

平成25年(ワ)第9521号、第12947号

直送済

平成26年(ワ)第2109号、平成28年(ワ)第2098号、第7630号  
損害賠償請求事件

原 告 原告1 外

被 告 東京電力ホールディングス株式会社 外1名

## 被告東京電力共通準備書面(45)

(責任論及び慰謝料増額事由に関するまとめ)

令和7年9月11日

大阪地方裁判所 第22民事部 合議2係 御中

被告東京電力ホールディングス株式会社訴訟代理人

弁 護 士 棚 村 友 博



同 岡 内 真 哉



同 永 岡 秀 一



同復代理人弁護士 壺 阪 明 宏



## 目 次

|     |                                                    |    |
|-----|----------------------------------------------------|----|
| 第1  | はじめに .....                                         | 7  |
| 第2  | 民法709条に基づく損害賠償請求は排除されること .....                     | 7  |
| 第3  | 本件事故に至った経緯 .....                                   | 8  |
| 1   | 本件地震及び本件津波 .....                                   | 8  |
| 2   | 浸水と電源設備の状況 .....                                   | 9  |
| 3   | 電源設備への浸水経路 .....                                   | 12 |
| 4   | 小括 .....                                           | 13 |
| 第4  | 全交流電源喪失に至る津波の発生の予見可能性を基礎づける本件事故前の地震・津波に関する知見 ..... | 13 |
| 1   | 福島県沖海溝寄り領域では大規模地震・津波が発生するとは考えられていなかったこと .....      | 13 |
| (1) | 地震地体構造論 .....                                      | 14 |
| (2) | 比較沈み込み学 .....                                      | 15 |
| (3) | アスペリティ・モデル .....                                   | 15 |
| (4) | 津波地震 .....                                         | 16 |
| 2   | 土木学会による「津波評価技術」の策定 .....                           | 17 |
| (1) | 「津波評価技術」策定の経緯について .....                            | 17 |
| (2) | 「津波評価技術」における想定最大津波算定のプロセス .....                    | 18 |
| (3) | パラメータスタディについて .....                                | 19 |
| (4) | 「津波評価技術」に対する評価 .....                               | 20 |
| (5) | 「津波評価技術」は既往地震だけを考慮するものではないこと .....                 | 20 |
| 3   | 長期評価策定の経緯について .....                                | 22 |
| 4   | 三陸沖から房総沖にかけての長期評価の見解について .....                     | 24 |
| 5   | 長期評価の見解が原子力発電所の津波対策に直ちに取り入れることができる                 |    |

|      |                                                                     |    |
|------|---------------------------------------------------------------------|----|
|      | ようなものではなかったこと .....                                                 | 27 |
| 6    | ハード面での対策を想定する場合とソフト面での対策を想定する場合とでは、<br>依拠する知見についても自ずと異なってくること ..... | 30 |
| 7    | 垣見マップについて .....                                                     | 32 |
| 8    | 中央防災会議の専門調査会報告について .....                                            | 32 |
| 9    | 他の公的機関、原子力事業者、自治体について .....                                         | 34 |
| 10   | 地震・津波学者の専門的見解について .....                                             | 35 |
| (1)  | 津村建四朗・公益財団法人地震予知総合研究振興会地震防災調査研究部副<br>首席主任研究員、東京大学地震研究所外来研究員 .....   | 36 |
| (2)  | 佐竹健治・東大地震研究所所長、教授 .....                                             | 38 |
| (3)  | 今村文彦・東北大学災害科学国際研究所所長、教授 .....                                       | 40 |
| (4)  | 松澤暢・東北大学教授 .....                                                    | 48 |
| (5)  | 阿部勝征・東京大学名誉教授、公益財団法人地震予知総合研究振興会元会<br>長、同会地震調査研究センター元所長 .....        | 52 |
| (6)  | 首藤伸夫・東北大学名誉教授 .....                                                 | 54 |
| (7)  | 笠原稔・北海道大学名誉教授 .....                                                 | 57 |
| (8)  | 谷岡勇市郎・北海道大学大学院理学研究院附属地震火山研究観測センター<br>教授 .....                       | 58 |
| (9)  | 島崎邦彦・東京大学名誉教授 .....                                                 | 60 |
| (10) | 都司嘉宣・公益財団法人深田地質研究所客員研究員 .....                                       | 63 |
| 11   | 小括 .....                                                            | 64 |
| 第5   | 長期評価の見解を踏まえた被告東京電力の対応について .....                                     | 66 |
| 1    | 長期評価公表後の被告東京電力の対応について .....                                         | 67 |
| 2    | 確率論的津波評価手法の研究進展について .....                                           | 69 |
| 3    | 耐震バックチェックにおける長期評価の見解を踏まえた検討について ...                                 | 71 |
| (1)  | 新耐震指針の策定と耐震バックチェックの指示 .....                                         | 71 |

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| (2) 本件原発のバックチェックに向けた対応方針の検討 .....                                | 72 |
| (3) 今村教授からの聴取 .....                                              | 74 |
| (4) 平成20年試算について .....                                            | 75 |
| (5) バックチェックにおける会社としての対応方針の決定 .....                               | 77 |
| (6) 被告東京電力の対応方針に対する専門家の評価について .....                              | 78 |
| 第6 土木学会津波評価部会（第Ⅳ期）における審議経過について.....                              | 81 |
| 1 土木学会津波評価部会（第Ⅳ期）では海溝寄り領域について北部と南部で区分する方向で議論が進められていたこと .....     | 81 |
| 2 海溝寄り領域南部に関する波源モデルの検討状況について .....                               | 82 |
| 3 被告東京電力が土木学会における審議状況を踏まえて津波対策の検討を開始していたこと .....                 | 84 |
| 第7 その他の知見について .....                                              | 85 |
| 1 4省庁報告書について .....                                               | 85 |
| 2 7省庁報告書について .....                                               | 86 |
| 3 溢水勉強会について .....                                                | 86 |
| 4 貞観津波に関する知見について .....                                           | 86 |
| 5 シビアアクシデント対策に関する過失について .....                                    | 88 |
| 6 本件地震について .....                                                 | 89 |
| 第8 結果回避可能性 .....                                                 | 89 |
| 1 原告らの主張 .....                                                   | 89 |
| 2 結果回避可能性について .....                                              | 89 |
| 3 ドライサイトコンセプトについて .....                                          | 90 |
| (1) 法的過失の有無は本件事故発生以前の規範認識に基づいて判断されるべきであること .....                 | 90 |
| (2) 原子力発電所の安全対策は津波以外の外的事象や内的事象を含めて総合的かつ優先度を設けて行っていく必要があること ..... | 91 |

|                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| (3) 長期評価の見解に基づき「確定論的津波評価」を行うべき行為規範が本件<br>事故以前に成立していたとはいえないこと .....                                   | 93  |
| (4) 本件事故以前の段階ではドライサイトを絶対的に維持するというのが津波<br>対策の基本思想であり、津波が遡上した状態を前提にした対策という思想自<br>体がそもそも存在しなかったこと ..... | 100 |
| (5) 同種事件の最高裁判例等 .....                                                                                | 103 |
| 4 想定津波が10メートル盤に遡上することを防ぐ防潮堤によっては本件津波<br>が10メートル盤に遡上することを防止できないこと .....                               | 106 |
| 5 結果回避可能性がないとの同種事件最高裁判例等 .....                                                                       | 108 |
| 6 被告東京電力に結果回避可能性がないとの結論 .....                                                                        | 110 |
| 第9 被告東京電力の対応に慰謝料の増額事由にあたるような事情は認められない<br>こと .....                                                    | 110 |
| 1 被告東京電力の対応の評価 .....                                                                                 | 110 |
| 2 被告東京電力の対応の合理性は本件事故時を基準に判断されるべきこと                                                                   | 113 |
| 3 被告東京電力の主張を裏付ける裁判例 .....                                                                            | 117 |
| (1) 千葉地判平成29年9月22日 .....                                                                             | 117 |
| (2) 千葉地判平成31年3月14日 .....                                                                             | 118 |
| (3) 東京高判令和5年12月26日 .....                                                                             | 120 |
| (4) 名古屋地判令和元年8月2日 .....                                                                              | 121 |
| (5) 山形地裁令和元年12月17日判決 .....                                                                           | 124 |
| (6) 東京高判令和6年1月26日 .....                                                                              | 124 |
| (7) 福岡地判令和2年6月24日 .....                                                                              | 125 |
| (8) 東京地判令和2年10月9日 .....                                                                              | 126 |
| (9) 福島地裁いわき支判令和2年11月18日 .....                                                                        | 127 |
| (10) 東京高判令和3年1月21日 .....                                                                             | 128 |
| (11) 新潟地判令和3年6月2日 .....                                                                              | 128 |

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| (1 2) 東京高判令和6年4月19日 ((1 1) の裁判例の控訴審判決) .. | 131 |
| (1 3) 東京高判令和7年6月6日 .....                  | 134 |
| (1 4) その他の裁判例 .....                       | 134 |
| 4 結論 .....                                | 136 |

## 第1 はじめに

原告らは、本件事故についても被告東京電力に対して民法上の不法行為責任の規定は排除されないと主張したうえで（原告準備書面5）、過失の態様として、①津波の浸水による全交流電源喪失、②シビアアクシデント（SA）対策、③地震を主張し、またこれらの対応が不十分であるなどとして、被告東京電力について精神的損害の増額事由が存すると主張する。

しかしながら、本件事故については原賠法が適用され、民法709条等の適用は排除され（第2）、①本件原発1～4号機の敷地高であるO. P. +10メートルを超える高さの津波を予見することはできず、かつ仮に予見し得たとしても、結果回避可能性がないため過失は認められず、②SAについては具体的な予見可能性を導くものではなく、③本件地震により本件事故が発生したとの関係にはない。

また、被告東京電力に過失が認められない以上、重過失もなく、被告東京電力は、本件事故以前の知見に基づき合理的な対策をとっていた以上、精神的損害の増額事由は認められない。

## 第2 民法709条に基づく損害賠償請求は排除されること

原賠法は、原子力事業者の無過失責任を定める一方（原賠法3条1項）、原子力事業者には責任を集中させ、それ以外の者は損害賠償義務を負わないものと定め（同4条1項）、原子力事業者から第三者に対する求償権を制限する（同5条）など、民法上の不法行為責任に対する特則として一般不法行為法体系とは異なる損害賠償制度として定められていることからすれば、原子炉の運転等によって生じた原子力損害に係る賠償責任については原賠法に基づいて規律されることが想定されており、民法上の不法行為に基づく損害賠償請求は排除されるものである（被告東京電力共通準備書面（2）参照）。

そして、このような解釈は、本件事故に関する同種の集団訴訟で言い渡され

た判決において、高裁レベルの判断を含めて例外なく是認されている法理であり、本件訴訟においてもかかる考え方が認められるべきである。

したがって、原告らは、本件事故による原子力損害について、被告東京電力に対し民法709条に基づく損害賠償請求をすることはそもそもできない。

### 第3 本件事故に至った経緯

第2記載のとおり、民法709条の適用は排除されるので、被告東京電力について過失の有無を論じる意義はないが、原告らは重過失による精神的損害の増額についても主張するので、その前提として被告東京電力に過失がないこと、さらにその前提として、本件事故が如何なる経緯によって発生したかについて、再度論じる。

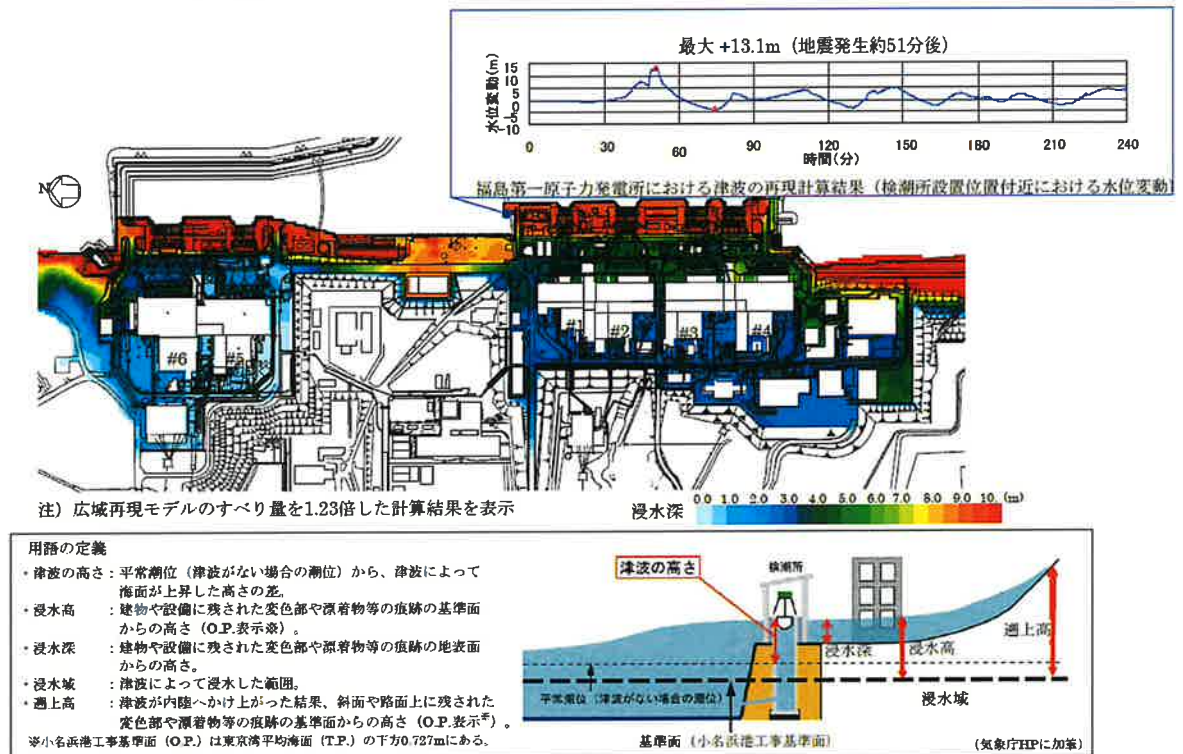
#### 1 本件地震及び本件津波

平成23年3月11日14時46分、本件地震が発生した。「今回の地震の震源域は、岩手県沖から茨城県沖までに及んでおり、その長さは約500km、幅は約200kmで、最大すべり量は50m以上であったとされている。本地震は、三陸沖南部海溝寄り、三陸沖北部から房総沖の海溝寄りの一部で大きなすべり量が観測され、三陸沖中部、宮城県沖、福島県沖、茨城県沖の複数の領域も震源域として連動して発生したマグニチュード9.0（世界の観測史上4番目の規模）の巨大地震であ」った（乙B3の1）。

波源域も幅広かったため、観測波形によると、プレート間地震による波長の長い津波と海溝軸付近を波源とする波長が短い津波の高さが高い津波が重なり合って本件原発に襲来し、そのため浸水高が非常に高くなった（乙B3の1・8頁）。

なお、被告東京電力が本件事故後に行ったインバージョン解析（津波の再現計算）は下図のとおりである。

## 福島第一原子力発電所における津波の再現計算結果(浸水深及び浸水域)



(乙B3の2・添付3-10より抜粋)

## 2 浸水と電源設備の状況

当時、本件原発の1号機から3号機は定格出力運転中であつたが、いずれもスクラムにより自動停止した（4号機から6号機は定期検査のため停止していた。）。本件地震により外部電源が失われたため、1号機から6号機では非常用ディーゼル発電機が自動起動した。しかし、15時15分以降に本件津波が襲来し、15時35分の津波第二波の襲来後には短時間のうちに6号機非常用ディーゼル発電機（6B）を除く全ての非常用交流電源の喪失に至った。

外部電源及び非常用ディーゼル発電機の電力は、高圧電源盤（M/C）、低圧電源盤（P/C、MCC）を經由して各機器に供給される。また、交流電源喪失時に最低限の監視機能等を確保するために直流電源盤（バッテリー

あり）が用意されている。

しかるに、本件津波は、主要建屋敷地（１～４号機側でＯ．Ｐ．＋１０メートル、５、６号機側でＯ．Ｐ．＋１３メートル）まで遡上し、浸水域は主要建屋敷地エリアの全域に及んだ。浸水高は１～４号機側でＯ．Ｐ．約＋１１．５～約＋１５．５メートル、浸水深で約１．５～約５．５メートル、５、６号機側では、浸水高がＯ．Ｐ．約＋１３～約＋１４．５メートル、浸水深が約１．５メートル以下であった。

これに伴い、１号機から５号機までは常用系、非常用系の高圧電源盤（Ｍ／Ｃ）がすべて被水し、仮に外部電源や非常用Ｄ／Ｇが機能していたとしても電力を必要とする機器に供給することができない状況となった。また、低圧電源盤（Ｐ／Ｃ）についても大半が被水しており、高圧電源車等の接続可能な箇所は限られてしまう状況であった。直流電源盤については、１号機、２号機及び４号機で被水したが、３号機、５号機及び６号機では被水していない。

なお、３号機、５号機及び６号機の直流電源盤は、タービン建屋の中地下階に設置されていたことで浸水被害が及ばなかったものと推定されている（写真は、１号機タービン建屋１階電源盤（乙Ｂ３の１・１０８頁）。所内電源設備の被害状況については、次頁のとおりである。）。



## 福島第一原子力発電所 所内電源設備の被害状況(津波後)

本表は、当社社員が現場パトロールや現場調査により所内電源設備の被害状況を確認してきた内容について聞き取り調査を行い、その結果に基づいて整理したものである。

| 1～2号機      |         |           |      |    |       |                |      |    |                |              |              | 3～4号機      |          |           |      |    |                |                |      |    |                |              |              | 5～6号機      |          |           |      |    |                |                |      |    |                |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------|---------|-----------|------|----|-------|----------------|------|----|----------------|--------------|--------------|------------|----------|-----------|------|----|----------------|----------------|------|----|----------------|--------------|--------------|------------|----------|-----------|------|----|----------------|----------------|------|----|----------------|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 機種         |         |           | 設置場所 |    |       | 使用状況           |      |    | 状況             |              |              | 機種         |          |           | 設置場所 |    |                | 使用状況           |      |    | 状況             |              |              | 機種         |          |           | 設置場所 |    |                | 使用状況           |      |    | 状況             |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 配給用<br>変圧器 | GT-1(S) | 変圧器<br>容量 | 地上   | 不供 | 缺水    | M/C-12B<br>制御用 | 地上   | 不供 | 漏水<br>漏水<br>漏水 | 使用不可<br>(注1) | 使用不可<br>(注2) | 配給用<br>変圧器 | GT-1(SA) | 変圧器<br>容量 | 地上   | 不供 | 漏水<br>漏水<br>漏水 | M/C-12B<br>制御用 | 地上   | 不供 | 漏水<br>漏水<br>漏水 | 使用不可<br>(注1) | 使用不可<br>(注2) | 配給用<br>変圧器 | GT-1(SA) | 変圧器<br>容量 | 地上   | 不供 | 漏水<br>漏水<br>漏水 | M/C-12B<br>制御用 | 地上   | 不供 | 漏水<br>漏水<br>漏水 |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1～7号機      | GT-1(S) | 変圧器<br>容量 | 地上   | 不供 | 缺水    | M/C-12B<br>制御用 | 地上   | 不供 | 漏水<br>漏水<br>漏水 | 使用不可<br>(注1) | 使用不可<br>(注2) | 配給用<br>変圧器 | GT-1(SA) | 変圧器<br>容量 | 地上   | 不供 | 漏水<br>漏水<br>漏水 | M/C-12B<br>制御用 | 地上   | 不供 | 漏水<br>漏水<br>漏水 | 使用不可<br>(注1) | 使用不可<br>(注2) | 配給用<br>変圧器 | GT-1(SA) | 変圧器<br>容量 | 地上   | 不供 | 漏水<br>漏水<br>漏水 | M/C-12B<br>制御用 | 地上   | 不供 | 漏水<br>漏水<br>漏水 |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1号機        |         |           |      |    |       |                |      |    |                |              |              | 2号機        |          |           |      |    |                |                |      |    |                |              |              | 3号機        |          |           |      |    |                |                |      |    |                |  |  | 4号機 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 機種         |         |           | 設置場所 |    |       | 使用状況           |      |    | 状況             |              |              | 機種         |          |           | 設置場所 |    |                | 使用状況           |      |    | 状況             |              |              | 機種         |          |           | 設置場所 |    |                | 使用状況           |      |    | 状況             |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DG 1A      | T/B     | B1FL      | ×    | 水没 | DQ 1A | T/B            | B1FL | ×  | 水没             |              |              | DQ 3A      | T/B      | B1FL      | ×    | 水没 | DQ 4A          | T/B            | B1FL | ×  | 水没<br>(注2)     |              |              | DQ 5A      | T/B      | B1FL      | ×    | 水没 | DQ 6A          | T/B            | B1FL | ×  | 水没<br>(注2)     |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DG 1B      | T/B     | B1FL      | ×    | 水没 | DQ 2B | T/B            | B1FL | ×  | 水没             |              |              | DQ 3B      | T/B      | B1FL      | ×    | 水没 | DQ 4B          | T/B            | B1FL | ×  | 水没<br>(注2)     |              |              | DQ 5B      | T/B      | B1FL      | ×    | 水没 | DQ 6B          | T/B            | B1FL | ×  | 水没<br>(注2)     |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|            |         |           |      |    |       |                |      |    |                |              |              |            |          |           |      |    |                |                |      |    |                |              |              |            |          |           |      |    |                |                |      |    |                |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2号機        |         |           |      |    |       |                |      |    |                |              |              | 3号機        |          |           |      |    |                |                |      |    |                |              |              | 4号機        |          |           |      |    |                |                |      |    |                |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 機種         |         |           | 設置場所 |    |       | 使用状況           |      |    | 状況             |              |              | 機種         |          |           | 設置場所 |    |                | 使用状況           |      |    | 状況             |              |              | 機種         |          |           | 設置場所 |    |                | 使用状況           |      |    |                |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DG 1A      | T/B     | B1FL      | ×    | 水没 | DQ 1A | T/B            | B1FL | ×  | 水没             |              |              | DQ 3A      | T/B      | B1FL      | ×    | 水没 | DQ 4A          | T/B            | B1FL | ×  | 水没<br>(注2)     |              |              | DQ 5A      | T/B      | B1FL      | ×    | 水没 | DQ 6A          | T/B            | B1FL | ×  | 水没<br>(注2)     |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| DG 1B      | T/B     | B1FL      | ×    | 水没 | DQ 2B | T/B            | B1FL | ×  | 水没             |              |              | DQ 3B      | T/B      | B1FL      | ×    | 水没 | DQ 4B          | T/B            | B1FL | ×  | 水没<br>(注2)     |              |              | DQ 5B      | T/B      | B1FL      | ×    | 水没 | DQ 6B          | T/B            | B1FL | ×  | 水没<br>(注2)     |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|            |         |           |      |    |       |                |      |    |                |              |              |            |          |           |      |    |                |                |      |    |                |              |              |            |          |           |      |    |                |                |      |    |                |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4号機        |         |           |      |    |       |                |      |    |                |              |              |            |          |           |      |    |                |                |      |    |                |              |              |            |          |           |      |    |                |                |      |    |                |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

使用可否：当社社員が現場で機器の状況を確認した上で判断した結果

漏水：漏水の痕跡がある状態

水没：水がたまっている状態

使用不可の機器

上流側の給電が使用不可のため受電不可

タービン側は給電していないが、M/C・関連機器等が水没により使用不可

T/B：タービン

C/B：コントロール装置

C/S：原子炉格納容器

注1：故障頻度が高いため

注2：設置場所の水没が想定されるため

## 福島第一原子力発電所 所内電源設備の被害状況(津波後)

本表は、当社社員が現場パトロールや現場調査により所内電源設備の被害状況を確認してきた内容について聞き取り調査を行い、その結果に基づいて整理したものである。

1-2号機

3-4号機

5-6号機

| 機部     | 設置場所 | 設置機器 | 状況 | 機器 | 設置場所     | 設置機器 | 状況   | 機部 | 設置場所   | 設置機器   | 状況  | 機器   | 設置場所 | 設置機器 | 状況     | 機部  | 設置場所 | 設置機器 | 状況       | 機器     | 設置場所   | 設置機器 | 状況   | 機部       | 設置場所     | 設置機器     | 状況   | 機器   | 設置場所 | 設置機器 | 状況 |  |  |
|--------|------|------|----|----|----------|------|------|----|--------|--------|-----|------|------|------|--------|-----|------|------|----------|--------|--------|------|------|----------|----------|----------|------|------|------|------|----|--|--|
| P/C 10 | C/B  | B1FL | ×  | 水没 | P/C 20   | T/B  | IFL  | ○  | 〜1階機械室 | P/D 30 | T/B | B1FL | ×    | 水没   | P/C 40 | T/B | IFL  | —    | 工事中      | P/D 50 | T/B    | B1FL | ×    | 取水       | P/C 60   | C/S      | B2FL | ○    | —    |      |    |  |  |
| P/C 1D | C/B  | B1FL | ×  | 水没 | P/C 2D   | T/B  | IFL  | ○  | 〜1階機械室 | P/D 3D | T/B | B1FL | ×    | 水没   | P/C 4D | T/B | IFL  | ○    | —        |        | P/D 5D | T/B  | B1FL | ×        | 取水       | P/C 6D   | C/S  | B1FL | ○    | —    |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | P/C 2E   | C/S  | B1FL | ×  | 水没     | —      | —   | —    | —    | —    | P/C 4E | C/S | B1FL | ×    | 水没       | —      | —      | —    | —    | —        | P/C 6E   | C/S      | B1FL | ○    | —    |      |    |  |  |
| P/C 1A | T/B  | IFL  | ×  | 取水 | P/C 2A   | T/B  | IFL  | ○  | 〜1階機械室 | P/D 3A | T/B | B1FL | ×    | 水没   | P/C 4A | T/B | IFL  | —    | 工事中      | P/D 5A | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | P/C 6A-1 | T/B      | B1FL | ×    | 取水   |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | P/C 2A-1 | T/B  | B1FL | ×  | 水没     | —      | —   | —    | —    | —    | —      | —   | —    | —    | P/D 5A-1 | T/B    | 2FL    | ○    | —    | P/C 6A-2 | T/B      | B1FL     | ×    | 取水   |      |      |    |  |  |
| P/C 1B | T/B  | IFL  | ×  | 取水 | P/C 2B   | T/B  | IFL  | ○  | 〜1階機械室 | P/D 3B | T/B | B1FL | ×    | 水没   | P/C 4B | T/B | IFL  | ○    | —        |        | P/D 5B | C/B  | B1FL | ×        | 取水       | P/C 6B-1 | T/B  | B1FL | ×    | 取水   |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | —      | —   | —    | —    | —    | —      | —   | —    | —    | P/C 6B-1 | T/B    | 2FL    | ○    | —    | P/C 6B-2 | T/B      | B1FL     | ×    | 取水   |      |      |    |  |  |
| P/C 1E | T/B  | IFL  | ×  | 取水 | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      | P/C 2E | C/B | B1FL | ×    | 水没   | —      | —   | —    | —    | —        | P/D 2E | C/B    | B1FL | ×    | 取水       | —        | —        | —    | —    | —    |      |    |  |  |
| —      | —    | —    | —  | —  | —        | —    | —    | —  | —      |        |     |      |      |      |        |     |      |      |          |        |        |      |      |          |          |          |      |      |      |      |    |  |  |

(乙B3の2・添付7-4)

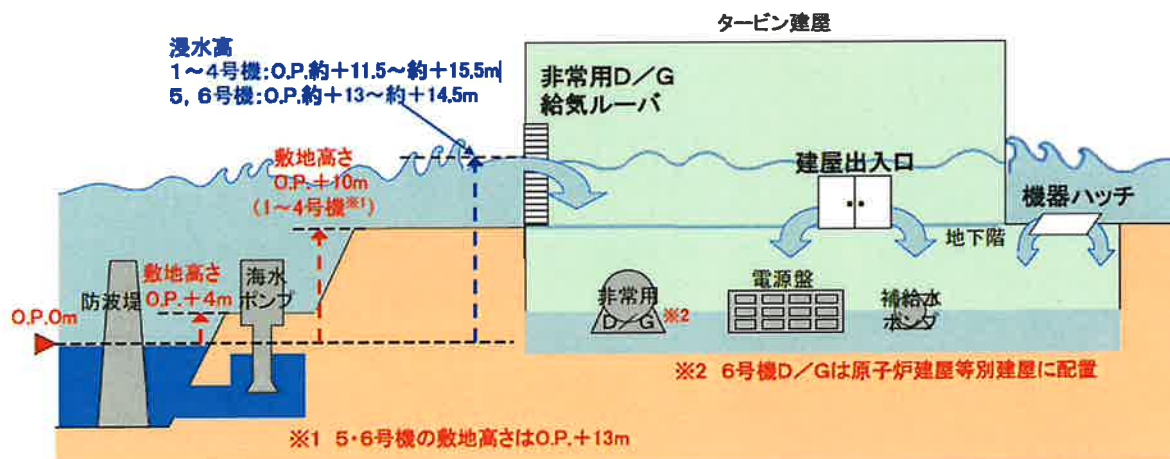
建屋への大規模な浸水が生じた施設では、建屋最地下階の浸水が顕著であり電源盤の被害もこれに対応している。すなわち、最地下階に設置してあった電源盤は被水の被害を受けているのに対して、中地下階に設置してある電源盤は、一部を除き被水を免れている。また、最地下階に設置してあっても建屋周囲の浸水高に対して建屋への浸水経路となる非常用D／G給気ルーバ等の最下端が浸水高より上に設置されており、かつ、浸水経路となるダクト、トレンチ等の貫通部もない箇所では、建屋への浸水がなく、設備も被水していない（5号機及び6号機の非常用ディーゼル発電機や6号機の非常用電源盤（高圧電源盤（M／C）、低圧電源盤（P／C））等）。

なお、6号機では、空冷式のディーゼル発電機（6B）のみならず、高圧電源盤（M／C）、低圧電源盤（P／C）といった電源盤（非常用電源系D系）も被害がなかったため、供給先の機器を作動継続させることができた。

### 3 電源設備への浸水経路

本件津波による浸水経路に関しては、建屋の地上の開口部に取り付けられている建屋出入口、非常用D／G給気ルーバ、地上機器ハッチ、建屋の地下でトレンチやダクトに通じるケーブル、配管貫通部等が浸水・損傷しており、これら建屋の地上の開口部や地下のトレンチやダクトに通じるケーブル、配管貫通部が建屋内部への津波の浸水経路になったと考えられる。

なお、乙B9は、本件原発における現時点までの浸水経路の調査結果を整理したものであり、これによれば、各タービン建屋への浸水経路は、現時点で判明している限りにおいても、少なくとも給気ルーバ以外にも、大物搬入口や入退域ゲート、機器ハッチ、連絡通路、ブロック開口も浸水経路となったと想定されている。



(乙B3の1・105頁)

#### 4 小括

以上のとおり、本件津波がO. P. +10メートルの地盤面を大きく超えて全交流電源が喪失し、原子力発電所の冷却機能を喪失したことによって本件事故が発生したものであり、全交流電源喪失をもたらし得る津波を予見し得たか否かが問題となる。

### 第4 全交流電源喪失に至る津波の発生の予見可能性を基礎づける本件事故前の地震・津波に関する知見

#### 1 福島県沖海溝寄り領域では大規模地震・津波が発生するとは考えられていなかったこと

本件事故前の時点において、日本海溝寄り領域ではマグニチュード9クラスの大地震は起きないと考えられており、特に東北地方南部では、津波地震も含めてマグニチュード8クラスの地震も起きないと考えられていた。このことは、以下に述べるとおり地震学に関する地震地体構造論、比較沈み込み学、アスペリティ・モデルの考え方、津波地震の発生メカニズムに関する考え方から裏付けられていた。

## (1) 地震地体構造論

地球の表面は数十枚のプレートで覆われており、かかるプレートは絶えず移動している。プレート同士がぶつかると、重い海側のプレートが軽い陸側のプレートの下に歪みを生じさせながら沈み込んでいくが、陸側のプレートが歪みに耐えきれなくなって上側に跳ね返ると地震が発生する。こうした地震発生メカニズムから、特定の領域で発生する地震の規模や性質は、当該領域の地体構造（プレートの沈み方、海底構造、堆積物の有無など）によって基礎付けられ、過去に地震が発生した領域では同じような地震が繰り返し発生し、既往地震が確認できていない領域であっても、地体構造が近似していれば同じような地震が発生する可能性があると考えられている。これを「地震地体構造論」という。

地体構造の近似性は、既往地震と同種・同規模の地震が発生し得る地理的範囲を把握するのに重要な役割を果たし、この点については佐竹健治教授（以下「佐竹教授」という。）も「地体構造の同一性・共通性を根拠付けるデータがないのに、別の領域区分における既往の断層モデルを単純に移して数値解析をしても、精緻な解析とはならず、解析結果を原子力施設の対津波設計の基準に用いることはできない」（乙B10・3頁）、「地震地体構造の知見を十分検討せずして、既往津波の発生履歴が確認できない領域に合理的な波源を設定する方法はない」（同）としている。また、今村教授も、東京高裁で実施された証人尋問において、「（既往が存在しない場所に新たに波源を設定していく場合、そういった地震地体構造の同一性とかを見ないで、えいっと決めてしまう、これというのは根拠はあるんでしょうか、との質問に対し）かなり乱暴なやり方になってしまう」（乙B11・8～9頁（頁数は右下の通し頁による（以下同じ）。））としている。

## (2) 比較沈み込み学

プレート境界において、下側に沈み込む海側のプレートが比較的若いプレートである場合には、高温で軽く浮力が強く働くため、上側の陸側プレートとの固着が強く、歪みを解消する際の力も大きく働いて大規模地震が発生しやすい。これに対し、下側に沈み込む海側のプレートが比較的古いプレートである場合には、海水に冷却されて重くなるため、固着も弱く、大規模地震は発生しにくいと考えられていた。そして、チリ沖やアラスカ沖などは若いプレートが沈み込んでいるため、固着が強い分大規模地震が発生しやすいのに対し、マリアナ海溝などは古いプレートが沈み込んでいるため、大規模地震は発生しにくいと考えられていた。このように、プレートの沈み込み状況を比較することで地震の発生傾向を把握しようとする考え方を「比較沈み込み学」という。

そして、日本海溝寄り領域は、マリアナ海溝型の沈み込み帯に近いと考えられており、沈み込んでいる海側プレートの年代に照らしても、マグニチュード9クラスの巨大地震は発生しないと考えられていた。(以上、丙B83・6～7頁)

## (3) アスペリティ・モデル

他方で、1980年代には、同じプレート境界の中でもプレートの固着状況は一樣ではなく、アスペリティ(「ごつごつ」、「ざらざら」あるいは「凸凹」の意)がある場所では摩擦が大きくなって固着が強くなり、巨大地震が発生しやすく、逆にそうしたアスペリティがない場所では、普段から滑らかにすべって歪みが蓄積されていないため大規模地震は起こりにくいという「アスペリティ・モデル」の考え方が提唱された。そして、かかる考え方は多くのプレート間地震の発生傾向と合致するものであったこと、小規模地震の観測結果によっても裏付けられたことから、広く受け容れられている状況

にあった。

そして、東北地方太平洋沖ではマグニチュード9クラスの大地震を発生させるようなアスペリティは存在せず、三陸沖から宮城県沖にかけてはマグニチュード7.5クラスの地震を発生させる可能性のあるアスペリティまでは確認されていたが、福島県沖ではそのようなアスペリティすら存在しないと考えられていた。

実際、1990年代末から2000年代初頭にかけてのGPSデータの解析から、東北地方中央部から南部にかけての領域では、陸地が毎年2cm程度短縮しており、これが全てプレートの沈み込みに伴う上盤プレートの圧迫によるものであると考えると、宮城県から福島県沖にかけての領域が、ほぼ100%固着しているということになる。しかしながら、仮にこのような固着が長期に亘って続いているとすれば、陸地は100年間に2メートルも短縮するはずであるが、実際にはそのような結果は確認されておらず、むしろ陸地が伸張している結果が得られていた。このことは、仮に一時的にプレート境界間の固着が強まって歪みのエネルギーを蓄えたとしても、それは100年以内の再来間隔で生じるマグニチュード7ないし8弱の地震によって解消されていることを示唆していた(以上、丙B83・9～12頁、丙B32)。

#### (4) 津波地震

他方で、地震の規模が小さくても大きな津波が生じる地震を津波地震といい、少なくとも1896年に三陸沖で発生した明治三陸地震はかかる津波地震にあたるとされている。

しかし、津波地震の発生メカニズムについては様々な議論があり、本件事故後の現在でも確立した定説までではない状況であるが、平成8年に谷岡勇市郎教授(以下「谷岡教授」という。)と佐竹教授が発表した「津波地震はどこで起こるか 明治三陸津波から100年」と題する論文(丙B52)では、

津波地震は海底に起伏があり堆積物（付加体）が入り込むような特定の条件が揃った場所でのみ発生するとの見解が示されていた。そして、その後の平成11年に独立行政法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）が行った日本海溝の構造探査調査や、それを踏まえて平成14年12月に鶴哲郎博士らが発表した論文（丙B48の1、2）により、プレート境界付近に低速度領域の存在が確認されるなど谷岡・佐竹論文の考えが裏付けられたことから、多くの地震・津波学者が上記見解に賛同している状況にあった。

そして、上記のJAMSTECによる海底構造探査調査によれば、日本海溝寄り領域では北部と南部で地質構造に違いがあり、福島県沖を含む南部領域では津波地震を引き起こすとされていた海底構造が存在しないことが実地調査をもって確認されつつあったことから（乙B12）、当該領域では津波地震についても発生するとは考えられていなかった。

## 2 土木学会による「津波評価技術」の策定

### （1）「津波評価技術」策定の経緯について

平成5年に北海道南西沖地震が発生し、沿岸部に大規模な津波被害が発生したことで、津波防災に対する関心が高まり、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）による津波対策の再検討が行われ、平成9年3月に「地域防災計画における津波対策強化の手引き」（いわゆる「7省庁手引き」、甲B8）が取りまとめられた。また、同年には、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省庁により、7省庁手引きを取り込む形で「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書」（いわゆる「4省庁報告書」、丙B5の1）が取りまとめられた。

7省庁手引きでは、津波対策にあたっては既往最大津波のみならず想定最大津波をも考慮すべきとしたが、他方で当該手引きはあくまで沿岸部におけ

る津波高の傾向の概略的把握を目的としていたに留まり、津波対策の設計条件に直接用いることができるような手法までは提示していなかった。そこで、被告東京電力を含む電気事業者10社は、原子力発電所における設計想定津波の評価方法について統一的な基準整備を行うため、平成11年に専門機関である土木学会に対し電力共通研究として安全性評価技術の体系化及び標準化に係る研究を委託した。

これを受けた土木学会は、原子力土木委員会に新たに津波評価部会を設置し、約3年に亘る審議を経て、平成14年2月に「原子力発電所の津波評価技術」（甲B3、甲B1、2）（「津波評価技術」）を取り纏めた。

## （2）「津波評価技術」における想定最大津波算定のプロセス

この「津波評価技術」は、地震地体構造の知見を踏まえて対象津波を抽出し、対象津波について既往最大津波を再現する規模の断層モデル（波源モデル。断層の長さ、幅、すべり量等で表される。）を設定し、当該波源モデルについて位置や走向等の様々なパラメータを変動させた数値計算（パラメータスタディ）を行い、その結果得られる想定津波群の中から、評価地点における影響が最も大きい津波を設計想定津波として選定することにより、十分な裕度をもった設計想定津波が得られる仕組みとなっている（甲B1・1－7頁、甲B2・2－209頁）。

この想定最大津波は、プレート境界付近、日本海東縁部及び海域活断層に想定される地震に伴う津波（想定津波）をそれぞれ評価して求められるものであり（甲B1・1－6頁、1－14頁）、そのうち「プレート境界付近に将来発生することを否定できない地震に伴う津波」を評価するにあたっては、その想定波源を「地震地体構造の知見を踏まえて設定」することとされている（甲B1・1－31頁）。

ここで「地震地体構造の知見」とは、特定の領域で発生する地震の規模や

性質は、当該領域の地体構造（プレートの沈み方、海底構造、堆積物の有無等）によって基礎付けられ、過去に地震が発生した領域では同じような地震が繰り返し発生し、既往地震が確認できていない領域であっても、地体構造が近似していれば同じような地震が発生する可能性があるという地震学の通説的な知見である。

すなわち、「津波評価技術」においては、地体構造が近似する領域については地震地体構造の知見を踏まえて波源モデルが設定されることとなる（甲B1・1－31頁、同1－32頁）。

### （3）パラメータスタディについて

この点、津波想定の不確かさを考慮するための方法として、算出結果に一定の補正係数を乗じるという考え方もあり得るが、津波については地震とは異なり過去の発生例が少ないため定量的な補正係数を設定することが困難であり、そのような補正係数を設定することはむしろ解析手法自体を非科学的・工学的にしかねない（丙B95・17～18頁、乙B13・59頁、丙B40の2・63～64頁）。

そこで、「津波評価技術」では、そのように算出結果に一定の補正係数を乗じるのではなく、解析段階でパラメータスタディを多数回実施することにより、その結果導かれる算出結果が十分な裕度をもった値となるよう設計されているのである。この点については、「津波評価技術」の巻頭言においても「提案された手法の特長は、津波予測の過程で介在する種々の不確定性を設計の中に反映できることである」（甲B3・巻頭言i頁）とされており、実際、同技術を用いて算出される想定津波は、上記パラメータスタディを経ることにより評価対象地点における過去（既往）最大津波に対して平均的に2倍程度の裕度を持つことが確認されている（甲B1・1－7頁、甲B2・2－209頁）。

#### (4) 「津波評価技術」に対する評価

かかる「津波評価技術」は、津波評価方法を体系化した唯一の基準であり、国内の原子力発電所における津波に対する安全性評価は、本件事故後の現在に至るまで同手法に基づき行われている（丙B96・7頁、丙B181・3頁、丙B158）。

国際原子力機関（IAEA）も、本件事故後の平成23年11月に発表した「IAEA Safety Standard “Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (No. SSG-18)”」において、「IAEA基準に適合する基準の例」として参照したり（丙B103・113～119頁）、米国原子力規制委員会（US NRC）が平成21年に作成した報告書において「津波評価技術」の手法を引用し「世界で最も進歩しているアプローチに数えられる」と紹介される等（丙B34の1、2・59頁）、国際的にも十分な科学的合理性を有するとされている。

#### (5) 「津波評価技術」は既往地震だけを考慮するものではないこと

原告らは、津波評価技術について将来発生しうる最大の津波を想定していないと繰り返し批判するが、「津波評価技術」は、評価地点における影響が最も大きい想定津波を選定しており、原告らの批判は失当である。

すなわち、かかる「津波評価技術」は、「7省庁手引きを補完するもの」（甲B3・巻頭言iii頁）として策定されており、7省庁手引きと同様に既往最大津波のみならず想定最大津波をも考慮することが想定されている。ここで「想定最大津波」とは、具体的には「プレート境界付近に将来発生することを否定できない地震に伴う津波」をいい、その想定波源は「地震地体構造の知見を踏まえて設定」することとされている（甲B1・1－31頁、同1－32頁）。すなわち、津波評価部会では、「津波評価技術」の策定にあた

り、それまでの知見の進展状況（到達点）についてレビューを行い、たとえ既往地震が確認できない領域であっても、いわゆる地震地体構造論に基づき、既往地震が確認できる領域と地体構造（プレートの沈み方、海底構造、堆積物など）が近似する領域においては、同様の地震発生の可能性があるものとして、既往地震と同様の波源モデルを設定することが求められているのである。実際、「津波評価技術」では、日本海東縁部の領域について、過去に地震の発生記録が確認できる領域のみならず、発生履歴のない領域も含めて同一の地震地体構造を有するものとして、当該領域全域で北海道南西沖地震の波源モデルが設定されている（甲B1・1－61頁、乙B11・88～90頁）。また、「津波評価技術」では、波源設定に用いる領域区分について平成3年に公表されたいわゆる萩原マップを参照しているが、当該マップはあくまで地震学上の観点から策定されたものであったことから、同マップをそのまま用いるのではなく、地震地体構造の同一性等を踏まえてより詳細な領域区分図を作成している（甲B1・1－32頁）。

他方で、福島県沖海溝寄り領域については、上記1のとおりその時点では明治三陸地震が発生した北部領域と地体構造の同一性を有するとは考えられておらず、アスペリティもないと考えられていたことから、同地震の波源モデルが設定されるようなことはなかった。

なお、津波評価部会では波源の検討自体がされていないとの指摘もあるが、そのような事実はなく、同部会において当時の知見の到達点をレビューし、それを踏まえて上記のような地震地体構造論に基づく波源の設定を行っている。このことは、津波評価部会の議事録、特に第3回の議事録には「津波波源の一般的特性並びに地域別波源の特徴について、資料－6に従って既往文献のレビューと電共研成果の説明があった」（乙B14・4頁）とあることや、第5回の議事録にも「1896年明治三陸津波についてはもう少し痕跡高の信頼性等を調べた方がよい」（甲B51・5頁）といった細かい指摘も

なされていることから確認できる。今村教授も「過去、又は当時の研究のレビューはしました」（乙B11・75頁）、「（当時の到達点というのは確認したけれども、そこから先、起きていない領域でどういう地震が想定できるかというのは、これから先、第Ⅱ期以降で検討するという話になったという趣旨でよいかとの質問に対し）そのとおりです。」（同88頁）と証言している。また、同証人は刑事事件の証人尋問手続でも、「（示されている以外のところに基準断層モデルを設定するという知見は、その審議がされていた当時にはなかったと伺ってよろしいですか、との弁護人の質問に対し）はい、議論できるような、なかなか、情報とかデータというのが十分にそろってなかったと思います。」（乙B15の1・47頁）と証言している。そうした当時の最新知見のレビューを踏まえた波源設定の検討を超えて、それ以外の領域に波源を設定するだけの知見が揃っていなかったために、引き続き第Ⅱ期以降の後継研究として課題とされたものである。

### 3 長期評価策定の経緯について

他方で、平成7年1月に発生した阪神・淡路大震災を契機に、地震に関する正確な情報・評価を国民に提供する必要性が高まり、同年6月、総理府（現・文部科学省）に地震調査研究推進本部（地震本部）が設立された。

地震本部は、平成11年4月に活動の指針として「地震調査研究の推進について」（乙B16）を策定し、地震に関する総合的な評価の一環として、活断層や海溝型地震の評価等の長期評価を実施し、これらの調査研究結果を踏まえて強震動評価を行い、それらを集大成したものとして、全国を概観した地震動予測地図を作成することを当面推進すべき地震調査研究の第一に掲げた。そして、かかる全国地震動予測地図の作成に向け、平成16年度を期限として、地震調査委員会において、日本全国98の活断層と海溝型地震を対象とする長期評価の検討・公表を順次行っていた。

かかる長期評価は、上記活動指針において「全国を大まかに概観したものとなると考えられ、その活用は主として国民の地震防災意識の高揚のために用いられるものとなろう。」（乙B16・9頁）とされていることから明らかなとおり、必ずしも原子力発電所のような既存施設におけるハード面での対策に直ちに用いられることを目的として策定されたものではなく、主として国民に対して知見の議論状況を広く周知し、地震防災意識を高めることを目的とするものであった。また、約5年間で合計98もの活断層と海溝型地震の検討・評価を行わなければならないという過密スケジュールもあり、その内容は上記のとおりあくまで「全国を大まかに概観したもの」に留まり、十分な情報がなく評価が困難な場合には、必ずしも科学的合理的知見に基づくものではなかったとしても、専ら国民の防災意識の向上という観点で一旦評価を示しておき、次の評価に移るということもあった。このことは、地震本部の政策委員会（長期評価等の成果物に基づく施策立案、公表業務等を担っている。）において長年要職を歴任してきた長谷川昭東北大学名誉教授も「公表内容の信頼性には差がありますので、公表される情報の受け手側が、その公表内容を防災対策に取り入れるに当たっては、その信頼性の程度を踏まえた上で、どのような対策に結び付けるかを独自に検討することになります。」と述べているところである（丙B178・10頁）。

さらに、長期評価の見解は、主要な活断層で発生する地震や海溝型地震を対象に、地震の規模や一定期間内に地震が発生する確率を予測したものであって、波源について検討したものではなく、将来発生しうる津波について具体的な津波の高さを検討したものでもないから、長期評価のみから一定の高さの津波を予見することは不可能である。また、長期評価の見解は、波源について検討していない以上、波源を地震地体構造の領域を超えて移動させるとの考え方を導くものでもない。

そして、本件事故発生以前に、長期評価と何らかの他の知見を組み合わせ

具体的な津波を予見するとの見解も存在せず、長期評価を基礎として具体的な津波を予見することはできなかった。

#### 4 三陸沖から房総沖にかけての長期評価の見解について

地震本部は、地震動予測地図作成に向けた長期評価の一環として、平成14年7月31日に「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」

(乙B17)を公表した。同評価では、三陸沖北部から房総沖にかけての日本海溝寄りの領域(全長800キロメートル)を一括りにして、当該領域で過去400年に津波地震が3回発生しているとし、したがって当該領域のどこでも明治三陸地震級の津波マグニチュード8.2前後の津波地震が発生すると推定した。また、その発生確率について、過去400年間に3回発生しているから $400 \div 3$ で133年に1回の頻度とし、ポアソン過程に基づき30年以内の発生確率を20パーセント程度、50年以内の発生確率を30パーセント程度とした(なお、本訴訟ではかかる見解を単に「長期評価の見解」と呼んでいる。)

かかる長期評価の見解は、上記1で述べたような当時の日本海溝寄り領域における地震・津波に関する通説的見解に明らかに齟齬するものであったが、その具体的根拠は何ら示されていなかった。というのも、実際には、そもそも日本海溝寄り領域では過去の地震データや歴史資料が乏しく、既往の津波地震として特定されていたのは1896年の明治三陸地震のみであったところ、かかる既往地震のみに基づいて確率計算を行うと警告として意味のある数値にならなかったため、専ら国民の防災意識高揚という防災行政上の観点から、三陸沖から房総沖までの広大な日本海溝沿いの領域を一括りにし、当時はまだ良く分かっていなかった1611年の慶長三陸地震と1677年の延宝房総沖地震も明治三陸地震に「押し付け」て(丙B50の5・5頁)、それらと同規模の津波地震が日本海溝寄り領域のどこかで起こると仮定してポアソン過程に基づき発生確率を計算したというものであったからである。

なお、ここにいうポアソン過程に基づく発生確率の計算が非常に大雑把なものであることは、佐竹教授が「ポアソンといいますのは、どこで起きたか分からない、要するにどこでも一緒にするということで、例えば簡単な例で言いますと、20世紀以降に世界でマグニチュード9の地震というのは5回起きています。ですから、約100年に5回ですから、平均繰り返し間隔は20年になります。この20年を基に今後30年間の確率というのを計算すると、77パーセントぐらいになります。そのときには、世界のどこでもそれが起きる可能性があるということを仮定すると70パーセントになります。ただ、一方で、世界のどこでもマグニチュード9の地震が今後30年間に起きる確率が70パーセントとは普通は誰も思わない。ですから、ポアソンというのは、そのような仮定をして確率を出すということでございます。」（丙B40の2・71頁）と証言しているところである。

このように、長期評価の見解は、専ら国民の防災意識高揚という防災行政上の観点から必ずしも当時の科学的合理的考え方に基つかずに示されたものであり、このことは、長期評価部会海溝型分科会における実際の議論の経過からも容易に読み取ることができる。すなわち、平成14年5月14日に開かれた長期評価部会第12回海溝型分科会では、三陸沖から房総沖にかけての津波地震に関して議論がなされ、事務局が「メカニズムは分からないけれども、3回大きな津波が発生して三陸に大きな被害を発生させているわけだから、警告としてはむしろ3回というほうを。」との考えを示したのに対し、佐竹教授が「今は震源がどこかという議論をしている。三陸に津波を起こしたという意味で議論するならば、チリ津波を入れなければならない理屈になる。だから、被害という目で見るとまた別な扱いをしなければいけない。」「1回という可能性だってあるのでは？」との指摘をしたところ、主査である島崎邦彦教授（以下「島崎教授」という。）は「次善の策として三陸に押し付けた。あまり減ると確率が小さくなって警告の意がなくなって、正しく反映しないのではないか、

という恐れもある。」とし<sup>1</sup>、最終的に「津波地震ではない、という強い意見もあるが、津波地震にして、規模が小さいと3-2にさらりと書くのみとする。」と総括して議論を切り上げている（乙B18・通し頁288～289頁）。そこでは、地震学・津波学の観点よりも専ら地震発生確率として警告の意味を出すことが優先されたことが窺える上、当該議論の後半では、阿部勝征教授（以下「阿部教授」という。）から「1953年はどうするのか？ あと2回しか議論する時間がない」などと先を急ぐようなコメントも確認でき（同289頁）、委員らが前述したような過密スケジュールの中で、あくまで「全国を大まかに概観」するという見地から議論を重ねていたことも読み取れる。

この時の議論の経過について佐竹教授は、「1611年と1677年については場所がよく分からないと。場所がよく分からないので、どこかで起きたということで、どこでも起きるというよりは、どこかで起きたから一つにまとめるようにしたのが現状です。」、「400年間に3回ということで確率を出したんですけれども、それが例えば2回とか1回だと確率の値は大きく変わってしまいます。そのように確率あるいは評価というのは、かなりの不確実性があるものだというふうに感じました。」、「津波の数を減らすと確率が小さくなってしまいますので、防災的に警告に意味がなくなってしまうということで、これは科学的というよりは防災行政的な意味の発言だった」と証言している（丙B40の1・38～39頁）。先般下された被告東京電力元役員らの刑事事件における無罪判決においても、上記のような議論の経過を子細に分析・検討した上で、「「長期評価」の海溝寄り領域に関する審議経過をみると、過去の地震のデータがない又は少ないためよく分からない所については、震源の特定よ

---

<sup>1</sup> なお、島崎教授は、千葉地裁で行われた証人尋問において、かかる「次善の策として三陸に押し付けた。あまり減ると確率が小さくなって警告の意がなくなって、正しく反映しないのではないか、という恐れもある。」とのコメント部分について、「これは、事務局がそういう意識を持っていたということで、こういう意識は当然困ります。」（甲B86の2・63頁）などと、あたかも事務局が行ったかのように証言していたが、刑事事件記録の開示により、当該コメント部分がまさに主査である島崎教授本人によってなされたものであることが明らかになった。

りも津波被害に対する警告を優先させ、たとえ仮置きであっても何らかの数字を示すべきであるとの考慮が働いたと考えられる場面も見受けられる。」と明確に説示している（乙B19・74頁）。

なお、長期評価の見解には、海溝沿い領域のプレート間大地震に関し「同じ構造をもつプレート境界の海溝付近に、同様に発生する可能性があるとし、場所は特定できないとした」との記載もあるが（甲B4・18頁）、ここにいう「同じ構造」とは、大局的に見て単に一方のプレートが他のプレートの下に沈み込んでいるという、プレート間であれば当然に当てはまる趣旨の記載でしかなく、それを超えて地震地体構造上の近似性までは基礎付けられない（丙B40の1・23頁、乙B11・15頁）。実際、かかる長期評価の見解策定にあたっては、佐竹教授も千葉地裁の証人尋問手続で明確に証言しているとおりの地体構造の同一性等に関する議論は一切行われておらず（丙B40の1・24～27頁）、長期評価部会の部会長として長期評価の見解を取り纏めた島崎教授も「議論するまでもない」（甲B86の2・31頁）、「構造については言及しておりません」（甲B86の2・56頁）として、議論の俎上には上がっていないことを事実上認めている。

#### 5 長期評価の見解が原子力発電所の津波対策に直ちに取り入れることができるようなものではなかったこと

こうした長期評価の見解の策定経緯から、海溝型分科会の上位組織にあたる地震調査委員会長期評価部会では、平成14年6月26日に行われた会合において、吉田明夫気象庁地磁気観測所長から「気になるのは無理に割り振ったのではないかということ」との疑義が呈されたのに対し、同部会の部会長であり、海溝型分科会の主査として長期評価の見解を取り纏めた島崎教授自身が、「400年に3回と割り切ったことと、それが一様に起こるとした所あたりに問題

が残りそうだ」<sup>2</sup>などとコメントし、その科学的根拠が乏しいことを自認している（乙B20・通し頁315頁）。

また、かかる地震調査委員会内部での疑義提起のみならず、対外的にも、当時、地震学会会長兼地震予知連絡会会長の要職にあった大竹政和東北大学名誉教授が、地震本部地震調査委員会の会長であった津村建四朗博士（以下「津村博士」という。）に対し「格段に高い不確実性をもつことを明記すべき」、「相当の不確実性をもつ評価結果を、そのまま地震動予測に反映するのは危険である」といった警鐘を鳴らす意見書を提出するなど（乙B21）、地震本部内外から次々と疑義が呈された。

こうしたことから、結局、長期評価の見解は、地震本部内部では「国民の地震防災意識の高揚」という目的を達成するという観点の限りでは是認されるに留まり、対外的にも、冒頭に「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。」（甲B4・1枚目）との「なお書き」が事後的に追記されるに至った。

また、地震本部において長期評価等の成果物に基づく施策立案、公表業務等を担っている地震本部政策委員会も、まだ全ての長期評価が完了する前の平成15年8月に「『成果を社会に活かす部会』の検討状況報告」を公表し、長期評価には様々な精度のものが含まれており、その精度がどの程度かによって活用の仕方が変わるので、情報の精度を外部に分かりやすく示すため、A、B…のように評価結果の信頼性を示す指標を付す方針を採用した（丙B165・3頁）。また、調査研究成果は公的機関、個人、企業等、活用主体に応じて活用方法が異なり、活用主体ごとの特徴を踏まえる必要がある旨の注意喚起もなさ

---

<sup>2</sup> この点についても、従前は発言主体が明らかになっていなかったが、刑事記録が開示されたことにより発言主体が島崎部会長兼海溝型分科会主査であったことが明らかになった。

れた（同6頁）。その上で、三陸沖から房総沖にかけての長期評価の見解については、発生領域及び発生確率のいずれについても「C」との自己評価が付された（丙B8・8頁）。

さらに、地震本部が平成11年4月以降に行っていた一連の長期評価は、前述したとおり、最終的には「全国を概観した地震動予測地図」の作成を目的として行われていたが、地震本部が平成17年3月にそれまでの長期評価を取り纏めて策定した地震動予測地図においても、三陸沖から房総沖にかけての長期評価の見解は、構造物の耐震設計に用いられることが想定されていた確定論的手法に基づく地震動予測地図（「震源断層を特定した地震動予測地図」。）の基礎資料としては取り入れられず、あらゆる地震の発生可能性を基礎に作成された確率論的な地震動予測地図（「確率論的地震動予測地図」）における一基礎資料として採用されるに留まった（乙B22の1～3）。

このような中、政府の中央防災会議も日本海溝・千島海溝専門調査会や笠原稔・北海道大学名誉教授（以下「笠原教授」という。）を座長とする北海道ワーキンググループ（以下「北海道WG」という。）における詳細な審議の結果、かかる「長期評価の見解」については、理学的には否定できないものの将来的な津波発生の可能性を客観的合理的に基礎付けるものではないと評価した（丙B111・8～9頁、同11頁）。このように、長期評価の見解については、地震本部自身、国民の防災意識を高めるのに足るだけの発生確率を示すといった防災行政上の目的を超えて、原子力発電所を含む沿岸部における既存施設の津波対策に直ちに取り込むことまでは想定していなかったものである。

ところで、今回発生した本件地震については、あたかも長期評価の見解が予測したとおりの結論になったかのような指摘もあるが、そのような指摘は事実と反する。今回発生した地震は、あくまで日本海溝沿いの北寄りの「三陸沖南部海溝寄り」で最初の巨大地震が発生し（乙B23・34頁）、それに連動して沖合の海溝沿いで津波地震が発生し、その岩石破壊が余りに大きすぎたため

により南方の福島県沖海溝沿いにまで伝播したというものであって、明治三陸地震と同様の津波地震が福島県沖海溝沿い領域で発生したものではない（丙B 40の2・69頁、乙B 11・80頁）。また、その規模も長期評価の見解が予測した内容とは全く異なる。実際、地震本部も本件地震発生当日に発表した「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震の評価」（乙B 1）において、「今回の地震の震源域は、岩手県沖から茨城県沖までの広範囲にわたっていると考えられる。地震調査委員会では、宮城県沖・その東の三陸沖南部海溝寄りから南の茨城県沖まで個別の領域については地震動や津波について評価していたが、これらすべての領域が連動して発生する地震については想定外であった。」としている。

その意味で、海溝寄り領域のどこでも明治三陸地震クラスの津波地震が発生するとの長期評価の見解が理学的裏付けのない状態であることは、今日においても、平成14年当時と変わりはない。

## 6 ハード面での対策を想定する場合とソフト面での対策を想定する場合とでは、依拠する知見についても自ずと異なってくる

一口に津波対策といっても、防潮堤等の津波防護施設を構築してハード面での防護を行うものから、国民の防災意識を高めて日々の備え（避難用品の常備や避難先・ルートの確認など）を促すようなソフト面での対策まで様々ある。このうち、ハード面での対策については、考えつく事象に対して手当たり次第に講じればよいというものではなく、投下し得る物的・人的資源には限界がある上、特定の対策が他の対策のマイナスに働くという側面もあり、全体のバランスを考慮しなければならないため、対策実施を基礎付ける自然災害の科学的合理的知見や、その切迫性を考慮し、優先度を付けて実施していく必要がある。これに対して、国民の防災意識を高めてソフト面での対策（日々の備え）を促すという場面では、理学的に否定できないといった程度の知見も含めて警告を

発することがあり得るものである。

このように、ハード面での対策を想定する場合とソフト面での対策を想定する場合とでは、自ずと必要とされる知見の性質や精度が異なってくるのであり、特定の知見について一般防災の見地から広く取り入れられたからといって、そのことからハード面での対策にも直ちに取り入れるべきということにはならない。この点については、今村教授も、国民の防災意識の高揚に役立つような情報を発信してソフト面での津波対策を行わせる趣旨で、一般防災の見地からは取り入れることができるような知見であっても、既存構築物における実際のハード面での安全対策として取り入れることは難しいと明確に証言しているところである（乙B11・通し頁番号73頁）。

そして、地震本部が平成11年4月以降に実施・公表していた日本全国98の活断層と海溝型地震を対象とする長期評価については、既に確立した知見を確認するものから、情報量が不十分な場合に「国民の地震防災意識の高揚」という防災行政上の見地から理学的に否定できないという程度の知見まで幅広く含まれていた。そして、その中でも地震本部が平成14年7月に公表した長期評価の見解は、国民の防災意識を高めるという専ら防災行政上の見地から、警告の意を為すのに十分な確率計算結果が導かれるよう、地震地体構造に関する当時の通説的見解に反して日本海溝寄り領域を一括りにし、北部領域で発生した明治三陸地震にまだその性質が良く分かっていなかった慶長三陸地震、延宝房総沖地震も「押し付け」で確率計算を行ったというものとどまっていた。原子力発電所に限らず、沿岸部の施設においてハード面での津波対策を講じるにあたっては、一定の波源モデルに基づき設計想定津波を設定することになるところ、長期評価の見解はそのような波源モデルも何ら示していなかった。

こうしたことから、長期評価の見解の公表は、被告東京電力において、長期評価の見解に基づく津波を設計基準に取り入れて、直ちにハード面での津波対策を講じることを法的に義務付けるような予見可能性を提示したものではなか

ったことが明らかである。

## 7 垣見マップについて

長期評価の見解が公表された後の平成15年には、地震地体構造の最新知見として、財団法人地震予知総合研究振興会の垣見俊弘博士らが、「日本列島と周辺海域の地震地体構造区分」（丙B46、以下「垣見マップ」という。）を公表した。

前述したとおり、地震については地体構造（プレートの沈み方、海底構造、堆積物など）が近似する領域では同様の地震が発生するという地震地体構造論が支持されており、土木学会が策定した「津波評価技術」においてもかかる見解を基礎にしているため、垣見マップが示した地震地体構造の最新の知見は極めて重要である。

そして、かかる垣見マップが示した地震地体構造は、本件事故後の新規制基準における適合性審査においても最新の知見として取り上げられているところ（乙B24・43～55頁）、かかる垣見マップにおいても、福島県沖の領域における想定波源としては、「津波評価技術」と同様に福島県東方沖地震を最も大きな地震として挙げているに留まる。このように、垣見マップでは、長期評価の見解について地震地体構造上の学術的意義すら認めていないのである。

かかる「垣見マップ」は、今村教授が証人尋問において当時（平成15年）の知見の集大成として公表されたと明確に証言しており、かつ、前述したとおるかかかる垣見マップは本件事故後の新規制基準における適合性審査においても最新の知見として取り上げられているところ、その間に長期評価の見解を踏まえた内容の改訂は特に行われていないのである。

## 8 中央防災会議の専門調査会報告について

中央防災会議は、内閣の重要政策に関する会議の一つとして、内閣総理大臣

をはじめとする全閣僚、指定公共機関の代表者及び学識経験者により構成されており、防災基本計画の作成や防災に関する重要事項の審議等を行っている機関である。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基づき進められており、長期評価を公表した地震本部も、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場合には、中央防災会議の意見を聴かなければならないとされている（地震防災対策特別措置法7条3項）。

中央防災会議は、その議決により特定分野について専門的に調査をするための専門調査会を置くことができる（災害対策基本法施行令4条1項）、平成15年に宮城県沖や十勝沖で連続して地震が発生し、特に東北・北海道地方における地震防災対策強化の必要性が認識されたことから、平成15年10月、中央防災会議は、当該地域で発生する大規模海溝型地震に対する対策を検討するため、地震学や土木工学等の専門家14名からなる「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」（以下「日本海溝・千島海溝専門調査会」という。）を設置した。

日本海溝・千島海溝専門調査会は、平成15年10月から平成18年1月までの約2年3か月間、全17回に亘る審議検討を行ったほか、特に津波防災対策の検討に当たって超巨大津波の取扱いについて検討するため、同調査会内部に笠原教授を座長とする北海道WGを設置し、平成16年3月から平成17年7月までの間、全5回に亘り検討が実施された。

北海道WGでは、地震のみならず津波についても知見を有する谷岡教授や、佐竹教授らにより津波地震に関する議論がなされ、明治三陸地震のような津波地震が他の領域でも起こりうるとする長期評価の見解について、地質構造や堆積物の有無等を踏まえた詳細な検討がされた結果、明治三陸地震のような津波地震は限られた領域や特殊な条件下でのみ発生する可能性が高く、長期評価の見解は理学的には否定できないものの、将来的な津波発生の可能性を客観的に基礎付けるものではないとされた（丙B111・8～9頁、11頁）。

こうした過程を経て、日本海溝・千島海溝専門調査会は、平成18年1月25日に、北海道WGでの検討結果を含むそれまでの審議結果を踏まえた専門調査会報告書（乙B25）を策定・公表した。そこでは、福島県沖海溝沿い領域における津波地震の発生を前提とすることまではされておらず、その結果、本件原発が所在する福島県双葉郡大熊町ないしその周辺の津波高の想定最大値は5メートル前後とされるに留まった（同65頁）。

平成18年2月20日、内閣総理大臣は、かかる日本海溝・千島海溝専門調査会答申を踏まえて、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を目的とする特別措置法に基づき、本件原発が所在する福島県双葉郡大熊町及び同双葉町を含めて地震防災対策の「推進地域」として指定を行った。そして、かかる「推進地域」の指定がなされた場合には、当該地域内で特定の施設等を管理・運営する者は、施設ごとに対策計画を作成しなければならないとされていたところ（同法3条1項、5条1項、7条1項）、同法にいう施設には原子力発電所も含まれるため（同法施行令3条及び4条）、被告東京電力は中央防災会議が策定した防災対策推進基本計画に基づき本件原発について対策計画を作成した。

この点、かかる日本海溝・千島海溝専門調査会では、時間的・財政的制約の見地から既往地震が確認されている領域のみが検討対象とされたとの指摘もあるが、まるで逆であり、実際には、上記のとおり北海道WGにおける詳細な検討・審議がされた上で、長期評価の見解は将来的な津波発生の可能性を客観的に基礎付けるものではないとして、明確に防災対策の対象から除外されるに至ったものである。

## 9 他の公的機関、原子力事業者、自治体について

規制機関である原子力安全・保安院（当時）も、長期評価の見解の公表後に原子力事業者に対して当該知見を設計基準に取り入れて確定論的津波対策を実

施するよう指示したことはなく、他の原子力事業者も同様にかかる「長期評価の見解」をそのまま津波対策に取り入れることはしていない。

また、本件原発の立地県である福島県は、平成18年8月に津波防災の専門家らから成る「福島県沿岸津波浸水想定検討委員会」を設置して津波想定調査及び検討を行い、平成19年7月に「福島県沿岸津波浸水想定区域図」を公表しているところ、同委員会においても、福島県沖の海溝寄りの領域で明治三陸タイプの地震が起こることを想定すべきであるとの意見が述べられることはなかった（乙B3の1・18頁、甲A1・394頁、乙B26、乙B27）。

さらに、福島県と同じく日本海溝沿岸の茨城県も、平成17年12月に今村教授ら津波工学者や、長期評価の見解の策定にも関わった佐竹教授ら専門家から成る「茨城沿岸津波浸水想定検討委員会」を設置し、平成17年から平成19年にかけて津波浸水区域の調査・検討を行い、平成19年10月に「津波浸水区域図」等を公表しているが、そこでもやはり長期評価の見解について議論の対象とはされなかった（乙B3の1・18頁、甲A1・394～395頁、乙B28）。

前記のとおり原子力発電所の確定論的津波評価手法である「津波評価技術」（福島県沖海溝沿いに波源を置いていなかった。）を策定した土木学会も、長期評価の見解の公表後、当該知見を踏まえて「津波評価技術」における波源の設定を見直す等の対応は取っておらず、当該知見はあくまで「津波評価技術」策定後の後継研究として進めることになった確率論的津波評価手法における一知見として取り扱うにとどまっている。

## 10 地震・津波学者の専門的見解について

長期評価の見解の性質については、当該見解の策定に直接関わった者も含めて、地震・津波学の専門家が一樣に同趣旨の見解を述べている。

(1) 津村建四朗・公益財団法人地震予知総合研究振興会地震防災調査研究部副  
首席主任研究員、東京大学地震研究所外来研究員

津村博士は、平成14年7月に地震本部が長期評価の見解を公表した当時、地震本部地震調査委員会の委員長を務めていた地震学者である。長期評価の見解は、地震調査委員会の下に組成された長期評価部会海溝型分科会で取り纏められ、最終的に同委員会の了承を経て策定・公表されている。

津村博士は、本件事故に関する一連の集団訴訟のために提出した意見書(丙B82)において、以下のとおり述べている。

- ・ 長期評価の見解には相当の問題があり、成熟した見解とか、地震・津波の専門家の最大公約数的な見解、つまり専門家の中でコンセンサスを得た見解であったと言えないものであった。(2～3頁)
- ・ 地震は、同じ場所で同じような規模で繰り返すという性質を有すると考えられているため、過去の地震の研究を行うことが重要であり、過去の地震の研究にあたっては、津波堆積物調査や海岸地形の調査などのほか、可能な限り、データに基づいて、過去の地震の活動履歴を検証するとともに、歴史資料を検討することで、震源域や発生周期や発生状況を把握していく必要がある。(3頁)
- ・ 長期評価の見解は、過去の地震データや歴史資料が乏しいという重大な問題点があったにもかかわらず、過去に津波地震の発生が確認されていない福島県沖や茨城県沖の日本海溝沿いも含めた日本海溝沿いの領域が単に陸側のプレートに太平洋プレートが沈み込んでいる点で構造が同じであるという極めておおざっぱな根拠で、三陸沖から房総沖までの広大な日本海溝沿いの領域を一括りにして、津波地震が発生する可能性があると評価した。このような評価は、地震学の基本的な考え方からすると異質であった。(3～4頁)
- ・ このように、長期評価の考え方にはかなりの問題があり、成熟した知見と

か、地震・津波の学者たちの統一的見解とか、最大公約数的見解とは言い難いものであったため、自分としても、福島県沖日本海溝沿い等における津波地震の発生可能性については、確信をもって肯定できるほどの評価内容にはなっておらず、「そういう考え方はできなくもない」程度の評価であると受け止めた。ただ、発生可能性を否定できるだけの根拠もまたなかったため、地震調査委員会としても了解し、公表することとした。（４頁）

- ・ 長期評価の見解にCという信頼度が付されたのも、同評価の問題点に照らせば当然のことであった。また、長期評価の前文の４段落には、「なお、今回の評価は、現在までに得られている最新の知見を用いて最善と思われる手法により行ったものではあるが、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。」という文章が追加修正されているが、長期評価については、そのような評価もできなくはないという程度のものであったし、地震発生確率や予想される次の地震の規模の数値に誤差を含んでいることは間違いがなかったので、自分としてもその追加修正を了承した。（５頁）
- ・ 平成１８年１月に中央防災会議の日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会から公表された報告書では、福島県沖日本海溝沿い等における津波地震について考慮の対象から外されている。福島県沖日本海溝沿いにおける津波地震の発生可能性については、過去の地震に関するデータや歴史資料が乏しいことに加え、この領域で過去に津波地震の発生は確認されておらず、いわゆる比較沈み込み学から、この領域では巨大地震が発生しにくいという考え方が支配的であった。そのため、当時の地震学においては、この領域で大規模な津波地震や巨大地震が発生する切迫した危険性があるなどと考える人はほとんどいなかったと思うので、この点で、中央防災会議の判断

は理解できるものだった。（６頁）

- ・ 津波について具体的な対策を講じるには、想定すべき津波の予測の根拠となる一定の地震モデルをもとに、想定される津波の予測を行い、防潮堤等の構造物等の設計・設置を行う必要があるが、津波だけでなく地震動など優先して対策しなければならない問題もあること、対策を講じるために必要な資金が無限にあるわけでもないことから、実際に対策を講じるか、対策を講じるとしてどのようなものにするかなどについては、当該地震や津波の発生可能性の程度、災害発生の根拠となる知見の成熟性の程度にも照らして判断すべきものである。あらゆる可能性に対して優先度などを無視して対策を講じることが現実的でないことや、長期評価の見解が成熟していない問題の多い知見に過ぎないことなどからすると、長期評価の知見を取り入れて津波対策を講じていなかったとしても必ずしも不当といえるものではない。（６～７頁）

## （２）佐竹健治・東大地震研究所所長、教授

佐竹教授は、平成１４年７月に地震本部が長期評価の見解を公表した当時、地震本部地震調査委員会長期評価部会海溝型分科会において、実際に長期評価の見解の取り纏めに関わった地震学者であり、平成１４年２月に土木学会が策定した「津波評価技術」についても、津波評価部会の委員としてその策定に関わっている。なお、現在は地震本部地震調査委員会津波評価部会の委員を務めている。

佐竹教授は、本件事故に関する一連の集団訴訟のために意見書を５通提出しているほか（丙Ｂ４０の３、丙Ｂ８１、丙Ｂ１０８、丙Ｂ１０９、乙Ｂ１０）、千葉地裁で専門家証人として証言を行っている（丙Ｂ４０の１、丙Ｂ４０の２）。また、前橋地裁で専門家証人として書面尋問に対する回答を行っているところ（乙Ｂ２９及び丙Ｂ１１４）、その中で一貫して以下のとお

り述べている。

- ・ 一般に福島県沖で大規模な地震が起こるというふうには考えられていなかった。これは比較沈み込み学という考え方に基づき、地球の沈み込み帯のうちチリ型の沈み込み帯とマリアナ型の沈み込み帯の分類のうち、超巨大地震はチリ型の沈み込み帯のみで起きると考えられており、福島沖はマリアナ型の沈み込み帯に近いと考えられていたことから、大きな地震は起きないと考えられていた。また、GPSの観測からは、福島沖の海溝付近では固着が弱いというふうにされていたことから、その点からみても巨大地震は起きないと考えられていた。（丙B40の1・速記録37頁、同44～45頁、丙B40の2・速記録73頁、丙B81・6頁）
- ・ 東北地方太平洋沖地震の発生前においては、太平洋プレートは約1億3千年前の年齢で、世界のプレートの中でも最も古いもののひとつであり、温度が低く、密度が高いため、比較沈み込み学に基づくと、モーメントマグニチュード9クラスの巨大地震は発生しないであろうとの見解が一般的であった。したがって、太平洋プレートに属するどの地域においても、モーメントマグニチュード9クラスの巨大地震が発生するなどという考え方は、日本のみならず、世界的に見ても統一的な学説や知見としては存在しなかった。（丙B81・8頁）
- ・ 日本海溝沿いの北部から南部にかけての領域については、海溝軸付近の地形や地質を見ると北部と南部では詳細な地形あるいは堆積物の厚さなどにおいて違いがあり、そのような違いが津波地震の発生の有無に影響すると考えていた。（丙B40の1・速記録23～24頁、丙B40の4・16頁）
- ・ 鶴哲郎氏らの論文では、北部と南部の堆積物の分布状況の差異という観測事実を示したうえで、プレート境界へのカップリング（固着）の違いを示唆しているとして、プレート境界地震の発生の地域差が存することの説明がで

きる可能性がある」と指摘している。長期評価の策定に当たった海溝型分科会では、日本海溝寄りの北部と南部の地形の違いについてはそもそも議論をしていない。（丙B40の1・速記録24～27頁）

- ・ 海溝型分科会の議論の中で、福島沖で津波地震が発生するという主張をした委員はいなかったと思う。（丙B40の1・速記録38頁）
- ・ 慶長三陸地震と延宝房総沖地震については起きた場所がよくわからないので、どこでも起きるというよりは、どこかで起きたから一つにまとめるようにしたというのが実情である。これらの地震がどこで起きたかわからないため、固有地震とみなすことができない。そこでポアソンという、地震がどこで起きてもおかしくないというモデルを使うということが長期評価の中に明記されている。（丙B40の1・速記録38頁、丙B40の2・速記録69頁）
- ・ 3回というところが結構問題であり、津波の数を減らすと確率が小さくなってしまい防災的に警告の意味がなくなってしまうということで、防災行政的な意味での発言もなされていた。ただ、慶長三陸は三陸でない可能性や日本海溝でない可能性もある、延宝も違う可能性があるということで、400年間に3回という確率を出したが、それが2回や1回では確率の値は大きく違ってしまう。そのようなかなりの不確定性があるものと感じた。（丙B40の1・速記録39頁）

### （3）今村文彦・東北大学災害科学国際研究所所長、教授

今村教授は、地震本部地震調査委員会津波評価部会の委員を務めた津波工学の専門家であり、平成14年2月に土木学会が刊行した「津波評価技術」についても、津波評価部会の委員としてその策定に携わっている。

今村教授は、本件事故に関する一連の集団訴訟のために意見書を2通提出しており（丙B93、乙B30）、また、東京高裁で専門家証人として証言

を行っている（乙B 1 1）。さらに、今村教授は、被告東京電力の元役員らを対象とする刑事手続においても専門家証人として証言を行っている（乙B 3 1）。今村証人は、それらの中で以下のとおり述べている。

- ・ 想像力を働かせれば津波の発生位置や規模、被害状況は無限に想定することができるが、それら全てに対応できる構造安全性を持たせることは物理的にほとんど不可能である。そこで、一般に、ある確率以上で発生する可能性のある津波に対しては主に施設を設計・施工して防御するハード面での対策で、それ以下であれば非常時の対応訓練などで被害を軽減するソフト面で対処することになる。（丙B 9 3・4～5頁、乙B 1 1・通し頁番号73頁）
- ・ どこまでの知見を取り入れてハード面での対策を講じるべきかについては、既往最大津波だけでなく、可能最大津波であっても、津波の原因となる地震の繰り返し性や切迫性、規模を考慮し、理学的根拠から発生が窺われるという科学的なコンセンサスが得られている津波であって、かつ具体的な根拠をもって波源の位置が特定され、波源モデルが提案されているものについては、ハード面での対策に取り入れられるべきである。他方で、津波に関する知見の中には、単に理学的に発生可能性を否定することができないという程度のものもあり、そうした津波については主にソフト面（危機管理上）で対処することになる。（丙B 9 3・6頁、乙B 1 1・通し頁番号5頁）
- ・ 工学では、ある構造物にハード面での対策を講じることの可否を判断する際、その対策により得られるベネフィットとコストの双方を構造物全体で総合的に考える必要がある。特定の対策が他の面でマイナスに働くこともあり、一面的な評価に基づく安全対策は工学的発想からは導かれない。言い換えれば、津波工学の観点から既設炉でハード面での対策を要求するには、理学的根拠をもってその対策の必要性が正当化できなければならない。（丙B 9 3・7頁、乙B 1 1・通し頁番号26～28頁）

- ・ 国民の防災意識の高揚に役立つような情報を発信してソフト面での津波対策を行わせる趣旨で、一般防災の見地からは取り入れることができるような知見であっても、既存構築物における実際のハード面での安全対策として取り入れることは難しいものもある。（乙B 1 1・通し頁番号7 3 頁）
- ・ 訴訟において「津波評価技術」が歴史記録に残っている既往津波のみに基づいた安全評価であるかのような指摘がされていると聞いたが、そのような指摘は「津波評価技術」に対する理解を欠くものである。確かに「津波評価技術」では歴史記録等が残っている既往津波を前提に再現性の確認を行うが、既往地震の発生が確認できない領域であっても、既往地震が確認できる領域と地震地体構造上の近似性が認められる場合には、同様の波源を設定して津波評価を行うこととしているものである。（丙B 9 3・1 3～1 4 頁、乙B 1 1・通し頁番号5～8 頁）
- ・ 長期評価の見解に関しては、三陸沖や房総沖で発生した地震のうち、津波地震である可能性が指摘された慶長三陸地震、明治三陸地震及び延宝房総沖地震と同様の地震が福島県沖の日本海溝沿いでも発生することを想定した津波対策をすべきであったとはいえず、そのまま設計に用いるのは難しかったというのが私の結論である。（丙B 9 3・1 7 頁、乙B 1 1・通し頁番号7 6 頁、乙B 3 1・通し頁番号8 7 頁）
- ・ 太平洋沿岸では、三陸沖や房総沖では大規模なプレート間大地震の発生が見られたものの、福島沖・茨城沖では、先の津波評価技術でも記載されている1 9 3 8 年の群発地震以外にはプレート間大地震は見られなかった。このように、三陸沖・房総沖と福島沖・茨城沖は実際に津波が発生したという事実又はその周辺では津波が起きなかった事実について顕著な違いがあり、その理由は前者で太平洋プレートと陸側プレートの固着が強い一方、後者は固着が弱いからであると考えられていた。また、このことはGPS探査によっても裏付けられていた。過去1 0 0 年間に発生した地震により沈み込んだひ

ずみが解消された量を計算すると、三陸沖では5メートル程度の戻りがあるのに対し、福島沖・茨城沖は2～3メートル程度の戻りにすぎなかった。これは、福島沖・茨城沖はプレート間の固着が弱いためにひずみが自然に解消される一方、三陸沖は固着が強いために自然にひずみが解消されず、大きな地震につながっていると考えられていた。（丙B93・18頁）

- ・ 津波地震については、平成14年当時のもとより現在でも、どこでどのような条件で発生するのか必ずしも明らかになっていないが、谷岡教授や佐竹教授が提唱した知見として、津波地震の発生には海溝沿いの堆積物が影響するという見解があり、当該堆積物の堆積状況は南北で違いがあり、国立研究開発法人海洋研究開発機構が行った音波探査の結果、そうした仮説を裏付ける理学的知見が示されていた。（丙B93・19頁、乙B11・通し頁番号14～16頁、同81頁、乙B31・通し頁番号51～61頁）
- ・ 同じ日本海溝沿いとはいえ三陸沖はプレート間の固着が強いため、大きな地震自体が起こりやすく、谷岡教授や佐竹教授が提唱していた津波地震の発生に影響を及ぼすとする海溝沿いの堆積物の量が多い一方で、福島沖・茨城沖はプレート間の固着が弱いため大きな地震自体が起きにくく、津波地震の発生に影響を及ぼすとする海溝沿いの堆積物の量も少ないという理学的根拠に基づく違いがあった。（丙B93・19～20頁、乙B11・通し頁番号14～16頁）
- ・ 南部の延宝房総沖地震については、どこでどのようなメカニズムで起きたのかという地震地体構造の同一性を考える出発点の部分がまだ定まっておらず、理学的に同列に論じてよいか、その解析結果をそのまま福島県沖海溝寄りに持ち上げてよいかについてはさらに議論が必要であった。（丙B93・20頁、乙B11・通し頁番号11～12頁、同22～24頁、同81～82頁）
- ・ 土木学会による「津波評価技術」の策定にあたっては、当時の知見の到達

点をレビューし、同一の地震地体構造を有する日本海東縁部では既往地震の発生が確認できない領域も含めて一括りにして波源モデルを設定するなどしたが、それ以外の既往地震の発生が確認できない領域については、第Ⅱ期以降の確率論の後継研究の中で引き続き議論していくこととされた。（乙B11・通し頁番号88～89頁）

- ・ そのような状況下、長期評価の見解は、日本海溝の南北を一つの領域に扱い、同領域のどこでも津波地震が起きる可能性があるとしたが、北部と南部では地質構造の違いが確認されており、南部の延宝房総沖地震についても当時はまだ羽鳥先生の本当にシンプルな波源モデルしかなく、地震地体構造の同一性を考える出発点の部分がまだ定まっていない状況で、これだけの広域のところに違うタイプの地震も入れて過去3回起きているとの評価については違和感があった。（丙B93・19～20頁、乙B11・通し頁番号14頁、同25頁、乙B31・通し頁番号16頁、同63頁、同72～75頁）
- ・ 結局、長期評価の見解は、従来なかった新たな理学的根拠を提示するものではなく、メカニズム的に否定できないという以上の理学的根拠を示していなかった。また、津波地震が起きるとしても、その規模としてなぜ明治三陸地震と同程度のものが起こりうるのかということについては何らの具体的根拠も示していなかった。（丙B93・20頁）
- ・ これらのことから、自分は、津波工学者として、歴史的・理学的知見が十分に定まっておらず、逆に三陸沖と福島沖・茨城沖との違いを示唆する理学的知見が存在した津波地震について、既往津波地震について考慮する以外に、それを超えて日本海溝沿いのどの地域でも発生すると取り扱うべきとはとても考えられなかったし、多くの専門家も同様に考えていた。つまり、福島沖・茨城沖でも三陸沖や房総沖と同様の津波地震の発生が否定できないというのは、発生をうかがわせる科学的なコンセンサスは得られておらず、単に理学的根拠をもって発生を否定することができないだけの津波であって、理学的

根拠から発生がうかがわれるという科学的なコンセンサスが得られている津波であるとは考えられていなかった。（丙B93・20～21頁）

- ・ 推本（被告東京電力訴訟代理人注：地震本部地震調査研究推進本部のこと）はあくまで調査研究機関であるため、工学的な視点は考えず、科学的なコンセンサスとは無関係に、理学的に発生することが否定できないものがあれば、その旨示すことになるが、実際に防災基本計画を作成する中央防災会議や、原子力防災対策として津波評価技術の検討を行う土木学会などでは、工学的な視点を取り入れなければならない。長期評価の中で科学的なコンセンサスを得られていないような見解について、中央防災会議においても決定論的な津波評価技術においても採用しないことは工学的には当然のことであった。

（丙B93・28～29頁）

- ・ 震災以前の時点で、防災意識の高揚やソフト面での対策といった一般防災の場面だけでなく、既存施設のハード面での対策にも長期評価の見解を確定論的に取り入れるべきとの意見を述べていた専門家の存在は認識しておらず、また、そのように取り入れることは難しかったと思う。（乙B11・通し頁番号80～81頁）
- ・ 本件事故前、私は、東京電力から長期評価の取扱いに関して相談を受けたことがあり、専門家として学術的観点からアドバイスをした。最初に東京電力の職員が私のところに相談に来たのは平成20年2月のことで、当時、電力会社では耐震バックチェックの作業を進めており、私は、耐震バックチェックにおいては委員として津波に関する審査をすることになっていた。そのため、東京電力の職員はバックチェックに関する相談として、バックチェックの中で推本の長期評価の見解を取り込むことに関する意見を求めてきた。私は、バックチェックの前提として、科学的なコンセンサスが得られておらず、単に理学的に可能性が否定できないようなものも含め、様々な知見の影響を把握しておくことは重要なことだと思ったので、ひとまず、福島沖の海

溝沿いでも大地震が発生する可能性が理学的には完全に否定しきれない以上、波源として考慮した内部的な検討を行ったらどうかというアドバイスをした。これは、即座に長期評価を取り込んだ対策をすべきであるという趣旨ではなく、長期評価を前提とした試算くらいはして、その影響だけでも把握しておいた方がよいのではないかという趣旨のアドバイスであった。（丙B93・30～31頁、乙B11・通し頁番号79～80頁、乙B31・通し頁番号29頁、同64～65頁、同83～85頁）

- ・ もし、その際に東京電力の職員から「長期評価を決定論に取り入れて対策をすべきか」ということを聞かれていたら、当時、私は、津波工学者として、長期評価の考え方は科学的なコンセンサスが得られておらず、長期評価の見解を前提に、三陸沖や房総沖で発生した地震のうち、津波地震である可能性が指摘された慶長三陸地震、明治三陸地震及び延宝房総沖地震と同様の地震が福島県沖の日本海溝沿いでも発生することを想定した津波対策をすべきであるとは考えていなかったもので、現時点ではその必要はないのではないかと考えたと思う。実際、その後に私は、平成20年10月に東京電力の職員からバックチェックに関連してそのようなことを聞かれた際、そのように答えている。（丙B93・31～32頁、乙B11・通し頁番号80頁）
- ・ 「念のために試算をして影響を把握しておくこと」と、「具体的に対策を取ることは別問題であって、このような試算があっても科学的なコンセンサスがないものである以上、直ちにこの試算を前提にした津波対策をすべきであったとは考えていない。それでは、津波工学的に、そのような試算を把握した場合にどうすべきであったのかと聞かれれば、試算の前提とした知見に科学的なコンセンサスがない以上、複数の専門家に調査検討を依頼するなどして科学的なコンセンサスの有無を詰めていく作業をするべきで、その上で試算結果の前提となる知見に科学的なコンセンサスが得られた段階で具体的な対策の検討に入っていくべきであると思う。そのため、試算結果を把握

した東京電力が、直ちに対策をするという方向に舵を切らず、専門家に対し、さらなる調査検討を依頼する方向で動いたのであれば、それは先送りではなく、工学的には正しい行動であったと評価されるべきである。（丙B93・33～34頁、乙B11・通し頁番号80頁、乙B31・通し頁番号32～34頁、同97～98頁）

- ・ 平成21年度から平成23年度に開催された第Ⅳ期の土木学会津波評価部会では、長期評価の知見をそのまま取り入れることはしておらず、南北は別に扱い、さらに延宝房総沖地震についても平成19年以降によりよく地震地体構造の同一性を検討できるだけの知見の進展があり、新たに提示された波源モデルを参考に議論が進められていた。具体的には、延宝房総沖地震の波源は北と南で2つに分けられ、このうち南の波源は日本海溝ではなくフィリピン海溝で発生しているため異なるタイプであり、そのまま上（北）に持って行って良いのか等についてさらなる議論が必要であった。（乙B11・通し頁番号19～24頁、同82～83頁、乙B31・通し頁番号87～88頁）
- ・ 土木学会が、長期評価の見解を踏まえて直ちに「津波評価技術」を改訂するのではなく、平成15年度から17年度までの第Ⅱ期、及び18年度から20年度までの第Ⅲ期の確率論の研究の中でこれを取り入れ、そうした研究の成果や平成19年以降の新たな知見の進展や科学的知見の集積を踏まえて第Ⅳ期の「津波評価技術」の見直しにフィードバックしていったという流れは、正にそのようなステップを積んでいかないと評価もできないわけで、合理的かつ必要なものであった。（乙B11・通し頁番号25頁、同77～78頁）
- ・ 東京電力が明治三陸地震の波源モデルを用いて試算をしたのは平成20年であるが、土木学会第Ⅱ期、第Ⅲ期のような検討を踏まえて初めて長期評価の見解を考慮に入れることができるようになったのであるから、遅いとは思

わない。（乙B 1 1・通し頁番号2 6 頁）

#### （4）松澤暢・東北大学教授

松澤暢教授（以下「松澤教授」という。）は、長期評価の策定後に地震本部地震調査委員会長期評価部会の委員等の要職を歴任してきた地震学者である。なお、震災後には「なぜ東北日本沈み込み帯でM 9 の地震が発生しえたのか？－われわれはどこで間違えたのか？」（丙B 3 2）を執筆している。

松澤教授は、本件事故に関する一連の集団訴訟のために意見書を提出しているほか（丙B 8 3）、被告東京電力の元役員らを対象とする刑事公判手続において専門家証人として証言を行っており（乙B 3 2）、その中で以下のとおり述べている。

- ・ 本件事故以前、地震の学界では、福島第一原子力発電所の敷地を超えるような津波の到来を予見する知見を示すことができていなかった。（丙B 8 3・2～3 頁）
- ・ 現在から本件事故以前を回顧的に見てみると、東電が福島第一原子力発電所における津波対策を行うきっかけとなり得た地震学上の知見としては、巨大地震とこれに伴う巨大津波に関する知見、地震本部地震調査委員会が平成1 4 年7 月に発表した長期評価で示された日本海溝沿いの領域における津波地震に関する知見、西暦8 6 9 年に発生したとされる貞観地震及びこれに伴う津波に関する知見の3 つが挙げられる。しかしながら、これら3 つの知見は、いずれも本件事故以前において、科学的根拠に裏打ちされた成熟した知見とはいえず、これらの知見に基づいて、東電に対して、対策を直ちに講じるべきとか、国に対して、対策を講じるよう規制権限を行使すべきといえるほどのものではなかった。（丙B 8 3・4 頁）
- ・ 比較沈み込み学の研究によって、海のプレートの年齢が若いほどプレート

の固着が強くて巨大地震が起こりやすく、海のプレートの年齢が古いほど固着が弱くて巨大地震が起こりにくいという考え方が、いわゆる 3. 1 1 地震・津波以前の地震学会では通説的見解になっていた。この比較沈み込み学に照らして考えると、3. 1 1 地震・津波が発生した領域での海のプレートの年代は、1 億 2 千万年よりも古く、マグニチュード 9 クラスの巨大地震が起きるほど海のプレートが新しくなく、その年代に照らして最大でもマグニチュード 8 前半クラスまでしか発生しないと考えられていた。私としては、プレートの年代はそこで発生する地震の最大規模に影響するという比較沈み込み学の考え方は極めて合理的であり、データもそれを示していると考えていた。また、それがやはり大多数の専門家の見解でもあった。（丙 B 8 3・6～8 頁、乙 B 3 2・速記録 2 5～2 8 頁）

- 3. 1 1 地震・津波以前には、東北太平洋沖では、普段からゆっくりとした滑りとそれに伴う活発な地震活動により滑り欠損を解消しているのに対し、東海沖・南海沖では滑り欠損を解消していないと考えられていた。言い換えれば、東北太平洋沖では、超巨大地震を起こすほどの滑り欠損は蓄えられていないのに対し、東海沖・南海沖では滑り欠損が蓄えられていると考えられていた。このように 3. 1 1 地震・津波以前の研究状況からは、東北太平洋沖ではマグニチュード 9 クラスの超巨大地震は発生せず、起こるとしてもマグニチュード 8 クラスの地震までで、しかもそれが起きるのはマグニチュード 7. 5 以上の地震を起こすアスペリティが存在する三陸沖から宮城県沖にかけての領域が中心であり、福島沖で起こる可能性は低いと考えられていた。福島沖の日本海溝沿いに関していえば、過去の地震発生状況から見ても、ここにマグニチュード 8 クラスの地震を起こすアスペリティが存在することを示す証拠は全くなかった。そのため、この領域に関していえば、その規模の地震すら発生しないと考えるのが自然な状態にあった。（丙 B 8 3・1 2 頁、乙 B 3 2・速記録 1 2～4 2 頁）

- ・ 津波地震のメカニズムについては、まだはっきりとしたことは分かっておらず、全ての津波地震が同一のメカニズムで起こっているのかも分かっていないが、津波地震が海溝軸付近の浅いところで起きるということと、極めてまれにしか発生しないということは専門家の間で共通認識になっていた。(丙B83・14頁、乙B32・速記録64～78頁)
- ・ 津波地震が起きないと言い切れないから起きる可能性があるという論理は科学的とはいいがたく、本来は「不明」とするのが正しかった。それでもなぜ調査委がそのような見解を示したかという点、当時の海溝型分科会や長期評価部会では、長期評価が対象としない空白域を作るよりも、防災上の観点から、信頼度は低くても何らかの評価を行った方がよいと考えて、海溝沿いの領域はどこも同じ性質であると仮定したものと私は理解している。(丙B83・16頁、乙B32・速記録81～82頁)
- ・ 日本海溝寄りの領域を一つにまとめることの科学的正当性を論じた論文は、少なくとも3.11地震・津波以前に見たことがなかったし、調査委もその積極的根拠を述べていなかった。(丙B83・16頁、乙B32・速記録92頁)
- ・ 領域設定の問題のみならず、発生確率についても、かなり強引な論理により長期評価が出されていた。調査委は日本海溝沿いを一つにまとめた上で、この領域で400年に3回津波地震が発生していることを根拠に津波地震の発生確率を算出しているが、平成14年から現在に至るまで、地震学界で日本海溝沿いの津波地震としてコンセンサスが得られているのは、1896年明治三陸沖津波地震だけで、1611年慶長三陸沖地震と1677年延宝房総沖地震については、本当に津波地震なのかは明確ではなく、また震源もよくわかっていない。このように、調査委が前提とした400年間の間に3回の津波地震が発生したということ自体、地震学会の共通認識といえる状況ではなく、そのどれかを外せば大きく発生確率の数値も変動するようなものだ

った。(丙B83・16～17頁)

- ・ このように、長期評価の見解は発生領域と発生確率の両方について科学的根拠が極めて薄弱であったことから、調査委見解が公表された直後から、これを強く批判した専門家も存在した。私自身は、調査委が防災上の観点から日本海溝沿いの領域をひとまとめにして確率を評価したことは理解できるし、今でもそうすべきであったと思っている。しかしながら、そうである以上、この部分に関する見解は、十分な科学的根拠は伴っていないものとして扱う必要がある。(丙B83・17頁)
- ・ 長期評価が海溝寄りの領域を一括りにして評価したことについては、非常に乱暴な議論だとは思ったが、そうでもしない限り福島沖に評価を付けることができない。確率をゼロにするか、乱暴ではあるが仮置き数字を置くか、その選択の段階で仮置き数字を置いたものと理解している。そのような評価は決して理学的に正しいとは思わないが、現実的な解としてそれ以外に評価する方法がないのであれば、それを仮置き数字として採用するしかないだろうと考えた。(乙B32・速記録85頁)
- ・ 調査委見解が日本海溝沿いの領域を一つにまとめてしまったことは、かなり強引な取扱いではあったが、評価の空白域を作らずに全ての領域について何らかの評価をするというのは防災上必要と考えられるので、評価の仕方としてはやむを得ない面もあったと思う。(丙B83・18頁)
- ・ 調査委においても、日本海溝沿い福島沖で、津波地震が発生する可能性が高いと考えていた人はほとんどいなかったと思うし、ましてや津波地震がいつ発生してもおかしくない(切迫性がある)と考えていた人はいなかったはずである。(丙B83・17頁)
- ・ 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は、平成21年3月の一部改訂時に信頼度が付与され、日本海溝沿いの領域においてどこでも津波地震が発生するという調査委見解については、発生領域と発生確率に

関する部分の信頼度が「C」とされた。私は、調査委見解の元となったデータの乏しさからすれば、そのような評価がされたことは極めて妥当だと考えた。（丙B83・18頁）

- ・ 海溝沿いを全部一緒くたにして一つのモデルで検討するというのは余りに乱暴だと思ったが、一方で何らかの値を出さないと確率はゼロになってしまう。取りあえずの仮置きの数値は出す、でも仮置きであるということは見えるように出すというのが多分一番いいだろうと思った。仮置きで出したつもりがいつの間にか一人歩きをするということもあるため、信頼度を付けるという考え方は非常に良いと思った。結果的に、とりあえず出すけれども信頼度C、というのは私の感覚に非常に近い評価だった。（乙B32・速記録91～92頁）
- ・ 調査委見解は、不十分なデータを基にしたものであり、それは信頼度がCであることや、長期評価本文の記載からも明らかであったので、少なくとも私は、これを新たな知見として取り入れて、切迫性をもって対策を講じるべきとまでは考えていなかった。（丙B83・18頁）
- ・ 3・11の後に長期評価の第2版が公表されているが、3・11についても取りあえず含めようとなった位に情報量がなく、信頼度を低いままに留め置く限り更に細かく分ける必然性はないということでそのままにした。（乙B32・速記録109～110頁）

（5）阿部勝征・東京大学名誉教授、公益財団法人地震予知総合研究振興会元会長、同会地震調査研究センター元所長

阿部教授は、地震学の大家であり、長期評価部会海溝型分科会の委員として、長期評価の見解の策定にも関わった地震学者である。また、平成14年2月に土木学会が策定した「津波評価技術」についても、津波評価部会の委員としてその策定に携わっている。

阿部教授は、被告東京電力の元役員らの刑事責任に関する捜査手続の過程で、検察官面前調書（乙B33）において以下のとおり述べている。

- ・ 推本が行ってきた長期評価を含めた通常地震予測の考え方からすると、基本的には、過去に地震が発生した領域で繰り返し同じタイプの地震が発生するという考え方を前提として、評価を行う領域において過去に発生した既往最大の地震をもとに将来的な地震予測を行うのが一般的であった。（2頁）
- ・ その点で、長期評価の「三陸沖から房総沖にかけての海溝寄りの領域のどこでも津波地震が発生する可能性がある」との見解は、過去に津波地震の発生が確認されていない福島県沖や茨城県沖の海溝沿いの領域も含めて津波地震が発生する可能性があるとする点で、従来の地震予測に関する考え方からすると、非常に特異な評価であった。（2頁）
- ・ 自分としては、推本の長期評価について、積極的に「発生しない」と言えるだけの根拠がないことも確かであったため、海溝型分科会や地震調査委員会の場で反対意見を述べることはしなかったが、過去の地震の発生状況や発生場所が明らかになっておらず、データ量自体も乏しいため、積極的にこれを支持するという立場は取っておらず、「そういう見方もあるのだな」と思いつながりながら議論に参加していた。（4頁）
- ・ 推本の長期評価については、想定される地震の発生領域、地震の規模、地震の発生確率について、根拠となるデータ量を踏まえて信頼度をA、B、C、Dにランク付けして公表しているが、日本海溝沿いの津波地震の発生に関する信頼度は低いものに止まっていたと記憶している。（4頁）
- ・ 推本の長期評価の公表前に、内閣府の防災担当からの申入れを受け、長期評価の前文に、過去の地震に関するデータが十分でないことによる限界があること等を追加する修正がされたが、実際に防災計画の策定を担当する内閣府側の申入れは理解できるものであった。過去の地震発生に関するデータが

乏しく精度が低い地震予測については、中央防災会議としても、地方公共団体や民間事業者に対する説明が困難となる面は否定できなかった。（６～７頁）

- ・ 中央防災会議の「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」の委員として、平成１８年１月に公表された専門調査会報告の策定にも関与した。中央防災会議として防災計画を策定する上で、福島県沖海溝沿い等における津波地震の発生可能性について単に「発生しないとする積極的な根拠がない」というだけでは、地方公共団体や民間事業者に対する説得的な説明が困難であることは理解できた。そのため、中央防災会議として福島県沖海溝沿い等における津波地震の発生については考慮の対象外とする方針についても、一つの考え方として理解できると考え、その方針を了承した。（８～１０頁）
- ・ 今回の東北地方太平洋沖地震のように広い領域が連動して、しかもマグニチュード９．０という巨大地震が発生することは、推本の長期評価では想定しておらず、自分を含めて地震学の専門家も想定していなかった。これらの複数の領域が連動してマグニチュード９．０という巨大な地震が発生することにより、今回のような非常に高い津波が発生したと考えられる。（１１～１３頁）

#### （６）首藤伸夫・東北大学名誉教授

首藤伸夫教授（以下「首藤教授」という。）は、津波工学分野の先駆者であり、土木学会原子力土木委員会津波評価部会の主査として、「津波評価技術」の取り纏めを行った専門家である。また、平成１５年からは内閣府中央防災会議の専門委員も務めた。

首藤教授は、本件事故に関する一連の集団訴訟のために意見書を提出しているほか（丙Ｂ９５）、被告東京電力の元役員らを対象とする刑事公判手続

において専門家証人として証言を行っており（乙B 1 3）、その中で以下のとおり述べている。

- ・ 我が国の津波対策は、昭和35年に発生したチリ地震津波以降は構造物が主体となった津波対策に変化していったが、平成5年の北海道南西沖地震を契機として、構造物のみならず、防災教育や避難訓練などのソフト面を組み入れた総合防災対策が考えられるようになっていった。（丙B 9 5・5頁、同7頁）
- ・ 「津波評価技術」の策定にあたっては、自身が策定に関与した「津波常襲地域総合防災対策指針（案）」、「地域防災計画における津波対策強化の手引き」（被告東京電力訴訟代理人注：7省庁手引き）の考え方を踏襲し、さらに高い安全性が求められる原子力発電所に沿ったものにする必要があると考えた。（丙B 9 5・13頁）
- ・ 「津波評価技術」では、最新の地震学などで想定される最大地震による津波も考慮するため、基準断層モデルの選定に当たっては地震学に基づいた議論が必要になることから、地震学の権威である阿部教授にも委員をしていただくなどしており、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。（丙B 9 5・14頁）
- ・ 私は、津波の不確かさを表現する言葉として、「津波は倍半分の可能性がある」という言葉をよく使うが、「津波評価技術」では、当時の国の基準である「地域防災計画における津波対策強化の手引き」でも触れられていなかったパラメータスタディの考え方を新たに導入することで、そうした不確実性をある程度は補えると考えた。不確かさを考慮するための手段として、一定の補正係数を掛けるという考え方もあるが、そもそも津波は過去の例が少ないために説得力のある補正係数を示すことができない。（丙B 9 5・15～18頁、乙B 1 3・通し頁番号59頁）

- ・ 「津波評価技術」に「本手法により得られる最大水位上昇量は、波源の不確定性によるばらつき等が考慮できる十分大きな津波高として評価できると考えられる」と記載されているとおり、当時も現在も、パラメータスタディで補える不確実さが合理的な根拠をもって事業者に津波対策を求めることのできる津波水位上昇の上限値であった。（丙B95・18頁）
- ・ 地震調査研究推進本部は研究調査の方向を示すものであり、災害対策の方針を決めるものではない。防災対策の実施方針を決めるのは中央防災会議である。（丙B95・23頁）
- ・ 平成18年の中央防災会議で対象とするよう求められた三陸沖の地震は、三陸沖北部の地震、明治三陸タイプ地震、宮城県沖の地震の三つであった。福島県沖に関して、中央防災会議報告書には「⑩福島県沖・茨城県沖の領域  
福島県沖・茨城県沖の領域では、M7クラスの地震（1938年のM7.0、7.5、7.3など）が発生しているが、これらの地震の繰り返し発生は確認されていない」とのみ書かれており、それ以上の言及はされていない。したがって、私は、本件事故の政府事故調査・検証委員会のヒアリングでも同じ事を聞かれたが、長期評価が述べる福島沖の津波地震に関しては「中防会議は福島沖での地震津波を防災の対象とすべきとは提唱していなかった。にもかかわらず、一電力会社でそれを防災対象にしようと考えても株主総会を通らなかったのではないか。推本では福島沖の津波地震の可能性に言及しているが、あくまで研究を推進すべきとしているだけで、防災対策を取れと言っているわけではない」と答えた。（丙B95・23頁）
- ・ 長期評価の見解は専門家の間でもコンセンサスが得られていなかったものであるから、この見解は確定論に取り入れ、直ちに対策をとらせるような説得力のある見解とは考えられていなかった。そのため、我々専門家は、津波評価部会において、この見解をロジックツリーの分岐として組み入れ、確率論の中で評価することとしたのである。（丙B95・23頁）

(7) 笠原稔・北海道大学名誉教授

笠原教授は、地震本部政策委員会の委員や中央防災会議の委員などを歴任してきた地震学者である。特に平成15年からは北海道WGの座長を務め、平成18年1月25日に公表された専門調査会報告書（丙B9）の取り纏めに携わっている。

笠原教授は、本件事故に関する一連の集団訴訟のために意見書を提出しており（丙B111）、その中で以下のとおり述べている。

- ・ 地震本部は、純粋に理学分野における学術的見地のみから理学的知見について調査検討をしていくものなので、「理学的に否定できない」というレベル以上の知見であれば、すべからく調査検討の対象としていくことが地震本部の委員の役割として求められているものだと思っていたし、地震学者として「理学的に否定できない」というレベル以上の知見があれば、世の中に提示する必要があると考えていた。（3頁）
- ・ 一方、理学的知見というものは、多くの資料が得られて精度の高いものから、資料が少なく精度が低いものまで数多くの知見があったので、地震本部が行うのは、あくまで学術的観点のみから理学的知見を提供しつつ、精度や可能性の高低に関する言及をするということまでで、そこから先、実際に防災に関する意思決定を行うのは中央防災会議の役割とされていた。（3頁）
- ・ 津波に対する防災対策において、ありとあらゆる津波に対してハード面での対策を実施すべきとまでは言わないし、現実としても全ての津波に対してハード面での対策ができるとは思っていないが、少なくとも、津波による死者数を最小限にしていくということを目的として津波対策を考える場合には、記録がしっかりと残っておらず、具体的なモデルが確定できなくても、ひとまず防災的な警告だけは出しておいて、「とにかく逃げる」というソフト面

での対策だけは検討させておくというのが有用である。（５頁）

- ・ 長期評価の見解は、地震本部が理学的知見を基に議論した結果として、「理学的に否定できない」ものとして出された見解であると認識している。（６頁）
- ・ 自分が座長を務めた北海道WGでは、谷岡教授に委員に入ってもらい、津波地震に関する当時の知見として、どのような集積があり、明治三陸地震のような津波地震が他の領域でも起こりうるという見解について、どの程度の具体的な根拠があると言えるものかについて説明をしてもらい、その上で委員の間で議論が行われた。その際は、委員の間で、三陸沖とその他の日本海溝沿いの領域におけるホルストグラベン構造や堆積物の集積モデルの違いや、近年の観測結果についての言及があり、明治三陸地震のような津波地震は、限られた領域や特殊な条件下でのみ発生する可能性が高いのではないかという方向性での意見が出て、その方向性に異論がなかった。（８～９頁）
- ・ 北海道WGでは、地震本部が示した津波地震に関する見解は、「理学的に否定できない」というものであることに間違いはないものの、それ以上の具体的な根拠があるものという意見は出されなかった。（９頁）

（８）谷岡勇市郎・北海道大学大学院理学研究院附属地震火山研究観測センター教授

谷岡教授は、北海道WGの委員として平成１８年１月２５日に公表された専門調査会報告書（丙Ｂ９）の策定に関わり、また、平成２１年以降は地震本部の地震調査委員会や長期評価部会海溝型分科会の委員を務めている地震学者である。

谷岡教授は、本件事故に関する一連の集団訴訟のために意見書を提出しており（丙Ｂ１１０）、その中で以下のとおり述べている。

- ・ 地震学の分野は、歴史資料や堆積物調査、地質調査、GPSなどの理学的根拠に基づき多数の仮説を立て、それらの仮説が、その後の堆積物調査や現実の地震発生により得られた新知見により裏付けられたり、逆に否定されたりすることで発展させてきた。（2～3頁）
- ・ 本件地震まで、自分を含む多くの地震学者が津波地震を研究し、様々な仮説を提唱してきたが、総じて、明治三陸地震のような津波地震は、限られた領域や特殊な条件が揃った場合にのみ発生するという考え方が大勢を占めていた。それだけ明治三陸地震が他のプレート間地震とは違った異質なものであったため、そのメカニズムを解明するための材料が少なく、一般化が難しいものと理解されていたためである。かかる考え方は、仮説の段階ではあったが、観測結果などの理学的根拠に基づくものであった。（10頁、14頁）
- ・ 本件地震前の理学的根拠に基づいて考えた場合、明治三陸地震のような津波地震は、限られた領域でのみ発生する可能性が高いもので、このような地震が福島県沖でも発生するとは正直全く思えなかったし、本件地震自体も、明治三陸地震のような津波地震が福島県沖で発生したものではないので、現在でも、明治三陸地震のような津波地震が福島県沖で発生する可能性が高いとは思っていない。（18頁）
- ・ 私は、今現在、地震調査研究推進本部地震調査委員会で委員をしているので、長期評価の見解の存在は知っているし、地震調査委員会の立場としてこの見解を出したこと自体は理解できる。なぜなら、地震学の分野では津波地震のメカニズムを含め、多くの事項が未解明であるので、明治三陸地震のような津波地震についても「この地域で地震は起きない」と断言することはできないし、可能性が否定できない以上、地震調査委員会の立場ではひとまず防災行政的な警告をするためにも、明治三陸地震と同様の地震が三陸沖北部から房総沖の海溝寄りの領域内のどこでも発生する可能性があるという見解

を出す意義はあると思うからである。（１８頁）

- ・ もっとも、そのような見解があるとしても、中央防災会議などで実際にこの見解に依拠した防災対策をさせるべきかと聞かれれば、十分な理学的根拠があるのかを検証した上で判断していく必要があるので、実際の防災対策をしていく上で、明治三陸地震と同じような津波地震が福島県沖で発生すると考えることには少し無理があるのではないかと考える。（１８～１９頁）

#### （９）島崎邦彦・東京大学名誉教授

島崎教授は、平成１４年７月３１日に地震本部が公表した長期評価の見解について、長期評価部会長及び海溝型分科会主査としてその取り纏めに携わった地震学者である。

島崎教授は、以上の各種専門家の意見に反して、長期評価の見解が策定された当時の知見の状況として、日本海溝沿い領域のどこでも明治三陸地震と同様の津波地震が起こり得るとというのが地震学者の統一の見解であり、多くの学者が賛同していた、かかる見解を前提にすれば福島県から茨城県にかけてどこでも１０メートルを超えるというのが津波の専門家の常識であったとしている（甲Ｂ８６の１・速記録３１頁、甲Ｂ８６の２・速記録１６頁、同７６頁）。

しかしながら、日本海溝寄り領域のどこでも大規模地震が発生するとか、明治三陸地震と同様の津波地震が起こり得るとの見解は地震学者の統一なものではなく、むしろ当該領域ではその地体構造から大規模地震は起こらず、特に海溝寄り南部ではマグニチュード８クラスの地震も稀にしか起こらず、津波地震も特定の領域で特定の条件を満たした場合にのみ発生するとの見解が通説的であったこと、そうした中で長期評価の見解は既往地震に関する情報が不足する中、国民の防災意識を促すという専ら防災行政上の見地から、海溝寄り領域を一括りにして発生確率を求めたにすぎないこと、現に海溝型

分科会では日本海溝寄りの地体構造の同一性等についての議論は一切されておらず（丙B40の1・速記録27頁、同29頁、同33頁）、このことは島崎教授も「議論するまでもない」（甲B86の2・速記録31頁）、「構造については言及しておりません」（甲B86の2・速記録56頁）として自認していることは繰り返し述べているとおりである。

実際、島崎教授は、海溝型分科会における長期評価の策定に向けた議論の過程において、海溝寄りのどこでも明治三陸地震と同規模の津波地震が起きるとすることについて、「警告としてはむしろ3回というほうを」との事務局の方針に同調する形で「次善の策として三陸に押し付けた。あまり減ると確率が小さくなって警告の意がなくなって、正しく反映しないのではないか、という恐れもある」（乙B18・通し頁番号288～289頁）とコメントしている。かかる発言に関して島崎教授は、千葉地裁で行われた証人尋問において、「これは、事務局がそういう意識を持っていたということで、こういう意識は当然困ります」（甲B86の2・速記録63頁）などと、あたかも事務局が不適当な発言を行ったかのように証言していたが、刑事事件記録の開示により、実際に当該コメントを行ったのはまさに主査である島崎教授本人であったことが明らかになっている。また、島崎教授は、自身で、その後の長期評価部会において、「400年に3回と割り切ったことと、それが一様に起こるとした所あたりに問題が残るそうだ」（乙B18・通し頁番号315頁）などとコメントしている。

なお、津波地震の発生メカニズムについては、原告らが依拠する都司嘉宣博士（以下「都司博士」という。）も含めて谷岡・佐竹論文（丙B52）が示した付加体モデルに一様に賛同しているが、島崎教授のみは唯一かかる考え方に否定的見解を示しており（甲B86の2・速記録59～60頁）、日本海溝沿い領域のどこでも明治三陸地震と同様の津波地震が起こり得るとする論拠として、本件事故前は津波地震が固着の弱いところで起きる「ぬるぬ

る地震」であって、プレートの新旧が固着の大小を支配する「比較沈み込み帯」論はそもそも適用されないとしていた。しかし、本件地震が強い固着にもかかわらず津波地震を発生させたことから、現在では「津波地震の発生メカニズムは不明」と述べるに至っており（甲A2・304頁注8）、既に長期評価の見解を基礎付ける理学的論拠を自ら放棄している。

また、島崎教授は、あたかも今回の本件地震の発生がまさに長期評価の見解のとおりになったかのように主張するが、事実と反する。佐竹教授や今村教授も証言しているとおり、今回発生した地震は、あくまで北寄りの三陸沖で最初の巨大地震が発生し、それに連動して海溝寄りで沖合の海溝沿いで津波地震が発生し、その岩石破壊が余りに大きすぎたためにより南方の福島県沖海溝沿いにまで伝播したというものであって、明治三陸地震と同様の津波地震が福島県沖海溝沿い領域で発生したものではない。また、その規模も性質も全く異なるものである（丙B40の2・速記録69頁）。実際、地震本部も前述のとおり「想定外であった」としている（丙B6）。その意味で、福島県沖海溝沿い領域に長期評価の見解が当てはまるか否かは、本件事故後の今なお明らかになっていないというのが実情である（丙B40の2・速記録71～72頁）。

もとより、島崎教授は自身の見解に反する意見等について「圧力」と表現したり（甲B86の1・速記録16頁、甲B86の2・速記録36頁以下、甲B40の2・速記録71～72頁）、本件地震後には、予定されていた海溝型分科会での議論を経ないまま長期評価の見解における明治三陸地震の津波マグニチュードを「8.2」から本件津波と同等の「8.6～9.0」に単独で変更してしまうなど（丙B40の1・速記録40～43頁）、客観的・中立的な専門家の見解という観点からは、その証言の一般通用性・信用性に疑義があるといわざるを得ない。

(10) 都司嘉宣・公益財団法人深田地質研究所客員研究員

都司博士は、平成14年7月31日に地震本部が公表した長期評価の見解について、長期評価部会海溝型分科会の委員として、同評価の策定に関わった地震学者であり、特に歴史地震学を専門としている。

都司博士も、長期評価の見解について、国が設置した公的機関における長期評価部会海溝型分科会において、当時の第一線の理学者達の充実した議論を経て、海溝寄りのプレート間における3つの津波地震とその長期評価について一定の結論を出したものであると証言しているが（甲B87の3・57頁、甲B87の1・速記録28頁、同35頁、甲B87の2・速記録4頁、同54頁）、地震本部が国の設置した公的機関であること以上に、長期評価の見解を裏支えするような理学的根拠を示していない。

この点、都司博士は、津波地震の発生メカニズムについて、谷岡・佐竹論文（丙B52）が示した付加体モデルに賛同しつつ、海溝寄り領域が北から南まで同じ性質を有していることを理由に、同領域のどこでも津波地震が発生するとしているが（甲B87の2・速記録50頁）、海底実地調査の結果、むしろ北部と南部では地質構造が異なっており、福島県沖を含む南部領域では津波地震を引き起こすとされている付加体が存在しないことが客観的に確認されていることは前述したとおりである。そもそも、都司博士は、一般に付加体の発達が認められている南海トラフよりも日本海溝寄り領域の方が付加体の発達が認められると述べるなど（甲B87の2・52頁）、地質構造の違いについて十分な認識を有していない可能性がある。

また、都司博士は、長期評価の見解が津波地震として取り扱った3つの既往地震のうち、1611年に発生した慶長三陸地震については、その後、津波地震ではなく正断層型地震であったとも主張しており、その意味で長期評価の見解に異論を唱えている（甲B87の2・54頁以下）。長期評価の見解については、このように今なお確率計算の前提となる知見そのものに疑義

が呈されているような状況であり、本件事故時点でハード面での対策に具体的・確定的に取り入れることができるようなものではなかったのである。

## 1 1 小括

以上のとおり、海溝寄りのどこでも明治三陸地震と同規模の津波地震が起きるとした長期評価の見解は、そもそも対象領域における津波地震の発生回数が少なく、そのままでは国民の防災意識高揚の見地から有意な地震発生確率を示すことができなかったために、専ら防災行政上の見地から採用されたものであり、直ちに既存の原子力発電所の安全対策に決定論的に取り込めるようなものではなかった。また、今回起きた津波も長期評価の示した津波地震が発生したものではなく、その意味で長期評価の見解が正しいか否かは今なお裏付けられていない。

この点については、令和元年9月19日に下された被告東京電力元役員らの刑事判決においても、以下のとおり概ね同様の評価がされている（乙B19）。

- ・ 「長期評価」は、過去の地震を評価した上で次の地震の発生時期や規模を評価するというものであって、領域によって過去の地震のデータの質及び量は様々であり、これに伴い評価方法にも様々なものが混在しているから、その信頼性は領域によって異なるとみるほかない。このことは、後に地震本部自らが領域ごとに評価の信頼度をランク付けしていることから明らかというべきである。
- ・ 保安院は、平成21年3月に公表された「長期評価」の改訂版について、耐震安全性等の評価への反映が必要な「新知見情報」や耐震安全性の再評価等につながる可能性のある「新知見関連情報」とは扱わず、耐震安全性評価に関連する「参考情報」として扱っている。さらに、「長期評価」の海溝寄り領域に関する審議経過をみると、過去の地震のデータがない又は少ないた

めよく分からない所については、震源の特定よりも津波被害に対する警告を優先させ、たとえ仮置きであっても何らかの数字を示すべきであるとの考慮が働いたと考えられる場面も見受けられる。

- ・ 「長期評価」は、上記のような評価方法により、このような審議経過を経て策定されたものであるから、その信頼性を判断するに当たっては、作成主体や作成過程のみならず、その内容を具体的に考察する必要がある。
- ・ 海溝寄り領域を海溝方位が変化する北緯38.1度付近を境に北側領域と福島県沖を含む南側領域に分けた場合、両者は海底地殻構造が異なっている。すなわち、北側領域では、海洋プレートに海溝軸に平行して等間隔で隔てられた地形的起伏（ホルスト・グラaben構造）が発達し、前弧領域は滑らかな地形であり、太平洋プレートと陸のプレートのバックストップ境界面との間には楔状堆積ユニット（付加体）が存在するのに対し、南側領域では、地形が不規則であり、周囲の海底から数キロメートル盛り上がる孤立した海山が存在し、前弧領域の海底の地形は複雑な構造的特徴を有しており、プレート境界には楔状堆積ユニットは見られず、ほぼ一定の厚みを持つ堆積ユニットが陸側のプレートと海洋プレートとの間の奥まで広がっているという違いがあり、また、プレート境界のカップリングも、深さが10～13キロメートルを超える領域では、北側領域の方が南側領域よりもカップリングが強いという違いがある。
- ・ 津波地震の発生様式については、本件地震発生当時、その全体像が明らかにされるには至っていなかったものの、海溝軸近傍に堆積物（付加体）が存在し、この付加体を断ち切るように高角の分岐断層が動くこと、付加体の未固結の堆積物が跳ね上がること、付加体の剛性率が低いためすべり量が大きくなること、これらが海底地殻変動の上下成分を増加させて津波を隆起することが指摘されていた。付加体が津波地震の発生に影響を与えていることを指摘する知見は、平成15年当時の研究で大勢を占めており、本件地震発生

当時においても津波地震を説明する代表的なモデルである付加体の存在と津波地震の発生が関連していることは地震学者の間で広く共有されていた。

- ・ そうすると、明治三陸地震と同様の津波マグニチュード8.2前後の地震が海溝寄り領域内のどこでも発生する可能性があるとした「長期評価」の見解は、付加体の存在が津波地震の発生様式と関連していると考えられていたことに照らせば、同領域における北側領域と南側領域との海底地殻構造の違いとは整合しなかったものといわざるを得ない。
- ・ それにもかかわらず、「長期評価」は、平成21年3月に公表された一部改訂版を含め、この点に対する応答を示していなかったのであるから、津波マグニチュード8.2前後の津波地震が海溝寄り領域内のどこでも発生する可能性があるとしたことについて、本件地震発生前の時点において、十分な根拠を示していたとはいえない。
- ・ 「長期評価」の策定に関わった者を含む専門家らの評価は、様々であって、「長期評価」の手法や見解には多かれ少なかれ無条件には賛同し難い点があることを示すものといえ、本件地震発生前の時点において、津波地震が海溝寄り領域内のどこでも発生する可能性があるとしたことの根拠については、十分ではないという見方が複数の専門家の間にあったものと認められる。
- ・ 以上のとおり、「長期評価」の見解は、本件地震発生前の時点において、一般防災においては取り入れられず、原子力発電所の津波対策の場面においても、保安院は「参考情報」として扱い、これを積極的に取り入れるよう求めず、独立行政法人原子力安全基盤機構もこれを取り入れるよう求めたことはなく、他の電力会社がこれをそのまま取り入れることもないなど、原子炉の安全対策を含む防災対策を考えるに当たり、取り入れるべき知見であるとの評価を一般に受けていたわけではなかったといわざるを得ない。

## 第5 長期評価の見解を踏まえた被告東京電力の対応について

## 1 長期評価公表後の被告東京電力の対応について

土木学会は、平成14年7月に地震本部によって公表された長期評価の見解が上記のような性質のものであったことから、これを直ちに確定論的に取り入れて「津波評価技術」を改訂等することはせず、同手法の後継研究として検討を開始した確率論的津波評価手法の中で（具体的にはロジックツリーにおける分岐項目の一つとして）取り扱っていくこととした。そして、被告東京電力を含む電気事業者らも、それに足並みを揃える形で長期評価の見解を確定論的津波評価に基づく津波対策に直に取り入れるのではなく、確率論の研究の中で検討を進めていくこととした。

こうした被告東京電力を含む電気事業者らの判断は、土木学会はもちろん、原告らが依拠する地震本部ですら、一連の長期評価を踏まえて最終的に策定した「全国を概観した地震動予測地図」において、三陸沖から房総沖にかけての長期評価の見解を確定論としては取り込まず、確率論における一知見として採用するに留まっていること（乙B22の1）とも合致するものであり、何ら不合理なものではないというべきである。そして、被告東京電力は、そのような方針について、長期評価の見解と「津波評価技術」双方の策定に関わっていた佐竹教授の意見も聴取し、原子力安全・保安院に報告をしてその了承を得ているところである（丙B181）。

この点、このときの被告東京電力と原子力安全・保安院とのやり取りについて、被告東京電力の担当であった高尾誠氏（以下「高尾課長」という。）が、原子力安全・保安院の担当者であった川原修司氏から長期評価の見解に基づく津波シミュレーションの実施を指示されたのに対し、事後に「谷岡・佐竹の論文を説明するなどして、40分間くらい抵抗した」とメールで報告していること（丙B181）を殊更取り上げ、長期評価の見解を決定論的に取り入れるのを不合理に阻止したかのような指摘もある。

しかし、電気事業者として、規制機関である原子力安全・保安院に対し、当

時の知見の状況や長期評価の見解の性質等について正確な理解を求め、適正な規制権限の行使を要請することは当然の対応である。この時の状況については、当時、被告東京電力原子力技術部土木グループ（後に組織改編等により名称は変更されているが、以下では時点を限らず「土木グループ」として表記を統一する。）課長であった酒井俊朗氏（以下「酒井GM」という。）も、「（長期評価の見解について）ちょっと乱暴だなとは思いました」（乙B34の1・通し頁番号141頁）、「根拠が、…技術的なことに基づいてということはない」

（同）、「阿部さんや佐竹さんは土木学会に入ってて、で、彼らは、これ必要だと言わなかったのだから、これは論理的には多分要らないんじゃないかとは率直に思いましたけど。で、逆に言うと、もしその両先生が、もともとこれは本当に切迫性が高い、あるいは必要だと思ったら、要するに土木学会の場では言えればいいわけで、地震本部でこういう検討をやってて、だから、これは、こっちのほうの設計津波を取り込むべきですよ。それは、普通は、本当にそう思ったら言うんじゃないかなと。で、それは一切言わなかったのだから、工学的な設計という話と、地震本部が扱う調査研究可能性というところは、お二人の中では線引きをされてるのではないかということとは思いました」（同145頁）と証言している。

そして、被告東京電力は、原子力安全・保安院の理解も得た上で、長期評価の見解と津波評価技術の双方の策定に関わった佐竹教授とコンタクトをとり、長期評価の見解と「津波評価技術」とで想定津波に関する評価が異なっている理由を確認したところ、長期評価の見解はあくまで従来の津波に関する知見を変更するものではなく、理学的に否定できないものとして発生確率を計算したに留まり、その当否は知見の進展を待つ趣旨で出されたに留まることを確認した。

そこで、被告東京電力は、土木学会の対応とも足並みを揃える形で、直ちに長期評価の見解を確定論に取り入れるのではなく、後継研究である確率論の検

討の中に取り入れて研究を進めていくこととしたものである。そして、かかる被告東京電力の対応が長期評価の見解の性質に照らして何ら不合理でなかったことは、繰り返し述べているとおりである。

## 2 確率論的津波評価手法の研究進展について

土木学会津波評価部会は、平成14年2月の「津波評価技術」の策定により第Ⅰ期の活動を終えた後、引き続き、津波評価の更なる高度化を図るため、平成15年6月から平成17年9月までの第Ⅱ期、及び平成19年1月から平成21年3月までの第Ⅲ期において、「津波評価技術」の後継研究として確率論的津波ハザード解析手法の研究を進めており、被告東京電力もそれに積極的に参加し、知見の進展に寄与していた。

平成16年には、土木学会津波評価部会はロジックツリー作成のために長期評価の見解も取り込んだ重みづけアンケートを行い(乙B35、乙B36の1、3・指定弁護士提示資料111、同124)、その結果を踏まえて、被告東京電力は同年12月に東電設計株式会社(以下「東電設計」という。)に委託して既設プラントに対する津波ハザードの解析を行っている(乙B34の1・通し頁番号68～69頁、乙B34の2・通し頁番号194～198頁、丙B113・別添資料)。その結果、本件原発において津波が敷地高を超える年超過確率は、10万年から100万年に1回との試算結果が出ており、津波対策について何らかの見直しを検討しなければならないような結果ではなかった。なお、原子力安全委員会(当時)は、平成18年4月に原子力発電所の炉心損傷頻度(CDF)の目標値として10のマイナス4乗、すなわち1万年に1回という指標を示し(甲B27)、それが本件事故後の新規制基準における議論の土台にもされている(ただし、敷地高まで津波が遡上したとしても直ちに炉心損傷に至るわけではないため、津波が敷地高を超える年超過確率と炉心損傷頻度は必ずしもイコールではないことに留意する必要がある。))。

また、被告東京電力は、平成18年7月に米国フロリダ州マイアミで開催された第14回原子力工学国際会議（I C O N E－14）において、長期評価の見解も取り入れた確率論的津波ハザード評価手法を試行的に実施したいいわゆる「マイアミ論文」（丙B210の1）を発表している。

なお、この点に関して、国会事故調（甲A3）92頁では、独立行政法人原子力安全基盤機構が設計基準水位以上の津波が到達する頻度を再計算したところ、約330年に1回程度となったことが指摘されているが、同参考資料1. 2. 5にも記載されているように、当該再計算は防波堤の外で評価してしまっており、不正確な試算結果となっている。

平成20年には、土木学会は第Ⅲ期の確率論の研究の中で改めて重みづけアンケートを行い（乙B37）、平成21年3月には確率論的津波ハザード解析の方法（案）を取り纏めた（丙B208）。それを踏まえて、被告東京電力も平成21年10月には東電設計に対して既設プラントに関する新たな津波ハザード解析を依頼していた（乙B36の3・289頁）。

この点、かかる確率論的ハザード研究については、I A E Aが本件事故後の平成23年11月に発表した報告書においても「5.63. Probabilistic tsunami hazard assessment is analogous to probabilistic seismic hazard assessment, but it is not the current practice applied by States for assessing tsunami hazards. Methods for the assessment of tsunami hazards using probabilistic approaches have been proposed, although standard evaluation procedures have not yet been developed」（訳：津波ハザードを評価するために各国で適用されている現在の実務ではない。確率論的アプローチを用いた津波ハザード評価の手法は提案されているが、標準的な評価手順はまだ開発されていない。津波ハザードを評価するために加盟国によって適用される慣行とはなっていない。確率論的アプローチを用いた津波ハザードの評価方法が提案されているものの、標準的な評価手順はいまだ策定されていない）

と評価しているように（丙B35の1・61頁）、本件事故後の今なおその手法が確立しているとはいえないが、そうした中でも、被告東京電力は、土木学会や他の原子力事業者とともに同手法の発展に寄与してきたものである。

### 3 耐震バックチェックにおける長期評価の見解を踏まえた検討について

#### （1）新耐震指針の策定と耐震バックチェックの指示

平成18年9月19日、原子力安全委員会（当時）は、昭和53年の旧耐震指針策定以降の地震学及び津波工学に関する知見の蓄積や耐震設計技術の目覚ましい改良及び進歩を反映し、同指針を改定した新耐震指針を公表した（丙A8の2）。

新耐震指針は、耐震設計の基本方針として、「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」を適切に策定し、この地震動を前提とした耐震設計を行うこと等に加えて、地震随伴事象である津波についても、「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」を求めている。

平成18年9月20日、原子力安全・保安院は、かかる新耐震指針の公表を受け、原子力事業者等に対し、既設の発電用原子炉施設について、新耐震指針を踏まえた耐震バックチェックを実施し、その結果報告を求めるとともに、耐震バックチェックの基本的な考え方や具体的評価方法、確認基準等を示したバックチェックルールを公表した（甲B12）。かかる耐震バックチェックは、あくまで既設発電用原子炉施設については従来の安全審査等によって耐震安全性が十分に確保されていることを前提に、安全性に対する信頼の一層の向上を図ることを目的として指示されたものであったが（甲B12・2頁・1頁）、地震随伴事象である津波の想定については、「敷地周辺の既

往の津波の被害状況、プレート境界付近及び日本海東縁部における津波の発生状況、海域の活断層を考慮し、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津波を想定する。また、日本近海のみではなくチリ沖など敷地への影響が否定できない遠地津波も考慮する」こととされていた（甲B12・別添44頁）。

## （２）本件原発のバックチェックに向けた対応方針の検討

本件原発の耐震バックチェックは、被告東京電力本店原子力・立地本部下の原子力設備管理部新潟県中越沖地震対策センター土木グループが所管し、主として同グループのマネージャーであった酒井GMと、その部下であった高尾課長がこれを担当した。

原子力安全・保安院が示したバックチェックルールでは、バックチェック実施の前提となる津波解析手法について、決定論である「津波評価技術」と同様の手法を提示しており（甲B12・別添44～45頁、甲A1・389頁）、土木グループでは、当時の最新の知見を反映させて評価するということで認識は一致していた。他方で、平成14年7月に地震本部が公表した長期評価の見解については、当時はまだ確率論的津波評価手法の中で研究が続けられていたものの、その手法はなお確立している状況にはなかった。そのため、バックチェック実施にあたり、長期評価の見解を「最新の知見」として取り込んで評価を実施すべきかが課題になった（乙B34の1・通し頁番号8頁）。

グループマネージャーとしてバックチェック手続を統括していた酒井GMは、長期評価の見解が三陸沖から房総沖にかけての海溝寄り領域を一体と見做すことや、同領域のどこでも明治三陸地震と同様の津波地震が発生していることについて、当時は少なくとも海溝寄り領域を北部と南部に分けるという考え方が趨勢的である状況で何ら理学的論拠を伴うものではなく、

工学的には取り入れる必要がないと考えていた（乙B34の1・通し頁番号86－2頁、同127頁、乙B34の2・通し頁番号190頁）。

しかし他方で、バックチェックの審査担当者には、長期評価の見解の策定に直接関わった地震学の権威である阿部教授がおり、長期評価の見解を全く考慮せずにバックチェックを行った場合、その積極的論拠について説明を求められる可能性があった。そして、理学的に発生が否定できないとの意見を覆すのは事実上不可能であり、万一、そのまま耐震バックチェックが通らなかった場合、最終報告までに対策が立てられていないとプラント停止という最悪の事態に追い込まれることが危惧された。

そのため、土木グループとしては、バックチェックにおいては、事実上、長期評価の見解も取り入れて評価せざるを得ないと考えていた。この時の心境について酒井GMは、「直感的に、先方が明確な根拠を示してない以上、こちらからまたそれを覆す根拠を出すのは非常に難しいだろうなというのが1点目、それから、保安院のバックチェックを行う委員会の中で、地震本部でかなり中心となって評価結果をまとめていた当時の東大の地震の権威の阿部先生がいらっしゃるので、地震本部の見解を無視してバックチェックを行うということは、事実上非常に難しいというか、なぜ採用しないのかと言われたときに、答えがないだろうなとは思いました」（乙B34の1・通し頁番号16頁）、「もともと地震学的に明確な根拠を示さずにどこでも起きるという考えの人たちに対して、こうだからここでしか起きないんだと言って説得するのは、やや悪魔の証明的に非常に難しいので、これは、バックチェックの審査の中で、これを使わないときに、なんで使わないんだという根拠も難しいし、これは、だから科学的なという意味合いでの根拠が示されている、根拠を示してくればちゃんと議論できると思うけれども、根拠は示されていないので難しいけれども、これは審査の中で覆すのは、もっと難しいから、これは、取り入れざるを得ない」（乙B34の2・通し頁番号165

頁)、「審査の中でぼんと高くなると、今まで、そこまでやってた検討が全部水の泡というか、になって、手戻りがとてつもなく発生して、だから、相当程度の戦える根拠がないと、あんまり低く出るのが分かり切ってるモデルは使いたくない。結局それも社内的にも非常に時間も金も、いろんなものをロスしますから、だから、結局白黒つけられない以上は、安全サイドというか、そっちでやるしか選択肢はなかった」(同182頁)と証言している。

この点、バックチェックにおいてどこまでの知見を取り入れるかは他の原子力事業者とも足並みを揃える必要があるため、被告東京電力は、同じ日本海溝沿岸に原子力発電所を有する東北電力株式会社、日本原子力発電株式会社及び国立研究開発法人日本原子力研究開発機構(JAEA)ともこの点に関する四者協議会を定期的を開いていたが、長期評価の見解の取扱いについては原子力事業者の間でもスタンスが定まっていなかった。

### (3) 今村教授からの聴取

原子力安全・保安院による耐震バックチェックの指示から約10か月が経過した平成19年7月16日、新潟県中越沖地震が発生し、一部の原子力発電所で基準地震動を超える地震動が観測されたことで、全国のプラントで耐震性の確認や安全対策が急務となり、原子力安全・保安院の指示により更なる調査・解析が全国で同時に実施されることになった。そのため、耐震バックチェックのスケジュールは大幅に遅延することが不可避的な状況にあった。

そうした中、高尾課長は、平成20年2月26日に、阿部教授と同じく原子力安全・保安院のバックチェック審査を担当していた今村教授の下を訪問し、バックチェックの中で長期評価の見解をどう取り扱うべきかサウンディング(意見聴取)を行った。

これに対し、今村教授は、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、波源として考慮するべきであるとの見解を述べた(乙B3

6の1・指定弁護士提示資料63)。もっとも、この時の今村教授の真意としては、今村教授自身が刑事手続や東京高裁の証人尋問手続において繰り返し証言しているように、長期評価の見解を取り入れてバックチェックや津波対策を行うべきとまで考えていたわけではなく、長期評価の見解に対しては相当の違和感があり、そのまま取り入れることはできないと考えていたものの、一応は国の機関による提言である以上、波源として取り入れて試算だけは行っておき、社内で影響の度合いだけでも把握しておくべきというものであった(乙B31・通し頁番号83～85頁、乙B11・通し頁番号79～80頁)。

しかし、今村教授の見解を字句どおり受け取った高尾課長は、その旨を社内で報告した。そして、かかる報告を受けた酒井GMらは、原子力安全・保安院のバックチェック審査を担当する専門家が直接「波源として考慮すべき」と考えている以上、もはや長期評価の見解を取り入れずにバックチェックを通すことは不可能であると判断し、土木グループの方針としては、長期評価の見解も取り入れて津波評価を行っていくことが確認された。この時の状況について、酒井GMは「今村先生は保安院のバックチェックの審査に関わる先生ですから、その方が考慮すべきであるというふうに、もう考慮せざるを得ないというふうに考えました」(乙B34の1・通し頁番号36頁)、「審査する人が入れろと言ってるんだから入れざるを得ない」(同37頁)、「今村先生がやらなきゃ駄目だと言ったら、土木調査の中で、やっぱりやめようぜという話になるはずがない」(同47頁)と述べている。

#### (4) 平成20年試算について

他方で、被告東京電力は、今村教授との面談に先立つ平成20年1月10日に、ひとまず社内で議論を行う前提として、長期評価の見解を取り入れた場合に津波試算結果がどの程度になるかを把握するべく、既に東電設計に対

して長期評価の見解を踏まえた本件原発に係る津波評価を委託していた。これを受けた東電設計は、福島県沖から房総沖にかけての日本海溝寄りの領域に明治三陸地震の断層モデルの位置及び走向を変化させた15ケースを設定した概略パラメータスタディを行い、そのうち最も高い津波高が算出されたケースについて、さらに上縁深さ、傾斜角、すべり角を変化させた詳細パラメータスタディを実施し、その結果、本件原発の敷地南側（O. P. +10メートル）前面において最大15.7メートルの津波高を算出した（いわゆる「平成20年試算」。乙B36の1・指定弁護士提示資料75～79）。そして、当該試算結果を、高尾課長が今村教授を訪問した後の平成20年3月18日に土木グループに報告した。

もともと、かかる報告を受けた酒井GMは、もともと長期評価の見解自体に地震学的に根拠がなく、バックチェックを速やかに通したい、試算をしておいた方がバックチェック審査もスムーズに行くだろうという考えで試算を依頼していたに留まる上、酒井GMとしては、そもそも福島県沖に明治三陸地震の波源を移動させて試算すること自体が相当程度の裕度を考慮することを意味するため、それに加えてパラメータスタディまで実施するのは土木学会の設計手法に対してかなりの乖離が生じてしまうのではないかと考えており、東電設計から試算結果の報告を受けても現実にそれほどの津波が来るとは認識しなかった（乙B34の1・通し頁番号44頁、127頁、乙B34の2・通し頁番号183頁）。

なお、土木グループでは、今村教授との面談結果を踏まえ、長期評価の見解を取り入れて津波評価をした場合には津波対策は不可避であると判断し、平成20年4月以降、東電設計とともに、O. P. +10メートル盤上での防潮堤設置や、沖合防波堤の設置など、ドライサイトコンセプトの範囲内での対策検討を進めていた（乙B36の1・通し頁番号85～110頁、乙B34の1・通し頁番号58～75頁、乙B38の1・通し頁番号42～74

頁)。また、O. P. + 4メートル盤に設置された非常用海水ポンプの津波対策などを検討していたが(同)、あくまで平成20年試算にあるような津波襲来の切迫性が現にあるとまでは考えていなかったため、本件訴訟で原告らが主張しているようなドライサイトコンセプトからは必ずしも導かれない敷地高への津波の遡上(ウェットサイト)を前提にした重要建屋の水密化や高所移設といった検討はしていなかった。

#### (5) バックチェックにおける会社としての対応方針の決定

平成20年7月31日、土木グループは、それまでの検討結果を踏まえ、武藤栄副本部長(以下「武藤副本部長」という。)ら経営陣への方針説明を行った。当該説明にあたり、酒井GMらは武藤副本部長らに対して、それまで長期評価の見解は確率論の中で取り扱われてきたが、今回のバックチェックの中でどう取り扱うかが問題になっていること、長期評価の見解についてはこれを基礎付ける理学的知見はなく、信頼性に乏しいものの、バックチェックの審査担当者が今回のバックチェックにおいて取り入れるべきと言っていることを特に強調して説明した(乙B34の1・通し頁番号61頁、乙B34の2・通し頁番号187～188頁、同204頁)。

これに対し、酒井GMの説明を受けた武藤副本部長は、単にバックチェックをスムーズに進めるという形式論のみで信頼性の乏しい長期評価の見解を取り入れることに疑問を呈し、信頼性がないというのであれば改めて学会で議論をしてもらってはどうか、被告東京電力として学会で議論してもらい、それによって出された知見に対しては確実に対応をとるということを審査担当者にしっかりと説明し、理解を得てはどうかとの提案を行った(乙B34の1・通し頁番号86～87頁、同95頁)。かかる武藤副本部長の提案については、実務レベルで検討を進めていた酒井GMらとしても「波源のモデルをどうするかというのは、もともとすごい過大認識をしていたので、まず合

理的だと思いました。…学会において、波源の信頼性を確認した上で、それに基づいて対策をとると。それは、一定の合理性はある」、「技術的にしっかりしたモデルでちゃんと評価をして対策をとるというのは、極めて合理的」（乙B34の2・通し頁番号204～208頁）と考えられたことから、以後はそのような対応方針をとることが決定された。

その後、被告東京電力は、かかる方針を四社会議においても報告し、バックチェックにおいて長期評価の見解を直ちに取り入れるのではなく、津波評価技術による津波評価で対応することを説明し、特に異論はないとの回答を得た。そして、被告東京電力は、平成20年9月10日、電気事業連合会土木技術委員会において、土木学会に対して電力共通研究として長期評価の見解の取扱いも含む「津波評価技術」の高度化を委託することを提案し、了承された（乙B36の4・指定弁護士提示資料138～139）。

#### （6）被告東京電力の対応方針に対する専門家の評価について

上記のとおり、被告東京電力は、バックチェックの対応方針を検討する中で、長期評価の見解についてはこれを直ちに取り入れてバックチェックや津波対策を行うのではなく、専門機関である土木学会にその取扱いについて審議を委託し、一定のコンセンサスを得た上で対応するという方針をとった。かかる被告東京電力の対応は、長期評価の見解の性質を踏まえれば十分に合理的なものであり、社内の所管部署ではバックチェックをスムーズに通すという観点から様々な意見がある中で、議論を重ね、最終的に社として経営判断を行ったものであり、何ら違法と評価されるようなものではない。

実際、他の原子力事業者らの動向としても、長期評価の見解について科学的に論拠があると判断して各プラントの津波対策に確定論的に取り入れた事業者は存在しない。長期評価の見解により最も大きな影響を受け得る女川原子力発電所を設置する東北電力株式会社は、平成20年3月、「長期評価の

見解」に基づいて波源を設定した場合、同発電所の敷地が浸水する旨の計算結果を得ていたが、耐震バックチェック報告においては「長期評価の見解」を取り込まずに安全評価を行っている。そして、原子炉施設に関する検査、原子炉施設等の設計に関する安全性の解析・評価の業務を担う独立行政法人原子力安全基盤機構は、東北電力株式会社による上記バックチェック報告の内容について解析を実施し、平成22年11月30日、同報告が妥当であると判断している（乙B19・85～86頁）。

また、被告東京電力は、かかる対応方針について複数名の専門家に報告しているが、それに対して被告東京電力の対応では不十分であると述べ、本件訴訟で原告らが主張しているように長期評価の見解を踏まえて直ちに対策を講じるべきであるとか、津波襲来の切迫性があるためドライサイトコンセプトを度外視して敷地高への津波遡上（ウェットサイト）を前提にした水密化や高所配置等の暫定的対策を講じるべきと述べた専門家は一人もいなかった（乙B36の3・277～280頁）。

特に、前述のとおり事前に被告東京電力から相談を受けていた今村教授は、平成20年10月28日に上記対応方針について報告を受けた際、「推本の津波については、今回のバックチェックで波源として考慮しなくてもよい。BC（被告東京電力注：「BC」とはバックチェックのことをいう。以下同様。）では扱いにくく、かなり過大で、非常に小さい可能性を追求するのはどうか」と長期評価の見解を具体的に取り入れることについて積極的に否定的見解を述べており（乙B36の4・指定弁護士提示資料145）、今村教授の真意も当初からそのようなものであったことが窺える。

また、今村教授は、東京高裁で行われた証人尋問においても、被告東京電力の対応方針について、「試算をし、主要建屋の敷地高を超える水位が算出されたのに、対策を取っていなかったことが問題の先送りであったかのような指摘がなされているとのことですが、当時、私が津波工学者としてアドバ

イスをしたとおり、念のために試算をして影響を把握しておくことと、具体的に対策を取ることは別問題であって、このような試算があっても科学的なコンセンサスがないものである以上、直ちにこの試算を前提にした津波対策をすべきであったとは考えておりません」（丙B93・33頁）、「試算の前提とした知見に科学的なコンセンサスがない以上、複数の専門家に調査検討を依頼するなどして科学的なコンセンサスの有無を詰めていく作業をするべきで、その上で試算結果の前提となる知見に科学的なコンセンサスが得られた段階で具体的な対策の検討に入っていくべきであると思います」（同）、「試算を把握した東京電力が、直ちに対策をするという方向に舵を切らず、専門家に対し、さらなる調査検討を依頼する方向で動いたのであれば、それは先送りではなく、工学的には正しい行動であったと評価されるべきです」（丙B93・33～34頁）、「（長期評価の見解について専門機関である土木学会に審議を委託したことについて）妥当だったと思います。先ほどの津波小委員会の評価のほうの第Ⅰ期から第Ⅲ期までのプロセスというのが本当に必要なものでありましたので、それを踏まえてきちんと評価をすべきだと思っていました」（乙B11・通し頁番号80頁）と繰り返し証言している。

さらに、原子力工学の専門家である岡本孝司教授（以下「岡本教授」という。）も、本件訴訟のために提出した意見書において「精度・確度が高くないのであれば、対策の必要性や緊急性を確認するため、更に専門家に検討を委託するなどして対応を検討するのが原子力工学の考え方では合理的であると考えます」（丙B85の1・8頁）、「人的資源の問題や時間的な問題として、緊急性の低いリスクに対する対策に注力した結果、緊急性の高いリスクに対する対策が後手に回るといった危険性があるため、果たしてその試算による安全対策が必要なかどうか、またその緊急性が高いものであるかを確認しなければ、その優先順位すらも判断できないからです」（同8～9頁）

とし、被告東京電力の対応方針の合理性を全面的に肯定している。

## 第6 土木学会津波評価部会（第Ⅳ期）における審議経過について

### 1 土木学会津波評価部会（第Ⅳ期）では海溝寄り領域について北部と南部で区分する方向で議論が進められていたこと

土木学会津波評価部会は、被告東京電力を含む電事連から審議委託を受けて、平成21年11月24日の第1回会合より、「津波評価技術」の改訂等に向けた第Ⅳ期の審議を開始した。

ところで、当該時点までには、少なくとも海溝寄り領域の北部と南部とでは地体構造を異にし、福島県沖を含む南部領域では津波地震を引き起こすとされていた海底構造が存在しないことが実地調査をもって確認されており、平成20年の津波評価部会（第Ⅲ期）で行われた重みづけアンケートにおいても、「過去に発生例がある三陸沖（1611年、1896年の発生領域）と房総沖（1677年の発生領域）でのみ過去と同様の様式で津波地震が発生する」が40パーセント、「活動域内のどこでも津波地震が発生するが、北部領域に比べ南部ではすべり量が小さい（北部赤枠内では1896モデルを移動させる。南部赤枠内では1677モデルを移動させる）」が35パーセントを占めていた（乙B37）。

土木学会津波評価部会は、こうした知見の進展も踏まえて審議を重ねた結果、本件地震発生直前の平成22年12月7日に行われた第2回会合において、日本海溝寄り領域に設定する波源モデルにつき、北部と南部を分割し、各領域のどこでも津波地震は発生するが、南部では北部に比べてすべり量が小さいこと、南部については延宝房総沖地震を参考に波源モデルを設定することが幹事団から提案され、特に異論は出されなかった（乙B36の4・指定弁護士提示資料173、同174）。

このように、本件地震直前の時点では、既に平成20年試算の前提となった

「海溝寄りのどこでも明治三陸地震と同程度の津波地震が発生する」との長期評価の見解は専門家の間で既に支持されなくなっていた。そうではなく、同領域については北部と南部とに区別し、福島県沖を含む南部では、仮に津波地震が発生するとしても北部に比べてすべり量が小さいという方向で議論が進められていたのである。

したがって、本件事故直前のこのような検討状況にも拘らず、原告らが平成14年7月の長期評価の見解公表後、速やかにこれを取り入れて原告らが主張するような具体的な津波対策を講じるべきであったと主張しているのは、このような本件事故以前の専門的・科学的知見の状況からあまりにも乖離した主張であり、明らかに失当である。

## 2 海溝寄り領域南部に関する波源モデルの検討状況について

他方で、土木学会においては、海溝寄りの南部領域においては、上記のとおり延宝房総沖地震を参考に波源モデルを設定する方向で議論が進められていたが、実際に同地震をどのように参考にして波源を設定するかについては、まだ議論の途上にあり、未だ具体的な対策に取り込めるような状況にはなかった。

延宝房総沖地震については、長期評価の見解が公表された平成14年時点では、まだ波源の位置やその性質等がよく分かっていなかった。その後、平成17年には、中央防災会議が推定沿岸津波高に基づいて延宝房総沖地震のインバージョン解析を行い、波源モデルを試算するなどしていたが（乙B39）、同年12月27日、延宝房総沖地震の影響を最も受ける茨城県は、沿岸部における津波浸水想定区域の検討を行うため、三村信男茨城大学教授を委員長、今村教授を副委員長、佐竹教授ほか3名を委員とする検討委員会を設置し、延宝房総沖地震を想定震源とする調査を実施した（乙B40）。その結果、同委員会は、文献調査に基づく沿岸部の被害状況から津波浸水高を推定し、中央防災会議の上記波源モデルのすべり量を1.2倍にすると沿岸部の推定浸水高をよく

説明できるとして、平成19年3月にその調査結果を学会誌で報告した（乙B39。以下「茨城県波源モデル」という。）。

かかる茨城県波源モデルは、延宝房総沖地震を上下2つの異なる波源により再現しており、上側の波源は津波地震タイプ（プレート間地震）と考えられるものの、下側の波源は海溝寄りではなく陸寄りで発生しており、断層幅も広いことなどから、通常の逆断層地震タイプであり、南のフィリピン海プレートの影響も受けていると考えられた（乙B31・通し頁番号24頁、乙B11・通し頁番号23～26頁）。もっとも、かかる茨城県波源モデルは、八丈島や知多半島における浸水高まで説明できるかについては検証対象としていなかった上、千葉県から福島県にかけての沿岸部の浸水高についても十分に再現できないという問題があった。

かかる平成19年3月に発表された茨城県波源モデルは、延宝房総沖地震について当時の最新の研究成果に基づく知見ではあったが、沿岸部の津波痕跡から確認される浸水高を十分に再現しきれておらず、その適用にはさらなる検証が必要とされていた。それに加えて、特に当該波源モデルを参考に日本海溝の南部領域における波源モデルを検討するにあたっては、地震地体構造の同一性が認められないフィリピン海プレートの影響を受けている下側の波源は切り分けるのか、マグニチュードはどうするのかなど、さらなる堆積物調査や理学的基礎データの蓄積と、それらを踏まえた議論が必要な状況にあった（乙B11・通し頁番号24～26頁、同81～82頁、乙B31・通し頁番号87～88頁）。

この点、被告東京電力は、バックチェックの検討を進める中で、あくまで内部検討の一環として、平成20年3月には茨城県波源モデルを用いた津波評価を行い、本件原発立地点においてO. P. +4.7メートルとの評価結果を得ていた。また、その後の平成20年7月31日には、津波評価技術で示されていた延宝房総沖地震の波源モデルについて、最新の知見である茨城県波源モデル

ルを踏まえて浸水高の再現性をより高めるため、津波評価技術の波源モデルを北に80キロメートル延長したモデルを用いた津波試算を委託し、東電設計は、詳細パラメータスタディを行った上で敷地南側においてO. P. +13.5メートルとの評価結果を算出し、平成20年8月22日に被告東京電力に報告していた（乙B36の4・指定弁護士提示資料131～134）。

もっとも、延宝房総沖地震については、今村教授も証言するとおり、平成19年以降になってようやくこれだけの議論や検討が開始できるだけの知見の集積があったものであり（乙B11・通し頁番号26頁）、本件事故の時点で確定論的に津波対策に取り込めるような状況にはなかった。

### 3 被告東京電力が土木学会における審議状況を踏まえて津波対策の検討を開始していたこと

他方で、被告東京電力も、土木学会津波評価部会（第IV期）の審議結果が最終的に出されるまで座視していたわけではない。

被告東京電力は、平成19年7月の新潟中越沖地震から得られた知見・教訓を発電所の安全対策に反映すべく、同年10月に原子力・立地本部内に「新潟県中越沖地震対策センター」を設置し、免震重要棟の設置や消防車の配備、建屋送水口の設置といった安全向上対策を水平展開していたが、平成21年11月24日より津波評価部会における審議が開始されて以降、その審理状況を踏まえて速やかに対策検討を行えるよう、上記センターを主体とした「津波対策ワーキンググループ」を社内に新たに設置した。

そして、かかる「津波対策ワーキンググループ」では、土木学会津波評価部会での審議状況を踏まえ、平成18年の溢水勉強会以降に研究を進めていたO. P. +4メートル盤の非常用海水ポンプの水密化について、その検討を引き継ぎ、具体的な検証を進めていた。また、上記のとおり本件地震発生直前の平成22年12月7日に行われた第2回土木学会津波評価部会では、日本海溝寄り

領域の南部では延宝房総沖地震を参考に波源モデルを設定することが幹事団から提案され、特に異論は出されなかったことから、設定する波源モデルは引き続き検討することとされてはいたものの、「津波対策ワーキンググループ」では、その後の平成23年2月14日に行われた打合せにおいて、上記のような土木学会津波評価部会における審議状況を踏まえ、既存の防波堤の嵩上げや護岸上での防潮堤の新設といったドライサイト対策の検討を開始していた（以上、乙B3の1・37頁、乙B36の2・通し頁番号167～170頁、乙B36の3・通し頁番号282～283頁、乙B36の4・指定弁護士提示172、同178、同179）。

他方で、被告東京電力は、前記のバックチェックにおける対応方針を決める中で、阿部教授や今村教授といった専門家から福島県沿岸部における津波堆積物調査の実施を勧奨されたことから、土木学会への審議委託と並行して福島県沿岸5地点における大規模な津波堆積物調査を実施したが、本件原発の位置する南部（富岡～いわき）では津波堆積物を確認することはできなかった（乙B3の1・22頁）。

このように、被告東京電力は、長期評価の見解の取扱いについて専門機関である土木学会に審議を委託しただけでなく、自らも知見の進展に積極的に寄与するとともに、社内では「津波対策ワーキンググループ」を設け、土木学会の審議状況も踏まえ、科学的・客観的な知見や根拠を踏まえて適切に対応するとの姿勢に基づいて対策検討及び自らの調査を行っていたものである。

## 第7 その他の知見について

### 1 4省庁報告書について

4省庁報告書は、概略的な把握を行ったものであり、予見可能性を基礎付けるだけの知見ではない。また、想定津波の高さは双葉町で6.8メートル、大熊町で6.4メートルであり、原告らが主張するO. P. +10メートルに達

しない。

## 2 7省庁報告書について

7省庁報告書は、防災計画を定めたものであって、具体的な津波評価を一切行っておらず（甲B8）、したがって本件原発において全交流電源喪失をもたらす高さの津波を想定することができず、予見可能性を基礎付ける知見とはなり得ない。津波災害予測マニュアル（甲B42）も同様である。

## 3 溢水勉強会について

溢水勉強会では、内部溢水と外部溢水を併せて勉強会を行うこととしたものであること、外部溢水が機器に及ぼす影響を知らないことには機器の中のどの機器が溢水に弱いのか分からず、対策について検討すること自体できないことから、まず、津波による外部溢水が機器に及ぼす影響を見ることとしたものであり、津波が敷地を越えない場合は、ほとんどの原子力発電所で全く影響が生じないことから、敷地を50センチメートルから1メートル越える津波を前提に検討することになり、また、水が大量に入り込まないと原子炉建屋等の建屋内の浸水経路等が分からず、機器に与える影響が判断できないことから時間無制限の津波を想定することにしたものである。このようにして、代表プラントである5号機について敷地レベル+1メートル（O. P. +14メートル）の津波を想定した場合に、建屋への浸水の可能性を否定できないことや、電源設備の機能喪失の可能性が確認されたが、ここで想定された津波とは、溢水経路の確認等のために「津波継続時間を考慮しない（ $\infty$ 継続）」（丙B20の2・2枚目）と仮定されたものであって、実際に敷地レベル+1メートルの津波が発生した場合の現実の機能喪失の可能性を基礎付けるものではない。

## 4 貞観津波に関する知見について

貞観津波については、既往津波として確定にいたっておらず（佐竹教授自身が確定に至っていないことを認めている。）、既往津波を前提とした想定津波について評価されたわけでもないから、貞観津波に関する最新の知見をもってしても全交流電源喪失をもたらす津波を予見することはできない。

被告東京電力は、平成21年12月から平成22年3月にかけて、福島県沿岸部の5地点（北から相馬市、南相馬市、富岡町、広野町、いわき市）を対象に50箇所以上のボーリング調査を行い、堆積物調査を実施した（乙B36の1、乙B36の4・資料161）。その結果、北の2地点（相馬市、南相馬市）では貞観津波の堆積物の痕跡が確認され、それに基づき相馬市松川浦南方地区では現標高0.5メートル程度まで遡上したこと、南相馬市小高区浦尻地区では3メートル以上は遡上したものの4メートルまでは遡上しなかったことが推定される一方で、それより南部の富岡町仏浜地区、広野町下浅見川地区、いわき市平下高久地区では貞観津波の堆積物は発見されなかった（乙B3の1・21～22頁、乙B36の1、乙B36の4・資料162）。

「津波評価技術」における既往津波の断層モデルの設定については、沿岸における津波の痕跡高をよく説明できるように断層パラメータを設定することとされている。佐竹論文モデル8及びモデル10は、福島県沿岸部の痕跡高より沿岸部における津波の高さが高くなるのであり、痕跡高をよく説明できるモデルとは言い難い。

こうした調査結果を踏まえ、被告東京電力は、東京大学地震研究所及び独立行政法人産業技術総合研究所（以下、「産総研」という。）で検討されている貞観津波の波源モデルのうち、モデル8と、モデル8a、モデル10、モデル10aの4つについて上記堆積物調査結果等との整合性についての検討を行い、当時の海水位が現在よりも高く、評価地点の標高が現在より低かったと推定されることを前提にすれば、モデル8が最も再現性が高いと考えられるものの、依然として浸水域が整合しないこと等を確認した（乙B41・4～36頁）。

その後被告東京電力は、産総研の行谷氏らが最も再現性が高いモデルとして示したモデル 11 の波源を用いた津波シミュレーションも行っていたが、その結果は、取水口前面地点における最大水位上昇量が 1～4 号機で O. P. + 6. 9～7. 0 メートル、5 及び 6 号機で O. P. + 7. 4～7. 5 メートルとなり、原告らが主張する O. P. + 10 メートルを下回るものであったから（乙 B 42）、原告らの主張を前提としても予見可能性の対象とはならない。

なお、被告東京電力は、こうした津波堆積物調査結果を本件事故直前の平成 23 年 1 月に論文投稿しており、その内容については同年 5 月に開催される予定の日本地球惑星科学連合 2011 大会における発表を予定していた（乙 B 3 の 1・22 頁、乙 B 36 の 1、乙 B 36 の 2・通し頁番号 149～150 頁、乙 B 36 の 4・資料 162、乙 B 43）。

## 5 シビアアクシデント対策に関する過失について

本件津波は、主要建屋敷地（1～4 号機側で O. P. + 10 メートル、5、6 号機側で O. P. + 13 メートル）まで遡上し、浸水高は 1～4 号機側で O. P. 約 + 11. 5～約 + 15. 5 メートル、浸水深で約 1. 5～約 5. 5 メートル、5、6 号機側では、浸水高が O. P. 約 + 13～約 + 14. 5 メートル、浸水深が約 1. 5 メートル以下という浸水の状況であり、これに伴い、1 号機から 5 号機までは常用系、非常用系の高圧電源盤（M/C）がすべて被水し、仮に外部電源や非常用 D/G が機能していたとしても電力を必要とする機器に供給することができない状況となった。

本件事故はこのように全交流電源喪失をもたらす津波の発生によって発生したものであり、一般的なシビアアクシデント対策は予見可能性の対象とはならない。

詳細は、被告東京電力共通準備書面（7）31 頁以下のとおりである。

## 6 本件地震について

本件地震によって直接に本件事故が発生したものではないこと及び本件地震の発生は予見不可能であったことは答弁書第2に論じたとおりである。

## 第8 結果回避可能性

### 1 原告らの主張

原告らは、本件津波の浸水によって1～4号機の非常用ディーゼル発電機と非常用配電盤（これらは10メートル盤上の建屋内に存した。）が浸水して機能を停止し、全交流電源喪失に至ったとして（原告ら準備書面55・9頁）、電源設備が設置された建屋内への浸水防止対策、建屋内の重要機器が設置された部屋に浸水があった場合に備えて、防潮堤・防波堤の設置、重要機器室の水密化、建屋の水密化、電源の独立性確保、電源の多様性確保（非常用電池、非常用電源設備などの配電盤などの上層階ないし高台への設置、可搬式バッテリーの準備）等を結果回避措置として措定し、これらの結果回避措置をとっていれば本件津波の浸水による全交流電源喪失を防止することができた旨主張する（原告ら準備書面38、55）。

### 2 結果回避可能性について

結果回避可能性は、予見可能性の対象事象が発生したと仮定した場合の合理的な結果回避措置をとったとした場合に、実際に発生した事故を防止することができることをいう。

本件では、予見可能とされた津波が本件原発に襲来したと仮定して想定される合理的な結果回避措置をとったとして、実際に発生した本件津波による全交流電源喪失の事態を回避できたか否かである。

そして、本件事故時点では、敷地に津波が遡上することを前提に対策を講じるという発想がなく、敷地高への津波の遡上を防ぎ、ドライサイトを維持する

というドライサイトコンセプトが基本的思想であった。

そうであれば、想定津波が10メートル盤に遡上することを防ぐ防潮堤こそが想定津波に対する合理的な回避措置である。

平成20年試算は予見可能性を基礎付けるものではないが、仮にこれを想定津波としても（原告ら準備書面46・7～8頁）、同津波による10メートル盤への津波の遡上を防止するために必要な防潮堤によっては、本件津波による10メートル盤への津波を防止することは出来ないのであるから、本件では被告東京電力に結果回避可能性はなく、従って過失も認められないのであるから、精神的損害の増額事由としての重過失もない。

以下に詳述する。

### 3 ドライサイトコンセプトについて

#### （1）法的過失の有無は本件事故発生以前の規範認識に基づいて判断されるべきであること

過失に関する規範的評価をすることは、「法的な非難」の可否を検討することであり、そこでの非難の実質は、行為時点において期待されていた行為規範に違反して行動したことにある。そのため、過失判断に当たっては、まずもって「行為時点において期待されていた行為規範」とは何であったかを発見（認定）するという事実認定の作業が不可欠である。

もっとも、かかる認定を行う時点が、既に本件地震とそれに伴う本件津波により本件事故が発生したことを知っている今日であるがゆえに、「行為時点において期待されていた行為規範」を発見する作業に、現時点から見ての「評価」が入り込み、「行為時点において期待されていた行為規範」が「本件事故後の視点を加味して本件事故以前に期待されていた行為規範」として措定されてしまうおそれがある点に留意が必要である。いうまでもなく、「行為時点において期待されていた行為規範」それ自体が本件事故発生後の視点

から結果的に不十分なものであったか否かを「評価」することと、本件事故以前において合理的なものとして広く受け入れられて機能していた「行為規範」が何であるかを「発見」することは、別物である。

したがって、過失判断に当たっては、前者の「評価」の視点を排して、後者の「事実発見」（本件事故以前における合理的な規範の発見）をまずもって冷静な視点から行うことが求められるのである。

## （２）原子力発電所の安全対策は津波以外の外的事象や内的事象を含めて総合的かつ優先度を設けて行っていく必要があること

ところで、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ことはいうまでもない。

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、たとえば、配電盤のかさ上げ（高所配置）等の多様化は、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。

さらに、配電盤のかさ上げ（高所配置）等の多様化といった対策は、ケー

ブル配線の複雑化による不具合発生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るなどの運用リスクが増大する可能性もある。

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、当該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られる必要がある。

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、2006年（平成18年）に新耐震指針が策定されて耐震バックチェックが指示される中、2007年（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。

この点については、岡本教授も、その意見書（丙B85の1）において、工学分野における安全対策の見地から以下のとおり述べている。

- ・ 原子力に限らず、工学の分野ではリスクがゼロになることはあり得ず、常に壊れる可能性や事故が起こる可能性がある。工学というのは、そのような不確かさを許容した上で、いかに安全性を確保していくかということを考える学問であり、この不確かさを可能な限りコントロールしていくことで安全性を高めていくことになる（丙B85の1・2～3頁）。
- ・ アクシデントマネジメントについては、投入できる資源や資金に限りがあり、また、1つの事項に集中した安全対策を施した場合に施設全体の安全性能を低下させたり、人的資源や時間的な問題として、緊急性の低いリスクへの対策に注力した結果、緊急性の高いリスクに対する対策が後手に

回る危険性もあることから、総合的な安全対策を考えつつ、かつ、優先順位が高いと考えられるものから取り組む必要がある(同3～4頁、同7頁)。

- ・ 設計想定を超える事態としてどこまでの事態を想定して(すなわち「想定外の想定」をして)アクシデントマネジメントを行うべきかについては、過去の事故の知見やそれに基づいて作成された新たな規制を参考にすることになるが、ここでは全ての知見を並列的に取り入れるのではなく、過去の事象の地理的要因や社会的・文化的要因などを考慮に入れて取り入れるべき範囲や優先順位を決めて、個々の国や個々の原子力発電所における安全対策を取り入れることがこれまで行われてきたし、かような方法が工学的な見地からも妥当である(同5～7頁)。
- ・ 特に、津波よりも地震の被害が圧倒的に多い日本では、平成18年からの耐震バックチェックや、平成19年の新潟県中越沖地震の発生を踏まえ、地震動に対する対策を遅らせてでも、その試算に対する対策をするためには相当な精度・確度がある試算である必要があったと考えられる(同9頁)。

(3) 長期評価の見解に基づき「確定論的津波評価」を行うべき行為規範が本件事故以前に成立していたとはいえないこと

この点、仮に推進本部が2002年(平成14年)7月31日に公表した長期評価が津波発生の蓋然性を高度に基礎付けるものであり、専門家の共通認識をも構成するようなものであったのであれば、被告東京電力としても、原告らの主張するとおり地震その他の安全対策を後手に回してでも長期評価を直ちに設計基準に取り込み、具体的な安全対策を講じるべきであったともいえる。

しかしながら、実際には長期評価の見解は従来の地震学の考え方と乖離するものであり、専門家の間でも広く受け入れられるには至っておらず、これを確率論的に検討するとしても、確定論としてこれを取り入れるべきとの認

識までには専門家の間でも至っていなかった。

この点については、佐竹証人及び島崎証人の尋問を実施した上で下された千葉地方裁判所 2017 年（平成 29 年）9 月 22 日判決も、長期評価の見解については、「必ずしも専門研究者間で正当な見解として通説的見解といえるまでには至っていなかった」と正しく認定している。

被告東京電力元役員らの刑事訴追について判断した東京地検不起訴理由書でも、前述したとおり長期評価の見解は信頼すべき定まった知見としては受け止められていなかったとしている（乙 B 7・4～5 頁参照）。こうした状況に照らせば、少なくとも本件事故以前において、長期評価の見解は、当時における相応の合理的根拠に基づき、「福島県沖海溝沿いの津波地震に関する確定論的津波評価を実施すべきである」（法的義務）という行為規範には結びついていなかったというのが実情である。

もとより、多数の学者が妥当なものであるとの認識を共有するに至らないものも含めて「新知見」と呼ばれるようなもの全てに対し闇雲に安全対策を施したりすると、真に必要となる対策に割くべきリソースが不足する危険が生じたり、余計な設備を増やすことによってかえって施設全体の安全性に不当なリスクが生じる危険もある。そのため、発表される知見を具体的な安全対策に取り込むためには、少なくとも様々な角度からの批判的検討や検証というプロセスを経ることが必要不可欠である。

土木学会も、決して長期評価の見解を無視していたわけではなく、「津波評価技術」の刊行後も、2003 年（平成 15 年）より、確定論において想定した津波水位を超える津波が到来する確率を計算して安全性評価の判断資料とするための確率論的津波評価手法の研究に着手しており、長期評価の見解についてもかかる確率論的津波評価の研究の中で取り扱われ、2004 年（平成 16 年）度と 2008 年（平成 20 年）度には地震・津波の専門家に対し長期評価の見解も踏まえたロジックツリーの重み付けのアンケートを実施す

るなど、手法の開発を進めていた。

被告東京電力も、かかる確率論的津波評価の研究発展に寄与するべく、2006年（平成18年）7月にはそれまでの研究成果をマイアミ論文として発表し、その中で試行的に長期評価の見解をロジックツリーの分岐要素として取り込んだり、2008年（平成20年）には耐震バックチェックの中での新耐震指針の下での津波想定 of 内部検討の過程で、長期評価の見解に基づき、明治三陸沖地震の波源モデルを福島県沖に「転用」しての津波試算を行い（平成20年試算）、その後、長期評価の見解の取扱い及びその場合の福島県沖海溝沿いの波源モデルの設定の検討を含めて、土木学会に審議を依頼するとともに、自社では福島県沿岸5箇所における津波堆積物調査を実施するなどの対応をとっていたものである。

長期評価の見解の科学的知見としての成熟度やその公表された目的や性質、本件事故前の知見の進展状況に照らせば、被告東京電力が長期評価の見解の公表後にこれを直ちに確定論的津波評価の対象として取り入れるのではなく、確率論の中で取り扱うこととし、バックチェックを巡る対応方針の決定においても、専門家の間でも意見が定まっていなかった長期評価の見解の取扱いについては専門機関である土木学会に審議を委託して専門家意見の集約を求め、その結論を得たうえで適切に対応するとしたことは、本件事故発生以前の専門的・科学的知見の状況からすれば何ら不合理ではない。

むしろ、各原子力発電所における「津波評価技術」に基づく津波対策が十分な裕度をもって講じられていると考えられており（保安院が指示した耐震バックチェックも、前述のとおり既設発電用原子炉施設については従来の安全審査等によって安全性が十分に確保されていることを前提にしていた。）、かつ福島県沖海溝寄り領域については波源モデルも策定されておらず、長期評価の見解に基づく確定論的津波対策を講じるべきとの専門的意見も明確に提示されていない中であって、まずは専門的知見の整理・集約を行って対応

するとしたことは十分合理的な経営判断の枠内にあるものであって、かかる判断をすることをもって、被告東京電力に法律上の注意義務違反があったと評価することは到底できないものである。

とりわけ、原告らは、被告東京電力が取るべきであったとする具体的津波対策として、長期評価の見解を踏まえれば、本件事故後に取りられているような敷地高への津波遡上（ウェットサイト）を前提にした水密化を直ちに取るべき義務があった旨主張しているが、本件事故前にそこまでの津波襲来の具体的・現実的可能性、切迫性を指摘していた者は専門家も含めて誰一人としていなかった。

そして、津波よりも地震の被害が圧倒的に多い日本では、本件事故発生以前の時期においては、地震対策が最優先事項とされ、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19日には、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新指針が策定された。そして、これを受けて保安院は原子力事業者に対し耐震バックチェックを指示し、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ところ、そうした中で平成19年7月16日には新潟中越沖地震が発生し、これを受けて保安院は、被告東京電力を含む電力事業者に対し、同地震から得られる知見もバックチェック評価に適切に反映させて耐震安全性を行うよう指示し、全国的に耐震対応が喫緊の課題となっているような状況にあった。

かかる本件事故前の客観的状況下、長期評価の見解を直ちに取り入れ、本件事故後に取りられているようなドライサイトコンセプトからは必ずしも導かれない津波遡上（ウェットサイト）を前提にした各種対策を、地震対策を差し置いてでも実施すべき法律上の義務が生じていたとの原告らの主張は、本件事故の結果を知っている今だからこそ言える後知恵にはかならず、本件事

故発生以前における長期評価の見解に係る前述のとおり、専門的・科学的な評価の状況（前述のとおり、平成22年12月には、土木学会において長期評価の見解を取り入れない方向で審議の方向性が示されていた。）を踏まえても、長期評価の見解に基づく対策を講ずべき一義的な法律上の義務が生じていたなどとは到底いえる状況にはなかった。長期評価の見解は、原告らが主張しているような一義的な結果回避措置を講じるべき法律上の措置義務を被告東京電力に課す程度の予見可能性や切迫性を提示したものではなかったものである。

この点については、原子力工学の専門家である岡本教授も「津波よりも地震の被害が圧倒的に多い日本では、平成18年からの耐震バックチェックや、平成19年の新潟県中越沖地震の発生を踏まえ、地震動に対する安全対策が緊急かつ最優先のものでしたので、当時、地震動に対する対策を遅らせてでも、その試算に対する対策をするためには相当な精度・確度がある試算である必要があったと思います」（丙B85の1・9頁）、「当時の状況としては、設計想定を超える津波に対する安全対策を行うべき必要性や緊急性が十分でなかった一方、設計想定を超える地震動に対する安全対策については最優先事項として行うべきであったため、本件事故前に『設計想定を超える津波』を超える津波を想定した対策を講じていなかったことが不合理であったとは言えないと考えます」（同11頁）、「本件事故前に『設計想定を超える津波』を超える津波を想定した対策や米国同様のシビアアクシデント対策を優先事項として行おうとした場合、当時の喫緊の課題であった設計想定を超える地震動に対する安全対策の遅延を来することになるわけで、仮に、現実的な危険があった地震動に対する安全対策を遅らせたが故に、新たに発生した基準地震動を超える地震によって事故が起きたとすれば、それこそが原子力工学の観点からあってはならない事態です」（同12頁）としている。

今村教授も「試算の前提とした知見に科学的なコンセンサスがない以上、

複数の専門家に調査検討を依頼するなどして科学的なコンセンサスの有無を詰めていく作業をするべきで、その上で試算結果の前提となる知見に科学的なコンセンサスが得られた段階で具体的な対策の検討に入っていくべき」とし（丙B93・33頁）、山口彰（東京大学大学院工学系研究科原子力専攻教授）も「リソースが有限である中で安全対策を考える場合、『新知見』と呼ばれるようなもの全てに対し、闇雲に安全対策を施した場合、真に必要な対策に割くべきリソースが不足する危険性が生じたり、余計な設備を増やすことによって、かえって施設全体の安全性に不当なリスクが生じる危険性もある」（丙C17・4頁）としている。

長期評価部会の上位組織である地震調査委員会の委員長を務めていた津村博士も「あらゆる可能性に対して、優先度などを無視して対策を講じることが現実的でないことや、長期評価の見解が成熟していない問題の多い知見に過ぎないことなどからすると、長期評価の知見を取り入れて津波対策を講じなかったとしても必ずしも不当といえるものでもない」（丙B82・7頁）として、一様に岡本教授の意見と同様の意見を述べている。

この点、長期評価の見解は政府という公的機関が示した公的見解であるとしても、その性質や色合いは千差万別であり、少なくとも地震本部が全国地震動予測地図の作成過程において平成14年に公表した長期評価の見解は、国民の防災意識を促すという専ら防災行政上の見地から、当時の通説的見解や当時既に確認されていた地帯構造の評価結果にすら反して、海溝寄り領域を一括りにして発生確率を計算したものに留まり、ソフト面での対策には取り入れることができても、沿岸部の構造物におけるハード面での対策に取り入れられるようなものではなかった。

実際、長期評価の見解を公表した地震本部自身、同見解の信頼度は低いとし、最終的に作成された全国地震動予測地図においても、確定論的手法に基づく地震予測地図では基礎資料として取り入れられていないのである。

長期評価の見解について、その目的、見解自体に記載されている留保を無視して、政府の公的機関により公表された故にこれに従うべきであるというのであれば、中央防災会議も全閣僚等から構成される公的組織であるところ、同会議の専門調査会が平成18年1月に行った答申（これに基づき、同年2月に内閣総理大臣は地震防災対策の推進地域の指定を行っている）は、長期評価以上に尊重すべきものであるところ、同答申作成にあたり、長期評価を明確に防災対策の対象から除外していることを重視すべきである。

長期評価の見解に対する当時の評価・認識の状況に加え、本件原発の津波評価が土木学会の策定した「津波評価技術」に基づいて行われており、規制機関においてもこれに基づく対応が評価されてきたという経緯も参酌すると、まずは土木学会に福島県沖海溝沿いの津波地震に関する科学的知見（波源モデルの確定も含む。）の整理を委託し、これに基づいて必要な対応をすることを考えることは、本件事故発生以前の状況下では一つの合理的な態度決定であったと評し得る。長期評価の見解に関して、さらなる十分な科学的・専門的検討を経て対応しようと考えすることは不合理ではなかったというべきである。

原告らは、長期評価の見解に基づき被告東京電力において確定論的津波評価に基づく一義的な法的対応義務が本件事故以前に存在したと主張しているが、そうした主張は本件事故以前の実情から乖離するものであり、結果責任を問うに等しい主張であって妥当ではない。長期評価の見解の存在のみを根拠に被告東京電力に対する具体的な津波対策を講ずるべき行為義務（結果回避義務）を導くことは、本件事故発生以前のその余の科学的認識の総体・実情を全て捨象するものであって、本件事故が発生した今日の視点に立った後知恵に基づいて断ずるに等しいものといわざるを得ない。

なお、2011年（平成23年）3月11日に発生した本件地震は、明治三陸沖地震と同じ北寄りの三陸沖で最初の巨大地震が発生し、それに連動して沖合の海溝沿いで津波地震が発生し、その岩石破壊がより南方の福島県沖

海溝沿いにまで伝播したというものであり、そもそも長期評価が指摘したような明治三陸沖地震と同様の津波地震が福島県沖海溝沿い領域で発生したものではない。

そのため、長期評価が指摘するように「明治三陸沖地震と同様の津波地震が、三陸沖北部海溝寄りから房総沖海溝寄りにかけてどこでも発生する」かどうかは、本件事故後の今なお明らかでないというのが実情である。

原告らは、このように「今なおその当否が明らかになってない」知見を、2002年（平成14年）に公表された時点で直ちに設計基準に取り入れるべきであったと主張しているものであるが、繰り返し述べているとおり、長期評価の見解は、本件事故以前の多数の地震学者及び国においても、それによって想定される津波による被害を回避すべき対応を採ることが法的に求められる程度の確立された科学的知見であるとまでは受け止められていなかったものであるから、原告らの主張は現実離れしたものというほかない。

- （４）本件事故以前の段階ではドライサイトを絶対的に維持するというのが津波対策の基本思想であり、津波が遡上した状態を前提にした対策という思想自体がそもそも存在しなかったこと

以上に加えて、本件事故発生以前における原子力発電所の津波対策は、確定論的安全評価手法である「津波評価技術」に従って十分な裕度を持った「設計想定津波」を確定的に想起し、それに対する安全性を絶対的に確保する（敷地高への遡上自体を防ぎ、ドライサイトを維持する）というのが基本思想であり、津波が遡上することを前提に対策を講じるという発想自体存在しなかった（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。）。言い替えれば、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

波対策の検討において敷地への浸水を想定すべきときは、防潮堤の設置等によってそのような敷地への浸水自体を防ぐという発想に繋がるのであって、それとは別に、敷地に浸水した状態を前提に対策を講ずるという発想自体が存しなかったのである。

したがって、原告らが本訴訟で主張しているような本件原発への浸水を前提とする各種の対策（タービン建屋や重要機器の水密化等）については、少なくとも本件事故以前においては、もとよりそれ自体が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る。

特に、建屋の水密化については、本件事故前の時点において本件原発の敷地高さであるO. P. + 10ないし13メートル盤への津波遡上を想定しようとするれば、本件津波の襲来時に現にそうなったようにタービン建屋及び原子炉建屋の周囲を海水が埋め尽くすという事態を想定するということであるから、かかる状態を水密化のみによって建屋への浸水を防ごうとするれば、いうまでもなく開口部の全てを水密化するということになるが、そこまでの対応がとられている原子力発電所は、本件事故時点はおろか現在においても存せず、本件事故後に策定された新規制基準（丙A40、42）においても、そこまでの対応が求められているものではない。

このような津波対策の基本思想については、岡本教授も、水密化といった概念や非常用電源の高所配置といった発想は、全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あって、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、専門家の中にも一人としておらず、何よりそもそもそのような発想自体がなかったとし（丙B85の1・14～15頁）、そうした個別の概念の一部が本

件事故前から存在していたからといって、それらの対策が行われていた原子力発電所の地理的要因や社会的・文化的要因との比較や、その他の取り入れるべき対策との優先順位の比較などを考慮することもなく、パッケージとして「設計想定津波」を超える津波に対する安全対策として取り入れることができたはずだというのは、結果論であって、工学的な考え方としてはナンセンスであるとしている（同16～17頁）。

そして、岡本教授は、実際に茨城県原子力安全対策委員会に参加して東海第二原子力発電所の安全対策に関与した際の経験を踏まえ、本件事故前に茨城県から設定想定津波の再評価とこれに基づく対策を求められたのに対し、設計想定津波を見直した結果、浸水防護のために高さ6.1メートルの防潮壁を増設したが、これに加えて、施設の水密化や非常用電源・配電盤・高圧注水系等に接続するための各種ケーブルの高所移設は行わなかったという実例を紹介し、当時の工学的知見が、設定想定津波を見直すなどした結果として、浸水防護に問題が生じた場合、まず防潮堤のかさ上げや防潮壁の増設によって浸水防護を図るという発想に立っており、これとは別の方法として、あるいは、この発想に追加して、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などをすべきという発想には立っていなかったことを述べるとともに、ドライサイトを維持する対策のみを講じることは工学的に見ても合理的であったとしているところである（同17頁）。

津波工学の専門家である今村教授も「本件事故を経験するまでは、防災関係者一般の認識として、原子炉施設における津波防護は、主要機器のある地盤高を設計想定津波の高さより高くすることで必要十分であると考えられてきました」（丙B93・38頁）とし、原子力工学の専門家である山口教授も「本件事故前の知見は、主要機器の設置された敷地に浸水すること自体があつてはならない非常事態でしたので、事業者も規制当局も、水を入れ

ないという対策を考えるはずで、浸水を前提に対策を講じさせるという知見はありませんでした」(丙C17・6～7頁)として、一様に岡本教授と同様の意見を述べている。

#### (5) 同種事件の最高裁判例等

以上の考え方は、本件と同様に本件津波による全交流電源喪失の結果発生した本件事故の損害賠償請求に関する同種事案の最高裁判例及びその後の裁判例によって一貫して認められている。

最高裁判所の判決内容は以下のとおりである。

- ・ 本件事故以前の我が国における原子炉施設の津波対策は、津波により安全設備等が設置された原子炉施設の敷地が浸水することが想定される場合、防潮堤等を設置することにより上記敷地への海水の浸入を防止することを基本とするものであった。
- ・ したがって、経済産業大臣が、本件長期評価を前提に、電気事業法40条に基づく規制権限を行使して、津波による本件発電所の事故を防ぐための適切な措置を講ずることを東京電力に義務付けていた場合には、本件長期評価に基づいて想定される最大の津波が本件発電所に到来しても本件敷地への海水の浸入を防ぐことができるように設計された防潮堤等を設置するという措置が講じられた蓋然性が高いといえることができる。
- ・ そして、本件試算<sup>3</sup>は、本件長期評価が今後同様の地震が発生する可能性があるとする明治三陸地震の断層モデルを福島県沖等の日本海溝寄りの領域に設定した上、平成14年津波評価技術が示す設計津波水位の評価方法に従って、上記断層モデルの諸条件を合理的と考えられる範囲内で変化させた数値計算を多数実施し、本件敷地の海に面した東側及び南東側の前面

---

<sup>3</sup> 被告東京電力が本件長期評価に基づいて本件発電所に到来する可能性のある津波を評価すること等を関連会社に委託し、平成20年4月頃にその結果の報告を受けたものを指す。

における波の高さが最も高くなる津波を試算したものであり、安全性に十分配慮して余裕を持たせ、当時考えられる最悪の事態に対応したものとして、合理性を有する試算であったといえる。

- ・ そうすると、経済産業大臣が上記の規制権限を行使していた場合には、本件試算津波と同じ規模の津波による本件敷地の浸水を防ぐことができるように設計された防潮堤等を設置するという措置が講じられた蓋然性が高いといえることができる。
- ・ 他方、本件事故以前において、津波により安全設備等が設置された原子炉施設の敷地が浸水することが想定される場合に、想定される津波による上記敷地の浸水を防ぐことができるように設計された防潮堤等を設置するという措置を講ずるだけでは対策として不十分であるとの考え方が有力であったことはうかがわれず、その他、本件事故以前の知見の下において、上記措置が原子炉施設の津波対策として不十分なものであったと解すべき事情はうかがわれない。したがって、本件事故以前に経済産業大臣が上記の規制権限を行使していた場合に、本件試算津波と同じ規模の津波による本件敷地の浸水を防ぐことができるように設計された防潮堤等を設置するという措置に加えて他の対策が講じられた蓋然性があるとか、そのような対策が講じられなければならなかったということとはできない。

東京高等裁判所令和6年1月26日判決の判決内容は以下のとおりである。

- ・ 本件事故以前において、我が国の原子炉施設の事業者が、原子炉施設の敷地高を超える津波の到来を想定した場合に採り得る措置に関して、原子力工学者等の意見についてみると、今村教授は、「防潮堤・防潮壁を設置することにより、それまでどおり主要地盤への津波の越流を防ぐという対策を講じると判断することには、合理性が認められたはずです。」との意見を述べ（丙C127（本件訴訟であれば、丙B93であり、以下、本項の

括弧内は同じ。)・39頁)、岡本教授は、「工学的な見地から言えば、その試算の水位に対応した設計に基づき浸水を防ぐことができる対策(ドライサイトを維持する対策)をとっているのであれば、一概に合理性を否定できるものではありません。」との意見を述べ(丙B41(丙B85の1)・14頁)、山口教授は、「本件事故前の知見は、主要機器の設置された敷地に浸水するということが自体があつてはならない非常事態でしたので、事業者も規制当局も、水を入れないという対策を考えるはずで、浸水を前提に対策を講じさせるという知見はありませんでしたし、リソースが有限である中で安全対策を考える以上、余計な設備を増やすことによって、かえって施設全体の安全性に不当なリスクが生じる危険性もあるため、計算上、ドライサイトを維持できる対策のみを講じることの合理性を否定できるものではなく」(丙B43(丙C17)・6～7頁)との意見を述べている。

- ・ これらによれば、本件事故以前の我が国における原子炉施設の津波対策は、津波により安全設備等が設置された原子炉施設の敷地が浸水することが想定される場合、防潮堤等を設置することにより上記敷地への海水の浸入を防止することを基本とするものであったといえる。

大阪高等裁判所令和6年12月18日判決の内容は以下のとおりである。

- ・ なお、本件事故までの間、我が国における発電所の津波対策としては、安全上重要な全ての機器が設計想定津波の水位よりも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ことを防ぐという考え方(ドライサイトコンセプト)が主流であり、設計想定津波が敷地内に浸入することが想定される場合には、防潮堤、防波堤等を設置することにより津波の敷地内への浸入を防止することが実効的かつ合理的であると考えられていた。

以上のとおり、本件事故前の知見では、敷地高への津波の遡上を防ぎ、ドライサイトを維持するというドライサイトコンセプトが基本的思想であり、想定津波が10メートル盤に遡上することを防ぐ防潮堤こそが想定津波に対する合理的な回避措置である。

#### 4 想定津波が10メートル盤に遡上することを防ぐ防潮堤によっては本件津波が10メートル盤に遡上することを防止できないこと

平成20年試算の結果としては、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メートルに至るものの、本件原発の1号機ないし6号機の前面においては敷地高には遡上しないというものであったことから、かかる評価に基づき対策を講ずるとすれば、本件原発の南側敷地及び北側敷地上に防潮堤設置を検討することが合理的であり、かつかかる対策によって平成20年試算の津波による原子力建屋が存する敷地への浸水を防止することができたと考えられる（乙B6・図-6及び図-5）。

これによってO. P. +10メートルの敷地についてドライサイトを維持することができる。

なお、東電設計は、2008年（平成20年）4月18日付け「新潟県中越沖地震を踏まえた福島第一・第二原子力発電所の津波評価委託 資料1 鉛直壁を設置した場合の検討」（乙B8の1～2）において、敷地全面にO. P. +20メートルの鉛直壁を一律仮定したシミュレーションを行っているが、かかる鉛直壁の仮定は防潮堤の存在を前提にした場合の津波の高さや挙動を把握するためのものに過ぎず、当該仮定に沿うような防潮堤を現に設置することを企図していたものではない。

しかるに、2011年（平成23年）3月11日に襲来した本件津波は、前

記平成20年試算と異なり本件原発の前面から圧倒的な水量と水圧で遡上した。また、本件津波の規模は平成20年試算の結果得られた津波に比して非常に大きいものであった（乙B6・図－7）<sup>4</sup>。

そのため、仮に被告東京電力が平成20年試算を踏まえて前記のような防潮堤を設置していたとしても、乙B6のインバージョン解析結果のとおり、本件事故時と同様に建屋内への浸水を免れることはできなかった（乙B6・図－7）。この点、今村教授は、かかる被告東京電力によるインバージョン解析を待つまでもなく、仮に平成20年試算に基づき防潮堤を構築していたとしても、それとは規模の全く異なる本件津波の巨大な波力を防ぎきることができたかどうか自体疑問であることを指摘している（丙B93・48頁）。

したがって、仮に被告東京電力が平成20年試算に基づき具体的な対策を講じたとしても、本件津波に起因する本件事故という結果を回避できたということとはできないものである。

なお、前記の検討は、平成20年試算に基づいて、本件事故発生以前までに防潮堤の設置工事が完了していたことを所与の前提として試算をしたものであるが、実際には、2008年（平成20年）の時点で対策検討を開始したと仮定しても、以下の事情を考えると、本件津波が発生するまでに、前記対策を完了することは困難であったというべきである。

すなわち、被告東京電力の担当部署が実施した試算のみに基づく対策工事を行うこととした場合には、我が国における津波に関する専門家集団である土木学会の津波評価部会の判断を経おらず、むしろ「津波評価技術」とは異なる考え方に基づいて津波対策を導入することとなることから、原子力安全委員会や保安院による確認を受ける過程において、当該津波対策の必要性・有効性について、必ずしも十分な根拠に基づくものとして受け止められるとは限らな

---

<sup>4</sup> なお、同インバージョン解析における津波挙動の再現性・妥当性については、佐竹証人の意見書（3）（丙B108）でも確認されている。

い。さらに、新潟県中越沖地震以降、同地震の発生を受けた保安院の指示により、さらなる調査・解析が全国のプラントで同時に実施されることになったため、技術者が全国的に不足するに至ったことなどから、耐震バックチェックのスケジュールは大幅に遅延することが予想されている中で、原子力安全委員会等の確認にどのような説明・資料等が要求され、いかなる審議がどの程度の時間をかけて行われるかについても不明であったこと、また、津波対策の工事が、周辺の海域等に与える影響をも考慮し、防潮堤の設置は周辺の集落にかえって津波の影響を大きくするなどの問題があること等も踏まえ、被告東京電力の担当部署が実施した試算の結果しかない状況のもとで、周辺地域への説明及び港湾関係の諸手続への対応等の観点からも、直ちにその工事に着手することができたなどとはいうことができない。

この点については、今村教授（丙B93・42頁以下）や現・原子力規制庁の原子力規制部安全規制管理官である青木一哉氏（丙B112）も、意見書で同様の時間的困難性を指摘している。

したがって、これらの事情を踏まえれば、本件津波の襲来以前に前記対策を完了することは困難であったというべきである。

## 5 結果回避可能性がないとの同種事件最高裁判例等

前記結果回避可能性がないとの結論についても、同種事件の最高裁判例及び高等裁判所等の裁判例は同様である。

最高裁判所判決の内容は以下のとおりである。

- ・ ところが、本件長期評価が今後発生する可能性があるとした地震の規模は、津波マグニチュード8.2前後であったのに対し、本件地震の規模は、津波マグニチュード9.1であり、本件地震は、本件長期評価に基づいて想定される地震よりもはるかに規模が大きいものであった。また、本件試算津波による主要建屋付近の浸水深は、約2.6m又はそれ以下とされた

のに対し、本件津波による主要建屋付近の浸水深は、最大で約 5.5 m に及んでいる。そして、本件試算津波の高さは、本件敷地の南東側前面において本件敷地の高さを超えていたものの、東側前面においては本件敷地の高さを超えることはなく、本件試算津波と同じ規模の津波が本件発電所に到来しても、本件敷地の東側から海水が本件敷地に浸入することは想定されていなかったが、現実には、本件津波の到来に伴い、本件敷地の南東側のみならず東側からも大量の海水が本件敷地に浸入している。

- これらの事情に照らすと、本件試算津波と同じ規模の津波による本件敷地の浸水を防ぐことができるものとして設計される防潮堤等は、本件敷地の南東側からの海水の浸入を防ぐことに主眼を置いたものとなる可能性が高く、一定の裕度を有するように設計されるであろうことを考慮しても、本件津波の到来に伴って大量の海水が本件敷地に浸入することを防ぐことができるものにはならなかった可能性が高いといわざるを得ない。
- 以上によれば、仮に、経済産業大臣が、本件長期評価を前提に、電気事業法 40 条に基づく規制権限を行使して、津波による本件発電所の事故を防ぐための適切な措置を講ずることを東京電力に義務付け、東京電力がその義務を履行していたとしても、本件津波の到来に伴って大量の海水が本件敷地に浸入することは避けられなかった可能性が高く、その大量の海水が主要建屋の中に浸入し、本件非常用電源設備が浸水によりその機能を失うなどして本件各原子炉施設が電源喪失の事態に陥り、本件事故と同様の事故が発生するに至っていた可能性が相当にあるといわざるを得ない。
- そうすると、本件の事実関係の下においては、経済産業大臣が上記の規制権限を行使していれば本件事故又はこれと同様の事故が発生しなかったであろうという関係を認めることはできない。

前記東京高等裁判所判決の内容は、以下のとおりである。

- ・ 本件試算津波と同じ規模の津波による本件敷地の浸水を防ぐことができるものとして設計される防潮堤等は、本件敷地の南東側からの海水の浸入を防ぐことに主眼を置いたものとなる可能性が高く、一定の余裕を持たせて設計されたとしても、津波マグニチュード、震源域の連動、断層滑り量等からみた本件津波の規模の巨大さに照らすと、本件津波の到来に伴って大量の海水が本件敷地に侵入することを防ぐことができるものにはならなかった可能性が高いといわざるを得ないものである。

前記大阪高等裁判所判決の内容は、以下のとおりである。

- ・ 平成20年試算津波と同じ規模の津波による本件原発の敷地の浸水を防ぐことができるものとして設計される防潮堤等は、敷地の南側（南東側）からの海水の浸入を防ぐことに主眼を置いたものとなる可能性が高く、一定の裕度を有するように設計されるであろうことを考慮しても、本件津波の到来に伴って大量の海水が本件原発の敷地に侵入することを防ぐことができるものにはならなかった可能性が高いといわざるを得ない。

## 6 被告東京電力に結果回避可能性がないとの結論

以上のとおりであり、設定津波が10メートル盤に浸水しないようにする合理的な措置である防潮堤を設置しても、本件津波による10メートル盤への浸水が防止できないのであるから、被告東京電力に結果回避可能性がなく、従って過失がない以上、精神的損害の増額事由としての重過失もない。

## 第9 被告東京電力の対応に慰謝料の増額事由にあたるような事情は認められないこと

### 1 被告東京電力の対応の評価

被告東京電力は、本件原発の全体的な安全確保対策を推し進める一環として、

津波対策についても、常に最新の知見を取り入れながら必要な対策を講じてきた。そうした中で、平成14年7月に地震本部が公表した「長期評価の見解」については、被告東京電力はこれを直ちに本件原発の設計基準に取り入れて津波対策を講じるのではなく、専門機関である土木学会や他の原子力事業者とも足並みを揃えながら確率論的津波評価手法における一分岐項目として取り込んでその研究を進めるとともに、平成18年9月以降のバックチェックにおいてはその取扱いについて他の原子力事業者とともに土木学会に審議を委託し、一定のコンセンサスを得た上で対応することとした。かかる被告東京電力の対応は政府の中央防災会議といった専門機関や、福島県や茨城県といった日本海溝沿岸の自治体とも合致するものであり、「長期評価の見解」を公表した地震本部自身が当該見解を確率論的安全評価手法の一基礎資料とするにとどまったこととも軌を一にするものであって、そうした対応について何ら慰謝料増額事由に当たるような事情は認められない。

他の原子力事業者らの動向としても、「長期評価の見解」について科学的に論拠があると判断して各プラントの津波対策に確定論的に取り入れた事業者は存在しない。「長期評価の見解」により最も大きな影響を受け得る女川原子力発電所を設置する東北電力株式会社は、平成20年3月、「長期評価の見解」に基づいて波源を設定した場合、同発電所の敷地が浸水する旨の計算結果を得ていたが、耐震バックチェック報告においては「長期評価の見解」を取り込まずに安全性評価を行っている。そして、原子炉施設に関する検査、原子炉施設等の設計に関する安全性の解析・評価の業務を担う独立行政法人原子力安全基盤機構は、東北電力株式会社による上記バックチェック報告の内容について解析を実施し、平成22年11月30日、同報告が妥当であると判断しており（乙B19・85～86頁）、被告東京電力の対応方針は原子力規制機関の対応とも合致する。

法律上いかなる結果回避措置が求められるかは予見可能性の程度と相関関係

にあるところ（森嶋昭夫「不法行為法講義」（１９９６年、有斐閣）１９１頁）、本件事故発生以前における「長期評価の見解」に対する客観的評価や性質に照らせば、本件原発の津波対策に関する被告東京電力による検討や対応については、不当な目的や動機に基づいて津波対策を先送りしていたなどというものは全くない。「長期評価の見解」が精度や確度が高い知見とは評価されておらず、理学的根拠に乏しく、むしろ、より積極的に「通説的な見解とは異質な見解である」というのが大多数の専門家の受止めであり、かつ具体的な津波高を検討していないためそもそも津波の予見可能性を基礎付ける知見ではなかったがゆえに、他の原子力事業者や土木学会といった民間の専門機関のみならず、国の防災計画を担う専門機関や地方自治体ですら防災対策に取り入れれないことを決定していた「長期評価の見解」について、知見のさらなる発展に寄与するべく、専門家の参画を得て、随時その意見も聞きながら、そのような知見の精度・確度を踏まえて、上記のとおり不断に検討を進めてきたというのが実情である。

とりわけ、津波よりも地震の被害が圧倒的に多い日本では、本件事故発生以前にはむしろ、地震対策が最優先事項であると認識されていた。上記においても述べたとおり、特に本件事故前の平成１８年９月は、平成１３年から改訂作業が行われていた新耐震指針が公表され（丙Ａ８の２）、既設発電所については耐震バックチェックが指示されている状況にあり、被告東京電力を含む原子力事業者はこれに適切に対応するために物的・人的資源を投入することが求められる状況にあった。加えて、平成１９年７月には新潟県中越沖地震が発生し、原子力安全・保安院より追加で同地震を踏まえた耐震安全性評価についても実施するよう指示が出され、全国的に地震対策が急務になっている状況にあった。実際、被告東京電力は、かかる新潟県中越沖地震を踏まえて本件原発についても変圧器基礎地盤の沈下対策・漏油対策、非常用海水系配管ダクト周辺の地盤改良、発電所構内の防災道路を中心に実施した地盤強化工事、切土斜面の補強

工事、高台に設置され4基分の集合排気筒となっている福島第二原子力発電所の排気筒制振工事等、新潟県中越沖地震での教訓も踏まえた耐震裕度向上工事を実施するとともに、免震重要棟の建設や消防車の配備、建屋送水口の設置、消火配管の耐震性向上、防火水槽の設置といった耐震対策工事を実施している（乙B3の1・16頁、同39頁）。

そうした中で、被告東京電力は、土木学会での「津波評価技術」の策定（平成14年2月）に至る同学会での専門家との議論等を通じて、福島県沖海溝沿いには大きな津波地震の波源は設定されないという考え方を確認しており、その後に出された「長期評価の見解」（同年7月公表）は、地震学者・津波学者の間で通説的見解と考えられている見解とは異質な見解であり、理学的根拠に乏しい知見であった以上（「長期評価の見解」は波源について検討するものではなく、福島県沖海溝沿いに波源を設定したものではない。）、本件事故発生まで、確定論的津波評価の対象とすべき知見であるとは認識していなかった。そして、かかる被告東京電力の認識は、上述したような本件事故以前の専門的知見や専門家の認識状況に照らせば十分相応の根拠があった。被告東京電力は、「長期評価の見解」が確定論的津波評価の対象として対応すべき知見であることを認識していながら、これをことさら黙殺したり、対応を先送りしたなどというものでは全くない。

そして、「長期評価の見解」については、その精度・確度に鑑み、確定論的津波評価の対象とはしなかったが、確率論的津波評価の対象として検討を進めていたものであり、これを決して無視するのではなく、その精度・確度に応じて検討をしていたという実情にある。

## 2 被告東京電力の対応の合理性は本件事故時を基準に判断されるべきこと

原告らは、このように本件事故発生以前に「長期評価の見解」が専門的観点からどのように認識・評価されていたかという当時の社会的事実をすべて捨象

して、本件津波が襲来したという事実から逆算して、当時急務と認識されていた地震対策に優先して、「長期評価の見解」を直ちに取り入れて確定論的な津波対策を講じるべきであったと主張する（原告ら準備書面10等）。

しかしながら、予見可能性は本件事故時点を基準に判断されるべきであり、原告らの主張は、全交流電源喪失をもたらす津波を予見すべき時点（原告らの主張によれば、平成14年、平成18年又は平成20年）以降に発生した本件事故から津波対策が可能であったと主張するものに過ぎず、単なる「後知恵」でしかなく、根本的に誤っている<sup>5</sup>。

本件事故前の「長期評価の見解」の理学的な精度や確度（通説的見解とも異

---

<sup>5</sup> 物事が起きてからそれが予測可能であったと考える傾向のことをハインドサイトバイアス（後知恵バイアス）といい、後知恵バイアスに関する心理学実験では、事象の予測が当たった場合に被験者は発生前よりも予測が強かったと記憶する傾向があるとされている。かかる後知恵バイアスは人間心理学、人間行動学上も確認されているところであり、特に最先端の専門的知見や技術に関する評価等、結果の予測が容易でない場合に特にそうした傾向に陥りやすいとされている。この点、過去の裁判例においても、例えばジェイコム株式誤発注事件に関する東京高等裁判所平成25年7月24日判決（判時2198号27頁）は「現在においては本件バグの存在と本件不具合の発生条件が明らかになっているところ、その結果から本件バグの作込みの回避容易性等について議論する（いわゆる後知恵の）弊に陥ることがないように判断することが要請される」とするほか、ヤクルト株主代表訴訟事件に関する東京地方裁判所平成16年12月16日判決（判時1888号3頁）は「リスクの把握や構築すべきリスク管理体制の内容、さらにはリスクを踏まえてどのような措置をとるべきかは、リスクが顕在化して生じる様々な損失事例の蓄積や、リスク管理に関する実務上ないし行政上の研究・指導の発展によって充実していくものであるから、当該取締役の経営判断がその裁量の範囲内であったか否かは、あくまでも意思決定の行われた時点におけるリスクに対する認識可能性やリスク管理体制の水準、さらには当時会社が置かれていた状況を基準に検討すべきであって、その後現在までに集積された知見や経験をもとに、結果責任を問うものであってはならない。特に、本件で問題となっているデリバティブ取引については、……リスク管理体制の水準やリスクに対する認識が、急速に進展してきたという事情にも十分に留意すべきである」とするなど、過失判断に当たっては後知恵の弊に陥らないよう留意すべきことが繰り返し説示されている。

なお、この点については、原子力工学の専門家である山口彰教授も「事故が起きた場合に、そういったリスクの提言を行ったことがある学者やメディアなどが、過去の論文等を引っ張りだしてきた上で、その知見の精度を度外視して、「だから言ったじゃないか。」という声上がる」例が見られるが、そのような知見の精度を度外視した評価、批判は「結果論」であり、「工学的な論理」ではないと批判している（丙C17・7～8頁）。

質であった。)の状況をみれば、被告東京電力が、かかる「長期評価の見解」の精度等を認識した上で、確率論的津波評価の観点から検討を行いつつ、確定論的津波評価の観点からは、その科学的知見の整理を行った上で対応することとしたことは、何ら不自然でも不合理なものでもなかった。

実際、そのような被告東京電力の対応について、本件事故前に専門家や規制機関から異論が出されていたという事情はなく、本件事故前の平成20年10月28日に被告東京電力から対応方針について報告を受けた今村教授も「推本の津波については、今回のバックチェックで波源として考慮しなくてもよい。BCでは扱いにくく、かなり過大で、非常に小さい可能性を追求するのはどうか」と「長期評価の見解」を具体的に取り入れることについて積極的に否定的見解を述べている(乙B36の4・指定弁護士提示資料145)。津波工学の専門家である今村教授が、本件事故後ではなく本件事故前にそのような専門的見解を示していることは、極めて重要である。

また、今村教授は、東京高等裁判所(平成29年(ネ)第2620号。本件と同様に本件事故に関して被告国及び被告東京電力を被告とする損害賠償請求控訴事件)で行われた証人尋問においても「試算をし、主要建屋の敷地高を超える水位が算出されたのに、対策を取っていなかったことが問題の先送りであったかのような指摘がなされているとのことですが、当時、私が津波工学者としてアドバイスをしたとおり、念のために試算をして影響を把握しておくことと、具体的に対策を取ることは別問題であって、このような試算があっても科学的なコンセンサスがないものである以上、直ちにこの試算を前提にした津波対策をすべきであったとは考えておりません」(丙B93・33頁)、「試算の前提とした知見に科学的なコンセンサスがない以上、複数の専門家に調査検討を依頼するなどして科学的なコンセンサスの有無を詰めていく作業をするべきで、その上で試算結果の前提となる知見に科学的なコンセンサスが得られた段階で具体的な対策の検討に入っていくべきであると思います」(同)、「試

算を把握した東京電力が、直ちに対策をするという方向に舵を切らず、専門家に対し、さらなる調査検討を依頼する方向で動いたのであれば、それは先送りではなく、工学的には正しい行動であったと評価されるべきです」（丙B93・33～34頁）、「（「長期評価の見解」について専門機関である土木学会に審議を委託したことについて）妥当だったと思います」（乙B11・通し頁番号80頁）と繰り返し法廷証言をしている。

したがって、「長期評価の見解」の知見としての精度・確度や専門家の受止め状況に照らしても、本件事故以前の状況下における被告東京電力の上記対応が、慰謝料増額を基礎付けるような事情を有するものであったなどとは到底評価することができないのである。

本件事故発生以前における被告東京電力の対応の適否の評価は、あくまで、本件事故以前の具体的な状況の下で、いかなる行動が法的に期待されていたかという行為規範（行為義務）への違反の有無に基づいて判断されなければならない。本件事故が発生したことを知っている現在の視点に立って当時の専門的な認識状況それ自体に対して否定的な評価を下し、後知恵により「対策をすべきであった」という価値評価に基づき法的責任を問うことがあってはならない。また、仮に結果が重大であったことをもって、そこから遡って行為義務を導き、その義務違反を理由として慰謝料増額を基礎づける事由として認定するならば、被害の結果を慰謝料の評価に当たって「結果」と「行為」の両面で二重に評価することになってしまうのであり、その誤謬は明らかである。

なお、慰謝料増額事由の観点からは、何らかの重大な注意義務違反（結果回避義務違反）があったのかどうかこそが問題であり、結果回避可能性（仮に結果回避措置を講じていれば結果を回避できた可能性があったのか否か）は、結果論を問題とするものであって、評価の対象とならないというべきである（これまでの裁判例も、慰謝料増額を問題とする被告東京電力の事前の対応の悪質性を判断するにあたって、結果回避可能性の有無自体を問題としていない。）。

### 3 被告東京電力の主張を裏付ける裁判例

本件事故に関する他の裁判例においても、上記で見てきたような本件事故前の状況を客観的に正しく把握し、被告東京電力の津波対策が不合理であったとはいえないとしている裁判例も数多く、これらの裁判例は、「長期評価の見解」

(以下では単に「長期評価」又は「平成14年長期評価」と表されている場合もある。)の精度・確度を正しく評価し、「後知恵」を排し、本件事故発生以前の認識状況を直視して、被告東京電力の津波への備えについて、慰謝料増額に値する事情はないと正当に説示したものであり、社会通念に照らし、極めて説得力を有するものである。

#### (1) 千葉地判平成29年9月22日

- ・ 違法性の考慮要素たる結果回避義務との関係で、予見可能性の程度は当然に影響し得るところであり、仮に、専門研究者間で正当な見解として通説的見解といえるまでの確立した知見に基づいた、精度及び確度が十分に信頼することができるほどに高い試算が出されたのであれば、設計津波として考慮し、直ちにこれに対する対策がとられるべきであるが、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、際限なく想定し得るリスクの全てに資源を費やすことは現実には不可能である上、緊急性の低いリスクに対する対策に注力した結果、緊急性の高いリスクに対する対策が後手に回るといった危険性もある以上、予見可能性の程度が上記の程度ほどに高いものでないのであれば、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というべきである。
- ・ 本件事故以前の知見の下では、地震対策が喫緊の課題とされ、平成13年から耐震設計審査指針の改訂作業が開始され、平成18年9月19日にこれが改正されたのを受けて、耐震バックチェックが進められ、これに資源を傾

け注力をしていたのであり、津波対策は地震対策に比し早急に対応すべきリスクとしての優先度を有していなかったといえる。

- ・ 長期評価については、種々の異論も示され、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の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当たっては、この点に十分留意する必要がある旨指摘され、その精度・確度は必ずしも高いものではなかった。そのため、原告らが主張する平成18年までに、様々採り得る規制措置・手段のうち、本件事故後と同様の規制措置を講ずべき作為義務が一義的に導かれるともいえず、その精度・確度を高め、対策の必要性や緊急性を確認するため、更に専門家に検討を委託するなどして対応を検討することもやむを得ないというべきである。

## (2) 千葉地判平成31年3月14日

- ・ 原子力発電所の操業の安全上考慮すべきリスクには、地震や火災等多種多様なものがあり、それらの対策を講ずるために必要な人的物的資源には限りがあるから、それらリスクの発生の確実性（予見可能性の程度）や発生した場合の影響の大きさ、あるいは対策を講じるのに要する時間等に応じて、優先順位を付けつつ実現していくことはやむを得ず、特に緊急性が高いといえないリスクについて、どのような結果回避措置を、いつ頃までに講じるかの判断は、規制行政庁の専門的判断にかかっているというべきである。
- ・ 本件では、地震津波により福島第一原発の施設が浸水し、シビアアクシデントが発生することが予見可能であったとしても、長期評価で示された予測は、そのような津波を惹起し得る地震が発生する確率は30年以内で20パーセント程度、50年以内でも30パーセント程度というもの（しかも、これ自体ないしその前提となる事象の評価等についても異なる評価があった）

であることも考慮する必要がある。

- ・ 本件事故前における原子力発電所のシビアアクシデント対策の中心は、津波対策ではなく、地震対策であり、現に原子力安全委員会は、平成18年9月19日、昭和56年の旧指針策定以降現在までにおける地震学及び地震工学に関する新たな知見の蓄積並びに発電用軽水型原子炉施設の耐震設計技術の著しい改良及び進歩を反映し、旧指針を全面的に見直すとの趣旨から、耐震設計審査指針を改訂して、地震に関する最新の知見を反映し、原子力発電所のより一層の耐震安全性の確保を図った。
- ・ 耐震バックチェックに津波に対する安全性評価も含まれていたことからすれば、津波対策の必要性が高まっていたことは確かであるが、耐震バックチェックの作業が進められていた平成19年7月16日に新潟県中越沖地震が発生したことを踏まえ、経済産業大臣は、同月20日、被告東京電力を含む電力会社に対して、同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などして、国民の安全を第一とした耐震安全性の確認などを指示しており、原子力発電所の安全対策における当面の課題は、津波対策よりも地震対策であることが経済産業大臣及び被告東京電力を含む電力会社の共通認識であった。
- ・ そうすると、「長期評価の見解」に基づき、福島第一原発1～4号機に、敷地高であるO. P. +10.0メートルを超える津波が到来することについて、予見可能性が認められるとしても、一刻も早い原子力発電所の地震対策が求められている状況の下で、地震対策をさしおいて、相当な不確実性を有する「長期評価の見解」に従い、今後30年以内の発生確率は20パーセント程度、今後50年以内の発生確率は30パーセント程度と推定される津波地震に対する津波対策を優先させることが合理的な判断であったとは認められない。

(3) 東京高判令和5年12月26日

- ・ 1 審被告東京電力は、上記4(2)の指示(被告東京電力注:保安院による耐震バックチェックの指示)を受けて、本件長期評価に基づいて本件原発に到来する可能性のある津波を評価すること等を関連会社に委託し、平成20年4月、その結果の報告を受けた。その内容は、本件長期評価に基づいて福島県沖から房総沖の日本海溝寄りの領域に明治三陸地震の断層モデルを設定した上で、津波評価技術が示す設計津波水位の評価方法に従って、上記断層モデルの諸条件を合理的と考えられる範囲内で変化させた数値計算を多数実施して津波の試算を行ったところ、本件敷地の海に面した東側及び南東側の前面における波の高さが最も高くなる津波は、①本件敷地の南東側前面において、最大で浸水高O. P. + 15. 707mになるが、②本件敷地の東側前面では本件敷地の高さを超えず(浸水高O. P. + 8. 4~9. 3m程度)、③主要建屋付近の浸水深は、4号機の原子炉建屋付近で約2. 6m(浸水高O. P. + 12. 6m)、4号機のタービン建屋付近で約2. 0m(浸水高O. P. + 12. 0m)となるなどというものであった(以下、この試算を「本件試算」といい、この試算された津波を「本件試算津波」という。)
- ・ 1 審被告東京電力は、その後、本件試算津波と同じ規模の津波に対する対策等について、津波の専門家の意見を聴取したり、社内での検討を行ったりした結果、①本件長期評価における震源想定 of 取扱いについては、評価方法が確定しておらず、直ちに設計に反映させるレベルのものではないと考えられるため、直ちに対策を講ずるのではなく、土木学会に本件長期評価についての研究を委託し、当該知見について結論を出してもらう、②その結果対策が必要となれば、その対策工事等を行う、③耐震バックチェックは、当面、津波評価技術に基づいて行う、④以上の方針について、土木学会の委員を務める有識者に理解を求めることなどの方針が決定され、当面の検討を終えた。その後、上記①の土木学会における検討結果次第では、津波対策として必要

となり得る対策工事の内容を検討することを目的として、平成22年8月、1審被告東京電力社内に「福島地点津波対策ワーキング」が立ち上げられ、津波対策としての各種の対策工事等の提案や検討が行われていた。

- ・ 1審原告らは、1審被告東京電力には、本件事故の発生について故意に匹敵する重大な過失があったから、このことは1審原告らの慰謝料の増額要素となる旨主張する。しかし、前記第1節の認定事実のとおり、本件長期評価に対する1審被告東京電力の対応を見ても、本件全証拠を踏まえても、本件事故発生について1審被告東京電力に故意に匹敵する重大な過失があったとまでは認められない。したがって、1審原告らの上記主張は採用することができない。

#### (4) 名古屋地判令和元年8月2日

- ・ 結果回避義務との関係では、予見可能性が認められたからといって直ちに結果回避義務が生ずるものではなく、予見可能性の程度によって、求められる結果回避義務が異なるというべきである。すなわち、精度及び確度の高い知見に基づいた試算が出された場合には、直ちに結果回避措置を採ることを法的に義務付けることができる一方で、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る以上、精度及び確度のそれほど高くない知見に基づく試算しか得られない場合には、直ちに結果回避措置を採ることを法的に義務付けることはできず、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というべきである。
- ・ 長期評価を公表した推進本部は被告国が法律に基づいて設置した公的機関であり、長期評価は公的見解を示したものと見えるから、単なる一専門家の論文等とはその性格が異なるものであり、異論はあるとしても、当時の地震・津波の専門家の共通的な見解を示したものとして、その信頼性は一定程度認められるといえ、「長期評価の見解」についても、理学的に否定できないも

のであるといえる。

- 一方で、「長期評価の見解」において、マグニチュード8程度の地震が発生し得るとされた日本海溝付近の領域については、当該領域で過去に発生したとされる3つの津波地震が発生した正確な位置は不明であり、慶長三陸地震及び延宝房総沖地震については、震源域が明らかでないとする見解もあり、津波地震ではない可能性も指摘されていたこと、三陸沖から房総沖までの日本海溝沿いという領域設定について、陸側のプレートに太平洋プレートが沈み込んでいる点で構造が同じであるという理由で一つの領域を設定している点につき、それほど強い根拠があるわけではないとか、地震学の考え方としては異質であるとの指摘もあったこと、北部と南部とでは、地震の発生に影響を及ぼすプレート間の固着の強さや堆積物の量に違いがあることが指摘されていたこと、当該領域内で過去に発生した地震は3つと少なく、過去の地震のデータが少ないことなどから、領域内のどこかで発生すると考えられるが、想定震源域を特定できず、これを公表した推進本部自身が、発生領域の評価及び発生確率について、信頼度を「C：やや低い」としており、その頭書において、「なお、今回の評価は、現在までに得られている最新の知見を用いて最善と思われる手法により行ったものではあるが、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」と付記していることが認められる。
- また、「長期評価の見解」は、中央防災会議で採用されなかったものであり、これに対する専門家の評価も、専門家9人中7人が「地震又は津波の専門家の統一的な見解や最大公約数的見解とは言い難い」、「理学的根拠から発生がうかがわれるという科学的コンセンサスが得られている津波であるとは考えられていなかった」、「直ちに対策を取らせるような説得力のある見

解とは考えられていなかった」、「実際の防災対策をしていく上で、明治三陸地震と同じような津波地震が福島沖で発生すると考えることは難しいと考えられる」などという否定的なものである。

- ・ このように、「長期評価の見解」は、一定程度の信頼性は認められるものの、その根拠となったデータの少なさや理学的根拠の不十分さなどから、専門研究者間で正当な見解として通説的見解といえるほど確立した知見であったとはいえ、予見可能性の程度は高度なものではなかったといえることができる。
- ・ 被告東京電力は、「長期評価の見解」を受けて、その根拠が不十分であることから、確定論として取り入れることはせず、確率論に基づく安全対策の中で取り入れていくこととし、その旨原子力安全・保安院に報告したことが認められる。このように、被告東京電力は、「長期評価の見解」を受けて何ら対策をとっていなかったわけではなく、確率論に基づく安全対策の中で取り入れようとしていたといえるが、前記のとおり、「長期評価の見解」はその根拠となったデータの少なさや理学的根拠の不十分さなどから信頼性が必ずしも高くなかったことに鑑みれば、「長期評価の見解」を確定論ではなく確率論に基づく安全対策の中で取り入れるという方針は一定の合理性を有するものであったといえる。
- ・ 被告東京電力は、2008年推計の結果を把握した後、土木学会に対し、「長期評価の見解」の取扱いに関する検討を委託し、平成24年10月を目処に結論が出される予定の土木学会の検討結果如何では、津波対策を講じる予定であるとしていたことが認められる。このように、被告東京電力は、「長期評価の見解」について全く対応をとらなかったわけではなく、「長期評価の見解」をどのように取り扱うかについて検討を重ねていたものといえる。
- ・ 被告東京電力が何らの対策も講じていなかったわけではなく、自己の利益を優先するためにあえて対策を遅らせたといった事情は認められないから、

本件事故の発生につき、故意又はこれに匹敵する重大な過失があったということとはできない。

(5) 山形地裁令和元年12月17日判決

- ・ ある事象が発生することの予見可能性の判断は、ある事象が発生することを予見していたかどうかの判断と異なり、単純にあったかなかったかの二者択一になるものではなく、予見可能性の程度が問題となり得る。予見可能性の程度、換言すれば、予見対象を予見すべきであったといえる程度に応じて、執るべきであったといえる措置の内容も異なってくるし、そのような措置を執らなかったことの合理性の程度も大きく変わってくる。
- ・ 被告東京電力が原子炉施設を安全に保つために検討すべき事項には、津波への対応だけでなく多種多様なものがあると認められること、被告東京電力は、「長期評価の見解」について、決定論的な検討では採用しないが、確率論的津波ハザード解析の中で検討することとし、その後、土木学会の津波評価部会と協力して確率論的津波ハザード解析の開発に取り組んできてその過程でマイアミ論文を発表するなどしており、一定の対策を講じてきていたこと、また、新耐震指針が公表された後には耐震バックチェックを進めてきていたことなどを踏まえると、仮に、被告東京電力に過失があったとしても、これを故意と同視できる重過失に当たるとまでいうことはできない。

(6) 東京高判令和6年1月26日

- ・ 本件事故以前の我が国における原子炉施設の津波対策は、防潮堤等を設置することにより同施設の敷地への海水の浸入を防止することを基本とするものであって、防潮堤等の設置に代えて、又は、これに加えて、他の対策が講じられた蓋然性があったとはいえないのであるから、仮に、経済産業大臣が、電気事業法40条に基づく規制権限を行使して、津波による福島第一原発の事故を

防ぐための適切な措置を講ずることを1審被告東京電力に義務付け、1審被告東京電力がその義務を履行していたとしても、当該規制権限の行使の内容や、これを受けて1審被告東京電力が採る措置の内容は、長期評価に基づいた平成20年東電試算による本件試算津波と同じ規模の津波による本件敷地への浸水を防ぐことができるように設計された防潮堤等を設置するという措置に係るものとなったと認められる。そうすると、当該防潮堤等は、本件敷地の南東側からの海水の浸入を防ぐことを主な目的とした仕様となり、上記防潮堤等が一定の余裕を持たせて設計されたとしても、本件津波の到来に伴って大量の海水が本件敷地に浸入することは避けられなかった可能性が高い。そして、主要建屋の中に浸入した大量の海水により、非常用電源設備がその機能を失うなどして本件各原子炉施設が電源喪失の事態に陥り、本件事故と同様の事故が発生するに至っていた可能性が相当程度あるといわざるを得ない。

- ・ 1審原告らは、1審被告東京電力の津波対策のけ怠の悪質性や、本件事故後の賠償手続における対応の不誠実性に鑑み、慰謝料額が増額されるべきである旨主張する。しかし、前記説示に照らせば、1審被告東京電力の津波対策のいかんによって、本件事故又はこれと同様の事故が発生しなかったであろうという関係を認めることはできないというべきであり、津波対策のけ怠の悪質性をいう上記の主張に根拠はなく、また、本件事故後の賠償手続における1審被告東京電力の行為が不誠実であり慰謝料が増額されるべき根拠となることを基礎付ける事情を認めるに足りる証拠はない。

#### (7) 福岡地判令和2年6月24日

- ・ 予見可能性の程度に応じて、その時点で採るべき措置の内容や優先度も異なる。したがって、予見可能性があるかないか（予見可能性の有無）という観点から二者択一的に論ずるのではなく、どの程度の予見可能性があるか（予見可能性の程度）という観点から科学的知見の程度を検討し、これを違法性

の判断における考慮要素として、他の事情と併せて総合的に判断するのが相当である。

- ・ 平成14年の「長期評価の見解」の公表後、同年末頃には平成20年試算と同規模の津波の到来を予見することが可能であったと認められる。
- ・ もっとも、本件事故前の時点では、「長期評価の見解」は信頼性の高い見解であるとは評価されておらず、福島第一原発の敷地高を超える津波が到来する切迫した危険性があると認識することは困難であった。
- ・ また、被告東京電力は、「長期評価の見解」について、漫然とこれを放置したわけではなく、土木学会に対してその取扱いに係る検討を依頼したり、平成20年試算を行い、必要に応じて対策を取る方針を採用したりしていた。
- ・ これらの事情に照らせば、被告東京電力に本件事故の発生について故意又はこれに匹敵する重大な過失があったと評価することはできない。

#### (8) 東京地判令和2年10月9日

- ・ 第3回溢水勉強会の時点から津波試算に要したと考えられる約2か月が経過した平成18年7月末以降、一定程度の成熟性を有する科学的知見であると認められる「長期評価の見解」に基づき、本件原発に10メートルを超える津波が到来することを予見し得た。
- ・ もっとも、「長期評価の見解」において採用された、海溝寄り領域をどこでも津波地震が発生し得る1つの領域として設定し、ポアソン過程を適用することで将来の地震発生確率を評価するという手法は、既往地震の記録が乏しいために将来における地震の発生確率を評価することができないという事態を避けるために採用されたものであり、十分に成熟した科学的知見を有するものではなかったと認められる。
- ・ こうした状況下、海溝寄り領域の長期評価が想定する津波地震に対して直ちに対策工事を行うのではなく、福島県沖の領域に設定する津波地震の断層

モデルについての土木学会津波評価部会の検討を待ち、信頼性の高い断層モデルが示されてからその要否を検討し、必要があればこれを行うという被告東京電力の平成20年津波対応方針は、地震及び津波の専門家によっても、概ね是認されていたことが認められている。

- ・ そうすると、被告東京電力が10メートルを超える津波の到来を十分な精度及び確度をもって予見していたにもかかわらず、対策工事を不当に先送りしたものと評価することはできないというべきである。

(9) 福島地裁いわき支判令和2年11月18日

- ・ 長期評価の信頼性については、長期評価を策定した主体、「長期評価の見解」が取りまとめられ、その公表に至った経緯、実際の検討過程等に鑑みると、長期評価で示された見解は、単なる地震学者や民間団体の一見解などとは性質を異にする有力かつ重要な見解（知見）として、地震対策、津波対策を検討するに当たって考慮することが求められるものであったと考えられるものの、他方、長期評価の根拠法令というべき地震防災対策特別措置法や災害対策基本法などの関係法令により直接「長期評価の見解」に依拠すべきとの法令上の義務付け等までなされておらず、その内容等を見ても、具体的なエビデンスが示されているわけではない以上、地震学者が異論なく承認するような知見であったとは、少なくとも、その公表当時の平成14年においてはいい難いものである。
- ・ また、結果回避措置等との関係等を見ても、原子力事業者が投入できる資金や人材等は有限であり、際限なく想定し得るリスクの全てに資源を費やすことは現実には不可能であるし、また緊急性の低いリスクに対する対策に資源を投入した結果、緊急性の高いリスクに対する対策が後手に回るといった危険性もあることをも考慮すると、その回避措置のコスト面や容易性等を検討した上で、被告東京電力の悪質性等を判断すべきである。特に、被告東京

電力が原子力発電所の安全を十分に確保するために対処すべき事象には、津波の前提となる地震等の自然災害のほか、事故防止に係る施設管理、人的態勢の整備等様々なものが存在することからしても、このようにコスト面の検討や回避措置の容易性等を考慮することが著しく不合理であるとはいえない。

(10) 東京高判令和3年1月21日

- ・ 長期評価は、三陸沖北部から房総沖の日本海溝寄りの領域を一つの領域と区分し、同領域で約400年間に3回起こった津波地震と同様の津波地震が上記領域のどこでも発生する可能性があるとしていたが、このような長期評価の知見には、種々の異論や信頼性に疑義を生じさせる事情が存在しており、他方、当時確立し、実用として使用するのに疑点のないものを取りまとめたものとして、7省庁手引きを補完するものと位置付けられていた津波評価技術が公表されていたところ、長期評価の知見はこのような津波評価技術の知見と整合しないものであったことを考慮すると、被告東京電力において本件津波の発生を予見することはできなかったと認められる。また、長期評価の知見に基づいて防潮堤を設置したとしても本件津波が10メートル盤に浸水することを防ぐことはできず、当時の水密化の技術に照らして水密化措置により本件事故を回避できたとも認め難い。

(11) 新潟地判令和3年6月2日

- ・ 予見可能性の判断においては、予見可能性の程度、すなわち予見可能性の対象を予見すべきであったといえる程度に応じて、採るべきであったといえる措置（結果回避措置）の内容も異なってくるし、そのような措置を採らなかったことについての合理性の程度も異なってくるといえるから、予見可能性の有無と併せて予見可能性の程度を検討する必要がある。
- ・ 平成14年長期評価は、明治三陸地震等のマグニチュード8クラスの津波

地震が、福島県沖の日本海溝沿いも含め、日本海溝付近のいずれの領域においても発生するとの見解を示すものであったのであるから、当時既に公表されていた知見等に反する見解あるいは当時の見解に新たな見解を提示するものであったというべきところ、かかる見解を原子力発電所の具体的な津波対策規制に取り入れるか否かについては、なおその科学的根拠の有無の検討やその後の調査・学説等の集積を要する状況にあったというべきである。

- ・ 特に、平成14年長期評価に先立って平成14年2月に津波評価技術が公表されていたところ、津波評価技術は、7省庁手引きの考え方等を受けて、当時一般に広く受け止められていた地震発生予測等を踏まえ、原子力発電所の津波対策を直接の目的として津波評価をした結果をまとめたものであり、津波評価技術において示されていた地震発生領域の区分図と、平成14年長期評価において示された地震発生領域の区分図が大きく異なることからすれば、平成14年長期評価の見解を取り入れるか否かについては、より慎重な検討を要するものであったというべきである。
- ・ また、平成14年長期評価の科学的信頼性について判断する場合には、当然にその策定経緯等についても検討すべきところ、地震発生予測の前提となる過去の地震の選別・評価等において、検討対象となった1677年の延宝房総沖地震等の過去の地震がそもそも津波地震であったか否かや、その発生領域等について、不確実な点があることが認識されながらも、一般的な防災意識の向上を意識しつつ、やむなく一つの見解としてまとめるために一定の結論に至ったものとみるのが自然である。さらに、平成14年長期評価においては、本件全証拠に照らしても、複数の専門家の議論・検討の結果、一定の結論に至ったということ以外に、いかなる事実及び科学的根拠に基づいて平成14年長期評価の見解を採用するに至ったものであるか、具体的に示されているとは言い難い（平成14年長期評価が指摘するプレートの沈み込みの態様についても、平成14年末当時の知見等に照らして、十分な科学的根

拠を示すものであったとは認められない。)。

- ・ 以上に加え、平成14年長期評価の公表当時から、既に大竹による指摘（なお、大竹の指摘は、平成14年長期評価が策定された上記経緯の問題点等を正確に指摘するものであるといえる。）があったこと等を踏まえれば、平成14年長期評価は、必ずしも十分な科学的根拠を伴う知見、見解であったとはいいい難く、およそ当時の通説的な見解に基づいてまとめられた見解ともいい難いものであった。
- ・ 平成14年長期評価が平成14年7月に公表されて以降、平成14年長期評価の見解が科学的根拠を有するものであると裏付けるような見解や論文の公表は平成18年末時点に至ってもみられず、平成18年1月に公表された日本海溝・千島海溝報告書においても、福島県沖の日本海溝沿いの領域において、1896年の明治三陸地震と同様の津波地震が発生し得るとする考え方は示されなかった。加えて、平成18年末時点に至るまでの間には、平成14年長期評価を含め、推進本部が公表した各地域に関する長期評価について信頼度が付され、平成14年長期評価については、発生領域の評価の信頼度及び発生確率の評価の信頼度がいずれもCとされたものであったところ、これらの信頼度は、当該領域内において、考慮の対象となる過去の地震が発生した回数に基づいて機械的な評価付けがされたものではあるものの、その相対的な信頼度を表すものとして、当該長期評価を利活用する際に相応に考慮に入れるべきものである。また、長期評価の公表主体である推進本部が自らこのような信頼度等に関する評価付けを行い、これを公表していること自体、長期評価の見解には科学的信頼性の高いものから低いものまで様々なものがあり、その利活用においては科学的信頼性の高低等を踏まえた検討が求められるものであることを示すというべきである。このように長期評価に信頼度が付されたこと及び平成14年長期評価に付された信頼度の評価を踏まえれば、平成14年長期評価は、その科学的信頼性が高く、原子力発電所の

安全規制においても直ちに取り込むべき見解として扱われるべきものであったとはいいい難いものであった。

- ・ 平成14年長期評価の見解については、公表時点においても十分な科学的根拠を伴ったものとはいいい難いものであり、公表後もこれに整合しない見解が示されるなどしていたのであって、被告国の内部に設けられた機関が、専門家らの議論の末に公表した知見であり、一学者の論文等とは異なる性質のものであったということを踏まえてもなお、原子力発電所の安全性確保に関し、直ちにこれを前提とした対策を採るべき知見であるとはいいい難いものであった。また、被告東京電力においても、平成14年長期評価の見解が公表された直後において、専門家である佐竹に津波評価技術との相違について尋ねたところ、平成14年長期評価の見解がまとめられるまでには複数の反対意見も示されていたこと等が明らかになっていた。
- ・ 以上に加え、平成18年耐震バックチェックにおける検討においても、被告東京電力は、地震学者らに被告東京電力の対応方針を説明の上で、特段の反対意見がなかったことを踏まえて、平成14年長期評価の見解についてはさらに土木学会による検討に委ねることとしたものであったことを踏まえれば、科学的根拠が十分とも言い難い知見に対する扱いとして、被告東京電力の対応が全く合理性を欠いていたとまではいい難いものである。

#### (12) 東京高判令和6年4月19日（（11）の裁判例の控訴審判決）

- ・ 本件事故以前において日本国内の原子力発電所において実施されていた津波対策や専門家によって検討されていた津波対策の内容等によれば、津波により安全設備等が設置された原子炉施設の敷地が浸水することが想定される場合における基本的な津波対策は、敷地の高さを高くしたり、防潮堤を設置したりすることで、敷地内に津波が浸入することを防ぐことであったと認められる（いわゆるドライサイトコンセプト（安全上重要な全ての機器が設計

基準津波の水位より高い場所に設置されること等によって、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の考え方。))。そして、このような対策は、新たに原子力発電所を設置する場合において妥当するものとして検討されていただけではなく、既に設置されている原子力発電所に関する津波対策を検討するに当たっても、基本的には防潮堤等の設置により、敷地内への津波の浸入自体を防ぐことが第一次的には検討されていたと認められる。

- ・ そうすると、上記のとおり、本件事故以前の我が国における原子炉施設の基本的な津波対策は、敷地の高さを高くしたり、防潮堤を設置したりすることで、敷地内に津波が浸入することを防ぐことにあったと認められるから、経済産業大臣が平成14年長期評価を前提に電気事業法40条に基づく規制権限を行使して津波による福島第一原発の事故を防ぐための適切な措置を講ずることを1審被告東京電力に義務付けていた場合には、平成14年長期評価に基づいて想定される最大の津波が福島第一原発に到来してもその敷地への海水の浸入を防ぐことができるように設計された防潮堤等を設置するという措置が講じられた蓋然性が高いというべきである。そして、平成20年推計（本件試算）が平成14年長期評価を踏まえた合理性を有する試算であったといえることに照らすと、経済産業大臣が上記の規制権限を行使していた場合には、本件試算津波と同じ規模の津波による敷地への浸水を防ぐことができるように設計された防潮堤等を設置するという措置が講じられた蓋然性が高いといえることができる。ところが、平成14年長期評価が今後発生する可能性があるとした地震の規模は、 $M_t$ （津波マグニチュード）8.2前後であったのに対し、本件地震の規模は $M_t$ （津波マグニチュード）9.1であり、本件地震は平成14年長期評価に基づいて想定される地震よりもはるかに規模が大きいものであった。また、本件試算津波による主要建屋付近の浸水深は、2.604m又はそれ以下とされたのに対し、本件津波による主

要建屋付近の浸水深は、最大で約5.5mに及んでいる。そして、本件試算津波の高さは、敷地の南側の敷地境界において敷地の高さを超えていたものの、1～4号機取水ポンプ位置においては敷地の高さを超えることはなく、本件試算津波と同じ規模の津波が福島第一原発に到来しても、1～4号機取水ポンプ位置の敷地の東側から海水が敷地に浸入することは想定されていなかったにもかかわらず、現実には、本件津波の到来に伴い、南側の敷地境界のみならず東側からも大量の海水が本件敷地に浸入しており、これらの事情に照らすと、本件試算津波と同じ規模の津波による敷地への浸水を防ぐことができるものとして設計される防潮堤等は、南側の敷地境界からの海水の浸入を防ぐことに主眼を置いたものとなる可能性が高く、一定の裕度を有するように設計されるであろうことを考慮しても、本件津波の到来に伴って大量の海水が本件敷地に浸入することを防ぐことができるものにはならなかった可能性が高いといわざるを得ない。

- ・ 以上によれば、仮に、経済産業大臣が、平成14年長期評価を前提に、電気事業法40条に基づく規制権限を行使して、津波による福島第一原発の事故を防ぐための適切な措置を講ずることを1審被告東京電力に義務付け、1審被告東京電力がその義務を履行していたとしても、本件津波の到来に伴って大量の海水が敷地に浸入することは避けられなかった可能性が高く、その大量の海水が主要建屋の中に浸入し、非常用電源設備が浸水によりその機能を失うなどして各原子炉施設が電源喪失の事態に陥り、本件事故と同様の事故が発生するに至っていた可能性が相当にあるといわざるを得ない。
- ・ なお、1審原告らの1審被告東京電力の故意又はこれと同視し得る程度の重過失の存在を前提とする慰謝料増額事由の主張は、本件訴訟において認定した本件事故の発生に至るまでの事実関係に照らせば、これを直ちに認めることはできない。

(13) 東京高判令和7年6月6日(乙B44)

この訴訟は、被告東京電力の株主を原告ら、被告東京電力の当時の取締役らを被告らとする株主代表訴訟である。この原告らは、被告東京電力の当時の取締役らにおいて、福島県沖で大規模地震が発生して、本件原発に津波が遡上して過酷事故が発生することを予見し得たから、そのような過酷事故の防止に必要な対策を本件原発に速やかに講ずべきであったのに、これを怠った取締役としての善管注意義務違反等の任務懈怠があったとして、被告東京電力の当時の取締役らに対し、被告東京電力に対する損害賠償を求めたものである。この訴訟においては、被告東京電力の当時の取締役らに予見可能性を認めなかった。

- ・ 本件事故前において、長期評価の見解は必ずしも地震学を専門とする学者の間で全面的な支持を得ていたものではなく、むしろ反対説も有力であった。本件地震発生前の知見及び社会通念として、そのような有力な反対説の存在は、長期評価の見解に基づく明治三陸試算結果を単純に採用してよいか、明治三陸試算結果を前提に本件原発の運転を停止すべきであるかといった点に疑いを抱かせる事情ではあると認められるのであって、重み付けアンケートの結果等は、一審被告ら（注：被告東京電力の当時の取締役ら）に本件予見可能性を認めるに必要な長期評価の見解の信頼性を基礎づける根拠とするには、必ずしも十分なものとはいえない。

(14) その他の裁判例

他方で、これまでに下された判決の中には、被告東京電力が「長期評価の見解」を直ちにに取り入れて津波対策を講じるべきであったにもかかわらず、これを先延ばしにしたとして、そうした事情を慰謝料額の算定において考慮するとしているものもある。

しかしながら、それらの判決は、「長期評価の見解」が国の公的機関によって公表されたものであるということのみを重視して、その内容をみずに、「長期評価の見解」には信頼性があったと認定し、本件事故発生以前の専門的認識の状況をすべて捨象して、本件事故が発生した後の今日の視点に立って、「確定論的津波評価を実施する義務があった」と結論付けたものであり、事実認定を事実上放棄したに等しい。それゆえ、本件事故発生以前の認識状況から余りにもかけ離れており、全く説得力がない。

被告東京電力による法律上の義務違反の有無については、本件事故発生以前の時点において広く受け入れられている科学的知見や原子力安全確保の考え方に基づいて、本件事故発生以前の時点において求められていた行為水準に照らして評価・判断されなければならない。本準備書面でも述べた「長期評価の見解」を巡る専門的評価の状況からすれば、本件事故発生以前において、「長期評価の見解」に基づいて直ちに確定論的津波評価を行ってこれに基づく津波対策を講じるべき一義的な法律上の行為義務が生じていなかったことはもとより、事実上そのような対応が求められるとの地震・津波分野の専門家における一般的な認識すら存在していなかったのである。

したがって、被告東京電力が、「長期評価の見解」について確率論的津波評価の対象として取り上げて専門家とともに検討を行いつつ（この検討の過程で、これを確定論的津波評価の対象とすべきであって、確率論的津波評価の対象として検討すべきではないという専門家による見解が示されたとは認められない。）、その後、耐震バックチェック対応の準備に当たって、確定論的津波評価の観点から「長期評価の見解」に係る専門的・科学的知見の整理を行い、専門家に改めて意見聴取を行った際にも、その科学的知見の状況は定まっておらず、少なくとも、これに基づき確定論的津波評価に基づく対策を講じるべきとの意見は表明されていなかった。そのような中で、被告東京電力としては、「長期評価の見解」に係る曖昧な状況を放置することを良

しとせず、改めて土木学会の専門家により科学的知見の整理を行ってもらった上で、その結果を踏まえて対応するとし、自発的に土木学会に審議委託をしたのであって、このような一連の対応について、被告東京電力に本件事故発生以前に課されていた法律上の行為義務に違反するものであったとか、被告東京電力に求められていた行為水準に反するものであったなどとは到底評価し得ないというべきである。

#### 4 結論

以上のとおり、長期評価と津波評価技術を組み合わせて将来の津波発生を予見するとの知見は存在しておらず、長期評価を基礎に全交流電源喪失をもたらす津波を予見することはできず、また平成20年試算を前提に合理的な対策（平成20年試算の津波によるO. P. +10メートル盤への浸水を防止する防潮堤設置）をとったとしても、本件津波によるO. P. +10メートル盤への浸水を防止することができなかったのであるから、被告東京電力に結果回避可能性もなく、したがって被告東京電力に故意と同視しうる重大な過失もなかった。さらに、様々な事故や新たな知見に対応した対策をとり、あるいは対策を検討している中で本件地震及び本件津波が発生したものであって、重過失以外の慰謝料増額事由も被告東京電力にない。

以 上