

副 本

平成30年(ワ)第237号, 令和元年(ワ)第85号, 同第143号, 同第219号,
令和2年(ワ)第18号

損害賠償請求事件

原 告 原告番号1 ほか630名

被 告 国 ほか1名

第3準備書面

(予見可能性を基礎づける知見について)

令和2年12月4日

福島地方裁判所第一民事部 御中

被告国訴訟代理人弁護士 板崎一雄 

被告国指定代理人 筒井督雄 

高橋朋彦 

岩下弘毅 

佐藤克洋 

村上学 

遠藤聖長 

本田拓也 

梶内勇作 

江 畠

茂



関 本

亮



桑 島 奈穂子

奈穂子



地 主 明 弘

明弘



安 斎

守



第1 はじめに	8
第2 福島第一発電所事故に至るまでの間、被告国の福島第一発電所事故に関する予見可能性を基礎づける知見が存在しなかったこと	8
1 はじめに	8
2 福島第一発電所1号機ないし4号機の各設置(変更)許可処分当時の考え方について	10
3 「4省庁報告書」(甲B第13号証の1, 2)と「7省庁手引」(甲B第14号証)について	12
(1) 「4省庁報告書」と「7省庁手引」の策定経緯と内容	12
(2) 「4省庁報告書」と「7省庁手引」が、被告国の福島第一発電所事故の予見可能性を基礎づける知見とならないこと	13
(3) 小括	19
4 「津波評価技術」(丙B第1号証の1ないし3)について	19
(1) 「津波評価技術」が4省庁報告書と7省庁手引の考え方をベースに策定されたものであること	19
(2) 「津波評価技術」の内容及び「津波評価技術」に基づいた津波対策の合理性について	20
ア 津波評価技術の概略と計算手法の精緻性について	20
イ 津波評価技術の波源の設定の合理性	23
ウ 津波評価技術が津波の不確かさを前提とした安全率の存在を踏まえつつ、パラメータスタディの手法を取り入れることによって不確かさの解消を図るなど、安全寄りの津波想定を行っていること	28
エ 津波評価技術が地震学・津波学、津波工学の中でも確立している最新の知見に基づいて策定されたものであり、国際的にも高い評価を得ていること	31
(3) 小括	32

5 「長期評価の見解」について	32
(1) 「長期評価の見解」の内容	32
(2) 「長期評価の見解」が、「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見とは呼べないものであったこと	38
ア 「長期評価の見解」と異なる理学的知見が多数存在すること	38
(ア) 「長期評価の見解」の前提自体が確立した知見に基づいたものではなかったこと	38
a 石橋克彦「史料地震学で探る 1677 年延宝房総沖津波地震」(平成 15 年)(乙 B 第 58 号証)	38
b 推進本部「日本の地震活動」(第 2 版)(平成 21 年 3 月)(乙 B 第 9 号証)	39
(イ) 津波地震は、日本海溝沿いでも三陸沖などの特定領域や特殊な条件下でのみ発生すると考える見解が多くを占めており、福島県沖で津波地震が発生する可能性は低いと考える見解が支持されていたこと	40
a 津波地震の発生メカニズムに関する研究の進展状況	40
b 谷岡勇市郎、佐竹健治「津波地震はどこで起こるか 明治三陸津波から 100 年」(平成 8 年)(甲 B 第 25 号証)	41
c 鶴哲郎ほか「日本海溝域におけるプレート境界の弧沿い構造変化：プレート間カップリングの意味」(2002 年)(乙 B 第 46 号証の 1, 2)	43
イ 「長期評価の見解」を公表した当時の推進本部地震調査委員会委員長を含め、地震学・津波学、津波工学の専門家らが、一様に「長期評価の見解」が理学的根拠に乏しいものであった旨述べていること	44
(ア) 津村博士の「長期評価の見解」に対する評価・見解について	44
(イ) 松澤教授の「長期評価の見解」に対する評価・見解について	46

(ウ) 今村教授の「長期評価の見解」に対する評価・見解について	47
(エ) 首藤名誉教授の「長期評価の見解」に対する評価・見解について	49
(オ) 谷岡教授の「長期評価の見解」に対する評価・見解について	50
(カ) 笠原名誉教授の「長期評価の見解」に対する評価・見解について	51
(キ) 佐竹教授の「長期評価の見解」に対する評価・見解について	52
ウ 「長期評価の見解」が理学的根拠に乏しいものであったことは、同知見公表前後の事実経過が物語っていること	53
(ア) 推進本部は、地震調査委員会による長期評価の公表に当たり、理学的な成熟性の程度を踏まえ、受け手側においてその取扱いを十分に検討することを前提にしており、「長期評価の見解」を含む長期評価の内容を決定論的に直ちに規制や防災対策に取り込むべきとの趣旨で公表したものではないこと	53
a 推進本部の組織	54
b 推進本部において、長期評価等の成果物の取扱いは、理学的な知見の成熟性の程度を踏まえた上で別途行われる受け手側の検討判断に委ねられるべきものとされていたこと	55
(a) 長期評価の公表経緯及び研究目的等	55
(b) 推進本部の研究目的等については、批判等を受けていたこと	
	55
(c) 推進本部における長期評価の策定・公表目的	56
(d) 専門家においても、長期評価等の成果物の取扱いは、受け手側の検討判断に委ねられるべきものと認識されていたこと	59
c 長期評価に信頼度が付されるに至った経緯に照らしても、長期評価が直ちに規制や防災対策に取り込まれるべきことを念頭に置かれたも	

のでなかつたといえること	61
d 推進本部において、長期評価等の成果物を施設の設計等工学分野で 活用するには、理学的検討に加えて、別途工学的検討も必要であると されていたこと	63
e 小括	64
(イ) 推進本部地震調査委員会でも「長期評価の見解」には異論や問題点の 指摘が数多くなされていたこと	66
(ウ) 推進本部自身も、長期評価で示された個々の見解にはその信頼度に大 きな違いがある旨の注意喚起をした上、「長期評価の見解」の信頼度を 「C：やや低い」としていること	72
(エ) 中央防災会議においても「長期評価の見解」が採用されなかつたこと	73
(オ) 土木学会津波評価部会においても、「長期評価の見解」は「最新の科学的、 技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する 知見ではなく、決定論において取り込むべき知見と判断されなかつたこ と	74
(カ) 原子力規制の分野においても、「長期評価の見解」が「最新の科学的、 技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見と 評する意見が出されていないこと	78
a 総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会耐震・構造設計小 委員会地震・津波、地質・地盤合同ワーキンググループ（「合同WG」） における検討について	78
b 保安院においても「長期評価の見解」は「最新の科学的、技術的知 見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見と評価さ れていなかつたこと	79
(3) 小括	80

6 「日本海溝・千島海溝報告書」(丙B第10号証, 乙B第60号証)について	80
(1) 中央防災会議の「日本海溝・千島海溝報告書」は, 原子力発電所も対象に含めた我が国の防災分野における地震・津波防災対策の検討として, 「長期評価の見解」を含む科学的知見につき専門技術的判断を行った結果を示したものであること	80
(2) 日本海溝・千島海溝報告書では, 「長期評価の見解」は採用されず, 福島第一発電所周辺の津波高さの最大値は5メートル前後と判断されたこと	84
(3) 小括	90
7 「溢水勉強会」(甲B第21, 第22号証, 乙B第75, 第90, 第91, 第92号証の1, 2, 第93号証の1ないし3, 第94号証の1, 2, 第95号証の1ないし6, 丙B第14, 第15号証)について	91
(1) 「溢水勉強会」の趣旨について	91
(2) 「溢水勉強会」の内容について	92
(3) 「溢水勉強会」の検討結果	102
(4) 「溢水勉強会」の検討結果は, 被告国のお見可能性を基礎づける知見となること	105
8 「貞觀津波」に関する知見の進展について	108
(1) 貞觀津波とは	108
(2) 平成18年までの貞觀津波に関する研究結果が福島第一発電所事故の予見可能性を基礎づける知見ではなかったこと	109
(3) 平成18年以降の貞觀津波に関する研究結果も福島第一発電所事故の予見可能性を基礎づける知見とは評価できないものであったこと	110
9 予見可能性に関する結論	113
第3 結語	114

第1 はじめに

被告国は、本準備書面において、福島第一発電所事故に至るまでの間、被告国の福島第一発電所事故に関する予見可能性を基礎づける知見が存在しなかつたことを主張して、福島第一発電所事故に係る被告国の規制権限の不行使に国賠法1条1項の違法がないことを明らかにする。

なお、略語については、本準備書面で新たに用いるもののほかは、従前の例による。また、参考までに本準備書面の末尾に略称語句使用一覧表を添付する。

第2 福島第一発電所事故に至るまでの間、被告国の福島第一発電所事故に関する予見可能性を基礎づける知見が存在しなかつたこと

1 はじめに

被告国において、福島第一発電所事故の予見可能性が認められるか否かを判断するに当たって、知見の内容やその成熟性についての評価が必要となるべき主たる知見を時系列に従って列挙すると、

平成 9年 建設省、農水省、水産庁及び運輸省が策定した「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書」(甲B第13号証の1、2。「4省庁報告書」)並びに前記4省庁に国土庁、気象庁及び消防庁を加えた7省庁が策定した「地域防災計画における津波対策強化の手引き」(甲B第14号証。「7省庁手引」)

平成14年 土木学会津波評価部会が策定した「原子力発電所の津波評価技術」(丙B第1号証の1ないし3。「津波評価技術」)

同年 推進本部が発表した「三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価について」(甲B第8号証。「長期評価」)の中で示された「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する見解」(「長期評価の見解」)

平成 18 年 中央防災会議に設置された日本海溝・千島海溝調査会による報告(丙B第10号証, 乙B第60号証。以下「日本海溝・千島海溝報告書」という。)

平成 19 年 「溢水勉強会」の検討結果(甲B第21, 第22号証, 乙B第75, 第90, 第91号証, 第92号証の1, 2, 第93号証の1ないし3, 第94号証の1, 2, 第95号証の1ないし6, 第96号証の1ないし3, 第97号証, 丙B第14, 第15号証)

平成 21 年頃 貞觀津波に関する知見の進展

が挙げられる。このうち, 被告東電は, 津波評価技術に基づいて福島第一発電所の津波対策の検討を行ってきたものである。

しかるところ, 津波評価技術は, 4省庁報告書や7省庁手引の策定を踏まえつつ, 当時の地震学・津波学及び津波工学の知識の粋を集めて策定された知見であり, 正に, 福島第一発電所事故前の時点において, 「最新の科学的, 技術的知見を踏まえた合理的な予測」によって福島第一発電所における津波対策を考えるものとして, 最も合理性が認められるべき科学的知見であった。その後, 日本海溝・千島海溝報告書, 溢水勉強会などを経て新たな知見が獲得されたものもあるが, 一部は現実的な仮定を前提としない仮想的なただの計算結果にすぎないものも存在する。そして, そこでの議論状況や検討結果は, 津波評価技術による津波対策及び被告国や被告東電の対応の正当性の裏付けともいべき知見であったといえる。他方, 津波評価技術と同じ時期に表明された「長期評価の見解」やその後の貞觀津波に関する知見の進展については, 多くの理学者及び工学者が「最新の科学的, 技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見ではなかった旨の評価を下しているものであって, 津波評価技術に基づく安全性評価の信頼性を覆す知見を含むものではなかった。

そこで, まずは, 福島第一発電所の設置許可処分当時の津波対策の考え方を

主張した後(後記2), 4省庁報告書や7省庁手引の策定やその内容について説明し(後記3), これらを踏まえた津波評価技術の策定やその内容, 津波評価技術に基づいた津波対策の合理性について専門家らの意見に言及しつつ説明する(後記4)。その上で, 前述の時系列に従って「長期評価の見解」(後記5), 日本海溝・千島海溝報告書(後記6), 溢水勉強会(後記7), 貞観津波に関する知見の進展(後記8)の順に各知見の内容や成熟性について詳述する。

なお, 繰り返しになるが, 以下は, 被告国第1準備書面第4の視点, すなわち, 被告国の予見可能性を基礎づける上で必要な科学的知見としての確立性の分析検討が重要であるという視点から述べるものである。したがって, 下記の各知見に対する言及は, 飽くまでも, 原告らが指摘する知見に限らず, 福島第一発電所事故に至るまでに世の中には極めて多数かつ多様な知見があったこと, それらが専門家の間でどのように評価されていたのか, また, どのように評価された理由を明らかにするためのものであって, 現時点から回顧的に見て, 過去の個々の知見の信用性・信頼性に関する議論を意図するものではない。

2 福島第一発電所1号機ないし4号機の各設置(変更)許可処分当時の考え方について

(1) 前述のとおり, 福島第一発電所事故前の時点では, 津波に対する事故防止対策について, 基本設計ないし基本的設計方針として, 敷地高さを想定される津波の高さ以上のものとして津波の侵入を防ぐというドライサイトコンセプトの考え方を基本とし, 津波に対する他の事故防止対策も考慮して, 津波による浸水等によって施設の安全機能が重大な影響を受けるおそれがないものとすることが求められていたところ, 福島第一発電所1号機ないし4号機の設置許可処分における基本設計ないし基本的設計方針に係る安全審査のうち, 津波に対する安全性の審査については, 以下のとおり行われた。

(2) 内閣総理大臣が昭和41年から昭和47年にかけて行った福島第一発電所1号機ないし4号機の各設置(変更)許可処分がされた当時, 到來が予測され

る津波の波高をコンピュータを用いて計算するシミュレーション技術は一般化していなかったため、被告東電は、過去に観測された最大の津波による潮位を基に原子炉の設計を行った。

具体的には、福島第一発電所1号機の原子炉設置許可処分に係る安全審査においては、立地条件として「海象」について調査審議がされ、波高の記録として、水深約10メートルにおいて最高約8メートルという記録(昭和40年台風28号)があり、潮位の記録として、小名浜港(敷地南方約50キロメートル)においてチリ地震津波(昭和35年)による最高O.P.+3.122メートルがあることが指摘されていた。なお、同審査においては、「地震」についても調査審議がされ、過去の記録によると、福島県近辺は、会津付近を除いて全国的に見ても地震活動性の低い地域の一つであり、特に原子炉敷地付近は地震による被害を受けたことがないことがそれぞれ指摘されていた。その上で、審査の結果、「本原子炉の設置に係る安全性は十分確保し得るものと認める」と結論づけられたのである(乙B第98号証)。

また、福島第一発電所2号機及び3号機の原子炉設置(変更)許可処分に係る安全審査においても、1号機と同様に地震、津波について調査審議がされた上で安全性が十分確保し得るものと認められた。

さらに、福島第一発電所4号機の原子炉設置(変更)許可処分における安全審査においては、昭和45年安全設計審査指針(乙A第11号証)が用いられているところ、同指針は、「2.2 敷地の自然条件に対する設計上の考慮」として、「(1)当該設備の故障が、安全上重大な事故の直接原因となる可能性のある系および機器は、その敷地および周辺地域において過去の記録を参照にして予測される自然条件のうち最も苛酷と思われる自然力に耐え得るような設計であること。(2)安全上重大な事故が発生したとした場合、あるいは確実に原子炉を停止しなければならない場合のごとく、事故による結果を軽減もしくは抑制するために安全上重要かつ必須の系および機器は、その敷地

および周辺地域において、過去の記録を参照にして予測される自然条件のうち最も苛酷と思われる自然力と事故荷重を加えた力に対し、当該設備の機能が保持できるような設計であること。」と定めていた。

そして、4号機の原子炉設置(変更)許可処分に係る安全審査においても、昭和45年安全設計審査指針を踏まえ、地震、津波について調査審議がされた上で安全性が十分確保し得るものと認められた。

(3) このように、福島第一発電所事故前の時点では、津波に対する事故防止対策は、基本設計ないし基本的設計方針において、敷地高さを想定される津波の高さ以上のものとして津波の侵入を防ぐというドライサイトコンセプトの考え方を基本とし、津波に対する他の事故防止対策も考慮して、津波による浸水等によって施設の安全機能が重大な影響を受けるおそれがないものとすることで確保されていたが、福島第一発電所1号機から4号機については、主要建屋の敷地高さがO.P.+10メートルであるのに対し、各設置(変更)許可処分当時の想定津波はチリ地震津波によるO.P.+3.1メートルであり、津波の性質上、波高等に不確定な要素があることを考慮しても、敷地高さと想定津波との間に十分な高低差があることをもって、津波対策に係る基本設計ないし基本的設計方針は妥当なものであると評価されていた。

3 「4省庁報告書」(甲B第13号証の1, 2)と「7省庁手引」(甲B第14号証)について

(1) 「4省庁報告書」と「7省庁手引」の策定経緯と内容

ア 4省庁報告書及び7省庁手引は、平成5年7月に北海道南西沖地震津波が発生し、奥尻島で被害が生じたことを契機として、関係省庁により津波対策の再検討が行われ策定に至ったものであり、4省庁報告書については、平成9年3月に農林水産省、水産庁、運輸省、建設省が、7省庁手引については、前記4省庁に国土庁、気象庁及び消防庁を加えた7省庁によって策定されたものであって、これらの策定経緯については、いずれの策定に

も深く関与した首藤名誉教授が意見書(乙B第19号証9ないし12ページ)において述べているとおりである。

イ このうち、4省庁報告書は、「総合的な津波防災対策計画を進めるための手法を検討することを目的として、推進を図るため、太平洋沿岸部を対象として、過去に発生した地震・津波の規模及び被害状況を踏まえ、想定しうる最大規模の地震を検討し、それにより発生する津波について、概略的な精度であるが津波数値解析を行い津波高の傾向や海岸保全施設との関係について概略的な把握を行った」ものであり(甲B第13号証の1「はじめに」)，7省庁手引は、津波災害の特殊性を十分踏まえ、地域に応じたハード対策、ソフト対策が一体となった総合的な観点から津波防災対策を検討し、その一層の充実を図るため、国土庁、気象庁、消防庁が、海岸整備を担当する農林水産省、水産庁、運輸省、建設省との連携の下に、地域防災計画における津波対策の強化を図る際の基本的な考え方、津波に対する防災計画の基本方針並びに策定手順等についてとりまとめたものである(甲B第14号証)。

ウ そして、以下に述べるとおり、4省庁報告書及び7省庁手引は、いずれも被告国の福島第一発電所事故の予見可能性を基礎づける知見ではなく、後記4のとおり、むしろ、これに引き続いて策定される津波評価技術の正当性の基礎となるべきものであるから、被告国につき福島第一発電所事故の予見可能性を否定させる方向にのみ作用する知見というべきである。

(2) 「4省庁報告書」と「7省庁手引」が、被告国の福島第一発電所事故の予見可能性を基礎づける知見とならないこと

ア 「4省庁報告書」によって導き出される津波は、福島第一発電所事故の予見可能性を基礎づけるものではなかったこと

(ア) 規制権限の行使において、仮に、ある特定の事象について規制をしたとしても、規制の対象である事象と結果発生との間に因果関係が認めら

れなければ、そもそも結果を回避することができず、結果回避可能性がないし、被害を受けた者に対する関係で規制が法的に義務付けられるということもない。そうすると、規制権限は、結果発生の原因となる事象について行使されるものであり、規制権限不行使の国賠法上の違法は、結果発生の原因となる事象に対する防止策に係る法的義務違背を問うものということになるから、その前提となる予見可能性も、結果発生の原因となる事象について判断されなければならない。

しかるところ、福島第一発電所事故は、本件地震及び本件津波により、福島第一発電所が全交流電源喪失に陥り、直流電源も喪失又は枯渇するなどして炉心冷却機能を失い、外部環境に放射性物質を放出するに至ったものであるから、本訴訟において予見可能性の対象とされるべきは、上記のような経過で福島第一発電所事故を惹起するに足りる地震及び津波の予見可能性ということになる。

この点、どのような規模の地震及び津波であれば福島第一発電所事故を惹起するに足りる地震・津波であるといえるかは、地震及び津波による被災の範囲や程度、津波の遡上経路、各種設備・機器への影響の有無や程度(地震による損傷の有無・程度、津波による浸水の有無・程度・時間等)、復旧に要する作業内容や時間等といった様々な要因によって定まるものであり、これらの要因は襲来する地震及び津波の規模(地震の大きさ、津波の水量、水流、水圧等)に大きく左右されるものと解されるため、単に福島第一発電所の主要建屋の敷地高さ(O. P. + 10 メートル)を超える津波が到来したというだけでは足りないところ、本訴訟において、原告らは、この点の主張立証責任を果たしていない。

もっとも、福島第一発電所事故を惹起するに足りる地震・津波がどのようなものであるにせよ、少なくとも、津波が主要建屋の敷地高さを超えない限り、炉心冷却機能が完全に失われることはあり得ないため、特

定の知見に基づいて導き出される津波高さが福島第一発電所の主要建屋の敷地高さ(O. P. + 10メートル)を超えるものでない限り、当該知見が福島第一発電所事故の予見可能性を基礎づける知見となる余地はない。

しかるに、4省庁報告書においては、津波高に関する情報等を市町村単位で整理した結果として、福島第一発電所1号機から4号機が所在する福島県双葉郡大熊町について想定津波が記載されているところ、これによって計算される想定津波の計算値は平均6.4メートルと算出されているのであって、福島第一発電所の主要建屋の敷地高さ(O. P. + 10メートル)を超える津波高さは導き出されない(甲B第13号証の2・151枚目)。

したがって、そもそも、4省庁報告書によって導き出される津波高さでは、津波が主要建屋の敷地高さを超え、炉心冷却機能が完全に失われる可能性すらないのであるから、当該知見が福島第一発電所事故の予見可能性を基礎づける知見となる余地はない。

(イ) また、4省庁報告書は、津波高さの点を別としても、以下に述べるとおり、「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見と呼べるまでの精度を有しているものではなかった。

すなわち、4省庁報告書は、その位置づけとして、津波高の傾向等について「概略的な把握」を行ったものであって、自治体等が具体的な津波対策を実施する際には、より詳細な津波数値解析を実施することを想定しており、同調査による数値解析の結果が直接津波対策の設計条件に適用できるものとは位置づけていない(甲B第13号証の1・16ページ)。具体的には、4省庁報告書では、「津波数値解析手法としては、①対象領域が広大であること②対象計算ケースが多量であること③沿岸部

における津波高の傾向の概略把握が目的であることから簡易的なモデルを利用した。」(甲B第13号証の1・16ページ)とされており、「従来の津波数値計算モデルの一部を簡略化した『高速演算型津波数値計算モデル』を使用する」(同号証176ページ)ものとされた。そのため、注意点として、「個々の地点の津波高を対象とするには精度が十分ではない場合も含まれている。したがって、本調査での比較は、太平洋全沿岸での傾向について概略の議論をするには有効であっても、個々の地点での具体的な防災計画の実施に対しては不十分なことがあり得るので注意が必要である。個々の地点での防災計画立案に際しては、もっと詳細な数値計算を含めて十分な検討を行わなくてはならない。」(甲B第13号証の1・211ページ)ことが挙げられている。

このように、4省庁報告書は、上記(ア)で述べた津波高の点においても、報告書自身が「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」とするには精度が足りず、「合理的な予測」を行うに当たっては、4省庁報告書の考え方をベースに、精緻なモデルの設定や計算を行うべきことを求めているのである(そして、正に、その精緻なモデルの設定や計算を行っているのが後述する津波評価技術なのである。)。

(ウ) ところで、4省庁報告書では、「既往津波や想定津波を対象として津波防災施設の整備を行う場合でも、想定を上回る津波が発生する可能性があることは否定でき」ない旨記載されており(甲B第13号証の1・3枚目)，このような記載を基に、4省庁報告書や後述する津波評価技術等の知見によって導き出される想定津波以上の対策をすべき旨の意見が述べられることがある。

しかし、当該記載は、その文脈からすれば、ソフト面での津波防災対策の重要性に言及する前置きとしての表現にすぎず、想定津波を超える津波発生を理学的に否定することができないことを端的に述べているだ

けであって、決して、想定津波を超える津波発生を具体的に示唆するものではないし、ハード面での対策を要求することを前提とした記載でもない(このことは、その策定を主導した首藤名誉教授意見書〔乙B第19号証9ないし12ページ〕も述べているところである。)。被告国第1準備書面第4の2(70ないし73ページ)で述べたとおり、予見可能性については、科学者が理学的に否定できないことをむやみに否定したりしないという傾向を踏まえた上で、客観的かつ合理的根拠によって裏付けられた科学的知見に基づき、具体的な法益侵害の危険性が予見できるか否かが判断されるべきであり、上記4省庁報告書のような記載に基づき、抽象的な危険性を前提とした予見可能性が認定されるようなことがあってはならない。

イ 「7省庁手引」は特定地点において想定すべき津波高さを導き出すものではないこと

(ア) 7省庁手引は、「現在の技術水準では、津波がいつどこで発生するか予測することは困難であり、また、津波が発生した場合においても、地域の特性によって津波高さや津波到達時間、被害の形態等が異なるため、津波防災対策の検討が極めて難しいものとなっている。さらに、これまでの津波災害は、必ずしも人口稠密な大都市域で発生したものではないため、今後、臨海大都市で発生する危険性がある都市津波災害に対する対策も新たに講ずる必要がある。そのため、津波という災害の特殊性を十分踏まえ、総合的な観点から津波防災対策を検討し、津波防災対策のより一層の充実を図ることが必要不可欠となっている」との認識から「防災に携わる行政機関が、沿岸地域を対象として地域防災計画における津波対策の強化を図るため、津波防災対策の基本的な考え方、津波に係る防災計画の基本方針並びに策定手順等についてとりまとめた」ものである(甲B第14号証3ページ)。

7省庁手引については、その策定を主導した首藤名誉教授が意見書において、「既往最大の津波だけではなく、『近年の地震観測結果等により津波を伴う地震の発生の可能性が指摘されているような沿岸地域については、別途想定しうる最大規模の地震津波をも検討し、』、両者の大きい方を対象とし、その上でハード面とソフト面を統合した津波防災を考えるというものになりました。」(乙B第19号証12ページ)と述べるとおり、既往最大津波だけでなく、理学的根拠に基づいて想定される最大規模の地震津波を考慮した対策を求める方向性を打ち出すものであったが(甲B第14号証14ページ参照)、同意見書に、「もっとも、『地域防災計画における津波対策強化の手引き』は、予想される最大地震による津波という概念を取り入れたものの、具体的な評価手法までを定めたものではありませんでした。」(乙B第19号証12ページ)とあるとおり、その具体的な評価方法までは定められておらず、その結果、それ自体が特定地点において想定すべき津波高さを導き出すものではないから、福島第一発電所事故の予見可能性を基礎づける知見といえるものではなかった。

(イ) そのため、4省庁報告書と同様に、「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によって津波対策を行うべき津波高さを導き出すためには、別途、7省庁手引の考え方をベースに、理学的根拠に基づいた対象津波の設定を行う必要があった(そして、津波評価技術は、後述するとおり、7省庁手引の考え方をベースに策定されている。)。

なお、7省庁手引においても「施設整備後であっても、実際の津波高が計画規模の津波高を上回る可能性がある。」(甲B第14号証9ページ)などの記載があるが、これも実際の津波高が将来的計画規模の津波高を上回る可能性を積極的に肯定するものではなく、飽くまでも否定できないことを表現したものであって、その趣旨は前記ア(ウ)で述べた4省庁

報告書における記載と同様のものである。

(3) 小括

以上のとおり、4省庁報告書から導き出される津波高さは、そもそも福島第一発電所の主要建屋の敷地高さを超えないものであった上、同報告書自体が、「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」とするには精度が足りず、「合理的な予測」を行うに当たっては、4省庁報告書の考え方をベースに、精緻なモデルの設定や計算を行うべきことを求めているのであるから、4省庁報告書は、福島第一発電所事故の予見可能性を基礎づける知見とはならない。また、7省庁手引も、具体的な津波評価方法までは定めておらず、4省庁報告書同様に、「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によって津波対策を行うべき津波高さを導き出すためには、別途、7省庁手引の考え方をベースに、理学的根拠に基づいた対象津波の設定を行う必要があった。

したがって、これらの報告書は、やはり福島第一発電所事故の予見可能性を基礎づける知見とはなり得ないというべきである。

4 「津波評価技術」(丙B第1号証の1ないし3)について

(1) 「津波評価技術」が4省庁報告書と7省庁手引の考え方をベースに策定されたものであること

平成11年に原子力施設の津波に対する安全性評価技術の体系化及び標準化について検討を行うことを目的として土木学会津波評価部会が設置され、同部会において、平成14年に津波評価技術が策定された。

そして、その策定に当たっては、津波評価部会主査を務めた首藤名譽教授が、「私は、『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』のいずれの策定にも関与してきたため、『津波評価技術』の策定にあたっては、これらの考え方を踏襲し、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、その結果、

以下のような形での策定がなされました。すなわち、『津波評価技術』でも、『地域防災計画における津波対策強化の手引き』の考え方を踏襲し、既往最大津波のみならず、地震学的知見に基づき最大規模の地震から発生しうる津波のうち大きい方を対象とすることにしており、これに加え、津波の不確実性に対する安全裕度を担保するためにパラメータスタディという計算を取り入れることとした」(乙B第19号証13、14ページ)と述べているとおり、7省庁手引の考え方方がベースとされた。

前記3で主張したとおり、4省庁報告書は、「合理的な予測」を行うに当たっては、4省庁報告書の考え方をベースに、精緻なモデルの設定や計算を行うべきことを求めていたところ、後述するように、津波評価技術では精緻なモデルの設定や計算が行われており、津波評価技術は、4省庁報告書をさらに精緻化するものでもあった。

このように、津波評価技術は、4省庁報告書及び7省庁手引が示した考え方を取り入れ、正に、「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆するための知見として策定されたものであった。

(2) 「津波評価技術」の内容及び「津波評価技術」に基づいた津波対策の合理性について

ア 津波評価技術の概略と計算手法の精緻性について

(ア) 津波評価技術が示す想定津波による設計水位の検討方法の概略は、既往津波の痕跡高を最もよく説明する断層モデルを基に、津波をもたらす地震の発生位置や発生様式を踏まえたスケーリング則に基づき、想定するモーメントマグニチュード(M_w)に応じた基準断層モデルを設定し(日本海溝沿い及び千島海溝〔南部〕沿いを含むプレート境界型地震の場合)，その上で、想定津波の波源の不確定性を設計津波水位に反映させるため、基準断層モデルの諸条件を合理的範囲内で変化させた数値計算を多数実施し(パラメータスタディ)，その結果得られる想定津波群の

波源の中から評価地点に最も影響を与える波源を選定し、このようにして得られた設計想定津波について、既往津波との比較検討(既往津波等を上回ることの検討)を実施した上で設計想定津波として選定し、それに適切な潮位条件を足し合わせて設計津波水位を求めるというものである。

(イ) 上記のような手順で設計津波水位を求めるに当たり、津波評価技術では、「近海伝播を対象とする場合、水深200m以浅の海域を目安(括弧内省略)に浅水理論を適用した基礎方程式を選定する。」(丙B第1号証の2・1-44ページ)とされているほか、「津波の計算領域については、その中に波源域を含み、評価地点での最大水位上昇量および最大水位下降量に影響を及ぼす屈折(レンズ効果を含む)、反射(多重反射を含む)(中略)等が精度よく再現できるような領域を設定する必要がある。」(同号証の2・1-50ページ)ことを踏まえ、「評価地点周辺の海域においては、津波の空間波形、海底勾配、海底・海岸地形、防波堤等の構造物の規模・形状等に着目して格子間隔を設定する。」とし、「海岸地形が複雑ではなく、構造物の影響がほとんどない条件下において、水深50m以浅から汀線までについて格子間隔を100m程度から25m程度まで徐々に小さくすることを目安とする。」(同号証の2・1-51ページ)とされ、また、津波が第一波で最大水位上昇量を生じるとは限らず、波源での水位変化や対象地点周辺の地形条件次第で対岸からの反射波と後続波の重複により第二波以降で最大水位上昇量を生じることもあるため、「これらを捉えることのできる十分な再現時間を選択することが重要であ」(同号証の2・1-55ページ)り、「再現時間については、津波の特性、地形条件等を考慮して適切に設定するものとする。」(同号証の2・1-55ページ)とされているなど、津波評価技術が原子力発電所における設計水位(つまり、反射波や重複波といった津波の特性をも踏

まえた最大水位)を求める目的で策定されたことから、極めて精緻な計算手法がとられている。

そして、上記のような津波評価技術における設計津波水位の評価方法に関する基本的な考え方は、福島第一発電所事故後に策定された原子力発電所の新規制基準適合性に係る審査において、審査官が審査の参考にするための手引きである「基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド」(乙A第14号証)においても、「(2) 津波伝播の数値計算手法は、海底での摩擦及び移流項を考慮した非線形長波の理論式(浅水理論式)であることを確認する。」(同号証10ページ)とされており、非線形項を含んだ基礎方程式を用いることとされているほか、計算格子間隔の設定についても、「(6) 計算領域及び計算格子間隔は、波源域の大きさ、津波の空間波形、海底・海岸地形の特徴、評価対象サイト周辺の微地形、構造物等を考慮して、津波の挙動を精度良く推計できるように適切に設定されていることを確認する。」「(8) 陸上部及び施設周辺の海域では、構造物等の局地的な地形を表現するために、最小計算格子間隔は可能な限り(例えば5m程度)小さく設定されていることを確認する。」(同号証10ページ)とされ、津波評価技術による設計津波水位の評価手法と同様、海岸に近づくにつれてより細かな格子間隔を設定するものとされているなど(乙B第12号証21ページ)、現在においても最新の知見として採用されているものである。

(ウ) 上記のような、津波評価技術の計算手法の精緻性については、本訴訟においても特段の問題提起はされておらず、計算手法という観点において、津波評価技術が「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆するための知見であることについては、当事者間に争いがないものと思われる。

一方、本訴訟においては、津波評価技術が、波源の設定の観点や津波

の不確かさを踏まえても、なお「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆するための知見であるといえるのかといった点については争いがあることから、以下、これらの点から津波評価技術の合理性を述べる。

イ 津波評価技術の波源の設定の合理性

(ア) 津波評価技術は、個々の原子力施設における具体的な設計津波水位を求めるための評価手法を取りまとめたものであり、津波評価技術によって求められる設計津波水位は、具体的な津波対策を講じるためのものである。そのため、津波評価技術では、前記アのような精緻計算手法が採られているものであるが、精緻な計算を行うためにはその前提として、過去の記録から客観的に明らかになっている情報に基づき、基準断層モデルを設定する必要がある。

そこで、津波評価技術の波源の設定においては、今村教授が「津波評価技術は、原子力発電所には高い安全性が求められることと、原子力発電所の設計において求めるべき現実的な安全性の程度を調和させる観点から、(中略)信頼のおける痕跡高のある既往津波を検討範囲とした上で、これらを説明できる想定津波の波源モデルを策定し」た(乙B第18号証10ページ)、「ここでいう既往津波とは、津波堆積物調査により一定の波源モデルが構築できるもの、歴史資料から津波発生の規模が分かつていて波源モデルが構築できるものや、相応の科学的根拠を持って過去の発生可能性が否定できないと考えられ、波源モデルが構築できるものを念頭に置いていました。具体的に対象となる津波は、津波評価技術でも触れられていますが、概ね過去400年間の歴史資料や堆積物調査の結果によって判明しているものを取り込んでいます。この400年という期間は、歴史資料などが各地で豊富にあり、断層モデル(位置や面積など)の推定が可能であることから選定されています。」(同号証11

ページ)と述べているとおり、波源モデルの構築が可能なものであることを前提に、既往津波からの選定が行われている。

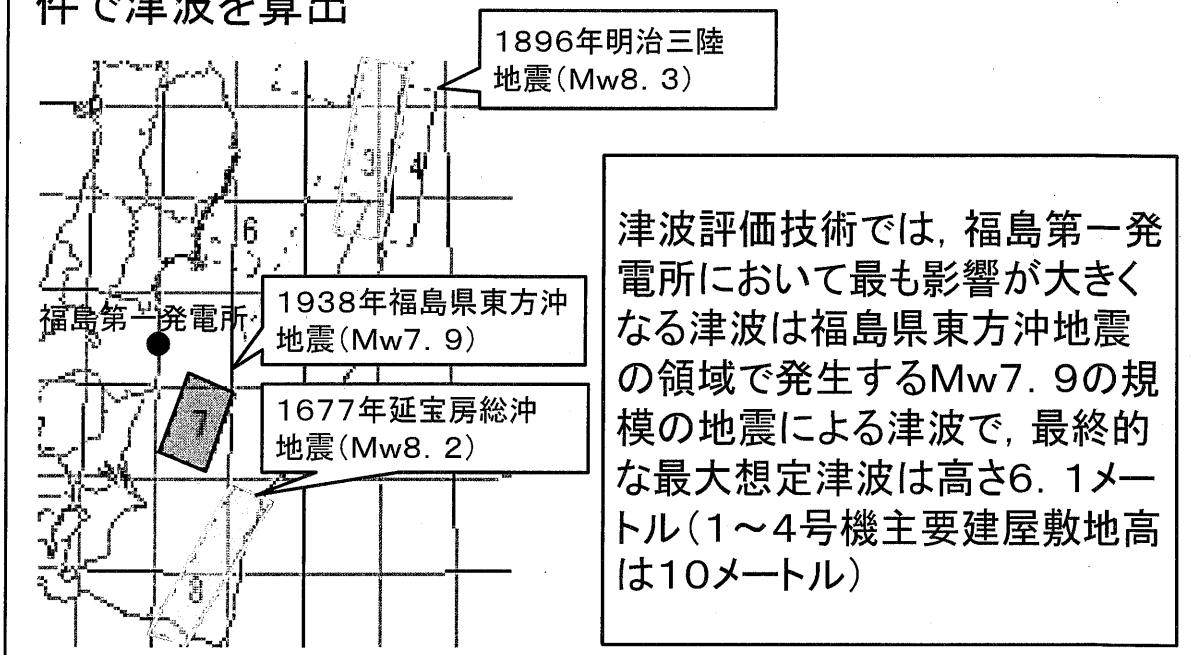
その結果、津波評価技術の波源の設定を前提にした福島第一発電所における想定津波は、図表1に示すとおり、福島県東方沖地震(塩屋崎沖地震)を踏まえたものであって、福島第一発電所事故前の最終的な最大想定津波は高さ6.1メートルになるものと評価されていた。

[図表1]

丙B第1号証の2・1-59ページより

平成14年「津波評価技術」(土木学会作成)

津波学・地震学の見地から、領域ごとに過去に津波を引き起こした地震を基準にしつつ、最も影響が大きくなる条件で津波を算出



上記のような波源の設定は、地震学・津波学及び津波工学の見地からも合理性を有するものであったし、原子力発電所に高い安全性が求められることを踏まえた安全寄りの考え方に基づいたものであったと評価することができる。

(イ) すなわち、今村教授が、「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ますが、原子炉施設を建設する際、それら全てに対抗できる構造安全性をもたせることは物理的にほとんど不可能です。そのため、原子炉施設で津波対策を講じるべき津波を選定することが必要となります。津波の選定や想定と言っても、理学的根拠の有無程度は様々です。」（乙B第18号証5ページ）、「津波工学の観点から、少なくとも『発生がうかがわれるとの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の可能性を否定することができないだけの津波』を対象としてハード面での対策を講じるべきであるという要求は導かれません。言い換えると、津波工学の観点から既設炉でハード面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を正当化が必要だということです。具体的には、検討対象とする津波は、既往津波であるか、あるいは少なくとも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のうち、具体的根拠をもって波源の位置が特定されるなどして一定の期間における発生間隔が算出できるものであることが必要であると考えます。そして、こうした津波を検討することを通じて一定の安全性の基準を示すことが、津波工学の役割なのです。」（同号証7、8ページ）と述べるとおり、潜在的に無数に存在し得る想定津波の中から、工学的に妥当な津波対策を行うためには理学的根拠を伴って対象とする津波を選定する必要がある。

(ウ) そして、地震学・津波学の分野においては、本件地震発生までは、地震は過去に起きたものが繰り返し発生するという考え方が、地震学者に一般的に受け入れられていた。かかる考え方によれば、既往最大の地震を検討対象とした津波評価技術における基準断層モデルの設定手法は、地震学者の一般的な考え方によれば十分な合理性を有するものであった。この点については、佐竹教授が明確に証言しているほか（乙B

第14号証67、68ページ), 津村博士においても「地震は、(中略)基本的には、過去に発生した領域で、同じ規模のものが同じ周期で繰り返し発生することを前提に地震を予測するという判断手法がとられていたので、過去に津波地震の発生が確認されていない領域を含めて津波地震が発生する可能性があるとする評価は、地震学の基本的な考え方にはなじまないものでした。」(乙B第20号証4ページ)と述べているところである。

また、津波評価技術が、波源の設定をする上で地震の繰り返し性を見ていった期間についても、今村教授が、「地震動と比べて、検討対象となる既往津波の期間が短いのではないかという疑問が生じるかもしれません、当時の科学的知見に照らした場合、必ずしもそうとは言えません。なぜなら、津波被害を伴うようなMw 8.0級のプレート間地震の発生頻度は、日本列島周辺の十勝沖、南海、新潟沖、三陸沖等の領域では、それぞれ100年に1回程度であると考えられていたため、歴史資料や痕跡等が比較的多く残っている江戸時代以降約400年間に発生した津波を検討すれば、Mw 8.0級の大規模なプレート間地震の検討材料としては概ね足りるものと考えられていたからでした。また、津波評価技術は、津波工学に基づき原子力発電所に求められる現実的な安全性の基準を示す必要があるため、そのような津波を示すためには決定論的手法によって信頼性のある痕跡に基づいた基準をつくることは当然のことです。さらに、津波評価技術では、古い津波の痕跡高については記録の信頼性を吟味する必要があるものの、約400年以上前のものであっても、信頼性があると判断される痕跡高が確認でき、波源モデルが構築できるようなものは対象の津波に取り込むべきことを前提にしていました。つまり、これは、約400年という期間が長いか短いか、という問題ではなく、決定論的手法に基づいた安全性の基準を示すにあたり、ど

今までの津波であれば理学的根拠を伴った正当化ができるかどうかの問題なのです。」(乙B第18号証11, 12ページ)と述べているとおり、理学的根拠の有無・程度を踏まえた正当なものであった。

(エ) さらに、前記図表1に示したとおり、福島第一発電所の想定津波を検討する上で最も影響が大きくなると想定された津波は、福島県東方沖地震(塩屋崎沖地震)によるものであったところ、当該地震については、後記6で詳述するとおり、我が国の防災分野において科学的知見に基づいた専門技術的判断を行う中央防災会議の日本海溝・千島海溝報告書においては、繰り返し発生が確認されていないものとして検討対象外とされていたのである。

後述するとおり、日本海溝・千島海溝報告書も、津波評価技術における津波対策と同様に、工学的な考え方を踏まえ理学的根拠の有無・程度に基づいて防災対策の対象とすべき地震・津波の選定を行ったものであり「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見と評価できるものであったが、このような日本海溝・千島海溝報告書で検討対象外とされた地震・津波であっても、津波評価技術では想定津波を検討する上で取り入れる判断をしたのは、今村教授が、「原子力発電所に高い安全性が求められるという性質を考慮し、具体的な根拠を持った歴史的・理学的知見は全て取り込むという姿勢の下で津波想定を設定した」(乙B第18号証11ページ)と述べているとおり、原子力発電所に高い安全性が求められることを前提に、繰り返し発生が確認されていないものも津波対策の対象とするという安全寄りの考え方に基づいたものであったと評価できる(同様に中央防災会議の日本海溝・千島海溝報告書では、津波堆積物等による今後の調査を行うことを前提に、検討対象から見送られた延宝房総沖地震も、図表1に示したとおり、津波評価技術では、既往津波として考慮に入れている。)。

ウ 津波評価技術が津波の不確かさを前提とした安全率の存在を踏まえつつ、パラメータスタディの手法を取り入れることによって不確かさの解消を図るなど、安全寄りの津波想定を行っていること

(ア) 津波評価技術ではパラメータスタディが取り入れられているところ、これは、佐竹教授が「想定津波の不確定性を設計津波水位に反映させるため、(中略)設定した基準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することである。想定津波の予測計算においては、波源の不確定性、数値計算上の誤差、海底地形・海岸地形等のデータの誤差が含まれるため、設計津波水位はこれらの誤差を含めて評価する必要がある。ところが、これらの誤差をひとつひとつ分解して定量的に示すことは困難である。そこで、規準断層モデルの断層パラメータを合理的範囲内で変化させた数値計算を多数実施することにより、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とした。このようにして、不確定性や誤差等を考慮した設計津波水位を得ることができるとした(図10)。」(乙B第11号証15、16ページ)と述べるとおり、津波の不確かさを解消するためのものである。これが安全寄りの津波想定を行うためのものであることは、佐竹教授が、津波評価技術を用いた設計津波水位の評価方法においては、設定した断層モデルについて「パラメータスタディというものを行いまして、その津波のパラメータスタディを行った中で、一番最悪なもの、一番大きなものを設計想定津波というふうに確定をするわけであります」(乙B第12号証17ページ)と証言していることからも明らかである。

(イ) また、上記パラメータスタディは、工学的な補正係数(安全率)の存在も踏まえて考えられたものもある。

すなわち、津波評価技術の補正係数については、津波工学者である首

藤名譽教授が、「工学の分野では、様々なものを設計するに当たり、いわゆる安全率とよばれる考え方があり、原子力発電所の対津波設計をするに際しても、津波評価技術によって算出された設計想定津波に対し、いくらかの補正係数(安全率)をかけるべきかといった問題があると思いますし、このことは、津波評価部会の中でも当然に話題にはなりました。そこで、この点について説明をしますが、最終的に津波評価部会では設計想定津波に対する補正係数(安全率)を1.0とする形でコンセンサスがまとまり、私自身も(中略)ひとまず補正係数を1.0とする方向性に同意しています。津波の場合、あまりにも例が数少なく、事例のばらつきに基づいて安全率を決めるることは、今の時点ではほとんど不可能です。その代わり、前述のパラメータスタディが、ある程度補ってくれるだろうと考えたからです。(中略)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のですが、これは私が津波工学の研究をしてきた中で、体験した二つの事柄に基づいて居ります。(中略)こうした例が多数集まれば、それを基に安全率の議論をすることが可能となるでしょうが、僅か2例では説得力を欠くと考えました。そこで導入したのがパラメータスタディです。海底地形によつては断層の位置が少し変わると、沿岸での波高分布に違いが出る事は数多くの計算例から認められていました。そこで断層パラメータを少しずつ変化させて出た結果を包絡する大きな値を対象とする事で、不確かさを補おうと考えたのです。これを実施した結果は、津波評価技術に『パラメータスタディによる最大水位上昇量は既往最大津波の痕跡高に対し平均で約2倍の大きさになっている』(中略)と書かれているとおりで、このようなパラメータスタディを導入すれば、不確実性をある程度は補えると考えたのです(中略)。今後、実例が数多く集積されれば、その時点で見直される事がありましょう。しかし、当時も現在も、(中略)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のできる津波水位の上限値であったのであり、現時点でもここで述べた事以外に、皆が納得出来る根拠に基づいて安全率を導入することは出来ないと考えて居ります。」（乙B第19号証14ないし18ページ）と述べるとおり、パラメータスタディを実施することで、「津波は倍半分の可能性がある」という不確定性を踏まえても、工学的に合理性を有する安全率が見込めることを前提に1.0とすることが了とされたものといえる。

この点については、首藤名誉教授のみならず、後の結果回避可能性の論点においても詳述するとおり、今村教授も、津波評価技術のパラメータスタディを用いた計算結果による構造物設計の合理性に関し、「この仮定を前提とし、その試算において断層（波源）モデルを用いたパラメータスタディが行われて最もサイトに厳しい結果になったのがその試算結果であるというのであれば、工学的には、津波が遡上する敷地南北にのみ防潮堤を建設するという対策を講じたとしても不合理ではないと思います。その断層（波源）モデルが波源の位置を含めて信頼できる前提であるならば、これにパラメータスタディを十分に行うことによって津波の不確実さを埋めるだけの安全裕度を織り込むことができていると考えることができるからです。」（乙B第18号証40、41ページ）と述べているところでもある。

(ウ) このように、津波評価技術による設計津波水位の評価は、想定津波の波源の不確定性を設計津波水位に反映させるため、基準断層モデルの諸条件を合理的範囲内で変化させた数値計算を多数実施し（パラメータスタディ）、その結果得られる想定津波群の波源の中から、評価地点に最も影響を与える波源を選定しているところ、このパラメータスタディは工学的な安全率の存在も踏まえて策定されたものであり、この手順に

よって計算される設計想定津波は、平均的には既往津波の痕跡高の約2倍となっていることが確認されているのであって(丙B第1号証の2・1-7ページ)，津波評価技術は「既往津波を前提にしつつも、常に既往津波プラスアルファで安全対策が考えられてい」るものであった(乙B第18号証14ページ)。

エ 津波評価技術が地震学・津波学、津波工学の中でも確立している最新の知見に基づいて策定されたものであり、国際的にも高い評価を得ていること

(ア) 津波評価技術は、佐竹教授が、「ほぼすべてが『科学的に確立された知見』に基づいている。」(乙B第36号証の2・8ページ)と述べているほか、首藤名誉教授が、その巻頭及び意見書において、「現時点で確立しており実用として使用するのに疑点のないものが取りまとめられている。」、「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勝征東京大学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ます。このように想定津波を算出する津波評価技術は、当時、世界中を見渡しても例がなく、最新の科学的知見に基づいて策定された合理的なものであったと考えます。」(乙B第19号証14ページ)と記しているとおり、地震学・津波学、津波工学の中でも確立している最新の知見に基づいて策定されたものであった。

(イ) そして、このような津波評価技術は、米国原子力規制委員会(以下「NRC」という。)が2009年(平成21年)に作成した報告書においても、「世界で最も進歩しているアプローチに数えられる」と評価され(丙B第3号証の2・1ページ)、IAEAが福島第一発電所事故後の平成23年11月に公表した報告書においても、IAEA基準に適合する基

準の例として参照されているなど(丙B第2号証の2・1ないし3ページ), 国際的にも高い評価を受けるものであった。

なお, 津波評価技術が国際的な評価を受けていたことについては, 佐竹教授が, 「IAEAにおいて津波対策の検討を始めた際に, 日本で世界に先駆けて作られた津波評価技術を参考にした」(乙B第36号証の2・2ページ)と述べているところからも裏付けられている。

(3) 小括

以上のとおり, 津波評価技術は, 本訴訟において争いのない計算手法の精緻性のみならず, 理学的な知見の高低に基づいて優先度を判断することで, 総合的な安全性の確保を最大限に行っていく工学的な考え方の下, 理学的根拠を伴った津波対策の中で最も安全寄りに波源の設定を行ったものである上, 補正係数の点においても, 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事のできる津波水位の上限値とするなど, 今村教授が述べるとおり, いわば地震学, 津波学, 津波工学の第一線の「専門家が当時の知識の粋を集めて策定した」(乙B第18号証30ページ)ものなのである。

したがって, 津波評価技術は, 福島第一発電所事故前の時点において, 「最新の科学的, 技術的知見を踏まえた合理的な予測」によって福島第一発電所における津波対策を考えるための知見として, 最も合理性を有するものであった。

5 「長期評価の見解」について

(1) 「長期評価の見解」の内容

ア 推進本部は, 平成14年に「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」(長期評価・甲B第8号証)を公表しているところ, 長期評価においては, 日本列島東北沿岸部の太平洋を8個の領域に区分した上で(同号証16枚目の図1), 図表2に示すとおり, 三陸沖北部から房総沖

の海溝寄りのプレート間大地震(津波地震)について、「日本海溝付近のプレート間で発生したM8クラスの地震は17世紀以降では、1611年の三陸沖(被告国注：慶長三陸地震), 1677年11月の房総沖(被告国注：延宝房総沖地震), 明治三陸地震と称される1896年の三陸沖(中部海溝寄り)が知られて」いるとして、これらを「三陸沖北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震(津波地震)」と評価した上(同号証3枚目), 「M8クラスのプレート間の大地震は、過去400年間に3回発生していることから、この領域全体では約133年に1回の割合でこのような大地震が発生すると推定される。ポアソン過程により(中略), 今後30年以内の発生確率は20%程度, 今後50年以内の発生確率は30%程度と推定される。」(同号証5枚目)とする「長期評価の見解」が記されている(なお、発生確率は「三陸沖北部から房総沖の海溝寄り」という名称が付された領域全体におけるものであって、特定の海域では、断層長〔200キロメートル程度〕と領域全体の長さ〔800キロメートル程度〕の比を考慮して「ポアソン過程により(中略), 今後30年以内の発生確率は6%程度, 今後50年以内の発生確率は9%程度と推定される。」〔同号証5枚目〕とされている。)。

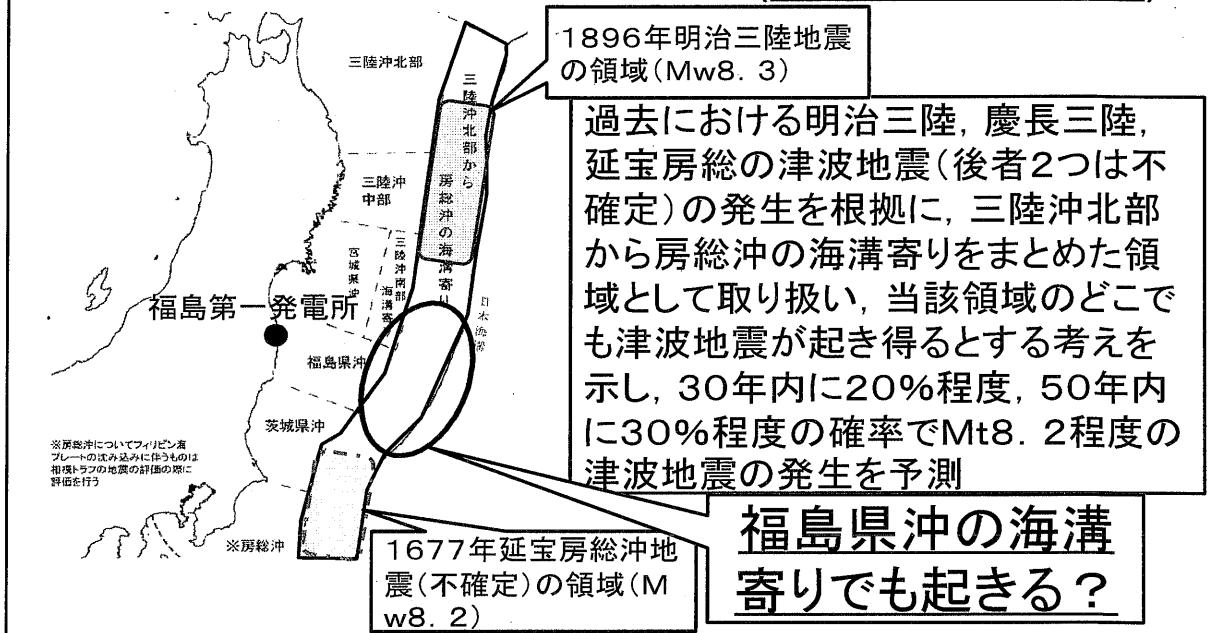
推進本部は、地震防災対策特別措置法に基づいて設置された機関であり、地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進について総合的かつ基本的な施策を立案すること等の事務を行っており、後記6で述べるとおり、中央防災会議が防災計画を検討する前提として、学術的観点から地震活動の将来予測を行うなどしているところ、本訴訟においては、長期評価の中で示された見解の一部である上記「長期評価の見解」が、被告国の予見可能性を基礎づける主要論拠として原告らから主張されている。

[図表2]

甲B第8号証10, 16枚目より

平成14年「長期評価の見解」(推進本部)

中央防災会議で防災計画を検討する前提として学術的観点から地震活動の将来予測を行う(原告側の主要論拠)



イ しかしながら、前記3(2)アで述べたとおり、どのような規模の地震及び津波であれば福島第一発電所事故を惹起するに足りる地震・津波であるかは、地震及び津波による被災の範囲や程度、津波の遡上経路、各種設備・機器への影響の有無や程度(地震による損傷の有無・程度、津波による浸水の有無・程度・時間等)、復旧に要する作業内容や時間等といった様々な要因によって定まるものであり、これらの要因は襲来する地震及び津波の規模(地震の大きさ、津波の水量、水流、水圧等)に大きく左右されるものと解される。しかるところ、被告国第4準備書面第4で詳述するとおり、「長期評価の見解」を前提に、福島県沖で明治三陸地震と同規模の津波地震が発生するものと仮定したとしても、その場合に起こり得る地震及び津波と本件地震及び本件津波は、規模が全く違うものであり、かつ、「長期評価の見解」を前提として考えられる地震及び津波によって福島第一発

電所事故が惹起されることについては具体的な主張・立証がされていないことから、そもそも、「長期評価の見解」が、被告国の予見可能性を基礎づけるものであるとする原告らの主張は、前提を欠くものというべきである。

ウ この点をおいても、推進本部において数々の知見の公表に関与してきた今村教授、松澤教授、谷岡教授、笠原名誉教授及び津村博士が、それぞれ「推本は、地震防災対策の強化が目的とされていますが、あくまで調査研究機関ですので、工学的な視点は考えず、科学的なコンセンサスの有無とは別に、理学的に発生することが否定できないものがあれば、そのような地震・津波を示すことになります。」(乙B第18号証28, 29ページ), 「過去に起こった記録の無い地震も含めてすべて評価することは本来できるはずもなく、調査委の評価は無意味だと主張する学者も存在しましたが、私個人は、『無いよりはまし』と考えて、これまで評価に関わってきました。それでもやはり、このように無理をしてきたことによって、調査委の評価は、科学的な合理性はかろうじて保ちつつも、信頼度の面では後退した評価も出さざるを得ませんでした。」(乙B第21号証14ページ), 「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すので、(中略)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、(中略)発生する可能性があるという見解を出す意義はある(中略)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」(乙B第22号証18ページ), 「地震本部は、純粹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ですので、私は、『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ましたし、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ましたので、委員の立場として、そのような考えに基づいて理学的知見の調査検討をしてきました。(中略)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りましたので、地震本部が行うのは、飽くまでも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ました。」(乙B第23号証3ページ)、「推進の長期評価については、公表する前に、内閣府の防災担当からの申し入れを受けて、長期評価の前文に、長期評価の見解については、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などを追加する修正したことがありました(中略)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なかったので、私としても、この追加修正を了承しました。」(乙B第20号証5ページ)と述べるとおり、推進本部が公表する長期評価などの複数の知見には、多くの理学的根拠を伴っているものから、理学的根拠が極めて薄弱なものまで幅広い見解が含まれており、玉石混淆の状態であったのであるから、一言で「推進本部が出した見解」として十把一絡げにその科学的知見としての確立性に係る信頼性を評価できるものではなく、その中で示された個々の知見、すなわち、各領域における将来的な地震の規模・発生確率等に関する見解が「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見と評価できるかについては個別具体的な検討が必要となる。

そして、被告国第1準備書面第4の4(2)ア(81ないし85ページ)で述べたとおり、個々の知見が「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理

的な予測」によってリスクを示唆する知見と評価できるかについては、地震学・津波学の理学分野における知見の成熟性の評価や津波工学に基づいた専門技術的判断が必要となってくる。

しかるところ、以下に述べるとおり、長期評価の中でも原告らが主張する「長期評価の見解」は、これと異なる理学的知見が多く示されていたほか、その策定に関与した専門家を含む地震学・津波学及び津波工学の専門家らも、一様に「長期評価の見解」が理学的根拠に乏しいものであった旨の意見を述べており、これを裏付ける事実関係も多々存在するのであって、「長期評価の見解」は、およそ「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見とは呼べないものであった。

エ なお、「長期評価の見解」が、国家機関の一部である推進本部が表明した見解であることをもって、その科学的知見としての確立の程度に対する評価を誤ってはならないし、検討なしに規制権限不行使の前提となる予見可能性を基礎づける見解と評価してはならない。確かに、筑豊じん肺最高裁判決や関西水俣病最高裁判決において、予見可能性を認める前提としての科学的知見の確立性に関して基礎とされた事実は、「労働省のけい肺審議会医学会」あるいは「水俣食中毒部会」「食品衛生部会」といった国家機関の作業部会における意見表明なし報告・答申等の事実であったが、当該部会自体が、当該規制権限の所管行政庁の下部組織であり、かつ、当該規制権限の行使・不行使の判断に決定的な立場にある点において、本件とは事案を異にする。むろん、規制権限の所管行政庁と異なる行政庁の見解であっても、当該所管行政庁の予見可能性を基礎づける場合があり得ること自体は否定しないが、そうであるとしても、本件では、長期評価発表後において、経済産業省や文部科学省全てを含めた当局全体で、原子力防災を含めた防災対策を検討した場面において、「長期評価の見解」については取り入れないこととされたのであって(この点は、後記5(2)ウ及び

6で詳述する。), 結局、長期評価の見解は、「当該規制に関わる専門的研究者の間では認められ」なかつたのである。

また、上記各最高裁判決では、判決理由中において、併せて、表明された意見等の内容についても言及があることにも留意すべきである。すなわち、最高裁判決が、当時のじん肺発症の危険性やその健康被害の重大性に関する医学的知見や、水俣病の原因物質についての結論について、確定的な内容として記載されているのであって、単に国家機関の表明した見解であるかどうかを、予見可能性を肯定する事情として検討していないことからすると、その知見の確定の程度が重要視されているというべきなのである。

(2) 「長期評価の見解」が、「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見とは呼べないものであったこと

ア 「長期評価の見解」と異なる理学的知見が多数存在すること

(ア) 「長期評価の見解」の前提自体が確立した知見に基づいたものではなかつたこと

「長期評価の見解」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してまとめた上、明治三陸地震、慶長三陸地震及び延宝房総沖地震の存在を前提に当該領域のどこでも津波地震が起きうる旨の見解を示したものであるが、以下のとおり、「長期評価の見解」の前提(明治三陸地震、慶長三陸地震及び延宝房総沖地震がいずれも津波地震で、かつこれらが三陸沖北部から房総沖の日本海溝寄りの領域で発生したこと)については、「長期評価の見解」公表後も、これと異なる見解が示されるなどしていた。

a 石橋克彦「史料地震学で探る1677年延宝房総沖津波地震」(平成15年)(乙B第58号証)

同論文は、延宝房総沖地震について、同地震による各地の津波の状

況や震度分布に基づき、同地震の規模を「気象庁マグニチュードに相当するMは、（中略）6.5程度かもしれない」とし、「地震調査研究推進本部地震調査委員会（2002）の見解（この地震は房総沖の海溝寄りで発生したM8クラスのプレート間地震）は疑問である」（同号証387ページ）とした上、「本地震を1611年三陸沖地震（被告国注：慶長三陸地震）・1896年明治三陸津波地震と一括して『三陸沖北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震（津波地震）』というグループを設定し、その活動の長期評価をおこなった地震調査研究推進本部地震調査委員会（2002）の作業は適切ではないかも知れず、津波防災上まだ大きな問題が残っている。」（同号証387, 388ページ）と「長期評価の見解」に異を唱えている。

b 推進本部「日本の地震活動」（第2版）（平成21年3月）（乙B第9号証）

推進本部が平成21年3月に発行した「日本の地震活動」（第2版）（同号証）では、延宝房総沖地震については、「震源域の詳細は分かっていません」とされていることに加え、「プレート間地震であったか、沈み込むプレート内地震であったかも分かっていません」とされており、「『津波地震』と呼ばれる特殊な地震（中略）であった可能性が指摘されています。」とされるにとどまっている（同号証153ページ）。すなわち、延宝房総沖地震については、震源域が明らかになっておらず、津波地震であったかどうかはもとより、プレート間地震であったかどうかも明らかになっておらず、津波地震とするのは飽くまで一つの説にすぎないことを、推進本部自身が述べている。

このように、「長期評価の見解」は前提自体が確立した知見に基づいたものではなかったところ、この点については、長年、明治三陸地震などの津波地震の研究をしてきた谷岡教授においても、「明治三陸

地震のほかにも、1611年の慶長三陸地震や1677年の延宝房総沖地震なども津波地震だったのではないかという可能性が指摘されていますが、これらについては、明治三陸地震と比べても、データが少ないため、具体的な波源モデルの特定に至っていない上、地震学者の中でそもそも津波地震と捉えるべきかどうかについて、現在でも争いがあるところです。」（乙B第22号証5ページ）と述べているほか、後記ウ(ア)で詳述するとおり、「長期評価の見解」の策定過程において多くの異論が述べられていることからも裏付けられている。

(イ) 津波地震は、日本海溝沿いでも三陸沖などの特定領域や特殊な条件下でのみ発生すると考える見解が多くを占めており、福島県沖で津波地震が発生する可能性は低いと考える見解が支持されていたこと

a 津波地震の発生メカニズムに関する研究の進展状況

津波地震とは、長年にわたってその研究を続けてきた谷岡教授が述べるとおり、金森博雄氏が昭和47(1972)年に地震の規模の割に大きな津波を発生させた地震を「津波地震」と名付けたものであり、後に、阿部勝征教授が、津波マグニチュード(Mt)が表面波マグニチュード(Ms)よりも0.5以上大きいものを津波地震と定義付ける考え方を提唱するなどしている(乙B第22号証3ページ)。

我が国で発生した津波地震としては、明治三陸地震がこれに当たるものと考えられており、多くの地震学者によって研究の対象とされ、金森博雄氏、深尾良夫氏、瀬野徹三氏のほか谷岡教授や佐竹教授、松澤教授など多くの研究者がそのメカニズムに関する研究を行ってきたところ、谷岡教授は、その意見書において、福島第一発電所事故前の地震学・津波学の学術分野における研究の進展状況について説明し(乙B第22号証5ないし14ページ)、「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

しいうるというものが大勢を占めていたと言えます。それは、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きたためでした。」(同号証14ページ)と述べている。

谷岡教授は、上記のとおり、長年の研究に基づく専門的知見を意見書において述べているところ、同意見書においても引用されているとおり、「長期評価の見解」公表前後には、地震学の分野において以下のようないいき見が示されていた。

そして、谷岡教授らの津波地震に対する以下の知見は、谷岡教授自身が、「仮説の段階ではありました、観測結果などの理学的根拠に基づくもので、本件事故前、地震学者から相応の支持を集めていた見解であったと認識しています」(乙B第22号証11ページ)と述べるほか、イで後述するとおり、松澤教授や今村教授、佐竹教授らも同見解が理学的根拠を伴うものであったことを述べているのであって、福島第一発電所事故前の津波地震に関する見解として、現実に多くの地震学者から支持を集めていた見解であった。

b 谷岡勇市郎、佐竹健治「津波地震はどこで起こるか 明治三陸津波から100年」(平成8年)(甲B第25号証)

同論文は、北緯39度以南及び40度以北では海溝から相当陸寄り(東経142度付近)で典型的なプレート間の大地震が発生しているのに対し、その間の北緯39度から40度の間では典型的なプレート間大地震は起きていないことに着目するとともに、海溝から海側の海底の起伏に注目すると、明治三陸地震が発生した地点では、その他の地点に比べて海底面の起伏が大きい「粗い」海底面であり、地盤-地溝構造(ホルスト・グラベン構造)が発達していることに着目し、「海側

の海底が粗いところでは、海溝近くで津波地震、海溝の東側で正断層型大地震が発生し、海溝から陸寄りで低角逆断層型のプレート間大地震は発生しない。一方、海溝の東側の海底がなめらかなところでは、海溝から陸寄りで典型的なプレート間大地震が発生し、海溝近くでの異常な津波地震は発生しない。」(同号証579ページ)と述べている。

そして、典型的なプレート間大地震が発生している「なめらかな」海底面では、柔らかい堆積物が多く存在することから、プレートの上盤と下盤の接触が弱いため、地震が発生せず、更にプレートが沈み込むことによって陸寄りの部分でプレートの強い固着を生み、典型的なプレート間大地震を発生させると考えられるのに対し、「粗い」海底面では、地溝に堆積物を満載した状態で海溝に沈み込み、地壘が上盤のプレートに接触して地震を引き起こすものの、その断層運動はすぐに周辺の柔らかい堆積物の中に吸収され、ゆっくりとした断層運動となるため、津波地震となるとし、上記の考えによれば、「日本海溝沿いに発生する大地震の発生パターンをうまく説明でき、明治三陸津波地震の発生機構も理解できる。」としている(甲B第25号証580ページ)。

すなわち、同論文においては、明治三陸地震が発生した場所付近の海底には凸凹があり、へこんでいる部分には堆積物(付加体)が入り、凸の部分(地壘)には堆積物が溜まらないため、陸側のプレートとより強くカップリング(固着)するため、そのような場所では、海溝付近でも地震が発生し、津波地震になる。他方、海底地形に凸凹がないところでは堆積物が一様に入ってくるので、堆積物(付加体)の下ではカップリング(固着)が弱くなって地震を起こしにくいとして、津波地震が特定の場所で発生するという見解が示されたものである(乙B第12号証24ページ)。

- c 鶴哲郎ほか「日本海溝域におけるプレート境界の弧沿い構造変化：プレート間カップリングの意味」(2002年)(乙B第46号証の1, 2)

同論文は、津波地震の発生場所として知られる海溝軸付近の堆積物の形状等を観測した結果、「地壘・地溝構造が日本海溝外側斜面の北部で進展する一方、南部では海山が観測される。」(同号証の2・2ページ), 「北部の海溝軸に平行する等間隔の地形的隆起がある」, 「対照的に南部では、海洋プレートに等間隔の地形的特徴は無い。」(同号証の2・7ページ)とした上で、「3. 2. 北部の地質構造」として「大陸プレートの海側端で相対的に低速($2 - 3 \text{ km/s}$ P波速度)な楔形堆積ユニットを示している」(同ページ)とする一方、「3. 3. 南部の地質構造」として、「対照的に南部では、楔形構造は見られない。約 $3 - 4 \text{ km/s}$ のP波速度の層(図9のユニットU)が、海溝軸と垂直な地震線のプレート境界に分布している。」(同号証の2・9ページ)と記述し、北部の海溝軸付近では堆積物が厚く積み上がっているのに對し、南部ではプレート内の奥まで堆積物が広がり、北部のように厚い堆積物が見つかっていないことを明らかにしている。

その上で、「低速堆積ユニットの厚さの地域差(括弧内省略)は、プレート境界でのカップリングの変化を示唆している」とし、「カップリングのこの違いにより、日本海溝域でのプレート境界地震(北部で発生したM 7.5超の、記録されている大規模なプレート境界衝上地震のほぼすべて)発生の地域差を説明できる可能性がある」(乙B第46号証の2・13ページ)と指摘している。

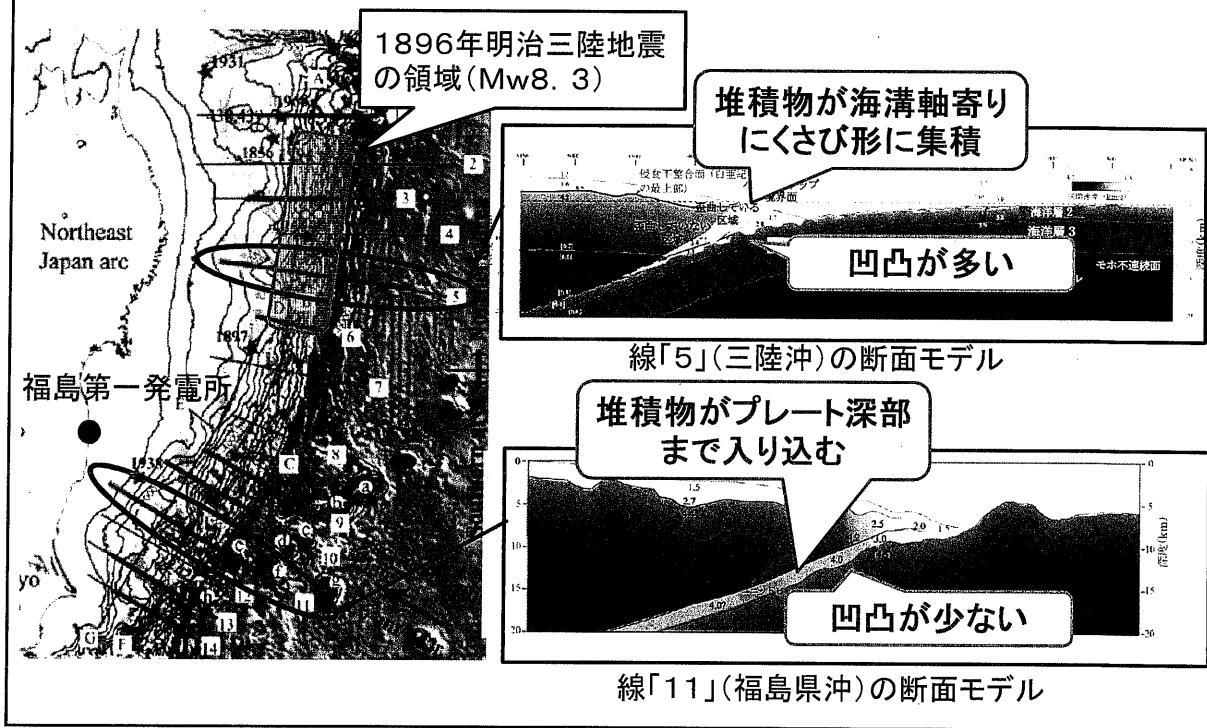
すなわち、同論文は、以下の図表3に示すとおり、明治三陸地震の発生領域である三陸沖と福島県沖では、津波地震の発生に影響を与えると考えられていた海溝沿いの凹凸地形の状況や堆積物の集積モ

ルが異なっていることを示すものとして、前記谷岡教授及び佐竹教授の論文と整合的な観測結果を明らかにしているのである。

[図表3]

乙B第46号証の2・2, 6, 11ページより

三陸沖と福島県沖の観測結果では地形・堆積物が異なる



イ 「長期評価の見解」を公表した当時の推進本部地震調査委員会委員長を含め、地震学・津波学、津波工学の専門家らが、一様に「長期評価の見解」が理学的根拠に乏しいものであった旨述べていること

(ア) 津村博士の「長期評価の見解」に対する評価・見解について

a 津村博士は、平成14年に推進本部が「長期評価の見解」を含む長期評価を公表した当時の推進本部地震調査委員会委員長職(すなわち推進本部が長期評価の中で「長期評価の見解」をどのような位置づけで公表したのかを正確に述べ得る立場)にあった地震学者であるところ(乙B第20号証.1, 2ページ), 津村博士は、「長期評価の見解」

について、「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した。ですから、私は、長期評価の考え方は、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達成しておらず、『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ました。」(同号証4ページ)と評しており、長期評価部会の報告を受けた際、そのような前提の下で推進本部地震調査委員会として了としたものであると述べている。

b また、津村博士は、上記のような評価に至った理由について、「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るところ、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ります。ですから、過去のデータや歴史資料が重要で、これが多ければ多いほど、精度の高い知見が得られ、少なければ、精度の高い知見が得られないという関係にあります。この点、南海トラフなどの領域では、過去にほぼ同規模の地震が繰り返し発生しており、過去の地震の発生回数などのデータも豊富であったのに対し、三陸沖から房総沖の日本海溝寄りの領域では、過去の地震の活動履歴として確認できるデータが極めて乏しいものでした。また、南海地震、東南海地震、東海地震などについては、数百年以上前に発生した地震であっても、地震・津波に関する歴史資料が数多く残っていましたが、三陸沖から房総沖にかけて過去に発生した地震については、この地域では文字で記録を残す文化が発達するのが遅れた

ことも原因だと思いますが、『日本三代実録』と呼ばれる記録ぐらいしか、地震に伴う津波による浸水域や被害状況などを把握する歴史資料が乏しいという問題点もありました。過去の地震の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のでした。このような評価は、地震学の基本的な考え方からすると、異質であると思います。」（乙B第20号証3、4ページ）として、高度の専門的知識に裏付けされた理学的根拠を具体的に述べている。

(イ) 松澤教授の「長期評価の見解」に対する評価・見解について

a 松澤教授は、長期評価策定後、推進本部地震調査委員会委員等を歴任してきた地震学者であるところ（乙B第21号証1、2ページ）、松澤教授も、「長期評価の見解」について、「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したので、少なくとも私は、その調査委見解が出たからと言って、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ませんでした。」（同号証18ページ）と評している。

b そして、松澤教授も、上記の評価に至った理由について、「地震学における知見でも、データの量や当該知見の検証の頻度に差があり、信頼度が高いものと、信頼度が高いとはいえないものがあることに十分留意する必要がある」（乙B第21号証5ページ）と述べた上、同意見書（同号証12ないし20ページ）において、津波地震のメカニズム

が未解明であったことや三陸沖・宮城沖と福島沖以南の海底地形が異なっていると考えられていたこと、「長期評価の見解」が前提にしている三つの津波地震のうち、1611年の慶長三陸沖地震と1677年の延宝房総沖地震については、そもそも津波地震かどうかも明らかになつてないことなど、前記アでも言及したとおりの地震学における当時の知見を指摘しつつ具体的な理由を述べているほか、平成15年には、松澤教授自身も津波地震に関して、図表3で示した「鶴哲郎氏らの日本海溝沿いの構造の調査結果を踏まえた上で、三陸沖以外においては、巨大低周波地震が発生しても、津波地震には至らないかもしない」旨の論文(乙B第56号証)を発表したと説明している(乙B第21号証24ページ)。

(ウ) 今村教授の「長期評価の見解」に対する評価・見解について

a 今村教授は、令和2年3月まで、推進本部地震調査委員会津波評価部会部会長を務めていた津波工学者であるところ(乙B第18号証)、今村教授も「長期評価の見解」について、「私は、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ませんでしたし、多くの専門家も同様に考えていました。」(同号証20ページ)と評している。

b そして、今村教授も、上記の評価に至った理由について、同意見書(乙B第18号証16ないし34ページ)において、前記松澤教授の意見と同旨の論拠を示しつつ、三陸沖と福島沖の違いについて、「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きやすく、谷岡先生や佐竹先生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、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、谷岡先生や佐竹先生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も少ないという理学的な根拠に基づく違いがありました。」（同号証19、20ページ）、「そのような状況下で、長期評価は、日本海溝付近のどこでも津波地震が起きる可能性があるということについて、従来なかった新たな理学的知見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ませんでしたし、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きた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ませんでした。」（同号証20ページ）、「これらのことから、私は、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ませんでしたし、多くの専門家も同様に考えていました。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のです。」（同号証20、21ページ）として高度の専門的知識に裏付けされた理学的根拠を具体的に述べている。

また、今村教授は、「長期評価の見解」が福島沖・茨城沖を三陸沖や房総沖と「同じ構造をもつプレート境界の海溝付近」として取り扱っ

ていることについて、福島第一発電所事故前の地震地体構造の知見と異なることにも言及しているところ(乙B第18号証21ないし23ページ)、以下の図表4に示すとおり、かかる観点からも「長期評価の見解」の理学的根拠の乏しさが裏付けられているというべきである。

[図表4]

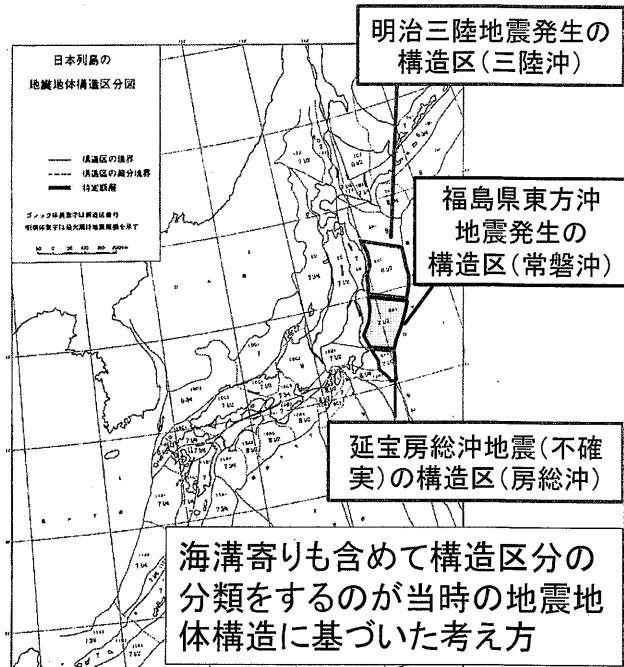
甲B第8号証16枚目より
乙B第47号証3枚目より

当時の最新の知見とは異なる領域区分

「長期評価の見解」の区分



最新の地震地体構造区分(平成15年公表)



(I) 首藤名誉教授の「長期評価の見解」に対する評価・見解について

首藤名誉教授は、津波工学の第一人者として、我が国の津波防災基準等の策定に長年関与してきた工学者であるところ(乙B第19号証1ないし3ページ)、首藤名誉教授においても、「当時の福島沖に関する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つたものでないので、この見解は確定論に取り入れ、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ませんでした。」（同号証23ページ）として、工学者の立場からも「長期評価の見解」が研究者の見解を最大公約数的にまとめたものでも多数的見解でもなく、多数の専門家から十分な理学的根拠を伴わないものとして懐疑的な評価がされていた旨を述べている。

(才) 谷岡教授の「長期評価の見解」に対する評価・見解について

a 谷岡教授は、前記アで述べたとおり、長年、津波地震の研究をし、後述する中央防災会議日本海溝・千島海溝調査会北海道ワーキンググループの委員や推進本部地震調査委員会委員を歴任するなどしてきた地震学者であるところ、同教授も「長期評価の見解」に対し、「私自身、いつ、この見解が出されたことを知ったのかははつきり覚えていませんが、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ますから、当然にこの見解の存在は知っていますし、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ます。なぜなら、（中略）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すので、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ませんし、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す。」と述べる一方、「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と思いますので、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

ないかと考えます。」（乙B第22号証18、19ページ）との評価を下している。

b そして、谷岡教授の上記意見も、前記アで述べたとおり、長年、明治三陸地震を始めとする津波地震の研究を行ってきた知見に基づくものであるほか、中央防災会議日本海溝・千島海溝調査会北海道ワーキンググループの委員として、「長期評価の見解」と同様の考え方を前提に防災対策を考えるべきか否かについて審議等を行った経験を踏まえ、「本件地震前、私は、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ませんでしたし、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ありませんので、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ません。」（乙B第22号証18ページ）と述べるものであって、高度の専門的知見に裏打ちされたものである。

(カ) 笠原名誉教授の「長期評価の見解」に対する評価・見解について

笠原名誉教授は、推進本部地震調査委員会委員や、中央防災会議日本海溝・千島海溝調査会委員、同調査会北海道ワーキンググループ座長などを歴任してきた地震学者であるところ（乙B第23号証2ページ）、笠原名誉教授は、「長期評価の見解」について、「これ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ます。」（同号証6ページ）と述べた上、後述する北海道ワーキンググループでの議論を踏まえ、「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ませんでした。」（同号証9ページ）と述べている。

このような笠原名誉教授の意見は、地震学者として高度の専門的知見に裏打ちされたものであることはもとより、推進本部と中央防災会議の役割の違いを踏まえ、中央防災会議日本海溝・千島海溝調査会委員及び同調査会北海道ワーキンググループの座長として、「長期評価の見解」などの理学的知見の高低を判断するための議論を主宰した経験に基づいて述べられたものである。

(+) 佐竹教授の「長期評価の見解」に対する評価・見解について

佐竹教授は、平成31年3月まで、推進本部地震調査委員会長期評価部会部会長を務めていた地震学者であるところ(乙B第11号証1ないし3ページ)、佐竹教授においても、「長期評価の見解」に対しては、他地裁で行われた証人尋問において、「都司氏や島崎氏は、長期評価の見解に従えば、明治三陸地震と同様の津波地震が福島沖を含む日本海溝寄りのどこでも起こるというふうに述べられておりますけれども、東北地方太平洋沖地震前において、そのような見解は地震学者の間で統一的な見解であったと言えるんでしょうか。」との問い合わせに対し、「統一的見解ではなかったと思います。」と証言し(乙B第12号証33ページ)、これが研究者の見解を最大公約数的にまとめたものでも多数的見解でもなかつたことを明言している。

また、佐竹教授は、「長期評価の見解」が示された経緯について、「結果として、どこでも起これ得るというふうに長期評価ではなっておりまます。ただ、それは理由がございまして、長期評価は過去に起きた3回の地震に基づいて津波地震の発生確率というのを計算したんですね。」「それで当時はまず、固有地震的なものであるか、どこで起きたか分からないかということを議論いたしました。それで、固有地震的なものであれば、BPTという繰り返し起きるという方法を使って確率をするんです。ただ、どこで起きたか分からなかつたためにそれができないので、どこ

でも起きるというポアソン的な過程を用いたということです。ポアソンで確率を計算すると、その前提として、どこでも起きるということを仮定しなければできないということでございます。」(乙B第14号証24, 25ページ)と証言し、松澤教授が述べるように、慶長三陸地震及び延宝房総沖地震の震源域が明らかでなかったことから、これらを固有地震として扱うことができなかつたため、ポアソン過程を用いて確率計算をする必要があり、その前提として津波地震が日本海溝沿いのどこでも起り得ると整理する必要があった旨指摘している。その上で、佐竹教授は、「長期評価の見解」の前提となる確率計算について、「この3回というところが結構問題で、先ほどのように慶長は三陸でない可能性や日本海溝でない可能性もある、あるいは延宝も違う可能性もあるということです。ですから、この400年間に3回ということで確率を出したんですけども、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、かなりの不確定性があるものだというふうに感じました。」(乙B第12号証39ページ)とも証言しており、高度の専門的知識に裏付けされた理学的根拠に基づき、「長期評価の見解」の理学的根拠が乏しいものであったことを具体的に述べているのである。

ウ 「長期評価の見解」が理学的根拠に乏しいものであったことは、同知見公表前後の事実経過が物語っていること

(ア) 推進本部は、地震調査委員会による長期評価の公表に当たり、理学的な成熟性の程度を踏まえ、受け手側においてその取扱いを十分に検討することを前提にしており、「長期評価の見解」を含む長期評価の内容を決定論的に直ちに規制や防災対策に取り込むべきとの趣旨で公表したものではないこと

以下に述べるとおり、推進本部の基本的な組織編成のほか、長期評価

が公表されてきた経緯やその研究目的、推進本部及びその委員会(特に政策委員会)が公表してきた各種報告書の指摘等を踏まえれば、推進本部自身は、地震調査委員会による長期評価の公表に当たり、理学的な成熟性の程度を踏まえ、その取扱いを受け手側において十分に検討することを前提にしており、「長期評価の見解」を含む長期評価の内容を決定論的に直ちに規制や防災対策に取り込むべきとの趣旨で公表したものでない。

a 推進本部の組織

推進本部の組織は、本部長である文部科学大臣(地震防災対策特別措置法8条1項)と本部員である関係府省の事務次官等(同条3項)から構成され、本部には、関係機関の職員及び学識経験者から構成される地震調査委員会(同法10条1項、3項)と政策委員会(同法9条1項、2項)が設置されていた。

推進本部の所掌事務は、①「地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進について総合的かつ基本的な施策を立案すること」、②「関係行政機関の地震に関する調査研究予算等の事務の調整を行うこと」、③「地震に関する総合的な調査観測計画を策定すること」、④「地震に関する観測、測量、調査又は研究を行う関係行政機関、大学等の調査結果等を収集し、整理し、及び分析し、並びにこれに基づき総合的な評価を行うこと」、⑤「前号(被告国注：前記④)の規定による評価に基づき、広報を行うこと」及び⑥「前各号に掲げるもののほか、法令の規定により本部に属させられた事務」とされていた(地震防災対策特別措置法7条2項1ないし6号)。

このうち、長期評価を作成・公表した地震調査委員会は、④の事務のみを(地震防災対策特別措置法10条1項)、政策委員会は、その余の全ての事務を所掌するものとされていた(同法9条1項)。

b 推進本部において、長期評価等の成果物の取扱いは、理学的な知見の成熟性の程度を踏まえた上で別途行われる受け手側の検討判断に委ねられるべきものとされていたこと

(a) 長期評価の公表経緯及び研究目的等

推進本部は、地震の直前予知を中心とする地震調査研究に限界があることを知らしめた阪神・淡路大震災(平成7年)を契機に設立され、設置当初から、地震に関する正確な情報・評価を国民に提供するため、地震調査委員会において将来の長期的な地震発生可能性の評価を行い、公表してきた。

(b) 推進本部の研究目的等については、批判等を受けていたこと

推進本部は、長期評価の策定に関し、その研究目的や方法、成果の活用見通し等に曖昧な点もあったことなどから、研究開始当初から防災関係者や研究者等による批判を受けていた。

例えば、推進本部が長期評価の確率計算手法に関する報告書を公表するに当たって平成10年に実施した意見公募に際し、地震工学及びリスク論等を専門とする亀田弘行京都大学名誉教授が、推進本部の研究目的が理学的に将来の地震活動度を探ることにあるのか、防災のための社会情報を提供することにあるのか曖昧で、このままでは情報の受け手に様々な解釈を生み、混乱を招くとの懸念を示し、防災目的ならば受け手側のニーズの把握はもとより、理学のみならず工学、社会科学といった分野横断的な討議が必須である旨の意見を寄せていたほか(乙B第100号証47、48ページ)，推進本部の研究方針等に批判的な意見を含む賛否両論の意見が多数寄せられており(同号証39ないし53ページ)，このほかにも、推進本部が示した調査研究の方針や活用見通し等に対する異論が、福島第一発電所事故前に累次実施されていた推進本部による意見公募に際して

多数寄せられていた(乙B第101号証別紙3・8ないし13ページ)。

(c) 推進本部における長期評価の策定・公表目的

i 松澤教授の意見書でも述べられているように、推進本部は、国民の関心が専ら自己に関わる場所における地震の規模や発生確率に向けられているから、これと直接結びつかない地震の情報・評価を提供するだけでは国民のニーズに応えられないとの批判を受け、本邦のいずれかの地点に被害をもたらし得る地震について、全て何らかの評価をしなければならなくなつた(乙B第21号証13, 14ページ)。

こうした中で、推進本部は、平成11年4月23日、地震防災対策特別措置法7条2項1号に基づき策定することとされていた推進本部の活動の指針として、「総合基本施策」(乙B第54号証)を立案し、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上で(同号証14ページ)，同地図の作成に向け、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の長期評価の検討・公表を順次行つていった(乙B第102号証1ページ、第103号証18ページ以下)。

しかし、限られた時間で過去に記録のない地震も含めて地震を全て評価することは不可能に近い一方で、上記のとおり、本邦のいずれかの地点に被害をもたらし得る全ての地震の生じる可能性を余すことなく評価することを余儀なくされたため、推進本部に

においては、長期評価の策定に当たって、「理学的に否定できない」というレベルにとどまる考え方も全て取り入れていくことになり（乙B第23号証3ページ），その結果、長期評価の中には、必ずしも信頼性の高くない知見も含まれることとなった。そのため、外部からは、長期評価は、成熟性の程度が千差万別、つまり玉石混淆（「高度の理学的根拠に裏付けられた知見」から単に「理学的に否定できないというレベルの知見」までが混在している状態）であると評価されており^{*1}、推進本部としても、長期評価の発表をもって、直ちに規制や防災対策に取り込むよう求めるものでも

*1 例えば、長期評価の作成・公表と同時期に、耐震設計審査指針の改訂作業に当たっていた原子力安全委員会原子力安全基準専門部会耐震指針検討分科会地震・地震動ワーキンググループ第7回会合においては、地震学を専門とする大竹政和委員が「日本全国の地震動の予測をするというのは、いろいろ役立つことがあるし、それなりに意味があるけれども、今私たちがここで審議していることとあわせて考えると、場合によっては非常に困ったことにもなりかねないという危惧を持っております。（中略）例えば、私の地元の宮城県沖地震の次回の再来発生確率、これなんかはデータ、過去の履歴もかなりしっかりと押さえられている。（中略）しかし、間もなく発表されるであろう日本海東縁の話になると、これはそれとはもう幾つもけたが違うぐらい怪しげな話になっている。そういうものを全部合わせて、1個1個の事象についてはかなり確かなものもあるし、かなり確かではないものもあって（中略）何か怪しげなもの、かなり信頼できるものが入り交じっていて、どうにも判定ができないという仕掛けになっているわけですね。そういうものが提供されたときに、一体その信頼度といいますか、どこまで依拠していいというふうに判断するのかというのが大変難しい」と述べ、玉石混淆の理学的知見が公表された場合に原子力安全規制の分野で行う規制判断に支障を来すのではないかと懸念を表明していた（乙B第49号証15枚目、乙B第103号証）。

なく、長期評価の受け手側において、その理学的知見の成熟性の程度を踏まえた上で規制や防災対策に取り込むか否かを判断する材料としての情報を提供するとの考えを有していた。

ii このことは、推進本部の活動の基本的指針に当たる総合基本施策(乙B第54号証)が、長期評価等の地震調査研究の成果物について、「可能な範囲内で地震防災対策に活用していくことが望まれる」(同号証14ページ)としつつも、「地震動予測地図は、その作成当初においては、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。また、将来的に地震動予測地図が、その予測の精度を向上させ、地域的にも細かなものが作成されることとなつた場合には、(中略)地震防災対策への活用や、被害想定と組み合わせて、事前の地震防災対策の重点化を検討する際の参考資料とすることも考えられる。」(同号証15ページ)と記していることからも明らかである。

iii また、長期評価等の地震調査研究の成果物の社会における利用活用のあり方を検討し、従来から、その「広報」を担ってきた政策委員会及びその下に設けられた「成果を社会に活かす部会」等の委員会は、上記の成果物の社会での利用活用のあり方について、福島第一発電所事故前に累次にわたり報告書を公表してきたが、それらの報告書において、長期評価等で公表された内容につき、それに基づき防災対策機関や規制機関の意思決定がされるべきであるとか、それらの機関による行政上の判断の前提に置かれなければならないなどといった指摘がなされたこともなかった。むしろ、推進本部は、「住民と防災関係機関では必要とする情報が異なり、受け手側のニーズの特性を踏まえたわかりやすい内容・表

現で情報を出していくことが求められる。」（乙B第102号証2ページ、第104号証2.③）、「情報の精度がどの程度かによって活用の仕方が変わる」（乙B第105号証3ページ）、「調査研究成果は、公的機関、個人、企業等、活用主体に応じて、活用方法が異なる」（同号証6ページ）などといった指摘に示されているように、長期評価等により公表された情報につき、理学的根拠を多く伴うものから乏しいものまで広く含んでおり、別途、受け手側におけるそれぞれのニーズに応じた解釈、検討を経てその取扱いが決められていくべきものであるという考え方に基づいて公表を行っていたのである。

さらに、政策委員会は、成果を社会に活かす部会による平成17年3月23日付け報告書（乙B第106号証）3ページにあるように、受け手側での検討・検証を可能とするために評価結果のみならずその前提とした基礎データや手法を出典を含めて公表することとしていたのであって、長期評価等の成果物について、受け手側における検討を経てその取扱いが判断されるべきものとの前提に立っていた。

(d) 専門家においても、長期評価等の成果物の取扱いは、受け手側の検討判断に委ねられるべきものと認識されていたこと

長期評価が上記のように位置づけられていたことは、長期評価の受け手側においても認識されていた。

すなわち、後記6(2)のとおり、日本海溝・千島海溝調査会は、「長期評価の見解」を防災対策に取り入れないと判断したが、同調査会第10回会合において、同調査会委員から、「確率性から言いますと、玉石混交で、宮城県沖みたいな繰り返しの事例がたくさんある場合と、どうもそうではなくて、ある手順をとるとある値が出たと

いうものと、全部一緒なんですよね、推本の方は。それが防災と直結するというのは、推本自体が恐らく相当ちゅうちょするところだと思うんですよ。ですから、防災行政をやる上で、推本の結果をどう見るかは、やっぱりそれを評価しながら取捨選択して、その中を酌み取りつつ、もうちょっと具体的な施策を調査の中に組み込んでいくというのが正論だと私は思うんですね。(中略)推本の確率論というのはどうももう1つ私個人としては信憑性のあるものから、ないものから、全く玉石混交で、どれがどうやら、もうちょっとときちんとしないと防災にすぐ取り入れるにはいささか問題がある」との発言がされた(乙B第107号証40ページ)。

また、専ら地震活動を評価対象としていた長期評価の受け手側が津波対策の検討のために長期評価を参考するに当たっても、長期評価で示される各知見の成熟度が千差万別であることを前提に、別途工学的に検討を加えた上でその成熟度に応じた取扱いをすべきことについては、津波をはじめとする水災害の研究者である高橋智幸関西大学社会安全学部教授(以下「高橋智幸教授」という。)が、その意見書(乙B第82号証3ないし5ページ)で、平成14年及び平成16年に記した自身の論文(乙B第108、第109号証)を引き合いに具体的に述べているとおりであり、長期評価の見解が公表された当時から津波の専門家により言及されてきたことである。

さらに、この点については、島崎邦彦氏(以下「島崎氏」という。)ですら、平成11年7月に行った講演で、「何かわからない数字を出すよりは、危ないのでとか、中くらいに危ないのでとか、そういうわかりやすい指標にするべきではないかというご意見が防災関係の方には強くあるようです。ただ、これは防災に携わる方にご判断いただきたい面でもあります。私どもではそのための基礎的な資料

を作ったという立場でして、実際にそれをどう役立てていただけるかというのは、もちろん私どももいろいろ考えてゆきたいと思いますが、防災関係の皆様、あるいは今日ここに来られている皆様がどういう形で使われるかによります。(中略)ランク付けというようなことはむしろ防災のほうで考えて、あるいはこれから考えていただきたい」(乙B第110号証22ページ)と述べているところである。

このように、情報の受け手の側においても、長期評価等の成果物の取扱いは、理学的な知見の成熟性の程度を踏まえた上で別途行われる受け手側の検討判断に委ねられるべきものと理解されていたのである。

c 長期評価に信頼度が付されるに至った経緯に照らしても、長期評価が直ちに規制や防災対策に取り込まれるべきことを念頭に置かれたものでなかったといえること

(a) 長期評価には、「評価に用いられたデータは量及び質において一様でなく、そのためにそれぞれの評価の結果についても精粗があり、その信頼性には差がある」ことから、公表の途中段階から「評価の信頼度」が付されることになった(乙B第111号証1ページ)。

このような信頼度が付されたのは、長期評価に含まれる情報の精度によって活用の仕方が変わり得ることから、規制当局や事業者等に対し、規制や防災対策に取り込むか否かを決めるための判断材料を与えるためである。そして、かのような信頼度が付されたこと自体、長期評価が直ちに規制や防災対策に取り込まれるべきことを念頭に置いて作成、公表されたものではないことを端的に示している。

(b) この点、長期評価の信頼度については、平成14年8月開催の第21回政策委員会において、防災機関が長期評価の利用について検討を行う際に、その精粗に関する情報が必要であるとの意見が出た

ことを契機に検討が始まり、平成15年3月以降に公表される長期評価から信頼度が付されることとなり、後に、過去のものにも遡って信頼度が付されるに至った(乙B第112ないし第115号証)。

また、信頼度が付されるに至った過程では、政策委員会の「成果を社会に活かす部会」においても、「情報の精度がどの程度かによって活用の仕方が変わるので、長期評価の精度がどの程度か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導入すべきである。」との指摘があったほか、成果の活用方策に関して「発表された成果が効果的に活用されるためには、精粗さまざまな情報を活用するに際し、どのような注意が必要かについて検討の上、その広報を併せて行っていく必要がある。」との提案もされていた(乙B第116号証3, 6ページ)。

このような長期評価に信頼度が付されるに至った経緯からしても、長期評価等の成果物が直ちに規制や防災対策に取り込まれるべきことを念頭に置いて作成、公表されたものでなかつたことは明らかである。

(c) このように、推進本部は、長期評価等の成果物につき、規制や防災対策に直ちに取り入れるべきものとして公表したわけではなく、これを規制や防災対策に反映するか否かを判断するには、まず当該成果物に示された諸見解が上記玉石混淆の意味における「玉」なのか「石」なのか、すなわち当該見解の理学的な成熟性の有無、程度を、受け手側において十分に検討することを要するとの前提で公表していたのであるから、長期評価の受け手である国の規制当局においても、その理学的な成熟性の程度を十分に検討しなければ規制に取り入れるか否かの判断すらできなかつたのである。

これらの点については、政策委員会において、長年、各種委員や

部会長職を歴任してきた長谷川昭東北大学名誉教授(以下「長谷川名誉教授」という。)が、その意見書において(乙B第117号証),政策委員会における長期評価に関する議論状況について述べた上で、各種長期評価について「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つけるかを独自に検討することになります。」「信頼度の高低に応じた使い方の幅はあります」(同号証10ページ)などと述べていることからも裏付けられている。

d 推進本部において、長期評価等の成果物を施設の設計等工学分野で活用するには、理学的検討に加えて、別途工学的検討も必要であるとされていたこと

総合基本施策(乙B第54号証)においては、「地震調査研究の成果は地震防災対策に直接活用できる場合もあるが、その成果が工学的な応用を経て、はじめて地震防災対策に結びつく場合も多い」(同号証8ページ)とされており、また、政策委員会でも、長期評価等の成果物については、工学的な応用を経て初めて地震防災対策に結びつく場合が多いことを前提に活用方法について検討されていた(乙B第116号証7ページ、第106号証2ページ)。

このことからすれば、推進本部が、長期評価等の成果物を規制や防災対策に取り入れるために理学的検討とは別に工学的検討が必要となることを前提としていたことは明らかであり、この点については、長谷川名誉教授も、「工学分野で、それに基づいた別途の検討が必要となる場合が多くあり(中略)このことは、地震本部も当然認識して」いた(乙B第117号証12ページ)旨述べている。

それゆえ、国の規制当局が、長期評価等の成果物を規制や防災対策

に取り入れるか否かを検討するに当たっては、理学的検討のみならず、工学的検討を行うことも必要であった。

e 小括

以上のとおり、推進本部が各種長期評価を公表するに至った経緯や目的、福島第一発電所事故前の公表資料等を踏まえれば、推進本部自身も、各種長期評価を、理学的な成熟性の程度を踏まえ、受け手側において取扱いを十分に検討することが必要な知見として公表したにとどまり、「長期評価の見解」を含む長期評価の内容が決定論的に直ちに規制や防災対策に取り込まれるべきとの趣旨で公表したわけではないことは明らかである。

すなわち、「長期評価の見解」を含む各種長期評価に関しては、国の機関である推進本部が表明した見解であるという事をもって、その科学的知見としての確立の程度に対する評価を要しないということにはならないし、もとより、そこに示された各種知見の理学的な成熟性の検討なしに規制権限不行使の前提となる予見可能性を基礎づける

見解と評価することはできないというべきであって^{*2}、各領域における将来的な地震の規模・発生確率等に関する見解が「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見と評価できるかについては、個別具体的な検討が必要となるのである。

「長期評価の見解」について、そこに示された見解の理学的な成熟性を検討しないまま、推進本部の専門家が議論した結果として公表されたという事をもって信頼に足りると判断することは、科学的知見の意義を検討する上で最も避けなければならない態度であって、このことは、リスク学・安全工学の専門家でもある山口教授も、その意見

*2 福島第一発電所事故について判示した千葉地方裁判所平成29年9月22日判決(www.courts.go.jp/app/files/hanrei_jp/264/087264_hanrei.pdf)では、予見可能性の有無の判断については工学的な判断が入り込む余地はないとしている一方(121ページ)、予見可能性の程度に応じた作為義務への昇華の有無を判断しており、当該判断の中で長期評価の理学的知見としての精度・確度に応じた工学的検討、判断の余地を認めた上で、被告国の対応は著しく合理性を欠くものではないと判示しているなど(126ないし128ページ)、作為義務の有無に関する判断局面では、知見の存在のみならず、その理学的成熟性を踏まえた工学的判断の必要性及びその判断結果の是非について適正に判断しており、実質的には、作為義務が生じる予見可能性という論点において被告国が主張した判断枠組みと同旨の判断過程を辿っているものと評価できる。また、福島地方裁判所いわき支部平成30年3月22日判決は被告東電のみが当事者となった訴訟であるが、同判決においても、慰謝料の増額事由の有無の判断の中で、理学的成熟性を踏まえた工学的判断結果の是非という観点から被告東電の津波対策の合理性について判断をしている(328ないし331ページ)。

書(乙B第87号証)において詳細に述べているところである^{*3}。

(イ) 推進本部地震調査委員会でも「長期評価の見解」には異論や問題点の指摘が数多くなされていたこと

前記ア(ア)でも述べたとおり、「長期評価の見解」は前提自体が確立した知見に基づいたものではなかったため、「長期評価の見解」の公表に至るまでの間、推進本部地震調査委員会長期評価部会海溝型分科会、推進本部地震調査委員会長期評価部会及び地震調査委員会のいずれの議論においても、以下のとおり数多くの問題点が指摘されていた。

a 第8回海溝型分科会

平成13年12月7日に開催された第8回海溝型分科会においては、三陸沖から房総沖の海溝寄りの地震に関して議論が行われた。

その中で、委員から「1896年明治三陸地震のタイプは1896年のものしか知らないし、1933年昭和三陸地震のタイプも1933年のものしか知らない。1611年の地震と869年の地震は全然分からない。」として、1611年の慶長三陸地震と869年の貞観地震については詳細が全く分からない旨の発言がされた(甲B第26号証7枚目)。

*3 福島第一発電所事故について判示した福島地方裁判所平成29年10月10日判決(裁判所ウェブサイト www.courts.go.jp/app/files/hanrei_jp/223/087223_hanrei.pdf)、前橋地方裁判所平成29年3月17日判決(www.courts.go.jp/app/files/hanrei_jp/691/086691_hanrei.pdf)も、長期評価の位置づけに関する前提を正解せず、「長期評価の見解」を決定論に取り込ませるべきことの根拠としてロジックツリーアンケートの結果を用いるなど、決定論と確率論の区別を正解していないのであって、理学・工学分野の各種知見を踏まえない判断といわざるを得ない(後記(オ)74ないし78ページ参照)。

b 第9回海溝型分科会

平成14年1月11日に開催された第9回海溝型分科会においては、「1611年の地震のソースについて、どれくらい分かっているのか?」との慶長三陸地震に関する疑問に対して、委員から「多分、資料はあまりない。波源域も得られない。」として、同地震については波源域が得られるほどの知見がない旨の発言があった。これに対し、「それでは同じ場所だといつても矛盾はないか。」との発言に対して「そう思う。」との発言があり(甲B第27号証5枚目), 慶長三陸地震が明治三陸地震と同じ場所で起こったとして矛盾はないとの整理がされた。

その後、「どこでも津波地震は起こりうるとする考え方と、1896年の地震(被告国注:明治三陸地震)の場所で繰り返しているという考え方のどちらがよいか。」との疑問に対して、「1611年の地震がよく分からぬ以上、1896年の地震の場所をとるしかないのでは。最近のモデルでは海溝付近で発生したことになっている。」(甲B第27号証5枚目)として、津波地震はどこでも起こり得るとする考え方ではなく、明治三陸地震が起こった場所で繰り返し起こったとするのが妥当である旨の意見が出された。

続いて、「房総沖の1677年の地震も含めてよいか?」との疑問に対し、「それはもっと分からぬ。」「太平洋ではなく、相模トラフ沿いの地震ともとれる。最近石橋さんが見直した結果では、もっと陸よりにして規模は小さく津波は大きくしたはず。陸に寄せると太平洋プレートの深い地震になり、浅いとしたらプレート内の浅い地震になる。」(甲B第27号証5枚目)として、延宝房総沖地震については、慶長三陸地震以上に震源域が明らかでなく、日本海溝沿いというよりも相模トラフ沿いの地震の可能性もあり、石橋克彦氏の説を基に、明

治三陸地震のような浅い領域で起こるプレート間地震ではなく、陸寄りの深い領域での地震あるいは浅いプレート内地震の可能性が指摘された。

このとおり、慶長三陸地震、延宝房総沖地震の震源域は明らかでなく、延宝房総沖地震については、そもそも浅い領域で起こるプレート間地震であるかどうかも不明である旨の発言があるほか、津波地震は日本海溝沿いのどこでも起こるのではなく、明治三陸地震の震源域において繰り返し起こるとするのが妥当である旨の意見が出された。

しかしながら、その後、「1677年の地震も海溝沿いのどこでも起こりうる地震にいれてしまう。」(甲B第27号証5枚目)と整理されている。

c 第10回海溝型分科会

平成14年2月6日に開催された第10回海溝型分科会では、慶長三陸地震、延宝房総沖地震、明治三陸地震が日本海溝沿いで起きた津波地震として整理する案が示された。

これに対し、委員から「1677は日本海溝沿いのプレート間大地震に入れてしまったのか?これには非常に問題がある。それを入れるために400年に3回になっているが、石橋説のように房総沖の地震にしてしまうと400年に2回になってしまう。」として、延宝房総沖地震を日本海溝沿いで起こったプレート間地震と整理することに強い異論が示された(甲B第28号証5, 6枚目)。

また、「1611三陸沖の断層はどれくらい確かか?」との慶長三陸地震に関する疑問について、「相田は波源域が分からないので津波の計算をしたときの根拠は『1933とほぼ同じ場所で発生しているので同様のプレート間正断層型地震とした』と佐藤良輔断層パラメータ本に書いてある。それが正しいとしたら、正断層型地震は2回起き

たことになってしまう。要するに江戸時代だから分からぬといふこと。」（甲B第28号証6枚目）として、慶長三陸地震の震源域が明らかでなく、プレート間の逆断層型地震である津波地震ではなく、1933年に起きた昭和三陸地震と同様に正断層型地震と整理した見解があることが紹介された。

d 第12回海溝型分科会

平成14年5月14日に開催された第12回海溝型分科会では、「津波地震として1677年はいれるかいれないかだが、1611年の位置も本当にここなのか？」との疑問が呈され、「ほとんど分からぬでしょう。」「だからこれもそうでない可能性がある。」「要するに1677年に関しては含めた場合と含めない場合で分からぬといふニュアンスが出ているが、そうすると逆に1611年は分かっているといふうにとれる。」との発言が続いた（甲B第30号証4枚目）。すなわち、慶長三陸地震の震源域は明らかでなく、延宝房総沖地震を三陸沖北部海溝寄りから房総沖海溝寄りの領域で発生した津波地震に含めるのか含めないのかの両論を併記すると、そのような両論を併記しない慶長三陸地震については明らかとなつてゐるとの誤解を与えてしまう、との意見が出された。

また、「1677年は房総沖ではなくて、房総半島の東のずっと陸地近くでM6クラスの地震かもしれない。『歴史地震』に載つてゐる。」（甲B第30号証4枚目）として、延宝房総沖地震については陸寄りの地震であった可能性がある旨の意見が改めて示され、「1611年は津波があったことは間違ひないが、見れば見るほどわけが分からぬ。」（同号証4枚目）、「そもそもこれが三陸沖にはいるのか？千島の可能性だつてある。」「たまたまそこにしか記録がないから仕方ない。」「千島にものすごく大きなものをおけるだけの証拠があれば、

そこにおける、というストーリーなのだが。そういう証拠はあるか？」、「逆にそういうものをおかないと津波堆積物の説明がつかない。」（同号証5枚目）として、慶長三陸地震についても、震源域が明らかでないことから、三陸沖ではなく千島沖で発生した可能性すら指摘された。

e 第67回長期評価部会

「長期評価の見解」等の案については、平成14年6月18日に開催された第13回海溝型分科会まで議論が行われ、同月26日に開催された第67回長期評価部会に諮られた。

そこでは、「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。」（甲B第32号証6ページ）として、震源域が明らかでない地震について、無理に海溝寄りのプレート間大地震と割り振ったのではないかという懸念が示され、「1611年の地震は本当は分らない。1933年の地震と同じという説もある。北海道で津波が大きく、千島沖ではないかという意見も分科会ではあった。」（同号証6、7ページ）として、海溝型分科会で異論が示されたことが紹介された。

さらに、「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。」（甲B第32号証7ページ）として、「三陸沖北部から房総沖までの海溝寄り」の領域において、どこでも一律に同じ確率でプレート間大地震（津波地震）が発生すると評価した点について、問題となり得ることが示された。

f 第101回地震調査委員会

「長期評価の見解」等の案については、平成14年7月10日に地震調査委員会に諮られ、おおむね了承された。

もっとも、委員から「三陸沖北部から房総沖の海溝寄りは北から南に長く伸びているが、将来の検討課題として、三陸沖北部の海溝寄りとか、福島県沖海溝寄りとか考えた方がよい。」との意見が出され、

将来の課題とされた(甲B第33号証8ページ)。

このことから、地震調査委員会において長期評価が了承されたものの、津波地震の発生が確認されていない福島県沖海溝寄りも含めて、三陸沖北部から房総沖の海溝寄りまでを一つの領域と捉え、そのどこでも一様に津波地震が発生する可能性があるとした「長期評価の見解」には、地震調査委員会の委員の間でも必ずしも見解が一致していたものではなく、海溝寄りの領域についても「三陸沖北部海溝寄り」や「福島県沖海溝寄り」など南北に幾つかの領域に区分した上で、発生する地震の種類、規模や発生可能性を検討するのが相当と考える見解があつたことが認められる。

以上のとおり、「長期評価の見解」においては、慶長三陸地震、延宝房総沖地震及び明治三陸地震を一つのグループとし、同様の津波地震が三陸沖北部から房総沖の海溝寄りにかけてどこでも発生する可能性があるとされた。しかしながら、上記見解を積極的に裏付ける物理的・歴史的根拠は、その議論の過程を見ても見いだすことができず、かえって、上記のとおり、慶長三陸地震については震源域が明らかでなく、日本海溝沿いではなく千島沖で発生したとする見解があったほか、延宝房総沖地震については、震源域が明らかでないばかりか、そもそもプレート間地震ではなく、プレート内地震であるとする見解も存在した。そして、海溝型分科会では「長期評価の見解」と前提を異にする見解が示され、長期評価部会及び地震調査委員会自身が、「長期評価の見解」に対して問題点や異なる領域設定を検討する必要性を指摘していた事実も認められる。

そして、津村博士も、前述のとおり、「『そういう考え方はできなくもない』程度の評価」で「長期評価の見解」を了としたものであると述べているのである。

(ウ) 推進本部自身も、長期評価で示された個々の見解にはその信頼度に大きな違いがある旨の注意喚起をした上、「長期評価の見解」の信頼度を「C：やや低い」としていること

長期評価においては、「データとして用いる過去地震に関する資料が十分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B第8号証1枚目）とのなお書きが付されており、推進本部自身が、長期評価の中で示された個々の知見には信頼度に差があり、個別具体的な評価検討が必要である旨の注意喚起を行っている。

その上で、推進本部は、平成15年3月24日、「プレートの沈み込みに伴う大地震に関する長期評価の信頼度について」（甲B第34号証）を公表しており、推進本部が公表したプレートの沈み込みに伴う大地震（海溝型地震）に関する長期評価について、「評価に用いられたデータは量および質において一様でなく、そのためにそれぞれの評価結果についても精粗があり、その信頼性には差がある。」（同号証1ページ）として、評価の信頼度を「A：（信頼度が）高い B：中程度 C：やや低い D：低い」の4段階にランク分けしている。

そして、推進本部は、「長期評価の見解」について、「(1) 発生領域の評価の信頼度 C」、「(2) 規模の評価の信頼度 A」、「(3) 発生確率の評価の信頼度 C」（甲B第34号証8ページ表）と評価しており、推進本部自身が「長期評価の見解」の信頼度が高いものではない旨の見解を示している。ここで、評価の信頼度については、過去の参考事例がほとんどないといった理学的根拠が極めて乏しい知見でなければ「D」という最低の評価は付けられていなかったのであり、「C」という評価自体が相当低いことを正しく理解する必要がある。推進本部は、南海地震か

ら十勝沖～択捉島沖で発生するやや深いプレート内地震に至る 18 個の大地震について、それぞれ発生領域、規模、発生確率を評価しているが、三陸北部から房総沖の海溝寄りのプレート内大地震と福島沖のプレート間地震の発生確率が「D」という評価になっているのみである。結局、三陸北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震(津波地震)は、発生領域については、最低評価の「C」が付いた五つの想定地震の一つであり、発生確率は上記「D」評価を除いた五つの「C」が付いた想定地震の一つであったのであり、極めて信頼性が低い評価しかなされなかつたのである。

なお、「長期評価の見解」に関する上記信頼度については、推進本部調査委員会委員長であった津村博士も、「この長期評価については、A(信頼度が高い), B(中程度), C(信頼度がやや低い), D(信頼度が低い)という信頼度に関する 4 段階の評価を付しましたが、長期評価の日本海溝沿いの津波地震の発生可能性に関する見解には C という信頼度が付されました。このような評価にも、信頼度の濃淡がある以上、信頼度を付することは、ある意味当然のことで、信頼度を付することに疑問を感じませんでしたし、委員会において、委員から異論もありませんでした。また、長期評価の見解に、C という信頼度が付されたのも、先ほど指摘した問題点に照らせば、当然のことでした。」(乙B第 20 号証 4, 5 ページ)として、信頼度の高低を示すものとして当然のものであった旨を述べているところである。

(I) 中央防災会議においても「長期評価の見解」が採用されなかつたこと

推進本部は、前記(1)アで述べたとおり、地震防災対策特別設置法に基づいて設置された機関であり、地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進について総合的かつ基本的な施策を立案すること等の事務を行っているが、後記 6 で述べるとおり、最終的に推進本部が示す見解な

どを踏まえ、我が国の防災分野において科学的知見に基づいた専門技術的判断を行う機関は中央防災会議であるから、「玉石混淆」の長期評価の中から、どのような見解が「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見と見るべきかを判断するに当たっては、推進本部が特定の見解を示しただけでは足りず、中央防災会議における採否が重要となる。

しかるところ、その詳細は後記6で述べるとしても、結論として、中央防災会議では、福島第一発電所事故前に原子力発電所も含めた地震・津波防災対策の検討を行う中で「長期評価の見解」についても審議がされたが、そこで「長期評価の見解」は採用されなかった。

(オ) 土木学会津波評価部会においても、「長期評価の見解」は「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見ではなく、決定論において取り込むべき知見と判断されなかつたこと

a 「長期評価の見解」が公表された後、津波評価技術を策定した土木学会津波評価部会においても、原子力発電所の津波対策を行う上で「長期評価の見解」をどのように取り扱うべきかが検討されたが、前述のとおり「長期評価の見解」は理学的根拠が極めて乏しいものと評価されていたことから、決定論において取り込むべき「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見とは判断されなかつた。

b すなわち、土木学会津波評価部会は、福島第一発電所事故前に確率論的津波ハザード解析に適用するロジックツリーの重みについてアンケート調査を行っているところ、平成20年度に土木学会津波評価部会が行ったアンケート(乙B第118号証)では、「Q. 1-6-1」(三陸沖～房総沖海溝寄りの津波地震活動域について、この海域で超長期

の間にM t 8 級の津波地震が発生する可能性について、現在の知見からみていずれが適切かというものを問うもの。同号証20ページにおいて「③ 活動域内のどこでも津波地震(1896年タイプ)が発生し、南部でも北部と同程度のすべり量の津波地震が発生する(赤枠全体の中で1896モデルを移動させる)」という選択肢が設けられ、「長期評価の見解」をロジックツリーの分岐の一項目として取り扱っている。

このロジックツリーアンケートは、平成20年度に土木学会津波評価部会が、同評価部会の委員及び幹事34名並びに外部専門家5名の合計39名に配布したもので、うち34名から回収され、各設問について10ないし28名の回答を得たというものであるが(乙B第118号証1ページ)、これは今村教授が「土木学会では、決定論的手法による津波評価技術を策定した後も、決定論的手法で取り入れることができないような不十分な知見、つまり科学的コンセンサスが得られていない知見についても安全性向上のために取り入れるべく、確率論的津波ハザード解析手法の研究・開発をしていて、その中のロジックツリーフラグにおいて、科学的コンセンサスが得られていない知見について、複数の専門家による『重み付けアンケート』を実施し、科学的コンセンサスの程度に応じた安全評価を行うこととしたのです。そして、この重み付けアンケートでは、長期評価の見解もロジックツリーの分岐の対象になっています。」(乙B第18号証25ページ)と述べているとおり、「長期評価の見解」のように理学的根拠が不十分であることから決定論として安全評価に取り込むことができないような知見を原子力発電所の安全評価に取り込むために行われたものである。それゆえ、このアンケートの分岐項目として取り扱われたということは、それ自体、当該知見が「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合

理的な予測」によってリスクを示唆する知見として決定論において取り込めるような性質のものではないと判断されたこと、すなわち、防災対策上、設計基準に取り入れて具体的仕様を決し得るような知見ではないと判断されたことを意味するものである。

c ちなみに、前記のアンケート結果において、「長期評価の見解」と同様の「③ 活動域内のどこでも津波地震(1896年タイプ)が発生し、南部でも北部と同程度のすべり量の津波地震が発生する(赤枠全体の中で1896モデルを移動させる)」という選択肢の重み付けは、全体で最も少ない「0.25」(上記質問項目の重み付けの合計は「1.0」である。)であるが、これに加え、「② 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)」との選択肢に対する重み付け結果が「0.35」となっていることからこれらを合わせ、明治三陸地震と同等かは別として福島県沖でも津波地震の発生を否定できないのが多数派であるから、これを前提に津波対策が考えられるべきと理解するのは決定論と確率論の区別を理解しないものであって、完全な誤りである。

ロジックツリーのアンケートというものは、今村教授が、前記意見に続いて、「長期評価のうち、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ないものについてまで、決定論的手法の中で取り入れることは逆に理学や工学の否定になります。推本は、地震防災対策の強化が目的とされていますが、あくまで調査研究機関ですので、工学的な視点は考えず、科学的なコンセンサスの有無とは別に、理学的に発生することが否定できないものがあれば、そのような地震・津波を示すことになります。」と述べた上、「私たち津波工学者や津波学者・地震学者が所属する土木学会では、原子力発

電所に高度の安全性が求められることを踏まえ、長期評価を無視するようなことはせず、先ほど述べたような確率論的手法による安全評価の中で取り入れ、確率論的津波ハザード解析手法の研究・開発を進めてきました。」（乙B第18号証28、29ページ）と述べているほか、首藤名誉教授、酒井博士が「当時の福島沖に関する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、この見解は確定論に取り入れ、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ませんでした。ですので、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した。」（乙B第19号証23ページ）、「確率論のロジックツリーに長期評価の見解を取り込んでいる以上、それを確定論でも取り扱うべきだとの意見もあるようですが、確率論と確定論の考え方の相違からすると、それはとりえない考え方である」（乙B第31号証6ページ）と指摘し、また、佐竹教授においても「そもそもこのアンケートの趣旨は確率論的な津波ハザードを計算するときに重みをどのように付けるかということとして、確率論的なときには福島沖では発生するということも計算をしております。」、「確率論的評価手法の中には、認識的不確定性、（中略）つまり地震学者、我々の知識が十分でないために例えば地震学者で意見がまとまらない、そういう場合にどのようにするか（中略）それで、アンケートを取って重みを付けるというのがその確率論的津波評価の一部でございます。」、「確定論ではあるものを仮定しないとできないわけですね。ですから、さつき言ったような意見が異なる、認識が異なるようなものに対してはどれかを1つ選ぶしかない。だけど、認識論的な不確定性のときには、それに重みを掛けて確率として表すということでございます。」（乙B第14号証40、65ページ〔41、66枚目〕）

と述べているとおり、飽くまで、決定論で取り込めないような知見を確率論の中で評価し、原子力発電所の安全評価に取り込むために行われたものであり、「福島県沖で津波地震の発生が否定できない」という見解の重み付けの合計が「0.6」となったことをもって、同見解が多数的見解になったとか、これが「長期評価の見解」を支持するもので決定論として取り込むべき知見となったと解釈できるものではない。

(a) 原子力規制の分野においても、「長期評価の見解」が「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見と評する意見が出されていないこと

a 総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会耐震・構造設計小委員会地震・津波、地質・地盤合同ワーキンググループ（「合同WG」）における検討について

(a) 合同WGについて

総合資源エネルギー調査会は、資源エネルギー庁に置かれ（福島第一発電所事故当時の経済産業省設置法18条）、「経済産業大臣の諮問に応じて鉱物資源及びエネルギーの安定的かつ効率的な供給の確保並びにこれらの適正な利用の推進に関する総合的な施策に関する重要事項（中略）を調査審議すること」を所掌事務とし（同法19条1項1号の2），原子力安全・保安部会は、原子力等の安全確保・防災、及び電力の保安に関する事項等について調査審議することを所掌事務として平成13年1月に同調査会に設置された。

原子力安全・保安部会には、基本政策小委員会、原子力安全規制法制検討小委員会、放射線管理小委員会などの各委員会が置かれ、その一つとして、原子力施設の耐震安全性に関する技術的事項について検討することを目的として、耐震・構造設計小委員会が設置さ

れていた。同小委員会の下には、同委員会に検討材料を提供するための調査及び整理を行うためワーキンググループが置かれており、そのうちの地震・津波ワーキンググループ及び地質・地盤ワーキンググループが合同で開かれたのが、合同WGであった。

合同WGは、地震学、地質学等の専門家により構成されていた。

(b) 合同WGにおいて「長期評価の見解」に基づく検討が必要であるとの意見は出されなかったこと

平成21年6月24日の第32回、同年7月13日の第33回合
同WGにおいては、当時、被告東電が提出した福島第一発電所についての耐震バックチェック中間報告書の評価について議論された。

その際、被告東電は、福島第一発電所敷地周辺の地質・地質構造及び基準地震動 S s の策定につき、プレート間地震の地震動評価について、塩屋崎沖地震を考慮することを説明した(甲B第36号証11ページ)。これに対し、一部の委員から貞観地震について言及がされたものの(甲B第36号証16, 17ページ、第37号証7, 8ページ)、「長期評価の見解」に基づく検討が必要であるとの意見は出されなかった(甲B第36, 第37号証)。

b 保安院においても「長期評価の見解」は「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見と評価されていなかったこと

保安院においても、福島第一発電所事故前から、原子力施設の耐震安全性に係る新たな科学的知見の収集・評価をして、重要な知見については耐震安全評価に反映させていたところ、平成22年12月16日付けの「原子力施設の耐震安全性に係る新たな科学的・技術的知見の継続的な収集及び評価への反映等のための取組について」(平成21年度)と題する報告書(乙B第79号証)においては、推進本部の「全

国地震動予測地図」が、専門家の審議を踏まえて、「新知見情報」（国内原子力施設への適用範囲・適用条件が合致し、耐震安全性評価及び耐震裕度への変更が必要なもの）ではなく、「新知見関連情報」（原子力施設の耐震安全性評価に関連する新たな情報を含み、耐震安全性の再評価や耐震裕度の評価変更につながる可能性のあるもの）と位置づけられており、「長期評価の見解」が耐震安全評価において直ちに反映する必要があるなどとは判断されていなかった。

これらの点については、名倉氏の陳述書においても、「私が知る限り、保安院内部や各種WGの専門家の委員から、推本見解について言及があったことはなく、最新の知見、つまり専門家が異論を述べない程度に確立・成熟した知見とは認識されていませんでした。」（乙B第30号証27ページ）と述べられているところである。

(3) 小括

以上のとおり、原告らが主張する「長期評価の見解」は、これと異なる理学的知見が多く示されていたほか、その策定に深く関与した専門家を含む、地震学・津波学及び津波工学の専門家らも、一様に「長期評価の見解」が理学的根拠に乏しいものであった旨の意見を述べており、これを裏付ける事実関係も多々存在していた。これらに照らせば、「長期評価の見解」は、およそ「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見とは呼べず、福島第一発電所事故に関する被告国の予見可能性を基礎づける知見ではなかったというべきである。

6 「日本海溝・千島海溝報告書」（丙B第10号証、乙B第60号証）について

- (1) 中央防災会議の「日本海溝・千島海溝報告書」は、原子力発電所も対象に含めた我が国の防災分野における地震・津波防災対策の検討として、「長期評価の見解」を含む科学的知見につき専門技術的判断を行った結果を示したものであること

ア 中央防災会議は、災害対策基本法 11条1項に基づき内閣府に設置された機関であり、防災基本計画を作成し、及びその実施を推進すること(同条2項1号)、内閣総理大臣の諮問に応じて防災に関する重要事項を審議すること(同項3号)などの事務をつかさどっている。中央防災会議は、内閣総理大臣を会長とし(同法12条2項)、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いる(同条5項)。

我が国の防災対策は、中央防災会議の定める防災基本計画に示される方針の下に進められており、地震調査研究もその中に位置づけられている。

そのため、推進本部は、地震調査研究に関する総合的かつ基本的な施策を立案する際には、中央防災会議の意見を聴かなければならないこととされており(地震防災対策特別措置法7条3項)、防災対策全般と地震に関する調査研究との調整が図られている。

イ 中央防災会議は、その議決により、専門調査会を置くことができ(災害対策基本法施行令4条1項)、日本海溝・千島海溝調査会もその一つであったところ、日本海溝・千島海溝報告書においては、中央防災会議が地震・津波防災対策の検討を行う前提として、科学的知見についての専門技術的判断の結果が示された。

すなわち、日本海溝・千島海溝調査会は、平成15年5月に宮城県沖を震源とする地震、同年7月に宮城県北部を震源とする地震、同年9月に十勝沖地震が発生し、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、当該地域で発生する大規模海溝型地震対策を検討するため、平成15年10月に中央防災会議が設置したものであるところ、同調査会では、地震学、地質学、土木工学、建築学などの専門家14名を委員として当該地域で発生する大規模海溝型地震についての専門技術的検討を行われた(丙B第10号証、乙B第60号証)。

日本海溝・千島海溝調査会では、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回に及ぶ協議検討が行われたほか、日本海溝・千島海溝調査会北海道ワーキンググループが設置され、平成16年3月から平成17年4月までの間、全5回にわたって日本海溝・千島海溝調査会からの付託事項について協議検討が行われた。

北海道ワーキンググループにおいては、その委員の一人であった谷岡教授が、「北海道周辺で発生する海溝型地震について防災対策の検討対象とすべき地震の判定に必要な事項や、明治三陸地震、昭和三陸地震等による津波の検討を、特に大きな津波を伴う地震との類似性に関連させて検討するなどしてきました。そして、これらの知見に基づいて、北海道周辺だけではなく、日本海溝周辺の地震による津波についても領域ごとの整理を行うなどしました。(中略)その中では、明治三陸地震についての議論も行われ、当該議論に基づいて、日本海溝周辺の地震による津波についての整理が行われています。具体的に言うと、平成16年6月に行われた第2回会合では、私自身も委員として、明治三陸地震や津波地震に関する研究結果を説明したほか、これまで提唱されてきた津波地震に関する知見の紹介をし、委員の間で、明治三陸地震のような津波地震が、福島県沖や茨城県沖など日本海溝沿いの他の領域でも発生してきたと考えるべきかが議論されました。」(乙B第22号証14、15ページ)と述べるとおり、「長期評価の見解」についても専門技術的検討が加えられた。

ウ また、これらの日本海溝・千島海溝調査会の検討結果を基に策定される津波防災対策は、原子力発電所も対象に含まれるものであった。すなわち、平成16年4月2日、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法が制定され、平成17年9月1日に施行されたところ、同法は、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震による災害から国民の生命、身体及び財産を保護するため、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域の指定、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災

対策推進基本計画等の作成、地震観測施設等の整備、地震防災上緊急に整備すべき施設等の整備等について特別の措置を定めることにより、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図ることを目的としているものであった(同法1条)。

同法において、内閣総理大臣は、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震が発生した場合に著しい地震災害が生ずるおそれがあるため、地震防災対策を推進する必要がある地域を、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域(以下「推進地域」という。)として指定するものとされ(同法3条1項)、推進地域の指定をしようとするときは、あらかじめ中央防災会議に諮問しなければならないこととされている(同条2項)。

推進地域の指定があった場合、中央防災会議は、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進基本計画を作成し、その実施を推進しなければならないとされている(同法5条1項)。また、推進地域内において病院等の施設又は事業で政令で定めるものを管理し、又は運営することとなる者は、あらかじめ、当該施設又は事業ごとに、対策計画を作成しなければならないこととされている(同法7条1項)。

そして、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に関する特別措置法7条1項の政令で定める施設又は事業については、同法施行令3条及び4条により、以下のとおり規定されていた。

第3条 法第七条一項の政令で定める施設又は事業は、次に掲げるものの(第三号から第八号までに掲げる施設にあつては、石油類、火薬類、高压ガス又は次条に規定するものの製造、貯蔵、処理又は取扱いを行うものに限る。)とする。

一～六 (引用者略)

七 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律(中略)第二十三条第二項第五号に規定する原子炉施設(以下略)

八～二十四（引用者略）

第4条 法第七条第一項第二号の政令で定めるものは、次に掲げるもの（石油類、火薬類及び高圧ガス以外のものに限る。）とする。

一、二（引用者略）

三 原子力基本法（中略）第三条第二号に規定する核燃料物質

四、五（引用者略）

このように、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法では、原子力発電所においても同法に基づいた対策計画を策定することを前提に推進地域の指定がされることとなっていたのである。

エ その上で、平成17年9月27日、内閣総理大臣から中央防災会議に対して「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域」の指定についての諮問がされ、日本海溝・千島海溝調査会において推進地域の指定基準及び推進地域の妥当性について検討され、その検討結果を踏まえて平成18年2月17日に中央防災会議から内閣総理大臣に答申がされ、同月20日、推進地域が決定された。

そして、同推進地域には、福島第一発電所が所在する福島県双葉郡大熊町及び同郡双葉町も指定されたことから、福島第一発電所についても対策計画作成の対象とされた。

（2）日本海溝・千島海溝報告書では、「長期評価の見解」は採用されず、福島第一発電所周辺の津波高さの最大値は5メートル前後と判断されたこと

ア 日本海溝・千島海溝調査会は、北海道及び東北地方を中心とする地域に影響を及ぼす地震のうち、特に日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に着目して、防災対策の対象とすべき地震を選定し、その結果を日本海溝・千島海溝報告書（丙B第10号証、乙B第60号証）に取りまとめた。

その選定手法と検討結果は、図表5のとおりであり、調査対象領域の分

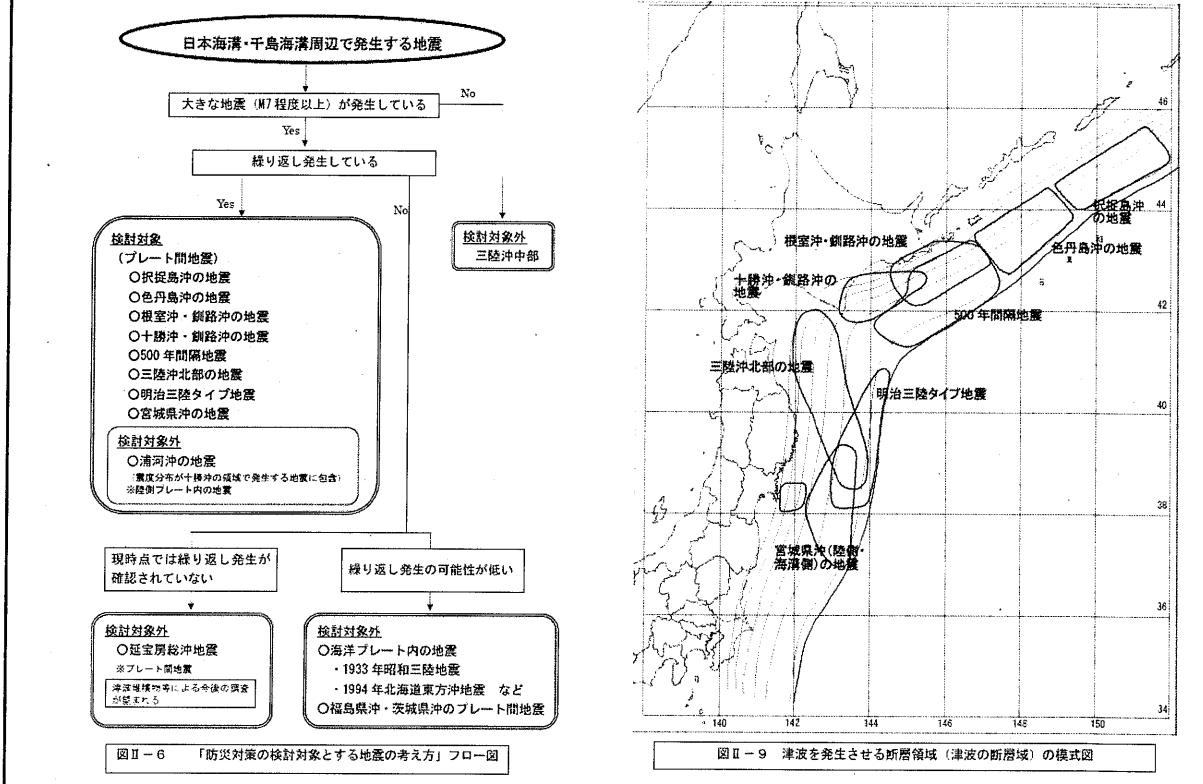
類については、「千島海溝沿いの地震活動の長期評価」及び長期評価による分類が基本とされたものの、防災対策の検討対象とする地震(推進地域の指定に当たって検討対象とする地震)については、以下の図表5の左側のフローチャート「防災対策の検討対象とする地震の考え方」に記載されたとおり、理学的知見の程度に基づいた選定が行われた結果、三陸沖北部の地震、宮城県沖の地震、明治三陸タイプの地震(明治三陸地震の震源域の領域で発生する津波地震)等が検討対象とされたが、福島県沖海溝沿いの領域については検討対象として採用されなかった。すなわち、「長期評価の見解」は理学的根拠を十分に伴っていなかったため、防災計画を策定すべき対象として採用される段階にないものと専門技術的判断が下されたのである。

なお、福島県沖・茨城県沖の領域については、「M7クラスの地震(中略)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。」と判断された(丙B第10号証4, 6, 9, 14ページ、乙B第60号証52ないし67ページ)。

[図表5]

乙B第60号証59, 62ページより

平成18年「日本海溝・千島海溝報告書」(中央防災会議)

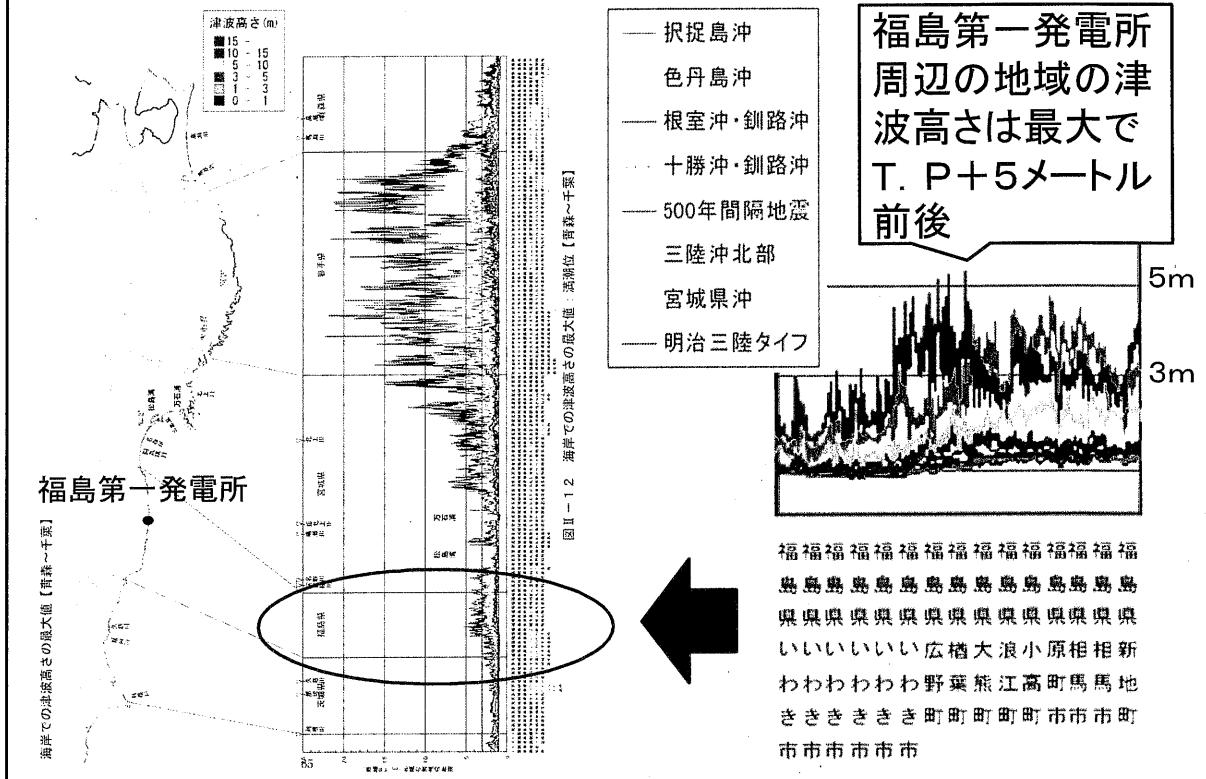


その結果、以下の図表6のとおり、日本海溝・千島海溝報告書において防災対策の検討対象とした地震による海岸での津波高さの最大値は、福島第一発電所がある福島県双葉郡大熊町において5メートル(東京湾平均海面〔以下「T. P.」と略称する。〕基準)を超えないものと判断され、その周辺自治体の津波高さも最大で5メートル前後と判断されたのである(乙B第60号証65ページ)。

[図表6]

乙B第60号証65ページより

平成18年「日本海溝・千島海溝報告書」(中央防災会議)



イ 上記の日本海溝・千島海溝報告書における結論は、谷岡教授及び笠原名誉教授が「最終的に中央防災会議『日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会』で出された結論は、北海道WGの議論や結論を踏まえて出されたものになります。」(乙B第22号証15ページ)、「北海道WGについては、(中略)専門調査会からの付託事項についての検討を行ったもので、その中では、三陸から房総まで入れて、特に大きな津波をもたらしたプレート間地震等の検討もされているところ、そこで明治三陸地震のような津波地震をどのように考えるべきかについても議論がされました。(中略)津波地震としての明治三陸地震については、慶長三陸地震との繰り返し性を前提に三陸沖の領域でモデルを置き、防災対策として取り入れた報告をしている一方、他の領域において明治三陸地震と同様の津波地震が発

生しうる見解に沿った防災対策は提唱されるに至っていませんが、これは先のような北海道WGでの検討を踏まえて報告されたものでした。」（乙B第23号証8ないし10ページ）と述べているとおり、日本海溝・千島海溝調査会が北海道ワーキンググループに検討を委託し、同ワーキンググループが専門技術的検討を行った結果を踏まえて出されたものである。

そして、谷岡教授及び笠原名誉教授が、「北海道WGは、中央防災会議が防災対策の対象とすべき地震を検討するために設置されたワーキンググループでしたので、その中で、福島県沖や茨城県沖などの他の領域でも過去に明治三陸地震のような津波地震が発生してきたのであれば、当然、防災対策の対象とすべきと考えることになるのですが、明治三陸地震のような津波地震については、（中略）そのメカニズムが解明されるに至っていましたし、（中略）私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ものの、これらの多くは、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可能性が高いというものでした。ですから、私は、地震学者として、第2回会合では、（中略）同じような説明をしました。私は、この説明の中で、瀬野博士の論文にも言及しましたし、議論の中では、確か、佐竹博士から、鶴博士の論文だったかははつきり覚えていないものの、ホルスト・グラベン構造について、三陸沖と福島県沖の比較に関する最新の知見についても言及があるなどしたものと記憶しています。そして、北海道WGでは、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可能性が高いという方向性に異論は出されませんでした。その結果、北海道WGでは、（中略）明治三陸地震については三陸沖北部から三陸沖中部の海溝軸付近のプレート間地震としてのみ考慮され、明治三陸地震のような津波地震を福島県沖や茨城県沖などでも発生する可能性があるものとして取り扱うべきとはされませんでした。ただし、千葉県沖につい

ては 1677 年延宝房総沖地震が発生しており、この地震については震源過程が特定できていないものの、留意事項としての記述を残すべきとした。」（乙B第22号証15ないし17ページ）、「北海道WGで、谷岡先生が津波地震に関する当時の地震学分野における知見の集積状況について説明し、その後、審議がされています。（中略）その際は、谷岡先生から、津波地震に関する知見の説明があった後、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出ていたと記憶しています。」（乙B第23号証9ページ）と述べるとおり、北海道ワーキンググループにおける検討結果は、理学的根拠に基づいた議論・検討によって導き出されたものであった。

ウ また、「長期評価の見解」の取扱いに関する上記結論については、以下に引用するとおり、谷岡教授、笠原名誉教授、今村教授、首藤名誉教授、松澤教授及び津村博士が「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」・「この結論について、当時の私は、北海道WGの委員としても明治三陸地震を始めとする津波地震を長年研究してきた研究者としても妥当なものであると考えていました。」（乙B第22号証17、18ページ）、「最終的な政策的当否や工学的当否については、政策側や工学者による専門的判断をお任せしたいと思います。もっとも、明治三陸地震のような津波地震については、先に述べたとおり、北海道WGで検討がされており、そこでは理学的知見としての精度や可能性の高低に関し、理学的観点に基づいた議論が行われたことは間違ひありません。」（乙B第23号証11ページ）、「推本の想定を受けて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りません。ですから、これまで述べてきたように、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した。」（乙B第18号証29ページ）、「地震調査研究推進本部は研究調査の方向を示すもので、災害対策の方針を決めるものではありません。防災対策の実施方針を決めるのは中央防災会議です。」（乙B第19号証23ページ）、「中央防災会議は、実際の防災を担う機関ですから、防災対策に資する実用的な知見を必要としており、調査委見解は、他の想定すべき地震に比べて信頼度は低いと判断されたため、採用されなかつたのだと思いますが、それ自体はやむを得なかつたと思います。」（乙B第21号証19ページ）、「防災対策については、中央防災会議などの防災対策を実務的に担当する機関や事業者において、推本等の専門機関が行った地震予測等を踏まえつつ、様々な検討を行った上で判断すべきものだと思いますが、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方が支配的でした。ですから、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つたと思いますので、この点で、中央防災会議の判断は、理解できるものだったと思います。」（乙B第20号証6ページ）とそれぞれ述べるとおり、多くの専門家の意見によって、その正当性が裏付けられているところである。

(3) 小括

以上のとおり、日本海溝・千島海溝報告書は、我が国の防災分野における

地震・津波防災対策の検討として、「長期評価の見解」を含む科学的知見につき専門技術的判断を行った結果を示したものであることから、「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆した知見であると評価できるものである。

もっとも、図表5で示したとおり、日本海溝・千島海溝報告書では、繰り返し発生が確認されていないものは津波防災対策の対象として取り入れていないことから、福島県東方沖地震(塩屋崎沖地震)がその対象から外されており、同報告書によって導き出される津波高さは、福島第一発電所周辺の自治体でも5メートル前後であり、最も安全寄りの考え方に基づいて波源の設定をするために福島県東方沖地震(塩屋崎沖地震)も波源として取り込んだ津波評価技術によって導き出された津波高さを超えないものであった。

したがって、日本海溝・千島海溝報告書は「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆した知見であるが、そこでは敷地高さを超える津波を想定するものではない以上、同報告書によても福島第一発電所事故の予見可能性は基礎づけられるものではない。むしろ、津波評価技術で導き出された津波高さの方が同知見の想定する津波の高さよりも高くなっていることは、津波評価技術が最も安全寄りの津波対策をするための知見であったことを裏付けるものである。そして、結果として津波対策に関する「長期評価の見解」が取り入れられなかつたということは、当時の専門家の間では、同知見が「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見でなかつたと評価されていた事実を、何よりも実証するものといえる。

7 「溢水勉強会」(甲B第21、第22号証、乙B第75、第90、第91、第92号証の1、2、第93号証の1ないし3、第94号証の1、2、第95号証の1ないし6、丙B第14、第15号証)について

(1) 「溢水勉強会」の趣旨について

ア 保安院とJNESは、平成16年12月26日、スマトラ沖地震に伴う津波の発生を受け、原子力発電所に係る国内外の事故やトラブルや安全規制に関する情報を収集するとともに、これらの情報を評価し、必要な安全規制上の対応を行う目的で、定期的に安全情報検討会を開催していたが(第1回は、平成15年11月6日に開催されている。), 平成17年6月8日に開催された第33回安全情報検討会は、上記事象等を踏まえ、外部溢水問題に関する検討を開始することとした(乙B第73号証「対応安全情報の検討状況」, 甲B第21号証「溢水勉強会の調査結果について」)。

イ また、NRCは、平成17年11月7日、米国キウォーニー原子力発電所で低耐震クラス配管である循環水系配管の破断を仮定すると、タービン建屋の浸水後、工学的安全施設及び安全停止系機器が故障することが判明したとの情報を事業者に通知した。この情報は、同月16日に開催された安全情報検討会において紹介され、今後の検討項目とされた(甲B第21号証, 乙B第73号証)。

ウ そこで、上記各事象に係る我が国の現状を把握するため、平成18年1月、保安院、JNES、電気事業者等により溢水勉強会が立ち上げられ、調査検討が開始された(甲B第21号証, 乙B第73号証)。

溢水勉強会は、保安院とJNESで構成し、電気事業者、電気事業連合会、原子力技術協会及びメーカーは、オブザーバーで参加するというものであった。

溢水勉強会は、平成18年1月から平成19年3月まで、合計10回にわたり開催され、平成19年4月、「溢水勉強会の調査結果について」と題する報告書をまとめた(甲B第21号証)。

(2) 「溢水勉強会」の内容について

溢水勉強会は、原子力発電所内の配管の破断等を理由とする内部溢水、津波による外部溢水を問わず、溢水に関する調査、検討を進めていたが、検討

の過程で、原子力安全委員会が示している耐震設計審査指針が改訂され、同指針において、地震随伴事象として津波評価を行うものとされたことから、内部溢水に関する調査、検討も行うこととなった。溢水勉強会での検討内容やその結果がいかなる意味を有するものであるかについては、当時の検討経過を正確に把握する必要があるため、以下、時系列に従って説明する。

ア 第1回から第6回まで

(ア) 第1回溢水勉強会(平成18年1月30日)

第1回溢水勉強会は、平成18年1月30日、JNESの会議室において行われた。出席者は、保安院から2名、JNESから5名、電気事業連合会から1名、被告東電を含めた電気事業者4社から10名である(乙B第91号証「内部溢水、外部溢水勉強会第一回」)。

現存している資料(丙B第14号証「外部溢水、内部溢水の対応状況、一勉強会の立上げについてー」)によると、以下の事実が確認できる。

まず、内部溢水、外部溢水共通の事項として、海外の溢水に関する指針等の調査を行うこととされた。

次に、内部溢水に関しては、①海外の原子力発電所の内部溢水事象の調査、②国内プラントの調査・検討、③確率論的安全評価(PSA^{*4})の確立を行い、外部溢水に関しては、想定を超える津波(土木学会評価超)に対する安全裕度等について、代表プラントを選定し、①津波ハザードの評価(太平洋、日本海各々3地点程度)、②機器・設備の脆弱性(フランジリティ)の評価、③津波PSA(確率論的安全評価)の高度化(津波リスクの明確化 5年計画)、④AM(アクシデントマネジメント)策の必要

*4 本書面では、「PSA」と「PRA」の表記が混在するが、両者は同義である(乙B第27号証9ページ参照)。

性等の検討を行うものとされた。

このうち、津波溢水アクシデントマネジメント対策の検討においては、浸水したと仮定して、プラント停止、浸水防止、冷却維持の調査を行うものとされ、また、対策検討のスケジュールとして、平成17年度から平成22年度までの期間を想定したスケジュール(中長期検討計画)が示された。

そして、津波溢水に関しては、平成18年5月又は6月までの目標として、①代表プラントの津波ハザードの暫定評価、②代表プラント機器への影響評価、③中長期検討計画の見直しを行うものとされた。

(1) 第2回溢水勉強会(平成18年2月15日)

a 第2回溢水勉強会は、平成18年2月15日に開催された(乙B第92号証の1「内部溢水、外部溢水勉強会第2回議事メモ」)。同メモによれば、そこでは、外部溢水に関する検討として、「想定外津波に対する機器影響評価の計画について(案)」(同号証の2)により、検討項目及びスケジュールについての検討状況の報告がされ、「津波に対する安全性は設計条件にて十分確保されているものの、念のため想定外津波に対する検討を実施する。」こととし、6月までの実施項目を明確にするよう、JNESから電気事業者に対し要望したことが確認できる。

さらに、電気事業者側の検討対象プラントとして、沸騰水型原子炉(BWR)について、福島第一発電所5号機、女川発電所2号機及び中部電力株式会社浜岡原子力発電所(以下「浜岡発電所」という。)4号機、加圧水型原子炉(PWR)について、関西電力株式会社大飯発電所(以下「大飯発電所」という。)3・4号機及び北海道電力株式会社泊発電所(以下「泊発電所」という。)1号機が選定されたこと、このうち、福島第一、浜岡及び大飯の各発電所については、暫定的な津波ハ

ザード評価結果を参考とし、それ以外のプラントは、想定波高を基に検討することとされ、プラントの現地調査に際しては、勉強会としても視察を計画することとされたことが認められる。

b 勉強会で使用された資料「想定外津波に対する機器影響評価の計画について(案)」(乙B第92号証の2)には、「津波に対するプラントの安全性は、設計条件にて十分確保されているという考え方の下、念のためという位置づけで、想定外津波に対するプラントの耐力について検討を行う」とされた。そして、最終的には、リスクとコストのバランスを踏まえた合理的な対策を立案することを目的とするが、想定外津波に対するプラントの耐力・対策コストについて概略的なイメージを持つため、代表プラントにて決定論的な検討(ここでいう決定論的な検討とは、現行設計高さを超える津波が到来する可能性について検討することなく、そのような津波が来ることを決定した前提として行う検討を意味する。)を行うとされた。

具体的な検討手順としては、以下の手順が示された。

① 津波水位の仮定

例えば、敷地高さ + 1 メートル等といった現行設計津波高を超える水位を仮定する。参考のため、可能なものは津波ハザード暫定評価を実施する。

② 津波水位による機器影響評価

津波水位による建屋、構築物、機器への影響範囲を段階的に整理し、現地調査により確認する。

- i 屋外の機器、建屋、構築物への影響範囲の整理として、津波到達範囲の検討と水没による機器の機能喪失の評価を行う。
- ii 建屋への浸水による機器への影響範囲の整理として、浸水範囲の検討と水没による機器の機能喪失の評価を行う。

iii 上記の各影響が波及して機能喪失する機器の整理を行う。

③ プラント冷温停止移行過程における影響評価

地震スクラム(緊急停止)に続いて津波が来襲した場合と、独立事象として津波が来襲した場合について、プラント冷温停止に至る過程を整理し、津波による機器の機能喪失の影響を整理する。

④ 影響緩和のための対策の検討

津波来襲による炉心損傷を防ぐための合理的な対策を検討する。

⑤ 津波P S Aの検討

⑥ 対策要否の検討

上記①から⑤の検討を踏まえた対策の要否を検討する。

なお、上記資料においては、代表プラントを選定した理由が記載されており、福島第一発電所5号機が選定された理由としては、日本海溝に想定される津波の影響を考慮することができる場所であり、海水に依存しない非常用D/Gを採用する2号機、4号機及び6号機を除くと、5号機がBWRの代表プラントとして考えられる記載されていた。

c 一方、内部溢水に関する検討として、「内部溢水問題に関わる調査対象代表プラントの選定」により、代表プラントの選定が行われ、平成18年6月までに代表プラントでの評価を行い、その結果を参考にして、その後全プラントでの評価を行うことが示され、同月までに詳細な検討スケジュールを作成することとされた。なお、全プラントの評価においては、各プラントの配置、設備構成に基づいて判断する必要があり、代表プラントでの評価完了後約4年かかるとの予想も示されていた。

内部溢水調査に関する代表プラントは、BWRについて、福島第一発電所4号機及び大飯発電所3号機とされた。

(ウ) 第3回溢水勉強会(平成18年5月11日)

第3回溢水勉強会は、平成18年5月11日に開催された。当時の資料(甲B第22号証における「内部溢水、外部溢水勉強会第3回議事次第」)によれば、JNES及び電気事業者がそれぞれ内部溢水及び外部溢水に関する調査状況の報告等をしたことが確認できる。

外部溢水に関しては、電気事業者が代表プラントについて、前記(i)bの「想定外津波に対する機器影響評価の計画について(案)」(乙B第92号証の2)に従った影響評価の結果が報告された。各プラントの評価は、以下のとおりである。

a 福島第一発電所5号機(甲B第22号証における「1F-5想定外津波検討状況について」)

① 津波水位の仮定

O. P. + 14メートル及びO. P. + 10メートルを仮定した。

前者は、敷地高さ(O. P. + 13メートル) + 1.0メートルの水位であり、後者は、上記仮定水位と設計水位(O. P. + 5.6メートル)との中間の水位である。検討に当たっては、仮定水位の継続時間は考慮しない、すなわち長期間継続するものと仮定した。

② 津波水位による機器影響評価

i 屋外機器、建屋、構築物の影響

敷地高さを超える津波に対して建屋に浸水する可能性があることが確認された具体的な流入口としては、海側に面したタービン建屋(T/B)大物搬入口、サービス建屋(S/B)入口等があり、機器については、津波水位O. P. + 14メートル及びO. P. + 10メートルの両ケースとともに、非常用海水ポンプが津波により使用不能な状態となる。

ii 建屋への浸水による機器への影響

津波水位O. P. + 10メートルの場合には、建屋への浸水はないと考えられることから、建屋内への機器への影響はないが、津波水位O. P. + 14メートルの場合は、タービン建屋(T/B)大物搬入口、サービス建屋(S/B)入口から流入すると仮定した場合、タービン建屋(T/B)の各エリアに浸水し、電源設備の機能を喪失する可能性がある。

③ 上記影響が波として機能喪失する機器

津波水位O. P. + 14メートルのケースでは、浸水による電源の喪失に伴い、原子炉安全停止に関わる電動機、弁等の動的機器が機能を喪失する。

b その他の発電所の影響評価

浜岡発電所4号機(乙B第93号証の1「想定外津波に対する浜岡原子力発電所の機器影響評価(概要)」)では、津波水位の仮定を「敷地高さ+1m(T. P. + 7. 0m)と仮定する。また、想定水位は長時間継続とする」とされ、大飯発電所3号機(乙B第93号証の2「想定外津波の影響評価について」)では、津波水位の仮定を「勉強会用に水位を大飯3号機の建屋周辺の敷地高さ(E L [被告国注: 標高] + 9. 7m)に+1mとした。」とされ、泊発電所(乙B第93号証の3「想定外津波検討状況について」)では、津波水位の仮定を「敷地高さ(T. P. 10. 0m)+1mとし、水位の継続時間は考慮しない(長時間継続)」とされて、その影響が検討された。

(I) 第4回溢水勉強会(平成18年5月25日)

第4回溢水勉強会は、平成18年5月25日に開催された。内部溢水に関しては、第3回で配布された「内部溢水問題に関する調査」(乙B第97号証)と同一の資料(乙B第90号証1ないし27ページ「内部溢水問題に関する調査」)が使用されたことが確認できる。

外部溢水に関しては、電気事業者から、「確率論的津波ハザード解析による試計算について」(乙B第90号証28, 29ページ)に基づき報告がされたことが確認できる。それとともに、女川発電所2号機の機器影響評価の報告(乙B第90号証37ページ)がされているところ、その中には、マイアミ論文(乙B第35号証の1, 2)を前提に、JTT2(福島県沖)でモーメントマグニチュード8.5の地震が起きることも分岐項目の一つとして取り上げた上で、確率論的津波ハザード解析手法を用いて福島県沿岸における津波高さ及び年超過確率を試算しており、福島第一発電所5号機の評価例(乙B第90号証29ページ図-5)のハザード曲線において、O.P.+10メートルを超える津波高さが到来する年超過確率が 10^{-4} を下回ることが報告された。

(才) 現地調査

- a 第1回現地調査(平成18年6月8日及び9日)(乙B第94号証の1「国内出張報告書」〔出張期間が平成18年6月8日から同月9日までのもの〕)

福島第一発電所4号機(内部溢水)及び5号機(外部溢水)について、現地調査が行われた。

- b 第2回現地調査(平成18年6月27日及び28日)(乙B第94号証の2「国内出張報告書」〔出張期間が平成18年6月27日から同月28日までのもの〕)

PWRの代表プラントとして、泊発電所1号機及び2号機について、現地調査が行われ、溢水対策状況を調査した。

(才) 第5回溢水勉強会(平成18年6月13日)

第5回溢水勉強会は、平成18年6月13日に開催された。資料(乙B第95号証の1「内部溢水、外部溢水勉強会第5回議事次第」)によれば、議題として、JNES及び電気事業者の調査状況・内容等の報告、

中間のまとめ方が取り上げられたこと、このうち、前者については、福島第一発電所 5 号機の現地調査を受けての質疑応答、海外の内部溢水事象等の調査の報告、津波ハザード暫定評価結果が議題とされたことがうかがわれる(同号証の 1)。

なお、当日の資料として、「海外の内部溢水事象等の調査結果(INES, IRS, ASN等より)」(乙B第 95 号証の 2), 「内部溢水問題に関する評価手法の概要(BWR)」(同号証の 3), 「同(PWR)」(同号証の 4), 「溢水に対する各国の対応」(同号証の 5), 「米国における溢水問題への取組み状況」(同号証の 6)等の資料が使用されているが、これらはいずれも内部溢水に関するものである。

(キ) 第 6 回溢水勉強会(平成 18 年 7 月 25 日)

第 6 回溢水勉強会は、平成 18 年 7 月 25 日に開催された(「第 53 回安全情報検討会議事メモ(溢水問題)」乙B第 75 号証)。当日の資料として、「内部溢水検討方法とその特徴」(乙B第 96 号証の 1), 「日本の原子力発電所の分類」(同号証の 2), 「内部溢水検討の今後の展開工程」(同号証の 3)等の資料が用いられ、内部溢水についての検討が行われたことが確認できる。

(イ) 第 53 回安全情報検討会(平成 18 年 8 月 2 日)

平成 18 年 8 月 2 日、経済産業省で安全情報検討会が開催された。JNES から、溢水勉強会における外部溢水に関する検討状況についての報告がされた(乙B第 75 号証「第 53 回安全情報検討会議事メモ(溢水問題)」)。

そこで提出された資料「外部溢水勉強会検討結果について」(丙B第 15 号証)には、これまでの外部溢水に関する検討結果が整理されている。

この資料において、「原子力発電所の津波評価及び設計においては、『原子力発電所の津波評価技術』(平成 14 年・土木学会)に基づき、過去最大

の津波はもとより発生の可能性が否定できないより大きな津波を想定していることから、津波に対する発電所の安全性は十分に確保されているものと考えている。今回、この想定を大きく上回る津波水位に対して、あくまでも仮定という位置づけで、想定外津波に対するプラントの耐力について検討を実施した。」と記載されており、溢水勉強会における検討は、津波評価技術に基づいた外部溢水対策(津波対策)の正当性が認められることを前提にしつつ、飽くまで具体的な津波発生の可能性を度外視した検討であったことが確認されている。

ウ 第7回溢水勉強会(平成18年8月31日)

第7回溢水勉強会は、平成18年8月31日に開催され、第53回安全情報検討会の結果(乙B第75号証)が報告された。

エ 第8回から第10回まで

原子力安全委員会は、平成18年9月19日、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」を改訂した。同指針は、「8. 地震随伴事象に対する考慮」の中で、津波に関して、「施設は、地震随伴事象について、次に示す事項を十分に考慮したうえで設計されなければならない。(1)施設の周辺斜面で地震時に想定する崩壊等によっても、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。(2)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。」が定められた。

保安院は、翌20日、上記の改訂指針を受け、被告東電を含む原子力事業者等に対し、既設発電用原子炉施設について、改訂された耐震指針に照らした耐震安全性の評価を実施し、報告するように指示した。この改訂された指針を既存の原子力発電所にも適用して評価をするという指導(いわゆる「バックチェック」)は、福島第一発電所のみならず、全国の既存の原子力発電所を対象とするものであった。

この指針の改訂及びバックチェックの実施を踏まえ、以後の溢水勉強会(第8回〔平成19年1月11日〕、第9回〔平成19年2月27日〕、第10回〔平成19年3月14日〕)では、内部溢水に関する事項が取り上げられた。

(3) 「溢水勉強会」の検討結果

ア 「溢水勉強会の調査結果について」(甲B第21号証)の取りまとめ

溢水勉強会は、平成19年4月に「溢水勉強会の調査結果について」と題する報告書を取りまとめた。同報告書では、溢水に対する各国の状況として、①概要、②アメリカの溢水に対する規格基準及び③我が国の状況が記載されており、これらを受けて、今後の検討の方向性について言及された。

これらは、基本的に内部溢水に関する事項であり、外部溢水については、以下のとおり、我が国の溢水に関連する設計基準のうち、発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針(以下「安全設計審査指針」という。)及び省令62号の外部溢水に関する規定についての記述及び福島第一発電所5号機の現地調査についての記述があるのみである。

イ 外部溢水に関する記述

(ア) 「II. 溢水に対する各国の状況」の「1. 概要」として、「溢水に係る各国(米国、フランス、ドイツ、日本)の規制対応の概要を別紙1に示す。米国においては、プラント基本設計における設計基準(GDC)から詳細設計における規格基準(SRP、RG、民間規格)まで外部・内部溢水に対する規格基準等が整備されてきている。フランス、ドイツにおいてはプラント基本設計における設計基準としては、内部溢水に関してはLOCA(被告国注:「冷却材喪失事故」のこと)に付随した溢水についての規定のみであり、また外部溢水については洪水に対して規定しているに留まっている。一方、日本においては、プラント基本設計において

は、米国における設計基準(GDC)に相当するものとして、安全設計審査指針及び発電用原子力設備に関する技術基準(以下「技術基準」という。)において外部・内部溢水に係る要求規定(方針)はあるが、詳細設計における技術基準の解釈(審査基準)及びその仕様規格となる民間規格は存在しない。このため、溢水に対する規格基準が整備されている米国を参考として調査・検討を進めることとした。」

- (イ) 「II. 溢水に対する各国の状況」の「3. 我が国の状況」、「(1) 溢水に関する設計基準(指針、技術基準)」、「(1) 安全設計審査指針(指針2、指針4、指針5)」として、「安全設計審査指針において、『指針2. 自然現象に対する設計上の考慮』の中で、外部溢水に係る規定がある。具体的には、『安全機能を有する構築物、系統及び機器は、地震以外の想定される自然現象によって原子炉施設の安全性が損なわれない設計であること。重要度の特に高い安全機能を有する構築物、系統及び機器は、予想される自然現象のうち最も過酷と考えられる条件、又は自然力に事故荷重を適切に組み合わせた場合を考慮した設計であること。』が要求されている。また、解説において、『予想される自然現象』とは、敷地の自然環境を基に、洪水、津波、風、凍結、積雪、地滑り等から適用されるものをいうとされている。(対応する技術基準：第4条第1項)」
- (ウ) 「II. 溢水に対する各国の状況」の「3. 我が国の状況」、「(2) 産業界の取組み」、「(5) 現地調査の概要」として、「当初、内部溢水及び外部溢水(津波影響)に係る現地調査については、BWRは東京電力㈱福島第一原子力発電所、PWRは関西電力㈱大飯発電所を計画していた。しかししながら、関西電力㈱では美浜発電所3号機事故を受けて、運転中の施設内への立入を制限していることから十分な調査ができないため、PWRについては北海道電力㈱泊発電所へ調査先を変更した。このため、事前に十分な準備が整わなかったこともあり、BWRと比べ調査内容に

差が生じているので、必要であれば、改めて現地調査を計画することとしたい。」、「①福島第一原子力発電所(中略)外部溢水に関しては、5号機を対象として津波による浸水の可能性がある屋外設備の代表例として、非常用海水ポンプ、タービン建屋大物搬入口、サービス建屋入口、非常用D G吸気ルーバの状況について調査を行った。タービン建屋大物搬入口及びサービス建屋入口については水密性の扉ではなく、非常用D G吸気ルーバについても、敷地レベルからわずかの高さしかない。非常用海水ポンプは敷地レベル(+13m)よりも低い取水エリアレベル(+4.5m)に屋外設置されている。土木学会手法による津波による上昇水位は、+5.6mとなっており、非常用海水ポンプ電動機据付けレベルは+5.6mと余裕はなく、仮に海平面が上昇し電動機レベルまで到達すれば、1分程度で電動機が機能を喪失(実験結果に基づく)すると説明を受けた。」

(イ) なお、同報告書には、溢水勉強会の経緯として、「津波による影響評価については、自然現象であることに由来する不確実性や解析の保守性の観点から、設備対策では一定の裕度が確保される必要がある。このため、溢水勉強会では、津波対策に係る勉強を進めてきたが、耐震設計審査指針の改訂に伴い、地震随伴事象として津波評価を行うことから、外部溢水に係る津波の対応は耐震バックチェックに委ねることとした。ただし、溢水勉強会では、引き続き津波P S Aについて、適宜、調査検討を進めていくこととした。」と記載されており、溢水勉強会を進める過程で、外部溢水に係る津波に関する事項は耐震バックチェックにおける検討に委ねられたことが明らかにされている。

ウ 今後の検討方針

同報告書は、「III. 検討の方向性」において、検討事項として、「工事計画認可(詳細設計)以降(建設、運転・保守)における溢水に対する規制基準

として技術基準の解釈*(審査基準)及び仕様規格として民間規格(溢水対策設計指針)の整備が必要となる。また、溢水に対する規制要求を明確にするために、技術基準に該当条項(第8条安全設備)に機能要求事項の規定*を追加することが必要と思われる。」とし、上記「技術基準の解釈*」の脚注として、「性能規定化された技術基準では機能要求を規定することとなるので、『想定される溢水が発生した場合においても、原子炉の安全停止に必要となる安全系機器の機能は維持され、原子炉は安全に停止できること。』と規定することになると思われる。」と指摘し、今後の検討方針として、「まず、溢水勉強会の調査結果について、以下に示す『溢水ワーキングチーム』メンバーがこの内容を理解するための勉強会を開始する。」、「また、民間規格策定については、日本電気協会に要請することを考えているが、了承が得られるまでには相応の時間を要するものと想定される。このため、これに先立ち、民間規格として整備すべき事項について、以下に示す『溢水ワーキングチーム』において、米国の規制制度を参考にして検討する。なお、当該検討結果については、日本電気協会の分科会に提供する。」と記載している。

(4) 「溢水勉強会」の検討結果は、被告国の予見可能性を基礎づける知見となること

ア 前記(2)で述べたところによれば、溢水勉強会は、津波が到来する可能性の有無・程度や、津波が到来した場合に予想される波高に関する知見を得る目的で設置されたものではなく、実際にも、上記の各知見が獲得・集積されたことはなかったのであり、飽くまでも仮定された水位の津波が到来し、かつ、それによる浸水が長時間継続したと仮定した場合における原子力発電所施設への影響を検討したにすぎないものであった。

すなわち、第2回溢水勉強会における資料「想定外津波に対する機器影響評価の計画について(案)」において、津波に対するプラントの安全性は、

設計条件にて十分確保されているという考え方の下、念のためという位置づけで、想定外津波に対するプラントの耐力について検討を行うもので、最終的には、リスクとコストのバランスを踏まえた合理的な対策を立案することを目的とするものであり、想定外津波に対するプラントの耐力・対策コストについて概略的なイメージを持つため、代表プラントにて決定論的な検討を行うこととするというものであった。

イ 実際、第3回溢水勉強会で報告された福島第一発電所についての影響評価の前提としての想定外津波水位の設定についてみても、福島第一発電所5号機では、建屋設置レベルがたまたまO.P.+13メートルであったことから、想定外津波水位が「O.P.+14m〔敷地高さ(O.P.+13m)+1.0m〕」と仮定されたにすぎない(甲B第22号証)。同様に、浜岡発電所4号機では、「想定外津波による浸水を敷地高さ+1m(T.P.+7.0m)と仮定する。」(乙B第93号証の1「想定外津波に対する浜岡原子力発電所の機器影響評価(概要)」), 大飯発電所3号機では、「勉強会用に水位を大飯3号機の建屋周辺の敷地高さ(E.L+9.7m)に+1mとした。」(同号証の2「想定外津波の影響評価について」), 泊発電所1・2号機では、「T.P.+11m〔敷地高さ(T.P.10.0m)+1.0m〕」(同号証の3「想定外津波検討状況について」), 女川発電所2号機では、「想定外津波水位は、敷地高さ(O.P.+14.8m)+1mとする。」とされ、全てのプラントについて、機械的に等しく建屋の敷地高さ+1メートルを仮定水位として設定しているため、それぞれの想定外津波水位は、敷地の高さに応じて異なる高さとなっており、各プラントの地理的状況に応じて、それぞれの発電所においてどのくらいの高さの津波が到来する可能性があるかといった観点からの津波水位の設定は全くされていないのである(上記のとおり、大飯発電所3号機については単に「勉強会用」であることが明記されているが、ほかも同趣旨であることは明ら

かである。）。なお、福島第一発電所5号機においては、O. P. + 14メートル(これは、敷地高さ+1メートルである。)の水位のほかに、O. P. + 10メートルの水位についても影響評価を行っているが、これも、仮定水位と設計水位との中間の水位であって、便宜上設定されたことが明らかにされている(甲B第22号証2枚目)。

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

このように、津波に関して溢水勉強会で検討されたことは、机上で一定の津波水位と継続時間を仮定した上で、当該仮定した事象が実際に発生するかどうかはさておいて、仮定した事象による建屋、構築物、機器への影響を見ることにあったのであり、それ以上に、仮定した水位の津波が到来する可能性があるか否かを検討したり、到来する可能性がある津波の高さについての知見を集約、蓄積したりするものではなかった。福島第一発電所についても、他のプラントと同様に、敷地高さを超える津波が到来する可能性や、到来するおそれのある津波高さについての調査、検討が行われたものではなかったのである。

ウ また、第4回溢水勉強会では、被告東電がロジックツリーアンケートによる重み付け結果に基づき確率論的津波ハザード評価手法を試行したマイアミ論文(乙B第35号証の1, 2)を前提に、福島第一発電所5号機の評価例(乙B第90号証29ページ図-5)のハザード曲線において、同号機においてO. P. + 10メートルを超える津波高さが到来する年超過確率が 10^{-4} を下回ることを報告したが、かかる評価手法が開発途上のものであり、これに基づいて福島第一発電所の主要建屋の敷地高さを上回る津波の発生の予見可能性が基礎づけられるような性質のものではなかったことは、マイアミ論文の著者の一人である酒井博士のほか(乙B第31号証5

ないし10ページ), 山口教授(乙B第27号証9ないし13ページ)が述べているとおりである。

エ 以上のとおり, 溢水勉強会は, そもそも津波が到来する可能性の有無・程度や, 津波が到来した場合に予想される波高に関する知見を得る目的で設置されたものではなく, 実際にも, 上記の各知見が獲得・集積されたことはなかったのであり, 鮑くまでも仮定された水位の津波が到来し, かつ, それによる浸水が長時間継続したと仮定した場合における原子力発電所施設への影響を検討したにすぎない。そして, 無限時間津波が襲来するという非現実的な想定がある以上, 同想定を前提とした場合に全交流電源喪失のおそれがあるという結果が示されたからといって, 敷地高さを越える高さの津波が到来しさえすれば, 当然に全交流電源喪失の具体的危険があるということにはならず, 他の知見と併せて津波対策を導き出すような知見ともいうことはできない。しかも, 最終的には, 外部溢水に係る津波に関する事項は耐震バックチェックにおける検討に委ねられることとなった。

したがって, 溢水勉強会が被告国(福島第一発電所事故)の予見可能性を基礎づける知見にならないことはもとより, 津波対策を導き出すための知見にもならないことは明らかである。加えて, 溢水勉強会の存在は, 津波評価技術による津波対策の合理性が認められてきた中でも, 規制機関や事業者が津波の不確かさが残ることを前提に, 更なる安全性の向上を図るべく, たゆまぬ検討・研究を続けてきたことを表すものというべきであり, この点は, 規制権限不行使の違法性の判断に当たって, 被告国が権限行使以外に取り組んできたその他の施策として考慮されるべき事情といえる。

8 「貞観津波」に関する知見の進展について

(1) 貞観津波とは

貞観地震とは, 西暦869年に東北地方沿岸を襲った巨大地震とされ, その地震によって東北地方に貞観津波が到来したとされている地震である。し

かし、貞觀地震及び貞觀津波は、「日本三代実録」と題する歴史書に地震の状況等を描写した記述があるだけで、貞觀津波の潮位等の記録はなかった。

貞觀津波については、福島第一発電所事故前までに進展した知見を踏まえても、福島第一発電所事故を惹起するに足りるような規模の津波の予見が可能となるか否かについて判然とせず、そもそも貞觀津波に関する知見が被告国の予見可能性を基礎づける知見といえるか否かについては、前提からして主張立証が尽くされているといえない。

この点をおくとしても、以下に述べるとおり、貞觀津波の知見については、津波の堆積物の分布を調査する堆積物調査等により地震の断層モデルを推定する研究が進められてきたが、福島第一発電所事故に至るまでの間、その詳細は確定せず「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見として成熟するには至らなかった。

以下、平成18年までの研究結果とその後の研究結果に分けて知見の進展状況について説明する。

(2) 平成18年までの貞觀津波に関する研究結果が福島第一発電所事故の予見可能性を基礎づける知見ではなかったこと

平成18年までに貞觀津波について言及している文献のうち、主要なもの（甲B第3号証の1・政府事故調査中間報告書・本文編390ページ以下において「参考すべき研究成果」とされているもの）は、以下のとおりである。

ア 阿部壽・菅野喜貞・千釜章「仙台平野における貞觀11年(869年)三陸津波の痕跡高の推定」(平成2年)(乙B第119号証の1)

同論文は、貞觀津波に関する仙台平野での初めての堆積物調査の結果に基づき、津波痕跡高を推定したものであり、東北電力による独自調査として行われたものである。貞觀津波の痕跡高は、仙台平野の河川から離れた一般の平野部で2.5メートルから3メートルで浸水域は海岸線から3キロメートルぐらいの範囲であったと推定している。

同論文は、飽くまでも貞觀津波の「仙台平野における痕跡高を考古学的所見および堆積学的検討に基づく手法により推定し、さらに当時の仙台平野での社会、地形状況などと照査」した研究であつて(同論文「§ 1 まえがき」)，福島第一発電所付近の沿岸に到来する津波の規模については何ら言及するものではなかつた。

イ 菅原大助・箕浦幸治・今村文彦「西暦 869 年貞觀津波による堆積作用とその数値復元」(平成 13 年)(乙 B 第 119 号証の 2)

この論文は、津波堆積物の調査を行い、福島県相馬市の松川浦付近で仙台平野と同様の堆積層を検出した上で、貞觀津波の波源モデルを推測した論文である。この論文では、「海岸線に沿った津波波高は、大洗(被告国注：茨城県大洗町)から相馬(被告国注：福島県相馬市)にかけて(被告国注：福島第一発電所はこの部分の中に設置されている。)小さく、およそ 2~4 m、相馬から気仙沼(被告国注：宮城県気仙沼市)にかけては大きく、およそ 6~12 m となった。」(同号証 9 ページ)と記述されている。この記述から明らかなとおり、同論文によれば、貞觀津波によって福島第一発電所付近の沿岸部に到来した津波の波高は、2~4 メートルとされているのであって、同論文によって得られた知見によつては、そもそも福島第一発電所の主要建屋の敷地高さを超える津波高さが導き出されないことから、福島第一発電所事故の予見可能性を基礎づける知見とはならない。

(3) 平成 18 年以降の貞觀津波に関する研究結果も福島第一発電所事故の予見可能性を基礎づける知見とは評価できないものであったこと

ア 平成 18 年以降においても、貞觀津波について確定した波源モデルが示されていたわけでもなく、ましてや、貞觀津波の研究に基づいて、福島第一発電所において福島第一発電所事故を惹起するに足りる津波が到来するとの科学的知見が得られたわけではない。

すなわち、貞觀津波については、平成 20 年に「石巻・仙台平野におけ

る869年貞觀津波の数値シミュレーション」(佐竹健治・行谷佑一・山木滋。以下「佐竹ほか(2008)」という。乙B第120号証), 平成22年に「平安の人々が見た巨大津波を再現する—西暦869年貞觀津波—」(穴倉正展, 澤井祐紀, 行谷佑一, 岡村行信。乙B第121号証)が順次, 刊行され, 貞觀津波に関する知見が集積しつつあり, 合同WGでも貞觀津波について議論された(甲B第36, 第37号証)。しかし, これらの論文でも貞觀地震の断層モデルは確定されておらず, 合同WG内でも, 貞觀津波の検討の必要性を指摘する委員がいたものの, その際の当該委員の発言内容は, 貞觀津波が福島県沿岸にどの程度の規模の津波が到来するのかという点を, 具体的に示したものではなかった。

イ 貞觀地震の断層モデルが確定していなかったことは佐竹ほか(2008)の論文からも明らかである。佐竹ほか(2008)では, 10の断層モデルを仮定し, 津波のシミュレーション結果と津波堆積物調査の結果を比較した結果, 「プレート間地震で幅が100km, すべりが7m以上の場合には, 浸水域が大きくなり, 津波堆積物の分布をほぼ完全に再現できた。」(乙B第120号証73ページ)とされている。

しかしながら, 同論文においては, 上記の「プレート間地震で幅が100km, すべりが7m以上」の条件を満たす断層モデルとして, 「モデル8」と「モデル10」の二つの断層モデルが仮定されており(乙B第120号証75ページ第1表), 「これらの場合(被告国注:「モデル8」及び「モデル10」の場合)は, 仙台平野での浸水距離も長く, 津波堆積物の分布をほぼ再現できている。」(同号証73ページ)とされているにとどまり, 「モデル8」と「モデル10」のいずれがより妥当であるかは明らかにされておらず, 同論文の中においても, 貞觀地震の断層モデルは確定していない。

さらに, 同論文においては, 「本研究では, 断層の長さは3例を除いて200kmと固定したが, 断層の南北方向の広がり(長さ)を調べるためにには,

仙台灣より北の岩手県あるいは南の福島県や茨城県での調査が必要である。」（乙B第120号証73ページ）と記されているとおり、福島県沿岸における貞観津波の影響がどのようなものであったかは同県や茨城県での調査が必要であるとされ、未解明とされていた。

したがって、佐竹ほか（2008）によても貞観地震の波源モデルが確定していなかったことは明らかである。

ウ この点については、同論文の著者である佐竹教授自身が、「この証人の論文（被告国注：佐竹ほか（2008））で、貞観地震の断層モデルは全て明らかになったのでしょうか。」との質問に対し、「仙台平野と石巻平野については、再現できるというモデルはこの8と10ということだったんですけども、この2か所しかこれは説明しておりませんので、特に断層の長さについての押さえが効いておりませんでしたので、全て明らかになったとは言えないと思います。」（乙B第12号証48ページ）と証言し、同論文において、貞観津波の断層モデルが確定していなかったことを明確に述べている。

また、佐竹教授は、その後も貞観津波に関する研究を続け、平成22年には行谷佑一ほかと「宮城県石巻・仙台平野および福島県請戸川河口低地における869年貞観津波の数値シミュレーション」を発表するなどしているが、「それでも、やはり断層の長さについては確定できておりません。」「断層の長さというのは、南北に伸びているわけですから、北がどこまで伸びているか、南がどこまで伸びているかというのを、仙台・石巻・請戸から押さえることは難しいわけです。長さを正確に求めるためには、もっと南の茨城のデータとか北の岩手のようなデータが必要であったということで、この段階でも、断層の、特に長さを押さえることはできておりませんでした。」と証言し、同論文を発表した平成22年の段階においても、断層モデルのパラメータの一つである断層の長さについて確定することが

できず、貞觀地震の断層モデルは確定していなかった旨述べている(乙B第12号証50, 51ページ)。

さらに、上記の点については、佐竹教授が述べるほか、同じく貞觀津波の研究を長年行ってきた今村教授及び松澤教授においても、「行政や事業者に意思決定をしてもらうためには、更に堆積物調査を継続して特に断層の南北の広がりを特定し、より精度の高い断層(波源)モデルを構築し、具体的な津波の高さや流速を算出する必要がありました。」(乙B第18号証36ページ)、「産総研から(中略)研究結果が示されたものの、津波堆積物の年代推定は幅が大きく、また、別の地点との対応関係の判断も極めて難しいため、この結論で本当によいのか、個人的には十分な確信は持てませんでした。」(乙B第21号証20ページ)と述べていることからも裏付けられている。

エ このように平成18年以降も福島第一発電所事故に至るまでの間、貞觀津波の詳細は不明であったため、貞觀津波に関する知見の進展は「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見となるには至らないものであった。

9 予見可能性に関する結論

以上のとおり、福島第一発電所事故前の時点において、津波評価技術は、4省庁報告書や7省庁手引の策定を踏まえつつ、当時の地震学・津波学及び津波工学の知識の粹を集めて策定された知見であり、正に、「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によって福島第一発電所における津波対策を考えるものとして最も合理性が認められるべきものであったことから、これに基づき福島第一発電所の最大想定津波をO. P. + 6. 1メートルとして津波対策を行っていた被告東電の津波対策は十分に合理的なものであったというべきである。

他方、4省庁報告書や7省庁手引、日本海溝・千島海溝報告書、溢水勉強会

などの知見は、何ら福島第一発電所事故の予見可能性に結びつく知見ではなく、むしろ、津波評価技術による津波対策及び被告国や被告東電の対応の正当性の裏付けとなるべき知見というべきである。

さらに、原告らが予見可能性の主要論拠としている「長期評価の見解」や貞觀津波に関する知見の進展については、多くの理学者及び工学者が異口同音に「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見ではなかった旨を述べている上に、中央防災会議においても、防災上のハード面での対策の基礎となるべき知見と評価されず、この点が議論されて取り入れられることもなかったから、これらによって被告国につき福島第一発電所事故の予見可能性が基礎づけられるとはいえない。

したがって、福島第一発電所事故に至るまでの間、被告国の福島第一発電所事故に関する予見可能性を基礎づける知見が存在しなかったことは明らかである。

第3 結語

本準備書面では、被告国に福島第一発電所事故についての予見可能性がないこと等について詳論してきたが、これらをまとめ、被告国が本訴訟において、重要と考える点を要約すると以下の内容に尽きる。

まず、本訴訟における主要争点である予見可能性の有無及び結果回避可能性の有無について、正確な判断を下すためには、福島第一発電所事故前の地震学、津波学、津波工学、原子力工学などの各分野における専門家の見解がどのようなものであったのかや、科学的知見として確立していた事項や個々の知見の成熟度がどのようなものであったのかについて、基準時点を明確にした専門家の意見に虚心坦懐に耳を傾け、これを正確に理解する必要があるし、それらの意見を適切に評価するためにはセカンドオピニオンを含む複数の専門家の見解との整合性も確認しなければならないのであって、一部の専門家の意見の声の

大きさに引きずられ、多数の専門家の意見の存在を無視するような恣意的な認定手法や回顧的な認定手法を探ることは相当ではない。

しかるところ、本訴訟においては、高度の専門的知見を有する佐竹教授、松澤教授、津村博士、谷岡教授、笠原名誉教授、今村教授、首藤名誉教授、岡本教授、山口教授、高橋智幸教授、阿部博士及び酒井博士らが、各学術分野において科学的知見として確立していた事項や個々の知見の成熟度について、的確に証言ないし供述しているのであるから、これら専門家による意見の存在を無視するようなことがあってはならないというべきである。

そして、上記専門家らの意見を正確に理解すれば、およそ福島第一発電所事故について、作為義務が肯定されるような予見可能性も結果回避可能性も認められないことは明白である。

当時、多くの専門家らの見解がどのようなものであったのかを無視し、一部の声が大きい専門家らの見解や、結論ありきの判断に都合がよい知見のみを抽出し、回顧的に規制権限不行使の違法性を認定することは、科学的、技術的知見を無視して規制をすべきといっているに等しく、福島第一発電所事故前の「長期評価の見解」のように、単に「理学的に否定できない」というレベルの見解の存在のみを前提とした規制権限不行使の違法性が認定されるのであれば、勢い、リスクを示す知見が仮説としても出された場合、知見の成熟度を無視した規制権限行使が義務付けられることにもなりかねず、このような判断は、将来的原子力防災も科学的知見の適切な評価に基づいて行うという観点はもちろんのこと、一般防災も同様に科学的知見の適切な評価に基づいて行われなければならぬことからすれば、将来の一般防災の観点からも断じて容認できるものではない。

本訴訟の審理においては、福島第一発電所事故前の地震学、津波学、津波工学、原子力工学などの各分野における専門家の見解がどのようなものであったのかや、科学的知見として確立していた事項や個々の見解の成熟度がどのよう

なものであったのかについての正しい理解を前提にした適切な判断がされるべきである。

以 上

略称語句使用一覧表

略称	基本用語	使用書面	ページ	備考
被告東電	相被告東京電力ホールディングス株式会社	答弁書	1	
福島第一発電所	被告東電の福島第一原子力発電所	答弁書	1	
福島第一発電所事故	平成23年3月に相被告東京電力ホールディングス株式会社の福島第一原子力発電所において発生した放射性物質が放出される事故	答弁書	2	
本件地震	東北地方太平洋沖地震	答弁書	9	
本件津波	本件地震に伴う津波	答弁書	9	
政府事故調最終報告書	政府に設置された東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会作成の平成24年7月23日付け「最終報告書」	答弁書	10	
保安院	原子力安全・保安院	答弁書	12	
I N E S	国際原子力・放射線事象評価尺度	答弁書	12	
炉規法	平成24年法律第47号による改正前の核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律	答弁書	14	
地震本部	地震調査研究推進本部（「推進本部」と同義）	答弁書	16	
長期評価	地震本部地震調査委員会が平成14年7月31日に公表した「三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価について」	答弁書	16	
長期評価の見解	長期評価の中で示された、「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する見解」	答弁書	16	
津波評価技術	原子力発電所の津波評価技術	答弁書	19	
平成20年試算	被告東電が平成20年に行った明治三陸地震の波源モデルを福島県沖に置いてその影響を測るなどの試算	答弁書	19	
国賠法	国家賠償法	答弁書	19	

放射線障害防止法	放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律	第1準備書面	9	
原災法	原子力災害対策特別措置法	第1準備書面	9	
省令62号	発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令	第1準備書面	11	
原賠法	原子力損害の賠償に関する法律	第1準備書面	12	
JNES	独立行政法人原子力安全基盤機構	第1準備書面	18	
本件設置等許可処分	内閣総理大臣が昭和41年から昭和47年にかけて行った福島第一発電所1号機ないし同発電所4号機の各設置(変更)許可処分	第1準備書面	20	
後段規制	設計及び工事の方法の認可、使用前検査の合格、保安規定の認可並びに施設定期検査までの規制	第1準備書面	22	
詳細設計	原子炉施設の具体的な設計や工事方法	第1準備書面	22	
昭和39年原子炉立地審査指針	原子炉立地審査指針およびその適用に関する判断のめやすについて(昭和39年5月27日原子力委員会決定)	第1準備書面	24	
昭和45年安全設計審査指針	軽水炉についての安全設計に関する審査指針について(昭和45年4月23日原子力委員会決定)	第1準備書面	24	
原告ら準備書面(2)	原告らの令和元年7月18日付け準備書面(2)	第1準備書面	28	
平成13年安全設計審査指針	平成13年3月29日に一部改訂がされた安全設計審査指針	第1準備書面	30	
平成13年耐震設計審査指針	発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針(平成13年改訂後平成18年改訂前のもの)	第1準備書面	31	
O.P.	小名浜港工事基準面(「Onahama Peil」)	第1準備書面	35	
宅建業者最高裁判決	最高裁判所平成元年11月24日第二小法廷判決・民集43巻10号1169ページ	第1準備書面	57	

クロロキン最高裁判決	最高裁判所平成7年6月23日第二小法廷判決・民集49巻6号1600ページ	第1準備書面	57	
筑豊じん肺最高裁判決	最高裁判所平成16年4月27日第三小法廷判決・民集58巻4号1032ページ	第1準備書面	57	
関西水俣病最高裁判決	最高裁判所平成16年10月15日第二小法廷判決・民集58巻7号1802ページ	第1準備書面	58	
大阪泉南アスベスツ最高裁判決	最高裁判所平成26年10月9日第一小法廷判決・民集68巻8号799ページ	第1準備書面	58	
佐竹教授	東京大学地震研究所地震火山情報センター長佐竹健治教授	第1準備書面	72	
今村教授	東北大学災害科学国際研究所所長・同研究所災害リスク研究部門津波工学研究分野である今村文彦教授	第1準備書面	72	
首藤名誉教授	東北大学首藤伸夫名誉教授	第1準備書面	72	
津村博士	元地震調査研究推進本部地震調査委員会委員長津村建四郎博士	第1準備書面	72	
松澤教授	東北大学大学院理学研究科松澤暢教授	第1準備書面	72	
谷岡教授	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長谷岡勇市郎教授	第1準備書面	72	
笠原名誉教授	北海道大学笠原稔名誉教授	第1準備書面	73	
岡本教授	東京大学大学院工学系研究科岡本孝司教授	第1準備書面	73	
山口教授	東京大学大学院工学系研究科山口彰教授	第1準備書面	73	
阿部博士	原子力規制庁技術参与阿部清治博士	第1準備書面	73	
青木氏	原子力規制庁原子力規制部安全規制管理官青木一哉氏	第1準備書面	73	
名倉氏	原子力規制庁原子力規制部安全規制管理官付安全管理調査官名倉繁樹氏	第1準備書面	73	

酒井博士	一般財団法人電力中央研究所原子力リスク研究センター研究コーディネーター酒井俊朗博士	第1準備書面	73	
推進本部	地震調査研究推進本部	第2準備書面	12	
伊方原発訴訟最高裁判決	最高裁判所平成4年10月29日第一小法廷判決・民集46巻7号1174ページ	第2準備書面	15	
耐震設計審査指針	発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針	第2準備書面	19	
バックチェックルール	新耐震指針に照らした既設発電用原子炉施設等の耐震安全性の評価及び確認に当たっての基本的な考え方並びに評価手法及び確認基準について(平成18年9月20日原子力安全・保安院決定)	第2準備書面	19	
マイアミ論文	被告東電の原子力技術・品質安全部員が平成18年7月に米国マイアミで開催された第14回原子力工学国際会議で発表した論文	第2準備書面	29	
4省庁報告書	建設省、農水省、水産庁及び運輸省が策定した「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書」	第2準備書面	30	
7省庁手引	建設省、農水省、水産庁、運輸省、国土庁、気象庁及び消防庁が策定した「地域防災計画における津波対策強化の手引き」	第2準備書面	30	
土木学会津波評価部会	社団法人土木学会原子力土木委員会津波評価部会	第2準備書面	30	
IAEA	国際原子力機関	第2準備書面	31	
谷岡・佐竹論文	谷岡勇市郎、佐竹健治「津波地震はどこで起こるか 明治三陸津波から100年(平成8年)」	第2準備書面	46	
総合基本施策	地震調査研究の推進について	第2準備書面	54	
大竹名誉教授	東北大学名誉教授大竹政和氏	第2準備書面	73	
日本海溝・千島海溝調査会	日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会	第2準備書面	80	
電事連	電気事業連合会	第2準備書面	86	

N U P E C	財団法人原子力発電技術機構	第2準備書面	86	
東北電力	東北電力株式会社	第2準備書面	88	
女川発電所	東北電力株式会社女川原子力発電所	第2準備書面	89	
合同WG	総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会耐震・構造設計小委員会地震・津波、地質・地盤合同ワーキンググループ	第2準備書面	94	
貞観津波	西暦869年に東北地方沿岸を襲った巨大地震によって東北地方に到来した津波	第2準備書面	94	
津波P R A標準	日本原子力学会による規格「原子力発電所に対する津波を起因とした確率論的リスク評価に関する実施基準：2011」	第2準備書面	99	
津波評価技術2016	土木学会による「原子力発電所の津波評価技術2016」	第2準備書面	99	
日本海溝・千島海溝報告書	日本海溝・千島海溝調査会による報告	第3準備書面	9	
N R C	米国原子力規制委員会	第3準備書面	31	
高橋智幸教授	関西大学社会安全学部教授高橋智幸氏	第3準備書面	60	
島崎氏	島崎邦彦氏	第3準備書面	60	
長谷川名誉教授	東北大名誉教授長谷川昭氏	第3準備書面	63	
推進地域	日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域	第3準備書面	83	
T. P.	東京湾平均海面	第3準備書面	86	
浜岡発電所	中部電力株式会社浜岡原子力発電所	第3準備書面	94	

大飯発電所	関西電力株式会社大飯発電所	第3準備書面		
泊発電所	北海道電力株式会社泊発電所	第3準備書面	94	
安全設計審査指針	発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針	第3準備書面	94	
技術基準	発電用原子力設備に関する技術基準	第3準備書面	102	
佐竹ほか（2008）	「石巻・仙台平野における869年貞観津波の数値シミュレーション」 (佐竹健治・行谷佑一・山木滋)	第3準備書面	103	
			110	