

副 本

平成25年(ワ)第46号, 同第220号, 平成26年(ワ)第224号

損害賠償請求事件

原 告 伊東達也 ほか1567名

被 告 国 ほか1名

第37準備書面

(佐藤氏の証言等が信用性を欠いていること)

令和2年3月12日

福島地方裁判所いわき支部 御中

被告国訴訟代理人弁護士

樋 渡 利 美



被告国指定代理人

佐 藤 真 梨 子



筒 井 督 雄



吉 野 弘 子



小野寺 幸 男



板 橋 三 智 代



大 江 啓 一




金 沙 弥 佳



梶 内 勇 作




古 山 繁 樹 

酒 井 直 仁 

桑 島 奈 穂 子 

石 澤 広 隆 

安 斎 守 

白 土 貴 章 

後 藤 克 彦 

照 井 達 朗 

第1	はじめに	6
1	原告らの主張の要旨	6
2	佐藤氏の意見等の要旨	6
3	本準備書面における被告国の主張の要旨等	7
第2	佐藤氏が挙げる津波対策のうち、グループC-2を除いた各措置は、いずれも福島第一発電所事故前に規制上の津波防護対策として講じるよう命じることが義務付けられるものではなかったこと	8
1	「安全停止系保護のための水密化」(サブグループA-1)について	9
2	「安全停止系が設置された建屋の水密化」(サブグループA-2)について	10
3	「可搬式設備による補完措置」(サブグループA-3)について	11
4	「補助給水注入系(AFI)のポンプ室」(グループB)及び「バンカー施設」(サブグループC-1)について	12
第3	仮にグループAの措置を講じたとしても、福島第一発電所事故を回避できたとは認められないこと	13
1	佐藤氏は、津波対策として採り得る手段に言及しているだけであり、当該手段の具体的な結果回避可能性の有無までは検討していないこと	14
2	仮に、「安全停止系保護のための水密化」(サブグループA-1)及び「安全停止系が設置された建屋の水密化」(サブグループA-2)を講じたとしても、福島第一発電所事故を回避できたとは認められないこと	14
3	仮に、「可搬式設備による補完措置」(サブグループA-3)を講じたとしても、福島第一発電所事故を回避できたとは認められないことについても補充して主張する。	16
(1)	佐藤氏自身が、「可搬式設備による補完措置」(サブグループA-3)の措置によって1号機の炉心損傷を防ぐことができたか疑わしいことを認めていること	16

(2) 佐藤氏が証言するように、「可搬式設備による補完措置」(サブグループ A-3)の措置によっても、1号機の炉心損傷を防げなかったことは、福島第一発電所事故の経過に照らして明らかであること	17
4 佐藤氏意見書に掲げられた津波対策は、その期間の点から見ても、福島第一発電所事故が回避可能であったと認める根拠とはならないこと	19
第4 佐藤氏の意見等におけるその他の誤り	21
1 佐藤氏は、内部溢水と外部溢水との違いを正解していないこと	21
(1) 水密化の措置を講じる上で内部溢水と外部溢水との違いを考慮する必要はないとの佐藤氏の証言は誤っていること	21
(2) 佐藤氏は、地下1階に流下する流れが相応の流速を伴って構造物に衝突するという物理現象を何ら踏まえていないこと	23
(3) 定量的な評価もなく、内部溢水対策としてある程度の裕度を取って強度設計しておけば外部溢水対策として問題ないかのようにいう佐藤氏の証言は、失当であること	25
(4) 佐藤氏が福島第一発電所事故前の「安全停止系保護のための水密化」(サブグループ A-1)の措置の実例として挙げる柏崎刈羽発電所6, 7号機及び志賀発電所1号機の水密扉設置はいずれも内部溢水対策であり、「安全停止系保護のための水密化」(サブグループ A-1)又は「安全停止系が設置された建屋の水密化」(サブグループ A-2)の措置が行われた実例ではないこと	27
2 非常用電源設備等を物理的に独立させるべきであるかのように述べる佐藤氏の意見等は、福島第一発電所事故前の安全設計審査指針における「独立性」の意義を正解しないものであること	28
3 佐藤氏が平成3年溢水事故の内容を誤って理解していること	33
(1) 佐藤氏の証言内容	33
(2) 佐藤氏が平成3年溢水事故の内容を誤って理解していること	33

4	米国の火災防護基準に従った対策が津波防護対策としても有効であったか のように佐藤氏の証言は、失当であること	34
(1)	佐藤氏の意見等の要旨	34
(2)	米国の火災防護基準に従った対策が津波防護対策としても有効であったか のように佐藤氏の証言は、失当であること	35
5	米国の規制指針(R G 1. 5 9)を根拠に津波と高潮の同時発生を想定すべき であるとの佐藤氏の意見等には根拠がないこと	35

第1 はじめに

1 原告らの主張の要旨

原告らは、原告らの2020(令和2)年2月28日付け準備書面(80)(以下「原告ら第80準備書面」という。)において、佐藤暁氏(以下「佐藤氏」という。)作成の意見書(甲A第578号証, 以下「佐藤氏意見書」という。)並びに平成31年1月18日及び令和元年5月24日に別件訴訟(福島地裁郡山支部平成27年(ワ)第255号ほか)において実施された佐藤氏の証人尋問における証言(甲A第579号証の1, 同号証の2。以下, 佐藤氏の意見ないし証言をまとめて「佐藤氏の意見等」という。)に依拠して、福島第一発電所の敷地高さ(O. P. +10メートル)を超える津波が想定された場合の結果回避措置について、佐藤氏が挙げる津波対策を講じていれば、福島第一発電所事故は起こらなかった旨主張する(原告ら第80準備書面第2, 第3・4ないし14ページ)。

2 佐藤氏の意見等の要旨

(1) 佐藤氏は、「福島第一原子力発電所に対して適用すべきだった津波対策」として、「優先順位の高い短期対応の範囲」である「グループA」、「より恒久的でパッシブ性の高い長期対応の範囲」である「グループC」、「その中間」である「グループB」に分類した上で、

ア 「グループA」に属する措置として、「安全停止系保護のための水密化」(サブグループA-1)、「安全停止系が設置された建屋の水密化」(サブグループA-2)、「可搬式設備による補完措置」(サブグループA-3)、

イ 「グループB」に属する措置として、「バンカー施設を簡易化した固定式の恒久施設」、

ウ 「グループC」に属する措置として、「バンカー施設」(サブグループC-1)、「防潮堤」(サブグループC-2)、

を挙げる(甲A第578号証27ないし33ページ)。

(2) また、佐藤氏は、「グループA」の措置は1年で、「グループB」の措置は1年6か月で、グループCの措置は3年で、それぞれ工事や準備が完了する旨述べる(甲A第578号証33ページ)。

3 本準備書面における被告国の主張の要旨等

(1) 被告国の令和2年1月7日付け第30準備書面(以下「被告国第30準備書面」という。)第2(13, 14ページ)で述べたとおり、被告国が規制権限の行使を義務付けられるか否かの判断の一要素としての結果回避可能性は、どのような規制権限の行使が義務付けられるのかを探求した上で、その規制権限の行使をしていれば結果を回避できたか否かという枠組みにより判断されなければならない。

そのため、本件における結果回避可能性は、福島第一発電所事故前において、想定される津波に対し、当時の科学技術水準に照らした科学的、専門技術的見地から相当程度の確実性をもって原子炉施設の安全性を確保できるといい得る対策がいかなるものであったのかを検討した上で、当該対策をもって、本件津波により福島第一発電所が全交流電源を喪失し、福島第一発電所事故が発生する事態を回避できたか否かが検討されなければならない。

(2) しかしながら、佐藤氏が述べる津波対策は、グループC-2(防潮堤の設

置)*¹を除き、いずれも福島第一発電所事故前に規制上の津波防護対策として採用できるものではなかったし、佐藤氏は、当該津波対策の具体的な結果回避可能性について何ら検討していないことを自認しているから、福島第一発電所事故の結果回避措置たり得るものとはいえない。

(3) 以下、佐藤氏が述べるグループC-2を除く各措置は、いずれも福島第一発電所事故前に規制上の津波防護対策として採用できるものではなかったこと(後記第2)、仮にグループC-2以外の各措置を講じたとしても、福島第一発電所事故を回避できたとは認められないこと(後記第3)、さらに、佐藤氏の意見等には種々の誤りがあること(後記第4)について、それぞれ詳述する。

なお、略語については、本準備書面で新たに用いるもののほかは、従前の例による。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 佐藤氏が挙げる津波対策のうち、グループC-2を除いた各措置は、いずれも福島第一発電所事故前に規制上の津波防護対策として講じるよう命じることが義務付けられるものではなかったこと

*1 グループC-2(防潮堤の設置)については、佐藤氏自身、「他の選択肢と比較して、費用対効果の劣る津波対策である。」(甲A第578号証33ページ)と述べており、本件において有効な結果回避措置ではないと考えているようである。そのため、本準備書面においては、グループC-2(防潮堤の設置)以外の措置について論じることとする。

なお、主要建屋等が存在する敷地高さを超える津波の到来が予見された場合、福島第一発電所事故前の科学的・工学的知見に照らして導かれる対策は、津波の浸入が想定される箇所に防潮堤・防波堤等を設置することにより、ドライサイトを維持することであったが(被告国第18準備書面第6の2(2)・164ないし170ページ)、かかる措置を講じても、福島第一発電所事故を回避することはできなかった(同準備書面第6の3・170ないし182ページ)。

1 「安全停止系保護のための水密化」(サブグループA-1)について

佐藤氏が述べる「安全停止系保護のための水密化」(サブグループA-1)は、防潮堤・防波堤等の存在を前提としないものようであるから、原告らが主張する建屋等の全部の水密化(建屋等の水密化のうち、主要建屋等が存在する敷地内にそのまま浸入した津波から安全上重要な機器の全てを防護するために必要な水密化。被告国第30準備書面第1の1・11, 12ページ参照)に相当するものと解される。

しかしながら、建屋等の全部の水密化は、津波に対して原子炉施設の安全性を確保できるだけの合理性、信頼性がある対策ではなく、そのような対策を講じるよう命じる規制権限の行使が義務付けられることはない。

すなわち、被告国第30準備書面第4(41ないし59ページ)で詳述したとおり、原子力発電所には、電源設備に限ってみても、多種多様な電源系統等があり、そのうちのどの部分が津波による浸水により機能喪失するかによって、電源を喪失する機器の数や順序、復旧の難易度も異なることになるほか、津波が敷地に浸入することを前提とすれば、防護対策には大きな不確実性を伴うことになる。しかるところ、福島第一発電所事故前の科学技術水準に照らしてみただけの具体的な措置を事前に特定して必要な対策を講ずることは著しく困難であり、そのため、事業者が建屋等の全部の水密化という対策を行ったとしても、規制当局において、これが原子炉施設の安全性に重大な影響を及ぼすことがない対策であると判断することはできなかつたし、また、そうである以上、規制権限を行使して事業者にそのような対策を講じるよう命ずることが義務付けられることもなかつたというべきである。

したがって、福島第一発電所事故の結果回避措置として「安全停止系保護のための水密化」(サブグループA-1)を講じるべきであったとの佐藤氏の意見等や、これに依拠した原告らの主張は、いずれも理由がない。

2 「安全停止系が設置された建屋の水密化」(サブグループA-2)について

(1) 佐藤氏が述べる「安全停止系が設置された建屋の水密化」(サブグループA-2)は、防潮堤・防波堤等の存在を前提としないものようであるから、上記1で述べた「安全停止系保護のための水密化」(サブグループA-1)と同様に、原告らが主張する建屋等の全部の水密化に相当するものと解される。

しかしながら、上記1で述べたとおり、建屋等の全部の水密化は、津波に対して原子炉施設の安全性を確保できるだけの合理性、信頼性がある対策ではなく、そのような対策を講じるよう命じる規制権限の行使が義務付けられることはない。

したがって、福島第一発電所事故の結果回避措置として「安全停止系が設置された建屋の水密化」(サブグループA-2)を講じるべきであったとの佐藤氏の意見等や、これに依拠した原告らの主張は、いずれも理由がない。

(2) また、佐藤氏は、「安全停止系が設置された建屋の水密化」(サブグループA-2)とは、「建屋を丸ごと水密化させること」、すなわち、「大物搬入口の扉を強化し、給排気口を高い位置に移設すること」であるとした上で(甲A第578号証29ページ)、この「給排気口を高い位置に移設する」という措置について、「シュノーケルを足して、空気の吸い口を上を持って行くというそういう構造に変えていくわけです」(甲A第579号証の1・41ページ)などと証言しているところ、かかる証言は、ディアブロ・キャニオン原子力発電所において、海水ポンプへの浸水を防護するためにシュノーケルを用いた措置が採用された事例があることを念頭に置き、それと同様に、福島第一発電所でもタービン建屋の給気ルーバにシュノーケルを設置するという措置を講じるべきであったという趣旨を述べたものと推察される。

しかしながら、以下のとおり、給排気口の高所移設を講じるよう命じる規制権限の行使が義務付けられることはなかったといえる。

すなわち、佐藤氏の証言によっても、海水ポンプへの浸水を防護するため

のシュノーケルの設置は、福島第一発電所事故の前後を通じて我が国において採用された例はなく、国外においてもディアブロ・キャニオン原子力発電所以外には例がなかったことがうかがわれる(甲A第579号証の2・58, 59ページ)。また、当該措置を、設置対象が異なるタービン建屋の給気ルーバに津波対策として講じるという技術的知見は、かかる措置が我が国において採用された例がないことから明らかなように、福島第一発電所事故当時、我が国において確立していなかったものであるし、福島第一発電所及びディアブロ・キャニオン原子力発電所において、想定津波に対する設計条件が同様のものであったことを示す証拠もない。

そうすると、ディアブロ・キャニオン原子力発電所において、海水ポンプへの浸水を防護するためにシュノーケルを用いた措置が採用されたことがあるという一例のみをもって、被告国において、福島第一発電所事故前に、事業者に対して、津波対策として当該措置を講じるよう命じる規制権限の行使が可能であったなどとは到底いえないというべきである(なお、福島第一発電所において、ディアブロ・キャニオン原子力発電所のように、海水ポンプを建屋で覆い、その屋根にシュノーケルを設置するという措置を講じたとしても、福島第一発電所事故を回避できたといえないことは、後記第3の2(2)で述べる。)

3 「可搬式設備による補完措置」(サブグループA-3)について

佐藤氏は、「可搬式設備による補完措置」(サブグループA-3)について、「これは、具体的には、『B. 5. b対策』のことであり、「元々これは、原子力発電所がテロリストからの攻撃を受け、直流電源も交流電源もすべて失い、使用済燃料プールも破壊されて水漏れを起こすというシナリオに対して用意されたものである」(甲A第578号証29, 30ページ)と述べている。

しかしながら、佐藤氏が、証人尋問において、自身が述べる津波対策に関し、その根拠とした我が国の知見について問われたのに対し、「日本の知見、特に

何かに頼ったというのではなくて、もし自分が考案するのであれば、こういう様々なことを思い付くだらうなというものを分類しながら述べただけです。」と答えていることから明らかなとおり(甲A第579号証の2・51ページ)、我が国において福島第一発電所事故前に規制要求として可搬式設備を津波対策として講じさせるべきであるとする科学的、専門技術的知見は存在していなかったし、そもそも、福島第一発電所事故前は、「B. 5. b」の内容が公表されておらず、保安院が、米国の規制当局であるNRCに対し、航空機衝突対策について意見交換を求めるなどしている段階にすぎなかった(甲A第3号証・政府事故調査最終報告書本文編325ないし329ページ)。

したがって、福島第一発電所事故の結果回避措置として「可搬式設備による補完措置」(A-3)を講じるべきであったとの佐藤氏の意見等や、これに依拠した原告らの主張は、いずれも理由がない。

4 「補助給水注入系(AFI)のポンプ室」(グループB)及び「バンカー施設」(サブグループC-1)について

「補助給水注入系(AFI)のポンプ室」(グループB)の措置は、佐藤氏が「これも具体的にはテロ対策なんですね」と証言するとおり、「可搬式設備による補完設置」(サブグループA-3)の措置と同様にテロ対策として講じられていたものである(甲A第579号証の2・42ページ)。

さらに、佐藤氏意見書に掲げられた「バンカー施設」(サブグループC-1)は、「70年代の末にNATO諸国で150機以上のスター戦闘機墜落が相次いで起こったため、80年代になってから関係当局によって原子力発電所も墜落対策を講じるように要請が出された」(丙B第204号証1ページ)ことを主たる契機として、ドイツやスイスの原子力発電所において導入されたものである。

しかしながら、我が国においては、平成22年6月、実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準の改正に伴う再評価を行い、その結果、航空機

落下を考慮する必要はないと判断されており(丙B第205号証1ないし3ページ, 甲A第3号証〔政府事故調最終報告書本文編〕327, 328ページの脚注64), また, 上記2のとおり, 「B. 5. b」における航空機衝突対策については, 福島第一発電所事故前において, 保安院が, 米国の規制当局であるNRCに対し, 意見交換を求めている段階にあったのであって, 同事故前に, 航空機落下対策等として「バンカー施設」(サブグループC-1)の措置を規制上の要求として命ずるべき状況になかったことは明らかである。

このように, 「補助給水注入系(AFI)のポンプ室」(グループB)及び「バンカー施設」(サブグループC-1)の各措置は, 諸外国において, 津波対策としてではなく, テロ対策や航空機落下対策等を主たる目的として講じられていたもので, 我が国においては, 福島第一発電所事故前に規制上の要求としてテロ対策や航空機落下対策が求められていなかったし, 規制要求とすることができる段階にもなかった。そして, 上記2でも述べたとおり, 佐藤氏は, 「もし自分が考案するのであれば, こういう様々なことを思い付くだろう」とする対策を事後的な視点から分類したにすぎず, 福島第一発電所事故前に, 諸外国においてテロ対策等として講じられていた措置を津波対策に転用し, 規制上の要求として命じるべきとする科学的, 専門技術的知見は存在しなかったのであって, 上記各措置を福島第一発電所事故前の津波防護対策として採用し, 規制要求とすべきであったということはできない。

したがって, 福島第一発電所事故の結果回避措置として「補助給水注入系(AFI)のポンプ室」(グループB)及び「バンカー施設」(サブグループC-1)を講じるべきであったとの佐藤氏の意見等や, これに依拠する原告らの主張には理由がない。

第3 仮にグループAの措置を講じたとしても, 福島第一発電所事故を回避できたとは認められないこと

1 佐藤氏は、津波対策として採り得る手段に言及しているだけであり、当該手段の具体的な結果回避可能性の有無までは検討していないこと

佐藤氏は、証人尋問において、津波対策を講じる前提として津波高さや波圧等を計算する必要はないとした上で(甲A第579号証の2・29ページ)、「具体的な概念を提案してるだけです。」などと証言し(同号証34ページ)、さらに、裁判長から、「確認ですけど、ここ(引用者注：佐藤氏意見書)に書かれたメニューは取り得る手段という趣旨で書いたということなんですか。」と問われたのに対し、「はい、そうです。」と答え、続けて、裁判長から、「証人自身は、取るべきだということまでは、そこまで強く考えているわけではないということですか。」と問われたのに対し、「ええ、そんなことを申し上げてるのではないです。」と答えている(甲A第579号証の2・87ページ)。

このように、佐藤氏が福島第一発電所事故の結果回避措置として挙げる津波対策は、佐藤氏が、具体的な津波想定や設計条件について何ら検討せず、単に採り「得る」手段という趣旨で挙げているにすぎないのであるから、佐藤氏の意見等に挙げられた津波対策は、構造物に対して具体的な設計条件を与えるものではない。当然のことながら、具体的な設計条件が与えられなければ、実現可能な措置か否か、想定される津波や本件津波に対して有効な対策となり得る措置か否かといった点を判断することはできない。

したがって、佐藤氏の意見等に挙げられた津波対策について、福島第一発電所事故の結果回避可能性が認められるということにはならない。

2 仮に、「安全停止系保護のための水密化」(サブグループA-1)及び「安全停止系が設置された建屋の水密化」(サブグループA-2)を講じたとしても、福島第一発電所事故を回避できたとは認められないこと

- (1) 佐藤氏が挙げる「安全停止系保護のための水密化」(サブグループA-1)及び「安全停止系が設置された建屋の水密化」(サブグループA-2)について、これらの水密化の措置が原子炉施設の安全性に重大な影響を与えないも

のといえるかどうかの検討をするためには、津波が敷地に遡上した後の敷地内の継続時間のほか、敷地の浸水範囲、浸水深といった津波防護対策の設計に必要な設計条件も必要となるため、津波の敷地への遡上数値計算を行い、浸水範囲を特定し、津波防護対策が必要となる各箇所における浸水深や、波力等を特定する必要がある、そのためには、敷地内の陸上構造物をモデル化した上で、敷地内に詳細な計算格子を設定して数値計算を行う必要がある。

この点については、今村教授も、仮に、水密扉等による水密化の措置を講じることとした場合には、当該措置を講じる構造物や設備に「どの程度の耐津波性を持たせるのかを決めなければ、構造設計をすることができ」ず(丙B第30号証・今村教授意見書53ページ)、「波力評価という点で言うと、護岸の背後にある水密扉等は、護岸前面にある防潮堤と異なり、津波の越流やその後の構造物による反射や回り込みなど、陸上遡上後の津波の複雑な挙動を適切に評価しなければ適切な構造設計ができません。」と述べているところである(同号証54ページ)。

しかるに、上記1のとおり、佐藤氏は、福島第一発電所事故の結果回避措置として挙げる津波対策に関して、何ら具体的な津波想定や設計条件を検討していない。

- (2) また、佐藤氏が「安全停止系が設置された建屋の水密化」(サブグループA-2)の手法として指摘するタービン建屋給排気口の高所配置措置(シュノーケルの設置)を実施しようとした場合には、給排気口に設置する筒状のシュノーケルの付け根部には、津波による波力に耐え得るよう十分な強度を確保することが求められることになるし、シュノーケル自体が相応の高さを有する装置であるため、これを建屋上部に設置した場合には、台風や飛来物による破損の可能性を増大させてしまい、かえって施設全体の安全性を低下させることにもなりかねない(丙B第11号証・岡本教授意見書4ページ参照)。

その上、被告第18準備書面第6の3(1)(170ないし177ページ)で

述べたとおり、試算津波と本件津波とは、規模等において全く異なるものであり、2号機を例にすれば、2号機タービン建屋の給排気口付近^{*2}の浸水深は、試算津波の場合は1メートル前後(甲A第216号証15ページ)、本件津波の場合は4ないし5メートル(甲A第2号証・政府事故調査中間報告書の資料Ⅱ-11)であった。しかるところ、仮に、試算津波の浸水深を想定してシュノーケルを設置したとしても、本件津波による浸水深がシュノーケルの高さを上回り、シュノーケル開口部から2号機タービン建屋内部へ浸水することを免れることができなかつた可能性がある。

したがって、タービン建屋給排気口の高所配置措置(シュノーケルの設置)は、福島第一発電所事故前の科学技術水準に照らして、原子炉施設の安全性を確保できたといえるものではなかつた。

(3) したがって、仮に、佐藤氏が述べる「安全停止系保護のための水密化」(サブグループA-1)及び「安全停止系が設置された建屋の水密化」(サブグループA-2)を講じたとしても、福島第一発電所事故を回避できたとは認められない。

3 仮に、「可搬式設備による補完措置」(サブグループA-3)を講じたとしても、福島第一発電所事故を回避できたとは認められないことについても補充して主張する。

(1) 佐藤氏自身が、「可搬式設備による補完措置」(サブグループA-3)の措置によって1号機の炉心損傷を防ぐことができたか疑わしいことを認めていること

佐藤氏は、福島第一発電所事故に係る結果回避措置として「可搬式設備に

*2 2号機タービン建屋の給排気口は、丙B第133号証・上津原勉氏の証人尋問調書132ページ上部の平面図(第4. 1. 3-1図(3))にある、「機器ハッチ、ルーバから浸水」との記載の下の矢印が指し示す場所にあった。

よる補完措置」(サブグループA-3)を挙げる。

しかしながら、佐藤氏は、証人尋問において、福島第一発電所事故直後の敷地内の道路状況等について、「津波のがれきが散乱して、それから4号機の排水口のところに津波が直撃したということで、排水経路にあるマンホールが皆吹き飛ばされて浮いて、敷地には水がたまって、日が暮れて非常に危険な状態だったというふうに、そういう報告書もありましたので、非常に厳しい状況だったというふうに理解しています。」(甲A第579号証の2・39ページ)と証言した上で、このような状況を踏まえると、福島第一発電所事故直後に可搬式設備を移動させることは、「当時の状況としては非常に厳しかったというふうに思っています。」(同40ページ)と証言している。さらに、佐藤氏は、被告東電訴訟代理人から、福島第一発電所事故後、1号機の炉心損傷開始までに可搬式設備を取りに行つて間に合うものなのかと問われたのに対し、「難しいとは思いますが。」と証言し(同号証の2・82ページ)、可搬式設備によって1号機の炉心損傷を回避できたかどうか疑わしいことを自認している(なお、佐藤氏は、可搬式設備について、「ないよりはあったほうがいいと、その程度だと思います。」とも証言しており〔同号証の2・83ページ〕、可搬式設備が福島第一発電所事故の結果回避措置として必要不可欠なものではないことも自認している。)

(2) 佐藤氏が証言するように、「可搬式設備による補完措置」(サブグループA-3)の措置によっても、1号機の炉心損傷を防げなかったことは、福島第一発電所事故の経過に照らして明らかであること

福島第一発電所事故における道路事情について見ると、平常時、原子炉建屋等の重要施設が隣立する防護区域及びその周辺の区域(周辺防護区域)への人や車両等の出入りは、核物質防護の観点から法令上厳重に管理され、周辺防護区域の外周には許可を受けていない人や車両がみだりに立ち入れないように柵(フェンス)等の障壁を設置しなければならなかった(実用発電用原子

炉の設置、運転等に関する規則15条の2第2項〔当時〕ところ、1ないし4号機の周辺防護区域に人や車両が入るためには、その北側又は西側に設置されたP/P (Physical Protection)ゲートを通す必要があった(北側及び西側の各P/Pゲートの位置につき、甲A第2号証〔政府事故調査中間報告書〕資料編IV-19参照。なお、同号証資料編II-29や同資料編IV-19の平面図では、北側又は西側のP/Pゲートを通しなくても、1号機の北側を東西に走る防災道路や1号機の東側を南北に走る防災道路から1号機や2号機の原子炉建屋やタービン建屋に出入りすることができるかのように見える記載がされているが、実際には、それらの防災道路と1号機及び2号機の間には柵が設けられており、それらの防災道路から1号機や2号機に入ることはできないため、北側又は西側のP/Pゲートを通さない限り、1、2号機コントロール建屋に近づくことはできなかった。)

しかるところ、福島第一発電所事故の発生当時、「地震や津波の影響で、発電所構内の道路は、法面の土砂が崩れたり、ひび割れが生じたり、ガラ等の障害物で塞がれたりして、通行不能となった場所が複数認められ」、「北側と西側にある二つのP/Pゲートは、いずれも電動式ゲートであり、電源喪失のため容易に開閉できない状況」(甲A第2号証〔政府事故調査中間報告書〕本文編124ページ)となっており、実際の事実経過においても、「注水のための消防車の配備、電源復旧のための電源車の配備、現場作業員の移動手段の確保には、地震や津波の影響で通行困難になった道路を補修したり、ガラの撤去をしたりして、通行ルートを確認する必要があった」ことから、発電所対策本部は、平成23年3月11日午後4時頃から開始していた構内道路の健全性確認(丙B第206号証の別紙2・12, 13, 31ページ)の結果を踏まえて、「福島第一原発構内の通行可能なルートを検討し、(引用者注：平成23年)3月11日19時頃、2号機と3号機の間西側P/Pゲートの鍵を壊してゲートを開けることにより、2号機と3号機間の通路

を、免震重要棟側から海側のヤードに出るためのルートとして確保した」(甲A第2号証〔政府事故調査中間報告書〕本文編124ページ)。

つまり、津波襲来から3時間半近くが経過した午後7時頃になってようやく、1ないし4号機への車両の通行ルートが開通したのであり、このような福島第一発電所事故発生後の福島第一発電所構内の道路状況を勘案すれば、1号機の炉心損傷が始まったとされる午後6時頃までに建屋に「可搬式設備」を搬送することは困難であったというべきである(乙A第4号証の1本文127ページ参照)。

しかも、「可搬式設備」を1号機タービン建屋に搬送するためには、当然、10m盤に降りなければならないところ、平成23年3月11日午後3時31分に予想高さ10メートルに引き上げられた大津波の津波警報は、翌12日午後1時50分まで継続していたのであるから、上記搬送作業を行うには、津波が再度到来することはないと判断できる状況になるまで待たなければならなかった。このように、津波警報との関係でも、「可搬式設備」を1号機の炉心損傷が始まったとされる同月11日午後6時頃までに1号機タービン建屋まで搬送するのは困難であったというべきである。

以上によれば、仮に、「可搬式設備による補完設置」(サブグループA-3)を講じていたとしても、福島第一発電所事故を回避できたとは認められず、原告らの主張には理由がない。

4 佐藤氏意見書に掲げられた津波対策は、その期間の点から見ても、福島第一発電所事故が回避可能であったと認める根拠とはならないこと

(1) 佐藤氏は、佐藤氏意見書に掲げられた津波対策に要する期間について、それぞれ、「安全停止系保護のための水密化」(サブグループA-1)の措置に要する水密化工事に6か月、「安全停止系が設置された建屋の水密化」(サブグループA-2)の措置の建屋全体の水密化工事に1年、「可搬式設備による補完設置」(サブグループA-3)の措置に要する期間として6か月、「補

助給水注入系(A F I)のポンプ室」(グループB)の各措置に要する期間として1年6か月、その他、C-1(バンカー施設)に要する期間として2年6か月であるとしている(甲A第578号証33ページ)。

しかしながら、佐藤氏が佐藤氏意見書において各対策に要する期間として記載した上記期間は、佐藤氏の証言(甲A第579号証の2・47, 48, 85ページ等)のとおり、そもそも物理的な工事のみの期間であり、許認可に要する期間や技術検討に要する期間等は考慮されていない。また、佐藤氏が各対策に要するとした工事等の期間は飽くまで目安であり、福島第一発電所事故前の実例等といった具体的な根拠に基づくものではない(同号証の2・47, 48, 84, 85ページ)。

福島第一発電所事故前の状況からすれば、いずれの措置を講じるにしても、許認可等に要する必要な手続等も含めると、佐藤氏が述べる期間よりも更に相当の長期間を要することは、被告国第30準備書面第7の2(99, 100ページ)や被告国第18準備書面第6の4(182ないし185ページ)のとおりであり、福島第一発電所事故までに津波対策を講じることができ、福島第一発電所事故を回避できたといえるものではない。

(2) なお、本件と同種訴訟の他の原告らが主張しているように、原告らからは、佐藤氏が「安全停止系保護のための水密化」(サブグループA-1)の工事や準備に要する期間が6か月であるとしている点に関して、当該工事や準備は福島第一発電所事故直後の平成23年3月30日に、保安院と経済産業大臣が原子力発電所に対して発した「緊急安全対策の実施」とほぼ同旨であり、この緊急安全対策は、緊急対応の実施を1か月以内に行うよう指示するものであったから、6か月という期間であれば十分可能であるなどといった反論がなされることも予想される。

この点、「緊急安全対策」は、短期(1か月をめど)で行う具体的対策として、機器等の水密化を講じることまでは求めている(甲A第119号証の

別紙1, 2及び4枚目)ため, かかる主張は失当であるし, そもそも, 上記第2の1のとおり, 「安全停止系保護のための水密化」は, 建屋等の全部の水密化に相当するものと解されるところ, 被告国第30準備書面第4の3(1)(46ないし51ページ)で述べたとおり, 福島第一発電所事故前の科学技術水準として, 主要建屋等が存在する敷地内にそのまま浸入する津波に対して安全上重要な機器の全部を防護するという建屋等の全部の水密化は, 技術的に未確立であったから, 「安全停止系保護のための水密化」を6か月という期間で講じることができたなどということとはできない。

したがって, かかる主張には, 理由がない。

第4 佐藤氏の意見等におけるその他の誤り

1 佐藤氏は, 内部溢水と外部溢水との違いを正解していないこと

(1) 水密化の措置を講じる上で内部溢水と外部溢水との違いを考慮する必要はないとの佐藤氏の証言は誤っていること

ア 佐藤氏は, 証人尋問において, 内部溢水と外部溢水とについて, 「発電所の中に入ってくる津波というのは, 発電所の壁とかいろいろな物で, 障害で波の勢いは落ちておりますので, 安全設備にとっては, 内部溢水も外部溢水も, そんなに変わらないということになります。」と証言する(甲A第579号証の1・17ページ)。

イ しかしながら, 内部溢水と外部溢水(津波による浸水)とでは, その水量, 浸水源, 浸水経路といった点において規模や機序が全く異なる。内部溢水であれば, 浸水源をあらかじめ想定することができ, 漏えい水が浸水する経路や浸水量の想定も可能であって, そのような具体的想定の下に, 対策を講じるべき箇所を選定し, 水密化設計を行うことができる。これに対し,

津波^{*3}による浸水(外部溢水)においては、浸水の経路が多岐にわたることになり、それらの浸水経路を津波の数値解析等によりあらかじめ特定しなければ、具体的な対策を講じることができないし、内部溢水とは異なり、動水圧(津波波圧)や漂流物の衝突による影響を考慮することも設計上不可欠である。

そして、上記のとおり、外部溢水の場合には、漂流物による影響も考慮しなければならないところ、福島第一発電所事故の際には、本件津波の漂流物である自動車がタービン建屋の扉を破壊して建屋内に押し込まれた状況が確認されており(被告国第30準備書面48ページの写真1, 写真2参照)、仮に、1号機タービン建屋の大物搬入口が、このような漂流物によって破壊され、建屋内部に津波とともに漂流物が侵入すれば、大物搬入口の背後に設置されていた非常用M/Cに、相当な破壊力を有する漂流物が直撃する可能性が高い。他方、内部溢水の場合には、このような漂流物が発生する事態は直ちには想定し難い。

ウ このように、内部溢水と外部溢水とでは、「水密化」による対策を講じるにしても、想定される事象自体が異なり、考慮すべき要素も異にするの

*3 津波は、海底から海面までの海水全体が短時間に変動し、それが周囲に波として広がって行く現象で、波長は数キロから数百キロメートルと非常に長いものである。このため津波は勢いが衰えずに連続して押し寄せ、沿岸での津波の高さ以上の標高まで駆け上がる。しかも、浅い海岸付近に来ると波の高さが急激に高くなる特徴がある。また、津波が引く場合も強い力で長時間にわたり引き続けるため、破壊した家屋などの漂流物を一気に海中に引き込むことになる。つまり、海底から海面までの海水全体が動くエネルギーの大きな波であって、津波が高くなってくると、それにつれて海水全体の動きも大きくなり、高さ0.2ないし0.3メートル程度の津波でも人が速い流れに巻き込まれてしまうおそれがあるほどの威力を有する(丙B第207号証・「津波について」)。

であるから、水密化の措置を講じる上で内部溢水と外部溢水との違いは考慮する必要はないとの佐藤氏の上記アの証言は、誤っている*4。

(2) 佐藤氏は、地下1階に流下する流れが相応の流速を伴って構造物に衝突するという物理現象を何ら踏まえていないこと

ア 佐藤氏は、「例えば、タービン建屋の大物搬入口から水が入っていくに当たっては、それなりの動荷重を伴うような津波が大物搬入口を破壊するだろうとか、その程度のことは考えながら、ですけれども、(引用者注：浸水した津波によって)建屋の中に入っている機器それぞれに対して動的な荷重が作用すると、そういうふうには考えなくて、津波で水没した場合の影響という、そういう考え方をしておりました。」(甲A第579号証の2・7ページ)として、部屋の出入口の水密扉を設計する場合、動的な荷重を正確に評価せずとも、扉前面の床から天井まで浸水した場合の水圧を前提に設計すれば、強度設計としては十分であるかのように証言する。

イ しかしながら、例えば、2号機タービン建屋においては、建屋内の地上1階から7メートル程度の高低差がある地下1階にM/C(2C)、(2D)等の機器が設置されていたところ、浸水した津波が地下1階まで階段等を伝わって流れ込む場合を想定すれば、地下1階に到達した時点における津

*4 なお、佐藤氏は、平成3年溢水事故を踏まえた内部溢水対策が、津波などの外部溢水対策としての効果を有するか否かを問われ、「内部溢水の場合ですと、その水源を、溢水が起こっているのを検知して、(中略)ポンプを止めて溢水を絶つということが出来るわけですが、津波の場合には大量の水が一気に入って来ますので、これを絶つということは、できないわけです。したがって、検知はしても手出しができないということになって、津波に対しては、ここでのこの対策(引用者注：内部溢水対策)というのは非常に限定的で、余り期待できないということになるかと思えます。」(甲A第579号証の1・32ページ)と証言しており、内部溢水対策は、外部溢水対策に有効ではないかのように証言している。

波の流速が相応のものになることは明らかである。

(7) すなわち、仮に、水密扉等による水密化の措置を講じることとした場合には、今村教授が、当該措置を講じる構造物や設備に「どの程度の耐津波性を持たせるのかを決めなければ、構造設計をすることができません。」(丙B第30号証・今村教授意見書53ページ)、「陸上構造物に作用する津波波圧の評価式については、原子力施設の陸上構造物に汎用できるとのコンセンサスが得られた評価式がまだありません。」、「構造物の影響が考慮された条件での評価式は、その多くが本件事故後にその知見を踏まえて提案されるに至ったものです。」と述べているように(同号証54ページ)、波力を含めた津波波圧(静水圧及び波力)を合理的に評価する方法は、福島第一発電所事故前には確立していなかったのである。

(4) また、階段部を流下する流体に相応の流速(運動エネルギー)が加わることは流体の物理的挙動からして自明であり、流下する際に津波に加わった流速(運動エネルギー)も適切に考慮する必要がある。

この点、階段部を流下する流体の流速がどの程度になるかを示すものとして、洪水氾濫が発生した際に階段部を流下する氾濫水に対する人間の避難困難性等を検討するため、階段を流下する水の流速を測定した実験例が参考となる。

この実験では、高低差3メートル、20段の階段形状の実験装置において、階段上部の流下開始位置における水深を10ないし50センチメートルに段階的に変化させ、数か所の階段位置における流速を測定しており(丙B第208号証・「洪水氾濫による地下浸水時の避難・救助に関する実験的研究」3, 4, 11ないし15ページ)、その結果、流路中央流速の最大値は、越流水深50センチメートル(階段上部の流下開始位置における水深)の時に、階段下の位置において5メートル/秒程

度の流速が測定されている(同号証18ページの図2.7「流速分布」)。このように、流下開始位置で水位50センチメートルの洪水の場合でも、高低差3メートルの階段下において5メートル/秒程度の流速となり得るのである。

他方、2号機タービン建屋1階から地下1階への高低差は7メートル程度であるから(丙B第209号証4-44ページ)、浸水深がタービン建屋周辺で4ないし5メートル程度となる津波を考えた場合には、地下1階の階段下の流速は、上記の実験における5メートル/秒程度よりも大きな数値になることが容易に想定される。

(ウ) なお、地下1階への津波の流れ込みは階段等を伝わった複雑な流れになることから、地下1階に到達した時点の津波の流速は一概に評価できるものではないし、障害物等への衝突方向等によっても及ぼす波力は異なることも当然である。

ウ したがって、佐藤氏の上記アの証言は、地下1階に流下する流れが相応の流速を伴って構造物に衝突するという物理現象を何ら踏まえておらず、理由がない。

(3) 定量的な評価もなく、内部溢水対策としてある程度の裕度を取って強度設計しておけば外部溢水対策として問題ないかのようにいう佐藤氏の証言は、失当であること

ア 佐藤氏は、「通常、構造物に対しては相当高い設計裕度があります。(中略)構造物の場合に、たかだか幾分の違いがあるとはいえ、それは安全率で吸収できる範囲だというふうに思います。」と証言し(甲A第579号証の2・49ページ)、内部溢水対策としてある程度の裕度を取って強度設計しておけば、外部溢水対策としても問題ないかのように証言する。

イ しかしながら、福島第一発電所事故前において、津波波力や漂流物の衝撃力を評価し得る一般的な方法自体はそもそも確立されていなかったし、

また、漂流物の衝撃力がどの程度なのかを定量的に示さず、単に「安全率で吸収できる」などとするだけでは、水圧の2倍の裕度を取ればよいのか、3倍の裕度を取ればよいのかなども不明といわざるを得ない。

すなわち、そもそも強度設計においては、材料力学に基づき、基本計算式により設計したり、あるいは計算機による数値計算等の詳細解析により設計するといった方法があるが、これらの手法は、いずれも、力学理論や多くの実験(あるいは実際の設備損傷等の実例)に基づき、その手法が工学的に妥当と認められたものであることを前提とした上で、構造物に作用する荷重等の精度の高低を踏まえ、どの程度の裕度を採るかという工学的判断がなされる必要がある。

この点、被告国は、福島第一発電所事故前においては、津波波力や漂流物の衝撃力を評価し得る一般的な方法自体が確立されていなかったことを主張しているのであって、我が国の津波工学の第一線の専門家である今村教授も、その意見書において同様の見解を述べている(丙B第30号証49ないし51, 54ないし58ページ)。

そして、漂流物の衝撃力がどの程度なのかを定量的に示さず、単に余裕を持った設計をすればよいとするだけでは、水圧の2倍の裕度を取ればよいのか、3倍の裕度を取ればよいのかなども不明といわざるを得ないのであるから、仮に、そのような定量的な評価もなく、規制機関が規制権限を行使して事業者に津波防護対策を命じた場合には、事業者において、どのような設計条件で津波対策を講じるのか判断できないだけでなく、規制機関としても、事業者が実施した津波防護対策が妥当か否かについて判断することなどできない。

ウ したがって、そのような定量的な評価もなく、内部溢水対策としてある程度の裕度を取って強度設計しておけば外部溢水対策としても問題ないかのようにいう佐藤氏の上記アの証言は、失当である。

(4) 佐藤氏が福島第一発電所事故前の「安全停止系保護のための水密化」(サブグループA-1)の措置の実例として挙げる柏崎刈羽発電所6, 7号機及び志賀発電所1号機の水密扉設置はいずれも内部溢水対策であり, 「安全停止系保護のための水密化」(サブグループA-1)又は「安全停止系が設置された建屋の水密化」(サブグループA-2)の措置が行われた実例ではないこと

ア 佐藤氏は, 証人尋問において, 福島第一発電所事故前の「安全停止系保護のための水密化」(サブグループA-1)の措置の実例として, 柏崎刈羽発電所6, 7号機及び志賀発電所1号機において講じられた水密扉の措置を挙げ(甲A第579号証の1・38, 39ページ, 同号証の2・23, 24ページ), 原告らもこれを指摘する(原告ら第80準備書面第2の2(3)イ・8ページ)。

イ しかしながら, 佐藤氏は, 「安全停止系保護のための水密化」(サブグループA-1)はもとより, 「安全停止系が設置された建屋の水密化」(サブグループA-2)についても, これらを外部溢水対策として講じるべきであった旨述べているところ, 柏崎刈羽発電所6, 7号機及び志賀発電所1号機において講じられた水密扉の設置は, 佐藤氏が述べるとおり(甲A第579号証の2・23, 24ページ), いずれも内部溢水対策として講じられたものである。

そして, 被告国第30準備書面第6の3(4)イ(87, 88ページ)で述べたとおり, 内部溢水と外部溢水とでは, 「水密化」による対策を講じるにしても, 想定される事象自体が異なり, 考慮すべき要素も異にするのであり, 内部溢水対策が講じられていたとしても, かかる対策のみでは, 津波波圧や漂流物の衝突による影響を設計上考慮することが不可欠な外部溢水である津波対策まで包含しているとまではいえず, 外部溢水である津波対策として有効であるとはいえない。

したがって、内部溢水対策がなされた事例をもって、外部溢水対策である「安全停止系保護のための水密化」(サブグループA-1)や「安全停止系が設置された建屋の水密化」(サブグループA-2)がなされた実例ということはできない。

2 非常用電源設備等を物理的に独立させるべきであるかのように述べる佐藤氏の意見等は、福島第一発電所事故前の安全設計審査指針における「独立性」の意義を正解しないものであること

(1) 佐藤氏は、佐藤氏意見書において、「一部の内的ハザードと大規模な外的ハザードの場合には、そのような多重化を無効にしてしまうことがある。巨大な竜巻や暴風雨、地震や津波などはその例で、(中略)そのようなハザードに対しては、それぞれの性質に応じて、多様性、分離、物理的独立性が考慮される。福島第一原子力発電所の場合についてこの点から検証してみると、(中略)2系統の配電盤が同室内に設置されているなど、多様性、分離、物理的独立性がほとんど考慮されていなかった」とした上で(甲A第578号証4ページ)、例えば、福島第一発電所1号機の電源盤の配置状況について、「M/C1CとM/C1Dが物理的に隔離されておらず、互いに接近している。地震、火災、溢水、大型車両の運転ミスによる事故などの外的ハザードに対して著しく脆弱な配置設計である。」と述べる(同号証5ページ)。

かかる意見からすると、佐藤氏は、津波という外部事象に対して、物理的な独立性を有する構造にする必要があると考えているようであり、この点は、証人尋問における証言内容からも同様のことがうかがわれる(甲A第579号証の1・14, 15, 29, 30ページ等)。

(2) しかしながら、佐藤氏が、福島第一発電所事故前の安全設計審査指針48の3項及びこれを前提とする省令62号33条が規定する「独立性」に関する「共通要因」について、溢水及び浸水という事象を前提として、「独立性」の要件として、同じ建屋、フロアに非常用電源設備を設置しないことが求め

られていたとの理解を前提にしているのであれば、かかる理解は、以下のとおり、安全設計審査指針を正解しないものである。

ア すなわち、平成13年安全設計審査指針は、外部事象と内部事象とを分けて規定していたところ(被告国第12準備書面第2の2(1)、(2)・3ないし7ページ参照)、内部事象に関する規定であった同指針48の3項及びこれを前提とする省令62号33条4項は、同指針48の3項及び省令62条33条4項が規定する「独立性」に関する「共通要因」として、津波等の外部事象による溢水及び浸水を考慮することは要しないとされていた。

具体的にいうと、平成13年安全設計審査指針(丙A第71号証)においては、想定される地震及び津波等の自然現象(外部事象)に対しては、同指針2においてこれらの現象(事象)に対する安全性が考慮されることとなっていたのであり、外部事象である津波による溢水対策は、同指針2において考慮されることとなっていた。また、内部事象による溢水対策については、同指針4において考慮されることとなっており、このことは、同指針の解説(同号証18ページ)でも明示されているところである。

この点、同指針48の3項は、非常用所内電源系について、多重性又は多様性及び独立性を有し、その系統を構成する機器の単一故障を仮定しても同指針48の3項(1)及び(2)に掲げる事項を確実に行うのに十分な容量及び機能を有する設計であることを求めていたところ、外部溢水や内部溢水については、前記のとおり、それぞれ同指針2及び4において考慮されており、同指針48の3項において改めて「独立性」の内容である「共通要因」として溢水を考慮する必要はない。

したがって、平成13年安全設計審査指針48の3項及び省令62条33条4項が規定する「独立性」に関する「共通要因」として、津波等の外部事象による溢水及び浸水を考慮することは要しないとされていたのであ

る。

イ そして、前記アのとおり、平成13年安全設計審査指針の指針48の3項及びこれを前提とする省令62号33条が規定する「独立性」に関する「共通要因」としては、溢水及び浸水は考慮を要しないとされていたのであるから、溢水及び浸水という事象を前提として「独立性」の要件として、同じ建屋、フロアに非常用電源設備を設置しないことまで求められていたものではない。

この点は、平成24年に改正される前の炉規法及び安全設計審査指針並びに平成24年に改正された炉規法に基づく設置許可基準規則及びその解釈(丙A第86号証)を見ても明らかである。すなわち、平成24年に炉規法が改正される前の安全設計審査指針における「独立性」の定義とは、「二つ以上の系統又は機器が設計上考慮する環境条件及び運転状態において、共通要因又は従属要因によって、同時にその機能が阻害されないことをいう。」とされていたところ(丙A第71号証3ページ)、設置許可基準規則においても、「独立性」とは「二以上の系統又は機器が、想定される環境条件及び運転状態において、物理的方法その他の方法によりそれぞれ互いに分離することにより、共通要因又は従属要因によって同時にその機能が損なわれないことをいう」(設置許可基準規則2条2項19号。丙A第86号証6ページ)と定義されており、「独立性」の意味内容として位置的分散までは明示していない。そして、設置許可基準規則は、平成24年の炉規法改正によりシビアアクシデントが法規制の対象とされたことを受け、「第二章 設計基準対象施設」と「第三章 重大事故等対処施設」を分けて規定しており、従前から法規制の対象であった「設計基準対象施設」に関する規定である同規則33条7項は「非常用電源設備及びその附属設備は、多重性又は多様性を確保し、及び独立性を確保し、その系統を構成する機器又は器具の単一故障が発生した場合であっても、運転時の異常な

過渡変化時又は設計基準事故時において工学的安全施設及び設計基準事故に対処するための設備がその機能を確保するために十分な容量を有するものでなければならない」(丙A第86号証67ページ)と規定し、非常用電源設備及びその附属設備の独立性を求めるものの、同規定の解釈を見ても、位置的分散を求める記載はない。他方、新たに法規制の対象とされた「重大事故等対処施設」に関する規定である42条の解釈においては、「上記3(a)の機能を有する設備は、設計基準事故対処設備及び重大事故等対処設備(特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。)に対して、可能な限り、多重性又は多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ること」(丙A第86号証87ページ)と記載され、同様に「重大事故等対処施設」に関する規定である47条の解釈においても、「上記a)及びb)の重大事故防止設備は、設計基準事故対処設備に対して、多様性及び独立性を有し、位置的分散を図ること」(同号証98ページ)と記載されている。このように、設置許可基準規則の解釈においては、位置的分散は「独立性」の内容とは異なるものと理解されており、かつ、平成24年の炉規法改正により新たに法規制の対象とされた「重大事故等対処施設」に関する規定においてのみ求められている。

したがって、平成24年炉規法改正前から法規制の対象であった「設計基準対象施設」においては、非常用電源設備及びその附属設備の位置的分散までは求めていると解されるのであり、この点は、前記炉規法改正前においても別異に解すべき理由はないから、平成13年安全設計審査指針48の3項及びこれを前提とする省令62号33条4項の「独立性」の内容として、非常用電源設備等を同じ建屋、フロアに設置しないことまでが求められていたものではないのである。

ウ なお、福島第一発電所事故当時、福島第一発電所の非常用電源設備及びその附属設備は、同指針48の3項に適合していたのであり、この点につ

いても付言しておく。

すなわち、福島第一発電所事故当時の1号機から6号機の非常用電源設備及びその附属設備については、各号機ともA系及びB系の2台(6号機はA系、B系のほか高圧炉心スプレイ系〔HPCS〕用の3台)の非常用ディーゼル発電機(D/G)、金属閉鎖配電盤(M/C)が設置されており、A系ないしB系がそれぞれ原子炉施設に必要な交流電源(6900V)を供給でき、「同一の機能を有する同一の性質の機器が二つ以上ある」といえるから、多重性を有していた。また、非常用ディーゼル発電機(D/G)は、A系ないしB系がそれぞれ別々の非常用母線に接続されている(甲A第2号証・政府事故調査中間報告書・資料VI-8においても、左右に並んだ二つのDG〔非常用ディーゼル発電機〕がそれぞれ別の「非常用母線(6.9kV)」あるいは変圧器を経て「非常用母線(480V)」に接続されていることが記載されている。)。そのため、共通要因又は従属要因によって同時にその機能が阻害されないものであったといえることができるから、独立性も有していた。したがって、省令62号33条4項の要件を充足していた(丙A第4号証の1・IV-6ページ)。

そして、平成3年当時、福島第一発電所1号機には、タービン建屋地下1階の非常用ディーゼル発電機(D/G)室に1台、1、2号機共通ディーゼル発電機室に1台の合計2台の非常用ディーゼル発電機が設置されていたが、平成10年1月から平成11年3月までの間に、2号機、4号機及び6号機に空冷式非常用ディーゼル発電機(D/G)各1台が追設される以前の平成3年時点においても、非常用電源設備及びその附属設備は多重性と独立性を有していたのである。

エ このように、そもそも、省令62号33条4項は、溢水に対する考慮を求める規定ではなく、非常用電源設備等の位置的分散を求めるものではないから、複数の非常用ディーゼル発電機、非常用高圧配電盤が、同じ建屋、

フロアに設置されたことから「独立性」を欠くとの佐藤氏の前記(1)の証言は、安全設計審査指針及び省令62号の体系や「独立性」の意味内容を正解しないものであって失当である。

3 佐藤氏が平成3年溢水事故の内容を誤って理解していること

(1) 佐藤氏の証言内容

佐藤氏は、平成3年溢水事故の際、1号機、2号機共用の非常用D/G室に浸水した態様について、「多分水位が、あふれた水がドアの敷居よりも高くなって流れ込んだんじゃないかな」などと証言した上、2台ある非常用D/Gのうち1号機専用非常用D/Gが機能喪失しなかった理由について、「エレベーションの違いじゃないかなと思います」、「低いほうにあるほうが、より大量の水を被水して、そうでないほうがそれを免れた」などと証言する(甲A第579号証の2・10, 11ページ)。

(2) 佐藤氏が平成3年溢水事故の内容を誤って理解していること

ア 平成3年溢水事故の態様やこれを教訓に講じられた対策等については、被告国第30準備書面第6の3(4)ア(86, 87ページ)で述べたとおりである。すなわち、平成3年溢水事故の際、1, 2号機共用D/G室に漏えい水が流入したのは、漏えい箇所近くの床面に設置されていた電線管ピット^{*5}に流れ込んだ海水が、電線管ピットに接続されている電線管^{*6}を通じて流入したためであり、他方で、1号機専用の非常用D/Gが被水しなかったのは、当該電線管ピットから通じる電線管が埋設されていなかったため、1号機専用の非常用D/G室に漏えい水が流入しなかったからであ

*5 電線管ピットは、床下に埋設された電線管が接続されているボックスであって、電源ケーブルを各電線管に分配するターミナル等の役割を有する。電線ケーブルの取替えを行う場合には、電線管ピット内から電線管内のケーブルの引抜、挿入を行うことによって実施できる。

*6 電線管とは、電源ケーブルを収納した配管である。当該電線管は床下に埋設してある。

る(丙A第90号証11, 21ページ)。

したがって、このような事故状況に反する佐藤氏の上記(1)の証言は、佐藤氏が平成3年溢水事故の原因を正確に把握していないことの証左ということができる。

イ また、佐藤氏は、「浸水した範囲を見渡しますと、非常に、周りに安全系の設備が設置されておりまして、悪くすれば、もっと大変なことになっていた」などと、床に溢れ出した海水が床を伝わって、あたかも周辺の安全設備が被水して非常用電源が機能喪失するおそれがある危険な状態であったかのようにも証言するが(甲A第579号証の1・16ページ)、かかる証言を裏付ける証拠はない。

ウ なお、被告東電は、平成3年溢水事故を教訓として、配管の腐食による漏水防止を向上させるとともに、点検や保守性を考慮して海水配管の架空化^{*7}を行うという抜本的対策を実施しており、かかる対策は、内部溢水対策として合理的なものであり、また、それ以上の措置を行う理由もなく、電源設備等の物理独立性の確保が求められるような状況ではなかったことは明らかである(乙A第4号証の1・38ページ、丙A第90号証6ページ)。

4 米国の火災防護基準に従った対策が津波防護対策としても有効であったかのようにいう佐藤氏の証言は、失当であること

(1) 佐藤氏の意見等の要旨

佐藤氏は、証人尋問において、福島第一発電所2号機のタービン建屋地下階の配電盤の配置状況について、「独立性はないと言わざるを得ないと思います。この配置ですと、アメリカの場合ですと、溢水の問題の前に、まずは、

*7 空中に架け渡すこと。

火災防護の規制で違反となってしまいます。この距離が6メートル以上離れてないとだめだという基準があります」(甲A第579号証の1・33ページ)、「安全系のA系、B系というふうに系統を分離してあるにもかかわらず、隣接、あるいは同じ部屋の中に納められるというのは、アメリカの場合ですと規制違反」である(甲A第579号証の2・18ページ)などと証言する。

(2) 米国の火災防護基準に従った対策が津波防護対策としても有効であったかのようにいう佐藤氏の証言は、失当であること

佐藤氏の上記(1)の証言の趣旨は、米国の火災防護基準に従った対策を講じていれば、同時に津波防護対策としても有効であったかのようにも解される。

しかしながら、そもそも本件で問題とされているのは福島第一発電所における津波対策に不合理な点があったか否かであり、火災対策に不合理な点があったか否かではない。

したがって、佐藤氏の上記(1)の証言が、米国の火災防護基準に従った対策を講じていれば、津波防護対策としても有効であったことをいうものであれば、かかる指摘は、失当というほかない。

5 米国の規制指針(RG 1.59)を根拠に津波と高潮の同時発生を想定すべきであるとの佐藤氏の意見等には根拠がないこと

(1) 佐藤氏は、佐藤氏意見書において、「東電設計による評価では、大潮・満潮時における潮位上昇を加算しており、そのような天文潮は考慮しているのであるが、米国のRG 1.59が考慮している気象潮については、まったく何も考慮していない。」「東電設計がもしRG 1.59と同じように、気象潮とWave Setupも追加して津波の高さを評価していた場合には、O.P. 10m盤は、全域がかなりの深さに水没することになってしまうのである。」(甲A第578号証22ページ)として、米国の指針であるRG. 1.

59が高潮と津波が同時発生することを想定しており、我が国においても、そのような想定を前提とした規制がなされるべきであったと述べる。

- (2) しかしながら、被告国第30準備書面76ページの脚注10のとおり、米国NRCの規制指針(Regulatory Guide)は、規制を行う具体的な見解(容認される例)をまとめた指針であり、規制の特定部分を実施する際に米国NRC職員にとって受容可能な、すなわち容認し得る実施方法等について説明し、米国民が利用できるようにするために公表されたものであって、法的拘束力のある規則に代わるものではないから、規制指針への遵守は必須ではない。
- (3) また、佐藤氏の意見は、要するに、原子炉施設における設計基準水位の設定に当たり、津波による水位上昇に加え、ハリケーン(台風)による風圧効果等を考慮すべきというものであって、津波と台風という異なるハザードが同時発生する事態を想定すべきであったというものにほかならないところ、米国の規制指針(RG 1.59)自体、そもそも、津波とハリケーンの同時発生を必ず想定しなければならないとするものではないのであるから、佐藤氏の上記(1)の意見は、上記指針を正解しないものというべきである。

すなわち、上記指針は、原子炉施設に係る設計基準洪水に関し、①気象学的条件から生じ得る洪水について、「湖又は海岸沿いのサイトについては、可能最大ハリケーン(Probable Maximum Hurricane)によって、又は可能最大セイシュ^{*8}(Probable Maximum Seiche)によって生じる可能性のあるものといった、合理的にありうる水文気象学的パラメータの最も過酷な組み合わせ」などの「洪水事象の合理的な組み合わせが考慮されるべき」であるとした上で、②「過酷な水文気象学的条件によって生じる洪水に加えて、合理的にありうる最も過酷な、地震に誘発される洪水が各サイトについて考慮されるべ

*8 潮汐以外の周期で起きる水面の振動現象。

き」であるとし、その地震に起因する洪水については、「ダムの決壊、地滑り、又は津波に起因する洪水の分析には、当該原子力発電所サイトにおける最悪のそのような洪水を生じるような、その場所で発生する安全停止地震の過酷度の地震事象の検討が要求される。安全停止地震よりも過酷度の低い事象によって生じる可能性のある、河川、湖及び河口沿いの地震に誘発される洪水の場合は、過酷な水文気象学的条件による洪水の同時発生に考慮がなされるべきであるが、プラントへの影響が、いずれかのタイプの最も過酷な事象の個々の発生よりも大きく、またそのような組み合わせた事象の発生確率が個々の発生よりも大きい可能性がある場合のみである」とするものであって(丙B第210号証〔枝番含む。〕)、津波のような地震に起因して発生する洪水につき、ハリケーンなどの気象学的条件を常に組み合わせて考慮すべきというものではなく、組み合わせた事象の発生確率が大きいなどの合理的な理由がある場合に、複合的なハザードの同時発生を考慮すべきというものと解される。このことは、上記指針が、「可能最大水位」につき、「ある特定の場所について合理的にありうる水文気象学的及び／又は(∧/∨)地震学的パラメータの最も過酷な組み合わせによって生じる可能性のある最大静水位」(同号証・傍点は引用者)としていることからもうかがわれる。

そして、津波と台風が同時に発生する可能性は極めて小さい上^{*9}、平成20年試算による試算津波のように、それ自体発生確率が極めて低い津波^{*10}と

*9 福島第一発電所事故後の研究ではあるが、井上剛ほか「津波と高潮の同時発生確率に関する一考察」(土木学会論文集B3(海洋開発)Vol. 69, No. 2, 1_425—1_430)(丙B第211号証)において、津波と高潮が同時に発生することにより水位に有意な影響を生じる確率は、津波単独の発生確率の数オーダー下の確率であるとされている。

*10 被告国第20準備書面第4(11ないし31ページ)で述べたとおり、福島第一発電所事故前に、確率論的津波ハザード解析の研究過程で実施された計算結果によれば、暫定的なものとはいえ、福島第一発電所1号機においてO. P. +10メートルを超える津波が発生する年超過確率は、 10^{-5} を下回り 10^{-6} との間(10万年から100万年に1回程度)と推計されていた。

台風が同時に発生する可能性についてはなおさらである以上、そのような想定が合理的でないことは明らかというべきである。

- (4) したがって、米国の規制指針(R G 1. 5 9)を根拠に、我が国においても津波と高潮の同時想定をした規制をする必要があったとする佐藤氏の上記(1)の意見は、失当というほかない。

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
訴状訂正申立書	平成25年6月10日付け訴状訂正申立書	答弁書	1	
訴状	訴状訂正申立書別添の訴状	答弁書	1	
福島第一発電所	東京電力福島第一原子力発電所	答弁書	2	
本件将来請求	請求の趣旨第3項(2)、第4項(2)及び第5項(2)の各請求のうち本件訴訟事実審口頭弁論終結日後の支払を求める部分	答弁書	2	
被告東電	相被告東京電力株式会社	答弁書	5	
福島第一発電所事故	平成23年3月11日に被告東電の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	5	
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	8	
INES	国際原子力・放射線事象評価尺度	答弁書	11	
ソ連	旧ソビエト連邦	答弁書	11	
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	14	
原賠法	原子力損害の賠償に関する法律	答弁書	16	
原賠審査会	原子力損害賠償紛争審査会	答弁書	16	
原賠支援機構	原子力損害賠償支援機構	答弁書	17	
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	18	
中間指針第1次追補	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追補(自主的避難等に係る損害について)(第一次追補)	答弁書	18	

中間指針第2次追補	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第2次追補（政府による避難区域等の見直し等に係る損害について）	答弁書	26	
昭和36年長期計画	昭和36年に原子力委員会が策定した「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」	答弁書	39	
昭和42年長期計画	原子力委員会が昭和42年に策定した「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」	答弁書	40	
最終処分計画	特定放射性廃棄物の最終処分に関する計画	答弁書	41	
機構	原子力発電環境整備機構	答弁書	41	
昭和53年長期計画	原子力委員会が昭和53年に策定した「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」	答弁書	42	
昭和57年長期計画	原子力委員会が昭和57年に策定した「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」	答弁書	43	
昭和62年長期計画	原子力委員会が昭和62年に策定した「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」	答弁書	43	
平成6年長期計画	原子力委員会が平成6年6月24日に新たな「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」	答弁書	46	
平成12年長期計画	原子力委員会が平成12年11月24日に新たな「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」	答弁書	47	
「長期評価」	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	53	
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	55	
国賠法	国家賠償法（昭和22年10月27日法律第125号）	答弁書	57	
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	5	
原災法	原子力災害への対応を規定した原子力災害対策特別措置法	第1準備書面	5	

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	7
保安院	原子力安全・保安院	第1準備書面	11
JNES	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	福島第一発電所1号機については、昭和41年12月1日、同2号機については、昭和43年3月29日、同3号機については、昭和45年1月23日、同4号機については、昭和47年1月11日にそれぞれされた設置(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から施設定期検査までの規制	第1準備書面	17
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	19
昭和45年安全設計審査指針	昭和45年4月18日に動力炉安全基準専門部会によって策定され同月23日に原子力委員会においても了承された「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	19
平成13年安全設計審査指針	昭和45年安全設計審査指針は、昭和52年6月にその全面改訂が行われ、平成2年8月30日付け原子力安全委員会決定により全面改訂がされ、平成13年3月29日に国際放射線防護委員会による1990年勧告を受けて一部改訂がされた	第1準備書面	25
平成13年耐震設計審査指針	平成13年3月29日に改訂された耐震設計審査指針	第1準備書面	26
平成18年耐震設計審査指針	平成18年9月19日、原子力安全委員会において、決定された耐震設計審査指針	第1準備書面	30

本件地震	平成23年3月11日の東北地方太平洋沖地震	第1準備書面		35
電気事業法	平成24年法律第47号による改正前の電気事業法	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		3
宅建業者最高裁判決	最高裁平成元年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		5
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及び関西水俣病最高裁判決	第2準備書面		7
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		7
筑豊じん肺最高裁判決等	筑豊じん肺最高裁判決及び関西水俣病最高裁判決	第2準備書面		7
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
その他の規制措置	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		16
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		31
津波評価技術	原子力発電所の津波評価技術	第2準備書面		33
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「最終報告書」	第2準備書面		51
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とされている津波	第2準備書面		54
スマトラ沖地震	平成16年インドネシアのスマトラ島沖で発生した地震	第2準備書面		57

マイアミ論文	被告東電の原子力技術・品質安全部員が平成18年7月に米国マイアミで開催された第14回原子力工学国際会議で発表した論文	第2準備書面	59	
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	63	
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	63	
大飯発電所	関西電力株式会社大飯発電所	第2準備書面	63	
泊発電所	北海道電力株式会社泊発電所	第2準備書面	63	
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)と題する論文	第2準備書面	77	
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	79	
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」	第2準備書面	79	
原告ら準備書面(2)	原告らの2013(平成25)年1月7日付け準備書面(2)	第4準備書面	1	
福島第二発電所	被告東電の福島第二原子力発電所	第4準備書面	11	
原告ら準備書面(10)	原告らの2014(平成26)年3月12日付け準備書面(10)	第5準備書面	1	

原告ら準備書面(13)	原告らの2014(平成26)年5月7日付け準備書面(13)	第5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5準備書面	39	
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5準備書面	40	
原告ら準備書面(11)	原告らの2014(平成26)年3月5日付け準備書面(11)	第6準備書面	1	
原告ら準備書面(14)	原告らの2014(平成26)年5月7日付け準備書面(14)	第6準備書面	1	
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6準備書面	55	
耐震設計審査指針	発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針	第6準備書面	55	
使用停止等処分	平成24年改正後の炉規法43条の3の23に定める保安のために必要な措置	第6準備書面	79	
原告ら準備書面(18)	原告らの2014(平成26)年10月29日付け準備書面(18)	第7準備書面	1	
事故解析評価	原子炉設置許可処分申請に際して申請者が実施する事故防止対策に係る解析評価	第8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8準備書面	12	
起因事象	異常や事故の発端となる事象	第8準備書面	25	
安全系	原子炉施設の重要度の特に高い安全機能を有する系統	第8準備書面	26	
原告ら準備書面(21)	原告らの2015(平成27)年3月12日付け準備書面(21)	第9準備書面	1	
添田氏	添田孝史氏	第9準備書面	1	
島崎氏	東京大学教授島崎邦彦氏	第9準備書面	5	
原告ら準備書面(22)	原告らの2015(平成27)年3月12日付け準備書面(22)	第10準備書面	1	

原告ら準備書面 (23)	原告らの2015(平成27)年5月8日付け準備書面(23)	第11準備書面		1
実用炉規則	実用発電用原子炉の設置, 運転等に関する規則	第11準備書面		4
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11準備書面		23
バックチェック ルール	新耐震設計審査指針に照らした既設発電用原子炉施設等の耐震安全性の評価及び確認に当たっての基本的な考え方並びに評価手法及び確認基準について	第11準備書面		29
伊方原発訴訟最高裁判決	最高裁判所平成4年10月29日第一小法廷判決・民集46巻7号1174ページ	第11準備書面		31
原告ら準備書面 (25)	原告らの2015(平成27)年7月15日付け準備書面(25)	第12準備書面		1
平成3年溢水事故	平成3年10月30日に発生した福島第一発電所1号機補機冷却水系海水配管からの海水漏洩	第12準備書面		1
政府事故調査委員会	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	第12準備書面		12
昭和52年安全設計審査指針	発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針(昭和52年6月14日原子力委員会決定)	第12準備書面		21
平成2年安全設計審査指針	発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針(平成2年8月30日原子力安全委員会決定)	第12準備書面		22
基準津波	設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波	第12準備書面		29
岡本教授	東京大学大学院工学系研究科岡本孝司教授	第13準備書面		8
山口教授	東京大学大学院工学系研究科山口明教授	第13準備書面		11
津村博士	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13準備書面		12
筒井氏	筒井哲郎氏	第13準備書面		13
佐竹氏	佐竹健治氏	第14準備書面		1

都司氏	都司嘉宣氏	第14準備書面	1	
深尾・神定論文	昭和55(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14準備書面	61	
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を務める同研究科の松澤暢教授	第14準備書面	95	
阿部(1999)	1999年に発表された阿部氏の論文「遡上高を用いたMtの決定－歴史津波への応用」	第14準備書面	108	
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規則	第15準備書面	8	
推進本部	文部科学省地震調査研究推進本部	第18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18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18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18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18準備書面	20	
首藤名誉教授	東北大学首藤伸夫名誉教授	第18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18準備書面	20	
笠原名誉教授	北海道大学笠原稔名誉教授	第18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18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18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18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18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18準備書面	49	
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18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18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18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18準備書面	113	
技術基準	発電用原子力設備に関する技術基準	第18準備書面	133	
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18準備書面	156	
試算津波	平成20年試算による想定津波	第18準備書面	172	
東通発電所	東京電力株式会社東通原子力発電所	第19準備書面	2	
総合基本施策	地震調査研究の推進について	第19準備書面	6	
川原氏	保安院原子力発電安全審査課元耐震班長川原修司氏	第19準備書面	15	
高橋教授	関西大学社会安全学部教授高橋智幸氏	第20準備書面	14	
津波PRA標準	日本原子力学会による規格「原子力発電所に対する津波を起因とした確率論的リスク評価に関する実施基準：2011」	第20準備書面	20	
津波評価技術2016	土木学会による「原子力発電所の津波評価技術2016」	第20準備書面	23	
重大事故等	重大事故(炉規法43条の3の6第1項3号，実用炉規則4条)や重大事故に至るおそれがある事故	第20準備書面	26	

大竹名誉教授	東北大学名誉教授大竹政和氏	第21準備書面	2
I A E A	国際原子力機関	第22準備書面	1
I A E A 事務局 長報告書	I A E A が平成 2 7 年 9 月に公表した I A E A 福島第一原子力発電所事故事務局長報告書	第22準備書面	1
I A E A 技術文 書 2	I A E A 事務局長報告書の附属文書で5巻から成る技術文書のうちの第2巻	第22準備書面	1
バックチェック ルール	新耐震指針に照らした既設発電用原子炉施設等の耐震安全性の評価及び確認に当たっての基本的な考え方並びに評価手法及び確認基準について（平成18年9月20日原子力安全・保安院決定）	第23準備書面	24
谷岡・佐竹論文	谷岡勇市郎，佐竹健治「津波地震はどこで起こるか 明治三陸津波から100年」（平成8年）	第23準備書面	36
電事連	電気事業連合会	第23準備書面	77
NUPEC	財団法人原子力発電技術機構	第23準備書面	77
東北電力	東北電力株式会社	第23準備書面	79
深尾・神定論文	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」	第24準備書面	5
松澤・内田論文	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）	第24準備書面	7
西村氏	西村功氏	第24準備書面	14
渡辺氏	渡辺敦雄氏	第26準備書面	3
渡辺意見書	渡辺敦雄氏作成の意見書	第26準備書面	3
筒井氏ら	筒井哲郎氏及び後藤政志氏	第26準備書面	6
刑事事件	被告東電元役員らを被告人とする刑事事件	第27準備書面	7
耐震バックチェック指示	保安院が，原子力事業者等に対し，福島第一原発を含む既設の発電用原子炉施設について，平成18年耐震設計審査指針に照らした耐震安全性の評価を実施し，その結果を報告することを求めた指示	第27準備書面	11

耐震バックチェック	耐震バックチェック指示を受けて被告東電ほかの原子力事業者が行う評価や同評価に係る規制側における審査	第27準備書面	11	
土木調査グループ	被告東電原子力設備管理部新潟県中越沖地震対策センター土木グループ（土木調査グループを始めとする複数グループに改変されたため、時点を限らず表記を統一する。）	第27準備書面	13	
酒井GM	土木調査グループマネージャー酒井博士（「酒井博士」と同義）	第27準備書面	13	
高尾氏	土木調査グループ課長高尾誠氏	第27準備書面	13	
金戸氏	土木調査グループ金戸俊道氏	第27準備書面	13	
東電設計	東電設計株式会社	第27準備書面	13	
茨城県波源モデル	「延宝房総沖地震津波の千葉県沿岸～福島県沿岸での痕跡高調査」において検討された延宝房総沖地震に係る波源モデル	第27準備書面	14	
日本原電	日本原子力発電株式会社	第27準備書面	15	
JAEA	日本原子力研究開発機構	第27準備書面	16	
東京高裁今村証言	別訴（東京高裁平成29年（ネ）第2620号）における今村教授の証言	第27準備書面	20	
津波担当部署	土木調査グループのほか、被告東電の土木技術グループ、建築グループ、機器耐震技術グループ等の津波評価及び津波対策担当部署	第27準備書面	25	
武藤副本部長	被告東電原子力・立地本部副本部長武藤栄氏	第27準備書面	25	
吉田部長	被告東電原子力設備管理部長吉田昌郎氏	第27準備書面	25	
山下センター長	被告東電原子力設備管理部新潟県中越沖地震対策センター長山下和彦氏	第27準備書面	25	
東電津波対応方針	耐震バックチェックに対する被告東電の対応方針	第27準備書面	28	

阿部氏	阿部勝征東京大学名誉教授・地震調査研究センター所長	第27準備書面	29	
岡村委員	合同WG委員岡村行信氏	第27準備書面	77	
名古屋地裁判決	名古屋地方裁判所平成25年(ワ)第2710号令和元年8月2日判決	第29準備書面	5	
二段階審査	具体的審査基準に不合理な点があるか否かを審査し(第一段階の審査),更に同基準に適合するとした判断の過程に看過し難い過誤,欠落があるか否かを審査する(第二段階の審査)手法	第29準備書面	7	
10m盤	O. P. +10メートル盤	第30準備書面	11	
基準津波	供用中に当該設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波	第30準備書面	22	
審査ガイド	基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	第30準備書面	22	
東京電力津波調査報告書	「福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所における平成23年東北地方太平洋沖地震により発生した津波の調査結果に係る報告(その2)」	第30準備書面	25	
4m盤	O. P. +4メートル盤	第30準備書面	33	
朝倉式	朝倉良介氏らが「護岸を越流した津波による波力に関する実験的研究」と題する論文において公表した評価式	第30準備書面	38	
平成29年福島地裁判決	福島地方裁判所平成25年(ワ)第38号ほか平成29年10月10日判決	第30準備書面	79	
柏崎刈羽発電所	被告東電柏崎刈羽原子力発電所	第30準備書面	80	
東海第二発電所	日本原電東海第二発電所	第30準備書面	80	
中部電力	中部電力株式会社	第30準備書面	96	

筒井氏ら意見書 ①	筒井氏らの作成にかかる平成28年 4月20日付け意見書	第31準備書面	9	
35m盤	O. P. +35メートル盤	第31準備書面	9	
電気室等の新設	35m盤の高台に電源設備全てを格 納した建屋(電気室)に非常用デー ゼル発電機及び燃料タンクを新設す ること	第31準備書面	9	
最終ヒートシン ク確保対策	最終ヒートシンク確保のための対策 として、冷却用海水ポンプの被水に よる機能喪失を防ぐための対策を講 じること	第31準備書面	9	
3つの対策	電気室等の新設と最終ヒートシンク 確保対策	第31準備書面	9	
付加的対策	防潮堤の設置、可搬式過酷事故対策 設備の設置、建屋等の水密化、非常 用淡水注入システムの新設といった 対策	第31準備書面	9	
筒井氏ら意見書 ②	筒井氏らの平成29年5月23日付 け意見書	第31準備書面	10	
筒井氏ら意見書 ③	平成30年6月5日付け意見書(2)	第31準備書面	10	
筒井氏ら意見書	筒井氏ら意見書①ないし③	第31準備書面	10	
島根発電所	中国電力株式会社島根原子力発電所	第31準備書面	14	
M/C	高圧電源盤	第31準備書面	15	
P/C	パワーセンター	第31準備書面	15	
MCC	モーターコントロールセンター	第31準備書面	15	
既設ケーブル	原子炉建屋等の建屋内の電源盤から 機器への既設ケーブル	第31準備書面	32	
新設ケーブル	高台に新設する電気室等から原子炉 建屋までのケーブル	第31準備書面	32	

浜岡二重扉方式	浜岡発電所原子炉建屋大物搬入口に対する津波防護対策において採用された強度強化扉及び水密扉による対策	第31準備書面	64	
工認審査ガイド	耐津波設計に係る工認審査ガイド	第31準備書面	67	
「地震地体構造の同一性」に係る検討事項①	「地震地体構造の同一性」が認められるためには、①既往地震としてメカニズムと発生領域がある程度特定され、モデルが設定できる地震が存在することを前提に検討する事項	第32準備書面	14	
「地震地体構造の同一性」に係る検討事項②	「地震地体構造の同一性」が認められるためには、当該地震を発生させたメカニズムを踏まえ、プレートの固着状況や堆積物(付加体)の状況等から当該地震が発生した領域と同一性、近似性が認められる領域を検討する事項	第32準備書面	14	
松山氏	松山昌史氏	第32準備書面	33	
4省庁報告書等	4省庁報告書及び7省庁手引	第33準備書面	8	
設計上の想定津波	設計基準として想定すべき津波	第33準備書面	9	
電共研	電力共通研究	第33準備書面	10	
産総研	産業技術総合研究所	第33準備書面	16	
澤井氏	澤井祐紀氏	第33準備書面	16	
佐藤氏	佐藤暁氏	第37準備書面	6	
佐藤氏意見書	佐藤氏が作成した意見書	第37準備書面	6	

佐藤氏の意見等	佐藤氏意見書並びに平成31年1月18日及び令和元年5月24日に別件訴訟(福島地裁郡山支部平成27年(ワ)第255号ほか)において実施された証人尋問での佐藤氏の証言	第37準備書面		6
---------	---	---------	--	---