチェック・新潟中越沖地震の発生によって地震に対する対策が喫緊の課題であったことに鑑みると、本件事故前において新設電気室の35m盤への設置が現実に実現可能であったとは到底評価し得ない。以下、これらの事情について順に述べる。

ア 新設電気室の電源設備及び敷設するケーブルの数・長さについて

(ア) 筒井意見書及び筒井・後藤意見書図2-2の新設電気室図面の引用元となったと思われる、4号機タービン建屋の図面（甲A2「政府事故調中間報告書」の資料編・30頁）において、新設電気室に相当する場所の大きさは、横約40m、縦約67mであること（乙B14）に鑑みれば、上記図に記載されている約20m×30mという新設電気室の大きさがそもそも見当違いであることは明らかであるが、被告において、筒井氏がいうとおりの電源設備を新設電気室内に新設する場合、どれくらいの電源設備を新設電気室内に置くことになるのかについて、2号機を例にして検討したところ、2号機に対応するもののみで、M/Cが45台、P/Cが63台、MCCが約650台、DC主母線盤が41台、DC分電盤が123台となった（乙B14）。筒井氏は、「1・2号機用に1棟、3・4号機用に1棟、5・6号機用に1棟」の新設電気室を設置すると述べているから（筒井意見書（甲A126）6頁、筒井・後藤意見書（乙B4）6頁）、1棟の新設電気室毎に、上記の2倍の電源設備を設置する必要がある。

それぞれの電源設備の大きさは、前述の4号機タービン建屋の図を例に取れば、M/Cは4A～4Dの4群に分けて設置されているところ、例えばM/C 4Cは奥行き約2.5m×幅約12.5m程度、P/Cも同様に4群に分けたひとつ、P/C 4Dが奥行き約2m×幅約9m程度となる。他方、MCC 1台は一般的に、高さが約25cm～70cm、幅約60cm、奥行き約70cm程度である。MCCは、乙B第15号証の5頁の写真のとおり、コインロッカーのように重ねて配置するが、全てのMCCの高さが25cmであると仮定し、6台重ねて配置するとしても、600台のMCCを並べると、その総延長は60mともなり、これらの電源設備を、すべて約20m×30mという電気室に設置することは現実的に困難である（乙B 14）。

(イ) また、被告において、筒井氏が提示するとおりの電源設備を新設電気室内に新設する場合に必要となる電源設備と原子炉内の各機器をつなぐケーブルの本数について、2号機を例に検討したところ、2号機のみで少なくとも3700本のケーブルが必要となるとの計算となつた（乙B 14）。したがって、1棟の新設電気室から各原子炉までは、上記の倍の数のケーブル、およそ7500本のケーブルを敷設する必要があり、3棟設置する場合には22000本以上のケーブルを敷設する必要がある。

また、新設電気室から原子炉の各機器まで敷設するケーブルの長さは、甲A第2号証資料編の3頁の図のうち1号機のT/B建屋の長辺がおよそ100mであること、原子炉建屋内にケーブルが入った後も各機器までの距離があること等からすれば1本当たり500mを優に超える。そして、ケーブルの距離が長ければ抵抗が大きくなり電圧が降下するため、特に直流電源で作動する設備（HPCI, RCIIC）

については電源設備を可能な限り近くに置くことは原則であり（このことは筒井氏も認めるところである（筒井氏の反対尋問調書（乙B7）31頁）），500mも先の電源設備から電気を供給するとなれば、ケーブルの径を大きくする等の対策をとる必要がある。

イ ケーブルを敷設することにも現実には多くの課題があること

また、原子炉建屋の周辺には、多くの地下埋設物が存し（乙B16の5頁の薄いグレーは全て配管を含む埋設物である。1・2号機、3・4号機共にR/B（原子炉建屋）の南側、35m盤との間には、多くの埋設物があることが分かる。），かつ、原子炉建屋周辺には、先に述べた増設した非常用電源設備のためのケーブルトレンチが既に埋設されている。さらに、かかる地下埋設物が埋設されている高さも一様でなく、3・4号機の新設電気室のためのケーブルトレンチが設置されると思われる箇所（乙B16の5頁の6BLK部分）だけでも、O.P.+2m, 5.8m, 6.4m, 7.07m, 8.5m（「要確認」とされている。），9.0m, 10m, 11.8mなど様々である（乙B16の6頁）。

一方で、筒井氏のいうボックスカルバートというのは、少なくとも人が点検のために通行できる程度の大きさのものであり（乙B17、筒井氏の反対尋問調書（乙B7）35頁），かつ、後述するような相当量のケーブルを収納できるものとしなければならないことから、縦横共に、相当な大きさとなると考えられる。

このようなボックスカルバートを35m盤から原子炉建屋内までの間に敷設するためには、地下埋設物の位置を一つ一つ確認し、地下埋設物を全て迂回するか、あるいはその間を縫って敷設する必要等があり、また、迂回等するとなれば当然ながらケーブルもさらに長くなることから、電圧降下に対する手当も必要となる。

しかしながら、筒井氏は、このような埋設物があることについての確認もしないままに、ボックスカルバートの設置位置を、地下1～2mの位置と独断で設定し、設置可能であると断定しているが、その位置に設置可能であることの根拠が全くない。原子炉建屋周辺の地中の状況について何らの検討も行わないで、このような結論を導いたとしても机上の空論にすぎず、現実的な可能性を裏付けるものでないことは明らかである。筒井氏は、地下埋設物の存在を前提にして、これを迂回して上記の大きさのボックスカルバートを地中に設置することが可能かどうかについて、検討すらしていないのである（筒井氏の反対尋問調書（乙B7）35～37頁）。

ウ 耐震バックチェック・新潟県中越沖地震の発生を受け、地震対策が喫緊の課題であったこと

本件事故発生以前の時点においては、以下で述べるとおり、耐震バックチェックや平成19年7月16日に発生した新潟県中越沖地震を巡る対応をすることが喫緊の課題と認識されており、被告において、そのような緊急度が高いとされている安全対策との兼ね合いにおいても、新設電気室を35m盤に設置するという措置をとることが現実的に可能であったとは評価できない。

すなわち、昭和56年に策定された旧指針については平成13年から改訂作業が行われ、平成18年9月には、それまでの地震学及び地震工学に関する新たな知見の蓄積や耐震設計技術の著しい進歩を反映し、旧指針を全面的に見直すとの趣旨から耐震設計審査指針が改訂された。そして、これを受けた保安院は、原子力事業者に対し原子力発電所の耐震バックチェックとその実施計画書の提出を指示し、各事業者ではこれに人的・物的資源を注力している状況にあった。また、その対応過程において、平成19年7月16日に新潟県中越沖地震が発生し、柏崎刈羽原子力発電所で従来

の想定を超える地震動が観測されたため、これを受け、平成19年7月20日に経済産業省から、新潟県中越沖地震から得られる知見を耐震安全性の評価に適切に反映することと、耐震安全性評価の実施計画の見直し結果の報告等を求める指示が出された。その後、新潟県中越沖地震の解明が進む中で、他の原子力発電所でも確認すべき知見が判明し、それらを取り纏めて原子力安全・保安院から平成19年12月27日に「新潟県中越沖地震を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき事項（中間取りまとめ）について」が発出され、さらに平成20年9月4日に「新潟県中越沖地震を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき事項について」として指示が出された。被告においては、調査等を行い、かかる新たな指示に対応する必要が生じていた（乙B18の13～15頁）。さらに、被告は、新潟県中越沖地震により送変電設備の被害を経験したことから、本件原発について、福島方面の重要な送変電設備など、福島第一及び福島第二原子力発電所の外部電源設備について、新耐震指針の基準地震動などの高いレベルの地震動を用いてJ E A G 5 0 0 3に準拠した耐震評価を行い、その結果をもとに変電所の地盤安定化など必要な工事を進めているところであった（同93頁）。これに加え、新潟県中越沖地震では、発電所構内道路に段差が生じたり、道路脇の斜面が一部崩れるなどの被害が生じており、このような反省から、本件原発では道路の補強工事や道路脇の斜面の強化工事を実施してきた（同103頁）。

以上のとおり、耐震バックチェックや新潟中越沖地震の発生を受け、地震対策を喫緊の課題として取り組んでいる中で、新設電気室の設置、すなわち軟弱な地盤である35m盤に、相当な量の電源設備を設置する新設電気室を配置することとし、原子炉と電源を500m以上も離した上で、軟弱な斜面にそのケーブルを埋設して接続することは、地震によるケーブルの破断等のリスクを生じさせるものもあり、このような措置を講

じることが耐震設計の観点からも現実的に実効性のあるものとは評価できず、また、長期評価の見解については地震本部自身も信頼性が乏しいと評価しており、長期評価の見解に基づく津波の切迫性があるなどの指摘がどのような専門家からもなされていないという本件事故発生以前の状況の下では、人的リソースの中で、かかる津波対策を地震対策に優先して講じることは現実的に困難であったものである。

エ 岡本教授の意見及び千葉地方裁判所平成29年9月22日判決の説示 内容

この点につき、岡本教授も、「非常用電源設備や配電盤を高台に設置した場合には、O. P. + 10メートル盤の主要建屋内にある安全系設備に電気を供給するためにケーブルを接続しておくこととなりますが、これらケーブルも地震時に破損するようなことがないように、ケーブルを収納したトレイをO. P. + 35メートル盤からO. P. + 10メートル盤に続く法面に沿って設置する、あるいは地下にトレチなどを施工して、その中にケーブルを設置することなどが考えられますが、基準地震動 S s の地震力に対しても電源を供給する機能が損なわれないように、十分な耐震設計を行うことが求められます。」、「高台からの原子炉建屋等に引かれたケーブルは、各機器へ分かれることとなりますし、建屋内の常設の非常用電源盤からのケーブルからの電力を切り替える電源切替装置も必要となり、建屋内の構成は複雑なものになると想像されます。」、「プラントから遠い位置に非常用電源が設置されるということは、仮に非常用電源の起動や切替えを中央制御室から遠隔操作できるようにしたとしても、制御ケーブルの地震による断線や設備の不具合が発生した場合に、人間が高台へ移動するのに時間を要することや、まして地震による道路の陥没などが発生した場合も想定されます。また、原子炉建屋内設備へのケーブル配線が複雑

になるということは、不具合発生のリスクも増加するということです。このように運用面での信頼性は、プラントの近くに設置されている場合に比較して低下することになります。」などと指摘している（乙B10の9～12頁）。

また、千葉地方裁判所平成29年9月22日判決は、「非常用電源設備等を高台に設置したり、電源車を配置できたとしても、津波やそれに先立つ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電源車が移動できないなどの事態が生じ得るため、電源の供給が維持できたとは、必ずしもいえない」ところ、「非常用ディーゼル発電機や配電盤を高台に設置し、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るとすれば、津波到達後のがれきが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が必要となり、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、通行不能となつ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日の未明にかけてのことであったのであり（略）、1号機を皮切りに同月11日午後6時ころ以降に炉心が露出し、炉心損傷に至っているものと推測される本件事故において、同日午後7時以降に再度ケーブルの敷設作業等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。」と判断し、結果回避可能性を否定している（同132～133頁）。

オ 小括

以上述べたとおり、新設電気室の35m盤への設置は、本件原発の敷地の諸条件等に基づいて検討しても、そのような措置を講ずることが技術的・現実的に困難なものであり、筒井氏の意見によって、かかる措置それ自体の現実の実施可能性が裏付けられているなどとは到底評価し得ない。また、本件事故発生以前において地震対策が喫緊の課題になっている中で、長期評価の見解に基づく津波の切迫性などがどのような専門家からも指摘されていない中で、かかる津波対策を地震対策に優先して講じること自体が現実的に困難であったものである。

したがって、本件事故以前に筒井紙が提示する新設電気室の35m盤への設置という措置を講じることは技術的・現実的に困難であり、そのような実現困難な措置を講じるべき一義的な法律上の行為義務が被告に課されていたとも解することはできない。

(4) 新設電気室の35m盤への設置は「最長2年10月」で実現できるものではなく、仮にそれが物理的に可能であったとしても、本件事故発生以前に完了できたとは到底考えられないこと

ア 筒井氏の意見の内容

筒井氏は、新設電気室の35m盤への設置を「最長2年10月」、具体的には、「基本設計・申請手続き」を6か月、「詳細設計・工場製作」を1年、「現場施工」を9か月、「現場接続・検査」を定期検査期間中に行い、その期間は1棟の新設電気室について3か月としている（筒井意見書（甲A126）23頁及び筒井・後藤意見書（乙B4）28頁の「表1. 工程表（案）」）。

しかしながら、上述のとおり、新設電気室の35m盤への設置は現実に困難であり、筒井氏の意見によって、かかる措置それ自体の現実の実施可能性が裏付けられているなどとは到底評価し得ないものであるが、仮にこ

れを実行することが物理的には可能であったと仮定しても、以下で述べるとおり、新設電気室の35m盤への設置を2年10月で完了し得るなどとは到底いえないものである。

イ 過去の実績からしても2年10月では完了し得ないこと

かつて、被告が2、4、6号機の非常用ディーゼル発電機を増設した際には、平成5年3月2日に地方自治体に工事事前了解願を提出し、了解通知を得た上で、平成5年4月13日に原子炉設置変更許可申請を行い、平成6年3月8日に許可が出された（乙B19）。また、許可申請書によれば、工事は、平成6年6月に着工し、平成11年7月に竣工することとなっており（乙B12の別紙3（2）），許可申請から竣工までの6年以上を要している。また、許可申請前には、地質調査及び設計を行っているため、2、4、6号機の非常用ディーゼル発電機の増設に要した時間は7年を超えている。

しかるに、筒井氏が提示する新設電気室の35m盤への設置は、上記2、4、6号機の非常用ディーゼル発電機の増設よりもはるかに大規模の工事であり、また、先に述べたとおり地盤の軟弱な35m盤に電気室を設置するため、より長い地質調査の期間が必要となること、500m程度の長さのケーブルを相当数設置することとなり、それについてのSクラスの耐震設計を施す必要があることなどを考慮すれば、その設置に相当な期間を要するのは明らかである。

このように、被告の過去の実績からしても、新設電気室の35m盤への設置を2年10月で完了できるなどという指摘は明らかに失当である。かかる誤った指摘は、筒井氏の意見が、本件原発の具体的な諸条件を全く度外視して机上の空論を述べていることの帰結として生じているのである。

ウ 原子炉の運転停止中である定期検査中に行われるべき検査や工事は多岐にわたり、新設電気室の35m盤への設置のための工事のみを行うために人的リソースを割くことができるものではないこと

また、筒井氏は、「定期点検中に既設の電気システムとの接続作業を行う。」というように、「最終的な接続」のみを原子炉の運転停止中である定期検査中に行うことを行っているかのようである（筒井意見書（甲A126）6頁、筒井・後藤意見書（乙B4）6頁）。

しかしながら、前述の新設電気室の35m盤への設置を前提として算出した必要となるケーブル数を考慮すれば、各原子炉建屋の壁に、新たにケーブルを通すための貫通部を作る必要があるところ、原子炉運転中は、気密性の維持と負圧維持が要求されており、原子炉建屋の壁に貫通部を作ることはできない（このことは筒井氏も認めている。筒井氏の反対尋問調書（乙B7）30頁）。このため、かかる貫通部を設けるためには、その作業は各原子炉の運転停止中である定期検査中に行う必要がある。したがって、「最終的な接続」だけを定期検査中に行うことを行った「1. 工程表（案）」はそれ自体が誤りであり、原子炉建屋への貫通部を作る工事も考慮すれば、当然3か月などでは済まないのである。

また、筒井氏が結果回避措置に着手すべきとする平成18年以降も、本件原発の定期検査においては、筒井氏が提示する新設電気室の35m盤への設置のほかに、本件原発の安全確保のために必要とされる各種の検査や工事が予定されているのであり、人的リソースの範囲で、そのような定期検査において必要とされている作業を一切考慮せずに、新設電気室の35m盤への設置の作業について、定期検査中に1棟あたり3か月ができるなどと断定し得ないことは明らかである。

したがって、定期検査中の作業についても、筒井氏は何らの具体的な根拠に基づけられた期間をいうものでないことが明らかである。

エ 1・2号機新設電気室と原子炉建屋の間の斜面の一部は平成22年10月から斜面の耐震強化工事が実施されており、そもそもかかる耐震強化が完了しなければ新設電気室の35m盤への設置ができないこと

また、1・2号機新設電気室と原子炉建屋の間の斜面の一部は、その上部に強度の小さい段丘堆積物が10m程度堆積しているもので、耐震安全性裕度が小さく、耐震バックチェックにおいて耐震安全性評価を行った結果、評価基準値を満足しないとの判断がなされ、平成22年10月から斜面の耐震強化工事が実施されていた（乙B20の7頁「4箇所の斜面について耐震強化工事を実施」）。本件地震により斜面が崩落しなかったのは評価が保守的であった証左ではあるが、新設電気室の35m盤への設置を行う場合には、かかる耐震強化工事を終えてからでなければならず、本件事故発生以前に新設電気室の35m盤への設置という結果回避措置に着手したとしても、本件事故発生までにこれを完了できたといえる状況には全くなかったものである。

オ 筒井氏が提示する新設電気室の35m盤への設置は、柏崎刈羽原発や女川原発で実際に行われた措置の内容とは全く異なるものであること

筒井氏は、柏崎刈羽原発や女川原発の例を根拠として、本件原発でも新設電気室の35m盤への設置が2年10月で可能であると結論しているものであるが（筒井意見書（甲A126）9頁、筒井・後藤意見書（乙B4）12～13頁），これらの原子力発電所で高台に設置されたのは、柏崎刈羽原発では高圧配電盤と空冷式ガスタービン発電機車、女川原発では高台電源センターと電源車というように、筒井意見書及び筒井・後藤意見書の図2-2の図の中でいえば、左の部屋にある「非常用所内電源系（M/C）」のごく一部と、ディーゼル発電機に相当する発電機のみで、筒井

氏が提示する新設電気室よりもはるかに規模の小さいものであり、送電ケーブルはプラント内のM／C等配電盤に接続される形式であり、機器に接続する配電盤類もすべて高台に設置すると述べる筒井氏が提示する新設電気室とは異なっている。また、これらの対策は、本件事故後に、本件津波・本件事故の経験を踏まえて優先して行われたものであるから、本件事故が発生する以前の時期に、地震対策が喫緊の課題と認識されている中で必要とされる期間を検討する上で、これらをそのまま比較対象とすること自体が不適切である。

実際には、本件原発の安全確保のためには、津波対策の観点からのみ原子力発電所の安全確保を図ればよいものではなく、その他の様々な角度からの安全確保のための措置を不斷に講じる必要があり、本件事故以前には特に地震対策が喫緊の課題と認識されていたという状況にあったものであり、さらに、津波についてはひとび敷地高への遡上を許すと影響範囲が余りに広大過ぎて局所的な対応では対処しきれないと認められていた。そのような中で、人的リソースの範囲において、本件原発の敷地等の具体的な諸条件を踏まえて、筒井氏が提示する新設電気室の35m盤への設置というような必ずしもドライサイトコンセプトからは導かれないような措置を講じるとすれば、それが物理的に可能であったとしても、過去の実績に照らし、上述したとおり、耐震設計のための各種措置が必要になることなどを考えすれば増設DG設置時の7年と同等の歳月を要したであろうと考えられる。

したがって、柏崎刈羽原発や女川原発の例を挙げて、両原発でとられている高台設置とは内容が異なる本件原発における新設電気室の35m盤への設置について、本件事故発生以前の状況下において、2年10月でできるなどという主張は明らかに机上の空論にすぎず、誤りである。

(5) 新設電気室の35m盤への設置に関するまとめと結論

以上のとおり、新設電気室の35m盤への設置は、本件原発の敷地の諸条件等に基づいて検討しても、現実に実施することが困難なものであり、筒井氏の意見によって、かかる措置それ自体の現実の実施可能性が裏付けられているなどとは到底評価し得ない。また、本件事故発生以前において地震対策が喫緊の課題になっている中で、長期評価の見解に基づく津波の切迫性などがどのような専門家からも指摘されていない中で、かかる津波対策を地震対策に優先して講じることは現実的に困難であったものである。

また、仮にこれを物理的に実施することが可能であったとしても、新設電気室の35m盤への設置を2年10月で完了するなどということは到底できない。本件原発に関する過去の2、4、6号機の非常用ディーゼル発電機の増設の際の所要期間である約7年を考慮しても、新設電気室の35m盤への設置は、少なくともこれと同等な大規模の工事であり、また、先に述べたとおり地盤の軟弱な35m盤に電気室を設置するため、より長い地質調査の期間が必要となること、500m程度の長さのケーブルを相当数設置することとなり、それについてのSクラスの耐震設計を施す必要があることなどを考慮すれば、非常用ディーゼル発電機の増設よりも短期間にできるとはおよそ考えにくい。

したがって、本件事故以前に筒井氏が提示する新設電気室の35m盤への設置という措置を現実に講じることは困難であり、そのような実現困難な措置を講じるべき一義的な法律上の行為義務が被告に課されていたと解することは到底できない。

2 SHC及びRHRの冷却用海水ポンプが被水しないように防水壁でポンプ・駆動機を囲うこと（上記③の措置）について

(1) 筒井氏の意見の内容

筒井氏は、「必要最小条件」の1つとして、S H C（筒井・後藤意見書（乙B4）7頁。筒井意見書（甲A126）6頁は「CCS」とする。）やR H Rの熱交換器を徐熱するために冷却水となる海水を供給する冷却用海水ポンプが被水しないようにするため、本件原発の4m盤にある「防水壁でポンプ・駆動機を囲う」等という結果回避措置を挙げる（上記③の措置、以下「冷却用海水ポンプの周りに防水壁を設置する措置」という。）。

(2) 冷却用海水ポンプの周りに防水壁を設置する措置を最小必要条件とすることが誤りであること

しかしながら、冷却用海水ポンプの周りに防水壁を設置する措置を最小必要条件とすること自体、誤りである。

本件事故は、本件津波が敷地高の10m盤を超えて遡上し、建屋内の非常用電源設備が被水するなどして全電源喪失ないし全交流電源喪失に至り、炉心が冷却できずに生じたものであるが、4m盤にある非常用海水系ポンプが機能喪失したとしても、それだけでは10m盤の空冷式非常用ディーゼル発電機や直流電源は影響を受けないから、その他の原子炉冷却設備（I C, R C I C, H P C I 等）によって冷却ができれば、直ちに炉心損傷に至るものではない。実際、津波により非常用海水ポンプを失った福島第二1, 2, 4号機は、使用できる電源が残っていたことから原子炉への注水を維持でき、海水ポンプの復旧後に原子炉の除熱を行って冷温停止を達成した。

したがって、冷却用海水ポンプの周りに防水壁を設置する措置を本件事故に係る結果回避措置の最小必要条件であるとしていること自体誤りである。

(3) 具体的な検討がなされていないこと

また、冷却用海水ポンプの周りに防水壁を設置するためには、かかる防水壁の設置が可能であることが前提となるが、筒井氏の意見においては、この点につき何ら検討された形跡も言及もない。筒井氏は、この点について「比較的単純な小屋みたいなものですから、そういう技術的に特別障害があるかないかと、そういうことを考えて、これは比較的容易にできると判断しました。」と述べ（筒井氏の反対尋問調書（乙B7）42頁），具体的な検討を全くしていないことを明らかにしている。

(4) 冷却用海水ポンプの周りに防水壁を設置し、これを収納する建屋を設置することは現実に困難であること

しかしながら、被告は、平成22年8月に「福島地点津波対策ワーキング」を立ち上げ、平成22年末から平成23年初めにかけて、冷却用海水ポンプを収納する建屋（筒井氏の意見における防水壁に相当する。）を設置することを実際に検討したが、非常用海水ポンプの周りは他のポンプ、機器・配管等が濫立しており、かかる建屋を設置することは困難であるという判断に至っている（甲A2「政府事故調中間報告書」400頁、「ポンプを収容する建物を設置する工事は、いずれも技術的な問題があるため、その実現が困難と目されていた。」との記述参照。）この点に関して、筒井氏は、東京地裁32部訴訟における被告東京電力代理人からこのような経緯についての認識を問われ、「知りません」と述べており、また、非常用海水ポンプの「周辺にどういう設備があるかということは把握していません。」と述べる（筒井氏の反対尋問調書（乙B7）44頁）。

このように、筒井氏の上記意見は冷却用海水ポンプの周辺にどういう設備があり、そのような建屋を設置することがそもそも可能かどうかを全く検討せずに提示された意見であるから、そのような意見に基づいて、冷却

用海水ポンプの周りに防水壁を設置することが可能であるとの原告らの主張が裏付けられるものでないことは明らかである。実際には、上述のとおり、被告において、筒井氏が提示する防水壁と同様の冷却用海水ポンプを収納する建屋を設置することについての具体的な検討を行っているが、かかる設置は困難であると判断されているものである。

したがって、筒井氏が提示する冷却用海水ポンプの周りに防水壁を設置する措置についても、現実的な実現可能性に基づけられたものではなく、原告らが主張する本件事故の結果回避可能性を基礎付けるものではないから、そのような措置を講じるべき一義的な法律上の行為義務が被告に課されていたとは解されない。

3 10m盤への防潮堤の設置（上記④の措置）について

以上で述べたとおり、筒井氏の意見にいう「最小必要条件」の本件結果回避措置（前記①～③の措置）は、いずれも本件原発の敷地等の諸条件に即して現実的な実現可能性に基づけられた措置ではなく、その実施が困難なものであり、被告にかかる本件結果回避措置をとるべき一義的な法律上の行為義務が生じていたとは解し得ない。

その上で、筒井氏は「多重性を増すために有効である」とする結果回避措置を挙げるため、以下においては、念のため、10m盤への防潮堤の設置について述べる。

（1）10m盤への防潮堤の設置に関する筒井氏の意見の概要

筒井氏は、「タービン建屋東側のO. P. +10m盤上に高さ10mの防波堤を築く。1～4号機の東側に長さ600m、5・6号機東側に長さ30m」とし（筒井意見書（甲A126）7頁、筒井・後藤意見書（乙B4）8頁。なお、筒井意見書及び筒井・後藤意見書では、「防波堤」と「防潮堤」

が混在し、かつ、後藤氏は、尋問において垂直に建っているものは「防潮壁」というなどと述べているが（後藤氏の反対尋問調書（乙B8）40頁），以下では「防潮堤」で統一する。以下、筒井氏が提示する防潮堤の設置について、「10m盤への防潮堤の設置」という。），また「既設設備と干渉する可能性があるが、海岸近傍の既設設備は、燃料タンクや予備品倉庫、泡消火設備などであるから、容易に移設することができる。したがって、この工事は発電所の運転を止めることなく実施することが可能である」と記載し（筒井・後藤意見書（乙B4）8頁。なお、筒井意見書では、「したがって」以下の記載はない。），「基本設計・申請手続き」で6か月、「詳細設計・工場製作」で11か月、「現場施工」で1年6か月、「現場仕上げ・検査」で3か月で可能とする（「表1. 工程表（案）」）。

（2）10m盤に防潮堤を設置することは事実上不可能であること

しかしながら、筒井氏が、防潮堤を建設すべきとする10m盤の地下には、原子炉の運転に必須の重要な配管が多数埋設されており（乙B21の1。なお、この書証に描かれている配管は主要なものであって、全てではない。），防潮堤と干渉すると思われる配管を全て確認し、これらを避けて基礎杭を打ち込んで防潮堤を建設することは事実上不可能である。特に、放水口から南北に走る放水路（乙B21の2の図右側の赤線の配管。）は、まさに防潮堤の想定設置場所の直下を通っていると考えられ、これを避けて建設することは現実には不可能であると考えられる。

この点について、後藤氏は、防潮堤を設置するといっている場所について多数の配管が埋設されていることについて「知っています。」と述べつつ、防潮堤を設置するための基礎のくいの長さも検討していないと述べる等（後藤氏の反対尋問調書（乙B8）45～46頁），配管を避けるための具体的な施工の検討をしていないのであり、現実的な施工可能性を全く度外視して、

実現可能であることが何ら確認されていない措置について言及しているにすぎない。このような意見によって、防潮堤を10メートル盤に設置するという措置を講ずることが現実的・具体的に可能性であることが基礎付けられるものでないことは明らかである。

(3) 「2年10月」で実現できるとの意見も失当であること

ア 2年10月という期間に根拠がないこと

上記のとおり、そもそも10m盤に防潮堤を設置することは事実上不可能であると考えられるが、仮にこの点を措くとしても、上記設置を「2年10月」で実現できるとの筒井氏の意見（筒井意見書（甲A126）10頁、筒井・後藤意見書（乙B4）14頁）もそれ自体失当である。

すなわち、後藤氏は、上記防潮堤の設置について、「詳細設計・工場製作」で11か月、「現場施工」で1年6か月と算出した根拠について相被告国指定代理人から問われた際、「詳細設計・工場製作」の期間について「技術的にはそういう計画段階、初期の段階というのはそんなものを一々計算して出ませんので、その段階では経験的なものと、あとはマクロです。えいやっとあれで、大体このくらい入るかという工程を検討します。」と述べ、また、「現場施工」の期間について「どうしてもこれだけの大きな構造物になりますし、くいだってどうしても大きいし、あるいはコンクリートを打つにしても、おそらく相当な作業になりますので、時間がかかるだろうと、そういう判断で設定をしました。」と述べ、いずれの期間についても、本件原発の10m盤の具体的な状況に基づいて検討したものではないことを明らかにしている（後藤氏の反対尋問調書（乙B8）25～27頁）。

このように、筒井氏が、上記防潮堤の工事期間について2年10月とする点は、本件原発の既存の諸条件を無視して述べられているものであって、客観的な根拠を有するものではなく、それ自体失当である。

イ 10m盤への防潮堤の設置に当たっては、原子炉を停止させる必要があること

先に述べたとおり、筒井氏が提示する防潮堤の想定設置場所の地下には、多数の配管が埋設されているが、仮に、防潮堤と干渉すると思われる配管を避けて基礎杭を打ち込み防潮堤を建設することが可能であったとしても、誤って重要な配管に杭を打ち込んでしまうことも考えられるため、原子炉を運転したまま、配管の傍に基礎杭を打つ工事を進めることは現実には考えられない。このため、仮に10m盤に基礎杭を打つ工事を行うとすれば、原子炉の運転を止めて行う必要がある。

したがって、筒井・後藤意見書が、「この工事は発電所の運転を止めることなく実施することが可能である」とする点は誤りであり、防潮堤の工事期間を2年10月とする点は、かかる誤った前提で述べられている点においても、それ自体失当である。

ウ 10m盤への防潮堤の設置には、原子炉等規制法に基づく認可を得る必要があること

本件原発の原子炉建屋の周辺には、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（原子炉等規制法）に基づき、原子炉内の核燃料物質を妨害破壊行為等から守るため、フェンス等により核物質防護の区域設定がされ、外部から容易に接近、侵入出来ないようにする等の様々な核物質防護措置が施されたり、防護のために必要な設備が置かれる等している（核

原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律43条の3の27、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則96条1項5号、9号等)。

筒井氏が、防潮堤を建設すべきとする場所は、これらの核物質防護のための設備が現に存しており(ただし核物質防護の観点から、甲A2の4頁の図等にはかかる設備については明記されていない。)，防潮堤を建設するためには、かかる核物質防護のための設備を移動させる等の必要がある。もっとも、核物質防護のための設備の設置場所を変更するためには、原子力規制委員会に対し、核物質防護規定の変更認可の申請をして、認可を受ける必要がある(核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律43条の3の27)。通常、申請から認可までには3～4か月を要する(以上につき、乙B14)。

後藤氏は、防潮堤に干渉する設備についての認識を問われた際、「今ある構造物、建物自身がそれほどの、プラントにとってそれほど重要なものではないと理解していまして・・・多分それは撤去してほかに移せばいいだけの話」などと述べ(後藤氏の反対尋問調書(乙B8)43～44頁)，核物質防護のための設備等についての認識も有しておらず、設置場所の変更についての認可の検討もしていないことを事実上認めている(後藤氏の反対尋問調書(乙B8)45頁)。

このように、筒井氏がいう「2年10月」という工事期間は、原子炉等規制法に基づく認可を得る必要性についても全く検討されていない点で、それ自体失当である。

エ 小括

このように、筒井氏が、防潮堤の設置に要する工事期間を2年10月とする点は、本件原発の10メートル盤の実情を踏まえない机上の数字に過ぎず、それ自体失当である。

4 筒井氏及び後藤氏が本件原発の基本的知識を欠いており、結果回避措置について述べる立場にないこと

これまで述べたとおり、筒井氏及び後藤氏の意見は、本件原発の敷地等の諸条件に即して本件結果回避措置をとることができたかどうかを何ら具体的に検討しないままに本件結果回避措置をとることができたと断定するものであり、明らかに検討不十分な意見であって、失当である。

以上に加えて、そもそも、筒井氏及び後藤氏は、原子力発電所については専門外であり、また、本件原発の構造や設備に関する基本的理解を欠いており、本件原発の敷地等の諸条件についても認識を欠いているというのであるから、そもそも、本件原発における津波の結果回避措置について述べ得るだけの専門的知識を有するものとはいえない。

まず、筒井氏は、1964年から1987年にかけて千代田化工建設株式会社にて国内外の石油プラント、化学プラント、製鉄プラントなどの設計・建設・試運転に携わり、1987年から2000年にかけて小規模エンジニアリング会社において科学装置、機械装置の設計・建設・試運転に備わり、2001年から2003年にかけて日揮プロジェクトサービス株式会社において、国内の石油プラント、化学プラントの設計・建設に備わったとのことであるが（筒井意見書（甲A126）及び筒井・後藤意見書（乙B4）の別紙-1），原子力発電所についての経験はなく、知識もない。東京地裁32部訴訟の反対尋問において、ディーゼル発電機で発電した電気がどのような電源設備を流れていくかということも認識していないことが明らかとなっており（被告東京電力代理人がディーゼル発電機からの電気流れを確認した際「MCCからモーターへ行くのは分かります。」というような回答をしている（筒井氏の反対尋問調書（乙B7）23頁）），その他、各電源設備とケーブルをつなぐべき機器等についての原子力発電所に係る基本的な知識を有していないことが明らかとなつてい

る。また、本件原発内の諸条件に関する知識がないことも、1・2号機の新設電気室の設置場所を35m盤上ではなく斜面上としていたり（筒井氏の反対尋問調書（乙B7）22頁），地下埋設物の存在や非常用海水ポンプの周辺状況すらも認識していないことから明らかである。

また、後藤氏は、1989年から2009年にかけて株式会社東芝において原子炉格納容器の設計と耐性評価研究に従事していたとのことであるが（筒井意見書（甲A126）及び筒井・後藤意見書（乙B4）の別紙－2），原子力発電所の電気設備の構造、耐震設計や敷地地盤に関する専門的経験・知識を有するとは認められず、本件原発に関する敷地等の諸条件も認識していないのであり、実際にも、後藤氏が作成に携わった筒井意見書及び筒井・後藤意見書においては、本件結果回避措置の実現可能性についての本件原発の敷地等の諸条件に即した具体的な検討は一切行っていないことからすれば、原子力発電所全体の津波対策についての基本的知識や本件原発に関する固有の知識の状況は筒井氏と変わることろはないと考えられる。

したがって、筒井意見書及び筒井・後藤意見書は、本件原発における結果回避措置を論じる上で専門的観点からの証拠価値がそもそも乏しいと評せざるを得ない。

第5 結語

以上のとおり、本件事故発生以前の津波に対する安全確保の考え方は、確定論に基づくものであり、この確定論による安全確保の思想は確立され、広く受け入れられている状況にあり、また、発生確率の低い津波を考慮するための確率論的津波評価の手法は本件事故発生時点においても開発途上なものにとどまっていた。このため、本件事故発生当時においては、確定論に基づいて定められた想定津波に対する安全対策を講ずることを超えて、確定論の過程で想定されなかつた津波についての安全確保措置を講ずるべきであるとは考えられてい

なかつたものであり、確定論に基づく想定津波を超える事態を想定しての結果回避義務が法的に生じていたと解することはできない。

また、過失の注意義務違反の有無の判断に当たっては、本件事故後の教訓や知見を捨象して、本件事故発生当時において広く受け入れられていた一般的・合理的な認識水準に基づいて、注意義務違反があったかどうかが判断されなければならぬのであり、本件事故以前の本件原発立地点での津波の予見可能性に関する前記状況や津波に対する確定論に基づく安全確保の確立された考え方（確定論は現在でも安全確保の基本的な考え方である。）に鑑みても、被告が本件原発の敷地高を超える津波が襲来し敷地への浸水があり得ることを想定して、具体的な結果回避措置を探るべき法的義務を負っていたとは到底解することはできない。

さらに、筒井氏が挙げる本件結果回避措置や防潮堤の設置の措置については、本件原発の施設内の実情に即して当該措置をとることができたかどうかを何ら具体的に検討しないで提示されており、明らかに検討が不十分なものであって、実際には、いずれも本件原発の敷地内の諸条件等に照らして現実的・技術的に講ずることが極めて困難なものであり、そのような措置を講じるべき一義的な法律上の行為義務が被告に課されていたとは解されない。仮にそのような措置を講じることが物理的に可能であったとしても、本件事故発生以前の時点までにこれを完了することが可能であったとは到底いえない。

したがって、筒井氏の意見は原告らの結果回避可能性に係る主張を裏付けるものではなく、かかる結果回避可能性があることを前提として被告に結果回避義務違反があったとする原告らの主張も、いずれも失当である。

以上