

平成27年(ワ)第255号, 平成28年(ワ)第11号, 同第138号, 同第253号, 平成29年(ワ)第18号, 同第129号

原状回復等請求事件

原 告 今野秀則 ほか668名

被 告 国 ほか1名

第11準備書面

平成29年11月6日

福島地方裁判所郡山支部民事訴訟合議係 御中

被告国指定代理人

澁谷正樹



筒井督雄



吉野弘子



小野寺貞夫



松田朋子



齋藤功



村山弘史



泉利夫



若月久幸



井上一朗



野崎佳之



酒	井	直	仁	酒井
小	野	雅	之	井上
稻	川	延	康	井上
三	浦	茂	樹	井上
高	橋	正	史	井上
小	川	哲	兵	井上
武	田	龍	夫	井上
田	中	博	史	井上
矢	野		諭	井上
前	田	后	穗	井上
内	山	則	之	井上
世	良	田	鎮	井上
豐	島	広	史	井上
谷	川	泰	淳	井上
小	野	祐	二	井上
西	崎	崇	徳	井上
小	山	田	巧	井上
荒	川	一	郎	井上
中	川		淳	井上
止	野	友	博	井上
木	原	昌	二	井上

山	田	創	平	村上
片	野	孝	幸	村上
村	上		玄	村上
照	井	裕	之	村上
岡	本		肇	村上
正	岡	秀	章	村上
皆	川	隆	一	村上
角	谷	愉	貴	村上
田	尻	知	之	村上
大	塚	恭	弘	村上
大	浅田		薰	村上
岩	田	順	一	村上
鈴	木	健	之	村上
安	達	泰	之	村上
森	野	央	士	村上
高	城		潤	村上
河	田	裕	介	村上
浅	海	風	音	村上
白	津	宗	規	村上
吉	永		航	村上
杉	原	裕	子	村上

山	崎		亮	村上
高	野	菊	雄	村上
伊	藤	弘	幸	村上
山	瀬	大	悟	村上
森	本	卓	也	村上
水	越	貴	紀	村上
宇田川			徹	村上
和	田	啓	之	村上
林		直	紀	村上
神	谷	洋	一	村上
浜	島	直	子	村上
高	田	祐	人	村上
後	藤	太	一	村上
横	山	春	香	村上
西	村	治	彦	村上
黒	部	一	隆	村上
森		俊	貴	村上
荻	野	詩	織	村上

第1	はじめに	1
1	本訴訟の概要	1
2	本準備書面における被告国の主張の骨子	1
第2	規制権限不行使の違法性の判断枠組みについて	5
1	規制権限不行使の違法性が問題となった主要最高裁判例	5
2	最高裁判例では、規制権限不行使の違法性は当該職務行為をした時点を基準時として判断されていること	8
3	最高裁判例において、規制権限の不行使の違法性は、事業者の一次的かつ最終的責任の存在を前提とした判断がされていること	9
4	最高裁判例では、規制権限を行使しないことが「著しく合理性を欠く」場合について、①規制権限を定めた法が保護する利益の内容及び性質、②被害の重大性及び切迫性、③予見可能性、④結果回避可能性、⑤現実に実施された措置の合理性、⑥規制権限行使以外の手段による結果回避困難性(被害者による被害回避可能性)、⑦規制権限行使における専門性、裁量性などの諸事情を総合的に検討して、違法性を判断していること	12
5	不十分な科学的知見によって原告らの主張する規制権限を行使した場合、その規制権限の行使は違法と評価されかねなかったこと	14
第3	規制権限不行使の違法性判断において、予見可能性や結果回避可能性を検討する上で重要となる前提について	17
1	はじめに	17
2	科学的知見を評価する場合、基準時点を明確にした上で、専門家らに意見の真意を確認する必要がある、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を確認する必要があること	18
3	科学的知見に基づいて予見可能性及びこれに対する結果回避措置の適否について判断するに際しては、ハインドサイトバイアス(後知恵バイアス)を排し、	

福島第一発電所事故前の知見のみを前提にした検討を行うことが必須であること —————21

4 作為義務が生じる予見可能性が認められるといえるためには、客観的かつ合理的根拠をもって形成、確立した科学的知見に基づく具体的な法益侵害の危険性が予見できることが必要であること —————25

(1) 規制権限行使の前提26

(2) 最高裁判例においても、規制権限を行使すべき作為義務を導くのに必要な予見可能性の程度について、科学的知見が形成、確立していることを前提としていること27

(3) 最高裁判例において、科学的知見が形成、確立したというためには、当該規制に關与する専門家による正当化が必要であると判断されていること32

5 原子力規制の分野においても、客観的かつ合理的根拠をもって形成、確立した科学的知見に基づく具体的な法益侵害の危険性が予見できない限り、作為義務が生じる予見可能性が認められないこと —————36

(1) 原子力規制の分野で求められる「安全性」の程度について36

(2) 原子力規制の分野で求められる「相対的安全性」を確保する上では、津波工学や原子力工学など「工学的な考え方」に依拠した検討が必要不可欠であること40

(3) 小括47

第4 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 —————48

1 はじめに —————48

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 —————50

3 「4省庁報告書」(甲B第25号証の1, 2)と「7省庁手引」(甲B第23

号証)について	53
(1) 「4省庁報告書」と「7省庁手引」の策定経緯と内容	53
(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	54
(3) 小括	59
4 「津波評価技術」(甲B第26号証の1ないし3)について	60
(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	60
(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	61
ア 津波評価技術の概略と計算手法の精緻性について	61
イ 津波評価技術の波源の設定の合理性	63
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	68
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	72
(3) 小括	73
5 「長期評価の見解」について	73
(1) 「長期評価の見解」の内容	73
(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	79
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	79
(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	79

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 26 号証)	80
b	推進本部「日本の地震活動」(第 2 版)(平成 21 年 3 月)(乙 B 第 112 号証)	80
(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	81
a	津波地震の発生メカニズムに関する研究の進展状況	81
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)(乙 B 第 118 号証)	83
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 115 号証の 1, 2)	84
イ	「長期評価の見解」を公表した当時の推進本部調査委員会委員長を含め、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	86
(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	86
(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	88
(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	89
(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	91
(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	92
(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	93
(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	94
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	95
(7) 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	95
(4) 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	101
(7) 中央防災会議においても「長期評価の見解」が採用されなかったこと	103
(エ) 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ったこと	104
(オ) 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	108
a 合同WGにおける検討について	108
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	109
(3) 小括	110
6 「日本海溝・千島海溝報告書」(乙B第23号証)について	110
(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	110
(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	114
(3) 小括	120
7 「溢水勉強会」(甲B第101号証, 乙B第31号証ないし第39号証の3 第145ないし第148号証)について	121
(1) 「溢水勉強会」の趣旨について	121
(2) 「溢水勉強会」の内容について	122
(3) 「溢水勉強会」の検討結果	131
(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 らないこと	135
8 「貞観津波」に関する知見の進展について	138
(1) 貞観津波とは	138
(2) 平成18年までの貞観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	139
(3) 平成18年以降の貞観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	140
9 予見可能性に関する結論	143
第5 予見可能性に関する知見の評価について, 異なる評価を前提にした場合でも, 切迫性を踏まえた他のリスクとの優先関係や現実に行われた措置との関係にお いて, 被告国に作為義務が生じるまでには至らないこと	144
1 はじめに	144
2 被告国が福島第一発電所事故前に切迫性が高く最も優先されるべきリスクで あった地震対策を行うために耐震バックチェックを指示するなどし, 被告東電 がこれらを実施していたこと	145
(1) 原子力安全委員会が耐震設計審査指針を改訂し, 保安院がこれに基づく耐 震バックチェックを指示したこと	145

(2) 被告東電が耐震バックチェック作業を行っていた際、最優先で地震対策を行うべき状況が生じたため、耐震安全性の評価を先行させた中間報告書の提出が求められたこと	147
(3) 被告東電は、最優先で地震対策を行うべき状況が生じたため、中間報告書の提出以外にも経済産業大臣の指示に基づいて設備の追加整備を行うなどしていたこと	149
3 地震のリスクと比較した場合、「長期評価の見解」や貞観津波の知見による津波のリスクは切迫性が著しく劣るものであったこと	150
4 被告東電の優先的な地震対策への取組及び津波対策に関する検討経過のいずれの点においても、被告東電の対応は工学的合理性が認められるものであったこと	153
(1) 被告東電が地震対策を優先的に行っていたことがグレーデッドアプローチの観点からも正当なものであったと認められること	153
(2) 被告東電による津波対策の検討経過も工学的正当性が認められるべきものであったこと	155
5 まとめ	158
第6 予見可能性の存在を仮定しても、福島第一発電所事故前の知見を前提に津波対策を行った場合には、福島第一発電所事故の結果回避可能性がないこと	158
1 結果回避可能性の有無を検討する場合には、福島第一発電所事故前の工学的知見によって導かれる結果回避措置による結果回避可能性が検討されなければならないこと	158
2 福島第一発電所事故前の工学的知見に照らし、津波対策として導かれる結果回避措置について	162
(1) ドライサイトコンセプトについて	162
(2) 福島第一発電所事故前の科学的・工学的知見に照らした場合、敷地高さを	

超える津波が予見された場合に導かれる対策は，防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトであることを維持するというものであったこと	…164
3 福島第一発電所事故前の科学的・工学的知見に照らし，適切と考えられた対策を講じた場合，福島第一発電所事故が防げなかったこと	—————170
(1) 「長期評価の見解」を前提とした想定津波と本件津波の違い	……………170
(2) 「長期評価の見解」を前提とした想定津波に対し，防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトであることを維持する対策をとったとしても，福島第一発電所事故を回避できなかったこと	……………177
(3) 結果回避の可否に関する結論	……………181
4 福島第一発電所事故前の状況及び許認可手続に要する時間等を考慮した場合，本件津波までに対策工事を終えることができないこと	—————182
第7 結語	—————185

被告国は、被告国の平成29年6月30日付け第10準備書面までにおいて、現段階における被告国の責任論に関する主張を行ってきたところであるが、上記各準備書面提出後も理学分野及び工学分野における複数の専門家の意見書を証拠提出したことから、改めて被告国の主張の重要部分について整理する。

なお、略語等は、被告国の準備書面等の例によるが、分かりやすさの観点から文中において一部の略語を再定義する場合がある。

おって、本準備書面において文中に挿入した図表については、いずれも本書面末尾に添付する。

第1 はじめに

1 本訴訟の概要

本訴訟は、原告らが、平成23年3月11日に発生した福島第一発電所事故に関し、経済産業大臣が、同事故前に電気事業法等による規制権限を行使し、被告東電に対し津波対策を講じさせるべき義務を怠ったとして国賠法1条1項に基づき被告国に対する損害賠償請求をしている事案である。

2 本準備書面における被告国の主張の骨子

(1) 本訴訟の争点は、原告らが主張するような規制権限が福島第一発電所事故前に存在したのかなどの大前提となる法的問題から損害論といった事実認定上の問題まで多岐にわたっているところ、本準備書面においては、これらの争点のうち、特に重要な争点である規制権限不行使の違法性の判断枠組み、予見可能性・結果回避可能性の前提となる考え方及び被告国に福島第一発電所事故についての予見可能性、結果回避可能性がないことを中心に主張する。その骨子は以下のとおりである。

(2) まず、第2において、規制権限の不行使が問題となった各種最高裁判例における判断枠組みについて述べた上、その判断は当該職務行為をした時点を基準点としてされなければならないことや、違法性の有無の検討は、

事業者の一次的かつ最終的責任の存在を前提とした判断がされなければならないことを指摘する。そして、具体的な判断枠組みとしては、①規制権限を定めた法が保護する利益の内容及び性質、②被害の重大性及び切迫性、③予見可能性、④結果回避可能性、⑤現実に実施された措置の合理性、⑥規制権限行使以外の手段による結果回避困難性(被害者による被害回避可能性)、⑦規制権限行使における専門性、裁量性などの諸事情を総合的に検討して違法性が判断されるべきことや、その際、不十分な科学的知見によって規制権限を行使した場合には、逆に当該規制権限の行使が違法となる可能性があるという視点も重要であることについて主張する。

- (3) 次に、第3において、上記検討要素のうち、③予見可能性及び④結果回避可能性の有無は、規制権限不行使の違法性を検討する上で必要最小限度の要素とされており、本訴訟においても、これらが中心的な争点となるべきところ、その判断に当たっては、科学的知見の正当な評価が必要不可欠となることから、科学的知見の評価を正確に行うためには、基準時点を明確にした上で、専門家らに意見の真意を確認する必要がある、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を確認する必要があることや、その判断に際しては、科学者の「理学的に否定できないことはむやみに否定しない」という思考傾向を踏まえつつ、福島第一発電所事故前に存在した「理学的に否定できない」という知見の意味内容を理解すべきこと、ハインドサイトバイアス(後知恵バイアス)の意識的な排除が必要となることについて主張する。

その上で、同項においては、最高裁の判例上、科学的知見に基づいて作為義務が生じる予見可能性が認められるというためには、専門家らの意見を踏まえつつ、福島第一発電所事故前に客観的かつ合理的根拠をもって形成、確立した科学的知見に基づく具体的な法益侵害の危険性が予見できなければならないとされていることや、当該枠組みが原子力規制の分野にお

いても妥当することを説明した上、原子力規制に関する法令の趣旨・目的から求められる「相対的安全性」を確保するためには、「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクが示されていない限り、事業者においても安全対策の前提として考慮する必要がないとされていること、福島第一発電所事故の原因となった津波のような自然災害に関する知見について、どのような知見であれば「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いえるのかについては、地震学・津波学の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になってくること、「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が存在するとしても、原子力発電所において想定されるリスクは無限にあることから、「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によって示されるリスクが複数存在するような場合は、原子力工学の考え方に基づいた専門技術的判断が必要となってくことを主張する。

- (4) 引き続き、第4では、上記科学的知見の評価方法を踏まえつつ、津波評価技術や平成14年に文部科学省地震調査研究推進本部(以下「推進本部」という。)が公表した長期評価の中で示された津波地震に関する見解(以下「長期評価の見解」という。)*1を始めとする福島第一発電所事故前の複数の知見について、地震学・津波学の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として、それぞれ、どのような評価が下

*1 本訴訟では、平成14年の「三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価について」(長期評価)の中でも、「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する見解」が問題となっていることから、以後、長期評価と上記見解とを明確に峻別するため、上記見解については「長期評価の見解」として括弧付きで表記する。

されていたのかを専門家らの意見に基づいて明らかにし、被告東電の津波評価技術による津波対策が十分に合理的なものであった一方、原告らが予見可能性の論拠としている知見は、いずれも、多くの理学者及び工学者から「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見ではなかった旨の評価が下されていたもので、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かったことを主張する。

(5) さらに、第5においては、念のため、仮に、福島第一発電所事故前の知見について、異なる評価を前提としたとしても、福島第一発電所事故前は、津波のリスクに切迫性はなく、原子力工学の考え方に基づいて優先順位を検討した場合、一連の地震対策が優先されるべき状況であったことや、そのような中でも、被告東電が、さらなる安全性の向上のために、自ら知見の収集や安全研究を行ったり、未成熟な知見であっても、積極的に土木学会へ審議を依頼するなど、事業者として工学的正当性が認められる行動を採っていたことから、被告国において作為義務が生じる状態になかったことを主張する。

(6) 最後に、第6においては、結果回避可能性の有無を検討する場合、福島第一発電所事故前の工学的知見によって導かれる結果回避措置による結果回避可能性が検討されなければならないところ、福島第一発電所事故前の科学的・工学的知見に照らした場合、敷地高さを超える津波が予見された場合に導かれる対策は、防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトであることを維持するというものであり、仮に、原告らが主張する「長期評価の見解」を前提とした予見可能性が認められたとしても、「長期評価の見解」を前提として想定される津波と本件地震に伴う津波(以下「本件津波」という。)とは、比較にならないほど規模が異なっており、「長期評価の見解」を前提とした津波対策では、福島第一発電所事故が防げなかったこと

を明らかにする。

第2 規制権限不行使の違法性の判断枠組みについて

1 規制権限不行使の違法性が問題となった主要最高裁判例

- (1) 国賠法1条1項は、公権力の行使に当たる公務員が、その職務を行うについて、違法に他人に損害を加えたことを国家賠償請求権の成立要件としているが、ここでいう「違法」とは、公権力の行使に当たる公務員が個別の国民に対して負担する職務上の法的義務に違背することをいう(最高裁昭和60年11月21日第一小法廷判決・民集39巻7号1512ページ、最高裁平成17年9月14日大法廷判決・民集59巻7号2087ページ)。
- (2) 規制権限不行使の違法性が問われた最高裁判例としては、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。宅建業者最高裁判決)、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。クロロキン最高裁判決)、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。筑豊じん肺最高裁判決)、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。関西水俣病最高裁判決)及び最高裁判所平成26年10月9日第一小法廷判決(民集68巻8号799ページ。大阪泉南アスベスト最高裁判決)などがあるが、上記国賠法1条1項にいう「違法」の考え方は、クロロキン最高裁判決につき、「規制権限の不行使という不作為が国賠法上違法であるというためには、当該公務員が規制権限を有し、規制権限の行使によって受ける国民の利益が国賠法上法的に保護されるべき利益である(反射的利益ではない。) ことに加えて、右権限不行使によって損害を受けたと主張する特定の国民との関係において、当該公務員が規制権限を行使すべき義務(作為義務)が認められ、右作為義務に違反することが

必要である」(山下郁夫・最高裁判所判例解説民事篇平成7年度(下)597ページ)とされているとおり、規制権限不行使の違法性を問う局面においても同様に考えられている。

- (3) そして、「規制権限行使の要件が法定され、右要件を満たす場合に権限を行使しなければならないとされているときは、右要件を満たす場合に作為義務が認められることになる」が、「規制権限の要件は定められているものの、権限を行使するか否かにつき裁量が認められている場合や、権限行使の要件が具体的に定められていない場合には、規制権限の存在から直ちに作為義務が認められることにはならない。」(同597, 598ページ)とされており、最高裁判所の判例は、このような場合、原則として作為義務は生じないが、具体的事案の下で、規制権限を行使しないことが著しく合理性を欠く場合には、規制権限行使の作為義務が認められ、権限不行使は違法となるとしている。

具体的には、クロロキン最高裁判決では、厚生大臣(当時。以下同じ。)が医薬品の副作用による被害の発生を防止するために薬事法上の権限を行使しなかったことが、当該医薬品に関するその時点における医学的、薬学的知見の下において、薬事法の目的及び厚生大臣に付与された権限の性質等に照らし、その許容される限度を逸脱して著しく合理性を欠くと認められるときは、同権限の不行使は、国賠法1条1項の適用上違法となる旨判示しており、このような規制権限不行使に係る違法性の判断枠組みについては、クロロキン最高裁判決等により判例の立場が確立されたものと評価され(長谷川浩二・最高裁判所判例解説民事篇平成16年度(下)568ページ)、以後、筑豊じん肺最高裁判決等においても、同様の立場が踏襲されている。

- (4) このように規制権限を行使するかどうかについて裁量が認められている事項や、権限行使の要件が具体的に定められていない事項については、第

一次的には行政機関の判断が尊重されるべきであって、その規制権限の不行使が国賠法1条1項の適用上違法となるのは、その権限を定めた法令の趣旨、目的や、その権限の性質等に照らし、具体的事情の下において、その不行使が許容される限度を逸脱して著しく合理性を欠くと認められるときに限られるところ、本訴訟で問題となっている電気事業法についても、行政庁に専門技術的な裁量がある。すなわち、平成24年法律第47号による改正前の電気事業法39条1項は、「事業用電気工作物を設置する者は、事業用電気工作物を経済産業省令(引用者注：平成11年法律第160号による改正前は通商産業省令)で定める技術基準に適合するように維持しなければならない。」と規定し、同条2項は経済産業省令が「次に掲げるところによらなければならない」とし、その1号で「事業用電気工作物は、人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えないようにすること。」と規定している。また、同法40条は、経済産業大臣は、事業用電気工作物が「経済産業省令で定める技術基準に適合していないと認めるとき」は、事業者に対して技術基準に適合するように事業用電気工作物を「修理し、改造し、若しくは移転し、若しくはその使用を一時停止すべきことを命じ、又はその使用を制限することができる」旨規定している。これらの規定の文言からも明らかなとおり、技術基準適合命令に関する電気事業法の規定は、その内容が一義的に明確に定められているものではなく、しかも、事業用電気工作物(本件では、その中でも現代の科学技術を結集した原子力発電施設)という性質上、「人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与え」るか否かの判断は、高度の専門技術的判断を要するから、同規定は行政庁の専門技術的裁量を許容しているというべきである。さらに、省令の制定・改正については、一般の行政処分と同様の意味での要件規定はなく、行政庁は、諸般の事情を考慮しつつ、その合理的な裁量に基づき、その要否、具体的な内容等について判断すれば足りることや、その内容が公益的、専門的及び

技術的な事項にわたることからすれば、行政庁の裁量は裁量的行政処分の場合よりも更に広いというべきである。

- (5) したがって、本訴訟においても、規制権限の不行使が国賠法 1 条 1 項の適用上違法となるのは、炉規法や電気事業法の趣旨、目的や、その権限の性質等に照らし、権限を行使すべきであったとされる当時の具体的事情の下において、その不行使が許容される限度を逸脱して著しく合理性を欠くときに限られる。

2 最高裁判例では、規制権限不行使の違法性は当該職務行為をした時点を基準時として判断されていること

- (1) 国賠法 1 条 1 項の違法は、国民の権利利益を侵害する行為をすることが法の許容するところであるかどうかという見地からする行為規範違反であるから、公務員が個別の国民との関係で負担する職務上の法的義務に違背したかどうかは、当該職務行為をした時点を基準時として判断される。

この点、クロロキン最高裁判決も、厚生大臣(当時)による医薬品の製造の承認等の行為が国賠法 1 条 1 項の適用上違法といえるかが争われた事案において、当該行為の時点における医学的、薬学的知見の下で、当該医薬品がその副作用を考慮してもなお有用性を肯定し得るときは、国賠法 1 条 1 項の適用上違法ではない旨判示している。これは、当時の知見の下で有用性を肯定できない医薬品については製造の承認をしてはならないとの職務上の法的義務を厚生大臣が負っていたことを前提とするものであり、当該公務員が個別の国民との関係において職務上の法的義務を負っているか否かは、当該職務行為をした時点を基準時として判断されるべきことを明らかにしている。

- (2) また、後述するとおり予見可能性や結果回避可能性は、国賠法 1 条 1 項の違法の有無を判断する前提としての考慮要素であるところ、これらは法が当該公務員に対して、結果発生危険性との関係でどのような職務上の

法的義務を課しているかを検討する前提としての考慮要素となるものであることから、その判断も、権限の行使・不行使が問題とされる当時の科学技術水準や確立した科学的知見を離れては論じ得ない。特に、高度の科学知識と科学技術を結集して設計、維持、管理がなされる原子炉施設においては核物理学のほか、地震学、地質学、津波学などの理学分野、原子力工学、機械工学、土木工学、津波工学などの工学分野、放射線医学などの医学分野等多方面にわたる専門分野の知識経験を踏まえた将来の事象に係る予測判断が問題とされている。このような予測判断の場面において、これら専門分野における通説的見解においても想定することができなかった事象を予見し、かつ、当時の工学的知見によって導かれる対策とは全く異なった対策が義務付けられるとすれば、経済産業大臣に不可能を強いる結果となることが明らかである。

- (3) したがって、本件では後述のとおり、学識経験者の間でどのような知見が形成、確立され、通説的見解とされていたのか、取り分け地震予測や津波予測といった、いまだに未解明の事項が多く残り、なお発展過程にある学術分野において、過去のデータの解析、予測条件や予測手法の評価等について、どのような研究成果が通用性を有するものとして専門家において広く受容され、どのような事項が今後の研究の継続により解明されるべき課題として認識されていたかを慎重かつ謙虚に吟味する必要があるところ、これらの判断は、福島第一発電所事故前の科学的知見に照らして評価する必要がある、これを離れ、現時点から回顧的に予見可能性の有無を判断するかのような検討手法は厳に慎まなければならない。

3 最高裁判例において、規制権限の不行使の違法性は、事業者の一次的かつ最終的責任の存在を前提とした判断がされていること

- (1) 規制権限不行使に基づく国の損害賠償責任は、国が直接の加害者(事業者)ではないものの、直接の加害者(事業者)に対して規制権限を適切に行使し

ていれば国民に損害が発生することを防止できたにもかかわらず、その行使を怠ったことによる責任であるから、加害者(事業者)の一次的かつ最終的な責任を前提とした国の二次的かつ補完的な責任が問題とされる構造を本質的に有するものであり、このことはクロロキン最高裁判決においても前提とされている。

すなわち、クロロキン最高裁判決においては、その他の規制措置として、厚生大臣又は厚生省当局において、「副作用の面からの医薬品の安全性を確保するための組織、体制の整備を図り、その一応の体制が整えられた昭和四二年以降において、クロロキン製剤を劇薬及び要指示医薬品に指定し、使用上の注意事項や視力検査実施事項を定め、医薬品製造業者等に対する行政指導によりこれを添付文書等に記載させるなどの措置」が講じられている点について、「医薬品の安全性の確保及び副作用による被害の防止については、当該医薬品を製造、販売する者が第一次的な義務を負うものであり、また、当該医薬品を使用する医師の適切な配慮により副作用による被害の防止が図られることを考慮すると、当時の医学的、薬学的知見の下では、厚生大臣が採った前記各措置は、その目的及び手段において、一応の合理性を有するものと評価することができる。」とし、国賠法1条1項の適用上違法ということとはできないとされている。

これは、医薬品の安全について一次的かつ最終的な責任を負うのは、これを製造する事業者とこれを患者に使用する医師であり、国は二次的かつ補完的な責任を負うにすぎないことを踏まえて、クロロキン最高裁判決は、国の採った規制措置に一応の合理性が認められるとした上で、それ以外の規制措置を講じなかったことが、著しく合理性を欠くとまでは認められないと判断したものである。

(2) この点は、筑豊じん肺最高裁判決でも同様である。すなわち、同最高裁判決は、判文上明示はしていないものの、その控訴審判決(福岡高裁平成1

3年7月19日判決・判例タイムズ1077号72ページ)は、労働関係法令の労働者の危害防止及び安全衛生に関する諸規定が「鉦業権者(使用者)が労働者の危害防止及び安全衛生に関する第一次的かつ最終的責任者であることを前提と」しており、行政庁による監督権限が「鉦業権者(使用者)の労働者に対する危害防止及び安全衛生についての義務履行を後見的に監督するために行使されるべきものである」と判示しており、同最高裁判決も、これを当然の前提として控訴審判決の判断を正当として是認することができるとしている。

そもそも、規制権限の不行使に基づく国の損害賠償責任は、国が直接の加害者ではないものの、直接の加害者に対して規制権限を適切に行使していれば国民に損害が発生することを防止できたにもかかわらず、その行使を怠ったことによる責任であって、加害者の一次的かつ最終的な責任を前提としている点で、クロロキン最高裁判決における違法性判断の構造と何ら異なるものではない。

- (3) そして、関西水俣病最高裁判決においても、直接の加害者である事業者が一次的かつ最終的な責任が存在することを踏まえた上で、国の二次的かつ補完的な責任が問題となっているのであって、かかる違法性の判断構造についての違いはない。

宅建業者最高裁判決においても、この構造は既に意識されており、同最高裁判決に関する篠原勝美・最高裁判例解説民事篇平成元年度414ページ以下においては、「このような類型(引用者注：行政庁が直接の加害行為者ではないが、危険防止の規制、監督権限を有し、その権限不行使が国家賠償責任の原因として争われている類型を指すものと考えられる。)では、規制・監督行政の主体、その相手方(被規制者)及び受益者(一般国民)の三主体が登場する」、「危険の防止は被規制者が第一次的に責任を負い、(中略)行政がこうした危険を全面的に防止することは、その肥大化と国民の自由

の喪失を招き、実際上も困難であるが、(中略)一定の事実関係があるときは、行政庁の権限不行使は、第三者たる被害者に対する関係で違法性を帯び、国家賠償責任を生じ得る」と、直接の加害者による一次的責任とそれを踏まえた国の二次的な責任という構造が論じられている。

- 4 最高裁判例では、規制権限を行使しないことが「著しく合理性を欠く」場合について、①規制権限を定めた法が保護する利益の内容及び性質、②被害の重大性及び切迫性、③予見可能性、④結果回避可能性、⑤現実実施された措置の合理性、⑥規制権限行使以外の手段による結果回避困難性(被害者による被害回避可能性)、⑦規制権限行使における専門性、裁量性などの諸事情を総合的に検討して、違法性を判断していること

- (1) 規制権限の不行使が「許容される限度を逸脱して著しく合理性を欠く」か否かの判断に当たって考慮されるべき事情としては、被害結果の重大性やその予見可能性、回避可能性のほか、権限不行使が問題となる当時の一切の事情が評価対象となり、その判断を行うに当たっては、行政権限の行使を行政庁の裁量に委ねた根拠法規及び権限根拠規定の各趣旨・目的、裁量の幅の大小、規制ないし監督の相手方及び方法についての当該法規の定め方を前提として、権限行使を義務化する上で積極的に作用する事情のみならず、消極に作用する事情も含めた諸般の事情が総合考慮されると考えられる(横山匡輝「権限の不行使と国家賠償法上の違法」国家補償法大系2・144, 145ページ参照)。

- (2) この点について、規制権限不行使の違法に関する裁判例である大阪高等裁判所平成10年1月29日判決(税資230号271ページ)も、「公務員の権限不行使が著しく合理性を欠くか否かは、行政権限の行使に裁量権を付与した法の趣旨、目的、当該法規の定める裁量の幅の大小、規制ないし監督の相手方及び方法等を前提として、控訴人らが主張するような右①ないし③の事情(引用者注：①国民の生命、健康、自由、財産、名誉に対する

大きな危険や危害が切迫している状況にあること(危険の切迫性)、②行政庁が右危険や危害を知っているかまたは知りうる状態にあること(危険の認識または予見可能性)、③行政庁において規制権限を行使すれば、結果の発生を防止することができる場合(回避可能性)を指す。)や、④当該公務員が当該規制権限を行使しなければ結果発生を防止しえなかったこと(補充性)、⑤国民が当該公務員による当該規制権限の行使を期待し、あるいは期待している状況にあったこと(国民の期待)といった権限行使の不行使が違法と判断されることについて積極的に作用する事情のみならず、権限行使に支障となる事情の存否、従前の同種事例において行政庁の採った措置との均衡、当該事案において行政権限を行使しない代わりに、その前後にわたり具体的に採られた行政措置の有無とその内容といった、右判断に消極に作用する事情、更には、直接の加害者、被害者側の個別具体的な事情等諸般の事情を総合考慮して決すべきである」と判示している。

また、筑豊じん肺最高裁判決の控訴審判決(福岡高裁平成13年7月19日判決・判例タイムズ1077号72ページ)においても、「根拠規定の解釈を中心に諸事情を総合的に考慮し、具体的な事情のもとにおいて、規制権限の不行使が著しく合理性を欠くと認められるか否かを判断する」と同様の判示がされているほか、関西水俣病最高裁判決の調査官解説でも、「本件においては、権限不行使の合理性の有無を判断する上で、以下のような事情が考慮されることになろう。」として、作為義務の存在を基礎づける事情とともに、権限不行使の違法性を否定する方向に働く事情も挙げた上で、

「権限不行使が違法となるかどうかは、権限を定めた法令の趣旨、目的等に照らし、当該事案における諸般の事情を考慮して判断すべきものである。本件においては、(中略)作為義務の存在を基礎づけるべき事情があったのであるから、上記①から③の事情(引用者注：規制権限不行使の違法性を否定する方向に働く事情)をもって、規制権限を行使しなかったことに合理性

があったとみることは困難と思われる。」と述べており(長谷川浩二・最高裁判例解説民事篇平成16年度(下)572, 573ページ), 同最高裁判決が諸般の事情を総合考慮して判断したものと解している。

さらに, 大阪泉南アスベスト最高裁判決においても, 筑豊じん肺最高裁判決や関西水俣病最高裁判決が引用され, これら2つの最高裁判決で確立された立場が踏襲され, 「①規制権限を定めた法が保護する利益の内容及び性質, ②被害の重大性及び切迫性, ③予見可能性, ④結果回避可能性, ⑤現実に実施された措置の合理性, ⑥規制権限行使以外の手段による結果回避困難性(被害者による被害回避可能性), ⑦規制権限行使における専門性, 裁量性などの諸事情を総合的に検討して, 違法性を判断」するという枠組みが維持されている(角谷昌毅・法曹時報68巻12号181ないし184ページ)。

(3) このように, 規制権限の不行使の違法性の判断は, 規制権限の行使が問題となる当時の具体的事情の一切が斟酌されるため, 本訴訟においても, 福島第一発電所事故前において講じられるべきであったと考えられる措置とは別に, 行政庁において実際に講じた措置がある場合には, 規制権限の不行使が「許容される限度を逸脱して著しく合理性を欠く」と認められるか否かは, 行政庁が当該措置に代えて, あるいは当該措置に加えて, 別の規制権限を行使しなかったことの不合理性が問われなければならない。

また, その判断に際しては, 前記3で述べたとおり, 被告国が負っている責任が二次的かつ補完的責任であることを踏まえても, なお, 規制権限を行使しなかったことが不合理であると評価されるか否かが検討されるべきである。

5 不十分な科学的知見によって原告らの主張する規制権限を行使した場合, その規制権限の行使は違法と評価されかねなかったこと

(1) 前記1(4)で述べたとおり, 本件のように被告国に規制権限を行使するこ

とについて裁量が認められる場合には、被告国に、当該規制権限を行使する法的義務が常に生じるものではない。すなわち、被告国には、規制権限の行使についての裁量が認められている以上、被告国が規制権限を行使する法的義務を負うのは、規制権限を行使しないことが著しく合理性を欠くと評価される非常に限られた場合だけであって、それ以外の多くの場合は、規制権限を行使することが望ましいか望ましくないかといった当否の問題は生じても、規制権限を行使することが法的義務にまで高まることはない。

- (2) この点に関して注意しなければならないのは、被告国の規制権限の行使は、当該規制権限行使の相手とされた者の権利を制約することになる関係で、被告国が十分な根拠を持たずに規制権限を行使すれば、規制権限を行使したことが裁量権を逸脱・濫用したものとして、行政法上違法と評価される余地があるということである(行政事件訴訟法30条参照)。すなわち、行政庁に規制権限を行使することについての裁量が認められている場合であっても、行政庁が、その規制権限を行使する前提となる事実が存在しない場合又はその事実についての評価に誤りがある場合には、その裁量権の範囲を逸脱し、又は濫用したものとして違法との評価がされることがあり(室井力ほか「コンメンタール行政法Ⅱ 行政事件訴訟法・国家賠償法 第2版」323, 324ページ参照)、行政庁が十分な根拠を持たずに規制権限を行使した場合には、規制権限を行使する根拠となる事実が存在しないと扱われる又はその事実の評価を誤ったものとして、その規制権限を行使したことが違法と評価され得るのである。

実際、近時、名古屋高等裁判所平成26年5月30日判決(判例時報2241号24ページ)において、中部運輸局長が、旅客自動車運送事業運輸規則22条1項に基づいて、輸送の安全確保のために、新たに名古屋交通圏を乗務距離の規制地域として指定し、乗務距離の最高限度を隔日勤務運転者について360キロメートル、日勤勤務運転者について270キロメ

ートルと定めて公示したことについて、当該公示をした時点で、輸送の安全確保のために乗務距離規制を新たに開始しなければならないことを基礎づける事実を欠いていたものであるとして、その公示は、行政庁の裁量権を逸脱・濫用した違法なものであると判断されている。

- (3) 本件において、原告らは、被告国が電気事業法40条の技術基準適合命令を発令しなかったことなどの違法を主張するが、技術基準適合命令(修理、改造等の命令)又は処分(一時停止)に違反した者は3年以下の懲役若しくは300万円以下の罰金に処せられ、又はこれを併科される(同法116条2号。なお、両罰規定が適用されると法人に対しては3億円以下の罰金刑が科せられる。同法121条1号)。このように技術基準適合命令は刑事罰をもって強制されるなど、被規制者の大きな負担となるのであるから、同命令を発令するためには、第3において後述するとおり、客観的かつ合理的な根拠をもって発令を正当化できるだけの具体的な危険性が存在し、かつそれを認識していることが必要であり、更にかかる規制権限の行使が作為義務にまで高まるのは、この客観的かつ合理的な根拠としての科学的知見が確立している場合に限られると解すべきである。

仮に、予見可能性の対象について、規制権限行使が客観的かつ合理的な根拠をもって正当化できるだけの具体的な法益侵害の危険性が認められるに至っていないにもかかわらず、薄弱なエビデンスに基づいて被告国が技術基準適合命令を発した場合、かかる行政処分に対しては、被告東電などの事業者側から行政処分の取消訴訟が提訴されかねないばかりか、その行政処分が裁量権を逸脱したものであり、かかる行政処分によって事業者側に営業損害等が生じた場合には、事業者側からの国家賠償請求訴訟が提訴されることにもなりかねないのである。更にいえば、事業者に一定の措置を講じることを強制した場合、その原資は電気料金値上げ等により消費者である国民の負担に帰することもあり、また、当該措置を講じるための一

時停止，減産により電力の安定供給が損なわれれば，国民生活，産業・経済活動にも影響を及ぼし，混乱を招きかねないため（この点は，本件地震後の計画停電等による混乱を見ても明らかである。），これらの事情からしても，薄弱なエビデンスによる規制権限の行使は許されるものではない。

第3 規制権限不行使の違法性判断において，予見可能性や結果回避可能性を検討する上で重要となる前提について

1 はじめに

前記第2のとおり，規制権限不行使の違法性の有無を判断するためには，①規制権限を定めた法が保護する利益の内容及び性質，②被害の重大性及び切迫性，③予見可能性，④結果回避可能性，⑤現実に実施された措置の合理性，⑥規制権限行使以外の手段による結果回避困難性（被害者による被害回避可能性），⑦規制権限行使における専門性，裁量性などの諸事情を総合的に検討する必要があるが，規制者に第三者の法益侵害に対する予見可能性がなければ，そもそも規制者は規制権限を行使し得ないのであるから，予見可能性は，規制権限の不行使が「許容される限度を逸脱して著しく合理性を欠く」と認められるための必要最小限度の要素であり，予見可能性が認められない場合には規制権限不行使の違法性を認めることはできない。

また，結果発生が予見できたとしても，その結果発生を回避するため，規制者において，適切，かつ有効な規制権限を有していない場合や，規制権限を有しているとしてもこれを行使するに当たって，法律上又は事実上の障害があるために，現に規制権限を行使できないような場合であるにもかかわらず，規制権限を行使せよとすることは，規制者に対して不可能を強いることになる。したがって，結果回避可能性の存在も，規制権限の不行使が「許容される限度を逸脱して著しく合理性を欠く」と認められるための必要最小限度の要素であるというべきである（芝池義一・行政救済法講義〔第3版〕26

0, 261 ページ参照)。

そのため、本訴訟においては、福島第一発電所事故の予見可能性及び結果回避可能性が重要な争点となるが、これらの争点について適正な認定をするためには、福島第一発電所事故前の時点での理学及び工学の各分野における科学的知見の適切な評価を避けて通ることができない。そこで、各争点の説明の前提として、科学的知見の評価及びこれを踏まえた作為義務を生じさせる予見可能性の検討並びに結果回避可能性の検討を行うに際して、考慮されるべき事項について主張する。

2 科学的知見を評価する場合、基準時点を明確にした上で、専門家らに意見の真意を確認する必要がある、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を確認する必要があること

(1) 福島第一発電所事故前の時点で、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成熟度がどのようなものであったのかを判断するためには、その当時の学説状況等を踏まえることはもちろんであるが、それらの学説に係る論文等は、福島第一発電所事故前に記載されたものであり、当該事故を念頭に置いたものでないことから、正確な理解をするために、基準時点を明確にした上で、専門家らに意見を求め、その真なる趣意を慎重に読み取らなければならないし、また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することが不可欠である。

取り分け、福島第一発電所事故を巡っては、事故後、国会事故調査報告書(甲B第1号証)、政府事故調査中間報告書(甲B第2号証)、同最終報告書(甲B第3号証)等の調査報告書類が公表され、その調査の過程で専門家からのヒアリングが実施されているが、これらはいずれも福島第一発電所

事故により得られた知見を踏まえて、将来に向けた提言、教訓を提供する目的で作成されており、福島第一発電所事故以前の知見等を前提として、福島第一発電所事故に対する法的責任の有無や所在を明らかにするものではない。このような調査報告書類の性質上、専門家からのヒアリングにおいても、必ずしも福島第一発電所事故以前の知見の状況に限定した質疑が行われているものではなく、むしろ「今から振り返ると・・・しておくべきであった。」、「今から振り返ると・・・の発言が正しかった」というように、現在の知見に基づく回顧的な意見聴取が多数混在しているほか、報告書の結論の中には、専門家の意見の真意を正解せず、福島第一発電所事故前の科学的知見の到達点や、後述する「相対的安全性」を確保するための方策であるグレーデッドアプローチを含む工学的な考え方を十分に理解しないまま、誤った「べき論」に基づく評価を断定的に下している記載も多々見受けられる。そのため、これらヒアリングにおける専門家の意見や報告書の記載を違法性判断の検討に用いる際には、当該意見がどの時点における知見に基づいて述べられたものであるのかといった観点に加え、報告書の記載が福島第一発電所事故前の科学的知見の内容やその到達点を正確に反映したものであるのかといった観点からの検証が必要不可欠であり、回顧的な意見や、誤った「べき論」に基づいた評価の記載を排除した上で、判断がなされるべきである。

(2) また、この際、科学者の思考傾向を踏まえることも重要である。

科学者は、理学的には否定できないことをむやみに否定することはない。論理的には、ある知見が「正しい」か「誤っている」かのどちらかしか成立しないが、科学的には、「正しい(ことが証明できる)」、「誤っている(ことが証明できる)」以外にも、「いずれともいえない(正しいとも誤っているとも証明できない)」という選択肢が存在し得る。この際、ある知見が誤っていることを証明するには、その知見が成立しない例外の存在を立証すれ

ば足りるが、正しいことを証明するためには、数学的な証明以外は他の誤りの可能性を全て否定することが必要であるから、これは事実上不可能であることが多い。そのため、自分の知見が「正しい」と考えている科学者が唱える知見に、他の科学者が完全に賛同しない場合でも、当該科学者は、当該知見が「誤っている」と証明できない以上は理学的には否定できないという立場にならざるを得ないのであって、他の科学者から積極的な異論を唱えられなかったからといって、その見解が揺るぎないものとして支持されたという意味でもないことに注意が必要である。

- (3) そのため、被告国は、本訴訟において、福島第一発電所事故前の理学及び工学の各分野における知見の到達点を明らかにするべく佐竹健治教授(以下「佐竹教授」ともいう。東京大学地震研究所地震火山情報センター センター長・教授，甲B第100号証の1，2，第145，第176，乙B第12，第29，第139，第140号証)，今村文彦教授(以下「今村教授」という。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教授，乙B第83号証)，首藤伸夫名誉教授(以下「首藤名誉教授」ともいう。東北大学名誉教授，乙B138号証)，津村博士(元推進本部地震調査委員会委員長，乙B第81号証)，松澤教授(東北大学大学院理学研究科・理学部教授，乙B第82号証)，谷岡勇市郎教授(以下「谷岡教授」という。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 センター長・教授，乙B第142号証)，笠原稔名誉教授(以下「笠原名誉教授」という。北海道大学名誉教授，乙B第143号証)，岡本教授(東京大学大学院工学系研究科原子力専攻教授，乙B第79号証の1，2，乙B第134号証)，山口教授(東京大学大学院工学系研究科原子力専攻教授，乙B第80号証)，阿部清治博士(以下「阿部博士」ともいう。原子力規制庁技術参与，乙B第84号証)など、各分野において高度の専門的知見を有している第一線の研究者らに意見を求めてきた。

また、これら福島第一発電所事故前の理学及び工学の分野における知見が原子力規制実務においてどのように反映されてきたかを明らかにするべく青木一哉氏(以下「青木氏」という。原子力規制庁原子力規制部安全規制管理官，乙B第137号証)，名倉繁樹氏(以下「名倉氏」という。同管理官付安全管理調査官，乙B第85号証)らからも意見を徴してきたほか，被告東電においても，原子力安全研究の分野に関し，酒井俊朗博士(以下「酒井博士」という。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，乙B第144号証)に意見を求めてきた。

本訴訟においては，前記のように，基準時点を明確にした上で，多数の専門家らに意見を求め，またその真意を確認していることから，福島第一発電所事故前の理学及び工学の各分野における知見の到達点を判断するに際しては，これら多数の専門家の意見との整合性を確認することが必要不可欠である。

3 科学的知見に基づいて予見可能性及びこれに対する結果回避措置の適否について判断するに際しては，ハインドサイトバイアス(後知恵バイアス)を排し，福島第一発電所事故前の知見のみを前提にした検討を行うことが必須であること

- (1) 科学的知見は，時間の経過とともに進化していくものであり，特定の時点における特定の知見が，事後的に，理論的に誤りであることが判明したり，理論の適用範囲に限界があることが判明したりするのは，当然のことである。しかしながら，そうであるからといって，何人も，過去の特定の時点における科学的知見について，事後的に判明した科学的知見により，遡って問題があったとして，民事上の責任を論ずることはできない。

そのため，本訴訟において，予見可能性を考えるに当たっては，本件地震及び本件津波が発生したことや，これらの地震・津波の発生に基づく地震学・津波学の分野における科学的知見の進展を除外し，福島第一発電所

事故前の地震学・津波学の知見のみによって予見可能性が判断されなければならない。

また、後記第6で詳述するとおり、ある事象が予見可能であることを前提に導かれる結果回避措置といえるためには、種々の措置を講じることによる他の安全面への影響と言った多角的な検討抜きにして全体の安全評価をすることはできない以上、後述する原子力工学分野等に関する専門的な科学的知見に依拠される必要があるのであって、単に物理的、技術的にそのような措置が可能であったかが問題とされるべきものではない。飽くまでも、各時点においてどのような結果回避措置が一次的に導かれるのか、また、当該措置が合理的といえるかという点についても、福島第一発電所事故の発生に基づく原子力工学や津波工学分野における科学的知見の進展を除外し、福島第一発電所事故前の原子力工学及び津波工学の知見のみによって判断されなければならない。

このような指摘は、一般論としては当然のことであるが、実際にこのような事後的な知見を完全に排除することは極めて困難である。なぜならば、人間の思考や供述は、ハインドサイトバイアス(Hindsight Bias。後知恵バイアス)のリスクを抱えているからである。そのため、原告らの予見可能性及び結果回避可能性に関する主張立証内容を検討・評価するに当たっては、常に、ハインドサイトバイアスのリスクを念頭に置いた慎重な吟味が必要不可欠である。

- (2) ハインドサイトバイアス(後知恵バイアス)とは、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であり、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。これは、人間心理学、人間行動学において人間の傾向としてかねてより指摘されているところであって、「事前の可能性」と「事後の確定事項」という極めて大きな開きを、

不当に小さく評価しやすく、「結果論」的な考え方に陥りやすいことに対する忠告を、端的に示す言葉である。このようなハインドサイトバイアスのために、人間は、物事が起きる前には当該事象は必ずしも予測不可能であっても、事後的に予測可能と判断しやすい傾向にある。

このハインドサイトバイアスのリスクについては、犯人の推測や芸能人の離婚の推測などの一般人の生活における判断においても指摘されているところであるが、最先端の専門的知見や技術に関する評価が問題となる場面においても、同様のことが指摘されており、特に、専門的知見を有している者ほど、また、知的レベルが高い者ほどこのようなリスクに陥りやすい。例えば、特許の進歩性(特許法29条2項：特許出願時において出願された特許が当該技術分野における当業者にとって、先行公知技術から容易に想到することができないこと)に関して、平成5年当時の審査基準には、

「本願の明細書から得た知識を前提にして事後的に分析すると、当業者が容易に想到できるように見える傾向にあるので、注意を要する。」と明記されており、判断権者(審査官や審査官の査定を再審理する審判官や裁判官)であっても、先行公知技術が存在していたという過去の一時点の状態(問題)と、明細書に詳細な情報が記載された出願特許(解答)を同時に見た場合、出願者が進歩性がある新たな特許技術を発明したと認めるべきであるにもかかわらず、問題と解答を同時に見てしまっていることから、先行公知技術から出願された発明に行き着くのが当然のことであるとして、進歩性を否定するという誤った認定がされ、その判断が後の審決や判決によって覆される例がまま存在する(吉藤幸朔ほか・有斐閣「特許法概説」〔第13版〕110ページ参照)。

- (3) 本訴訟においても、平成23年3月11日に本件地震が発生し、本件津波によって福島第一発電所事故が発生しているという地震学・津波学の分野における科学的知見の進展(地震学・津波学における「解答」と、福島

第一発電所事故後の事故原因の解析やこれに基づく原子力事業者の安全対策や新たな規制基準の策定という原子力工学・津波工学の分野における科学的知見の進展(原子力工学・津波工学における「解答」)が存在するため、原告らの主張内容が、ハインドサイトバイアスを意識して除外した構成になっているのかが検討されなければならないし、前記2(1)のとおり、各種事故調査報告書等においても、回顧的な意見に基づいた記載を排除していないことから、原告らが主張の前提としている証拠についても、ハインドサイトバイアスが意識して除外されているか否かが慎重に吟味されなければならない。

- (4) ハインドサイトバイアスの存在を無視した意見については、工学的にも誤りが指摘されているところであって、この点については、山口教授が、「事故が起きた後から論文等を探せば事故の原因となるリスクの可能性を示唆した論文の一つや二つは必ず見つかる」ものであり、「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、このような「知見の精度を度外視」した評価、批判は「結果論」であって「工学的な論理」ではない旨(乙B第80号証7, 8ページ)述べているほか、岡本教授及び今村教授においても、「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というのは、『設計想定津波』をはるかに超える津波が原子力発電所に襲来するという本件事故が起こり、日本や世界が生じた結果から逆算し、事故の原因となった事象を排除するためのいくつものシナリオを考え、これに基づいて生み出された対策です。(中略)水密化といった概念や、非常用電源の分散配置といっ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無視し、水密化や非常用電源の分散配置といった対策が、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言わざるを得ません。」(乙B79号証の1・16, 17ページ), 「事故が起ってしまった現在であれば、津波のリスクを強く認識できます。ちなみに、同じ論調を使えば、100年前のツングースの隕石落下を10万年に演繹して考慮すれば、世界中のプラントで隕石落下を考慮した対策が必須という事になりますので、明らかにおかしな論理構成になります。」(同号証の1・19, 20ページ), 「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。そのため、津波の越流を前提とした様々なレベルでの津波防護に関する工学的な検討はほとんどなされてきませんでした。そこへ本件事故が発生し、本件事故から非常に多くの技術的専門的教訓が得られたために、この教訓に基づいて原子炉施設の地域特性や想定される津波の高さ、津波の波力の特性等を踏まえた工学的検討が盛んに行われるようになり、得られた工学的知見が耐津波工学として体系的に整理され始めました。」(乙B第83号証38, 39ページ), 「決定論や確率論を度外視し、根拠は十分でなくとも想定外を想定して1系統だけ生き残らせるための津波対策をしておくべきだったというのは、まさに本件事故が起きたからこそ言える結果論であると思います。」(同号証42ページ)などと、様々な局面において、ハインドサイトバイアスを意識して除外せず、福島第一発電所事故以前の知見と現在の知見とを峻別しないまま述べられた意見の誤りを正当に指摘しているところである。

4 作為義務が生じる予見可能性が認められるといえるためには、客観的かつ

合理的根拠をもって形成，確立した科学的知見に基づく具体的な法益侵害の危険性が予見できることが必要であること

(1) 規制権限行使の前提

国賠法 1 条 1 項の違法は，公務員が個別の国民に対して負担する職務上の法的義務に違背することをいうとする最高裁判例の立場（職務行為基準説）からすれば，規制権限不行使の違法の問題は，行政庁がいかなる場合に個別の国民（被害者）に対する関係において権限を行使すべき職務上の法的義務（作為義務）を負うに至るかという問題に還元されることになる（前記横山「権限の不行使と国家賠償法上の違法」国家補償法体系 2・129 ページ）。

この点，行政庁が規制権限を行使するか否か，行使するとしていつ行使するかについて裁量が認められる特定の規制権限について，これを行行使すべき法的義務（作為義務）があるというためには，被害の発生を防止するためには当該規制権限を行使することが選択の余地がないほど差し迫っているとの必要性が基礎づけられなければならないから，その前提として，少なくとも当該規制権限の不行使が問題とされた当時，当該規制権限を行使する立場にある公務員が，被害の発生を予見することが可能であったといえる客観的状況が認められることが必要であり，予見可能性は，国賠法 1 条 1 項の違法の有無を判断するに当たり，法が当該公務員に対して，職務上の法的義務として結果発生 of 危険性との関係でどのような作為義務を課しているかを検討する前提となる。すなわち，ここで問題とされる予見可能性は，一般の不法行為において過失を検討する際に考慮される予見可能性（違法な結果の発生を予見すべきであるにもかかわらず不注意のためにこれを予見しないという心理状態〔内心の状態〕）という主観的要件ではなく，国賠法上の違法性（作為義務の有無）の判断要素として考慮されるものであり，客観的，具体的な結果発生 of 危険性との関係で判断されなければならない。

ないものであって、単に抽象的な危険性や危惧感のみから認められるべきものではない。

しかも、規制権限を行使する場合をみても、行政庁に裁量があるとはいえ、被規制者に対する権利・利益の制限や義務・負担の発生、場合によっては刑事罰等による制裁が伴うのであるから、これを行行使するためにはその必要性を基礎づけるに足りる客観的かつ合理的な根拠を必要とすることは当然である。したがって、予見可能性の対象については、規制権限行使が客観的かつ合理的な根拠をもって正当化できるだけの具体的な法益侵害の危険性が認められることが必要である。日本原子力学会の作成した学会事故調最終報告書でも、規制はただ強化すれば良いというものではなく、科学的合理性をもたなければならないことが指摘されているところである。

(2) 最高裁判例においても、規制権限を行行使すべき作為義務を導くのに必要な予見可能性の程度について、科学的知見が形成、確立していることを前提としていること

規制権限不行使の違法が問われた最高裁判例を見ても、以下に述べるとおり、規制権限を行行使すべき作為義務を導くのに必要な予見可能性の程度について、科学的知見が形成、確立していることを前提としていると理解される。

ア クロロキン最高裁判決の考え方

クロロキン最高裁判決は、「外国では、昭和三四年に発表されたホップスらの論文により、クロロキン製剤の副作用によって網膜に不可逆性の障害を生ずる例のあることが初めて報告された。我が国においては、昭和三七年に初めてクロロキン網膜症の症例が報告され、その後、昭和四〇年までの間に主要な外国文献の紹介とともにクロロキン網膜症に関する論文の発表や症例の報告がされたが、これらの論文や報告の多くは、クロロキン製剤を長期連用した場合にまれにはあるが不可逆性の網膜

障害が生ずるとして、クロロキン網膜症の発症の危険性を警告し、早期発見のための定期的な眼科的検査の必要性を指摘する内容のものであり、クロロキン製剤の有用性を否定するものではなかった。我が国におけるクロロキン網膜症の症例報告は、昭和三七年に一件、同三八年に四件、同三九年に二件、同四〇年に九件、同四一年に八件であった。」などの、原審が適法に確定した事実関係を前提とした上で、「昭和三七年以降我が国においても、文献等による症例の報告により、クロロキン製剤の副作用であるクロロキン網膜症に関する知見が次第に広まってきたものの、その内容はクロロキン製剤の有用性を否定するまでのものではなく、一方、クロロキン製剤のエリテマトーデス及び関節リウマチに対する有用性は国際的に承認され、昭和五一年の再評価の結果の公表以前においては、クロロキン製剤は、根本的な治療法の発見されていない難病である腎疾患及びてんかんに対する有効性が認められ、臨床の場合において、副作用であるクロロキン網膜症を考慮してもなお有用性を肯定し得るものとしてその使用が是認されていたというのであるから、当時のクロロキン網膜症に関する医学的、薬学的知見の下では、クロロキン製剤の有用性が否定されるまでには至っていなかったものといえることができる。したがって、クロロキン製剤について、厚生大臣が日本薬局方からの削除や製造の承認の取消しの措置を採らなかったことが著しく合理性を欠くものとはいえない。」と判示している。クロロキン最高裁判決の判文上は、規制権限不行使の違法の判断要素としての「予見可能性」の有無ではなく、飽くまで、クロロキン製剤の有用性(医薬品の治療上の効能、効果と副作用を比較考量し、医薬品として使用する価値があること)の有無の判断の中で結果発生危険性が検討されているものであるが、同事案においては、「我が国においては、昭和三七年に初めてクロロキン網膜症の症例が報告され、その後、昭和四〇年までの間に主要な外国文献の紹介と

ともにクロロキン網膜症に関する論文の発表や症例の報告がされ」、「昭和三十七年以降我が国においても、文献等による症例の報告により、クロロキン製剤の副作用であるクロロキン網膜症に関する知見が次第に広まってきた」という事実関係を前提としていることからすれば、結果発生の危険性は相当程度に存在したと考えられるにもかかわらず、同判決は、その程度の危険の可能性があるだけでは、厚生大臣が一定の行政指導等以外にクロロキン製剤の製造承認の撤回等の措置を執らない不作為が違法とはいえないとしたものである。

これは、このような場合にクロロキン製剤の製造承認の撤回等の措置を執らない不作為が違法となるためには、クロロキン製剤の副作用であるクロロキン網膜症に関する医学的、薬学的知見が形成、確立していることを前提としているものと解される。

イ 筑豊じん肺最高裁判決の考え方

筑豊じん肺最高裁判決は、昭和34年頃には、労働省(当時。以下同じ。)が実施した国内外を通じて最大規模のけい肺健康診断の結果、有所見者が3万8738人であり、そのうち炭鉱労働者が1万1747人(全有所見者の約30パーセント)にも達していることが明らかになったという事実や、通商産業大臣(当時)の鉱山保安法に基づく省令改正権限等の規制権限の不行使の違法判断の前提となるじん肺に関する医学的知見に関し、

「けい肺審議会医学部会が、昭和34年9月、じん肺に関する当時の医学的知見に基づき、炭じん等のあらゆる種類の粉じんの吸入によるじん肺発症の可能性、危険性を肯定し、その症状が高度なものとなった場合の健康被害の重大性を指摘した上で、けい肺の原因となる遊離けい酸を含有する粉じんに限定せず、あらゆる種類の粉じんに対する被害の予防と健康管理の必要性を指摘する旨の意見を公表した。」などの、原審が適法に確定した事実関係を前提としつつ、「昭和35年4月以降、鉱山保安

法に基づく上記の保安規制の権限を直ちに行使しなかったことは、その趣旨、目的に照らし、著しく合理性を欠くものであって、国家賠償法1条1項の適用上違法というべきである。」と判示している。

すなわち、筑豊じん肺最高裁判決の事案においては、鉱山保安法に基づく省令改正権限等の規制権限の不行使が国賠法上違法と判断された昭和35年4月以前に、けい肺審議会医学部会が、「昭和34年9月、じん肺に関する当時の医学的知見に基づき、炭じん等のあらゆる種類の粉じんの吸入によるじん肺発症の可能性、危険性を肯定し、その症状が高度なものとなった場合の健康被害の重大性を指摘した上で、けい肺の原因となる遊離けい酸を含有する粉じんに限定せず、あらゆる種類の粉じんに対する被害の予防と健康管理の必要性を指摘する旨の意見を公表」していた。このように、同判決の事案においては、被告国の規制権限不行使が違法と判断された時期以前に、既に、炭じん等の吸入によるじん肺発症の可能性、危険性やその症状が高度なものとなった場合の健康被害の重大性についての医学的知見が、我が国において、形成、確立していたといえる状況が存在していたのである。

また、じん肺防止のための粉じん対策についても、昭和30年代初頭までには、さく岩機の湿式型化により粉じんの発生を著しく抑制することができるとの工学的知見が、形成、確立していた。

このように、筑豊じん肺最高裁判決においても、炭じん等の吸入によるじん肺発症の危険性等に関する医学的知見やじん肺防止のための粉じん対策に関する工学的知見が我が国において既に確立していたことが前提となって、規制権限の不行使が違法と判断されていることが明らかである。

ウ 関西水俣病最高裁判決の考え方

関西水俣病最高裁判決の事案は、「史上最悪の公害事件の一つである水

俣病に関するものであり、昭和31年5月に患者が公式発見されて以降も死亡者が続発するなど、周辺住民に極めて深刻な健康被害が継続的に生じていた(長谷川浩二・最高裁判所判例解説民事篇平成16年度(下)572ページ)と認められており、現に発生した被害が甚大であって、「いかなる手段を使っても被害拡大を防ぐことが求められていた(中略)危機的状況」(長谷川・前掲判例解説576ページ)にあったといえる事案である。この事実関係を前提に、関西水俣病最高裁判決は、国は「遅くとも昭和34年11月末ころまでには、水俣病の原因物質がある種の有機水銀化合物であること、その排出源がチッソ水俣工場のアセトアルデヒド製造施設であることを高度の蓋然性をもって認識し得る状況にあった。」として、国が「昭和35年1月以降、水質二法に基づく上記規制権限を行使しなかったことは、上記規制権限を定めた水質二法の趣旨、目的や、その権限の性質等に照らし、著しく合理性を欠くものであって、国家賠償法1条1項の適用上違法というべきである。」と判示している。かかる事案においても、同判決は、水質二法に基づく規制権限の不行使が国賠法上違法であることを導くための予見可能性の程度について、「水俣病の原因物質がある種の有機水銀化合物であり、その排出源がチッソ水俣工場のアセトアルデヒド製造施設であることを高度の蓋然性をもって認識し得る」だけの当時の医学的知見の集積や個別具体的な事情が存在していることを前提として、国の規制権限の不行使について国賠法上違法と判断しているのである。そして、当時の医学的知見の集積状況について見れば、水質二法に基づく規制権限の不行使が国賠法上違法と判断された昭和35年1月以前において、「厚生大臣の諮問機関である食品衛生調査会の特別部会として昭和34年1月に発足した水俣食中毒部会は、同年10月6日、水俣病は有機水銀中毒症に酷似しており、その原因物質としては水銀が最も重要視されるとの中間報告を行った。同年1

1月12日、食品衛生調査会は、この中間報告に基づいて、水俣病の主因を成すものはある種の有機水銀化合物であるとの結論を出し、厚生大臣に対してその旨を答申した。水俣食中毒部会は、この答申によりその目的を達したとして、そのころ解散した。」との原審が適法に認定した事実が指摘されており、水俣病の原因物質がある種の有機水銀化合物であることに関する医学的知見が我が国においておおむね確立していたといえる状況が存在していたことが認定されている。同事案においては、医学の専門家の全員が一致した意見を有していたわけではないが、厚生大臣の諮問機関が前記医学的知見とほぼ同一の結論を答申するなど、水俣病の原因物質がある種の有機水銀化合物であることについて「高度のがい然性をもって認識し得る」といえる状況が存在していたことが認定されていることに加え、「非常事態ともいうべき」(長谷川・前掲判例解説595ページの表現)被害の重大性、すなわち、この時点で既に周辺住民に極めて深刻な健康被害が継続的に生じており、その拡大防止に一刻の猶予も許されない非常事態が生じていたことを加味して考えれば、「高度のがい然性」という認識に達した時点において、国の規制権限行使を正当化し、さらに作為義務にまで至っているとするに足りる科学的知見が形成、確立され、具体的な法益侵害の予見可能性があったと判断したものと考えられる。

- (3) 最高裁判例において、科学的知見が形成、確立したというためには、当該規制に関与する専門家による正当化が必要であると判断されていること
- ア 科学的知見は、特定の研究報告によって直ちに形成、確立するものではなく、様々な研究の積み重ねによる仮説の検証、追試という試行錯誤の過程を経て徐々に集積し、その形成、確立に至るものである。知見が形成、確立する過程での様々な見解や調査結果の中には、結果として誤りであったものも存在する可能性があり、特定の研究報告のみに安易に

依拠して規制権限を行使すれば、その規制権限行使は、客観的かつ合理的な根拠をもって正当化できるものとはいえず、かえって、その規制権限行使において依拠した特定の研究報告が誤りであり、専門研究者の多数説に従わなかったことを理由に当該規制権限行使の違法を被規制者等から問われることにもなりかねない。

そうであれば、ここでいう「形成、確立された科学的知見」とは、一般的には、専門的研究者全員の意見の一致までは求められないものの、単に一部の専門家から論文等で学説が提唱されただけでは足りず、少なくとも、その学説が学会や研究会での議論を経て、専門的研究者の間で正当な見解であると是認され、通説的見解といえる程度に形成、確立した科学的知見であることを要するというべきである。

イ 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。伊方原発訴訟最高裁判決)においても、「現在の科学技術水準に照らし」て安全審査・判断の過程に看過し難い過誤、欠落があると認められるか否か等について判断すべきであるとしているところ、同判決の判例解説(高橋利文・最高裁判所判例解説民事篇平成4年度399ページ)は、「従来の科学的知識の誤りが指摘され、従来の科学的知識に誤りのあることが現在の学界における**通説的見解**となったような場合には、現在の**通説的見解**(中略)により判断すべきであろう」(ゴシック体は引用者、以下同じ。)(同423ページ)、「現在の**通説的な科学的知識**によれば、右事故防止対策は不十分であり、その基本設計どおりの原子炉を設置し、将来、これを稼働させた場合には、重大な事故が起こる可能性が高いと認定判断されるときには、当該原子炉の安全性を肯定した設置許可処分は違法であるとして、これを取り消すべきであろう。」(同424ページ)と述べており、裁量行為としてなされた原子炉設置許可処分の取消事由となる違法性の有無を判断するために用いられる科学的知見は「通

説的見解」によるべきことを前提として述べているものというべきである。また、最高裁判所平成9年8月29日第三小法廷判決(民集51巻7号2921ページ, 第三次家永教科用図書検定訴訟最高裁判決)の判例解説(大橋弘・最高裁判所判例解説民事篇平成9年度(下)1017ページ)も、「歴史上の事象について学説が分かれる場合, 何が学界における定説かということになると, 裁判所がその判断をすることは容易ではない。(中略)正に学術的, 教育的な専門技術的判断を要するのであって, 検定審議会ひいては文部大臣の裁量にゆだねられるところが大きいというべきであろう。」(同1045ページ), 「本判決の多数意見は, 原審が認定した昭和五八年当時の学説状況に照らせば, (中略)大筋(引用者注: 731部隊に関する記述の大筋)は, 既に当時の学界において否定するものはないほどに定説化していたと評価し得るとし, (中略)原稿記述を全部削除する必要がある旨の修正意見を付したことに, その判断の過程に, 検定当時の学説状況の認識及び旧検定基準に違反するとの評価に看過し難い過誤があるものと判断した。」(同1046ページ)と述べている。

ウ しかも, 今日の社会にあつては, 高度の科学技術を用いた経済活動が行われていることから, 規制行政を担当する国としては, 経済活動に伴う危険性について検討するに当たっても, 原因の究明や将来の事象の予測といった点に関して専門的, 科学的知見を必要とし, 審議会に専門家部会を設けるなどして専門家の関与を求め, 判断の正当性, 合理性を確保することとしている。このような規制の在り方からすると, 規制権限不行使の違法を判断する考慮要素として必要とされる予見可能性に関して, 科学的知見が形成, 確立したというためには, 当該規制に関わる専門家においてかかる知見が支持されていることが必要であるというべきである。

この点は, 国の規制権限不行使の違法を認めた筑豊じん肺最高裁判決

等もその前提としているところである。すなわち、筑豊じん肺最高裁判決にあっては、じん肺に関する医学的知見に関して、労働省のけい肺審議会医学部会が「昭和34年9月、じん肺に関する当時の医学的知見に基づき、炭じん等のあらゆる種類の粉じんの吸入によるじん肺発症の可能性、危険性を肯定し、その症状が高度なものとなった場合の健康被害の重大性を指摘した上で、けい肺の原因となる遊離けい酸を含有する粉じんに限定せず、あらゆる種類の粉じんに対する被害の予防と健康管理の必要性を指摘する旨の意見を公表した。」と判示しており、じん肺による健康被害に関する規制に関わる専門的機関において、じん肺に関する医学的知見が確立したことを前提としている。また、関西水俣病最高裁判決においても、厚生大臣の諮問機関である食品衛生調査会の特別部会として発足した水俣食中毒部会が「同年(引用者注：昭和34年)10月6日、水俣病は有機水銀中毒症に酷似しており、その原因物質としては水銀が最も重要視されるとの中間報告を行った。同年11月12日、食品衛生部会は、この中間報告に基づいて、水俣病の主因を成すものはある種の有機水銀化合物であるとの結論を出し、厚生大臣に対してその旨を答申した。」との事実に基づいて、国において、水俣病の原因物質がある種の有機水銀化合物であることを高度の蓋然性をもって認識し得る状況にあったと判断しており、やはり水俣病に関して規制を行う機関における公的な専門的知見が必要とされている。

エ これを原子力規制にしてみると、原子力の安全確保のために原子力安全委員会が設けられ、原子力安全委員会は、原子力関連施設の設置許可等の申請に関して、規制行政庁が審査を行った結果について、専門的、中立的な立場から、施設の位置、構造及び設備が核燃料物質又は原子炉による災害の防止上支障がないか等について確認し(平成14年法律第178号による改正後の原子力委員会及び原子力安全委員会設置法13条

1項2号)、設置許可等の後のいわゆる後段規制についても、その合理性、実効性、透明性等の観点から監視・監査する規制調査を行っていたが、専門的事項については学識経験のある者によって構成される専門審査会等を設けて調査審議を行っていた(同法16条以下)。また、経済産業大臣の事務を分掌する保安院も(平成18年法律第118号による改正後の経済産業省設置法20条3項、4条58号)、後段規制について審議会、研究会等を設けて、専門的事項について調査審議することとしていた。

原子炉施設は、高度の科学知識と科学技術を結集して設計、維持、管理されているものであり、核物理学、原子力工学、機械工学、放射線医学、地震学、地質学等多方面にわたる専門分野の知識経験が必要とされる。特に、福島第一発電所事故のように、マグニチュード9クラスの大規模な地震及びこれに伴う津波が発生、到来する可能性といった将来の事象に係る予測判断は、過去のデータと科学的知見に基づいて行うものであるとしても、データの解析、予測条件や予測手法の評価等極めて高度かつ困難な判断であるといえる。したがって、裁判所が福島第一発電所事故及び原告らに被害を発生させた本件地震及び本件津波と同規模の津波が発生、到来することの予見可能性の有無を判断するに当たっては、当該規制に関わる専門的研究者の間で正当な見解であると是認され、通説的見解といえる程度に形成、確立した科学的知見に基づいていることが必要とされるべきである。

5 原子力規制の分野においても、客観的かつ合理的根拠をもって形成、確立した科学的知見に基づく具体的な法益侵害の危険性が予見できない限り、作為義務が生じる予見可能性が認められないこと

(1) 原子力規制の分野で求められる「安全性」の程度について

ア 先に引用した伊方原発訴訟最高裁判決の判例解説においても、通説的な科学的知識によって安全対策の適否を検討する旨述べられているとおり、

前記4で述べた各種最高裁判例の考え方は、原子力規制の分野においても妥当するものであるが、その意味内容を真に理解するためには、以下のとおり、原子力規制に関する法令の趣旨・目的から求められる「安全性」の程度が「絶対的安全性」ではなく、「相対的安全性」であることを理解するとともに、「相対的安全性」を確保するための津波工学や原子力工学など工学分野に関する基本的な考え方を正しく理解することが必要不可欠であるため、まずは原子力規制の分野で求められる安全性の程度について主張する。

イ 原子力基本法等の原子力規制に関する法令の趣旨・目的について、平成24年法律第47号による改正前の原子力基本法は、その目的を「原子力の研究、開発及び利用を推進することによって、将来におけるエネルギー資源を確保し、学術の進歩と産業の振興とを図り、もって人類社会の福祉と国民生活の水準向上とに寄与すること」（同法1条）と定め、原子力技術を受け入れ、推進することを明らかにした上、原子力利用の基本方針について「平和の目的に限り、安全の確保を旨」とするものと規定していた（同法2条）。

また、福島第一発電所事故当時、炉規法及び電気事業法が原子力の安全を確保するための規制をしていたところ、炉規法は、原子炉の設置許可の基準の一つとして「原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質（中略）、核燃料物質によって汚染された物（中略）又は原子炉による災害の防止上支障がないものであること」を挙げ（同法24条1項4号）、電気事業法は、原子炉の工事計画認可以降の段階における規制（後段規制）に用いる技術基準を経済産業省令で定めるに当たっての基準の一つとして「事業用電気工作物は、人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えないようにすること」を挙げていた（同法39条2項1号）。

これらの規定からすれば、原子力規制に関する法令の趣旨・目的に、

原子炉の安全性を確保することで、原子炉施設の周辺住民の生命・身体や財産を保護することが含まれることは否定できないものの、これらの規定は、飽くまで原子力技術という科学技術を受け入れて利用することを前提として、これを規制するものである以上、これらの規定が想定する安全性は、科学技術を利用した施設に求められる安全性を意味していると解するのが相当である。そして、科学技術の分野においては、「絶対的な安全性」、すなわち、どのような重大かつ致命的な人為ミスが重なっても、また、どのような異常事態が生じて、原子炉内の放射性物質が外部の環境に放出されることが絶対にないといった達成不可能な安全性をもって安全と評価しているのではなく、「相対的安全性」、すなわち、科学技術を利用した施設などでは、常に何らかの程度の事故発生等の危険性を伴っているものであるが、その危険性の程度が科学技術の利用により得られる利益の大きさと対比において、社会通念上容認できる水準であると一般に考えられる場合には、これをもって安全と評価するという考え方に依拠しているのであるから、これらの規定が想定する安全性は、このような「相対的安全性」を前提とした一定レベルの安全性を意味していると考えられる（高橋利文・最高裁判所判例解説民事篇平成4年度417ないし419ページ参照）。

ウ さらに、原子力発電所においては、ひとたび事故等を原因として放射性物質の大量放出を招いた場合には、深刻な被害が広範囲かつ長期間にわたって生じる危険性があるという特殊性が存在することを考慮し、求められるべき安全性が「相対的安全性」の中でも、他の設備、機器等に比べて格段に高度なものであるべきことを前提としても、その程度が絶対的安全性に準ずる程度のものと解することはできない。このことは、福島第一発電所事故によって、原子力発電所に対し、福島第一発電所事故以前よりも高い安全性が社会通念として求められるようになった後の

司法判断においてすら、「発電用原子炉施設が確保すべき安全性については、我が国の社会がどの程度の水準のものであれば容認するか、換言すれば、どの程度の危険性があれば容認するかという観点、すなわち社会通念を基準として判断するほかないというべきである。」、「発電用原子炉について最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測を超えた水準での絶対的な安全性に準じる安全性の確保を求めることが社会通念になっているということもできず、また、極めてまれではあるが発生すると発電用原子炉施設について想定される原子力災害をはるかに上回る規模及び態様の被害をもたらすような自然災害を含めて、およそあらゆる自然災害についてその発生可能性が零ないし限りなく零に近くならない限り安全確保の上でこれを想定すべきであるとの社会通念が確立しているということもできない」（福岡高裁宮崎支部平成28年4月6日決定・判例時報2290号90ページ）との判断が示されており、「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクが示されていない限り、事業者においても安全対策の前提として考慮する必要がないとされていることから明らかである。

そして、以下に述べるとおり、福島第一発電所事故の原因となった津波のような自然災害に関する知見について、どのような知見であれば「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いえるのかについては、その理学的知見の論拠の有無・程度に基づいた判断が必要となることから、地震学・津波学の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になってくるほか、「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が存在するとしても、原子力発電所において想定されるリスクは無限にあることから、「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によって示されるリスクが複数存在するよう

な場合は、原子力工学の専門技術的判断に基づいた判断も必要となる。

- (2) 原子力規制の分野で求められる「相対的安全性」を確保する上では、津波工学や原子力工学など「工学的な考え方」に依拠した検討が必要不可欠であること

ア 地震・津波のような自然災害に関する分野において、「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクを示唆する知見といえるのかについては、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になってくること

(ア) 谷岡教授や松澤教授が、「地震学の考え方を説明する一例として、私がミシガン大学で研究をしていたときの指導者は、『地震学者が間違った論文を書かないようにするためには、『この地域で地震は絶対に起きない。』という論文を書いてはならないが、『この地域で地震が起きる。』という論文はいくら書いても構わない。なぜなら、『この地域で地震は絶対に起きない。』という論文を書いて、いつかそこで地震が起きてしまったら、その地震学者の論文は自然によって間違いが証明されてしまうが、『この地域で地震が起きる。』という論文なら、その先、地震が起きなくても『まだ起きていないだけだ。』と言え、その論文の間違いを証明することはできないからだ。』などと冗談交じりに言っていました。このように地震学の知見を理解する上では、多くのメカニズムが未解明の中、例えば、『この地域で地震が起きる。』あるいは『この地域で地震は起きにくい。』というような仮説が存在したとしても、それらの仮説に十分な理学的な根拠があるのかを検証していくことが大切です。」(乙B第142号証3ページ)、「地震学は、科学の1つの分野といえますが、科学一般にいえるように、地震学におけるある知見が科学的に信頼度が高いか否かは、その知見に具体的な根拠があるか否かによって判断され、またその知見に具体的な根拠があるといえ

るためには、十分なデータで仮説が検証されることが必要となってきます。ある知見が『科学的』であるか否か、というのは、それが合理的に説明できるか否か、ということであり、その知見が合理的な推論から導出されたものであっても、ただちに『信頼性が高い』とは言えないことに注意する必要があります。(中略)したがって、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と思います。」(乙B第82号証5ページ)と述べるとおり、地震や津波などの自然災害に関する知見は、個々の知見によってその成熟性が全く異なっていることから、特定の知見が存在しても、それが「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いえるかについては、理学的知見を有する専門家による専門技術的な判断を前提として、知見の存在とは別途、当該知見の成熟性について吟味する必要がある。

- (イ) また、津波工学者である今村教授は、上記のような不確かな知見が数多く存在する中、実際に津波対策を講じるべき津波を選定、想定する際には、「『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』と、『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』を明確に分けて論じるべきである旨述べており(乙B第83号証5ページ)、特定の津波に関する知見について、当該知見が最終的に「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といえるのかを判断する際には、理学者による知見の評価を踏まえた津波工学に基づく専門技術的な判断も必要になってくる。

すなわち、「工学」とは「基礎科学を工業生産に応用して生産力を向

上させるための応用的科学技術の総称」(広辞苑)と定義されるように、理学的知見を前提として物造りの基準を示すものであるところ、このうち、津波工学は、工学分野の一つとして、首藤名誉教授が第一人者として切り開いてきた学術分野であり、現在では今村教授が所長を務める東北大学災害科学国際研究所が、世界で唯一の研究組織として専門的な研究を続けているものである。そして、首藤名誉教授及び今村教授は、津波工学の目的について、それぞれ「津波工学というのは、文字どおり、津波を対象とした工学ですが、その中では、津波発生メカニズムの解明や津波シミュレーションによる数値解析、構造物が津波の挙動に与える影響の解析などを前提にした、工学的な設計に基づくハード面での津波対策から、防災教育や避難計画の策定などのソフト面での津波対策まで幅広い分野の研究を進めており、これらを統合することで津波防災・減災に役立てることを目的にしています。」(乙B第138号証3ページ)、「一般に、工学とは理学等の知見を用いて社会的に有用な物や環境を構築することを目的とする学問です。特に、津波工学は、津波に関する理学的知見を社会における物づくりや環境づくりに役立てるとともに、津波災害の減災・防災対策を行うことを目的とする学問のことを言います。」(乙B第83号証3ページ)と述べている。

- (ウ) その上で、今村教授は、原子力発電所の津波対策において、どのような知見が「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いえるのかについて、「原子炉施設における津波対策を工学的に検討する場合、最も重要な検討課題は、その施設の供用期間(ライフスパン)中に一定の確率以上で発生する可能性のある津波を示し、それに対するハード面／ソフト面の対策を提示することです。」(乙B第83号証4ページ)と述べた上、「工学では、あ

る構造物にハード面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ます。その結果、対策を講じることが合理的であるか否かによって、その対策の可否を判断します。自動車を例にすると、衝突時の乗員の安全を重視し、車体を頑丈にしようとした場合、他方で重量化により走行性や燃費などの面でマイナスの要素が生じてきます。実際の設計や製造過程では、それらの一方にだけ偏るのではなく全てが総合的に考慮されて、一定の安全性能をもった自動車が完成し、流通することになります。このように、津波工学を含む工学一般では、ベネフィットとコストの両面が総合的に考慮されて、構造物の安全対策が講じられることになります。一面的な評価に基づく安全対策は、工学的発想からは導き出されません。」「原子力施設、特に既設炉に対してハード対策を要求することは、莫大な支出を民間企業である事業者が強いることになりますから、なおのこと慎重な検討が必要です。そのため、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できること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、そ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)と述べている。

(エ) 本訴訟においては、地震学・津波学の理学分野及び津波工学分野の中でも、第一線の専門家である佐竹教授、今村教授、首藤名誉教授、津村博士、松澤教授、谷岡教授及び笠原名誉教授らが、福島第一発電所事故前の地震学・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について、的確に証言ないし供述しているのであるから、福島第一発電所事故前に存在した知見のうち、どのような知見が「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いえるものであったのかについては、これらの専門家の意見に基づいて判断がされるべきであって、専門技術的な知見に基づく合理的かつ説得的な理由を示すこともなしに、これらの専門家の意見と異なる評価を軽々に行うことは許されない。

イ 「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が存在する場合、「相対的安全性」を確保するためには原子力工学に基づいた専門技術的判断が必要となること

(ア) 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によって、特定の地震や津波に関する知見が「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いえたとしても、原子力発電所において想定されるリスクは無限にあることから、「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によって示されるリスクが複数存在するような場合には、切迫性の程度に応じて、規制権限を行使すべき経済産業大臣の負う義務の内容や優先度も当然に異なることになる应考虑すべきであり、ある知見の存在のみをもって直ちに作為義務が生じる程の予見可能性を認めることはできないというべきである。したがって、そのような場合、原子力発電所の「相対的安全性」を確保するためには、

原子力工学に基づいた専門技術的判断が必要となる。

- (イ) すなわち、原子力工学とは、岡本教授、山口教授及び阿部博士が、「工学の分野では、全知全能の神が物を作るのではなく、人間が物を作って運用するわけですから、その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り、100パーセントの絶対的な安全性というものはありません。ですから、工学というのは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ります。」(乙B第79号証の1・2, 3ページ),「原子力工学分野では、ゼロリスクは求めない一方で、不当なリスクがあってはならないということを目指した安全対策を行っていくことになります。このような安全対策の考え方については、IAEAの基本安全原則(安全原則No. SF-1)の原則4に、放射線リスクを生じる施設と活動は、総体として便益をもたらすものでなければならないという定めがあるほか、最近、米国NRCが『No undue risk』(不当なリスクがない)という技術レポートを出しています。これらのことから分かりますとおり、国際的には原則として確立された概念なのです」(乙B第80号証3ページ),「原子力を含むあらゆる技術は豊かさと共にある大きさのリスクをもたらす。技術が社会に受け入れられるためには、技術のもたらす正の部分(便利さや快適さ)に比べて、それが同時にもたらす負の部分(環境汚染や事故)が十分に小さく、かつ、リスクの低減のために十分な努力が払われていることが必要とされる。『安全とは危険の裏返し』である。様々な危険を定量化して、そのいずれもが十分小さければ安全であるとされる。」(乙B第84号証8ページ)と一様に述べているとおり、正に、原子力施設における「相対的安全性」を確保するための学術分野であり、

当該分野においては、不当なリスクの存在を排除していくことで安全性を確保する考え方が採られているのである。

(ウ) そして、このような原子力工学における安全性確保の考え方は、岡本教授及び山口教授が、「原子力工学において安全対策を考える場合には、1つの事項に集中した安全対策を施した場合、施設全体としての安全性能が低下する可能性もありますし、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もあるわけですから、原子力工学において安全対策を考える場合には、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行っていかなければなりません。」(乙B第79号証の1・4ページ)、「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」(乙B第80号証4ページ)と述べる通り、施設の総合的な安全性の確保を最大限に行っていくためのものであり、原子力工学の考え方に基づいて「相対的安全性」を確保していくためには、理学的な知見の高低を踏まえたリスクの大きさに基づいて優先度を判断するというグレーデッドアプローチの手法(乙B第79号証の1・19ページ)に基づいた専門技術的判断が必要となってくるのである。

(エ) しかるところ、本訴訟においては、原子力工学の分野においても、第一線の専門家である岡本教授、山口教授、阿部博士及び酒井博士らが、福島第一発電所事故前の原子力工学に基づいた専門技術的判断について、的確に意見を述べているのであるから、福島第一発電所事故

前に「最新の科学的，技術的知見を踏まえた合理的な予測」によって示されるリスクが複数存在するような場合には，当時どのような優先順位で安全対策を行うべきであると考えられてきたのかといった点や，どのような具体的対策が原子力発電所において合理性を有する対策と考えられてきたのかといった点については，これらの専門家の意見に基づいた判断がされるべきものであって，専門家の意見と異なる評価を軽々に行うべきでないことは前記ア(エ)で述べたとおりである。

(3) 小括

以上のとおり，原子力規制に関する法令の趣旨・目的から求められる「安全性」は「絶対的安全性」ではなく，「相対的安全性」であって，「最新の科学的，技術的知見を踏まえた合理的な予測」によってリスクが示されていない限り，事業者においても安全対策の前提として考慮する必要がないとされている。そして，福島第一発電所事故の原因となった津波のような自然災害に関する知見について，どのような知見であれば「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いえるのかという点については，その理学的知見の論拠の有無・程度に基づいた判断が必要となるため，地震学・津波学の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になってくる。そのほか，「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が存在するとしても，原子力発電所において想定されるリスクは無限にあることから，「最新の科学的，技術的知見を踏まえた合理的な予測」によって示されるリスクが複数存在するような場合は，原子力工学の考え方に基づいた専門技術的判断が必要となってくる。

その上で，理学的な知見の高低を踏まえたリスクの大きさに基づいて優先度を判断していく点については，阿部博士が「規制当局の監督責任は適切に果たされる必要があることはもちろんであるが，安全規制が効果的で

あるためには、それが十分な科学的合理性を持ったものであることが必要である。安全規制が科学的合理性を欠いた場合には、その有効性が損なわれ十分な安全確保が図られないおそれがある。そして、規制の実施に当たっては、安全規制機関や原子力事業者の限られた資源をいたずらに費やすことにならないよう、いわゆる『グレーデッドアプローチ』に基づくことが必要である。」(乙B第84号証9ページ)と述べるとおり、規制機関においても同様の考え方に基づいて規制権限が行使されるべきである。しかも、そもそも経済産業大臣には、規制権限を行使するか否か、行使するとしていつ行使するかについて裁量が認められるのであるから、ある知見の存在のみをもって直ちに作為義務が生じる程の予見可能性があると認めることはできないといわざるを得ない。飽くまでも、作為義務が認められるためには、他の想定し得るリスクとの比較においても、切迫性があり、最優先での対応を要すると判断される必要があるのであるから、前記4で最高裁判例が前提としているとおり、客観的かつ合理的根拠をもって形成、確立した科学的知見に基づく具体的な法益侵害の危険性が予見できる必要があるというべきである。

第4 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

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举すると、

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25号証の1, 2。以下「4省庁報告書」という。)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 2 3 号証。以下「7 省庁手引」という。）

平成 14 年 社団法人土木学会原子力土木委員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」（甲 B 第 26 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 24 号証の 2。「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・千島海溝調査会」という。）による報告（乙 B 第 23 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 101 号証、乙 B 第 31 号証ないし第 39 号証の 3、第 145 ないし第 148 号証）

平成 21 年頃 「貞観津波」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

といえる。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う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」やその後の貞観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、上記第3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、それらが専門家間でどのように評価されていたのか、また、そ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) 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ことを基本とし(ドライサイト)、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を求めているところ、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) すなわち、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、到来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)における観測記録によれば、チリ地震津波(昭和35年)の最高O. P. + 3. 122メートルがあることが指摘されている。なお、同審査においては、「地震」についても調査審議され、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る。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」と結論づけられている(乙B第51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ている。

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(丙A第18号証)が用いられているところ、同指針においては、「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。」を定めている。

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ている。

- (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について、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ことを基本とし(ドライサイト)、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を求めているところ、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が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 2 5 号証の 1, 2)と「7 省庁手引」(甲 B 第 2 3 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 1 3 8 号証 9 ないし 1 2 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 2 5 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取りまとめたものである(甲B第23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できない。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・津波であるかについては、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。

もつとも、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25号証の2・148ページ)。

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を直接津波対策の設計条件に適用するものとは位置づけられていない(甲B第25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25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」(同号証の1・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25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)で述べた津波高さの点においても、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ず」旨記載されており(甲B第25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が、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138号証9ないし12ページ)においても述べられているとおりである。)。前記第3の2及び5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ことを踏まえた上、客観的かつ合理的根拠をもって形成、確立した科学的知見に基づき、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になっている」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」ものであるとされている(甲B第23号証3ページ)。

この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138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23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138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23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同旨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」（甲Ｂ第２６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，社団法人土木学会原子力土木委員会に津波評価部会が設置されたところ，津波評価技術は，平成１４年に同部会において策定されたものである。

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誉教授が，「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１３８号証１３，１４ページ）と述べているとおり，津波評価技術は，７省庁手引の考え方をベースとして策定されたものであった。

また、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する。このようにして得られた設計想定津波について、既往津波との比較検討(既往津波等を上回ることの検討)を実施した上で設計想定津波として選定し、それに適切な潮位条件を足し合わせて設計津波水位を求めるというものである。

(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。」(甲B第26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る」(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24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5 m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)とされており、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(甲B第100号証の1・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83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っている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きました。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つて、福島第一発電所事故前の最終的な最

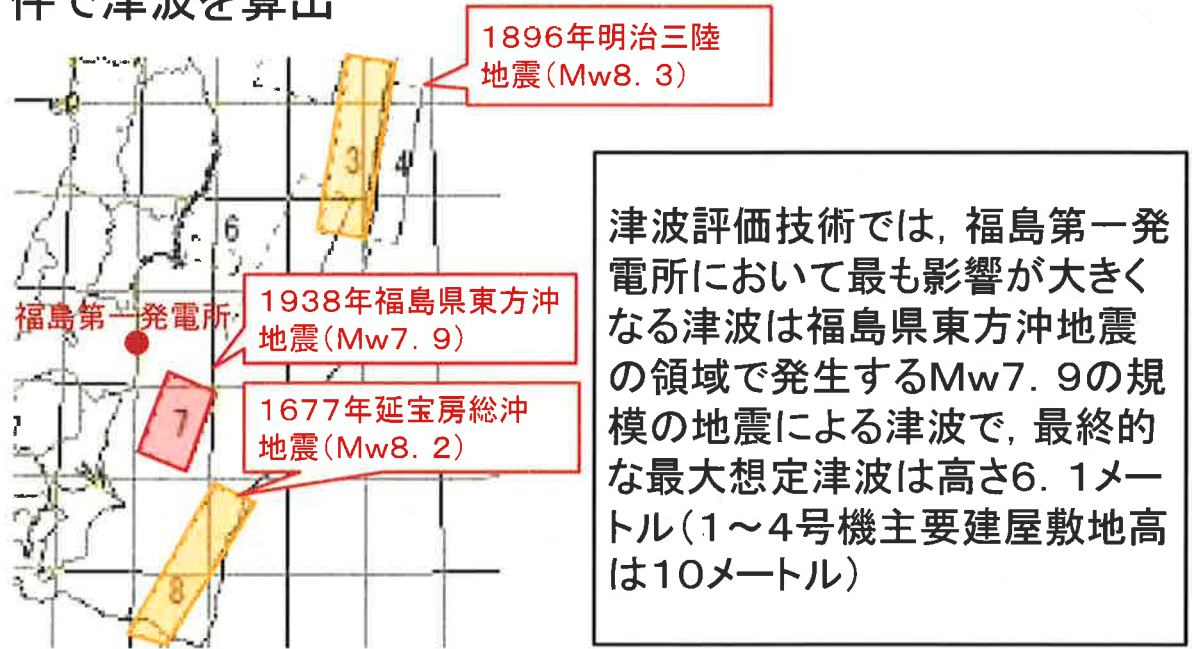
大想定津波は高さ6.1メートルになるものと評価されている。

[図表1]

甲B第26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は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が、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83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できること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、そ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考え方であった。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照らしても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(甲B第100号証の2・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81号証4ページ)と述べているとおりである。

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が、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わかり、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、どこ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83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ことが認められる。

(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津波は、福島県東方沖地震(塩屋崎

沖地震)を踏まえた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たものである。

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83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12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関して「パラメータスタディというものを行いました、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」(甲B第100号証の1・17ページ)と証言していることから明らかである。

- (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でもある。

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誉教授が、「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。海底地形によっ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と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138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とすることを了としたものと認められる。

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83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(甲B第26

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83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100号証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を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138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，NRC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(乙B第18号証59ページ)，国際原子力機関(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(乙B第19号証113ないし119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、「I A E A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100号証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ているものである上、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かさが、合理的根拠をもって事業者が津波対策を求めることのできる津波水位の上限値だったものであるなど、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83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ものとして、最も合理性が認められる知見であった。

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24号証の2）を公表しているところ、長期評価の中では、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ページの図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

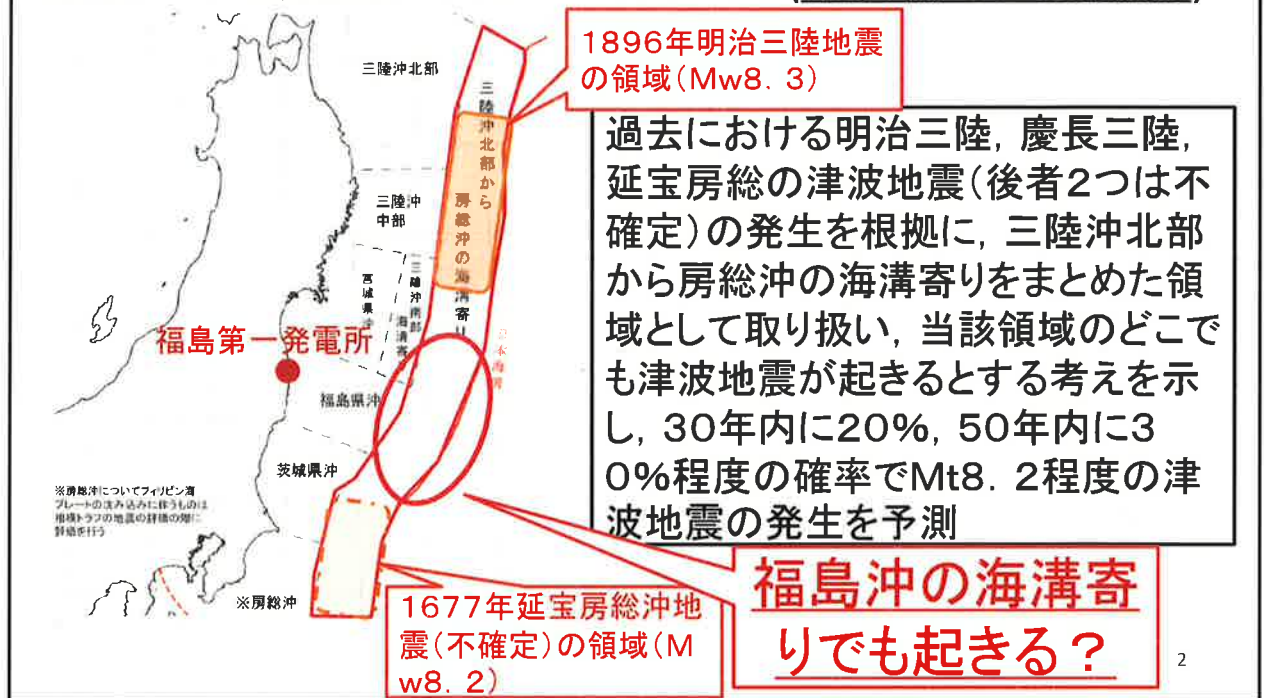
本海溝付近のプレート間で発生したM8クラスの地震は17世紀以降では、1611年の三陸沖(引用者注：慶長三陸地震)、1677年11月の房総沖(引用者注：延宝房総沖地震)、明治三陸地震と称される1896年の三陸沖(中部海溝寄り)が知られて」いるとしてこれらを「三陸沖北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震(津波地震)」と評価した上(同号証3ページ)、「M8クラスのプレート間の大地震は、過去400年間に3回発生していることから、この領域全体では約133年に1回の割合でこのような大地震が発生すると推定される。ポアソン過程により(中略)、今後30年以内の発生確率は20%程度、今後50年以内の発生確率は30%程度と推定される。」(同号証5ページ)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)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ページ)としている。)。

[図表2]

甲B第24号証の2・8, 14ページより

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)



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側から主張されている。

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・津波であるかについては、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ところ、後記第6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 また、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83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82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142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ました。」(乙B第143号証3ページ)、「推本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もので、私としても、この追加修正を了承しました。」(乙B第81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、前記第3の5(2)アで述べたとおり、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ことから「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、上記第3の4(3)ウで言及したとおり、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いし報告・答申等の事実であるが、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。むしろ、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したのであって(この点は、第4の5(2)ウ及び第4の6で詳述する。)、結局、「当該規制に関わる専門的研究者の間で是認され」なかったのである。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

(7) 「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

「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 26 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(引用者注：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しれず、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 121 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知っていません」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明らかなになっておらず、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よ。」(乙B第142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142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142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知見が示されていた。

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が、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142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、
現実によく多くの地震学者から支持を集めていた見解であったことが認められる。

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)(乙B第118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、地塁－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、地塁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(乙B第118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(地塁)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(甲B第100号証の1・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115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、「地塁・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対し、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。

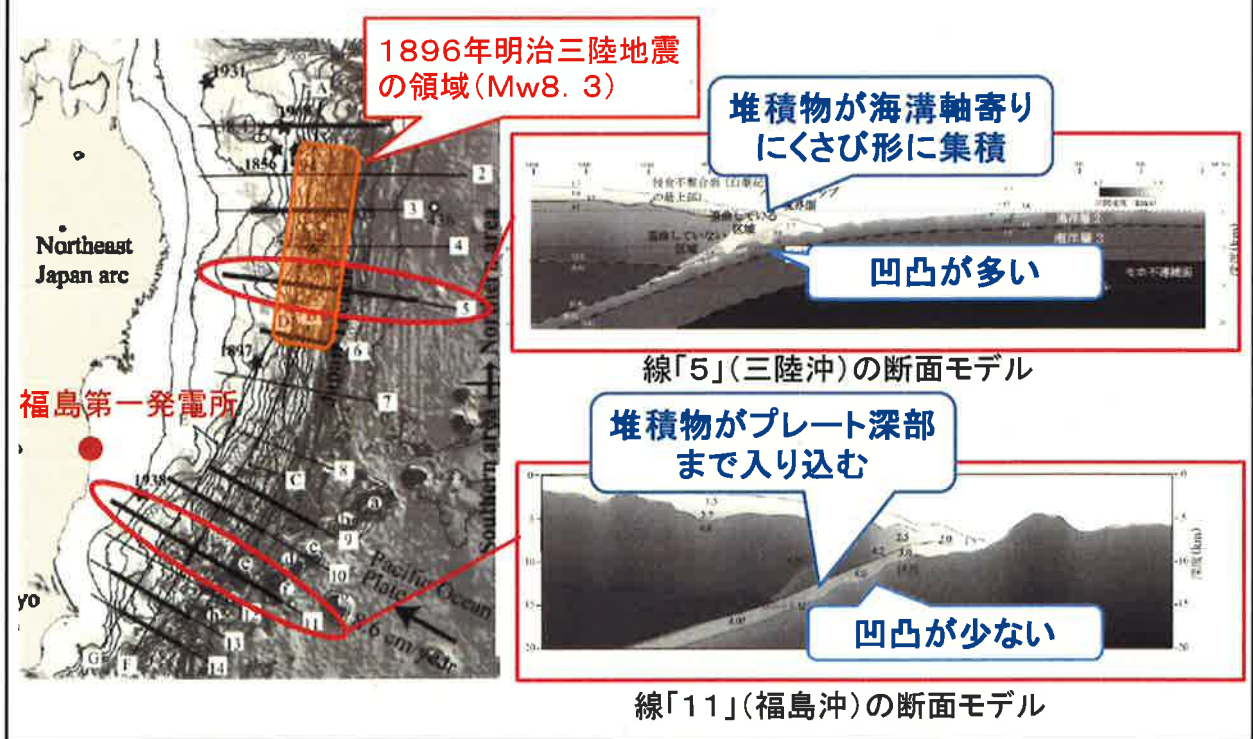
その上で、「低速堆積ユニットの厚さの地域差(括弧内省略)は、プレート境界でのカップリングの変化を示唆している」とし、「カップリングのこの違いにより、日本海溝域でのプレート境界地震(北部で発生したM7.5超の、記録されている大規模なプレート境界衝上地震のほぼすべて)発生の地域差を説明できる可能性がある」(乙B第115号証の2・13ページ)と指摘している。

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う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デ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115号証の1, 2・2, 6, 11ページより

三陸沖と福島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

(7) 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81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の見解とか, 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も, 「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す。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81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82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82号証5ページ)と述べた上、同意見書(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不明らになっていないことなど、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れない」旨の論文(乙B第24号証)を発表したと説明している(乙B第82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

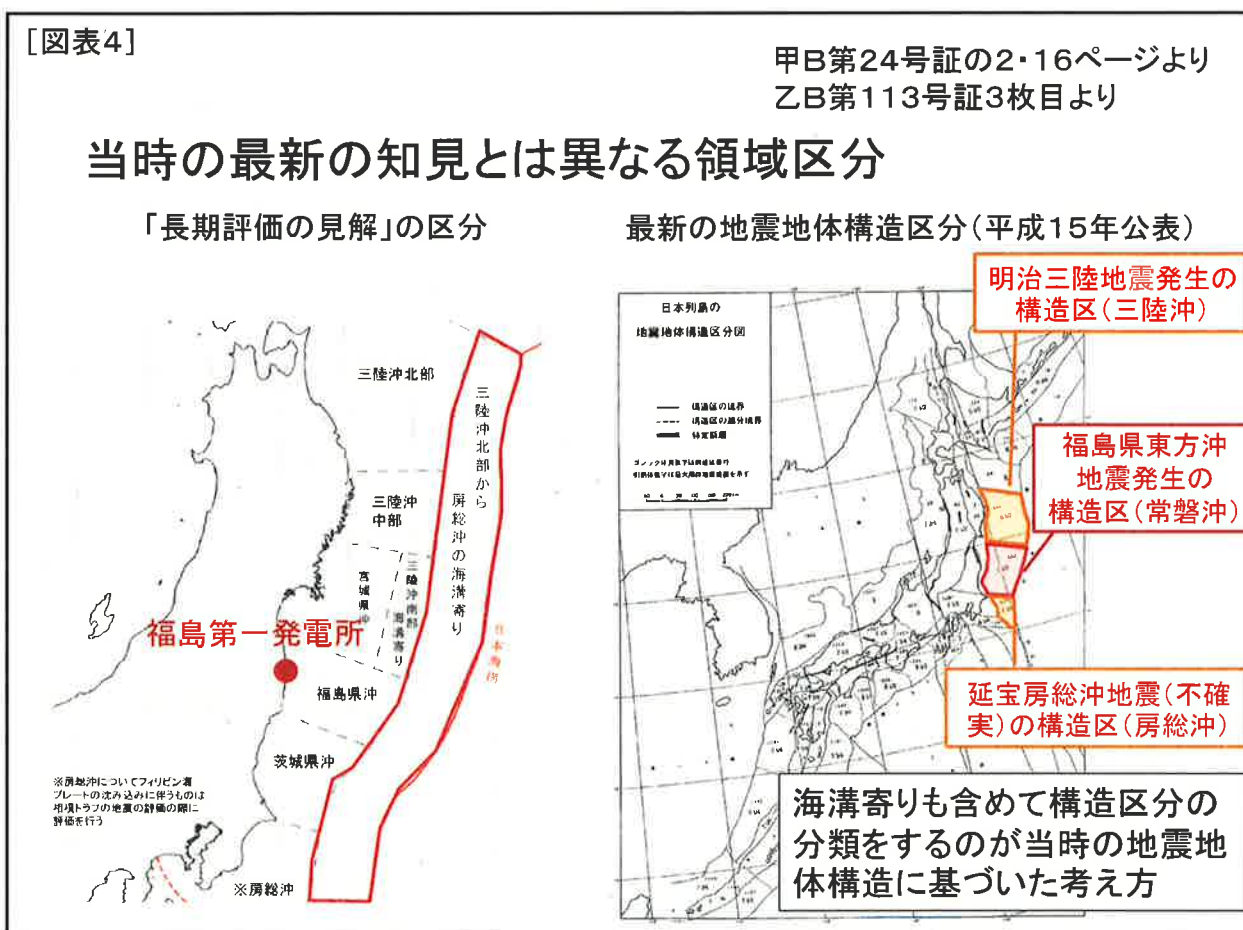
- a 今村教授は、現在、推進本部地震調査委員会津波評価部会部会長を務めている津波工学者であるところ(乙B第83号証)、今村教授も「長期評価の見解」について、「私は、津波工学者として、歴史的・理学的知見が十分に定まっておらず、逆に三陸沖と福島沖・茨城沖との違いを示唆する理学的知見が存在した津波地震について、既往津波地震について考慮する以外に、それを超えて日本海溝沿いのどの地域でも発生すると取り扱うべきとはとても考えられませんでしたし、多くの専門家も同様に考えていました。」(同号証20ページ)と評している。
- b そして、今村教授も、上記の評価に至った理由について、同意見書(乙B第83号証16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っていることにも言及しているところ(乙B第83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ふべきである。



(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138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ったものですので、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 2 3 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。

(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

- 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っ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142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142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143号証1, 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、現在、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る地震学者であるところ、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のでしょうか。」との問いに対し、「統一の見解ではなかったと思います。」と証言し(甲B第100号証の1・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っ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も、「結果として、どこでも起こり得るというふうに長期評価ではなっております。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経験いたしました。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っ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の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ならないということでございます。」(甲B第100号証の2・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ったため、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こ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。」(甲B第100号証の1・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(7)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、地震調査委員会及び同委員会長期評価部会のいずれの議論においても、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年のものしか知られていないし、1933年昭和三陸地震のタイプも1933年のものしか知られていない。1611年の地震と869年の地震は全然分らない。」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らない旨の発言がされた(甲B第117号証の1・7枚目)。

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っても矛盾はないか。」との発言に対して「そう思う。」との発言があり(甲B第117号証の2・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(引用者注：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ない以上、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る。」(甲B第117号証の2・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ない。」、「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117号証の2・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117号証の2・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。それを入れたために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117号証の3・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ないということ。」(甲B第117号証の3・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年に起こっ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年はいれるか入れないかだが、1611年の位置も本当にここなのか？」との疑問が呈され、「ほとんど分からないでしょう。」、「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な

いという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うふうにとれる。」との発言が続いた(甲B第117号証の5・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ってい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』に載っている。」(甲B第117号証の5・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いないが、見れば見るほどわけが分からない。」(同号証の5・4枚目)、「そもそもこれが三陸沖にはいるのか？千島の可能性だってある。」、「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。」(同号証の5・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。」(乙B第122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るそう。」(乙B第122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(乙B第123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っ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考えられた。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が認められる。

また、だからこそ、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。

- (イ) 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B第24号証の2・1ページ)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」（乙B第22号証）を公表しており、地震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」（乙B第22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ったのである。

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においても、「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81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。

(ウ) 中央防災会議においても「長期評価の見解」が採用されなかったこと

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で述べることとするが、結論から言って、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」についても審議をしているところ、中央防災会議において「長期評価の見解」は採用されなかった。

(I) 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ったこと

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判断されているところ、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った。

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17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名から回収し、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17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分岐において、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83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って、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83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すので、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138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144号証6ページ)と指摘していること、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、さっ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。」(甲B第100号証の2・40、65ページ)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。

(オ) 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 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(乙B第27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(同号証16, 17ページ。乙B第28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(乙B第27, 第28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87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85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、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することから「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」(乙B第23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が行われた(乙B第23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1

6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142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としては，同法施行令3条及び4条が以下のとおり規定していた。

第3条 法第7条1項の政令で定める施設又は事業は，次に掲げるもの(第3号から第8号までに掲げる施設にあつては，石油類，火薬類，高圧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23条第2項第5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7条第1項第2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3条第2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

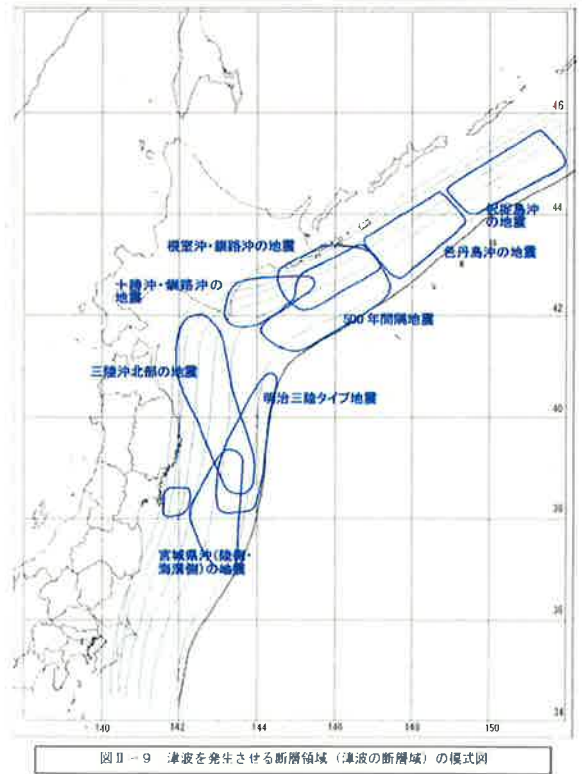
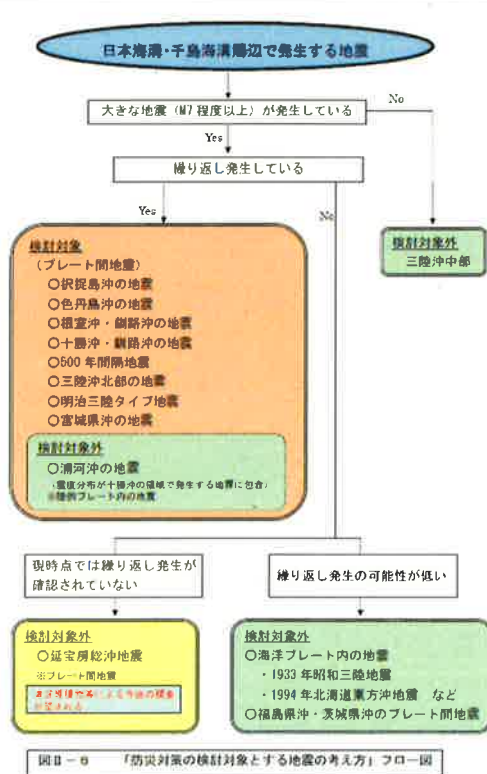
ア 日本海溝・千島海溝調査会は，北海道及び東北地方を中心とする地域に影響を及ぼす地震のうち，特に日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に着目して，防災対策の対象とすべき地震を選定し，その結果を日本海溝・千島海溝報告書（乙B第23号証）に取りまとめた。

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。

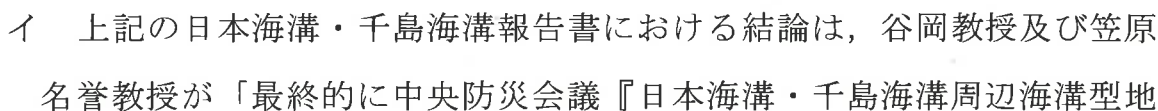
〔図表5〕

乙B第23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)



そして、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 (T. P. (=東京湾平均海面) 基準) を超えないものと判断され、その周辺自治体の津波高さも最大で 5 メートル前後と判断されたのである (乙 B 第 23 号証 65 ページ)。



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142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143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せんでしたし、(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っ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ました。」(乙B第142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なかったと記憶しています。」(乙B第143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ることが認められる。

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142号証17, 18ページ),「最終的な政策的可否や工学的可否については、政策側や工学者による専門的判断に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いありません。」(乙B第143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83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138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、採用されなかったのだと思いますが、それ自体はやむを得なかったと思います。」(乙B第82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考える人はほとんどいなかったと思いますので、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81号証6ページ)と述べており、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。

もともと、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、同報告書によっ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して「長期評価の見解」が取り入れられなかったということは、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っ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101号証、乙B第31号証ないし第39号証の3、第145ないし第148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わ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30号証「対応安全情報の検討状況」、乙B第31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、米国キウオ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(乙

B第30, 第31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、電気事業者等で構成する溢水勉強会を立ち上げ、調査検討を開始した(乙B第30, 第31号証)。

この溢水勉強会は、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(乙B第31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、地震随件事象として津波評価を行うものとされたことから、溢水勉強会では、内部溢水に関する調査、検討を行うこととなった。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32号証「内部溢水、外部溢水勉強会第一回」)。

現存している資料(甲B第101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」)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(P S A)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(フレンジリティ)の評価、③津波P S A(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。

(イ) 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33号証の1「内部溢水、外部溢水勉強会第2回議事メモ」)。議事メモ(同号証の1)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号機及び浜岡発電所4号機、加圧水型原子炉(PWR)について、大飯発電所3・4号機及び泊発電所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33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ている。

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と記載されていた。

- 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る、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(乙B第34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(イ) 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33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(乙B第34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 上記影響が波及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145号証「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. (引用者注：東京湾平均海面)+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146号証「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(引用者注: 標高)+9.7m)に+1mとした。」とされ、泊発電所(乙B第147号証「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「内部溢水問題に関わる調査」(乙B第148号証)と同一の資料(乙B第35号証の1「内部溢水問題に関わる調査」)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35号証の2)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35号証の3)がされているところ、その中には、いわゆるマイアミ論文(甲B第41号証の1, 2)を前提に、J T T 2(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35号証の2・2枚目図-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。

(II) 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36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36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。

(カ) 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37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37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38号証の1)。当日の資料として、「内部溢水検討方法とその特徴」(乙B第39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38号証の1「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」(乙B第38号証の2)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38号証の1)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. 地震随件事象に対

する考慮」の中で、津波に関して、「施設は、地震随件事象について、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」(乙B第31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、安全設計

審査指針及び省令 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(引用者注：「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) 溢水に関連する設計基準(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DG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DG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(+1.3m)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，仮に海水面が上昇し電動機レベルまで到達すれば，1分程度で電動機が機能を喪失(実験結果に基づく)すると説明を受けた。」

(エ) 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、地震随件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
ならないこと

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ものであり、飽くまでも仮定された水位の津波が到来し、かつ、それによる浸水が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ことが認められる。

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. + 14 m [敷地高さ(O. P. + 13 m) + 1.0 m]」と仮定されたにすぎない(乙B第34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+1

m(T. P. + 7. 0 m)と仮定する。」(乙B第145号証「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. 7 m)に+ 1 mとした。」(乙B第146号証「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. + 1 1 m [敷地高さ(T. P. 1 0. 0 m) + 1. 0 m]」(乙B第147号証「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. + 1 4. 8 m) + 1 m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况に応じて, 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. + 1 4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. + 1 0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(乙B第34号証)。

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でもある。

このように, 津波に関して治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(甲B第41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35号証の2・2枚目図-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については、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144号証5ないし10ページ)、山口教授(乙B第80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ものであり、飽くまでも仮定された水位の津波が到来し、かつ、それによる浸水が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、敷地だけ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の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、貞観地震及び貞観津波は、「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、貞観津波の潮位等の記録はないものであった。

貞観津波については、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、そもそも貞観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。

また、この点をおくとしても、以下に述べるとおり、貞観津波の知見に

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ものである。

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年までの貞観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年までに貞観津波について言及されている文献のうち、主要なもの(甲B第2号証・政府事故調査中間報告書・本文編390ページ以下において「参照すべき研究成果」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観11年(869年)三陸津波の痕跡高の推定」(平成2年)(甲B第67号証)

同論文は、貞観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。貞観津波の痕跡高は、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、飽くまでも貞観津波の「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」した研究であって(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った。

イ 菅原大助・箕浦幸治・今村文彦「西暦869年貞観津波による堆積作用とその数値復元」(平成13年)(甲B第71号証)

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、貞観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(引用者注：茨城県大洗町)から相馬(引用者注：福島県相馬市)にかけて(引用者注：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(引用者注：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おとおり、同論文によれば、貞観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っては、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年以降の貞観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、貞観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、貞観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、貞観津波については、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。(佐竹ほか(2008))。乙B第40号証)、平成22年に「平安の人々が見た巨大津波を再現するー西暦869年貞観津波ー」(穴倉正展、澤井祐紀、行谷佑一、岡村行信。乙B第45号証)が順次、刊行され、貞観津波に関する知見が集積しつつあり、合同WGでも貞観津波について議論された(乙B第27、第28号証)。しかし、これらの論文でも貞観

地震の断層モデルは確定されておらず、合同WG内でも、貞観津波の検討の必要性を指摘する委員がいたものの、その際の当該委員の発言内容は、貞観津波が福島県沿岸にどの程度の規模の津波が到来するのかという点を、具体的に示したものではなかった。

イ 貞観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)の論文内容からも明らかである。佐竹ほか(2008)においては、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40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40号証75ページ第1表)、「これらの場合(「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、貞観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)を調べるためには、仙台湾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40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)によっ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(引用者注：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れども、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。」(甲B第100号証の1・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、貞観地震の断層モデルは確定していなかった旨述べている(甲B第100号証の1・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、同じく貞観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83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82号証20ページ)と述べていることから裏付けられている。

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、貞観津波の詳細は不明であったため、貞観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認められる。

また、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。

他方、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」や貞観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余地はない。

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5 予見可能性に関する知見の評価について、異なる評価を前提にした場合でも、切迫性を踏まえた他のリスクとの優先関係や現実に行われた措置との関係において、被告国に作為義務が生じるまでには至らないこと

1 はじめに

前記第3の5において詳述したとおり、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によって、特定の地震や津波に関する知見が「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いえたとしても、原子力発電所において想定されるリスクは無限にあることから、「最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的な予測」によって示されるリスクが複数存在するような場合は、切迫性の程度に応じて、規制権限を行使すべき経済産業大臣の負う義務の内容も当然に異なることになる应考虑すべきであり、ある知見の存在のみをもって直ちに作為義務が生じる程の予見可能性があると認めることはできない。そして、「相対的安全性」を確保する上では、工学的判断に依拠しない対策というのは、リスクの優先度を考慮しない誤った判断を是認することになるため、リスクが複数存在するような場合は、グレーデッドアプローチを踏まえた原子力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、福島第一発電所事故前の時点において、原告らが予見可能

性の主要な論拠として主張している「長期評価の見解」を含め、福島第一発電所事故の予見可能性を基礎づけるに足りる知見が存在しなかったことは、前記第4で詳述したとおりであるが、万万が一、「長期評価の見解」や貞観津波の知見が予見可能性検討のそ上に載るようなことがあっても、以下に述べるとおり、「長期評価の見解」や貞観津波の知見によって示されるリスクは切迫性が低いものであり、グレーデッドアプローチの観点から検討した場合、他に優先されるべきリスクが存在していたことは明白であって、現に、被告国及び被告東電を含む事業者は、福島第一発電所事故前まで、その対応に注力するなど、上記観点から工学的に合理性が認められる対応を行っていた。したがって、「長期評価の見解」や貞観津波の知見が予見可能性検討のそ上に載ったとしても、被告国において作為義務が生じるまでには至っていなかったものと評価せざるを得ないというべきである。

そこで、この点を明らかにするため、被告国が、福島第一発電所事故前に切迫性が高く最も優先されるべきリスクであった地震対策を行うために耐震バックチェック等を指示するなどし、被告東電がこれらを実施していたことや、地震のリスクと比較した場合、「長期評価の見解」や貞観津波の知見が示すリスクは切迫性が著しく劣るものであったことや、地震対策を優先的に進めていたことが工学的合理性を有するものであったこと、さらに、そのような中でも被告東電などの事業者が津波対策についても工学的合理性が認められる対応をしていたこと等について主張する。

2 被告国が福島第一発電所事故前に切迫性が高く最も優先されるべきリスクであった地震対策を行うために耐震バックチェックを指示するなどし、被告東電がこれらを実施していたこと

(1) 原子力安全委員会が耐震設計審査指針を改訂し、保安院がこれに基づく耐震バックチェックを指示したこと

ア 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

定以降改訂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、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」（耐震設計審査指針）を改訂した（乙A第13号証の2）。この改訂においては、地震に関して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るとともに、津波に関して、

「8. 地震随伴事象に対する考慮」の中で、「施設は、地震随伴事象について、次に示す事項を十分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しう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して想定することが適切な津波によっても、施設の安全機能が重大な影響を受けるおそれがないこと。」との規定を置き、津波対策の必要性も明確化した。

上記耐震設計審査指針は、同指針改訂後の原子炉設置等許可処分の申請に対する安全審査において適用されるものであったが、保安院は、同月20日、上記改訂指針を受け、被告東電を含む原子力事業者に対し、既設の発電用原子炉施設等について、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、報告するよう指示した（耐震バックチェック）。改訂指針を適用して評価することにより、既設の原子炉施設（福島第一発電所を含む。）においても、原子炉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して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か、行政指導として、改めて検討することを求めたものである。

イ また、保安院は、バックチェックルールにおいて、①耐震安全性評価の基本方針、②基準地震動 S_s の策定、③原子炉建屋基礎地盤の安定性評価、④安全上重要な建物・構築物の耐震安全性評価、⑤安全上重要な

機器・配管系の耐震安全性評価，⑥屋外重要土木構造物の耐震安全性評価，⑦地震随伴事象に対する考慮(周辺斜面の安定性，津波に対する安全性)に関する評価手法及び確認基準を示し，電気事業者に対してこれらについての評価を報告するよう指示した(乙B第149号証1，2ページ)。

さらに，平成19年7月13日には，原子力安全委員会事務局から，バックチェックに係る検討の全体イメージが示された(乙B第149号証2ページ)。

そして，当初，被告東電から提出された耐震バックチェックの実施計画においては，福島第一発電所については，平成18年度に地質調査が行われ，平成21年6月までをめぐりとして地震随伴事象である津波に対する安全性評価を含めた耐震安全性評価が行われるものとされていた。

(2) 被告東電が耐震バックチェック作業を行っていた際，最優先で地震対策を行うべき状況が生じたため，耐震安全性の評価を先行させた中間報告書の提出が求められたこと

ア 被告東電が耐震バックチェックの作業を進めていたところ，平成19年7月16日，新潟県中越沖地震が発生した。そのため，経済産業大臣は，同月20日，被告東電を含む電気事業者に対し，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た(乙B第70号証)。

これを受けて，被告東電は，同年8月20日，従前提出していたバックチェック実施計画書を見直し，平成20年3月末までに基準地震動Ssの策定のほか，代表プラントを選定し，その主要設備の耐震安全性評価の概略について中間報告書を提出するとした(乙B第73号証)。

保安院は，バックチェックの報告に係る評価について，発電所ごとに検討のポイントを絞った上で，バックチェックルールに基づき，耐震構造設計小委員会の下に設置されたワーキンググループ，サブグループに

において、専門家らによる審議を踏まえて検討する方針であった(乙B第150号証)。また、原子力安全委員会においても、耐震安全性評価特別委員会、その下部組織として、主に基準地震動の検証を行う地震・地震動評価委員会、主に施設の健全性評価の検証を行う施設健全性評価委員会を設置し、ダブルチェック体制でバックチェックの審議を効率的に進めるための体制を採っていた。さらに、調査審議を進める中で、これらの委員会の下に4つのワーキンググループを設置し、審議の効率化を目指した運営を行っていた(乙B第151号証)。

当初、原子力安全委員会は、保安院の評価を受けて調査審議を開始する予定であったが、新潟県中越沖地震が発生し、50基近くの発電用原子炉が稼働中であるという現実を踏まえ、保安院の評価作業と並行して調査審議を開始した。その調査審議が進むとともに、新潟県中越沖地震から知見が得られつつあったことを踏まえて、原子力安全委員会は、平成19年7月30日から平成21年4月13日にかけて、5回にわたり、バックチェックの調査審議の中で評価に当たって考慮すべき事項を示した(乙B第152号証の1ないし5)。そして、その都度、保安院は、提示された論点に立ち返って評価作業を行うこととなった。

イ 被告東電は、平成20年3月31日、保安院に対し、福島第一発電所について、耐震バックチェック中間報告書を提出したところ、保安院は、合同WGの議論に基づき、平成21年7月21日付けで、本件各評価書(被告東電の耐震バックチェック中間報告書に対する保安院の評価書・乙B第41、第42号証)を作成し、同日、被告東電にこれを通知した(乙B第74号証)。

上記本件各評価書は、原子力安全委員会により更に審議され、原子力安全委員会は、平成21年11月19日、同月17日に同委員会耐震安全性評価特別委員会に取りまとめられた上記本件各評価書を審議した結

果、いずれも妥当なものと認め、その旨の原子力安全委員会決定をした(乙B第75号証)。

ウ 保安院は、平成22年6月頃、電気事業連合会に連絡し、各事業者のバックチェックの進捗状況をまとめた一覧表を作成させた上、作業が遅れている被告東電等の事業者に対して、保安院として津波対策を含む最終報告書の早期提出を促すべく、指示を出すことを検討していることを伝えた。

保安院は、平成23年3月7日にも、被告東電に対して、早期に津波対策についての検討を行い、バックチェックの最終報告を提出するよう促した(甲B第2号証・政府事故調査中間報告書・本文編404ページ以下)。

このように、耐震バックチェックの作業は、当初の計画から遅れてしまったものの、それは、新潟県中越沖地震の発生を受けて、被告国が、電気事業者に対し、同地震から得られる最新知見を耐震安全性の評価に適切に反映し、国民の安全を第一とした耐震安全性を確認するよう求め、また、調査審議における専門家からの指摘事項について電気事業者に回答を求め、電気事業者において、改めて活断層評価、地震動評価等のための追加の調査等が必要となったためである。また、こうした電気事業者における追加の調査等や保安院及び原子力安全委員会における調査審議が、バックチェックの対象となる全国23の原子炉施設について同時進行的に行われていたからである。

- (3) 被告東電は、最優先で地震対策を行うべき状況が生じたため、中間報告書の提出以外にも経済産業大臣の指示に基づいて設備の追加整備を行うなどしていたこと

前記(2)の中間報告書の提出のほか、被告国は、平成19年7月に発生した新潟県中越沖地震が設計時に想定していた地震動を大きく上回ったこと

や火災が発生したこと等から、安全確保に万全を期すべく、同月 20 日、化学消防車の配置等の自衛消防体制の強化等を各事業者に指示した(乙 B 第 70 号証「平成 19 年新潟県中越沖地震を踏まえた対応について」)。

この指示を受けて被告東電は、同月 26 日、改善計画を提出し、平成 20 年 2 月までに化学消防車 2 台及び水槽付消防車 1 台を福島第一発電所に配備するとともに、防火水槽を複数箇所に設置し、平成 22 年 6 月には、同発電所の各号機のタービン建屋等に消火系につながる送水口を増設した。さらに、平成 22 年 7 月頃、発電所対策本部を設置する緊急時対策室を事務本館から免震重要棟に移転した(甲 B 第 2 号証・政府事故調査中間報告書・本文編 438 ページ)。

これらの一連の対応は、一次的には地震と火災などの複合災害発生時等における初期消火活動のより確実な実施を目的とするものであるが、新潟県中越沖地震のような当初想定していた地震動を上回る大規模な震災が発生しても原子炉施設の安全確保をすべく追加で整備されたものである。

ちなみに、前記の経過によって建設された福島第一発電所の免震重要棟については、本件地震の際に特段の被害はなく、発電所対策本部が免震重要棟内の緊急時対策室に設置され、その機能を果たすことができたほか(甲 B 第 2 号証・政府事故調査中間報告書・本文編 441 ページ)、消防車についても、本件地震の際の臨機の応用動作として、消防車による原子炉への代替注水及び海水注入が実施されるなどしている(同号証・政府事故調査中間報告書・本文編 165, 166 ページ)。

3 地震のリスクと比較した場合、「長期評価の見解」や貞観津波の知見による津波のリスクは切迫性が著しく劣るものであったこと

- (1) 「長期評価の見解」は、日本海溝沿いであれば南北を問わずどこでも明治三陸地震級の津波地震が起こり得るとしていたが、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特定海域で発生する発生間隔

については、1896年の明治三陸地震の断層長が三陸沖北部から房総沖の海溝寄り全体0.25倍程度を占めることから、特定の海域では同様の地震が530年に1回発生するものとして、ポアソン過程から今後10年以内の発生確率を2パーセント程度、20年以内で4パーセント程度、今後30年以内で6パーセント程度と算出している(甲B第24号証の2・14ページ)。

この特定の海域における発生確率として、今後10年以内の発生確率を2パーセント程度、20年以内で4パーセント程度、今後30年以内で6パーセント程度とする算出結果は、要するに、「長期評価の見解」が公表された平成14年から福島第一発電所事故までの間を考えると、福島県沖などの特定海域における津波地震の発生確率はわずか2パーセント程度になるものであるから、他の領域で起こり得る次の地震の発生確率に比しても特段高いものではない。そうすると、「長期評価の見解」における発生確率をもってしては、福島第一発電所事故前において、福島第一発電所の主要地盤に遡上してくる津波が到来する危険性が高いとも切迫していたともいえない。しかも、「長期評価の見解」は前記第4の5及び6で詳述したとおり、中央防災会議でも採用されなかった見解であるほか、多数の専門家が懐疑的な意見を抱いていたもので、実際に平成20年に被告東電の担当者が、耐震バックチェックの中で「長期評価の見解」を取り入れた対策をすべきかを専門家らに尋ねた際、阿部勝征教授は、「対策を取るのも一つ。無視するのも一つ。」と発言し、直ちに対策を採るべきものではない旨評価を下しているほか(丙B第5号証の1・24ページ)、今村教授においても、直ちに津波対策に取り入れられるべきものではなく、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ものであった(乙B第83号証33ページ)と述べているとおり、複数の専門家において、切迫性があるものとも考えられていなかったのである。

このように、「長期評価の見解」が予見可能性検討のそ上に載ったと仮定したとしても、福島第一発電所の敷地高を超える津波の危険性は切迫したものとはいえないものであった。このことは至急の対策の必要性を否定する強い要素である。

(2) また、貞観津波の知見についても、前記第4の8で詳述したとおり、佐竹教授や、松澤教授及び今村教授など貞観津波に関する研究を行っていた専門家ら自身が、いずれも福島第一発電所事故前は、波源モデルすら確定しない段階であり、さらに堆積物調査を行わなくてはならない状態であった旨を述べていた上、その切迫性についても、松澤教授及び今村教授が「平均再来間隔が約600年で、前回の地震が約600年前と聞いても、そのばらつきは±200年もあるので、正直なところ、私も含め地震学者の多くは、自分が生きている間に貞観地震の再来となるような地震・津波が発生するとは考えていませんでした。(中略)私を含めた長期評価部会の委員である地震の専門家がそのような感覚であったわけですから、貞観地震及びこれに伴う津波に関する知見についても、3.11地震・津波以前の時点では、東電がこの知見に基づいて何らかの対策を講じたり、国が東電に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切迫性を残念ながら有していなかったと思います。」(乙B第82号証20, 21ページ)、「ハード面での津波対策に、貞観津波の知見をどのように生かすべきかは、論文の著者の一人である私自身、悩んでいました。というのは、一般防災にせよ原子力防災にせよ、ハード面の対策を講じるには、その構造物を設計するに足りるだけの定量化された情報を与える必要がありますが、貞観津波はまだ信頼できる断層(波源)モデルが構築されておらず、定量化された情報を十分に与えるものになっていませんでした。(中略)そのため、貞観津波に関する知見に基づいてハード面での対策を講じることやその地理的範囲、内容について、(中略)私は、2011(平成23)年3月時点での貞

観津波に関する知見の進展状況を考慮しても、この知見を直ちに取り入れて原子炉施設でハード面での津波対策に着手しなかったことが、事業者として、また国として不合理だったとは言えない、と考えています。」(乙B第83号証36, 37ページ)と述べており、直ちに、対策を要する切迫性が認められる状況になかったことを明言しているところである。

4 被告東電の優先的な地震対策への取組及び津波対策に関する検討経過のいずれの点においても、被告東電の対応は工学的合理性が認められるものであったこと

(1) 被告東電が地震対策を優先的に行っていたことがグレーデッドアプローチの観点からも正当なものであったと認められること

ア 前記2及び3で述べたとおり、福島第一発電所事故前においては、いわゆる「阪神・淡路大震災」を契機として一連の地震対策が喫緊の課題と考えられていたことから、被告国は、平成13年に耐震設計審査指針の改訂作業を始め、平成18年9月19日にこれを改訂し、同月20日から耐震バックチェックを進めていたものであり、しかも、これを進めている最中であった平成19年7月16日には新潟県中越沖地震が発生し、地震動への更なる検討・対策が必要となるに至っているため、被告東電はその対応も行っていた。

イ しかるところ、被告東電の上記対応については、原子力工学者であり、リスクの優先度を踏まえた「相対的安全性」の確保について専門的知見を有する岡本教授、山口教授及び阿部博士が、いずれも、「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。」(乙B第79号証の1

・ 9 ページ), 「本件事故前に『設計想定 of 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。」(同号証の 1・12 ページ), 「本件事故前, 日本の原子炉施設の安全性において, シビアアクシデントの誘因となる外的事象のうち最も重視されていたのは地震動でした。地震動の安全対策の分野では, 平成 7 年の阪神淡路大震災の教訓を踏まえ, 構造物の耐震性に関する研究が進歩し, 地震に関するデータが充実してきたことなどから, 原子力安全委員会での検討が行われ, 平成 18 年 9 月には耐震設計審査指針が改訂されました。つまり, 地震動については, 設計想定を超える未知の現象への予測を立てる強い動機付けとなるような科学的知見が確立していました。(中略)しかしながら, このような地震動における一連の知見の進展と異なり, 津波については, 地震と比べて発生事例自体も少ないし, 被害を受けた経験も少なかったことから, 確率論的なリスク評価手法を取り入れるために必要となる知見の進展が十分なものではありませんでした。津波学の分野では, 最大既往津波とって実際に歴史上起きた津波を基本として設計想定がされていましたが, その設計の中で不確実さが十分に考慮されていると考えられていて, いわば設計想定 of 向こう側を想像する, という考え方をとらないのがむしろ一般的であったと考えられます。平成 18 年 9 月改訂後の新耐震設計審査指針においても津波を地震の随伴事象として考慮するよう求める文言が入ったものの, 確率論的アプローチをとるように求められることはありませんでした。このように, 津波の分野では地震動と違って, 設

計想定を超える未知の現象への予測を立てる強い動機付けとなるような科学的知見が確立していなかったわけです」(乙B第80号証10, 11ページ)、「施設に安全上の影響を及ぼし得る誘因事象としては、自然現象(地震、津波、火山、台風など)、施設外人為事象(航空機落下、有毒ガス、テロなど)、施設内事象(施設内火災、施設内浸水、タービンミサイルなど)と、数多くある。これらの誘因事象のうち、当時、対策を強化すべき対象として喫緊の課題と考えられていたのは地震であり、耐震設計審査指針の改訂を受けての耐震バックチェックが進められていた。他には、施設内火災や施設内浸水は実炉でのトラブル事例の報告が多かったことから、安全研究を進めるなど、課題に注力してきた。津波については、耐震バックチェックにおいて、地震随伴事象として検討すべきものとされてはいたが、私の知る限り、早急な対策を要する喫緊の重要課題とは認識されていなかった。」(乙B第84号証43ページ)と述べているとおり、工学的合理性が認められる判断であった。

ウ このように、福島第一発電所事故前は、津波対策に先んじて地震対策を採る必要性が高い状況下にあったことは多くの専門家が述べているところであり、被告東電が地震対策を優先的に行っていたことはグレーデッドアプローチの観点からも正当なものであったと認められる。

(2) 被告東電による津波対策の検討経過も工学的正当性が認められるべきものであったこと

ア 前記(1)のとおり、福島第一発電所事故前は、津波対策に先んじて地震対策を取る必要性が高い状況にあり、被告東電の対応も正当性が認められるべきである。そして、以下に主張するとおり、被告東電は、地震対策を最優先に行いつつも、「長期評価の見解」や貞観津波の知見に対しても、事業者として工学的正当性が認められる対応をしていたものと認められる。

イ すなわち、被告東電は、「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ではなかったにもかかわらず、その理学的知見の成熟性について、事業者として独自に調査するため、阿部勝征教授や今村教授を始めとする多くの専門家の意見を確認したほか、後述するとおり平成20年に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(以下「平成20年試算」という。)をするなどの社内的検討を行った(丙B第5号証の1・19ないし21ページ)。

そして、これらの意見確認や社内検討を踏まえて「長期評価の見解」の取扱いについては、土木学会へ審議を依頼するに至り、地震学・津波学、津波工学などの専門的知見を有する者らによる専門技術的判断に基づいた対応をするべく行動した(丙B第5号証の1・21ページ)。

また、貞観津波の知見についても、さらに堆積物調査を行う必要がある状況にあったところ、被告東電は、福島第一発電所等への影響を確認するため、事業者として独自に知見を集積するべく自ら堆積物調査を実施することとしたほか、「長期評価の見解」と同様、土木学会への審議依頼もしており、やはり地震学・津波学、津波工学などの専門的知見を有する者らによる専門技術的判断に基づいた対応をするべく行動した(丙B第5号証の1・21, 22ページ)。

上記のような被告東電の行動について、津波工学者である今村教授は、「事業者として、即座に対策を取るべきかどうかは別として、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うので、東京電力が念のために試算をしていたこと自体は当然のことだと思いますし、工学的にも正しいことをしていたと思っています。」(乙B第83号証33ページ)と述べ、知見の収集を行っていたことの正当性を評価した上で、「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。それでは、津波工学的に、こ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います。ですから、このような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。」(同号証33, 34ページ)として、津波工学の観点から正当性が認められるべき対応だった旨の評価を下しているのである。

ウ さらに、前記第4の5(2)ウ(エ)で述べたとおり、土木学会では、決定論において当時の英知を結集した津波評価技術を策定した後も、津波の不確かさの存在を前提に、さらなる安全性向上のため確率論的津波ハザード評価手法の研究開発を行っていたところ、被告東電においても、マイアミ論文を発表するなど同手法の研究開発を行っており(丙B第5号証の1・20ページ)、「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いえず決定論として取り込めない知見であっても、これを原子力発電所の安全対策に取り込むための手法の開発に注力していた事実が認められる。そして、この点については、確率論的リスク評価(PRA)研究の専門家である山口教授においても、「本件事故前も、事業者は、津波PRAについて、何もやっていなかったわけでもなく、津波についても知見の集積を重ね、津波PRAの手法

を確立させる方向で動いていました。(中略)このように、津波に対する安全対策について、日本では我々原子力工学者も事業者も、知見が少ないながらも確率論的リスク評価の研究を進めるなど知見の進展に努めてきましたので、当時、津波に対する安全対策が不十分であったという意見は正当ではないと考えます。」(乙B第80号証11, 13ページ)として、被告東電の対応の工学的正当性を述べているところである。

5 まとめ

以上のとおり、「長期評価の見解」や貞観津波の知見を正当に評価すれば、これらが「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ったことは明らかであるが、万万が一これらの知見を予見可能性検討のそ上に載せたと仮定しても、グレーデッドアプローチの観点から検討した場合、福島第一発電所事故前は、津波のリスクに切迫性はなく、一連の地震対策が優先されるべき状況であったのであるから、被告国において、被告東電に対し、地震対策に優先して津波対策をさせる作為義務が生じていたとは認められない。しかも、被告東電は、津波のリスクが低い中でも、更なる安全性の向上のため、自ら知見の収集や安全対策のための手法の研究・開発を行っていたほか、未成熟な知見であっても、積極的に土木学会へ審議を依頼するなど、事業者として工学的正当性が認められる行動を採っていたため、被告国において、二次的・補完的責任を果たすべく規制権限を行使しなければならないような事情も存在しなかったのであるから、この点を踏まえれば、なおさら被告国に作為義務が生じる余地はないというべきである。

第6 予見可能性の存在を仮定しても、福島第一発電所事故前の知見を前提に津波対策を行った場合には、福島第一発電所事故の結果回避可能性がないこと

1 結果回避可能性の有無を検討する場合には、福島第一発電所事故前の工学

的知見によって導かれる結果回避措置による結果回避可能性が検討されなければならないこと

(1) 規制権限の不行使が違法となるのは、ある時点において、予見可能な被害に応じた適切な結果回避措置を事業者が講じるように、所管行政庁が規制権限を行使すべきであったにもかかわらず、それを怠ったという行為規範からの逸脱という点に求められるところ、結果回避可能性を考える上においても、行政庁が、事後的な知見や事後的に可能となった措置を講じるように求めることは不可能であるから、その当時の科学的知見に基づいて適切と考えられていた結果回避措置によって結果を回避できる可能性があったのかどうかを問題としなければならない。しかも、規制権限の不行使が違法となるということは、行政庁に一定の規制権限の行使を義務付けるということであり、それによって、事業者は行使された規制権限の内容に沿って結果回避措置を実施しなければならないことになるのであるから、事業者にそのような負担を負わせる以上、規制権限を行使することで実施されることになる結果回避措置によって被害の発生を回避できることについて、客観的かつ合理的な根拠がなければならないというべきである。そうすると、ある結果回避措置によって結果回避可能性があるというためには、原則として、規制権限の不行使が問題となっている時点で、当該結果回避措置をとることが物理的に可能であっただけでは足りず、当時の確立した科学的・工学的知見によって、当該結果回避措置が問題となっている被害を回避できる措置として導かれる状況にあったことが必要となるというべきである。

(2) 最高裁判決もまた、結果回避の可否に当たって、単なる物理的可否だけを問題にすれば足りるという前提でないと解されるのであり、工学的知見に基づいた具体的な措置に基づく結果回避の可否を問題にしているのは、これまで最高裁が一貫して取ってきた立場というべきである。

すなわち、筑豊じん肺最高裁判決においても、その結果回避につながる措置が当時の技術水準からかなり限定されて特定されていたために、どのような結果回避措置を想定すべきかが正面から論じられたわけではないが、少なくとも、筑豊じん肺訴訟判決では、昭和30年代において、衝撃式さく岩機の湿式型化による粉じんの発生を著しく抑制できるという工学的知見が明らかであったこと及びそれを導入する技術的知見があったことが前提となっており、当時の被害拡大のための措置として当時の工学的知見及び技術的知見によると、湿式化した衝撃式さく岩機しか一般的に考えられないことを踏まえたものであり、結果回避措置を考えるに当たって、当時の工学的知見及び技術的知見のみを取り入れることを所与のものとしているといえる。

また、大阪泉南アスベスト最高裁判決の調査官解説に、「石綿工場における石綿製品の製造・加工等の工程は、多種多様な作業内容及び作業用機械が多数ないし連続的に組み合わさったものであるために、それぞれの作業に適合した局所排気装置を設置する必要がある、しかも、機械の種類やその配置状況など、作業現場ごとの実情に応じた設置・設計が必要である。このような局所排気装置の特性等を考慮すると、局所排気装置についての実用的な工学的知見がない状況でその設置を法的に義務付けることは、使用者に著しい困難を強いることになりかねず、局所排気装置の設置を法的に義務付けるためには実用的な工学的知見の確立(及びその広範な普及)を要するとする見解にも相応の理由があるといえよう(特に本件では罰則付きで設置を義務付けるのであるから義務付けに当たってはより慎重な検討を要しよう。)」,「石綿の粉じんにより生命及び身体という重要な法益に重大かつ深刻な被害が生じていたにもかかわらず、使用者に対する国の行政指導が十分なものでなく、他方で、石綿工場の労働者において石綿の粉じんばく露防止策を採ることは困難であったなどの事情が認められるのであり、

このような事情の下では、国による結果回避可能性、すなわち、局所排気装置の設置の義務付けの可能性については緩やかに(前倒しで)判断されるべきであるように思われる。」(角谷昌毅・法曹時報68巻12号182ないし184ページ)と解説されているように、大阪泉南アスベスト最高裁判決は、既に重要な法益に重大かつ深刻な被害が生じていたというような結果回避措置を早急に実施しなければならないという状況にあったことなどを考慮して、例外的に、結果回避可能性が認められる時期を工学的知見が確立するよりも早めたものと解される。とはいえ、大阪泉南アスベスト最高裁判決が、前記のような例外的な状況の下で、結果回避可能性が認められる時期を工学的知見が確立するよりも早める可能性があることを認めているものとしても、同最高裁判決においては、他方で、「昭和33年には、局所排気装置の設置等に関する実用的な知識及び技術が相当程度普及して石綿工場において有効に機能する局所排気装置を設置することが可能となっていたことをもって、「石綿工場に局所排気装置を設置することを義務付けるために必要な実用性のある技術的知見が存在するに至っていた」という判断もしているのであって、結果回避可能性があるというためには、少なくとも、特定の結果回避措置を実用化するに足りる技術的知見が相当程度確立していることが必要であることを前提としているものと考えられる。

- (3) したがって、大阪泉南アスベスト最高裁判決に至るまでの一連の最高裁判決の考え方からすれば、本件のように、いまだに被害が生じておらず、被害発生の切迫性が高かったといえない事案においては、規制権限の不行使が問題となっている時点で、当該結果回避措置をとることが物理的に可能であることだけでなく、当時の確立した科学的・工学的知見によって、当該結果回避措置が問題となっている被害を回避できる措置として導かれる状況にあったことが必要というべきであり、このような当該結果回避措置を前提とした結果回避の可否が論じられるべきである。

2 福島第一発電所事故前の工学的知見に照らし、津波対策として導かれる結果回避措置について

(1) ドライサイトコンセプトについて

ア 福島第一発電所事故前の知見に照らして適切と考えられる措置を正しく認定するためには、その前提として、原子力発電所における津波対策がどのような考え方の下で行われるものであるのかを理解する必要がある。福島第一発電所事故前の時点では、原子力発電所における津波対策は、ドライサイトコンセプトに基づいて行われてきた。ドライサイトコンセプトとは、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などによって、それらの機器が津波で浸水するのを防ぎ、津波による被害の発生を防ぐという考え方である。

福島第一発電所についても、ドライサイトコンセプトに基づいて、安全上重要な機器のほとんどが設置される主要建屋の敷地高さを、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ことを基本としつつ、津波に対する他の事故防止対策も考慮して、津波による浸水等によって施設の安全機能が重大な影響を受けるおそれがないものとすることを求めてきた。

前記第4の2で詳述したとおり、福島第一発電所の原子炉設置許可処分における安全審査においては、立地条件として「海象」について調査審議されているところ、潮位の記録として、小名浜港(敷地南方約50キロメートル)における観測記録によれば、昭和35年のチリ地震津波の波高が最高でO. P. + 3. 122メートルがあった一方、福島第一発電所の主要建屋の敷地高さがO. P. + 10メートルであったことから、津波の不確定性を考慮しても、敷地高さと想定津波との間に十分な高低差があり、ドライサイトとして津波対策が図られているものと判断されたほか(乙B第51号証1, 2ページ)、福島第一発電所事故前における

最終的な想定津波の最大値も、津波評価技術に基づいた O. P. + 6.

1メートルであることから、ドライサイトとして津波対策が図られているものと判断されてきたのである(乙B第153号証1ページ)。

イ このようなドライサイトコンセプトについては、工学の専門的知見を有する今村教授、阿部博士、山口教授及び岡本教授らにおいても、「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。」(乙B第83号証38ページ)、「福島第一事故以前の安全審査においては、敷地高さが想定される津波の高さ以上にあることをもって津波の影響が生じないこと(いわゆる「ドライサイト」)が基本設計での想定だった」(乙B第84号証44ページ)、「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っ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」(乙B第80号証6ページ)、「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。」(乙B第79号証の1・14ページ)などと口々に述べているほか、福島第一発電所事故後に J N E S が発行した「津波に対する構造設計・リスク評価手引き」(平成26年1月)(乙B第154号証)に引用されている、平成25年の I A E A の国際専門家ミーティング「Protection against Extreme Earthquakes and Tsunamis in the Light of the Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant」における議長サマリーに「3. Main Issues and Lessons from the Fukushima Accident in relation to Earthquakes and Tsunamis」(訳：地震及び津波に関し、福島事故から得られた重要な幾つかの論点と教訓)の項目で、「Plant layout should be based on maintaining a

‘dry site concept’ , where practicable, as a defence in depth measure against site flooding as well as physical separation and diversity of critical safety systems; (訳：施設や設備の配置は、ドライサイトコンセプト維持の考え方に基づかなければならない。そのような考え方は、重大な安全システムの物理的な隔離や多様化と同様に、サイト浸水に対する深層防護方法として実効性がある。)」とされているとおり、福島第一発電所事故以前はもちろんのこと、福島第一発電所事故の教訓を踏まえた現在も、ドライサイトコンセプトの下で津波対策を図っていくことは、津波防護策の基本とされているところである。

(2) 福島第一発電所事故前の科学的・工学的知見に照らした場合、敷地高さを超える津波が予見された場合に導かれる対策は、防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトであることを維持するというものであったこと

ア 福島第一発電所事故前に保安院において安全審査官を務めていた名倉氏が、「当時は、主要建屋などがある敷地を津波が浸水することが予想された場合、防潮堤の設置が最も抜本的かつ実効的な回避措置として合理的であると考えられていた」(乙B第85号証20ページ)と述べるとおり、福島第一発電所事故前の科学的知見・工学的知見に照らした判断としては、主要建屋の敷地高さを超える津波が予見された場合に導かれる対策は、防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトであることを維持することになり、かつ、このような対策が最も望ましいとされていた。

そして、このような判断に科学的・工学的合理性が認められることについては、原子力工学者である岡本教授及び山口教授が「ドライサイトを維持するために10メートル盤の敷地高さを上回る津波が来る南北のみに防潮堤を建てるという安全対策には合理性が認められるといえる一方、それとは別の方法として、あるいは上記安全対策に付加して、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などをすべきであったとはとてもいえないというのが工学的な知見に基づいた意見になります。」(乙B第79号証の1・17ページ)、「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、この点も岡本先生の意見書と同じ考えです。」(乙B第80号証6, 7ページ)と述べているのみならず、津波工学者である今村教授も、敷地高さを超える津波が予見された場合に導かれる対策について、「原子力施設における津波対策に関する工学的な研究(「耐津波工学」と呼ばれています。)が体系的に行われるようになったのがそもそも本件津波の後である、ということです。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。」、「信頼のおける試算によって津波の想定が変わったことになるのですから、それに応じて防潮堤・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。そして、本件事故前、更に想定外の津波が到来することを想定し、津波の越流を前提とした津波対策を講じるとの考え方は、防災関係者一般でとられていませんでした。ですから、本件事故前の知見に基づく限り、防潮堤の設置によって新たな想定津波の越流を防ぐことができるのであれば、国も事業者も、防潮堤に加えて重要な施設・機器の水密化や非常用電源設備等の高所への増設などの対策を講じなかったとしても、工学的に不合理だと評価されることはなかったはずです。」(乙B第83号証38, 39ページ)と述べているところである。

イ また、敷地高さを超える津波が予見された場合に導かれる対策が、前記のとおり、防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトであることを維持するというものになり、かつ、これをもって足りるとされていたことについては、今村教授及び岡本教授が、「本件事故前、東海第二発電所では、茨城県の津波浸水想定区域図の公表を受けて延宝房総沖地震に伴う津波を再評価し、新たな試算結果を得たことから、海水ポンプ室の側壁の高さを嵩上げするとの対策を決定して着工しました。しかし、この対策に加えて、側壁から津波が越流することを想定して海水ポンプそのものを水密仕様にするとか、代替設備を高所に増設するなどの対策はされませんでしたし、誰も要求しませんでした。これは、先ほど述べた当時の工学的な考えに沿うものと考えられます。」（乙B第83号証40ページ）、「私は、以前から、茨城県原子力安全対策委員会に参加しており、現在は委員長を務めているため東海第二原子力発電所の安全対策に携わっています。東海第二原子力発電所では、本件事故前に中央防災会議の検討結果を受け、県から設計想定津波の再評価とこれに基づく対策を求められ、従前の設計想定津波を5.7メートルに見直した結果、浸水防護のために高さ6.1メートルの防潮壁を増設していますが、本件事故前に浸水防護を図るための上記対策に加え、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は行っていません。これは、まさに当時の工学的知見としては、設計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なることの現れで、それとは別の方法として、あるいは上記発想に付加して、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ならないことを表しているものですし、これまで述べてき

たとおり防潮堤のかさ上げによってドライサイトを維持する対策のみを講じることの工学的な合理性を表しているものといえます。」(乙B第79号証の1・17ページ)と述べているとおり、東海第二原子力発電所で実際に行われた津波対策からも裏付けられている。さらにいえば、被告東電の事故調査報告書においても、後述する福島第一発電所事故前に被告東電が行った「長期評価の見解」を前提とした試算津波について、対策の可否を議論するに当たり「津波対策については、一般的な方法として防波堤等を設置する案で例示した」(丙B第5号証の1・23ページ)旨記載されており、被告東電においても、津波対策の現実の可否や可否が未確定の段階から、一次的に想起された対策として防潮堤等の設置によってドライサイトを維持して方向での対策を例示しており、かかる事実経過からも、福島第一発電所事故前に敷地高さを超える津波が予見された場合に導かれる対策が防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトであることを維持するものであったことが裏付けられている。

ウ 上記のような考え方に対し、防潮堤以外の津波対策(水密化など)の措置も講じられるべきであった旨の考え方が福島第一発電所事故後に示されるなどしている。しかしながら、防潮堤以外の津波対策については、津波の不確かさの存在を前提に、その解消を図ろうとしていた首藤名誉教授が以下のように防潮堤などの構造物による津波対策の限界を意識しながら研究を続けていた旨述べている。

若干長文であるが、首藤名誉教授の考え方の趣旨を正確に理解するため、首藤名誉教授の意見(乙B第138号証20ないし24ページ)を一部引用する。

「私は、例えば平成12年7月28日の第5回部会では『想定津波以上の規模の津波が来襲した場合、設計上クリティカルな課題があるのか否か検討しておくべきである。』とコメントし、想定津波を超えた場合の

議論を進めていくよう促していましたし、電力会社の人間と話をする際も、折をみて想定津波を超えた場合の対策の必要性について言及してきました。」「この想定津波を超えた場合の対策として、私がどのようなものを考えていたのかについて説明しますが、私がいつも例に挙げていたのは原子力潜水艦でした。(中略)しかしながら、原子力発電所に原子力潜水艦のような水密化の発想を適用するといっても一朝一夕で可能になるものではありません。(中略)原子力発電所の津波対策として水密化を考えた場合、津波の挙動や高さをコントロールできないわけですから、動水圧による影響や漂流物の影響も踏まえた設計が必要になってきますし、想定津波を上回った場合、どのような経路・機序で設備が浸水してトラブルを起こすのかといった解析も必要になってきます。しかしながら、私が電力土木誌に論文を寄稿した当時も津波評価技術を策定した当時も、これらを可能とするための設計手法も解析手法も確立してはいませんでした。これは、我が国においてのみならず、世界中を見渡してもそうでした。また、想定津波を超えた場合の対策には、もう一つ乗り越えるべき問題がありました。一言で『想定津波を超える』といっても、どこまで超えてくるのかという基準を設定しなければ、対策を考えることができないという点です。動水圧による影響や漂流物の影響も踏まえた設計が可能になり、浸水経路や設備がトラブルを引き起こす機構の解析が可能になったとしても、潜水艦が限界潜水深度までの水密性しか維持できないように無限の水密化というものはあり得ませんので、想定津波を超えてくる場合に、どのくらいの波高の津波がありうるのかを設定しないと工学的な設計ができないのです。そして、一定の波高を想定して水密化の仕様を決定するとしても、仕様とコストは比例しますので、やはり作り手を納得させるだけの根拠がなければなりません。当時、津波評価技術によって導き出される想定津波を超える津波として危険性

を示唆できる程度の津波を示すことができるだけの知見もありませんでした。つまり、津波評価技術策定当時、『想定津波を超えた津波対策として水密化をすべきである。』と言ったとしても、その時点の工学的知見では、『それでは、どこをどのような計算で水密化すればいいですか。』と聞かれた場合に確実な答えを出すことができない状態でしたし、『どのくらいの津波を想定して水密化の仕様を決定すべきですか。』と聞かれても仕様を決定するだけの危険性が示唆される津波高さを示すことができなかったわけです。そこで、私たちは、津波評価技術の策定をした第一期津波評価部会に引き続き、第二期津波評価部会においては、水密化をするための前提となる津波の波力と砂移動の計算手法を確立させるとともに、想定津波を超える津波の危険性を示す手法として確率論的アプローチによる津波ハザードリスクの計算手法の確立を目指すこととなりました。」「しかしながら、本件事故までにこれらの手法の研究開発を続けてきたものの、その確立に至る前に平成23年3月11日が来てしまいました。」「私は、津波工学の創始者として、『地域防災計画における津波対策強化の手引き』や『津波評価技術』の策定に関与してきましたし、その後も原子力発電所における津波対策として想定津波を超える津波の対策をするための研究を進めてきました。平成23年2月には、電気・機械・建築の専門家も入れて水密化のための研究をさらに加速させようとしてきたところでしたが、その3月には津波が来襲してしまいました。研究にあと5年、施工にあと5年の10年あれば、想定津波を超える危険性のある津波を示した上で、これに基づいた対策をとることができたのではないかと思います。」

このとおり、首藤名誉教授は、津波工学の第一人者として、福島第一発電所事故前までの工学的知見として確立していた事項や種々の見解等の成熟度については、いまだ津波評価技術によって導き出された最大想

定津波を超える津波として、どのような想定外の津波を想定すべきかという知見や、当該津波に対する具体的な対応方法に関する知見がなく、これを研究・開発している途中の段階にあった旨を述べているのであり、津波工学の分野において、「防潮堤・防波堤等の設置」以外の結果回避措置の対策をとるためには研究に約5年、施工に約5年の合計10年程度を要する段階にあった旨を述べ、福島第一発電所事故前までにこれを行うことが不可能であったと述べているのである。そして、福島第一発電所事故前も現在も、津波工学は、首藤名誉教授や今村教授を中心に研究・発展してきた学術分野なのであり、福島第一発電所事故以前の段階で、両名とも実質的に想定津波を超えた場合の対策として具体的な仕様を算出するだけの知見が存在していなかった旨述べていることからすると、他に津波工学的に見て具体的な津波対策を可能とするような専門的知見は存在していなかったというほかなく、福島第一発電所事故前の工学的知見に照らして、福島第一発電所事故後に示されたような津波対策が福島第一発電所事故前に導かれることはあり得なかったというべきである。

エ 以上のとおり、福島第一発電所事故前の科学的・工学的知見に照らした場合、敷地高さを超える津波が予見された場合に導かれる対策は、防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトであることを維持するというもので、それ以外の対策、あるいはそれに付加した対策が導かれることはあり得ない。

3 福島第一発電所事故前の科学的・工学的知見に照らし、適切と考えられた対策を講じた場合、福島第一発電所事故が防げなかったこと

(1) 「長期評価の見解」を前提とした想定津波と本件津波の違い

ア 前記2のとおり、福島第一発電所事故前の科学的・工学的知見に照らした場合、敷地高さを超える津波が予見された場合に導かれる対策は、防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトであることを維持すると

いうものになる。被告国において、福島第一発電所の敷地地盤面を超える何らかの津波の予見が可能となったために、ドライサイトコンセプトの下で何らかの規制権限を行使し、事業者が防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトであることを維持する対策を講じたとしても、津波の規模(継続時間の違いを前提にした水量、水圧のほか浸水域や浸水域ごとの浸水深、津波の遡上方向等)が異なってくれば、これらに対してドライサイトを維持するための対策として必要となる防潮堤の高さ・強度などの仕様や設置位置は大きく異なってくる。

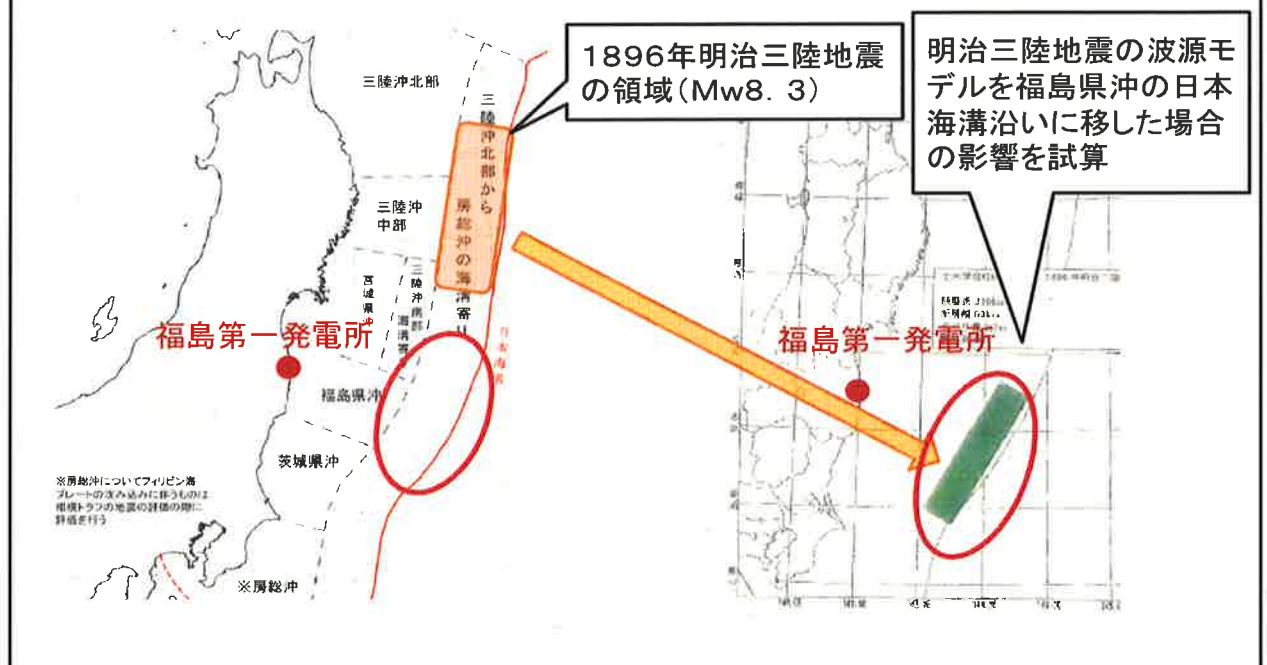
そのため、予見可能とされた津波の性質に従って導かれる結果回避措置によって福島第一発電所事故が回避できたか否かについては、詳細な検討を行わなくてはならないが、福島第一発電所事故前の時点において、福島第一発電所の敷地地盤面を超える何らかの津波を導き出すための知見としては、「長期評価の見解」を用いるほかないため、これを前提に検討する。

この点について、第5の4(2)イで述べたとおり、被告東電は、以下の図表7に示す方法により、平成20年試算においてこれを行っている(以下、平成20年試算による想定津波を「試算津波」という。)

〔図表7〕

甲B第24号証の2・16ページより
丙B第51号証9ページより

平成20年に東京電力が「長期評価の見解」を前提にした場合、福島第一発電所に襲来する津波の高さを試算



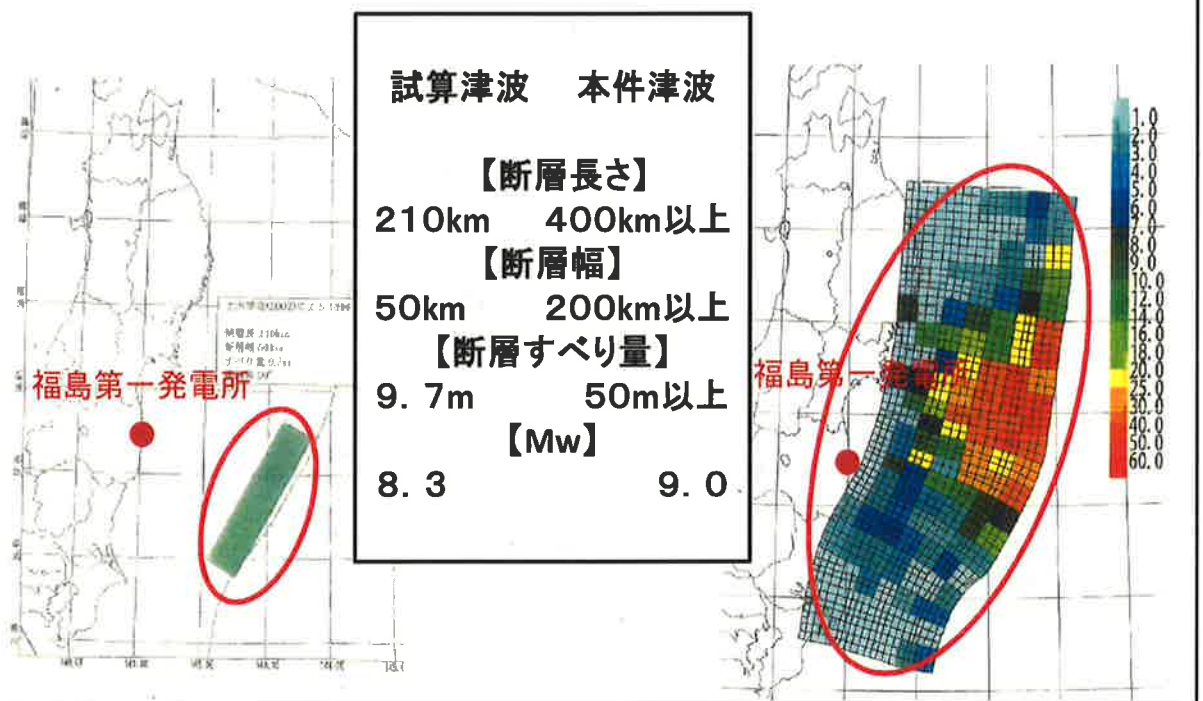
イ そこで、平成20年試算による試算津波に基づき、ドライサイトであることを維持する対策を講じた場合、福島第一発電所事故を回避し得たかについて詳述するが、この検討に当たっては、以下の図表8に示すとおり、「長期評価の見解」に基づいた試算津波と本件地震が惹起した本件津波は規模が全く異なるものであったことを前提として理解しておく必要がある(なお、図表8で示した本件津波の波源モデルは、被告東電が行ったL67モデルであり、本件津波に関する試算は同モデルに基づくものであるが、同モデルの正当性については、佐竹教授が意見書(乙B第139号証)で述べているとおりである。)

[図表8]

丙B第51号証8, 9ページより

前提:

「長期評価の見解」による試算津波と本件津波はまったく違う



地震のエネルギーとしてマグニチュードが1大きくなると、地震のエネルギーは約30倍となる。地震・津波の一般的な知見や「長期評価の見解」が前提とする明治三陸地震と本件地震の違いについて見ると、試算津波が前提としている地震と本件地震とは、地震エネルギーだけでも試算津波の前提となる地震がMw 8.3であるのに対し、本件地震はMw 9.0であることから、本件地震の方が約11倍大きなものであった。

また、地震は断層面が急速にずれ動くことで発生するものであるが、試算津波が前提としている地震によって動くと考えた断層領域は、南北の長さが210キロメートル、東西の幅が50キロメートルであるのに対し、本件地震によって動いた断層領域は南北の長さ400キロメートル

ル以上、東西の幅が200キロメートル以上であることから、本件地震によって動いた断層領域の方が南北に約2倍、東西に約4倍広いものであった。

さらに、津波は、海底の隆起又は沈降により、その海域の海水が持ち上げられたり沈み込んだりすることによって発生するため、断層のすべり量が大きいほど津波も大きくなるという関係に立つ。試算津波が前提としている地震の断層すべり量は9.7メートルであったのに対し、本件地震の断層すべり量は50メートル以上であることから、本件地震の断層すべり量は約5倍大きなものであった。

このように、試算津波が前提としている地震と本件地震は、地震エネルギーの大きさ、動いた断層領域の広さ、断層すべり量などにおいて、比較にならないほど異なるものであった。

そして、前記のような地震の違いは、以下の図表9に示すとおり、福島第一発電所に襲来する津波の方向も規模も大幅に異なるものにしてしまっているのである。

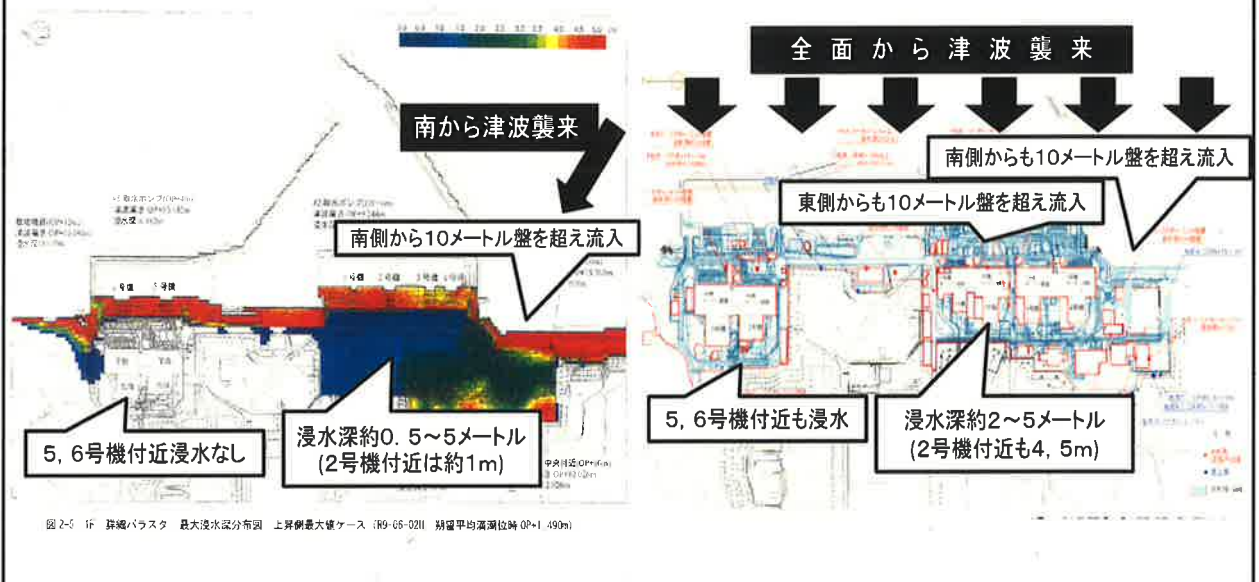
[図表9]

乙B第98号証15ページより
甲B第2号証 資料編20ページより

前提:
福島第一発電所に襲来する津波の方向も規模もまったく違う

「長期評価の見解」による試算津波

本件津波



すなわち、図表 7 においても記されているとおり、試算津波は、福島第一発電所の南東方向に置かれた波源からの津波であることから、福島第一発電所に襲来する津波は南側からのものが大きなものとなり、福島第一発電所の主要建屋の敷地高さ (O. P. + 10メートル) を超えて津波が流入してくるのは南側からのみになる一方、本件津波は南北に広範な領域で断層が動いていることから、波源も三陸沖から房総沖の広範囲に及んでいるため、福島第一発電所には北側、東側、南側の全ての方向から津波が襲来しており、南側のみならず、東側からも O. P. + 10メートル盤を超えて津波が流入している (北側も O. P. + 13メートル盤を超えて 5, 6号機の主要建屋設置エリアに浸水している)。

そして、このような方向、規模の違いから、1ないし4号機の主要建屋付近の浸水深としても、試算津波は、越流地点である敷地南側に最も近い4号機原子炉建屋付近が2.604メートル、タービン建屋付近が2.026メートルで最も浸水深が大きくなっているが、1号機付近では1メートル未満の浸水深となっている一方、本件津波は総じて2ないし5メートル程度の浸水深となっているなど大きな違いがある。特に2号機タービン建屋の大物搬入口付近では、前者が約1メートル程度であるのに対し、後者が4ないし5メートルに及ぶなど顕著な違いが出ている。

さらに、前記のような規模の違いは、津波の継続時間にも現れており、試算津波では、福島第一発電所1号機ないし4号機の取水口前面の水位が0メートルからおよそ6メートル程度に達した後に、再び0メートルに低下するまでの時間は、いずれの号機においてもおよそ10分弱程度となっていることが読み取れる(乙B第98号証17ページ)。一方、被告東電が行った本件津波の再現計算においては、港湾内の検潮所位置付近における水位の時間経過が示されているが、水位が5メートルを超えて最大13.1メートルに達した後に、0メートルまで低下するまでの時間のみでもおよそ17分程度(水位が0メートルから上昇し、再び0メートルに低下するまでの場合は約30分程度)であることが読み取れるなど大きな違いが認められる(甲B第119号証2ページ)。

このような福島第一発電所に襲来した津波の規模の違いについては、今村教授の意見書においても、「2008(平成20)年の東電試算において想定した津波である明治三陸津波級の巨大津波と本件津波とで比較すると、その規模が大きく異なることは多くのデータが示しています。例えば、沿岸に押し寄せた水量を概算して比較すると、本件津波の方が圧倒的に大きな量であったと考えられます。本件津波では、断層長さ(南北)約400～500キロメートル、幅(東西)約200キロメートルにわたる広域で断

層破壊が起こり、だいたい平均10メートルくらい海水が持ち上がったこととなりますが、その水量は単純計算で1000立方キロメートルにもなります。そのうち波源の西側に位置した東北地方沿岸には、おおざっぱに見て約半分の量の海水が押し寄せたと考えられますから、500立方キロメートルに相当する海水が押し寄せたこととなります。これは、日本最大の流量を誇る信濃川の年間流出量(約16立方キロメートル)で換算してみると、本件津波では、信濃川が一年かけて海に注ぎ込む水量の約30倍もの水量が一気に東北地方沿岸に押し寄せたこととなります。同様に、2008(平成20)年東電試算で用いられた明治三陸津波の波源モデルに基づいて、断層破壊に伴って持ち上げられた水量を単純計算してみます。すると、明治三陸津波の断層パラメータでは、断層長さ約200キロメートル、幅約50キロメートル、すべり量9.7メートルとされているので、それらに乗じた97立方キロメートルが持ち上げられた海水の量と計算されます。そこで、これと本件津波における水量と比べれば、およそ10倍もの違いとなることが分かります。」(乙B第83号証47, 48ページ)などと述べられ、詳細な分析がされているところである。

(2) 「長期評価の見解」を前提とした想定津波に対し、防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトであることを維持する対策をとったとしても、福島第一発電所事故を回避できなかったこと

ア 被告東電は、「長期評価の見解」を前提とした想定津波に対し、以下の図表10で示すとおり、試算津波で高い波高が予測される場所に防潮堤を設置してドライサイトであることを維持する対策を講じた場合のシミュレーションを行い、本訴訟においては、その結果が書証として提出されている(丙B第51号証)。

[図表10]

丙B第51号証11ページより
乙B第98号証15ページより

- 試算津波を基に鉛直壁を設定して波高を確認した上で、高い波高が予測される場所に防潮堤を設置して浸水防止

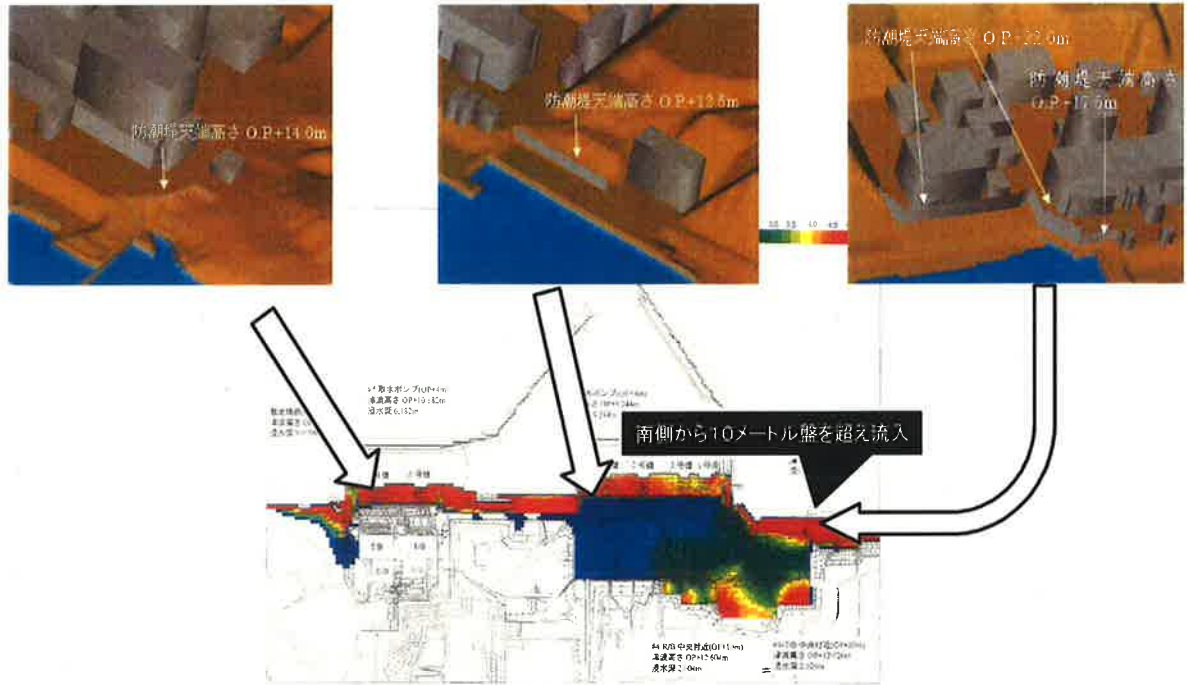


図 2-5 IF 詳細バラスト 最大浸水分布図 上野側最大ケース (B9-05-02H 朝霞平均満潮位時 OP+1.450m)

前記図表 10 に示した津波対策が、工学的に合理性を有するものであることについては、今村教授、岡本教授及び山口教授が、それぞれ「2008 (平成 20) 年の東京電力の試算結果では、敷地南側で O. P. + 15.7 メートルの浸水高となるなど、津波が敷地の南北から遡上してくることになる一方、O. P. + 10 メートルにある 1～4 号機前面 (敷地東側) からは津波が遡上しないとの結果になっています。このことについて、訟務局の担当者から、『敷地の南北にのみ防潮堤を設置してドライサイトが維持できるのであれば、1～4 号機前面には防潮堤を設置しないという考え方を採用しても、工学的に合理的と言えるか。』と質問されました。これに対しても、東京電力の試算にある津波、つまり福島県沖

を波源とする明治三陸津波級の巨大津波が実際に発生する蓋然性があることについて専門家の間でコンセンサスがあるという仮定でお答えします。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。」(乙B第83号証40ページ)、「試算に十分な精度・確度が認められる場合に対策を取る際、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。なぜなら、先に述べたとおり、原子力発電所の安全対策といっても、投入できる資源や資金にも限りがあるのですから、ありとあらゆる事態を想定したアクシデントマネジメントを行うというのは工学的な考え方としてあり得ないからです。そのため、合理的な津波の想定により水位が導き出され、敷地の南北のみで敷地高さを越える津波が発生すると言えるのであれば、ドライサイトを維持するために南北にのみ防潮堤を建てるという対策は、工学的な見地からは合理性を有するものです。」(乙B第79号証の1・14ページ)、「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、この点も岡本先生の意見書と同じ考えです。」(乙B第80号証7ページ)などと述べていることから、十分に認められるところである。

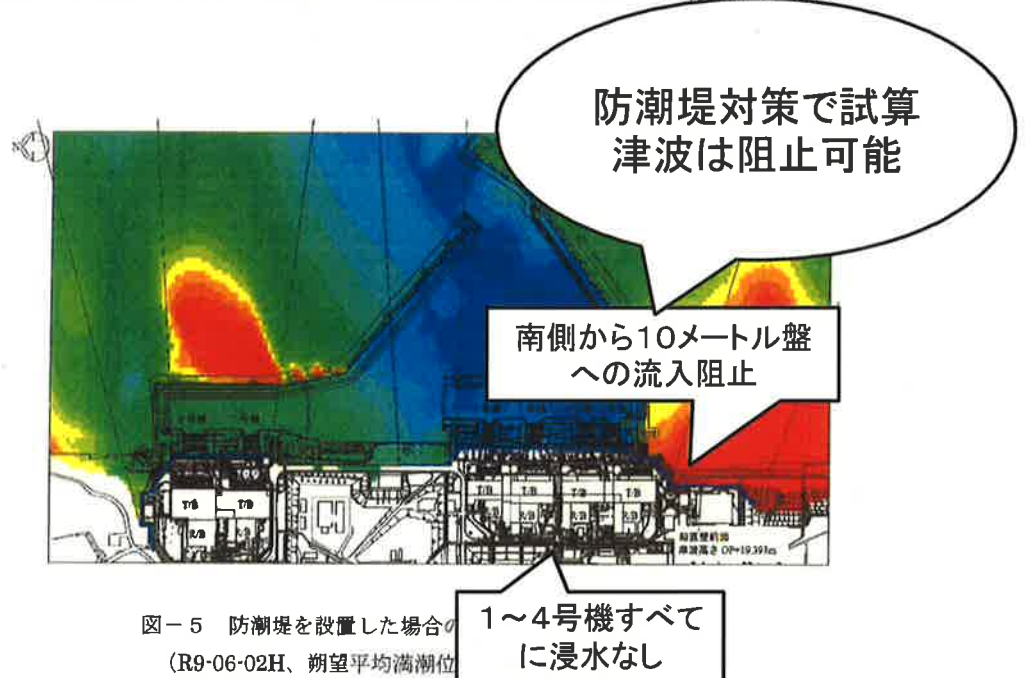
ウ そして、被告東電が行った前記シミュレーションのように、試算津波で高い波高が予測される場所に防潮堤を設置してドライサイトであるこ

とを維持する対策を講じた場合、以下の図表 1 1 に示すとおり、試算津波が福島第一発電所の主要建屋設置エリアに流入することを完全に阻止できることとなる。

【図表 11】

丙B第51号証10ページより

- 試算津波を基に鉛直壁を設定して波高を確認した上で、高い波高が予測される場所に防潮堤を設置して浸水防止



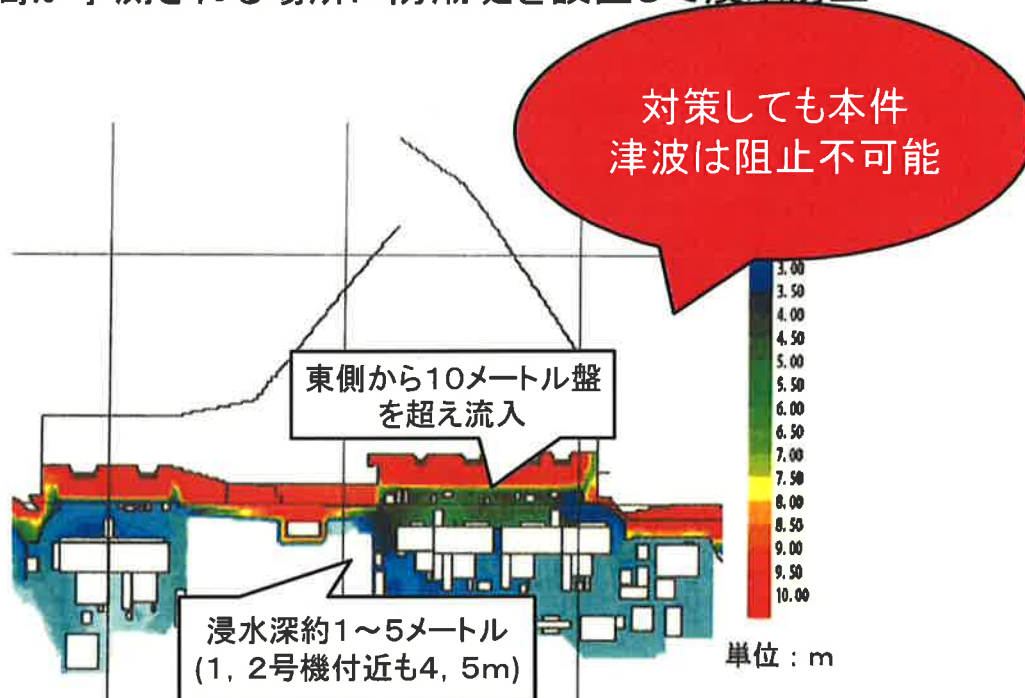
しかしながら、前記(1)で詳述したとおり、試算津波が前提としている地震と本件地震とでは、地震エネルギーの大きさ、動いた断層領域の広さ、断層すべり量などが大幅に異なっていたことから、福島第一発電所に襲来する津波も試算津波と本件津波とでは、津波の規模(継続時間の違いを前提にした水量、水圧のほか浸水域や浸水域ごとの浸水深、津波の遡上方向等)も全く異なるものとなっていることから、以下の図表 1 2 に示すとおり、被告東電が行った前記シミュレーションのように、試算津波で高い波高が予測される場所に防潮堤を設置してドライサイトであることを維持する対策を講じた場合では、東側から O. P. + 10 メートル

ル盤への津波の流入を防ぐことができず、1ないし4号機の主要建屋付近の浸水深は、福島第一発電所事故時の現実の浸水深と比べ、ほとんど変化がないことが明らかとなっているのである。

[図表12]

丙B第51号証12ページより

- 試算津波を基に鉛直壁を設定して波高を確認した上で、高い波高が予測される場所に防潮堤を設置して浸水防止



(3) 結果回避の可否に関する結論

以上詳述したとおり、福島第一発電所事故前の科学的・工学的知見に照らした場合、敷地高さを超える津波が予見された場合に導かれる対策は、防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトであることを維持するというものになるところ、仮に、被告国において、福島第一発電所の敷地地盤面を超える何らかの津波の予見が可能となったために、ドライサイトコンセプトの下で何らかの規制権限を行使し、事業者が防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトであることを維持する対策を講じたとしても、「長期評価の見解」を前提にした津波対策では、試算津波と本件津波の規模(継

続時間の違いを前提にした水量、水圧のほか浸水域や浸水域ごとの浸水深、津波の遡上方向等)が全く異なるものであったことから、本件津波を防ぐことは不可能であったのであり、福島第一発電所事故の結果回避可能性は認められない。

4 福島第一発電所事故前の状況及び許認可手続に要する時間等を考慮した場合、本件津波までに対策工事を終えることができないこと

- (1) 前記3で述べたとおり、福島第一発電所事故前の科学的・工学的知見によって導かれる対策では、福島第一発電所事故を防ぐことはできないが、さらに言えば、当該対策工事に要する時間等を踏まえると、時間的な側面からも福島第一発電所事故の結果回避可能性は認められない。

すなわち、被告国(保安院)が、被告東電から平成20年試算の結果の報告を受けたのは、本件地震の4日前である平成23年3月7日であり(甲B第2号証・政府事故調査中間報告書・本文編404ページ)、上記試算を根拠として規制権限を行使したとしても、4日間で対策工事を行うことなどはおよそ不可能である。

また、この点において、仮に、被告東電が平成20年試算を行った時期を起点として、規制権限を行使して対策工事を行わせようとしたとしても(いうまでもなく、被告国が、被告東電の試算に先立ち、同社に代わって、明治三陸地震の波源モデルを福島県沖に移して平成20年試算と同様の津波高さの試算をする義務などなく、被告東電に依頼して同様の試算をする義務もないから、規制権限行使の局面において、結果回避措置の起算点が、被告東電の上記試算時点より遡る余地はないというべきである。)、以下に主張するとおり、およそ対策工事の完了に至ったとは認められない。

- (2) 福島第一発電所事故前の時点で前記のような対策工事を行おうとした場合に要する期間について、原子力工学者として学識経験を有し、原子力発電所における総合的な安全性の構築や耐震審査を含め我が国の規制基準に

も精通している岡本教授は、「これらの対策が福島事故以前になされた場合（中略）には、事業者は原子炉設置変更許可申請を提出し、そもそも見直し後の想定津波による設計水位の適正と、高台に配備される非常用電源・配電盤・代替注水設備などの基本設計の妥当性について、十分な安全審査期間が必要になるものと考えます」（乙B第134号証14ページ）、「少なくとも、福島事故前に実施していた場合には、事故後の緊急安全対策ほどの切迫性を有するとの認識はなかったと想像されることから、製作・工期期間についても、福島事故後に各発電所で行われたものと、同様の期間で完了したということを前提にすることは、明らかに不適切な前提であり、加えて許認可に要する期間も加えれば、とても2～3年で完了したなどとは言えないというのが、私の意見となります。」（同号証15ページ）と述べており、少なくとも見積もっても3年を大幅に上回るものであった旨述べている。

そして、前記岡本教授の意見書にあるとおり、これらの結果回避措置を講じるには、当該工事のみならず、その前提として、許認可に係る規定の整備（技術基準規則の策定）や認可手続（設置変更、工事計画、使用前検査）、地元への説明など様々な工程が必要となるところ、この点については、保安院で原子炉の安全審査に携わってきた現職の審査官である青木氏が、津波が主要地盤に浸水してくることを前提とする「津波対策の許認可手続には、少なくとも設置変更許可申請から許可までで少なくとも約2年、工事計画の申請から認可までで約3か月が必要となります。そして、実際に対策が完了するまでの期間を推測するのであれば、この約2年3か月に、東電が行う実験データの取得、設備施設の設計・施工に要する期間が加わりますし、これまで述べた所要期間を延ばすであろう種々の要因（論点の重要性や社会的影響の大きさ、指針改訂の動向、地元了解の必要性など）が加わるので、さらに長い期間が必要となったと考えられます。」（乙B第137号証12，13ページ）として長年の原子力規制実務経験に裏打ちされた意

見を述べている。

- (3) さらに、福島第一発電所事故の教訓を踏まえて新規制基準として新たに技術基準規則が設けられるだけでも福島第一発電所事故から約2年3か月を要していることや、実際には、これら以外に地元の了解を得るための期間や被告東電による対策工事の設計、施工に要する期間等が加わることから、それらを含めると、全体として、被告国が対策工事を行わせるために規制権限を行使したとしても、権限行使に向けた動機付けを受けた時点から被告東電による結果回避措置が完了するまでに、優に約5年を超える期間を要したと考えられる。

なお、前記のような結果回避措置を講ずるために要する時間を検討する場合、当時の社会状況(本件津波が発生していない状況)を前提に時間的な検討をしなくてはならず、福島第一発電所事故後の防潮堤等の設置時間を根拠に論じることがハインドサイトバイアス排除の観点から許されないものである。このような判断手法の不当性については、今村教授の意見書においても、「本件津波の発生後の津波対策の進捗経過に基づいて、本件津波が起きる前に取るべきであったとされる津波対策に要したであろう時間、内容等を推測しても、到底信頼できる結論を導くことはできないと考えます。なぜなら、誰も予想していなかった規模の巨大津波が現に起き、それが歴史的事実となったことにより、国や事業者、関係機関が1000年に一度発生するかもしれないかの超巨大津波への対策を最重要かつ最優先の課題であると認識し、挙国一致で復興、災害対策に取り組むことになりました。そこで行われている津波対策と、既往最大をコンセンサスとする従来の防災の考え方と相容れない考え方に基づいて行われた(中略)津波対策とでは、様々な点で大きな違いがあるからです。すなわち、本件事故の前と後とでは、時期の違いに基づく専門的技術的知見の充実度の差異があることはもとより、検討対象となる対策工事の内容の範囲や施工期間の長短、事業者

の予算額，投入される人的資源，取り巻く社会情勢等，様々な点で大きく違います。本件津波の後には，津波被害に遭った東北各地の震災復旧工事で土木関係の労働力が全国から東北に集中し，他の地域で資材や人材不足が深刻な問題となっていた中で，全国各地の原子力発電所では，数多くの労働力が集中的に動員され，各種対策工事が不眠不休で行われていたと聞いています。また，再稼働を目指す各事業者間の競争原理も対策工事のスピードを速めた事情として挙げられます。（中略）このように，本件津波が歴史的事実となる前と後とでは，津波対策の完了までに要する期間等が大きく異なるのは明らかですから，本件津波後の緊急安全対策やそれに引き続く中長期的な津波対策の進捗状況から本件津波の発生前の対策に要する時間等を推測するのは避けるべきだと考えます。」（乙B第83号証43，44ページ）として正しく指摘されているところである。

- (4) したがって，福島第一発電所事故前の状況下で，被告国が，「長期評価の見解」を前提に防潮堤設置による対策工事をさせるべく規制権限を行使したとしても，対策工事終了までは優に5年以上を要したと認められるのであるから，平成20年試算時を起算点とした場合，時間的な側面からも福島第一発電所事故についての結果回避可能性は認められない。

第7 結語

本準備書面では，規制権限不行使の違法性の判断枠組み，予見可能性・結果回避可能性の前提となる考え方及び被告国に福島第一発電所事故についての予見可能性，結果回避可能性がないこと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，最も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ら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採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，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，将来の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ないことからすれば、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	相被告東京電力株式会社	答弁書	1	
福島第一発電所	福島第一原子力発電所	答弁書	1	
福島第一発電所事故	福島第一発電所において発生した放射能漏れ事故	答弁書	2	
事故由来放射性物質	福島第一発電所事故によって放出された放射性物質	答弁書	2	
放射性物質汚染対処特措法	平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法	答弁書	3	
平穏生活権	地域社会という固有の環境の中で平穏に生活する権利	答弁書	8	
本件地震	平成23年3月11日午後2時46分頃、マグニチュード9.0の東北地方太平洋沖地震	答弁書	11	
津島地区	福島県双葉郡浪江町津島地区	答弁書	11	
平成2年安全設計審査指針	原子力安全委員会が平成2年8月30日に決定した「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針」	答弁書	14	
保安院	原子力安全・保安院	答弁書	16	
I N E S	国際原子力・放射線事象評価尺度	答弁書	20	
S P E E D I	緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム	答弁書	21	
原災本部	原子力災害対策本部	答弁書	23	
原賠法	原子力損害の賠償に関する法律	答弁書	24	
原賠審査会	原子力損害賠償紛争審査会	答弁書	24	
中間指針	東京電力株式会社福島第一、第二原子力発電所事故による原子力損害の範囲の判定等に関する中間指針	答弁書	24	
O. P.	小名浜港工事基準面 (O n a h a m a P e i l)	答弁書	28	
長期評価	地震調査研究推進本部地震調査委員会が発表した「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」	答弁書	34	
平成24年改正前の炉規法	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	40	
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	答弁書	41	

放射性物質汚染 対処特措法に基 づく基本方針	平成二十三年三月十一日に発生した東 北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電 所の事故により放出された放射性物質 による環境の汚染への対処に関する特 別措置法・基本方針	答弁書	52	
I C R P	国際放射線防護委員会	答弁書	55	
国賠法	国家賠償法	答弁書	63	
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（昭和32年6月1 0日法律第167号）	第1準備書面	5	
原災法	原子力災害対策特別措置法（平成11 年12月17日法律第156号）	第1準備書面	5	
炉規法	核原料物質、核燃料物質及び原子炉の 規制に関する法律	第1準備書面	6	
J N E S	独立行政法人原子力安全基盤機構	第1準備書面	14	
本件設置等許可 処分	内閣総理大臣が昭和41年から昭和4 7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	16	
後段規制	設計及び工事の方法の認可、使用前検 査の合格、保安規定の認可及び施設定 期検査までの規制	第1準備書面	18	
昭和39年原子 炉立地審査指針	昭和39年5月27日に原子力委員会 によって策定された原子炉立地審査指 針	第1準備書面	20	
昭和45年安全 設計審査指針	昭和45年4月23日に原子力委員会 によって了承された「軽水炉について の安全設計に関する審査指針につい て」	第1準備書面	20	
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 れた安全設計審査設計	第1準備書面	26	
平成13年耐震 設計審査指針	平成13年3月29日に一部改訂がさ れた耐震設計審査指針	第1準備書面	27	
平成18年耐震 設計審査指針	平成18年9月19日に原子力安全委 員会において新たに決定された耐震設 計審査指針	第1準備書面	31	
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116 9ページ	第2準備書面	1	

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2準備書面	1	
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2準備書面	1	
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2準備書面	1	
大阪泉南アスベスト最高裁判決	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2準備書面	1	
本件各判決	宅建業者最高裁判決，クロロキン最高裁判決，筑豊じん肺最高裁判決，関西水俣病最高裁判決及び大阪泉南アスベスト最高裁判決	第2準備書面	1	
クロロキン最高裁判決等	宅建業者最高裁判決及びクロロキン最高裁判決	第2準備書面	1	
筑豊じん肺最高裁判決等	筑豊じん肺最高裁判決，関西水俣病最高裁判決及び大阪泉南アスベスト最高裁判決	第2準備書面	1	
宅建業法	宅地建物取引業法	第2準備書面	8	
水質二法	公共用水域の水質の保全に関する法律及び工場排水等の規制に関する法律	第2準備書面	13	
旧労基法	労働基準法（昭和47年法律第57号による改正前のもの。）	第2準備書面	15	
その他の規制措置	クロロキン最高裁判決における日本薬局方からの削除や製造の承認の取消しの措置以外の規制措置	第2準備書面	18	
日本気象協会	財団法人日本気象協会	第4準備書面	22	
本件津波浸水予測図	日本気象協会が平成11年3月に全国の沿岸を対象とした津波浸水予測の調査結果を取りまとめ作成した「津波浸水予測図」	第4準備書面	22	
津波評価技術	社団法人土木学会原子力土木委員会津波評価部会が平成14年2月に刊行した「原子力発電所の津波評価技術」	第4準備書面	24	
I A E A	国際原子力機関	第4準備書面	43	
地震本部	地震調査研究推進本部	第4準備書面	44	

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4準備書面	55	
佐竹氏	佐竹健治氏	第4準備書面	58	
女川発電所	東北電力株式会社女川原子力発電所	第4準備書面	67	
浜岡発電所	中部電力株式会社浜岡原子力発電所	第4準備書面	67	
大飯発電所	関西電力株式会社大飯発電所	第4準備書面	67	
泊発電所	北海道電力株式会社泊発電所	第4準備書面	67	
技術基準	発電用原子力設備に関する技術基準	第4準備書面	75	
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4準備書面	82	
佐竹ほか（2008）	佐竹健治氏，行谷佑一氏及び山木滋氏が平成20年に執筆した論文「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」	第4準備書面	89	
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4準備書面	90	
本件各評価書	「耐震設計審査指針の改訂に伴う東京電力株式会社福島第一原子力発電所5号機耐震安全性に係る中間報告の評価について」及び「耐震設計審査指針の改訂に伴う東京電力株式会社福島第二原子力発電所4号機耐震安全性に係る中間報告の評価について」と題する保安院作成の評価書	第4準備書面	94	
東電事故調査最終報告書	被告東電作成の平成24年6月20日付け「福島原子力事故調査報告書」	第4準備書面	98	
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5準備書面	3	
事故解析評価	事故防止対策に係る解析評価	第5準備書面	7	
安全評価審査指針	発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針	第5準備書面	12	
耐震設計審査指針	発電用軽水型原子炉施設に関する耐震設計審査指針	第5準備書面	16	
起因事象	異常や事故の発端となる事象	第5準備書面	25	
安全系	原子炉施設における重要度の特に高い安全機能を有する系統	第5準備書面	26	

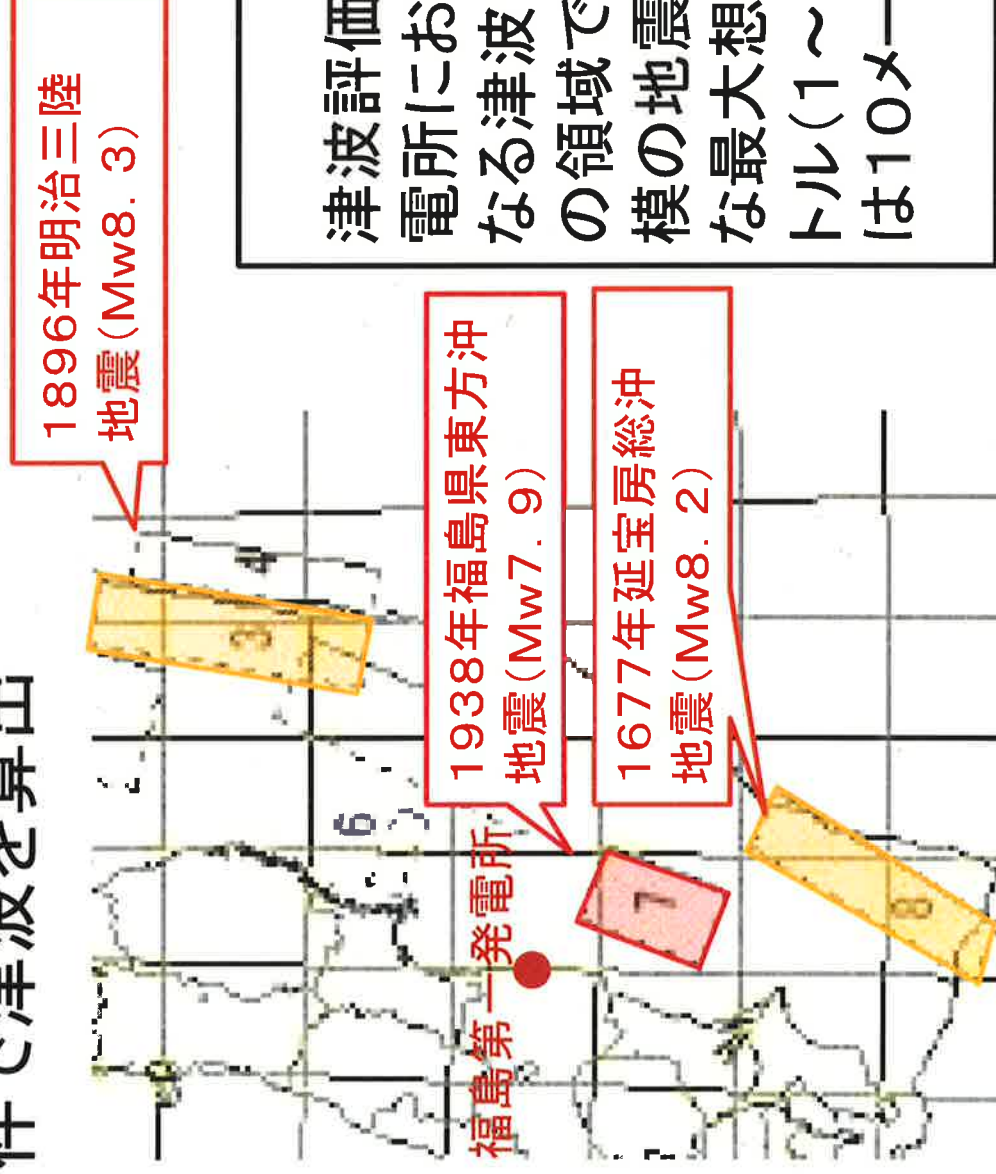
使用停止等処分	平成24年改正後の炉規法43条の3の23に基づき原子力規制委員会が保安のために必要な措置を命ずること	第5準備書面	48	
設置許可基準規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年原子力規制委員会規則第5号）	第5準備書面	80	
技術基準規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則（平成25年原子力規制委員会規則第6号）	第5準備書面	80	
重大事故等が発生した場合における著しい炉心損傷等	重大事故等が発生した場合において炉心の著しい損傷、原子炉格納容器の破損、貯蔵槽内燃料体等の著しい損傷及び運転停止中原子炉内燃料体の著しい損傷	第5準備書面	82	
島崎氏	島崎邦彦氏	第7準備書面	2	
緊急実施基本方針	原災本部が平成21年8月26日に定めた「除染に関する緊急実施基本方針」	第7準備書面	5	
2008年試算	2008（平成20）年東電試算	第7準備書面	23	
岡本教授	東京大学大学院工学系研究科岡本孝司教授	第7準備書面	38	
山口教授	東京大学大学院工学系研究科山口彰教授	第7準備書面	41	
津村博士	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津村建四朗博士	第7準備書面	42	
都司氏	都司嘉宣氏	第8準備書面	1	
深尾・神定論文	1980年に発表された深尾良夫・神定健二「日本海溝の内壁直下の低周波地震ゾーン」と題する論文	第8準備書面	34	
松澤教授	東北大学大学院理学研究科附属地震・噴火予知研究観測センター長松澤暢教授	第8準備書面	65	
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8準備書面	80	
阿部（1999）	1999年に発表された阿部氏の論文「遡上高を用いた津波マグニチュードM _t の決定－歴史津波への応用－	第8準備書面	84	
新規制基準	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する法律	第9準備書面	6	

今村教授	東北大学災害科学国際研究所所長今村文彦教授	第9準備書面	11	
推進本部	文部科学省地震調査研究推進本部	第11準備書面	3	
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」	第11準備書面	3	
本件津波	平成23年3月11日に発生した本件地震に伴う津波	第11準備書面	4	
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11準備書面	20	
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今村文彦教授	第11準備書面	20	
首藤名誉教授	東北大学首藤伸夫名誉教授	第11準備書面	20	
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11準備書面	20	
笠原名誉教授	北海道大学笠原稔名誉教授	第11準備書面	20	
阿部博士	原子力規制庁技術参与阿部清治博士	第11準備書面	20	
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11準備書面	21	
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11準備書面	21	
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11準備書面	21	
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11準備書面	48	
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11準備書面	49	

日本海溝・千島海溝調査会	中央防災会議に設置された「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11準備書面	49	
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11準備書面	49	
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11準備書面	113	
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	第11準備書面	156	2008年試算(第7準備書面23ページ)のこと
試算津波	平成20年試算による想定津波	第11準備書面	172	

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



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)



1896年明治三陸地震
の領域(Mw8.3)

過去における明治三陸, 慶長三陸, 延宝房総の津波地震(後者2つは不確定)の発生を根拠に, 三陸沖北部から房総沖の海溝寄りをまとめた領域として取り扱い, 当該領域のどこでも津波地震が起きるとする考えを示し, 30年内に20%, 50年内に30%程度の確率でMt8.2程度の津波地震の発生を予測

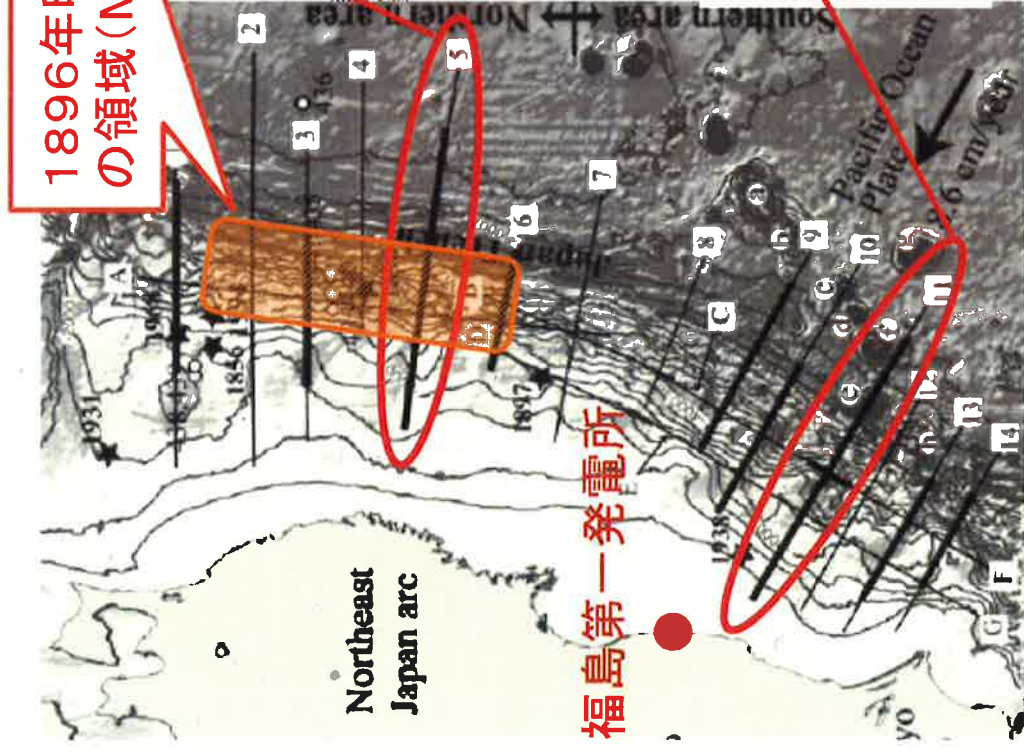
福島沖の海溝寄りでも起きる?

1677年延宝房総沖地震(不確定)の領域(Mw8.2)

[図表3]

乙B第115号証の1, 2・2, 6, 11ページより

三陸沖と福島沖の観測結果では地形・堆積物が異なる



1896年明治三陸地震
の領域 (Mw8.3)

堆積物が海溝軸寄り
にくさび形に集積

凹凸が多い

線「5」(三陸沖)の断面モデル

堆積物がプレート深部
まで入り込む

凹凸が少ない

線「11」(福島沖)の断面モデル

[図表4]

甲B第24号証の2・16ページより
乙B第113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)



明治三陸地震発生の
構造区(三陸沖)

福島県東方沖
地震発生の
構造区(常磐沖)

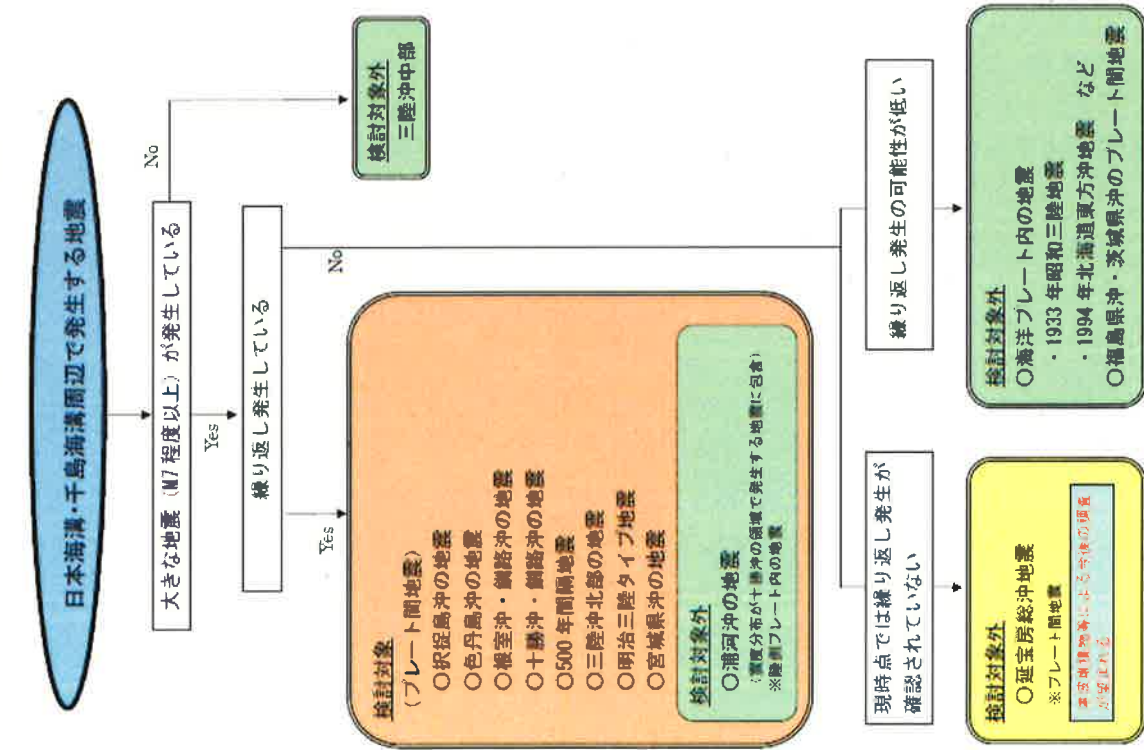
延宝房総沖地震(不確
実)の構造区(房総沖)

海溝寄りも含めて構造区分の
分類をするのが当時の地震地
体構造に基づいた考え方

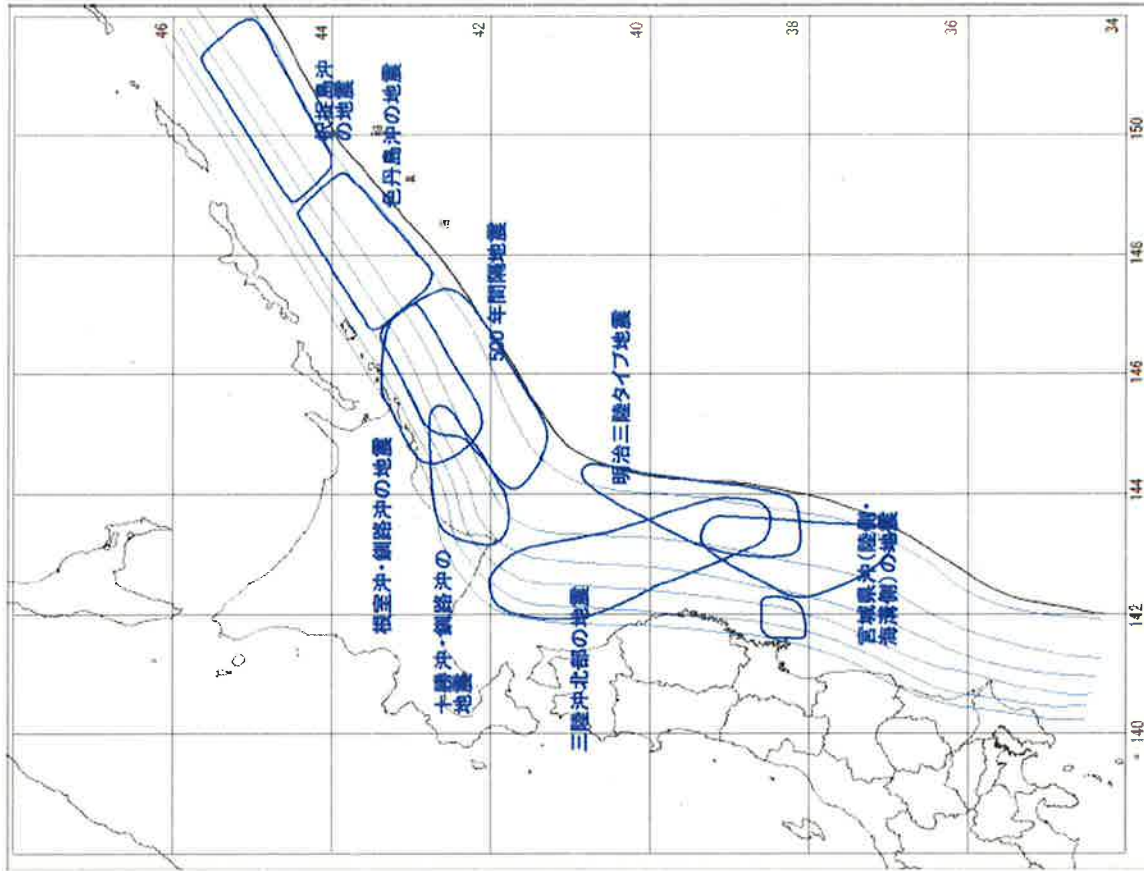
[図表5]

乙B第23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)

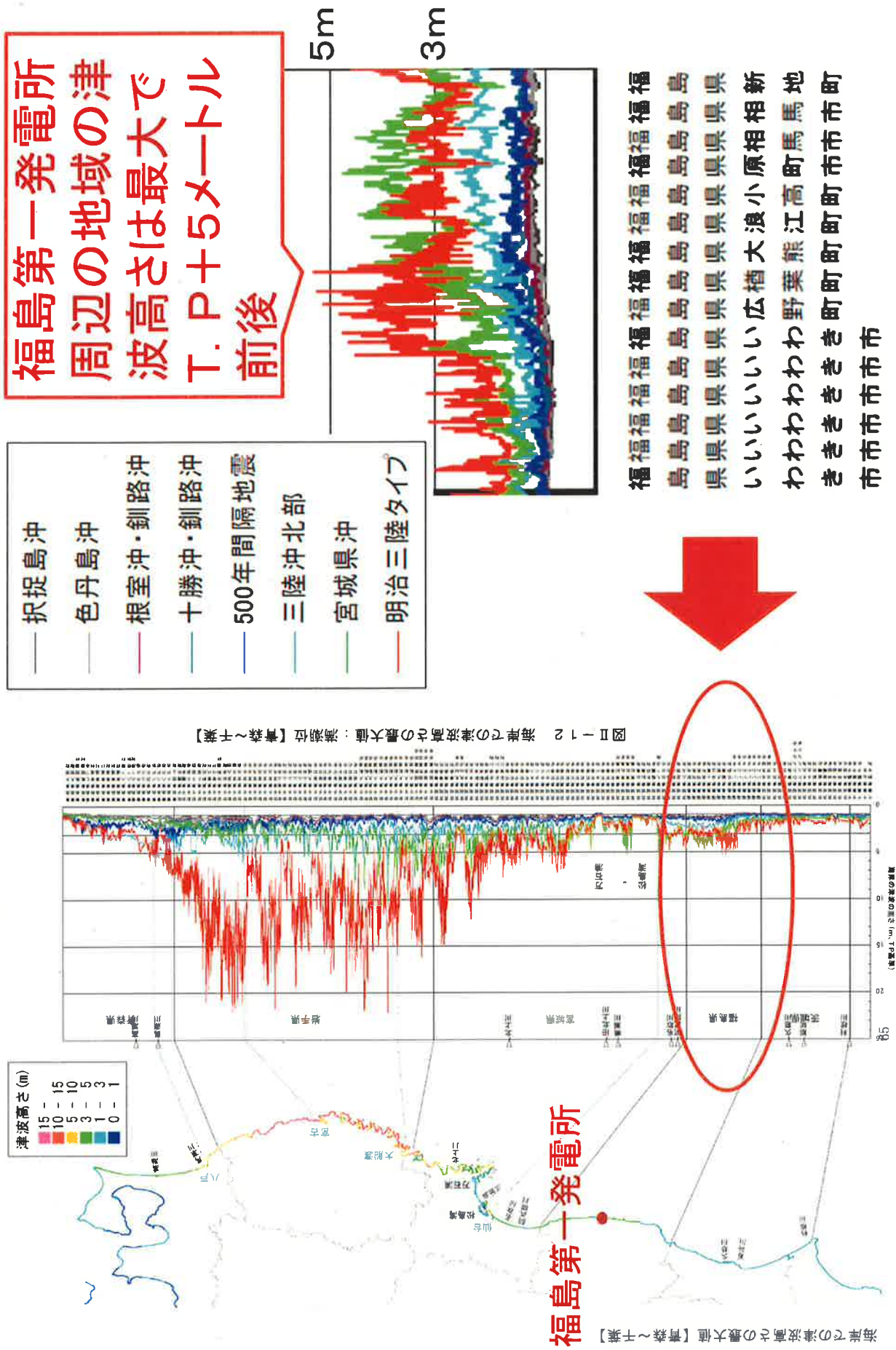


図Ⅱ-6 「防災対策の検討対象とする地震の考え方」フロー図



図Ⅱ-9 津波を発生させる断層領域(津波の断層域)の模式図

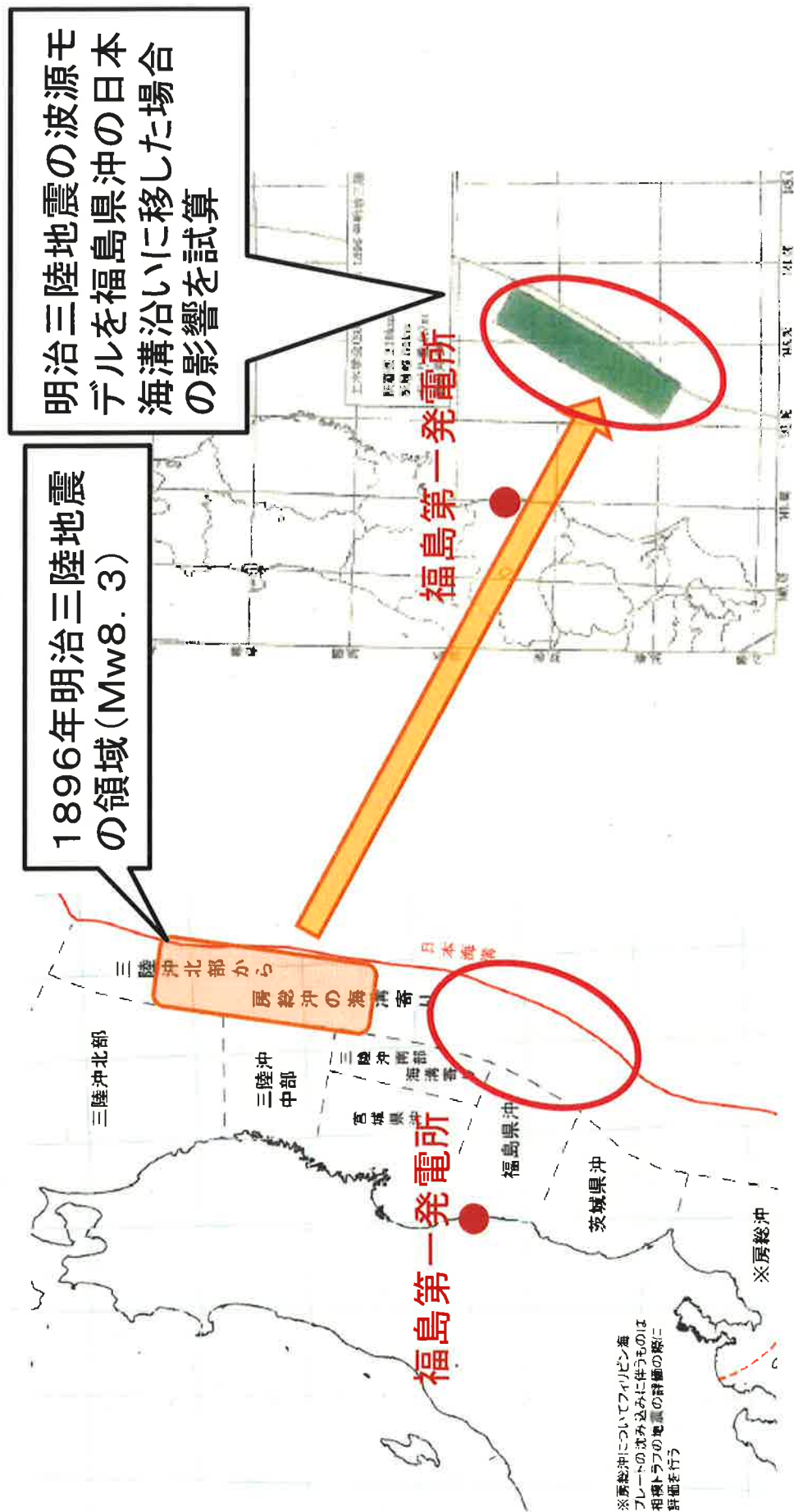
平成18年「日本海溝・千島海溝報告書」(中央防災会議)



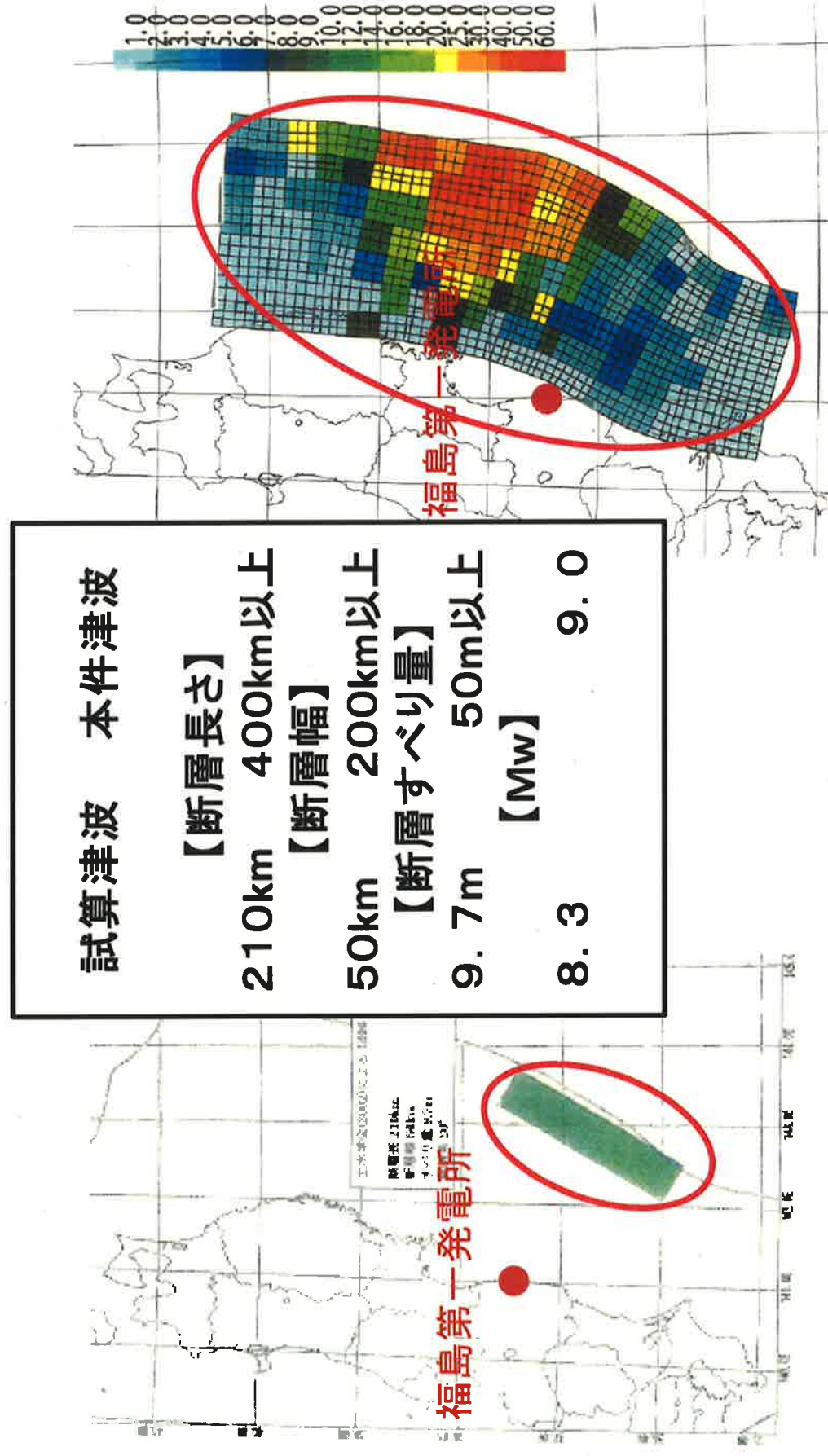
[図表7]

甲B第24号証の2・16ページより
丙B第51号証9ページより

平成20年に東京電力が「長期評価の見解」を前提にした場合、福島第一発電所に襲来する津波の高さを試算



「長期評価の見解」による試算津波と本件津波はまったく違う

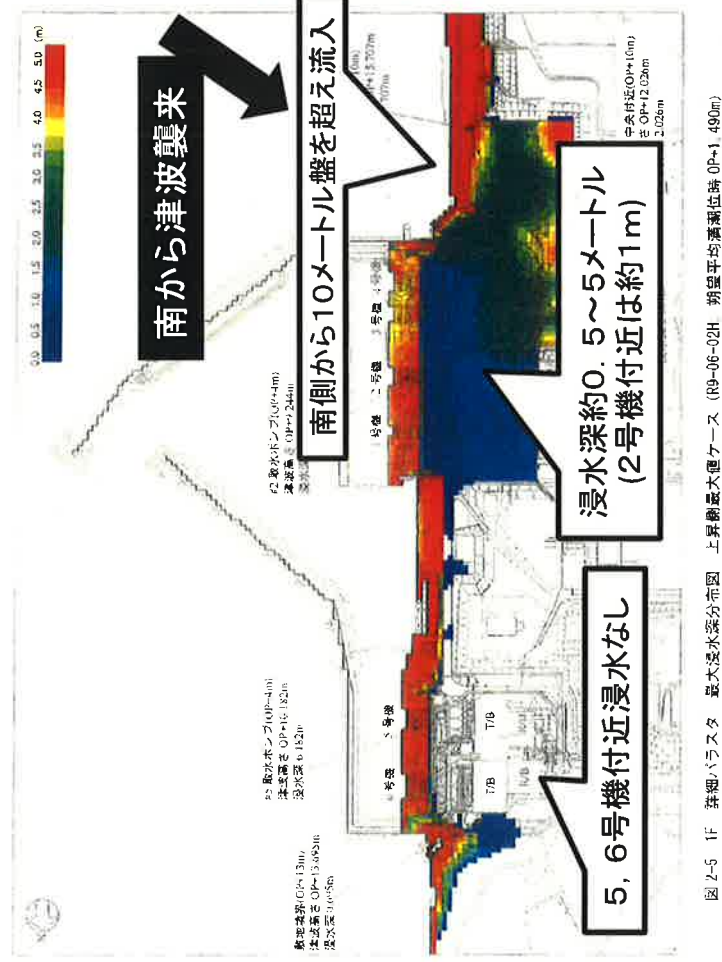


【図表9】

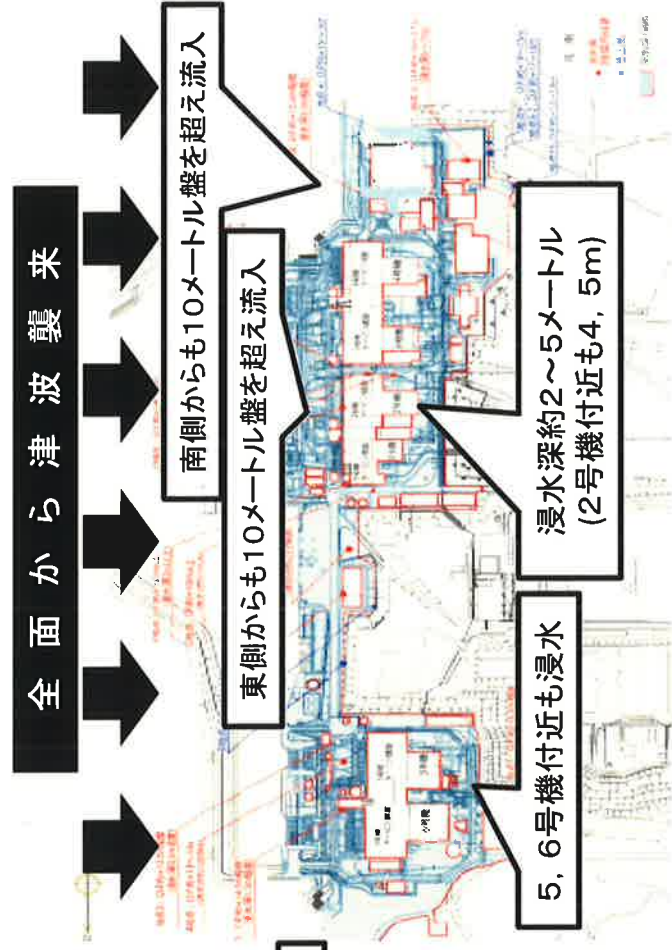
乙B第98号証15ページより
甲B第2号証 資料編20ページより

前提：
福島第一発電所に襲来する津波の方向も規模もまったく違う

「長期評価の見解」による試算津波



本件津波



- 試算津波を基に鉛直壁を設定して波高を確認した上で、高い波高が予測される場所に防潮堤を設置して浸水防止

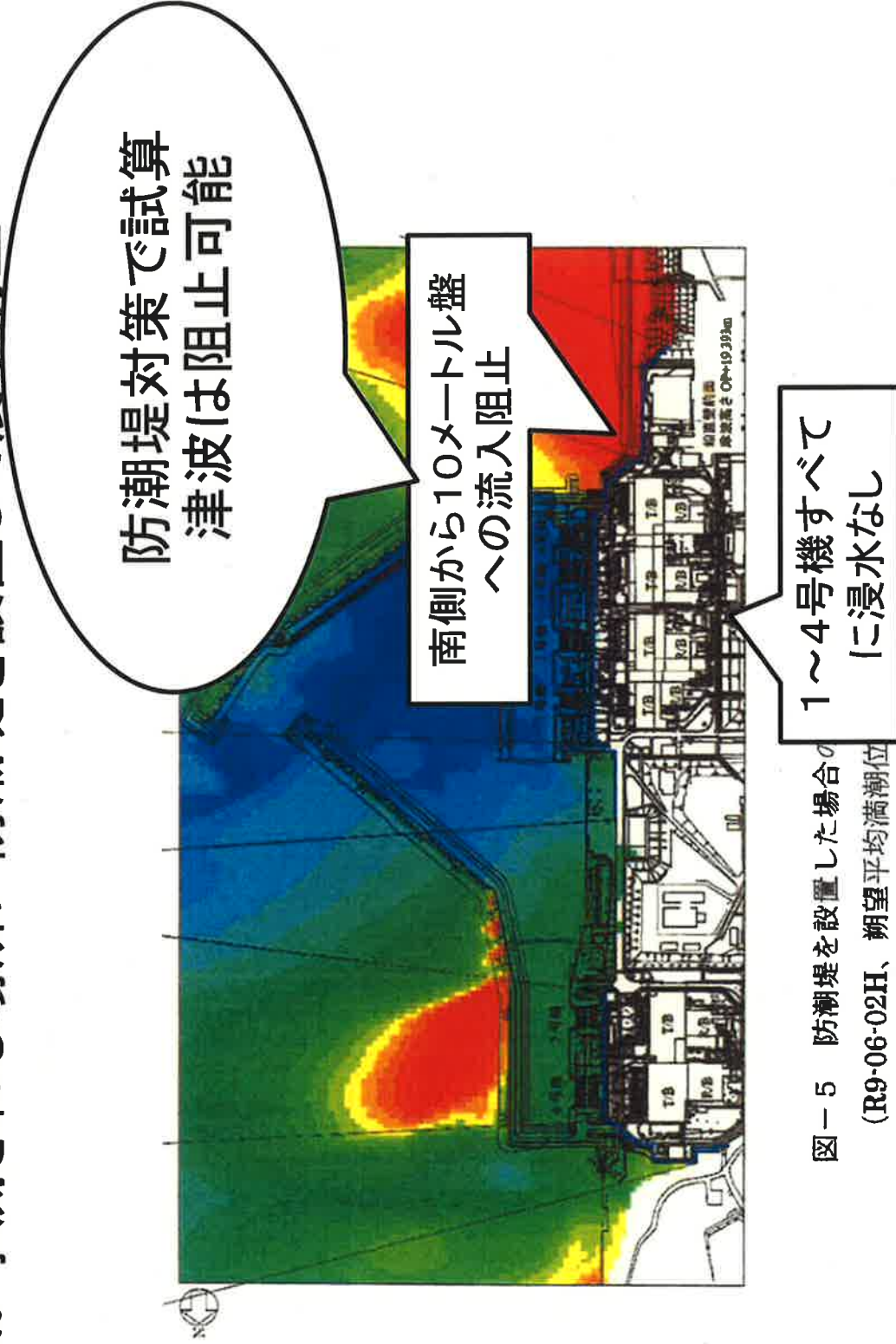


図-5 防潮堤を設置した場合の
(R9-06-02H、朔望平均満潮位)

[図表12]

丙B第51号証12ページより

- 試算津波を基に鉛直壁を設定して波高を確認した上で、高い波高が予測される場所に防潮堤を設置して浸水防止

