



平成25年(ワ)第9521号, 第12947号

平成26年(ワ)第2109号 平成28年(ワ)第2098号, 第7630号

損害賠償請求事件

原告 森松 明希子 外239名

被告 国 外1名

2016〔平成28〕年12月2日

準備書面 37

— 予見可能性及びその時期 —

大阪地方裁判所第22民事部合議3係 御中

上記原告ら訴訟代理人

弁護士 金子 武嗣



弁護士 白倉 典武



目次

第1章 被告らの津波予見可能性及びその時期	5
第1 本書面の目的	5
第2 予見の対象	5
第3 津波の予見可能時期 ～主的主張 2002〔平成14〕年7月～	5
1 原告らの主張の概要	5
（1）被告東京電力	5
（2）被告国	6
2 被告らが速やかに試算を行い得たこと	6
（1）2002〔平成14〕年7月より前に、津波に関する重要な事実が明らかになっていたこと	6
（2）2002〔平成14〕年7月より前に、原子力施設における溢水・水没事故について、対策を迫るべき教訓事例が既に存在していたこと	6
（3）被告らは、2002〔平成14〕年7月より前、現に、津波評価技術に基づき試算を行い、防護策を講じていたこと	7
（4）小括	7
3 2002〔平成14〕年7月時点における試算が、技術的にも十分可能であったこと	7
（1）試算に長期間を要しないこと	7
（2）専門家証人の証言	8
（3）小括	8
4 結論	9
第4 津波の予見可能時期 ～予備的主張～	9
1 予備的主張（その1） 2006〔平成18〕年9月ころ	9
（1）原告らの主張の概要	9
（2）耐震バックチェックに際しての被告国から被告東京電力に対する指示事項	

.....	10
(3) 被告国が、従前の想定を超える津波の到来可能性を認識したうえで、耐震バックチェック指示を行っていたこと.....	11
2 予備的主張（その2） 2008〔平成20〕年3月ころ.....	12
(1) 原告らの主張の概要.....	12
(2) 被告東京電力が、2008年試算の結果をうけて津波対策を検討していたこと.....	13
3 予備的主張（その3） 貞観津波の断層モデルに基づく試算が可能となった時期.....	13
(1) 2008〔平成20〕年3月ころ、遅くとも同年10月までには、被告らが試算を実施するに必要な知見が提示されていたこと.....	13
エ 小括.....	15
(2) 2009〔平成21〕年9月7日ころ.....	15
第5 結論.....	17
第6 福島原発における津波対策研究会・最終報告書（甲A16号証）.....	18
第2章 被告らのSA予見可能性及びその時期.....	20
第1 予見の対象.....	20
第2 予見可能性及びその時期.....	20
1 はじめに.....	20
2 原子力安全委員会の「発電用軽水型原子炉施設におけるシビアアクシデント対策としてのアクシデントマネジメントについて」における検討内容（1992〔平成4〕年5月28日）.....	20
3 第5層までの深層防護の広がりとは国内外の事故事例（1996〔平成8〕年～2005〔平成17〕年）.....	21
4 第3回溢水勉強会（2006〔平成18〕年5月11日）.....	22
5 JNESの「安全情報の分析・評価－前兆事象評価の適用－」の発表（20	

07〔平成19〕年4月)	22
6 まとめ	23

第1章 被告らの津波予見可能性及びその時期

第1 本書面の目的

原告らは、本書面において、被告国、被告東京電力が敷地高（O. P. + 10メートル）に達する津波、及びシビアアクシデント（以下「SA」という。）を予見できた時期をあらためて整理し、論じる。

予見可能性に関する重要な事実について、原告らは（別紙）事実経過一覧表のとおりに整理する。

第2 予見の対象

福島第一原発1号機から4号機は、敷地高（O. P. + 10メートル）に達する津波によって溢水し、非常用電源設備およびその付属設備（以下「非常用電源設備等」）が被水・水没して全交流電源を喪失するという現実的危険を有していた。従って、本件における予見の対象は「1号機から4号機の敷地高（O. P. + 10メートル）に達する津波」に尽きる（原告準備書面10・33頁，同18・7頁以下）。

第3 津波の予見可能時期 ～主位的主張 2002〔平成14〕年7月～

1 原告らの主張の概要

（1）被告東京電力

被告東京電力は、「長期評価」（別紙一覧表番号18，以下単に「番号18」という。）が発表された2002〔平成14〕年7月の時点で、これにより得られた「1896年の明治三陸沖地震と同様の地震は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」「日本海溝沿いでM8クラスの津波地震が30年以内に20パーセント程度の確率で発生する」という新たな知見を、「津波評価技術」（番号14）にあてはめて福島第一原発の設計津波水位の試算を行うことにより、同原発付近に「1号

機から4号機の敷地高（O. P. +10メートル）に達する津波」が到達することを予見できた（原告ら準備書面10・42頁以下）

（2）被告国

被告国も「長期評価」「津波評価技術」の内容を、それらの策定期間には十分に把握していたから（原告ら準備書面13・20頁以下など）、2002〔平成14〕年7月の時点において、被告東京電力に「長期評価」の知見を「津波評価技術」にあてはめて福島第一原発の設計津波水位の試算を行わせることにより、あるいは情報収集・調査義務に基づき自ら試算することにより、同原発付近に「敷地高に達する津波」が到達することを予見できた（情報収集・調査義務について原告ら準備書面13・17頁以下）。

以下、若干補足する。

2 被告らが速やかに試算を行い得たこと

（1）2002〔平成14〕年7月より前に、津波に関する重要な事実が明らかになっていたこと

被告国は、1998〔平成10〕年3月ころまでに「4省庁報告書」（番号6）「7省庁手引き」（番号7）の発表などにより、「現在の知見により想定し得る最大規模の地震津波を検討し、既往最大津波との比較検討を行った上で、常に安全側の発想から沿岸津波推移のより大きい方を対象津波として選定する」必要性を認識していた（原告ら準備書面10・11頁）。

（2）2002〔平成14〕年7月より前に、原子力施設における溢水・水没事故について、対策を迫るべき教訓事例が既に存在していたこと

1991〔平成3〕年10月の福島第一原発T/Bにおける内部溢水事故（番号3）、1999〔平成11〕年12月のルブレイエ原発における外部溢水事故（番号9）により、電源設備の溢水に対する脆弱性、全交流電源喪失の危険性が既に明らかになっていた（原告ら準備書面22・8頁、同32・16頁）。

(3) 被告らは、2002〔平成14〕年7月より前、現に、津波評価技術に基づき試算を行い、防護策を講じていたこと

被告東京電力は2002〔平成14〕年2月、当時の新たな知見であった「津波評価技術」（番号14）を踏まえて福島第一原発の設計津波水位を試算し、従前の推計結果を超える結果を得た（O. P. 15. 4から5. 7メートル。番号15）。この津波水位は炉心冷却用の海水取水ポンプの機能喪失を想定させるものであったため、被告東京電力は、重要機器の防護策を実施し、この評価結果を同年3月には被告国（保安院）に対して報告した（番号16）。

このように、被告東京電力は、「津波評価技術」については速やかに試算し防護策を講じたのであるから、その後、新たな知見（例えば「長期評価」）が示された際には、同様の対応を講じることが可能であった。

(4) 小括

かかる状況下において、2002〔平成14〕年7月に、地震活動に関する最新の知見である「長期評価」が発表された（番号18）。

この時点で、

被告東京電力においては、「長期評価」の知見を速やかに「津波評価技術」にあてはめて福島第一原発の設計津波水位の試算を行うべきであったし、

被告国においては、被告東京電力に速やかに試算を行わせ、あるいは情報収集・調査義務に基づき自ら試算すべきであった。

3 2002〔平成14〕年7月時点における試算が、技術的にも十分可能であったこと

(1) 試算に長期間を要しないこと

上記のとおり、被告東京電力は、2002〔平成14〕年2月、「津波評価技術」を踏まえて福島第一原発の設計津波水位を試算し（番号15）、1ヶ月後の同年3月には評価結果を被告国（保安院）に報告した（番号16）。後述

する2008年試算（番号40）の際も同様に、試算に要したのは1ヶ月程度である（番号38，番号40）。

（2）専門家証人の証言

試算自体が容易であったことは、他の裁判所で実施された証人尋問において、複数の専門家証人が証言している。

ア 島崎邦彦氏の証言内容

「長期評価は2002年の7月末に公表しております。ですから、その内容を理解して、計算能力があれば、おそらく8月中、遅くとも10月くらいまでにはこのような（注：O. P. +15.7メートルの数値）数値を得ることはできたのではないかと思います。」（甲B86の1・39頁）

イ 都司嘉宣氏の証言内容

（試算が、長期評価が出た直後に可能だったかという問いに対し）「可能だったはずですね。可能だったと思います。そのことの問題点に気づいてやれば可能であったと思います。」（甲B87の2・84頁）

ウ 佐竹健治氏の証言内容

（2008年試算が2002〔平成14〕年には可能になっていたかという問いに対し）「波源をどこに置くかということのを別にすれば、その波源を例えば福島沖に明治と同じものを持って来る、あるいは延宝と同じものを持って来るということをするれば、計算をすることは可能だったと思います」（丙B40の2・44頁）

（3）小括

これらの証言内容から、

被告東京電力において、「長期評価」の知見を速やかに「津波評価技術」にあてはめて福島第一原発の設計津波水位の試算を行うこと、被告国において、被告東京電力に速やかに試算を行わせ、あるいは情報収集・調査義務に基づき自ら試算することは、技術的にも十分可能であったことが明らかである。

4 結論

被告国、被告東京電力とも、既往最大津波を超える最大規模の津波が発生する可能性を念頭におき、「長期評価」が発表された時点で、その知見を「津波評価技術」の計算方法に当てはめて試算していれば、福島第一原発付近に「敷地高に達する津波」が到達する危険性を現に予見できた。

なお、この時点で試算を実施していれば、後述する「2008年試算」(O.P. + 15.7メートル)と同様の結果が得られたと考えられる。従って、被告らは「敷地高に達する津波」のみならず、東北地方太平洋沖地震によって実際に福島第一原発に到来した津波に比肩する津波を予見することができた(原告準備書面31・76頁, 甲B72)。

第4 津波の予見可能時期 ～予備的主張～

1 予備的主張(その1) 2006〔平成18〕年9月ころ

2006〔平成18〕年9月19日、被告国(原子力安全委員会)は耐震設計審査基準を改訂した(「新指針」。番号28)。これを踏まえ、翌9月20日、被告国(保安院)は被告東京電力に対し、発電用原子力施設について耐震バックチェック指示を行った(番号29, 30)。

(1) 原告らの主張の概要

ア 被告東京電力

被告東京電力は、耐震バックチェック指示を受けて、同社内において津波の検討・評価を行ったが、その際「施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性がある」と想定することが適切な津波」を考慮し、「1896年の明治三陸沖地震と同様の地震は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」「日本海溝沿いでM8クラスの津波地震が30年以内に20パーセント程度の確率で発生する」という「長期評価」の知見を踏まえて福島第一原発の設計津波水位の試算を行っていたら、同原発付近に

「敷地高に達する津波」が到達することを予見できた。

イ 被告国

被告国は、「新指針」に基づき被告東京電力に耐震バックチェック指示を行うにあたり「施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性がある」と想定することが適切な津波」を考慮し（番号28）、「長期評価」の知見を調査・収集するよう述べていた（番号30）。従って、被告国は、被告東京電力に「長期評価」を踏まえて福島第一原発の設計津波水位の試算を行わせていれば、あるいは情報収集・調査義務に基づき自ら試算していれば、同原発付近に「敷地高に達する津波」が到達する危険性を予見できた。

（2）耐震バックチェックに際しての被告国から被告東京電力に対する指示事項

ア 「津波の評価にあたっては、・・・最新の知見等を考慮して、施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性がある津波を想定し、数値シミュレーションにより評価することを基本とする」と明言されていたこと（番号29）。

ここにいう「極めてまれではあるが発生する可能性がある津波」とは、1万年に一度発生する規模の津波である（番号28）。「長期評価」によれば、福島県沖日本海溝沿いにおいて、明治三陸津波地震と同様の規模の津波地震が今後30年以内に20パーセントの確率で発生するというのであるから、これが「極めてまれではあるが発生する可能性のある津波」に該当することは明らかである。

イ 耐震バックチェックに際しては最新の知見を踏まえることが要求され、地震調査研究推進本部による知見（「長期評価」）を調査・収集することが求められていたこと（番号30）

耐震バックチェックに際し、被告国（保安院）は、基準地震動 S_s の策定にあたって「最新の知見」を踏まえることを要求している。

さらに、基準地震動 S_s 策定にあたっては「地震調査研究推進本部・・・によ

る地震・地震動に関する知見」を考慮すべきことを明示している。

このことから、被告国は、基準地震動 S_s の策定にあたって考慮すべき「最新の知見」に「長期評価」が含まれていると考えていたことは明らかである。

従って、同様に「最新の知見」を考慮すべきとした津波の想定にあたっても、「長期評価」が「最新の知見」に該当すると被告国が認識していたことは明らかであり、また、そのような前提で耐震バックチェック指示が被告東京電力に対してなされていたことも明らかである。なぜならば、津波は地震随件事象として取り上げられているのであるから、津波の想定はその原因となる地震の想定と同様の知見を用いるべきことは明らかであるし、実際に、文言上も「最新の知見」という同じ文言が用いられているからである（番号30）。

ウ 小括

上記のとおり、被告国のいう「最新の知見等を考慮して、施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性がある津波を想定し、数値シミュレーションにより評価すること」とはすなわち「長期評価」の知見を「津波評価技術」に当てはめて試算する方法である。

第3で述べたとおり、試算は2002〔平成14〕年7月の時点において十分可能であった。さらに、被告国が自ら「新指針」を策定し、被告東京電力に対して耐震バックチェック指示を行った2006〔平成18〕年9月の時点において、「長期評価」の知見を「津波評価技術」の計算方法に当てはめて試算すれば、福島第一原発付近に「敷地高に達する津波」が到達する危険性を当然に予見できた。

(3) 被告国が、従前の想定を超える津波の到来可能性を認識したうえで、耐震バックチェック指示を行っていたこと

ア 被告国（保安院）は2006〔平成18〕年6月、土木学会手法の1.5倍程度の津波高さを想定し、耐震設計審査指針改訂後2年以内には、必要な対策を完了させる考えを示した（番号26）。

イ 同年9月13日、保安院の3名の審議官らが出席して開かれた第54回安全情報検討会では、津波問題の緊急度及び重要度について「我が国の全プラントで対策状況を確認する。必要ならば対策を立てるように指示する。そうでないと『不作為』を問われる可能性がある」と報告された（番号27）。

ウ このように、被告国が津波についての対策を指示し、検討したのは、被告国が従前の想定を超える津波の到来可能性を認識していたためである。しかし、被告東京電力は対策を行わず、被告国もこれを放置した。

2 予備的主張（その2） 2008〔平成20〕年3月ころ

（1）原告らの主張の概要

2008〔平成20〕年3月、被告東京電力は、「長期評価」の知見に基づき、福島県沖海溝沿い領域に、仮想的な断層モデル（「津波評価技術」で設定された明治三陸沖の波源モデル）を置いた場合の津波水位の試算結果を知った（番号40「2008年試算」。訴状61頁，原告ら準備書面10・30頁，同29・6頁，10頁，31頁）。

試算の結果は、福島第一原発の1号機から4号機側の主要敷地南側の津波高さが最大でO. P. +15.7メートル（浸水深+5.7メートル）というものであり（番号40）、「敷地高に達する津波」のみならず、東北地方太平洋沖地震によって実際に福島第一原発に到来した津波に比肩する津波が到来する可能性が示された（甲B72，甲A7，原告準備書面31・76頁）。

ア 被告東京電力

従って、被告東京電力は、遅くとも2008年試算の結果を知った時点で、「敷地高に達する津波」の到来可能性を明確に認識した。

イ 被告国

2008年試算の結果は、当然に被告国もこれを共有していた。また、被告国が情報収集・調査義務に基づき被告東京電力にこれを報告せしめ、あるいは自ら試算することも容易であった。したがって、被告国も「敷地高に達する津

波」の到来可能性を明確に認識した。

(2) 被告東京電力が、2008年試算の結果をうけて津波対策を検討していたこと

現に、被告東京電力は、2008年試算の結果を受けて、福島第一原発における津波対策が不可避と認識していた（番号43，47）。

3 予備的主張（その3） 貞観津波の断層モデルに基づく試算が可能となった時期

(1) 2008〔平成20〕年3月ころ、遅くとも同年10月までには、被告らが試算を実施するに必要な知見が提示されていたこと

ア 原告らの主張の概要

被告国は、2008〔平成20〕年3月までに、東京電力をして「貞観津波の断層モデル」を「津波評価技術」にあてはめることによって、もって「敷地高に達する津波」を予見できた。

さらに、被告東京電力は、2008〔平成20〕年10月ころに「佐竹論文」の原稿を受け取り、福島第一原発の敷地に到来する津波の高さを現に試算した（番号44，番号45）。試算によれば、福島第一原発には高さ8.6メートルから9.2メートルの津波が到来するとのことであったが、津波の性質、計算の誤差を考慮すると、福島第一原発の敷地高に達する津波が到来することは十分予見可能であった。

イ 被告国が、調査権限の行使により、2008〔平成20〕年3月より前に「敷地高に達する津波」の到来を基礎づける事情を知り得たこと

- i 2011〔平成23〕年3月7日、被告東京電力は被告国（保安院）に対し、資料を示し、貞観津波の断層モデルを用いて津波水位を計算した結果を報告した（番号51）。試算の結果は、福島第一原発1号機ないし4号機の海水ポンプ付近でO.P. +8.7メートルであったが、不確実性の考慮のため、2～3割程度津波水位が大きくなる可能性についても指摘されていた

(津波水位を2～3割増しとすれば、海水ポンプ室前面でO. P. +10メートルを超え、敷地高に達する。)。 (番号50, 51)

- ii 上記報告は、「佐竹論文」で示された「貞観津波の断層モデル」を「津波評価技術」に当てはめた試算結果である。

被告東京電力は、2008〔平成20〕年10月ころに佐竹論文の原稿を受領し、同年12月ころに上記試算を行った(番号44, 原告ら準備書面11・6頁, 同13・26頁以下, 同23・6頁)が、試算の基礎となる「貞観津波の断層モデル」は遅くとも2008〔平成20〕年3月上旬には既に完成していた。そして、被告国は、研究の進捗状況を、ほぼ同時に知り得る立場にあった。

iii 「貞観津波の断層モデル」策定に関する事実経過

- ① 佐竹教授等による貞観津波の調査研究「宮城県沖地震における重点的調査観測」は、被告国の委託事業として行われた。
- ② 2007〔平成19〕年10月10日ころ、貞観津波の津波シミュレーションがすでに開始されていた(番号35)。
- ③ 同年12月12日、佐竹教授らは「貞観津波の数値シミュレーション」と題する講演を行った(番号37)。
- ④ 2008〔平成20〕年3月13日、第2回宮城県沖地震における重点的調査観測運営委員会において津波シミュレーションに関する報告がなされた(番号39)。
- ⑤ 同年5月、前年度(平成19年度)の調査研究に関する報告書が上程されたが、報告書には貞観津波の数値シミュレーションの結果として「佐竹論文」と全く同じ断層モデルが示されていた(番号42)。

上記経過によれば、遅くとも平成19年度末(2008〔平成20〕年3月)までには、貞観津波の断層モデルが提示されていたことが明らかである。

- iv 被告国は、随時、断層モデルの調査研究成果を知ることができた

上記のとおり、佐竹教授らによる断層モデルの調査研究は、そもそも国の委託業務に基づくものであったから、被告国は、随時その研究成果を知ることができた。従って被告国は、本件における「貞観津波の断層モデル」について、遅くとも2008〔平成20〕年3月までに、これを知り得た。

ウ 被告東京電力が、2008〔平成20〕年10月ころに「佐竹論文」の原稿を受け取り、福島第一原発の敷地に到来する津波の高さを現に試算したこと
さらに、被告東京電力は、2008〔平成20〕年10月ころに「佐竹論文」の原稿を受け取り、福島第一原発の敷地に到来する津波の高さを現に試算し（番号44、番号45）、福島第一原発には高さ8.6メートルから9.2メートルの津波が到来するとの結果を得た。上述のとおり、津波の性質、計算の誤差を考慮すると、福島第一原発の敷地高に達する津波が到来することを十分予見できた。

エ 小括

以上より、被告国は、「貞観津波の断層モデル」を知りえた2008〔平成20〕年3月の時点で、自身の有する調査権限を行使し、被告東京電力に指示して試算を行わせる方法、あるいは被告国自身が試算を行う方法により、もって、福島第一原発の敷地高に達する津波を予見できた。さらに、被告東京電力も、「佐竹論文」の原稿に記載された「貞観津波の断層モデル」を用いて同年10月に試算をしており、福島第一原発の敷地高に達する津波の到来を予見できた。

(2) 2009〔平成21〕年9月7日ころ

ア 原告らの主張

仮に、(1)の時期に予見できなかったとしても、被告らは、遅くとも2009〔平成21〕年9月ころには、「貞観津波の断層モデル」をもとに、「敷地高に達する津波」を予見することができた。

i 被告東京電力

被告東京電力は、2008〔平成18〕年10月ころ、佐竹論文の原稿を受領し、同年12月ころに津波水位の試算を行った（番号44）。その結果、同社は、福島第一原発に、「敷地高に達する津波」が到来する可能性を現に認識した。

ii 被告国

① 2009〔平成21〕年6月24日及び7月13日ころ、耐震バックチェック中間報告書の評価を行う合同WGの席上、同WG委員の岡村行信氏が、貞観津波地震の再来を前提としてバックチェックを行うよう発言した。同発言は、被告国（保安院審議官）も把握していた。（番号48。原告ら準備書面29・27頁）。

② 同年9月7日ころ、被告東京電力は、被告国（保安院）の審査官に対し、佐竹論文に示された試算結果を報告し、想定波高がO. P. + 8.0メートルを超える旨報告したが、この時点で、被告国は貞観地震津波は、「簡単な計算でも」敷地高を超える結果になることを現に認識していた（番号50, 51）。

これは、2010〔平成22〕年3月ころ、保安院内部でやりとりされたメールの内容からも明らかである（番号50「近々シミュレーション解析結果が出ると思うが、貞観の地震による津波は簡単な計算でも、敷地高は超える結果になっている。防潮堤を作るなどの対策が必要になると思う」。原告ら準備書面13・28頁，同29・30頁）。

イ 小括

従って、遅くとも、2009〔平成29〕年9月の時点において、被告国は、貞観津波の知見を用いた計算によっても敷地高に達する津波が到来する事実を現に予見した。

第5 結論

以上のとおり、被告国、及び被告東京電力は、

- 1 長期評価が発表され、「長期評価」の知見を、「津波評価技術」にあてはめて試算することが可能となった2002〔平成14〕年7月の時点で、上記「敷地高に達する津波」を予見することが可能であった。
- 2 仮に1の時点で被告らがこれを予見できなかったとしても、被告らは
 - ① 被告国が、被告東京電力に対して「新指針」に基づく耐震バックチェック指示を行った2006〔平成18〕年9月の時点において、「敷地高に達する津波」の到来を予見できた。
 - ② 被告東京電力が「2008年試算」の結果を現に認識した2008〔平成20〕年3月の時点において、「敷地高に達する津波」の到来を明確に認識した。
 - ③ 被告らが「貞観津波の断層モデル」の内容を知り、これを「津波評価技術」にあてはめて試算することが可能となった2008〔平成20〕年3月から、遅くとも2009〔平成21〕年9月の時点において、「敷地高に達する津波」を予見できた。
- 3 付言するに、被告らは、予見の対象である「津波高に達する津波」が到来した場合には、非常用電源設備等が被水・水没して機能喪失し、もって全交流電源を喪失する危険性があること、及び、機能喪失に至る経過についても、以下の通り「溢水勉強会」で得られた知見を通じ、現に認識していた。

ア 溢水勉強会

被告国（保安院およびJNES）は、2004〔平成16〕年12月のマドラス原発事故（番号20）などを受けて、従前の想定を超える事象が一定の確率で発生するとの問題意識をもとに、2006〔平成18〕年1月に、被告東京電力ら電気事業者も参加する溢水勉強会を設置した（番号24。原告ら準備書面18・9頁。）

そして、被告らは、溢水勉強会での検討により、2006〔平成18〕年5月ころ、敷地高を超える津波が生じた場合には、原子炉施設への浸水により非常用電源設備等の機能喪失、炉心損傷が起こる可能性があることを明確に認識した（番号25。原告ら準備書面10・28頁，同13・25頁，同18・10頁）。

さらに、溢水勉強会において、被告東京電力は、「長期評価」の知見を反映させて「津波評価技術」とは異なる手法での津波試算の結果も報告し、これを国際会議でも報告している（原告ら準備書面10・28頁），

イ 被告らの認識について

上記のとおり、被告らは、溢水勉強会での検討を通じて、敷地高に達する津波が、溢水により非常用電源設備等の機能喪失等をもたらす事象であることを明確に認識した。

さらに、溢水勉強会での検討により、各建屋への津波の浸水経路、機能喪失の恐れがある機器が明らかになった（以上番号25。付言するに、本件事故は、検討結果と同様の経路で浸水し、非常用電源設備等の機能を喪失せしめた）。

第6 福島原発における津波対策研究会・最終報告書（甲A16号証）

被告らが、本件事故より前に「敷地高に達する程度の津波」を予見できたことについて、福島原発における津波対策研究会・最終報告書（甲A16。以下「最終報告書」という。原告ら準備書面34）にも記載がある。

同報告書9頁は

「①1997~1998年の七省庁による「地域防災計画における津波対策強化の手引き」に基づき、2000年に、東電は「解析の不確かさ上限の2倍では10mの津波水位(海水ポンプ位置での浸水高さ)と予測され、6mで海水ポンプが停止する」との報告書を提出した。

②1999年に、国土庁等が福島第一原発の津波浸水予測図を示し、タービン建屋側で4-5mの浸水予測となっていた。

③2002年の文科省・地震調査研究推進本部が「福島沖の更に沖合を含む日本海溝沿いのどこかで、M8.2の大地震が起きる確率は今後30年以内に20%」との見解に基づき、2008年に東電は「福島原発で15.7mの津波(浸水高さ)が予測される」という結果を得ていた。

④貞観津波に関する古文書の研究などを基にして、1990年頃に仙台平野の津波堆積物が発見され、2008年の文部科学省報告書で、福島原発の北約5kmの浪江町で貞観津波堆積物が発見され、また、北は三陸海岸から南は茨城県にまで貞観津波の伝承があることが述べられている。2009年初めに東電が貞観津波の波源で計算した結果によると、標準手法で計算すれば敷地高を超える津波が予測されていた。」

と事実を認定したうえで、

「3回の異なる予測で、敷地高さを越えて建屋が浸水する津波が示されていた。」

と結論づけた。

第2章 被告らのSA予見可能性及びその時期

第1 予見の対象

原告ら準備書面15, 21で述べたとおり, 予見の対象は, 「設計基準事象を大幅に超える事象であって, 安全設計の評価上想定された手段では適切な炉心の冷却または反応度の制御ができない状態であり, その結果, 炉心の重大な損傷にいたる事象」である。これが予見の対象として適切であることは, すでに述べたとおりである(原告ら準備書面15・38頁, 同21・2頁以下)。

第2 予見可能性及びその時期

1 はじめに

被告らは, 上記のようなSA予見対象事実について, 抽象的にそのようなものがありうると予見するにとどまらず, 電源喪失対策及び最終ヒートシンク対策といった具体的な結果回避措置を導ける程度まで具体的に予見していた。本件事故に至るまでの事実経過に照らせば, 被告らは, 遅くとも,

- ① 2006〔平成18〕年5月11日の第3回溢水勉強会(番号25)
- ② 2007〔平成19〕年4月のJNESの「安全情報の分析・評価—前兆事象評価の適用—」の発表(番号33)

の時点では, 上記の具体的な結果回避措置を導ける程度まで具体的にSAを予見するに至っていたといえる。以下詳述する。

2 原子力安全委員会の「発電用軽水型原子炉施設におけるシビアアクシデント対策としてのアクシデントマネジメントについて」における検討内容(1992〔平成4〕年5月28日)

1979〔昭和54〕年3月28日スリーマイル島原発事故及び1986〔昭和61〕年4月26日のチェルノブイリ原発事故を踏まえ, 原子力安全委員会は, 1992〔平成4〕年5月28日, SA対策の検討結果の発表として, 「発電用

軽水型原子炉施設におけるシビアアクシデント対策としてのアクシデントマネージメントについて」（甲C1）を決定した（番号4）。同報告書では、「主要な事故シーケンス」として挙げられた4つの事故シーケンスの中に、「全交流電源喪失事象」及び「崩壊熱除去機能喪失事象」が挙げられ、その対策が例示されている。被告らは、この時点ですでに、SA対策の中でも、電源対策及び最終ヒートシンク対策が重要なものであることを認識し、その具体的内容を示していた（原告ら準備書面21・38頁）。

3 第5層までの深層防護の広がりと国内外の事故事例（1996〔平成8〕年～2005〔平成17〕年）

IAEAが1996〔平成8〕年に示したINSAG-10においては、第5層までの深層防護が示され、以降、設計基準に関しいかに万全の防護をしてもそれが破られることを前提に対策を立てるとの考え方が国際基準となった（番号5）。「起こるはずがないから対策は不要である」との考え方は国際的に否定された（原告ら準備書面21・12頁）。

電源喪失事例については、すでに1993〔平成5〕年6月の全交流電源喪失事象検討WGにおいていくつも報告されていたが、その後も、1999〔平成11〕年4月にはルブレイエ原発で電源喪失事故が（番号9）、2001〔平成13〕年3月、馬鞍山原発で全交流電源喪失事故が生じた（番号13）。また、崩壊熱除去機能喪失事例としては、2004〔平成16〕年12月、インドのマドラス原発において、スマトラ沖津波が原因で非常用海水ポンプが浸水し運転不能になる事故が生じた（番号20）。これらの海外の事故事例により、被告らにおいて、SA対策として電源喪失対策及び最終ヒートシンク対策が重要であることはさらに明確に認識することができた（同準備書面13頁）。

さらに、国内でも、2005〔平成17〕年8月16日に発生した宮城県沖地震において、東北電力女川原発で設計基準を超える地震動が発生しており、設計基準を超える事象が、日本でも現実に起こりうることを認識された（番号22、

同準備書面14頁)。この頃には、設計基準事象を超える出来事への対応が必要であることが、国際的にはもちろん、国内でも十分に認識されるようになっていたのであり、そのことは、後述の溢水勉強会で当時の設計基準を超える津波が生じた場合の検討が行われていることや、2006〔平成18〕年9月19日に示された新耐震設計審査指針に「残余のリスク」（設計基準事象に対する対策を万全に行ったとしても残るリスク）への対策が必要である旨指摘されていることにも表れている（番号28。同準備書面17頁以下）。

4 第3回溢水勉強会（2006〔平成18〕年5月11日）

上記のマドラス原発事故や女川原発事故を受け、保安院とJNESは、2006〔平成18〕年1月、溢水勉強会を設置した（番号24）。そして、同年5月11日に開催された第3回勉強会においては、当時の設計基準を超える敷地高さ+1.0mの津波が生じた場合には、非常用海水ポンプが全て使用不能となること、建屋への浸水により電源設備が機能を喪失する可能性があること、電源設備の機能喪失により原子炉の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ことが明らかとなった（番号25）。

上述のとおり、被告らは、同勉強会に至るまでにも、SA対策として電源喪失対策及び最終ヒートシンク対策が重要であることを十分に認識していたが、同勉強会によって、より具体的に、福島第一原発において電源喪失及び崩壊熱除去機能喪失が生じてSAに至る因果経過を認識し、これを防止するためには電源喪失対策及び最終ヒートシンク対策が必要であることを認識したのである（原告ら準備書面21・16頁）。

5 JNESの「安全情報の分析・評価－前兆事象評価の適用－」の発表（2007〔平成19〕年4月）

また、IAEAは、2000〔平成12〕年のNS-R-1：「原子力発電所の安全：設計」において、設計基準事故を越える事象に対し、PSAの手法を用いて、SAに至る重要な事象推移を同定し、これに対する合理的で実効可能な発

生防止策及び影響緩和策を特定することを加盟国に義務付けた（甲C35-5，番号11，原告ら準備書面27・28頁以下）。

このPSAを行えば，炉心損傷に至る様々な事故シーケンスの中から，より起こる可能性の高い，すなわち優先的に対策が必要な事故シーケンスを導くことが可能となる（同準備書面5頁以下）。

原子力安全基盤機構（JNES）は，PSAの応用的手法である前兆事象評価の手法を用いて，前述のルブレイエ原発事故を参考に分析を行い，2007〔平成19〕年4月，「安全情報の分析・評価－前兆事象評価の適用－」を発表した（甲C34，番号33）。同報告書では，福島第一原発1号機ないし4号機において，「外部電源喪失」と「地下二階の浸水」が生じれば，非常に高い確率で炉心損傷に至るとの結論が示された。しかも，そこで示された事故シーケンスは，全交流電源喪失を生じ炉心損傷に至るものであり，本件事故と同じ因果経過であった。さらに，同報告書では，事故発生防止のための具体的対策として，最終ヒートシンク対策を行うことが有用であることを明示していた（甲C34，同準備書面16頁）。

この時点でも，被告らは，福島第一原発でSAが生じる具体的な因果経過を認識し，かつこれを防止するための対策として，電源喪失そのものへの対策はもちろん，最終ヒートシンク対策が有効であることを認識したといえる。

6 まとめ

(1) 以上のとおり，被告らにおいては，1992〔平成4〕年の時点から，全交流電源喪失事象及び崩壊熱除去機能喪失事象を「主要な事故シーケンス」と位置付けて，これに対する対策を明示していた。

(2) さらに，海外で現実に電源喪失事故や崩壊熱除去機能喪失事故が生じ，これらの対策が現実的に必要であることを認識する契機があった。

また，IAEAの深層防護の改訂により，設計基準をこえる事象についても対策が必要であるとの国際基準が確立していく中で，実際に国内でも，設

計基準を超える外的事象が生じるなどし、設計基準事象を超える事象への対策（SA対策）が必要であることを被告らは十分に認識していた。

- (3) そのような中で、2006〔平成18〕年5月11日の溢水勉強会では、当時の設計基準を超える事象の1つである敷地高さ+1.0mの津波が生じれば、福島原発において、非常用海水ポンプが使用不能となること、電源喪失が生じる可能性があること、これにより安全停止に関わる機器が機能喪失に至ることが示された。これにより、被告らは、福島第一原発においてSAに至る因果経過を具体的に認識した。

したがって、遅くとも、2006〔平成18〕年5月11日の溢水勉強会により、福島第一原発においてSAが起こる具体的な因果経過が明確に示された時点では、被告らにおいて、具体的な結果回避措置として電源対策及び最終ヒートシンク対策が必要であることを導ける程度にSAを予見していたというべきである。

- (4) さらには、合理的で実行可能なSA対策を導くためにPSAを用いるべきことは、IAEAが2000〔平成12〕年に義務付けており、現に、原子力安全基盤機構（JNES）は、これを用いて、2007〔平成19〕年4月、福島第一原発において、「外部電源喪失」と「地下二階の浸水」の2つの事象が生じればSAに至る可能性が高いと結論付けている。同報告書では、本件と同じ因果経過を予測するとともに、その対策として最終ヒートシンク対策が有効であることも示されていた。

この時点で、被告らは、福島第一原発においてSAが生じる場合の因果経過をさらに具体的に認識しているのであるから、どれだけ遅くとも、先の溢水勉強会の検討に加え、この原子力安全基盤機構（JNES）の発表を受けた時点で、被告らは、具体的な結果回避措置として電源対策及び最終ヒートシンク対策が必要であることを導ける程度にSAを予見していたというべきである。

(5) 以上より、被告らにおいては、遅くとも

① 2006〔平成18〕年5月11日の第3回溢水勉強会（番号25）

② 2007〔平成19〕年4月のJNESの「安全情報の分析・評価―前兆
事象評価の適用―」の発表（番号33）

の時点では、電源喪失対策及び最終ヒートシンク対策といった具体的な結果
回避措置を導ける程度まで具体的に予見していた。

(別紙) 事実経過一覧表

番号	時期(西暦)	できごと	内容・意義	証拠
1	1990.8.30	原子力安全委員会(以下「安全委員会」)「安全設計審査基準」改訂	「重要度の特に高い安全機能を有する系統」について「多重性又は多様性及び独立性を備えた設計であること」(指針9)、「非常用所内電源系は、多様性及び多様性及び独立性を有」する必要があること(指針48)が規定された。	甲B30
2	1990.12	論文「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」の発表	貞観津波に関する仙台平野での初めての堆積物調査を東北電力が行い、その結果をまとめた。国や電気事業者が貞観津波が貞観津波が原子力発電所に及ぼす影響に気づきかけになった。	甲A1.390
3	1991.10.30	福島第一原発T/B内で内部溢水事故発生【22】8【32】16	D/Gが浸水して機能喪失。電源設備の溢水に対する脆弱性、全交流電源喪失の危険性が判明した	甲A7.56 甲B94 甲B95 甲B96
4	1992.5.28	安全委員会「発電用軽水型原子炉施設におけるシビアアクシデント対策としてのアクシデントマネージメントについて」発表【訴】66	○アクシデントマネージメント(AM)は事業者が自主的に策定するものと位置付け。 ○AMを要する主要な事故シナリオとして「全交流電源喪失事象」及び「崩壊熱除去機能喪失事象」を挙げ、それぞれについて具体的な対策を明示。	甲C1
5	1996	IAEAが報告書INSAG-10を発表【15】40【21】12	深層防護について、従前の3層から5層へと改訂した。	
6	1997.3	国「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書要約編(4省庁報告書)」【10】7	「想定し得る最大規模の地震津波」を考慮対象とし、「計算値は絶対的な値ではなく、様々な要因によりある程度の幅を考慮して取り扱う必要がある」	甲B7 丙B5.201
7	1998.3	国「地域防災計画における津波対策強化のてびき(7省庁手引き)」別冊「津波災害予測マニュアル」発表【10】9【13】21【18】15	○7省庁手引きには「現在の知見により想定し得る最大規模の地震津波を検討し、既往最大津波との比較検討を行ったうえで、常に安全側の発想から沿岸津波水位のより大きい方を対象津波として選定するものと」記載されている。 ○津波災害予測マニュアルは「7省庁手引きによる津波高の試算方法を前提として、津波防災のために、海岸毎に津波の浸水予測値を算出した津波浸水予測を行うための手引き」である。	甲B8 甲B42 甲B43
8	1999	国土庁等「津波浸水予測図」【18】15	津波浸水予測図により、設計津波高8.7メートルの津波が来れば福島第一原発1～4号機の敷地は浸水することがわかる。また、同図は、設計津波高6.7メートルの津波であっても敷地の大部分が浸水するとの結果を示している。このことを国及び東電は知っていたが、容易に知り得た。	甲B44
9	1999.12.27	フランス・ルブレレイエ原発で外部溢水事故発生【15】41【27】13【32】13	○洪水による浸水に起因して、安全関連系統の多くの区画が浸水し、電気系統が機能を喪失した。 ○電源喪失事例として、番号33のJNESによる解析が行われた。	甲A7
10	2000	電気事業連合会「津波に関するプラント概略影響評価」	「解析の不確かさ上限の2倍では10mの津波水位(海水ポンプ位置での浸水高さ)と予測され、6mで海水ポンプが停止する」	甲A16.4
11	2000	IAEAが、安全基準NS-R-1を発表	設計基準を超える事象に対し、確率論的手法を用いてシビアアクシデントに至る重要な事象推移を同定しなければならぬとされた。	甲C35
12	2001.3	論文「西暦869年貞観津波による堆積作用とその数値復元」の発表	○東北大学の研究者が貞観津波の津波堆積物の調査を行い、福島第一原発の近く(福島県相馬市松川浦付近)でも仙台平野と同様の堆積層を検出した。国や東電が福島第一原発の敷地に貞観津波が到来することを気づきかけとなり得た。	甲A1.391
13	2001.3.18	台湾・马鞍山原発事故発生【15】42	塩霧害を原因とする送電線事故により外部電源喪失事故が発生。さらに非常用ディーゼル発電機の起動失敗が重なり全交流電源喪失事故となった。	
14	2002.2	土木学会津波評価部会「原子力発電所の津波評価技術」(津波評価技術)発表【10】13	原子力発電所の設計津波水位の標準的な設定手法。地震等の知見の進展に伴い、原子力発電事業者が、原子力発電所の設計津波水位について、最新の知見に基づき再試算を予定していた。	甲B1.2.3.9
15	2002.3	東電が「津波評価技術」をふまえて福島第一原発の設計津波水位を試算【訴】61.【10】45	2002年3月、津波評価技術の発表後1ヶ月で福島第一原発付近において津波評価技術に従った設計津波の試算を行い、従前の推計を超える結果を得た(O. P+5.4から5.7メートル)。	甲B19
16	2002.3	東電「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」【10】45	東電が、上記評価結果を国(保安院)に報告した。	甲B19
17	2002.5.29	東電ら電気事業者がアクシデントマネージメント整備報告書を保安院に提出【15】22【21】15	事業者らの報告したAMIには、以下のような問題点があった。 ○外部事象を対象としていない。 ○全電源喪失状況下での電源復旧等の手順が未整備。 ○バッテリーや電源車等の十分な備蓄がない。	甲C15
18	2002.7	国(文部科学省 地震調査研究推進本部)「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)発表【訴】57.【10】20	1896年の明治三陸沖地震と「同様の地震は三陸沖北部から房総沖の海溝寄りの領域内のごくどこでも発生する可能性がある」との指摘がされ、日本海溝沿いでM8クラスの津波地震が30年以内に20パーセント程度の確率で発生すると予測された。	甲B4・表3-2
19	2002.10	保安院が「軽水型原子炉施設におけるアクシデントマネージメントの整備結果について 評価報告書」を発表【15】22.48【21】15	番号17のAMの検討結果として、有効なAMが整備されたと結論づけた。	甲C16
20	2004.12.26	インド・マドラス原発事故【15】43【18】9【21】13【32】13	○スマトラ島沖地震による津波により、非常用海水ポンプが浸水し、運転不能となった。 ○番号24以下の溢水勉強会が設置されるきっかけとなった。	甲A7
21	2005.7.1	省令62号(技術基準省令)の改正(公布、2006.1.1施行)	○技術基準を性能規定化し、原子力設備に対する機能及び性能の要求をすることにとどめた。 ○安全委員会の定める安全設計審査指針との整合性の確保が図られた。	甲B29

22	2005.8.16	宮城県沖地震【15】43【21】14	東北電力女川原発において、当時の設計基準を超える地震動が発生し、1、2及び3号機が自動停止した。		
23	2005.10	文部科学省が宮城県沖地震における重点的調査観測(5か年計画)をスタート	その観測には、「過去の活動履歴を把握するための地質学的調査」が含まれ、具体的には、仙台平野および石巻平野において、過去約6000年間に平野内に侵入した津波の履歴と浸水範囲を津波堆積物調査から明らかにし、その成果を基に、津波の波源モデルを構築して、平野への浸水範囲を説明出来る津波のシミュレーションを行うこととされた。	甲B98	
24	2006.1.18	国(保安院、JNES)「溢水勉強会」設置【18】8など	東電など電気事業者も参加。スマトラ沖地震による津波をきっかけとして、内部溢水、及び外部溢水が生じた場合に、非常用電源設備等に与える影響について検討開始した。		
25	2006.5.11	東電「1F-5 想定外津波検討状況について」(第3回溢水勉強会)【10】28【13】25【18】12	○敷地高を超える津波が生じた場合には、海側に面したT/B大物搬入路、S/B入口から海水が浸入し、非常用海水ポンプが使用不能に陥る。 ○この場合、T/Bの各エリアに浸水し、電源設備の機能を喪失する(全電源喪失)可能性がある。 ○電源の喪失に伴い、原子炉の安全停止にかかわる電動機・弁などの動的機器が機能停止する可能性がある。 ○「敷地高を超える津波に対しては建屋に浸水する可能性があることが確認された」と明記された。	甲B14	
26	2006.6.29	国(保安院)「内部溢水及び外部溢水の今後の検討方針(案)」を発表【29】25	土木学会手法の1.5倍程度の津波高さを想定し、耐震設計審査指針改訂後2年以内には、必要な対策を完了させた考えが保安院によって示された。	甲B81	
27	2006.9.13	第54回安全情報検討会(保安院の3名の審議官らが出席)【29】26	津波問題の緊急度及び重要度について「我が国の全プラントで対策状況を確認する。必要ならば対策を立てるよう」に指示する。そうでないと『不作為』を問われる可能性がある		
28	2006.9.19	安全委員会「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」(新指針)	○津波について「8 地震随伴現象に対する考慮」として「施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性がある」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恐れがないこと」が要求された。 ○耐震設計用の地震動の策定において、「残余のリスク」(策定された地震動を上回る地震動の影響が施設に及ぶことにより、施設に重大な損傷現象が発生すること等)のリスクが存在することを明示した。【21】17 ○上記の「極めてまれではあるが発生する可能性がある」と想定することが適切な津波について「確率論の専門家は、共通認識を持っていたと思う。つまり1万年に一度という意味である」とされ、新指針において1万年に一度程度の津波を想定するよう規定された。【28】17【29】7 ○新指針策定に参加した平野氏は「津波の部分の記載は少ししかないが、地震動で要求している内容と本来的には同じ考え方で、同じレベルで対応してほしい」という思いで、地震動の部分と同じ表現にしてみました」と述べている【21】19。	甲B39 (甲C23) 甲B85 甲C25.7	
29	2006.9.20	国(保安院)「新耐震指針に照らした既設発電用原子炉施設等の耐震安全性の評価及び確認に当たった基本的な考え方並びに評価手法及び確認基準について」【10】30【14】33【29】7	○国(保安院)から東電などの電気事業者に対し、新指針に照らした耐震安全性の評価(耐震バックチェック)を実施・報告し、あわせて実施計画を策定するよう指示した。 ○「津波の評価にあたっては、最新の知見等を考慮して、施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性がある津波を想定し、数値シミュレーションにより評価することを基本とする」とした。	甲A1.388 甲B78	
30	2006.9.20	国(保安院)「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」の改訂に伴う既設発電用原子炉施設の耐震安全性の評価等の実施について」	○「現時点における最新の知見を踏まえて基準地震動Ssを策定することとする」とされた。 ○「ここでいう『最新の知見』とは、設置許可後、現在までに得られた知見のことである。」とされた。 ○「敷地周辺で発生する地震に関する調査」として「地震調査研究推進本部、中央防災会議等による地震・地震動に関する知見を調査・収集する」とされた。	甲B97	
31	2006.10.6	保安院、耐震バックチェックに係る耐震安全性評価実施計画書について、東電を含む電気事業者に対する一括ヒアリング実施【10】50【29】8、27	ヒアリング時、保安院から以下のような発言があった。 ○「バックチェック(津波想定見直し)では結果のみならず、保安院はその対応策についても確認する」 ○「自然現象であり設計想定を超えることもあり得ると考えるべき」「津波に余裕が少ないプラントは具体的、物理的対応を取ってほしい」 ○「想定を上回る場合、非常用海水ポンプが機能喪失し、そのまま炉心損傷になるため安全余裕がない」 ○「今回は保安院としての要望であり、この場を借りて、各社にしっかりと周知したものである」として受け止め、各社上層部に伝えること	甲A3.86.456	
32	2006.10.18	東電、保安院に「耐震安全性評価実施計画書」を提出【14】35	新指針に伴う耐震バックチェックの指示及び実施計画策定指示に伴い、東電が実施計画書を保安院に提出した。	甲A3.66-77	
33	2007.4	原子力安全基盤機構(JNES)「安全情報の分析・評価-前兆事象評価の適用-」を発表【15】42【27】12	JNESは ○前兆事象評価手法を用いて、ルブレイエ原発事故を解析し、福島第一原発において「外部電源喪失」及び「地下2階の浸水」が生じた場合の条件付炉心損傷確率を2.4×10 ⁻² (JNESの暫定基準は10 ⁻⁷ 以上)であり、主要な事故シナリオは全交流電源喪失を生じ、炉心損傷に至るものであると発表した。 ○上記シナリオへの有効な対策として最終ヒートシンク対策も明示した。 ○日本においても「外部事象による溢水、及び、内部溢水の両方に対する施設側の溢水対策(水密構造等)の実態を整理しておく必要がある。」と指摘した。	甲C34	
34	2007.7.16	新潟県中越沖地震発生。	○柏崎刈羽原発第1号機にて配管破損による原子力建屋地下へ水が流入した。【22】8【32】14 ○IAEA事務局長報告書では、本事例が、水没対策を迫る教訓として指摘されている。	甲A7.47	
35	2007.10.10	2007年度宮城県沖地震における重点的調査観測運営委員会会議(第1回)開催	岡村行信委員より、「すでにH19年度分の仙台・石巻平野における地質調査は終了し、これまでに行った津波堆積物の調査結果に基づいて、貞観津波の津波シミュレーションを始めた。」との報告があった。	甲B98	

36	2007.11~12	東電の耐震バックチェック	東電関係者の間では、2007年12月には耐震バックチェックにおいて、長期評価を取り込む方針が進められることになった。	甲B79.10
37	2007.12.12	2007年米国地球物理学連秋季大会開催	佐竹教授らが、「貞観津波の数値シミュレーション」と題する講演を行った。その講演において、すべり量は示されていないものの、幅100km、深さ20-50km、Mw8.1-8.3のプレート間地震の断層モデルが、仙台・石巻平野における津波堆積物の分布を再現することができることが報告された。	甲B99
38	2008.2	東電は、長期評価を液源として考慮すべきという有識者の意見を受けて(【10】30、47【29】9)、長期評価に基づき津波評価技術で設定されている明治三陸沖の波源モデルを流用した津波推移の試算を東電設計(株)に委託した【29】	有識者は、東電に対し、「福島県沖海溝沿いで大地震が発生することは否定できないので、波源として考慮すべきである」と考える。」との意見を出した。	甲A1.395 甲A7にも言及あり 甲B76
39	2008.3.13	宮城県沖地震における重点的調査観測運営委員会会議(第2回)開催	岡村委員から仙台・石巻平野におけるH19年度の津波堆積物調査と津波シミュレーションに関する成果について報告があった。	甲B98
40	2008.3.18	東電が、東電設計株式会社から試算結果を受領(2008年試算) 【訴】61、【10】30、【29】6、11、31	試算の結果、日本海溝寄りのプレート間津波地震モデルによる、期望平均満潮位時の敷地南側O.P.+10メートルにおける最大津波高さがO.P.+15.707メートル、浸水深5.707メートルとなることが分かった。	甲A1.88 甲A3.391 甲B72 甲B79.11
41	2008.3.31	東電が国(保安院)に、「福島第一原子力発電所/福島第二原子力発電所「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」の改訂に伴う耐震安全性評価(中間報告)」「(バックチェック中間報告書)を提出【29】11	当時、東電は当初のバックチェック最終報告予定であった2009年6月までに津波対策工事で終了させる予定で国とも合意していた。	甲B76の1
42	2008.5	報告書「宮城県沖地震における重点的調査観測」(平成19年成果報告書)上程	国(文部科学省研究開発局)と受託者(国立大学法人東北大学大学院理学研究科ほか)が連名で報告書を作成した。報告書では、その成果として、佐竹教授らによる貞観津波の数値シミュレーションをあげている。ここで報告されている、貞観津波の痕跡後に合致する断層モデルの策定過程、及び、提示された断層モデルは佐竹論文と全く同じである。そして、結論においても佐竹論文同様「石巻・仙台平野での津波堆積物分布を説明するには、プレート間モデルで断層幅は100km、すべり量は7m以上の場合は良いと結論される」と述べて、断層モデルNo. 8及びNo. 10を妥当と結論づけた。	甲B98
43	2008.9.10	東電社内の耐震バックチェック説明会「福島第一原子力発電所津波評価の概要」【29】9。	「地震及び津波に関する学識経験者のこれまでの見解及び推本の知見(長期評価)を完全に否定することが難しいことを考慮すると、現状より大きな津波高を評価せざるを得ないと想定され、津波対策は「不可避」とまとめられた。	甲B77の2
44	2008.10~	東電、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」(以下「佐竹論文」という。)の原稿を受け取り、福島第一原発の敷地に到来する津波の高さを試算	○福島第一原発に高さ8.6mから9.2mの津波が到来するととの結果が得られた。 ○津波の性質、計算の誤差を考慮すると、貞観津波と同規模の津波は福島第一原発の敷地に達することが予見できた。	甲A1.398 甲B11
45	2008	佐竹論文発表【11】5【23】6【31】71	宮城県沖地震重点調査観測の成果である貞観津波の波源モデルが明確に提示された。	甲A1.391 丙B23
46	2008.12	東電、福島県沿岸において津波堆積物の調査実施を決定	東電が、貞観津波が福島第一原発に及ぼす影響を認識していたことを示す。	甲A.399
47	2009.2.11	東電が、福島第一原発の津波対策について議論。 【29】13	東電が、中越沖地震対応打ち合わせにおいて、次のような議論をした。 ○「津波発生時に1F5、6のRHRSポンプが海水をかぶってしまう可能性がある。」 ○「もっと大きな14m程度の津波が来る可能性があるという人もいて、前提条件となる津波をどう考えるかそこから整理する必要がある」といった議論がなされ、O.P.+10mを大幅に上回る津波が来る可能性があることを認識していた。	甲B76の1 甲B76の2
48	2009.6.24 2009.7.13	岡村行信博士、福島第一原発の耐震バックチェック中間報告書の評価を行う合同ワーキンググループの会議において発言【11】7【23】10	○岡村行信委員、東電が貞観地震津波を想定から除外してバックチェックを行ったことを批判し、同地震津波の再来を前提としてバックチェックを行うべしと主張した。 ○保安院の担当者も岡村委員の発言を聴いて、貞観津波が福島第一原発にもたらす危険性を認識した。	甲B22.17 甲B23.7
49	2009.9.7	東電、国(保安院の審議官)に対して佐竹論文に示されている波源モデルに基づく福島第一原発に到来する津波の高さ(試算結果)を報告【29】30	○想定される津波の高さが8.0メートルを超えるると報告。 ○保安院の担当者に、福島第一原発の原子炉建屋の水密化の必要性を認識させた。	甲A1.402 甲B24.4
50	2010.3.24	保安院の耐震安全室長であった小林が、同審議官森山にメール送信。小林は、名倉審議官に対してもメール報告	○「津波堆積物の調査結果を踏まえ、近タシミュレーション解析結果が出ると思うが、貞観の地震による津波は簡単な計算でも、敷地高は超える結果になっている。防潮堤を作るなどの対策が必要になると思う」【11】11、【13】28、【29】30)。 ○貞観津波に関する簡易な試算でも津波が福島第一原発に敷地に達することの認識が保安院内部で共有された。	甲B24 甲B82
51	2011.3.7	国、東電との「お打ち合わせ」開催	東電は、国(保安院)からのヒアリングに対し、佐竹論文の波源モデル(断層モデル)及び、「地震本部の見解に対応した断層モデル」に基づく、福島第一原発に到来する津波の高さを試算結果を報告した。【11】10【13】27	甲B11