

平成25年(ワ)第9521号, 同第12947号, 平成26年(ワ)第2109号
損害賠償請求事件

原告 第1次訴訟原告1-1 ほかに220名
被告 国 ほかに1名

被告国第2準備書面

平成27年7月30日

大阪地方裁判所第22民事部合議3係 御中

被告国指定代理人

鈴木和



今村弘



帆足智典



石本慧



小西弘樹




赤尾信幸



朝山陽子



持田久夫 

古賀俊行 

鶴園孝夫 

竹本亮 


武田龍夫 

泉雄大 

内山則之 

三田裕信 

松原崇弘 

村川正徳 

中川幸成 

木村真一 

谷川泰淳 

青木一哉 

村田真一 

足立恭二 


荒川一郎 

忠内巖大 

熊谷和宣 

照井裕之 

森田深 

齋藤哲也 

鈴木健之 

森野央士 

石井大貴 

加藤彰二 

池田健太郎 

村上豊 

金井 貴大 

細川 成己 

大塚 雄介 

福島 正也 

川原 佑介 

第1	はじめに	7
第2	国賠法1条1項の違法性判断の基本的枠組み	8
1	国賠法1条1項の「違法」については職務行為の時点を基準として判断されるべきこと	8
2	職務上の法的義務の具体的内容は対象となる公権力の行使の内容及び性質に応じて検討されるべきであること	9
3	規制権限の不行使が国賠法1条1項の適用上違法とされる場合	9
第3	予見可能性の対象について	11
1	はじめに	11
2	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であるから、その前提となる予見可能性は、結果発生の原因となる事象について判断されるべきであること	12
3	本件における予見可能性の対象は、本件地震及びこれに伴う津波と同規模の地震及び津波が福島第一発電所に発生又は到来することであること	13
第4	福島第一発電所事故に至るまでの科学的知見を見ても、被告国の予見可能性を認めることはできないこと	14
1	地震・津波に関する一般的な知見	14
(1)	地震に関する一般的な知見	14
(2)	津波に関する一般的な知見	17
2	本件地震とそれに伴う津波の特色	18
3	福島第一発電所に関連する地震及び津波の知見	19
(1)	本件設置等許可処分当時の知見	19
(2)	平成5年7月の北海道南西沖地震発生を受けた検討	19
(3)	「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書」による津波数値解析	20
(4)	土木学会原子力土木委員会の「原子力発電所の津波評価技術」による設計	

想定津波	22
(5) 地震調査研究推進本部地震調査委員会の「長期評価」により予見可能性を認めることはできないこと	26
(6) 平成18年から平成19年までにかけて行われた溢水勉強会について	37
(7) 貞観津波に関する知見によっても被告国の予見可能性を認めることはできないこと	54
(8) 本件地震後の見解によっても予見できなかったことが明らかにされていること	64
4 被告国には予見可能性がなく，規制権限不行使に違法性は認められないこと	67

第1 はじめに

原告らは、本件における予見可能性の対象は、福島第一発電所の建屋の敷地高さを前提に、全交流電源喪失に至らしめる「O. P. + 10 mに達する津波」が到来することである旨主張するようである（原告らの2015年〔平成27年〕5月15日付け準備書面13〔以下「原告ら第13準備書面」という。〕・40ページ参照）。

しかしながら、規制権限不行使が国賠法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、当該規制権限の不行使が問題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（後記第2）。また、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であるから、その前提となる予見可能性は、結果発生の原因となる事象でなければならない。その意味で、本件における予見可能性の対象は、本件地震及びこれに伴う津波と同規模の地震及び津波（O. P. + 約15.5メートル）が福島第一発電所に発生又は到来することであり、これに達しない規模の津波の予見可能性で足りる旨の原告らの主張は失当である（後記第3）。

そして、福島第一発電所事故までの多くの科学的知見を見ても、本件地震及びこれに伴う津波と同規模の地震及び津波が福島第一発電所に発生又は到来することについての予見可能性を認めることはできないばかりか、原告らが主張する「O. P. + 10メートルに達する津波」が到来することの予見可能性も認めることができないから、被告国において、規制権限を行使する職務上の法的義務が生じる余地はない（後記第4）。

以下、詳述する。

なお、略語は、本準備書面において新たに定義するもののほか、従前の例による。参考までに本準備書面の末尾に略称語句使用一覧表を添付する。

第2 国賠法1条1項の違法性判断の基本的枠組み

1 国賠法1条1項の「違法」については職務行為の時点を基準として判断されるべきこと

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）。すなわち、公権力の行使に当たる公務員の行為が国賠法1条1項の適用上「違法」と評価されるためには、当該公務員が、損害賠償を求めている個別の国民との関係で職務上の法的義務を負担し、かつ、当該行為がその職務上の法的義務に違背してされた場合でなければならない。

このように国賠法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、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。以下「クロロキン最高裁判決」という。）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 職務上の法的義務の具体的内容は対象となる公権力の行使の内容及び性質に応じて検討されるべきであること

国賠法1条1項の対象となる公権力の行使は、国会議員の立法行為から、裁判官の職務行為、行政を担う公務員の行政行為のすべてがこれに当たるところ、当該公権力を行使する公務員がいかなる職務上の法的義務を個別の国民に対して負っているかについては、当該公権力の行使の内容及び性質に応じて個別具体的に判断されなければならない（国会議員の立法行為については最高裁平成17年9月14日大法廷判決・民集59巻7号2087ページ、裁判官の職務行為については最高裁昭和57年3月12日第二小法廷判決・民集36巻3号329ページ各参照）。

行政を担う公務員の行政行為であっても、国賠法1条1項の対象となる行為には、当該行為をするに当たって当該公務員に裁量が認められる裁量処分もあれば、それが認められない羈束処分もあり、また、規制権限といった行政行為の不作为が国賠法1条1項の対象となることもある。

したがって、これらが国賠法上違法となるかについて判断するに当たっては、当該行政行為の内容及び性質を踏まえ、当該行政行為の根拠法令上、当該公務員が当該行政行為を行うに当たって個別の国民に対しどのような職務上の法的義務を負っており、これに違背したといえるかが探求されなければならない。

3 規制権限の不行使が国賠法1条1項の適用上違法とされる場合

(1) 前記1のとおり、「国家賠償法1条1項にいう公務員の行為の『違法』とは、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反することをいうとされる（括弧内略）。規制権限の不行使という不作为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)。

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、「権限行使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)。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する見解を採用しており(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。以下「宅建業者最高裁判決」という。)、クロロキン最高裁判決も、厚生大臣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きには、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いる。規制権限不行使に係る違法性の判断枠組みについては、宅建業者最高裁判決及びクロロキン最高裁判決により判例の立場が確立されたものと評価されており(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、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、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ページにおいても、同様の立場が

踏襲されている。

- (2) 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なければならないのであって、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きに限られる。
- (3) したがって、原告らの主張する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原告らが主張する平成14年当時、平成18年当時及び平成21年当時の各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。

第3 予見可能性の対象について

1 はじめに

原告らは、本件における予見可能性の対象は、福島第一発電所の建屋の敷地高さを前提に、全交流電源喪失に至らしめる「O. P. + 10mに達する津波」が到来することである旨主張するようである（原告ら第13準備書面40ページ参照）。

これに対し、被告国は、本件における予見可能性の対象について、以下に述べるとおり、本件地震及びこれに伴う津波と同規模の地震及び津波が福島第一発電所に発生又は到来することであると主張するものである（なお、原告らの主張を前提に、敷地高さ〔O. P. + 10メートル〕に達する程度の津波が福島第一発電所に到来することの予見可能性につき検討してみても、そのような予見可能性を認めることができないことは、後記第4で述べるとおりである。）。

2 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であるから、その前提となる予見可能性は、結果発生の原因となる事象について判断されるべきであること

規制権限の不行使は、その権限を定めた法令の趣旨、目的や、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は、その不行使により被害を受けた者との関係において、国賠法1条1項の適用上違法となる。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るべきである。

本件では、本件地震及びこれに伴う津波による全交流電源喪失が原因となって発生した福島第一発電所事故により損害を被ったと主張する原告らとの関係において、被告国が電気事業法等に基づく規制権限を行使しなかったことが職務上の法的義務に違背するものであったか否かが問われている。したがって、本件で問題とされるべきは、飽くまでも現実に生じた事実経過を前提に、被害を受けたとされる原告らとの関係で、原告らの主張に係る損害発生の原因となった本件地震及びこれに伴う津波による全交流電源喪失を未然に防止するために、被告国が電気事業法等に基づく規制権限を行使する職務上の法的義務を負担していたか否かである。そのため、およそ福島第一発電所事故の原因と関連しない事象や経過に対する防止策を講じなかったことが、原告らに対する被告国の法的義務違背の有無を判断するに当たって問題となる余地はない。

3 本件における予見可能性の対象は、本件地震及びこれに伴う津波と同規模の地震及び津波が福島第一発電所に発生又は到来することであること

福島第一発電所事故は、本件地震及びこれに伴う津波により、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、本件において被告国による規制権限の不行使が違法とされる前提としての予見可能性ありと評価されるためには、原告らに対して損害を与えた原因とされる本件地震及びこれに伴う津波と同規模の地震、津波の発生又は到来についての予見可能性が必要である。

これに対し、原告らは、福島第一発電所の建屋の敷地高さを前提に、予見可能性の対象を「O. P. + 10 mに達する津波」が福島第一発電所に到来することであると主張する。しかしながら、実際に福島第一発電所に発生、到来した本件地震及びこれに伴う津波と同規模の事象ではなく、このような規模に至らない、単に敷地高さに達する津波が到来したというだけで、福島第一発電所事故が発生したと認めるに足る証拠はないから、「O. P. + 10 mに達する津波」の到来が本件の予見可能性の対象となるものではない。すなわち、地震及びこれに伴う津波により全交流電源喪失に陥るか否か、炉心冷却機能を失い、放射性物質を放出する事故に至るか否かについては、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。したがって、単に敷地高さに達する津波が到来したというだけでは、福島第一発電所事故が発生したと認めるに足りない。

そもそも、予見可能性は、被告国において具体的な防止策に係る規制権限を

行使することが可能な程度に一定規模の範囲の具体的な事象として予見可能であることが必要であるところ、「O. P. + 10 mに達する津波」というだけでは、いったいどの程度の規模を想定して対策を講じることを要するのか判断することができない。例えば、原告らにおいて、被告国が規制権限を行使することにより講じるべきであるとする、施設への浸水防止、水密性の向上、防潮堤の設置、防水壁の設置、排水ポンプの設置、多様・独立した非常用電源の設置といった対策（原告らの2015年〔平成27年〕5月15日付け準備書面12・第2の5・18ページ参照）を現実には講じるためには、一定程度具体的な浸水高の津波を想定して実施するのでなければ、設置する防潮堤の高さや機器等の設置位置などを定めることができないから、抽象的に敷地高さに達するというだけで措置を講じることは実際には困難であるし、実効性を伴わない措置になりかねず、失当である。

したがって、本件において被告国による規制権限の不行使が違法とされる前提としての予見可能性ありと評価されるためには、実際に福島第一発電所に発生又は到来した本件地震及びこれに伴う津波（O. P. + 約15.5メートル）と同程度の地震及び津波の発生又は到来について予見可能性があったということができなければならない。

第4 福島第一発電所事故に至るまでの科学的知見を見ても、被告国の予見可能性を認めることはできないこと

1 地震・津波に関する一般的な知見

(1) 地震に関する一般的な知見

ア 地震とは、地下で起こる岩盤の破壊現象のことをいう。すなわち、地震は、地下の岩盤に力が加わり、ある面（断層面）を境に急速にずれ動く断層運動という形で発生する。

日本列島で発生する地震には、大別して、海溝付近で発生する地震と陸

のプレートの浅い部分で発生する地震とがある。

海溝付近で発生する地震の発生メカニズムは次のとおりである。すなわち、地球の表面は十数枚の巨大な板状の岩盤（プレート）で覆われており、それぞれが別の方向に年間数センチメートルの速度で移動している（プレート運動）*1。日本列島の太平洋側の日本海溝や南海トラフなどでは、海のプレートが陸のプレートの下に沈み込み、陸のプレートが常に内陸側に引きずり込まれている。この状態が進行し、蓄えられたひずみがある限界を超えると、海のプレートと陸のプレートとの間で断層運動が生じて、陸側のプレートが急激に跳ね上がり、地震が発生する。これをプレート間地震という。また、海のプレート内部に蓄積されたひずみにより、海のプレートを構成する岩盤中で断層運動が生じて地震が発生することもある。これを沈み込むプレート内の地震という。

また、陸のプレート内にも、プレート運動に伴う間接的な力によってひ

*1 地球の内部構造は、鶏の卵に似ている。殻にあたる部分を「地殻」、白身にあたる部分を「マントル」、黄身にあたる部分を「核」と呼ぶ。地殻は、地球の表層を構成する花崗岩、安山岩、玄武岩などでできている。マントルは、カンラン岩など地殻と異なる物質からできていると考えられている。

プレートとは、地殻と、上部マントルの最上部にある比較的固い部分の両者を合わせたものをいい、地球表面の硬い板のように振る舞う部分のことをいう。プレートは、リソスフェアと呼ばれることもあり、その下にあるアセノスフェアと呼ばれる流動的な比較的柔らかいマントルの層と区別される。

地球の表面は十数枚のプレートで覆われているが、プレートはその下のアセノスフェアの上を年間数センチメートルの速さで、相互に水平運動している。これをプレート運動といい、地球の表面近くで起こるさまざまな地学的な現象をプレートの運動で説明する学説をプレート・テクトニクスという。

ずみが蓄えられ、そのひずみを解消するために日本列島の深さ20キロメートル程度までの地下で断層運動が生じて地震が発生する。これが陸のプレートの浅い部分で発生する地震の発生メカニズムである。

イ このように、地震とは、地下の岩盤に力が加わり、その力に岩盤が耐えきれなくなったときに起こる破壊現象であるが、「震源」とは、この破壊が最初に生じた地点をいう。震源から始まった岩盤の破壊は、毎秒2～4キロメートル程度の速さで四方に広がり、やがてバリアと呼ばれる強度の高い部分に来ると止まるが、その間次々と地震波を放射し続ける。この破壊の及んだ範囲を「震源断層」、震源断層を含むエネルギーを放射した領域を「震源域」という。なお、海溝やその付近で発生する地震（海溝型地震）は、いつも海溝の端から端まで一気にずれ動いて地震になるとは限らず、上記のバリアがあるなどの理由により、いくつかの部分に分かれて発生することも多いとされている。この場合の、それぞれの部分を「セグメント」という。

震源域から放射されるエネルギー全体の大きさ（地震の規模）を表すのが「マグニチュード」である*2。マグニチュードの数値が1大きくなると、地震のエネルギーは約30倍となる。

また、地震の発生メカニズムを断層運動の数値で表したものとして「断層モデル」がある。前記のとおり、地震は、地下の断層面を境として両側

*2 ただし、マグニチュードは、使う地震計の種類や計算方法によってさまざまなマグニチュードがある。一般的に、日本で発生した地震には、日本で起こる地震の規模が無理なく表現できるよう工夫された気象庁マグニチュード（M）が用いられるが、これは、地震の揺れの大きさから求められるものである。そのほか、津波の大きさから求められる津波マグニチュード（Mt）、断層面の面積とずれの量などから求められるモーメント・マグニチュード（Mw）などがある。

の岩盤がずれること（断層運動）により発生する。この断層運動は、断層面の全域にわたって一瞬のうちに起こるものではない。まずある一点（震源）から運動が始まり、そこから広がっていく。断層モデルは、断層面の向きや傾き、大きさ、断層面上でのずれの量、破壊の進行速度などの断層パラメーター（媒介変数）で表現される。なお、この「断層モデル」を津波の原因（波源）を説明するためのモデルとして用いる場合には「波源モデル」と呼ばれる（丙B第1号証）。

(2) 津波に関する一般的な知見

地震が発生すると、上記のとおり、地震の震源域では、断層面を境にして地盤がずれることとなる。これにより、海底が急激に隆起又は沈降すると、その上にある海水も同じだけ上下に移動するが、この海水を（海水の重力によって）元に戻そうとする動きが周囲へも伝わってゆく。これが津波の発生メカニズムであり、津波は、地震の震動で海水が揺り動かされて生じる波立ちではなく、海底にできた「段差」による大量の海水の移動を伴う現象である。

このように、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、津波の高さは、海底の隆起・沈降の大きさによって決まる。そして、地震は、岩盤がずれ動くことで起こるが、このずれ動く量、すなわち「すべり量」が大きいほど、海底の隆起・沈降も大きくなりやすい。したがって、この「すべり量」が大きければ津波も大きくなるという関係に立つ。

津波が陸地の沿岸部に到達したときの波高は、海底地形や海岸線の形にも

大きく影響を受ける。また、津波の「最大遡上高」と「波高」*3は別の概念であり、「最大遡上高」が大きいことが、直ちに「波高」が大きいことを意味しない。津波の波高は、沿岸部や陸上の地形にも影響するから、ある地点（例えば岩手県三陸地方）で波高や最大遡上高が大きかったからといって、別の地点（例えば福島第一発電所敷地付近）の波高や最大遡上高が大きいとは限らない。

（(1)及び(2)につき、丙B第2号証・「地震がわかる！ 防災担当者参考資料」）

2 本件地震とそれに伴う津波の特色

本件地震の震源域は、日本海溝下のプレート境界面に沿って、岩手県沖から茨城県沖に及ぶ南北の長さ約450キロメートル、東西の幅約200キロメートルに及ぶ。

本件地震の震源は、宮城県牡鹿半島の東南東130キロメートルの地点であるが、ここで発生した岩石の破壊は震源から周囲に広がり、震源の東側の日本海溝に近い、海底に近い場所で最大すべり量50メートル以上の極めて大きい破壊が発生した。

本件地震は、マグニチュード9.0（世界観測史上4番目の規模）の巨大地震であり、この地震に伴い発生した津波は、世界で観測された津波の中で4番目、日本では観測された津波の中で過去最大規模であった。

また、福島第一発電所1号機から4号機側主要建屋設置エリアの浸水高（〇.

*3 津波の高さには、「波高」（津波の高さ・津波波高）、「浸水高」（痕跡高）、「遡上高」の3種類がある。「波高」（津波の高さ）は、検潮所や沖合の波高計で計測された津波の高さをいう。「浸水高」（痕跡高）は、浸水の高さを表し、建物に残った水跡や付着したゴミなどで測定されることが多い。「遡上高」は、津波による浸水の最先端が達した地盤の最も高い箇所の高さをいう。

P.（小名浜港工事基準面）を基準とする浸水の高さ）は、敷地高さを上回る O. P. + 約 11.5 から約 15.5 メートルであった。また、5号機及び6号機側主要建屋設置エリアの浸水高は、同じく敷地高さを上回る O. P. + 約 13 から約 14.5 メートルであった（甲A第1号証・本文編19ページ）。

3 福島第一発電所に関連する地震及び津波の知見

(1) 本件設置等許可処分当時の知見

本件設置等許可処分がされた昭和40年代には、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。

過去に福島第一発電所付近で観測された最大の津波は、昭和35年のチリ地震によって発生したものであり、福島第一発電所の南約50キロメートルにある小名浜港で観測された潮位（波高）は、O. P. + 3.122メートルであったため、これを前提として、被告東電は設置許可申請を行った。

また、昭和39年原子炉立地審査指針は、福島第一発電所1号機から4号機までに適用されており、さらに、同4号機については、昭和45年安全設計審査指針も適用された。これらの指針などを基に被告国の審査がされた結果、同1号機から4号機までについては、いずれもチリ地震津波による潮位等を考慮してもなお「安全性は十分確保し得るものと認める」と確認された。

（(1)につき、甲A第1号証・本文編373ページ以下参照）

(2) 平成5年7月の北海道南西沖地震発生を受けた検討

平成5年7月に北海道南西沖地震が発生し、奥尻島などが大津波に襲われた。通商産業省資源エネルギー庁（当時の名称）は、同年10月、各電気事業者に対して、最新の安全審査における津波評価を踏まえ、既設発電所の津波に対する安全性評価を改めて実施するよう指示した（丙B第3号証・平成5年10月15日資源エネルギー庁公益事業部「既設原子力発電所の津波に

に対する安全性のチェック結果の報告について)。

そこで、被告東電は、福島第一及び第二発電所について、文献調査による既往津波の抽出や簡易予測式による津波水位予測等を実施し、平成6年3月、津波に対する安全性のチェック結果の報告（丙B第4号証・平成6年3月被告東電「福島第一・第二原子力発電所 津波の検討について」）を資源エネルギー庁に提出した。同報告書によれば、敷地周辺の津波記録及び簡易予測式による敷地での津波の高さを推定した結果、敷地に比較的大きな影響を及ぼした可能性のある地震として、慶長三陸地震（1611年）及び1677年11月の地震（以下「延宝房総沖地震」という。）と外国沿岸で発生した1960年のチリ地震があると考えられている。また、貞観津波（869年）よりも、慶長三陸津波（1611年）の方が仙台平野における痕跡高が高かったとされ、それらを対象としたシミュレーションによれば、福島第一発電所の護岸前面での最大水位上昇量は約2.1メートルになり、朔望平均満潮位時（O. P. + 1.359メートル）に津波が来襲すると、最高水位はO. P. + 3.5メートル程度になるが、護岸の天端高は、O. P. + 4.5メートルあり、主要施設の整地地盤高がO. P. + 10.0メートル以上あるため、主要施設が津波による被害を受けることはないとされていた。

(3) 「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書」による津波数値解析

ア 前記(2)のとおり、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が、これを契機として、関係省庁により津波対策の再検討が行われ、平成9年3月に農林水産省、水産庁、運輸省（当時）、建設省（当時）によって「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書」（丙B第5号証の1）が取りまとめられた（甲A第1号証・本文編374、375ページ）。「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査」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さ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」ものである（丙B第5号証の1・「はじめに」）。同報告書においては、津波高さ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号機までが所在する福島県双葉郡大熊町については、想定津波の計算値が平均6.4メートルと算出されている（丙B第5号証の2・148ページ）。

イ 上記のとおり、「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査」は、津波高さの傾向等について「概略的な把握」を行ったものであって、自治体等が具体的な津波対策を実施する際には、より詳細な津波数値解析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ていない（丙B第5号証の1・16ページ）。

調査に用いられた解析手法等についても、同報告書においては、「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。」（同号証の1・16ページ）、「広域を対象とした数値解析を実施したため、計算手法や地形近似が一部簡略化されている。そのため、（中略）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。」（同号証の1・211ページ）とされ、津波数値解析に関する資料関係の図表につ

いても、「個々の値の大小を把握するためには不十分な場合が予測されるので、あくまでも全体的な概略分布を示すためのものである。」(丙B第5号証の2・2枚目)とされている。

このように、同報告書に示された津波の水位の予測は、同報告書自体によって「概略的」、「防災計画の実施に対しては不十分」と位置づけられていたものであり、同報告書によって、本件地震に伴う津波と同規模の津波の到来が予見できたということはできず、また、福島第一発電所の敷地高さ(O. P. +10メートル)に達する津波の到来が予見できたということもできない。

(4) 土木学会原子力土木委員会の「原子力発電所の津波評価技術」による設計想定津波

ア 津波評価技術による設計津波水位の評価方法

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(なお、平成13年3月当時の主査は岩手県立大学の首藤伸夫であり、委員は東京大学の阿部勝征らであった。)

土木学会原子力土木委員会は、平成14年2月、「原子力発電所の津波評価技術」(以下「津波評価技術」という。)を刊行した(甲B第1号証ないし同第3号証)。これは、平成14年から本件地震発生に至るまでの間において、被告国が把握していた限り、津波の波源設定から敷地に到達する津波高さの算定までにわたる津波評価を体系化した唯一のものであり、そこで示された設計津波水位の評価方法の骨子は、次のとおりである。

(7) 既往津波の再現に必要な数値

文献調査等に基づき、評価地点に最も大きな影響を及ぼしたと考えられる既往津波を評価対象として選定し、痕跡高の吟味を行うとともに、沿岸における痕跡高をよく説明できるように断層パラメータ(媒介変数)

を設定し、既往津波の断層モデルを設定する。

断層運動のモデル化において、すべり量が一樣な矩形断層モデルは

- ・ 基準点位置 (緯度, 経度)
- ・ 断層長さ L
- ・ 走向 θ
- ・ 断層幅 W
- ・ 傾斜角 δ
- ・ すべり量 D
- ・ すべり角 λ
- ・ 断層面上縁深さ d

といったパラメータで記述される。

断層の規模が大きい場合には、断層運動による海底面変動量の経時変化に着目することもあり、この場合には、断層面のすべりに要した時間 (立ち上がり時間) τ , 破壊の伝播速度 V_{rup} , 破壊の伝播様式等が考慮される。

(1) 想定津波による設計津波水位の検討の方法

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する (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*4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

*4 プレートと呼ばれる岩盤同士の境で起きる地震。

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。

イ 設計想定津波の評価は既往津波の痕跡高の約2倍となっていること

「津波評価技術」は、コンピュータによって津波の潮位（波高）をシミュレーション計算するものであるが、設計想定津波の潮位（波高）を算定するためには、既往津波の「波源モデル」（津波の原因となった地震の断層運動を数値で表現したモデル）が不可欠であった。そのために、前記ア(ア)において、既往津波の再現性を吟味して、信頼性のある「波源モデル」を定める必要が生じる。換言すれば、「津波評価技術」は飽くまでもシミュレーション計算をするための理論又は技術であるから、根拠は全くなくても断層運動のパラメータを大きな数値で入力すればいかようにでも津波の波高が大きくなるように計算することができるため、「津波評価技術」により算定された津波の波高を信頼性の高いものとするためには、「波源モデル」の数値も信頼性のあるものである必要があった。

また、前記ア(イ)のとおり、「津波評価技術」に基づいて設計津波水位を評価する際、その手順として、「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。」とされている（甲B第1号証1-4ページ）。

これを詳しく述べると、

「想定津波の予測計算には次に挙げる不確定性や誤差が含まれるため、過小評価とならないように、設計津波水位はこれらの項目を取り込んだものとして評価される必要がある。

①波源の不確定性

②数値計算上の誤差

③海底地形，海岸地形等のデータの誤差

しかしながら，上記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こと，将来発生する津波の波源をひとつに限定することができないこと等から，本体系化原案（引用者注：津波評価技術による設計津波水位の評価方法）では，断層モデルの諸条件つまり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し（パラメータスタディ），その結果得られる想定津波群の中から，評価地点における影響が最も大きい津波を設計想定津波として選定することにより，上記①～③を考慮した設計津波水位を得ることができる。

後述するパラメータスタディによって設計想定津波の評価を行えば，既往津波の痕跡高を上回る十分な高さの津波が設定されるものと考えられる」（同号証1－6ページ）とされ，「なお，既往津波の痕跡高を上回ることを基準としていることは，一見，設計想定津波が既往津波の痕跡高と同レベルであるように見えるが，提案する方法に基づい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」（同号証1－7ページ）とされていた。

ウ 「津波評価技術」による設計想定津波は安全側の発想に立って計算されたこと

上記のように，「津波評価技術」に記載されたところによれば，津波の不確定性を考慮して設計想定津波を算定する手順を策定していたのであり，かつ，そ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というのであるから，「津波評価技術」においては，安全側の発想に立って設計想定津波を計算するという態度が採られていたものである。

そして、被告東電は、平成14年3月、「津波評価技術」に従って「津波の検討—土木学会「原子力発電所の津波評価技術」に関わる検討—」（甲B第19号証）を策定し、保安院に対し、福島第一発電所の設計津波最高水位を、近地津波でO. P. +5. 4から+5. 7メートル、遠地津波でO. P. +5. 4から+5. 5メートルであると報告したが、これも、安全側の発想に立って計算されたものであった。

(5) 地震調査研究推進本部地震調査委員会の「長期評価」により予見可能性を認めることはできないこと

ア 「長期評価」の概要

(7) 「長期評価」に記載された知見の概要

地震調査研究推進本部（地震本部）は、平成14年7月31日、「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4号証。以下「長期評価」という。）を公表した。

「長期評価」では、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M（引用者注：マグニチュード）8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・別添2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・別添4ページ）とした。この「長期評価」は、飽くまでも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・別添15ページの図1）その各領域における地震発生について指摘しているにとどまり*5、前記発生確率も「長期評価」別添15ページの図1において「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・別添4ページ）としている。

(イ) 「長期評価」は本件地震を予測したものではないこと

「長期評価」は、本件地震のように、それぞれの領域にまたがり、かつ、それぞれが連動して発生するようなマグニチュード9.0、津波マグニチュード（ M_t ）9.1クラスの巨大地震・巨大津波までも想定するものではなかった。更に言うと、震源域全体から放射される地震の

*5 「長期評価」は、主として「固有地震モデル」という理論に基づいて将来の地震の発生確率を推定したものである。この「固有地震モデル」とは、「個々の断層またはそのセグメント（引用者注：海溝付近で発生する地震の震源域が海溝の一部分にとどまる場合の、その一部分を指す語。）からは、基本的にはほぼ同じ（最大もしくはそれに近い）規模の地震が繰り返し発生する」という考え方である（甲B第4号証・別添1ページ*1）。この考え方に従い、「長期評価」では、三陸沖から房総沖までの太平洋沖を8個の領域に区分した上で（同号証・別添15ページの図1）、個々の領域内において繰り返し発生する最大規模の地震を「固有地震」と定義し、その「固有地震」と同規模の地震が発生する確率を論じている（同号証・別添1ページ以下「2 地震活動」及び*1）。また、「長期評価」において検討された「固有地震」には、本件地震と同規模（マグニチュード9.0）の巨大地震は、過去に観測されていなかったため全く含まれておらず（同号証・別添7ページ以下・表2）、本件地震と同規模の巨大地震が発生する確率も検討していない。

エネルギーはマグニチュードという単位で表現されるどころ、マグニチュードが1大きくなるとエネルギーは約30倍になるという関係がある。したがって、「長期評価」においてマグニチュード8クラスの地震が予測されていたからといって、マグニチュード9.0の本件地震が予測されていたとはいえない。

このようなことから、この「長期評価」を公表した地震本部も、本件地震発生当日に発表した「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の評価」において、「地震調査委員会では、宮城県沖・その東の三陸沖南部海溝寄りから南の茨城県沖まで個別の領域については地震動や津波について評価していたが、これらすべての領域が連動して発生する地震については想定外であった。」としている(丙B第6号証)。

(ウ) 「長期評価」は津波の波高を予測したものではないこと

また、「長期評価」は、日本列島の太平洋沿岸の特定の場所に到来する津波の波高を予測したものではないし、前記(4)ア(ア)のようなパラメータに基づいて信頼性のある断層モデルや波源モデルが示されたものでもないから、本件地震によって福島第一発電所に到達した津波の波高を本件地震発生前に具体的に予想したものとはいえない。

したがって、「長期評価」によって、福島第一発電所事故に至る程度の津波の発生が具体的に予見できたとはいえない。

(I) 過去の資料が少ない地震について算定された地震発生確率については再検討が期待されていること

ポアソン過程は、ポアソン分布*6に従って確率を計算するための理論

*6 ポアソン分布は、19世紀のフランスの数学者であったシメオン・ドニ・ポアソン(1781-1840)により導かれた一定時間の中で偶然に起きる事象の数の分布を示す数式である。

であるが、ポアソン分布は、次の式により算定される確率分布（確率のパターン*7）である。すなわち、当該時間内に平均 λ 回発生する事象が k 回起きる確率 $p(k)$ は次の式で計算される（丙B第7号証・松原望「松原望の確率過程超！入門」77ページ）。

$$p(k) = \frac{\lambda^k}{k!} \cdot e^{-\lambda} \quad (k=0, 1, 2, 3 \dots)$$

$k!$ （ k の皆乗）

λ = 当該時間内に発生する事象の平均回数

k = 事象が生じる回数（確率を求めようとする回数）

e = 自然対数の底（「ネイピア数」ともいう。2.71828…と続く一定の数值）

このように、ポアソン過程（ポアソン分布）は、「その事象が当該期間内に発生する平均回数」のみに着目してその発生確率を計算するものである。このことは、上記のポアソン分布の計算式に代入すべき数値が当該期間内に発生する平均回数（ λ ）とその発生確率を求めようとする発生回数（ k ）のみであることから明らかである（以上につき丙B第7号証21ページ以下、47ページ以下、73ページ以下）。

地震は、特定の地震を発生させる領域における岩盤へのひずみの蓄積と、断層運動によるひずみの解放が繰り返されることから、「ある断層またはその一部を震源とする最大規模の地震は、ほぼ同じ大きさ、ほぼ同じ繰り返し間隔で発生する。」と考えられており（丙B第2号証35ページ）、地震が発生していない期間が長ければ長いほど、地震発生の確率は高くなっていくと考えられる。このため、「長期評価」では、過

*7 確率分布にいう「分布」とは、数量がある範囲に広がって存在する様子を意味するので、確率分布は、確率の散らばり方のパターンを表現する語である。

去に繰り返し発生したことが明らかな地震を「固有地震」として扱い、最新活動履歴が判明している三陸沖北部のプレート間大地震については、BPT分布*8を用いて、地震発生の確率を算定している。一方、最新活動履歴が不明の場合には、ポアソン過程を用いて算定している。発生確率の算出に当たってポアソン過程を用いた場合、その事象が当該期間内に発生する平均回数のみに着目して計算することから、時間とともに変化する地震発生の確率は、「平均的なもの」となり、地震発生の確率はいつの時点でも同じ値となる。このため、「今後30年以内の発生確率は6%程度」という発生確率についても、例えば、当初の10年間にマグニチュード8クラスの地震が発生しなかったとしても、その後の20年間における発生確率が6パーセント程度から上昇するわけではない。

そこで、「長期評価」においても、「三陸沖北部および三陸沖南部海溝寄り以外の領域は、過去の地震資料が少ないなどの理由でポアソン過程として扱ったが、今後新しい知見が得られればBPT分布を適用した更新過程の取り扱いの検討が望まれる。」(甲B第4号証・別添6ページ)と指摘されている。すなわち、「三陸沖北部から房総沖の海溝寄り

*8 BPT(Brownian Passage Time)分布とは、ブラウン運動(溶媒中に浮遊する微粒子が不規則に運動する現象)を表現する確率モデルであり、時間(Passage Time, 長いときも短いときもある)のばらつきを説明するのに用いられる。プレート境界の地震は、短い間隔で起こることもあるが長いこともあり、ランダムに発生する事象であることから、その活動分布は、BPT分布に従うと考えられている。BPT分布では、発生年や発生間隔(例えば、ある年まで地震が起らなかったという条件)を取り入れて計算するため、平均回数のみに着目して計算するポアソン分布とは異なり、地震発生の確率は毎年変化する(これを更新過程という。)ことになる。

のプレート間大地震（津波地震）」については、過去の地震資料が少ない状況にあり、「長期評価」後に新しい知見が得られればBPT分布を用いた地震発生確率算定の検討が期待されていたことがうかがわれる。

イ 「長期評価」における地震の予測に対する評価は、信頼度が「やや低い」とされた部分があること

そもそも、「長期評価」には、「データとして用いる過去地震に関する資料が十分でないこと等による限界があることから、評価結果である地震発生確率や予想される次の地震の規模の数値には誤差を含んでおり、防災対策の検討など評価結果の利用にあたってはこの点に十分留意する必要がある。」（甲B第4号証1枚目）とのなお書きが付されている。

また、地震本部は、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」（丙B第8号証）を公表した。

上記「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」においては、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。その中で、「長期評価」における「三陸北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震（津波地震）」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」（同号証8ページ表）とされている。

ウ 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会では、福島県沖海溝沿いの領域は防災対策の検討対象とならず、「長期評価」の見解が採

用されなかったこと

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，中央防災会議は，同年10月，「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」を設置した。

「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」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た。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，防災対策の検討対象とする地震として，三陸沖北部の地震，宮城県沖の地震，明治三陸タイプ地震（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，検討対象とされなかった。また，福島県沖・茨城県沖の領域については，「M7クラスの地震（中略）が発生しているが，これらの地震の繰り返し発生は確認されていない。」とされている（丙B第9号証・「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会報告」4，6，9，14ページ）。なお，防災対策の検討対象とする地震による海岸での津波高さの最大値は，福島第一発電所が所在す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）を超えないものとされている（同号証65ページ）。

このように，「長期評価」では福島県沖海溝沿いも含めた「三陸沖北部から房総沖の海溝寄り」という領域全体において，M8クラスのプレート間大地震（津波地震）について「今後30年以内の発生確率は6%程度」と推定されたのに対し，同専門調査会においては，福島県沖海溝沿いの領域は防災対策に当たっての検討対象とはされず，「長期評価」の見解は採

用されなかった。

エ 「長期評価」後の見解には「長期評価」の前提に異を唱える見解が存在したこと

「長期評価」は、前記ア(7)のとおり、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、同様の地震が三陸沖北部海溝寄りから房総沖海溝寄りにかけてどこでも発生する可能性があると考えられたが、「長期評価」が公表された後においても、以下のとおり、「長期評価」の前提に異を唱える見解が存在した。

(7) 松澤暢，内田直希「地震観測から見た東北地方太平洋下における津波地震発生の可能性」(平成15年)(丙B第10号証)

同論文は1896年に発生した明治三陸地震を「津波地震」と位置づけることを前提に(丙B第10号証370, 372ページ)、「津波地震については、巨大な低周波地震*9であるとの考え方が多くの研究者によってなされている。」(同号証370ページ)とし、「福島県沖～茨城県沖にかけての領域においても大規模な低周波地震が発生する可能性がある」とする一方で、日本海溝沿いの構造の調査結果に基づいて「福島県沖の海溝近傍では、三陸沖のような厚い堆積物は見つかっておらず、もし、大規模な低周波地震が起きても、海底の大規模な上下変動は生じにくく、結果として大きな津波は引き起こさないかもしれない。」(同号証373ページ)とし、三陸沖以外においては巨大低周波地震は発生しても津波地震には至らないかもしれないと結論づけている(同論文冒頭の要約)。この結論は、福島県沖の海溝近傍を含む「三陸沖北部から房総沖の海溝寄り」と名称が付された領域で明治三陸地震と同様の津波

*9 長周期(低周波)の地震波が卓越する地震を低周波地震という。

地震が起きる可能性があるとの「長期評価」の結論（甲B第4号証・別添4，5ページ）とは整合しない。

(イ) 都司嘉宣「慶長16年（1611）三陸津波の特異性」（平成15年）
（丙B第11号証）

同論文は、「慶長三陸津波の原因が地震であったとするならば、それは明治三陸津波の地震と同じような、地震揺れの小さく感じられる『津波地震』であったことになろう。（中略）しかし、この見解は（中略）少々不自然である。」（丙B第11号証380ページ）とした上、1998年にパプアニューギニア国で発生した地震及びその後の津波に関する海洋科学技術センターによる海底調査の結果に基づき発表された「津波発生 of 直接原因が地震によるものではなく、地震発生後遅れて発生した海底地滑りによるものである」とする見解などを根拠として、「慶長三陸津波の発生原因もまた、地震によって誘発された大規模な海底地滑りである可能性が高い。」（同号証381ページ）としている。

この論文で示された見解は、「長期評価」が1611年に発生した慶長三陸津波を「津波地震」（「長期評価」の定義では「断層が通常よりゆっくりとずれて、人が感じる揺れが小さくても、発生する津波の規模が大きくなるような地震」）と位置づけていること（甲B第4号証・別添2ページ*2）と相反する。

(ウ) 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）（丙B第12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」（丙B第12

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」に異を唱えている。

オ 小括

以上のとおり、「長期評価」は、「三陸沖北部から房総沖の海溝寄り」という領域全体において、M8クラスのプレート間大地震(津波地震)について「今後30年以内の発生確率は20%程度」と推定したものであるが、本件地震のようなM9.0の地震が日本海溝沿いの領域で発生することを予測したものでないことに加え、そもそも地震の発生確率を推定したものであって、太平洋沿岸の特定の場所に到来する津波の波高を予測したのではなく、波源モデルが示されたものでもない。また、プレート間大地震の発生領域及び発生確率の評価の信頼度については、地震本部自身により「やや低い」と評価されており、信頼度には限界がある上、「長期評価」と整合しない見解も複数存在したことからすれば、「長期評価」に基づいて本件地震及びこれに伴う津波と同規模の地震及び津波が福島第一発電所に発生又は到来することはもとよりO. P. +10メートルに達する津波が到来することを予見できたとはいえない。

カ 「長期評価」等に基づく試算によっても被告国の予見可能性を認めることはできないこと

(7) 原告らの主張

原告らは、被告国が、遅くとも、「長期評価」が公表された平成14年7月の時点(平成14年頃の時点)で、「長期評価」又は「長期評価」

に基づく津波評価技術の波源モデルの流用による試算を実施していれば、福島第一原発事故の原因となり得る程度の津波（全交流電源喪失に至らしめる「O. P. + 10 mに達する津波」）の発生を予見できた旨主張する（原告ら第13準備書面第6の2・20ないし24ページ）。

(イ) 被告国の反論

しかしながら、前記アからオまでで述べたとおり、「長期評価」は、本件地震によって福島第一発電所に到達した津波の波高を本件地震発生前に具体的に予想したものではないことに加え、プレート間大地震の発生領域及び発生確率の評価の信頼度については、地震本部自身により「やや低い」と評価されている上に、「長期評価」と整合しない見解も複数存在し、福島第一発電所に到達する津波に関する信頼性のある波源モデルが示されたわけではなかったのであるから、「長期評価」等に基づく試算によって被告国に福島第一発電所において全交流電源喪失をもたらし得る程度の地震及びこれに随伴する津波の発生について予見可能性があったと認めることはできない。

加えて、被告東電による上記試算が被告国に報告されたのは、本件地震発生の4日前である平成23年3月7日であるから（甲A第1号証・本文編404ページ）、上記試算を根拠とする規制権限行使によって福島第一発電所事故の発生を回避することは不可能である。

以上から、被告東電による試算すら行われていない平成14年の時点においても、また、被告東電により試算がされたもののその結果について被告国に報告がされていない平成20年以降の時点においても、被告国に本件地震及びこれに伴う津波と同規模の地震及び津波が福島第一発電所に発生又は到来することはもとより、O. P. + 10メートルに達する津波が到来することについて予見可能性があったと認めることはできない。

(6) 平成18年から平成19年までにかけて行われた溢水勉強会について

ア 溢水勉強会の趣旨

(7) 平成16年12月26日、スマトラ沖地震に伴う津波により、インドマドラス発電所2号機において、取水トンネルを通過して海水がポンプハウスに入り、必須プロセス海水ポンプ（我が国の原子炉補機冷却海水設備に相当）のモーターが水没し、運転不能になる事象が発生し、同月28日、保安院に上記情報がもたらされた。

保安院とJNES*10は、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（丙B第13号証「対応安全情報の検討状況」、甲B第13号証「溢水勉強会の調査結果について」）。

(4) また、平成17年11月7日、アメリカ原子力規制委員会（NRC）は、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するとの情報を事業者に通知し

*10 JNES（独立行政法人原子力安全基盤機構）は、原子力施設及び原子炉施設に関する検査等原子力施設及び原子炉施設の設計に関する安全性の解析及び評価並びに原子力災害の予防、原子力災害の拡大防止及び原子力災害の復旧に関する業務等を行うことにより、原子力の安全の確保のための基盤の整備を図ることを目的として（独立行政法人原子力安全基盤機構法4条）、平成15年10月1日に設置され、平成26年3月1日に原子力規制委員会に統合された独立行政法人である。

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（丙B第13号証，甲B第13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（丙B第13号証，甲B第13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（甲B第13号証）。

イ 溢水勉強会の経過

溢水勉強会は、原子力発電所内の配管の破断等を理由とする内部溢水、津波による外部溢水を問わず、溢水に関する調査、検討を進めていたが、検討の過程で、原子力安全委員会が示している耐震設計審査指針が改訂され、同指針において、地震随伴事象として津波評価を行うものとされたことから、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、以後、溢水勉強会は、内部溢水に関する調査、検討を行うこととなった。

以下、詳述する。

(7) 第1回から第6回まで

a 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ている。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（丙B第14号証の1・「内部溢水、外部溢水勉強会第一

回」)。

現存している資料（丙B第14号証の2・「外部溢水，内部溢水の対応状況，－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ている。

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）*11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（太平洋地点，日本海各々3地点程度），②機器・設備の脆弱性（フラジリティ）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）が示されている。

*11 P S A（Probabilistic Safety Assessment）とは，原子炉施設の異常や事故の発端となる事象（起因事象）の発生頻度，発生した事象の及ぼす影響を緩和する安全機能の喪失確率及び発生した事象の進展・影響の度合いを定量的に分析することにより，安全性を総合的・定量的に評価する方法であり（甲A第1号証・本文編409ページ），津波P S Aとは，対象波源域を想定し，津波水位・波形及び津波発生頻度の評価等から，津波の規模やその確率について分析した上で行う確率論的安全評価を指す。

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。

b 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日に開催されており（丙B第15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、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）」（丙B第15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、設計条件において十分に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、東北電力株式会社女川原子力発電所（以下「女川発電所」という。）2号機及び中部電力株式会社浜岡原子力発電所（以下「浜岡発電所」という。）4号機、加圧水型原子炉（PWR）について、関西電力株式会社大飯発電所（以下「大飯発電所」という。）3・4号機及び北海道電力株式会社泊発電所（以下「泊発電所」という。）1号機が選定されたこと、このうち、福島第一、浜岡及び大飯の各発電所については、暫定的な津波ハザード評価結果を参考とし、それ以外のプラントは、想定波高を基に検討することとされ、プラントの現地調査に際しては、勉強会としても視察を計画することとされたことが認められる。

(b) 勉強会で使用された資料「想定外津波に対する機器影響評価の計画について（案）」（丙B第15号証の2）には、「津波に対するプ

プラントの安全性は、設計条件にて十分に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、現行設計高さに達す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

P S Aとは、原子炉施設の異常や事故の発端となる事象（起因事象）の発生頻度、発生した事象の及ぼす影響を緩和する安全機能の喪失確率及び発生した事象の進展・影響の度合いを定量的に分析することにより、安全性を総合的・定量的に評価する方法であり（甲A第1号証・本文編409ページ）、津波P S Aとは、対象波源域を想定し、津波水位・波形及び津波発生頻度の評価等から、津波の規模やその確率について分析した上で行う確率論的安全評価を指す。

⑥ 対策要否の検討

上記①から⑤まで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結果を行い、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、平成18年6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。

c 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日に開催されており、当時の資料（甲B第14号証「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b(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）」（丙B第15号証の2）に従った影響評価の結果が報告された。各プラントの評価は、以下のとおりである。

(a) 福島第一発電所5号機（甲B第14号証2枚目「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ため無限時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 (丙B第16号証の1・「想定外津波に対する浜岡原子力発電所の機器影響評価 (概要)」) では, 津波水位の仮定を「敷地高さ+1m (T. P. + 7. 0m) と仮定し, 長時間継続とする」とされ, 大飯発電所3号機 (丙B第16号証の2・「想定外津波の影響評価について」) では, 津波水位の仮定を「勉強会用に大飯3号機の建屋周辺の敷地高さ (EL (引用者注: 標高) + 9. 7m) に+1mとする」とされ, 泊発電所 (丙B第16号証の3・「想定外津波検討状況について」) では, 津波水位の仮定を「敷地高さ (T. P. (※引用者注: 東京湾平均海面) 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。

d 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日に開催されており、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」と同一の資料（丙B第17号証・「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算について」（同号証28枚目）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（同号証37枚目）がされた。

e 現地調査

(a) 第1回現地調査（平成18年6月8日及び9日）（丙B第18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）（丙B第18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。

f 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日に開催されており、資料（丙B第19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）」（丙B第19号証の2）、「内部溢水問題に関する評価手法の概要（BWR）」（丙B第19号証の3）、「同（PWR）」（丙B第19号証の4）、「溢水に対する各国の対応」（丙B第19号証の5）、「米国における溢水問題への取組み状況」（丙B第19号証の6）等の資料が使用されているが、外部溢水に関する資料が用いられた形跡はない。

g 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日に開催されており（「第53回安全情報検討会議事メモ（溢水問題）」・丙B第20号証の1・2枚目）、当日の資料として、「内部溢水検討方法とその特徴」（丙B第21号証の1）、「日本の原子力発電所の分類」（丙B第21号証の2）、「内部溢水検討の今後の展開工程」（丙B第21号証の3）等の資料が用いられており、内部溢水についての検討が行われたことが確認できる。外部溢水に関する資料が使用された形跡はない。

(4) 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、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（丙B第20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」（丙B第20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。

この資料においても、「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、飽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（丙B第20号証の1）が報告された。

(I) 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。」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、以後の溢水勉強会では、内部溢水に関する事項が取り上げられており、当時の資料に外部溢水に関する記述は見当たらない。

ウ 溢水勉強会の調査結果

(7) 「溢水勉強会の調査結果について」(甲B第13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ており、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ている。

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発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令(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

- a 「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。」

b 「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）。

c 「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。」

- d 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PSAについて、適宜、調査検討を進めていくこととされた。」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が検討の対象から外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。*: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な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る事項について, 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。

エ 溢水勉強会の検討結果をもって, 被告国の予見可能性を認めることはできないこと

(7) 原告らの主張

原告らは, 第3回溢水勉強会において, 福島第一発電所5号機について想定外津波に係る検討状況の報告がされ, O. P. +10メートルの津波で非常用海水ポンプが機能喪失し, 炉心損傷に至る危険性があることが示されたことを指摘し, 被告国は, 遅くとも, 同勉強会が開催された平成18年5月11日の時点で, 外部溢水(福島第一原発事故の原因となり得る程度の津波〔全交流電源喪失に至らしめる「O. P. +10

mに達する津波]])の発生を予見できた旨主張する(原告ら第13準備書面第6の2(5)・24ないし26ページ)。

(イ) 被告国の反論

しかしながら、前記イで述べたとおり、溢水勉強会は、津波が到来する可能性の有無・程度や、津波が到来した場合に予想される波高に関する知見を得る目的で設置されたものではなく、実際にも、上記の各知見が獲得・集積されたことはなかったのであり、飽くまでも仮定された水位の津波が到来し、かつ、それが継続して到来する(継続時間を設定せず、無限時間継続する)という条件を設定した上で原子力発電所施設への影響を検討したにすぎない。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。

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(甲B第14号証2枚目)。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。」(丙B第16号証の1・「想定外津波に対する浜岡原子力発電所の機器影響評価(概

要))、大飯発電所3号機では、「勉強会用に水位を大飯3号機の建屋周辺の敷地高さ (E L + 9. 7 m) に + 1 m とした。」(同号証の2・「想定外津波の影響評価について」)、泊発電所1・2号機では、「T. P. + 1 1 m [敷地高さ (T. P. 1 0. 0 m) + 1. 0 m]」(同号証の3・「想定外津波検討状況について」)、女川発電所2号機では、「想定外津波水位は、敷地高さ (O. P. + 1 4. 8 m) + 1 m とする。」とされ、全てのプラントについて、機械的にひと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、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(甲B第14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、無限時間継続するものと仮定して、影響評価が行われている。

このように、津波に関して溢水勉強会で検討されたことは、机上で一定の津波水位と継続時間を仮定した上で、当該仮定した事象が実際に発生するかどうかはさておいて、仮定した事象による建屋、構築物、機器への影響をみ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、蓄積するものではなかった。福島第

一発電所についても、他のプラントと同様に、敷地高さに達す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。「溢水勉強会の調査結果について」（甲B第13号証）にも、「土木学会手法による津波による上昇水位は+5.6m」と記載されているように（同号証12ページ）、溢水勉強会において想定されていた津波は、福島第一発電所に関していえば、被告東電が「津波評価技術」に基づいて計算した「O. P. +5.6m」の水位にとどまっていたのである（この「O. P. +5.6m」であれば、5号機原子炉建屋の設置レベルはそれより7メートル以上も上にある。）。

以上のとおり、溢水勉強会は、そもそも津波が到来する可能性の有無・程度や、津波が到来した場合に予想される波高に関する知見を得る目的で設置されたものではなく、実際にも、上記の各知見が獲得・集積されたことはなかったのであり、飽くまでも仮定された水位の津波が到来し、かつ、それが無限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。したがって、溢水勉強会における検討結果によっても、本件地震に伴う津波と同規模の津波はもとよりO. P. +10メートルに達する津波の到来について、被告国に予見可能性があったと評価することはできない。

(7) 貞観津波に関する知見によっても被告国の予見可能性を認めることはできないこと

ア 貞観津波

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津波（以下「貞観津波」という。）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く、津波の堆積物の分布を調査する堆積物調査*12等により地震の断層モデルを推定する研究が進められた。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A第1号証・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。

(7) 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)(丙B第22号証の1)

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及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い。

(4) 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)(丙B第22号証の2)

この論文は、津波堆積物の調査を行い、福島県相馬市の松川浦付近で仙台平野と同様の堆積層を検出した上で、貞観津波の波源モデルを推測

*12 大きい津波が海岸に到来すると、標高の低い平野は一面が浸水し、海岸から遠く離れた内陸奥深くまで津波が達することがある。その際、津波は、海岸付近の土砂を浸食して運び、その土砂が平野に堆積する。これが地層として保存されたのが「津波堆積物」である。

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。」（丙B第22号証の2・9ページ）と記述されている。この記述から明らかなおおりに、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り、本件地震に伴う津波と同規模の津波が福島第一発電所に到来することについて予見可能性があったということとはできず、また、O. P. +10メートルに達する津波が到来することについて予見可能性があったということもできない。

(ウ) このように、平成18年当時、貞観津波の研究に基づいて、福島第一発電所付近の沿岸部に本件地震に伴う津波と同規模の津波はもとよりO. P. +10メートルに達する津波が到来するとの科学的知見が存在していたとはいえない。

イ 平成21年6月までの貞観津波に関する知見

(7) 佐竹健治教授らによる「佐竹ほか（2008）」においては、貞観津波の影響には更なる調査が必要であるとされたほか、貞観津波の波源モデルについて様々な学説が示されていること

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。丙B第23号証）が刊行される（この論文を、以下「佐竹ほか（2008）」という。）などして、貞観津波に関する知見が集積しつつあった。ただし、佐竹ほか（2008）が専門家による内部査読を経て産業技術総合研究所の出版物に受理された日は本件地震の約2年5か月前の平成

20年10月18日である。

しかし、佐竹ほか(2008)にも「貞観津波による石巻平野と仙台平野における津波堆積物の分布といくつかの断層モデルからのシミュレーション結果とを比較した。(中略)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。」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、未解明とされている(丙B第23号証73ページ)。

佐竹ほか(2008)は、上記のとおり一部未解明な部分を残した状態での見解であったことに加え、佐竹ほか(2008)が発表された当時、貞観津波の波源モデルについては様々な学説が唱えられていた。佐竹ほか(2008)中の77ページの第1図中の赤字で記載された楕円又は長方形は、佐竹ほか(2008)が発表された当時唱えられていた学説による貞観津波の波源モデルであり、赤字の「Hatori」、「Minoura et al.」及び「Watanabe」という文字は、その学説を提唱した論文の筆者名である。佐竹ほか(2008)は、貞観地震の断層モデルとして、石巻・仙台平野での津波堆積物分布を説明するには、「断層幅は100km、すべり量は7m以上の場合がよい」としている(同図中の青、緑)が、これとは異なる様々な学説が唱えられていたのである。

したがって、佐竹ほか(2008)をもってしても、貞観津波の波源モデルは、確立した科学的知見とはなっていなかった。

(イ) 合同ワーキンググループ等における専門家の指摘等は検討の指示をするものであること

a 合同ワーキンググループにおける議論の概要

貞観津波については、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（以下「合同WG」という。）でも前記(ア)の佐竹ほか（2008）の知見を踏まえ，貞観津波の波源モデルを震源断層と仮定した地震動評価について議論された（丙B第24号証の1，2）。その際の当該委員等の発言内容は，被告東電の耐震バックチェックの中間報告に対する問題提起であったり，それを踏まえた検討を指示したというものであって，福島第一発電所事故に至る程度の津波の発生を示唆するものではなかった。

b 原子力安全委員会のワーキンググループにおける議論においては，今後の貞観津波の調査研究の成果に応じた対応を執るべきとされたこと

前記 a の議論に基づいて作成された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（「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」〔丙B第25号証〕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」〔丙B第26号証。以下，両者を併せて「本件各評価書」という。〕）は，原子力安全委員会により更に審議された。その過程で，同委員会地震・地震動評価委員会及び施設健全性評価委員会ワーキング・グループ1の第14回会議が，平成21年8月7日に開催された。なお，この会議には，被告東電の従業員が4名出席している（丙B第27号証3ページ）。

この会議では，保安院担当者が，本件各評価書の内容を要約して報告したが，同担当者は，その報告の中で「現在ということで，研究機関等により869年貞観の地震に係る津波堆積物や津波の波源等に関する調査研究が行われていることを踏まえ，当院は今後事業者（引用

者注：被告東電を指す。）が津波評価及び地震動評価の観点から、適宜当該調査研究の成果に応じた適切な対応をとるべきと考えるとしております。」と説明した（同号証23ページ）。

これに対し、出席した委員から貞観地震の地震動の算出方法について質問があったものの（同号証39ページ）、貞観地震に関して現在得られた知見等を踏まえて早急に対策を執るべき旨の指摘はなく、また、本件各評価書の、貞観地震及び貞観津波の研究の成果に応じた対応を執るべきとの指摘に異論を挟む委員もいなかった。

同ワーキング・グループ1は、その後、本件各評価書に対する原子力安全委員会の見解が決定されるまで合計6回の会議を開催したが、いずれの会議においても、貞観地震及び貞観津波について指摘する意見は出されなかった。

ウ 平成21年6月以降本件地震に至るまでの研究においても、貞観地震が巨大な連動型地震であるとは断定されず、更なる調査が必要とされていたこと

(7) 地震本部の事務局である文部科学省研究開発局は、平成17年10月、国立大学法人東北大学に対し、「宮城県沖地震における重点的調査観測」との題目で、「長期評価」によっても明らかにならなかった、宮城県沖地震アスペリティ*13周辺におけるプレート間すべりのモニタリングの実現と地震活動の時空間特性の把握、「連動型」宮城県沖地震の活動履歴の解明を目標として、業務を委託した。

その研究成果は、平成22年、統括成果報告書（丙B第28号証）にまとめられたが、これによれば、貞観津波は、断層の長さが200キロ

*13 アスペリティとは、普段は強く固着しているが、地震時には大きくすべる領域をいう。

メートル，幅100キロメートル，すべり量7メートルのプレート境界型地震（地球表面を覆う「プレート」と呼ばれる岩板同士の境で起きる地震）が励起した津波として説明可能であるとされたものの（同号証264，389ページ），「来襲する津波がどの程度の規模になるのか，海岸地域への広がりやそれぞれの場所での遡上範囲等については十分な結論を得るには至らなかった。また，貞観津波のような津波についても，各地で過去に繰り返し発生していることは地質学的に検証できたが，このような津波が，三陸海岸地域～仙台平野～常磐海岸地域で広く対比できるのかどうか，古い津波イベント堆積物の年代の特定とそれらの発生間隔，津波の影響範囲などを地質学的に検証するためにはさらなる調査が必要である。」とされた（同号証182ページ）。また，複数の領域が連動する連動型地震（複数のプレート間地震（海溝型地震），あるいは大陸プレート内地震（活断層型地震）が連動して発生する地震）の信頼性の高い発生履歴は十分に解明されていないとされた（同号証390ページ）。

(イ) 他方で，平成22年に「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」（行谷佑一，佐竹健治，山木滋。丙B第29号証）が刊行された（なお，同論文が専門家の内部査読を経て産業技術総合研究所の出版物に受理された日は平成22年11月29日である。）。

同論文においても，「断層の南北の拡がり（長さ）などをさらに検討するために，今後，石巻平野よりも北の三陸海岸沿岸や，あるいは請戸地区（引用者注：福島県浪江町内に所在する地区。福島第一発電所の北方に位置する。）よりも南の福島県，茨城県沿岸における津波堆積物の調査が必要である。」（同号証4ページ）とされ，本件地震の約3か月半前である平成22年11月29日の時点においても，更なる調査の必

要性が指摘されていた。

エ 被告東電の保安院に対する説明

前記イ(イ)のとおり，合同WGにおいて委員から貞観津波についての発言があったことから，保安院は，被告東電に対して貞観津波等を踏まえた福島第一発電所等における津波評価，対策の現況についての説明を要請した。

これに対し，被告東電が，平成21年8月28日頃，保安院に対して福島第一発電所等の津波評価，対策の検討状況を説明したが，その際の説明は佐竹ほか(2008)に基づく試算に関するものではなかったため，保安院は，同論文に基づく波高の試算結果の説明を求めた。

被告東電は，平成21年9月7日頃，保安院に対し，佐竹ほか(2008)に基づく波高の試算結果を説明した。その際の波高の数値は，政府事故調査中間報告書(甲A第1号証)においては福島第一発電所において約8.6メートルから約8.9メートルまでであったとされている。

(以上につき，甲A第1号証・本文編400ページないし402ページ)

オ 佐竹ほか(2008)に基づく被告東電の試算によっても被告国の予見可能性は認められないこと

(7) 原告らの主張

原告らは，被告国は，遅くとも平成21年7月の時点で，佐竹ほか(2008)等によって貞観津波に関する知見を得ており，全交流電源喪失に至らしめる「O. P. +10mに達する津波」の発生を予見できた旨主張する(原告ら第13準備書面第6の2(6)・26ないし29ページ)。

(イ) 被告国の反論

しかしながら，前記アないしエの各事実によっても，被告国の予見可能性を認めることはできない。

すなわち，試算の基となった佐竹ほか(2008)は，前記イ(ア)のと

おり、貞観津波の波源モデルに関して一部未解明な部分を残した状態での見解であり、確立した科学的知見に至っていたものではなかった。東電事故調査最終報告書によれば、被告東電は、平成21年6月に津波評価を行うための具体的な波源モデルの策定について土木学会に審議を依頼する一方、福島第一発電所への貞観津波による影響の有無を調査するため、津波堆積物調査を実施した結果、福島県南部（富岡～いわき）では津波堆積物を確認できなかったとされ、上記試算に使用した波源モデルと整合しない点があることが判明したとされている（甲B第10号証21，22ページ）。

また、その試算結果は、前記エのとおり、最大約8.9メートルであり、福島第一発電所事故の敷地高さ（O. P. +10m）に達しないものであった。

したがって、佐竹ほか（2008）に基づく被告東電の試算結果によっても、本件地震に伴う津波と同規模の津波が到来することはもとよりO. P. +10メートルに達する津波が到来することについて予見可能性があったと認めることはできない。

そして、上記のとおり予見可能性は認められないものの、保安院は、より安全側に立って、福島第一発電所等における津波対策の検討やその時点の貞観津波の知見を踏まえたバックチェック最終報告書の提出を口頭で促したものである（甲A第1号証・本文編402ページ）。

カ 本件地震は貞観地震よりはるかに巨大であり、貞観地震のモデルでは福島第一発電所事故に至る程度の津波の発生を予見できないこと

(7) 前記ウ(ア)のとおり、「宮城県沖地震における重点的調査観測」の研究成果は、平成22年、統括成果報告書にまとめられたが、これによれば、貞観津波は、断層の長さが200キロメートル、幅100キロメートル、すべり量7メートルのプレート境界型地震が引き起こしたものと

された。

ところが、本件地震は、複数の領域が連動した地震であって、震源域が南北約450キロメートル、東西の幅約200キロメートルに及び、最大すべり量50メートル（前記1(2)のとおり津波発生のメカニズムに照らすと、津波の大きさは、取り分けすべり量に大きく左右されるものである。）の極めて大きい地震であると考えられており、貞観地震に比べてはるかに巨大な規模であることは明らかである。

- (イ) 産業技術総合研究所は、貞観津波について津波堆積物調査等を行い、その研究成果が平成22年に地震本部に提出され、地震本部で日本海溝全体の地震について評価の見直しが行われていたが、その途中に本件地震が発生した。本件地震後の平成23年11月25日、地震本部は、「長期評価」の第二版（甲B第5号証）を公表し、その中で貞観地震を「東北地方太平洋沖型の地震」とみなしている（同号証5ページ）。

もつとも、本件地震は、産業技術総合研究所が地震本部に提出した「貞観地震のモデルより、面積で約4倍、エネルギーで約8倍の規模であり、「このため、発生した津波の規模も、同モデルから推定される津波より相当大きかった」のであり、「貞観地震のモデルは2011年東北地方太平洋沖地震の津波高の予測としては不完全」（ゴシック体は引用者）であった（岡村行信「地質から東北地方太平洋沖地震を考える」（丙B第30号証9，10ページ）。

（以上につき、岡村行信「西暦869年貞観津波の復元と東北地方太平洋沖地震の教訓－古地震研究の重要性と研究成果の社会への周知の課題－」〔丙B第31号証237ページないし240ページ〕）

- (ウ) したがって、貞観津波に関する研究成果によっても、本件地震が発生するまでの間に、貞観地震及び貞観津波の規模等を根拠として、本件地震及びこれに伴う津波と同規模の地震及び津波が福島第一発電所に発生

又は到来することはもとより、全交流電源喪失に至らしめる「O. P. + 10 mに達する津波」が到来することを予見することができたとはいえない。

(8) 本件地震後の見解によっても予見できなかったことが明らかにされていること

本件地震後の以下の見解を見ても、本件地震前に福島第一発電所事故に至る程度の津波の発生を予見できなかったことは明らかである。

ア 松澤暢「なぜ東北日本沈み込み帯でM9の地震が発生しえたのか？－われわれはどこで間違えたのか？」（平成23年11月）（丙B第32号証）は予見できなかった理由を分析していること

同論文においては、「東北地方東方沖でのマグニチュード（M）9の地震（引用者注：本件地震）の発生により、多くの地震学者の『常識』や先入観が間違っていたことが明らかになった。」、「M9の地震の発生の可能性を事前に予見できなかった」（丙B第32号証1020ページ）とし、予見できなかった理由が分析されている。その理由として、本件地震発生前は、「比較沈み込み学」が展開され、海洋側の沈み込むプレートとその上盤の大陸プレートの固着の強さと地震の大きさの関係に関し、海洋側の沈み込むプレートが若いかな否かによる差異について、「若いプレートが沈み込めば浮力が働いて、上盤側である陸のプレートとの固着が強くなって大きな地震を生じやすいが、古いプレートは冷たくて重いので沈み込みやすく、上盤側と強くは固着できないと考えられていた。東北地方南部のように1億年以上もの古いプレートが沈み込んでいる場所で、M9の地震が発生している例は過去に知られていなかったため、この領域は固着が弱くて、M9の地震はおろか、M8の地震すらめったに起こせないと考えられていた。」、「一方、1990年代末から2000年代初頭にかけてのGPSデータの解析から、東北地方中央部から南部にかけての領域では、（中

略) 宮城県沖から福島県沖にかけての領域が、ほぼ100%固着しているという結果が得られていた」が、「国土地理院の約100年の測地測量の結果」は「仮に一時的にプレート境界の固着が強まって歪エネルギーを蓄えても、それは100年以内の再来間隔で生じるM7～M8弱の地震で解消されることを示唆していた。」。また、「宮城県沖から福島県沖にかけては、(中略) 小さな地震を頻繁に発生させて、歪を解消させていると考えられた。」。そして、「2000年代後半以降のGPSデータからは、宮城県沖から福島県沖の固着状況はかなり緩んでいるという結果が得られていた。」ことが指摘されている(同号証1022, 1023ページ)。

また、地震時に大きなすべりを生じる場所はあらかじめ決まっているという考え方が1980年頃に提唱され、「アスペリティ・モデル」と呼ばれており、2003年の十勝沖地震によってアスペリティ・モデルは基本的には正しいと考えられるようになったが(同号証1022ページ)、海溝付近では小さなアスペリティさえないと考えられていたことが指摘されている(同号証1026ページ)。

イ 水藤尚ほか「2011年(平成23年)東北地方太平洋沖地震に伴う地震時および地震後の地殻変動と断層モデル」(平成24年)(丙B第33号証)は多くの研究者にとって予想外であったとしていること

同論文においては、「M9クラスの巨大地震の発生は、海洋プレートの年代や沈み込み速度に相関があると考えられており(中略)、多くの研究者にとっても予想外であった。」(丙B第33号証96ページ)のであり、本件地震発生前の前兆と考え得る変化があったものの、「これらの変化が全て把握されたとしても、東北地方太平洋沖地震の発生を事前に予測するのは難しかったと考えられる。」(同号証110ページ)とされている。また、本件地震発生前の多くの研究者の考え方が大きく誤っていた事項として、日本海溝沿いにおいては、地震間に蓄積されるモーメントの3割程

度は地震時に解放され、残りは非地震性すべり（地震波を放出しないゆっくりとしたすべり）等により解放されるのではないかと考えていた点、及び海溝軸付近ではプレート間の固着が弱い、若しくはほとんどないと考えていた点が指摘されている（同号証115ページ）。

ウ 政府事故調査最終報告書（甲A第2号証・本文編303ページ以下）は、
貞観津波の波源の広がりには明確ではなかったし、二つのタイプの地震津波の同時発生は、地震学会では想定できていなかったとしていること

政府事故調査最終報告書（甲A第2号証・本文編303ページ以下）は、本件地震に伴って発生した津波について、以下のとおり、報告している。

すなわち、「当委員会において、複数の地震学者に東北太平洋沖地震発生以前の地震・津波に関する地震学者の考え方等についてヒアリングした結果、以下のとおりおおむね一致した見解が得られた。

（中略）日本海溝沿いの領域全般について、M9クラスの地震が起こり得るとは考えられていなかった。M9クラスの超巨大地震は、チリ沖やアラスカ沖のようにプレートが若くて密度がそれほど大きくなく、海溝に沈み始めたばかりで浅い角度で沈み込んでいるところで発生するという『比較沈み込み学』仮説に、多くの地震学者が賛同していた。

多くの地震学者から『比較沈み込み学』が受容されるのと同時に、地震は過去に発生したものが繰り返すものであり、過去に発生しなかった地震は将来も起こらないとする考え方が一般的であった。そのため、福島県沖で発生する可能性のある地震については、陸寄りの領域においては、平成14年頃の時点では、過去約400年間の記録に基づき、最大でも塩屋崎沖で発生した福島県東方沖地震（昭和13年）のようなM7.5クラスとされていた。平成20年頃からは、貞観地震の波源モデルが徐々に明らかにされつつあったが、依然として福島県沿岸に貞観地震によりどの程度の津波が来襲し、また、地震波源がどこまでの広がりを持つものであったか

は必ずしも明確でなかった。

一方、沖合の海溝寄りの領域で発生する津波地震については、「長期評価」のようにM8クラスの地震が三陸沖から房総沖にかけてのどこでも起こり得るとする考えと、従前どおり特定領域でしか起こらないとする考えの両論があった。

(中略) 今回の東北地方太平洋沖地震津波は、日本海溝寄りの津波地震であった明治三陸地震タイプの津波がより南の領域で起こったものと、より陸寄りの領域での貞観地震タイプの津波という、これまで別々に考えられてきた二つの地震津波の同時発生であったとするのが現時点での解釈の一つとされている。しかしながら、両者の同時発生は地震学界では想定できていなかった。連動地震という観点では、(中略) 海溝寄りの領域での津波地震と陸寄りの領域での地震が同時に発生したと考えられるものは、東北地方太平洋沖地震が初の事例であった」。

4 被告国には予見可能性がなく、規制権限不行使に違法性は認められないこと

以上によれば、福島第一発電所事故までの多くの科学的知見を見ても、本件地震及びこれに伴う津波と同規模の地震及び津波が福島第一発電所に発生又は到来することはもとより、全交流電源喪失に至らしめる「O. P. +10mに達する津波」が到来することを示唆するものではなく、平成14年、平成18年及び平成21年までの時点において、本件地震及びこれに伴う津波と同規模の地震及び津波が福島第一発電所に発生又は到来することはもとより、全交流電源喪失に至らしめる「O. P. +10mに達する津波」が到来することを予見することはできなかつたのであるから、被告国において、規制権限を行使する職務上の法的義務が生ずる余地はなく、原告らの主張は理由がないというべきである。

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
本件地震	平成23年3月11日午後2時46分頃 発生したマグニチュード9.0の地震	答弁書	6	
被告東電	相被告東京電力株式会社	答弁書	6	
福島第一発電 所	福島第一原子力発電所	答弁書	6	
福島第一発電 所事故	福島第一発電所において放射性物質が放 出される事故	答弁書	7	
I N E S	国際原子力・放射線事象評価尺度	答弁書	7	
政府事故調査 中間報告書	政府に設置された東京電力福島原子力発 電所における事故調査・検証委員会作成 の平成23年12月26日付け「中間報 告」	答弁書	8	
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	答弁書	8	
国会事故調査 報告書	国会における第三者機関による調査委員 会が発表した平成24年7月5日付け報 告書	答弁書	10	
O. P.	「Onahama Peil」(小名浜港工事基準面)	答弁書	11	
東電事故調査 報告書	被告東電作成の平成24年6月20日付 け「東電事故調査報告書」	答弁書	12	
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	
E R S S	独立行政法人原子力安全基盤機構が運用	答弁書	22	

	している緊急時対策支援システム			
国賠法	国家賠償法	答弁書	32	
放射線障害防 止法	放射性同位元素等による放射線障害の防 止に関する法律	第1準備書 面	9	
原災法	原子力災害対策特別措置法	第1準備書 面	9	
省令62号	発電用原子力設備に関する技術基準を定 める省令	第1準備書 面	11	
原賠法	原子力損害の賠償に関する法律	第1準備書 面	12	
保安院	原子力安全・保安院	第1準備書 面	15	
原子力安全基 盤機構	独立行政法人原子力安全基盤機構	第1準備書 面	18	
本件設置等許 可処分	内閣総理大臣が昭和41年から昭和47 年にかけて行った福島第一発電所1号機 ないし同発電所4号機の各設置（変更） 許可処分	第1準備書 面	20	
後段規制	設計及び工事の方法の認可，使用前検査 の合格，保安規定の認可並びに施設定期 検査までの規制	第1準備書 面	21	
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	23	
昭和45年安	軽水炉についての安全設計に関する審査	第1準備書	23	

全設計審査指針	指針について（昭和45年4月23日原子力委員会了承）	面		
地震本部	文部科学省地震調査研究推進本部	第1準備書面	27	
平成13年安全設計審査指針	平成13年3月29日に一部改訂がされた安全設計審査指針	第1準備書面	30	
平成13年耐震設計審査指針	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	31	
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	35	
政府事故調査最終報告書	政府に設置された東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会作成の平成24年7月23日付け「最終報告」	第1準備書面	59	
原告ら第13準備書面	原告らの2015年（平成27年）5月15日付け準備書面13	第2準備書面	7	
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	8	
宅建業者最高裁判決	最高裁判所平成元年11月24日第二小法廷判決（民集43巻10号1169ページ）	第2準備書面	10	
延宝房総沖地震	慶長三陸地震（1611年）及び1677年11月の地震	第2準備書面	20	
津波評価技術	土木学会原子力土木委員会が、平成14	第2準備書面	22	

	年2月に刊行した、「原子力発電所の津波評価技術」	面		
長期評価	地震調査研究推進本部（地震本部）が、平成14年7月31日に公表した、「三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価について」	第2準備書 面	26	
女川発電所	東北電力株式会社女川原子力発電所	第2準備書 面	40	
浜岡発電所	中部電力株式会社浜岡原子力発電所	第2準備書 面	40	
大飯発電所	関西電力株式会社大飯発電所	第2準備書 面	40	
泊発電所	北海道電力株式会社泊発電所	第2準備書 面	40	
貞観津波	西暦869年に東北地方沿岸を襲った巨大地震	第2準備書 面	54	
佐竹ほか（2008）	平成20年に刊行された「石巻・仙台平野における869年貞観津波の数値シミュレーション」（佐竹健治・行谷佑一・山木滋）	第2準備書 面	56	
合同WG	総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会耐震・構造設計小委員会地震・津波，地質・地盤合同ワーキンググループ	第2準備書 面	58	
本件各評価書	被告東電の耐震バックチェック中間報	第2準備書	58	

	<p>告書に対する保安院の評価書（「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」）</p>			
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

特に断らない限り答弁書とは、平成26年9月18日付け答弁書を指す。