

度の余裕高さを見込んでおけばよいかを合理的に示すことはできないので、(工学的判断として)安全上重要な施設のうち、水に弱い施設については耐水性を高めるための検討をしておくことが重要である」との認識が示されたこと及びこの考え方が今後の原子力発電所の津波安全性評価にも影響を及ぼすと予想されとの認識が示されている。そのうえで、「今後の対応」として「7省庁津波指針が策定されると、この指針と原子力発電所の津波安全評価との関係を問われる可能性がある」ため、中長期(3年程度)の対応としては、「7省庁津波と整合する原子力の考え方を指針として取りまとめ、これに基づいて安全性の確認を行い、場合によってはその結果を公表していく必要があるものと考えられ」、「現在、原子力には津波評価指針が無く、これまでの各社の考え方や最新の知見を取り入れて新規に指針を策定していく必要があること、また、通産省顧問から合理的な評価が難しいと言われているパラツキや安全余裕の議論をすることが必要であることから、電力共通研究を実施することにより技術的検討を行っていきたく考えている」とされている。また、「地震地体構造上想定される地震津波」の対応案については「AM評価すれば全地点OK(余裕はない)」「2倍でAM評価してもNGの地点あり」とされている。(甲ロ140)

被告東電を含む電事連は、4省庁報告書等に基づく「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査(太平洋津波調査)」を実施し、4省庁報告書とオりの波源モデル及び計算手法に基づく試算と、4省庁報告書の波源モデルに基づき、計算メッシュ、海岸地形等の精度を向上させて独自の数値解析を行っているところ、これによれば前者について本件原発の朔望平均満潮位(朔(新月)及び望(満月)の日から前後数日以内に現れる各月の最高満潮位を平均した潮位)を加えた最大津波波高は、浸水高で平均O. P. +7. 8~8. 2m、最大O. P. +8. 4~8. 6m、後者について各号機のうち最大となるのは浸水高O. P. +4. 8mとされている(甲ロ27、143、147、丙ロ39、弁論の全趣旨(被告東電最終準備書面(2)(118頁)))。

なお、4省庁報告書等を踏まえ通商産業省が、仮に今の数値解析の2倍で津波波高を評価した場合、その津波により原子力発電所がどうなるかの検討を電力側に要請した回答として、電事連において、平成12年2月頃、津波に関するプラント概略影響評価がまとめられているが、全国の19の原子力発電所等のうち、水位上昇側1. 2倍で影響を受ける原子力発電所としては、本件原発1ないし6号機のほかは、c o原子力発電所1号機、2号機のみであった。なお、1. 5倍で影響を受けるとされたのが上記も含め、6の原子力発電所等で、2倍で何らかの影響を受けるとされたのが11の原子力発電所等であった(甲イ1の1(83頁)、甲イ1の3(41~44頁)、甲ロ92(30~32頁))。

(甲イ1の1(83頁)、甲イ1の3(41~46頁)、甲ロ27、92(22~34頁)、140、143、147、丙ロ39、弁論の全趣旨)

4 津波評価技術

(1) 策定経緯及び土木学会について

前記3(3)記載のとおり、電事連においては「電力共通研究」として津波評価の「パラツキや安全余裕」の技術的検討を行うこととされたところ、電力共通研究としては2件あり、様々な波源の調査やそれに基づく数値計算を行う「高度化研究」と高度化研究の成果を踏まえ、学術的見地から審議する「体系化研究」が行われることとなった。そして、後者の「体系化研究」が社団法人(現在は公益社団法人)土木学会(土木学会)に委託され、平成11年、土木学会原子力土木委員会に津波評価部会(土木学会津波評価部会)が設置された。土木学会は、大正3年に社団法人として設立され、「土木工学の進歩及び土木事業の発達並びに土木技術者の資質の向上を図り、もって学術文化の進展と社会の発展に寄与する」ことを目的とする法人であって、教育・研究機関のみならず、建設業、コンサルタント、官庁など多岐にわたる職場に属する会員により構成されている。

土木学会津波評価部会は、津波評価技術策定当時、apを主査とし、lp、ae、afといった専門家、財団法人電力中央研究所及び電力会社の研究従事者等から構成され、会議資料作成等の実務は、電力中央研究所及び被告東電等から構成される幹事団が執り行っていた。

土木学会津波評価部会は、二、三年を一活動期間とし、平成11年度から12年度(第1期)、平成15年度から平成17年度(第2期)、平成18年度から20年度(第3期)及び平成21年度から23年度(第4期)に分かれて活動が行われた。そして第1期の活動成果としてとりまとめられたものが「原子力発電所の津波評価技術」(津波評価技術)であり、平成14年2月に公表された。なお、これは学術調査であって、民間指針等とは性格を異にしており、事業者に対する使用を義務付けるものではなかった。

(甲イ2の1(376、377頁)、甲ロ5の1、甲ロ124、乙ロ30、丙ロ7の1、丙ハ138)

(2) 津波評価技術の内容

ア 概要

津波評価技術は、「これまで培ってきた津波の波源や数値計算に関する知見を集大成して、原子力発電所の設計津波水位の標準的な設定方法を提案した」ものであり、「現時点で確立しており実用として使用するのに疑点のないものが取りまとめられ」たものである(甲ロ5の1、丙ロ7の1)。なお、米国原子力規制委員会は、2009(平成21)年に作成した報告書において、津波評価技術を「世界で最も進歩しているアプローチに数えられる」と評価し、IAEAは、本件事故後の平成23年11月に公表した報告書において、津波評価技術の手法を「津波ハザードの評価：いくつかの国における現在の実務」として紹介している。(甲ロ5の1、乙ロ7、丙ロ7の1、丙ロ9、10)

イ 設計津波水位評価の内容

(イにおける「1-6」といった表記は、津波評価技術本文及び付属編(甲ロ5の2・3、丙ロ7の2・3)における頁数を指す。)

津波評価技術は、「設計津波水位を評価する」ものであるところ、その評価については、4省庁報告書等で「想定される地震に伴う津波を検討対象とすることが述べられている」こと等の状況を考慮し、「原子力発電所の津波に対する設計の信頼性を向上させるとの観点から、プレート境界付近、日本海東縁部および海域活断層に想定される地震に伴う津波」の検討結果に基づき設計津波水位を評価することを基本とするものである(1-6)。

そして(ア)設計津波水位は、評価地点に最も影響を与える「設計想定津波」を選定し、それに適切な潮位条件を足しあわせて(最大水位上昇量を算定するに当たっては、原則として平均潮位における最大水位上昇量に朔望平均満潮位を足しあわせて)求める(1-4、1-12)。(イ)設計想定津波の選定に当たっては、(1)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、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(1-23、1-26)、(2)既往津波の断層モデルをもとに、プレート境界付近に想定される地震に伴う津波の波源モデルについては、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ルリング則に基づき、想定するMwに応じた設計想定津波計算の基本となる波源モデル(基準断層モデル)を設定する(1-14、1-28~31)、(3)基準断層モデルをいかなる場所に設定するか、すなわち波源位置の設定については、波源位置設定のための領域区分を地震地体構造の知見に基づくものとし、波源位置は「過去の地震の発生状況等の地震学的知見等を踏まえ、合理的と考えられる位置に津波の発生様式に応じて設定することができる」(1-31)、(4)「想定津波の波源の不確定性を設計津波水位に反映させるため」基準断層モデルの諸条件を合理的範囲内で変化させた数値計算を多数実施し(パラメータスタディ)、その結果得られる想定津波群の波源の中から評価地点に最も影響を与える波源を選定して、それをもとに設計想定津波を算出する(1-4)。(ウ)設計想定津波の妥当性の確認を(1)評価地点において設計想定津波の計算結果と既往津波の計算結果を比較すること、(2)評価地点付近において想定津波群の計算結果と既往津波の痕跡高(浸水高)を比較することによって行う(1-4)。

ここで、上記(イ)(3)の基準断層モデルの波源位置設定について津波評価技術は、4省庁報告書の領域区分(b)マップに基づくもの。別紙1-17について「地形・地質学的あるいは地球物理学的な量の共通性をもとにした比較的大きな構造区分でとりまとめられているが、過去の地震津波の発生状況を見ると、各構造区の中で一様に特定の地震規模、発生様式の地震津波が発生しているわけではない」とした上で、波源モデルの位置設定について「実際の想定津波の評価にあたっては、基準断層モデルの波源位置は、過去の地震の発生状況等の地震学的知見等を踏まえ、合理的と考えられるさらに詳細に区分された位置に津波の発生様式に応じて設定することができるものとする」とした(1-32・33)。具体的に、日本海溝沿い海域については、「北部と南部の活動に大きな違いがある点の特徴である」として、北部では、海溝付近に大津波の波源域が集中している一方、南部では1677年に発生した延宝房総地震を除き、海溝付近に大津波の波源域は見られず、陸域に比較的近い領域で発生している、とし、福島県沖で記録されている大地震は1938年に発生した塩屋沖群発地震のみであると整理し、1677年延宝房総地震については「房総半島沖」で発生した海溝付近の津波地震と整理している(2-26~30)。なお、ここで1611年慶長三陸地震については「正断層地震」のモデルが提案されている論文もあるが、「津波地震の可能性を指摘している」論文もあるとして、慶長三陸地震が津波地震か否かについては両論併記している(2-27)。また、その震源域については、日本海溝沿いの領域に対応するものとして整理している(1-59で領域4(領域区分については後記する別紙1-19参照)の対応する既往津波として「1611年」としている。)

次に、上記(イ)(4)のパラメータスタディについては想定津波の予測計算には(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といった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ところ「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、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、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」としている(1-6)。なお、この点に関連し、津波評価技術は、設計想定津波の数値計算方法について様々規定し(1-42~55)、例えばその中で構造物等の考慮において境界条件を適切に設定することを求め、海域と陸域の境界条件については「陸上部への遡上を考慮しない場合は、汀線を鉛直無限壁と考えて汀線に直角な方向の線流量をゼロとする。つまり、完全反射の条件を採用する。」としたり、津波の再現時間については第一波で最大水位上昇量が発生するとは限らないこと等から「津波の特性、地域条件等を考慮して適切に設定するものとする」としたりしている(1-48、1-55)。

上記(ウ)の設計想定津波の妥当性確認手法について、津波評価技術の示した手法に基づき、三陸沿岸、cp灘、日本海東縁部に適用し、これらの領域の全185地点における痕跡高と比較したところ、185地点の痕跡高の幾何平均は、津波評価技術に基づいた最大水位上昇量の0.46倍、最大で0.99倍であったとして「パラメータスタディによる最大水位上昇量は、既往最大津波の痕跡高に対し平均で約2倍の大きさになっている」等として、津波評価技術の「手法により得られる最大水位上昇量は、波源の不確定性によるばらつき等が考慮できる十分大きな津波高として評価できると考えられる」としている(1-7、2-209)。

なお、痕跡高と比較するに際して、設計想定津波を算出するには、三陸海岸をとってみると、まず、80m、160m、320m間隔格子の打線での最大水位上昇量を評価対象とする概略パラメータスタディを実施した後、それでは痕跡高の幾何平均1を超える11か所については格子間隔を80mあるいは20mの詳細な計算格子を用いた追加計算を実施したところ、それでも痕跡高の幾何平均が1を超えるものが3か所あった。そのうち、2か所は痕跡高の信頼性がないと判断され、残りの1か所については、痕跡地点が海岸線から離れているため、10m格子を用いた遡上計算をしたところ、それでは、痕跡高の幾何平均が1を下回ったものである。(2-177~190)

(甲口5の2・3、丙口7の2・3)

(3) 土木学会津波評価部会での議論

土木学会津波評価部会の第3回部会(平成12年3月3日)では、電事連耐震検討チームから、津波が原子力発電所設備に及ぼす影響に関する資料が示され、そこでは原子炉の崩壊熱除去にとって非常用海水ポンプの機能維持が重要であるところ、津波による水位上昇によってモーター水没や水位下降による一時的な取水不能の影響を受ける可能性がある旨が記述されていた。ただし、「土木部門は津波水位を想定してプラント・建築屋に渡すところまでと堤防を造るところまではやるが、その先には踏み込めないのが業界の暗黙の分担関係」とされており、第5回(同年7月28日)には、主査であるapから「想定津波以上の規模の津波が来襲した場合、設計上クリティカルな課題があるのか否か検討しておくべき」であるところ、最終的なまとめ方のイメージは「(1)重要機器が浸水したり、取水に支障をきたすことはないという保証がこの検討から出てくるというイメージなのか、それとも(2)想定津波以上のものが全く来ないとは言えず、それが来た場合の対処の仕方も考えておくというイメージなのか」という質問がなされたのに対し、幹事団から「前者(1)のイメージである。」、「原子力発電所の場合には、放射能を絶対に外部に漏らしてはいけないとのハード面の要求があるため、(2)のような考えは取りにくい。新しい津波評価技術では、パラメータスタディ等により評価の不確実性に対する担保分を考えて、現行の設計水位レベルの絶対値より大きく見積もることを考えている。」との回答がなされたことなどから、津波は地震よりもデータが少ないことから危機管理をしっかりとる必要があるとか、他方でそのような限られたデータからでも評価しなければいけないといった議論は

あったものの、それ以上の原子力発電所における具体的な津波対策についての議論はなされなかった。例えば耐水圧や防水構造にする等の対策については、土木学会津波評価部会の行う研究全体の方向としてはあり得るが、第1期2年間の研究として行うものではないという認識があった(甲ロ124(4枚目))。この点に関し、財団法人電力中央研究所研究員として、上記土木学会津波評価部会に参加したc qは、政府事故調委員会からの聴取に対して、上記(2)の考え方を「完全に否定するわけではないが、段階を踏んで検討を進める必要があった」、「初めのとりまとめ段階では、まずは水位を決めてやって、それに対して安全性を考えて設計というものを考えた」、「想定を超える場合をどう考えるかは次の課題だが、極端に言えば、そのような場合を考えるということは、算定された水位の重要度が落ちるし、起きないものに対してどこまでコストをかけるかといった問題も関係する。」、津波評価技術策定までの第1期ではそのような考え方があったが、それ以降は、上記(2)の考え方もあるので、「確定論以上のものをどう考えるかということで、確率論の研究を進めていった」と述べている(甲ロ124(6枚目))。第4回(同年5月19日)の部会では、幹事団から「今回の審議の対象範囲と新しい津波評価法のアウトライン」の提示がされ、遠地津波については「1960年チリ津波を日本に襲撃する可能性のある最大の津波としており、既往最大津波の評価を基本とする」との説明がされたのに対し、チリ地震津波級のものが日本により近い場所に起こる可能性や、波源位置がずれることによって波高がかなり高くなる可能性が指摘された(甲ロ28)。

第6回(同年11月3日)の部会では、パラメータスタディにおける議論において、三陸における日本海溝沿いについて南限設定について、「対象地点で起こり得る津波高の最大値を捉える」ために設定しているのか、との質問がなされ、これに関し、4省庁報告書が依拠したb jマップに基づき設定しており「この南限を超えると性質の異なる地震が発生すると解釈している」との回答があった。これに関連して、「地体構造区分の考え方は絶対的なものではないので、パラスタにあたっては、その点を十分に留意すべきである」とのコメントがあった。(甲ロ8(4頁))

また、津波評価技術では前記のとおり津波の不確実性についてはパラメータスタディで考慮することとし、設計想定津波についてそれ以上の裕度を設けることをしていないが、この点について上記第6回の部会で、幹事団より「想定津波水位の補正係数を1.0としたい」との提案があり、これに対し「想定を上回る津波の可能性を考慮する必要はないのか」という質問があったが、幹事団からは「原子力施設の安全性評価の観点からは、想定を上回る津波の襲撃時の対処法も考えておく必要があると思うが、本部会では、補正係数を1.0としても工学的に起こり得る最大値として妥当かどうかを議論して欲しい」との返答がなされ、a pから津波評価技術の手法で既往の痕跡高(浸水高)をほぼ100%上回っており、将来的に見直す余地を残しておきたい旨のコメントがなされるなどし、持ち帰り検討となった。上記第7回の部会で、幹事団から「想定津波の補正係数として1.0を提案したい」旨の報告があったのに対し、「既往津波の補正係数をどのように考えるかを明確にしてから、改めて考えることとしたい。」とされた上で、両者の関係について議論し、議論が百出したものの、最終的には、報告が了承された。(甲イ2の1(379、380頁)、甲ロ8、29、93、124)

(4) 被告東電による津波評価技術に基づく津波評価と対応

被告東電は、津波評価技術に基づき、本件原発及び第二原発について津波評価を行っており、平成14年3月にこれを取りまとめ、その後保安院に報告している。なお、その概略については、津波評価技術刊行前の平成13年12月付で作成されている。

ここでは、遠地津波としては敷地に与える影響が最も大きい津波としてチリ地震津波が選定され、それをもとに断層モデルが設定され、近地地震としては、津波評価技術に従い、基準断層モデルの位置については別紙一19の1枚目(甲ロ11(8頁))の領域区分(甲ロ5の2、丙ロ7の2の各1-59)の領域3、4、5、7及び8に設定し、パラメータスタディにおいてはその波源位置を同別紙2枚目(丙ロ8(35頁))が示すような限度で移動させた上で、数値評価を行っている。なお、本件原発の上昇側で値が最も高かったのは近地津波である別紙一19において7と記載されている震源であって、位置については10km格子が用いられた。その結果、本件原発における護岸前面における設計津波水位最大値は、O. P. +5.4~5.7mとなった。この値が本件原発6号機の非常用D/G海水ポンプの電動機据付レベル(最低O. P. +5.58m)を上回るものであったため、被告東電は冷却系ポンプの電動機かさ上げ等を実施した。この際に、保安院からは、評価内容を踏まえた特段の指示等は行われなかった。

(甲イ2の1(381頁)、甲ロ5の2、甲ロ11、30、31、丙ロ7の2、丙ロ8)

5 本件長期評価

(1) 推進本部について

平成7年に発生した阪神・淡路大震災を踏まえ、同年7月、議員立法によって地震防災対策特別措置法(平成7年6月16日法律第111号)が制定された。同法は、「地震による災害から国民の生命、身体及び財産を保護するため、地震防災緊急事業五箇年計画の作成及びこれに基づく事業に係る国の財政上の特別措置について定めるとともに、地震に関する調査研究の推進のための体制の整備等について定めることにより、地震防災対策の強化を図り、もって社会の秩序の維持と公共の福祉の確保に資することを目的」とする法律であるところ、地震調査研究推進本部(推進本部)は、同法7条1項に基づき当時の総理府(現在は文部科学省)のもとに置かれた組織である。同条2項は、推進本部の事務として「一 地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進について総合的かつ基本的な施策を立案すること。二 関係行政機関の地震に関する調査研究予算等の事務の調整を行うこと。三 地震に関する総合的な調査観測計画を策定すること。四 地震に関する観測、測量、調査又は研究を行う関係行政機関、大学等の調査結果等を収集し、整理し、及び分析し、並びにこれに基づき総合的な評価を行うこと。」等を掲げている。そして同法9条及び10条各1項は、推進本部に、上記1~3号等に掲げる事務について調査審議させるため政策委員会を、上記4号に掲げる事務を行わせるために地震調査委員会を置く旨を定めている。そして同法13条1項は、「国は、地震に関する観測、測量、調査及び研究のための体制の整備に努めるとともに、地震防災に関する科学技術の振興を図るため必要な研究開発を推進し、その成果の普及に努めなければならない。」とし、同条2項は「国は、地震に関する観測、測量、調査及び研究を推進するために必要な予算等の確保に努めなければならない。」としている。

推進本部は、地震に関する調査研究の成果が国民や防災を担当する機関に十分に伝達され活用される体制になっていなかったという課題意識のもとに、行政施策に直結すべき地震に関する調査研究の責任体制を明らかにし、政府として一元的に推進するために設置された政府の特別の機関である。推進本部は、平成11年4月23日付で、地震調査研究推進の基本かつ推進本部の活動指針として「地震調査研究の推進について一地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進についての総合的かつ基本的な施策一」を定めているところ、そこにおいて「地震調査研究の成果は、国民一般や防災関係機関等による地震被害軽減

減に資する行動に影響を与えるものでなければならない。このため、地震調査研究の成果は、国民一般や防災関係機関等の具体的な対策や行動に結び付く情報として提示されねばならない。」「これらの地震調査研究については、地震防災対策に活用可能なものとなるよう、防災関係機関の意見等を十分踏まえるとともに、その成果は、順次、地震防災対策に活用していくことが求められる。」とされ、特に推進する調査の一つに下記に述べる「地震発生可能性の長期確率評価」を挙げているところ、そこで挙げられた特に推進する地震調査研究については「成果が部分的にでも明らかにになった時点で、可能な範囲内で地震防災対策に活用していくことが望まれる。」としている（甲ロ68（8、9頁））。

推進本部では、全国を概観した地震動予測地図の作成を当面推進すべき主要な課題とし、陸域の浅い地震又は海溝型地震の発生可能性の長期的な確率評価を行うこととしているところ、後者の長期的な観点からの地震発生可能性評価を検討するものとして、地震調査委員会のもとに長期評価部会が置かれた。同部会は平成7年に設置され、当初から平成24年3月までの長期評価部会長はanである。

推進本部地震調査委員会は、本件長期評価のほかにも様々な活断層及び海溝型地震についての上記長期的な確率評価である長期評価を公表している。平成14年12月までの段階で、同委員会は、活断層については主要9断層帯のうち25地域27断層帯について公表している。また後記する本件長期評価は、海溝型地震についての長期評価の一つであるが、本件長期評価より前に海溝型地震のうち南海トラフの地震、宮城県沖の地震についてそれぞれ長期評価を公表している。平成14年12月時点における活断層及び海溝型地震の長期評価結果一覧は、別紙一20（甲ロ69）のとおりである。

本件長期評価を含め、海溝型地震の長期評価の審議は、推進本部地震調査委員会長期評価部会のもとに設置された海溝型分科会（推進本部海溝型分科会）が行った。本件長期評価策定当時、同分科会の主査もanであり、そのほかにlp、af、am等の地震の専門家が委員であった（甲ロ71参考資料2枚目）。

（甲イ2の1（392頁）、甲ロ4の1、甲ロ68～71、丙ハ53）

（2） 本件長期評価について

ア 内容

（アにおける頁数等の表記は、本件長期評価（甲ロ4の2）における頁数等を指す。）

推進本部地震調査委員会は、日本海溝沿いのうち三陸沖から房総沖にかけての領域（別紙一21（甲ロ4の2（16頁））を対象とし、長期的な観点での地震発生の可能性等について評価し、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」（本件長期評価）を作成、公表した。本件長期評価はその冒頭で「三陸沖から房総沖までの太平洋沿岸を含む日本海溝沿いの領域では、大地震が過去に数多く発生していることが知られている。（2頁）。

本件長期評価は、結論として、〈1〉別紙一21において「三陸沖北部から房総沖の海溝寄り」と題された領域（本件長期評価で示された日本海溝寄り領域）においては、「1896年明治三陸地震と同様の地震は同領域内のどこでも発生する可能性がある」（本件長期評価の震源想定（10頁表3-2、19頁2-1（2）））とした上で、〈2〉同領域において明治三陸地震の津波マグニチュード（Mt）とされたMt8、2前後の津波地震が、領域全体では今後30年以内の発生確率20%程度、今後50年以内の発生確率30%程度であり、同領域の中の特定の海域では、今後30年以内の発生確率6%程度、今後50年以内の発生確率9%程度であると推定した（本件長期評価の地震発生推定）。

本件長期評価は別紙一21の領域分けについては「微小地震の震央分布を参照し、過去の大地震の震央、波源域、震源モデルの分布、ボックスリップモデルの研究結果」を考慮して行ったとし（18頁2-1、なお微小地震の分布図につき丙ロ43）、領域分けを行った個々の領域内において、「繰り返して発生する最大規模の地震」を「固有地震」として扱い、それより規模の小さい地震や繰り返しのはっきりしない地震は固有地震としては扱わないものとした（2頁）。ここで固有地震を区別するのは、「個々の断層またはそのセグメントからは、基本的にほぼ同じ（最大もしくはそれに近い）規模の地震が繰り返して発生する」という固有地震モデルに基づくからである（2頁注1）。そのうえで、対象領域における過去の地震については17世紀以降の大地震を考慮するも「16世紀以前については、資料の不足により、地震の見落としの可能性が高い」ことを「考慮した」としている（3頁2-1柱書、20頁）。そして本件長期評価で示された日本海溝寄り領域において発生したプレート間で発生したM8クラスの津波地震は17世紀以降では、1611年慶長三陸地震、1677年延宝房総地震、1896年明治三陸地震（併せて「本件長期評価対象3地震」とし、これら本件長期評価対象3地震は「過去の同様の地震の発生例は少なく、このタイプの地震が特定の三陸沖にのみ発生する固有地震とは断定できない」とした（8頁表2、19頁

（2））。なお、同領域で発生した大地震には1933年の昭和三陸地震があるが、これについては「正断層型」であり、性質が異なるとして本件長期評価対象3地震とは別の区分として取り扱われており、よって本件長期評価の地震発生推定の計算においても考慮されていない（3頁（2）、8頁表1）。ここで本件長期評価対象3地震は、津波地震であるとされたが、本件長期評価における「津波地震」は「MtがMと比べて0.5以上大きい〜か、津波による顕著な災害が記録されているにも関わらず、顕著な震害が記録されていないもの」とされ、同3地震を津波地震とした点について説明がなされている（3頁注2、20頁、24頁（2））。そのうえで、本件長期評価対象3地震は固有地震とは断定できず、「そこで同じ構造をもつプレート境界の海溝付近に、同様に発生する可能性があるとし、場所は特定できない」とした（本件長期評価の震源想定（19頁（2）））。以上を前提に、本件長期評価対象3地震のような大地震の発生頻度は、過去400年間に3回発生していることから、平均発生間隔を133.3年に1回（400年/3回）とし、ポアソン過程により本件長期評価で示された日本海溝寄り領域全体では今後30年以内の発生確率20%程度、今後50年以内の発生確率30%程度とした（14頁表4-2）。さらに同領域の特定海域については、明治三陸地震の断層長（200km程度）と領域全体の長さ（800km程度）の比率を考慮して530年に1回の割合で同様の大地震が発生すると推定した上で、同様にポアソン過程から、今後30年以内の発生確率6%程度、今後50年以内の発生確率9%程度とした（5頁、14頁表4-2）。ここでポアソン過程とは、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ポアソン分布に従って確率を計算するための理論であり、その事象が当該期間内に発生する平均回数に着目して発生確率を計算するものであり、これを用いた場合、地震発生の確率はいつの時点でも同じとなる（すなわち、例えば今後30年以内発生確率20%程度とされた場合に、10年経過時点で発生しておらずとも、発生確率が高くなるわけではない。）（5頁注2、丙ロ12）。なお、ポアソン過程を用いるのは固有地震以外の地震に対してであり、固有地震のような「当該地域における地震が比較的規則的な間隔で発生している場合」には、過去の地震活動履歴に基づいて予測する確率モデルを当てはめる際に地震発生間隔を表す統計モデルの一つであるBPT分布を適用して求められている（5頁2-2）。この点について本件長期評価は、「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」としている（7頁）。

本件長期評価は、その評価について「現在までに得られている最新の知見を用いて最善と思われる手法により行ったものではあるが、データとして用いる過去地震に関する資料が十分に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」としている（1頁）。

（甲ロ4の2、丙ロ12、43）

イ 議論状況

（ア）推進本部海溝型分科会における議論

本件長期評価策定に当たっての推進本部海溝型分科会における本件長期評価で示された日本海溝寄り領域に関する議論状況は、要旨以下のとおりである。

第8回分科会（平成13年12月7日）では、三陸沖では津波10m超を引き起こした大地震が数百年に一回発生しており、「周期もメカニズムもよくわからないが大津波が発生している」、「数百年に一回変な現象は起こるが将来いつ起こるかは分からないとしか言いようがない」といった意見があり、委員の一人から「個人的には従来北側はプレートのカップリング（固着）がかなり強く固有地震が発生するが、南に進むとカップリングが弱くなり、最終的には巨大地震はほとんどなくなり、福島県沖ではまれに1938年の塩屋沖群発地震のような地震活動が起こるだけと考えていたが、「c rでM8」が起こったことから、上記のような固有地震に基づく議論はできないとの意見が出されている。また、延宝房総地震は房総沖と思われており、津波地震の可能性が高いなどの意見が出され、1933年昭和三陸地震及び本件長期評価対象3地震等がどれも歴史史料からは繰り返しが確認できない「一回限りの現象」であるとの形で議論が進んだ。結果、このような歴史資料からは繰り返しが確認できないという意味での「一回きりの地震」をどう評価するか、まれだが無視できない地震を重視することは重要で、これを「徹底的に議論」したい、1896年明治三陸地震のような地震が当該場所では起きないのかが一つのポイントで検討が必要であるとの意見が出された。（甲ロ90の1）

第9回分科会（平成14年1月11日）では引き続き「一回だけ起きる地震」について議論がされ、津波地震はどこでも起きるのかとの疑問に、日本海溝沿いでしか起こっていないとの知見がある旨の説明があり、「どこでも津波地震は起こりうる」とする考え方と1896年明治三陸地震の場所で「繰り返している」という考え方のどちらがよいかとの問いが立てられ、1611年慶長三陸地震が「よく分からない」以上、1896年明治三陸地震の場所をとるしかないのではないかと、最近のモデルでは海溝付近で起きたことになっている、との意見が出ている。これに引き続き1677年延宝房総地震を含めてよいかとの問いも立てられ、近時c sが見直した結果、この震源は房総沖よりも陸寄りであるとの見解が出ており、そうするとこれは相模トラフ沿いの地震ともとれる、との意見が出されたが、同地震は、a dまで津波被害があり、南はc t島まで記録があることからすれば、太平洋プレートの沈み込みによると考えてよいとの議論がなされた。（甲ロ90の2）

第10回分科会（平成14年2月6日）では、事務局から日本海溝沿いプレート間津波地震を本件長期評価対象3地震と整理し、ポアソン過程で評価する試算をした表が示されて議論がなされた。これに対し、1677年延宝房総地震を日本海溝沿いプレート間大地震に入れたのは「非常に問題がある」、上記c s説を採用すると「400年に2回」となるとの異論が出されている。しかし、それに対しては「津波の分布から見ると、明らかに太平洋プレートのものでフィリピン海プレートのものとは思えない」との反論が出されている。また1611年慶長三陸地震の断層ほどの程度確かか、という疑問が呈され、ある文献では正断層型とされており、それが正しいとすれば1933年昭和三陸地震と同じ正断層型となり類型分けが異なることになる旨が指摘されたが、地震と津波の観測が時間的に離れているから津波地震であり、少なくとも正断層ではないと思われるとの意見が出ている。（甲ロ90の3）

第12回分科会（平成14年5月）では、1677年延宝房総地震を本件長期評価対象3地震に入れるか否かに関連し、1611年慶長三陸地震の震源位置が本件長期評価で示された日本海溝寄り領域に含まれるのかという疑問が呈され、これに対して「ほとんど分からないでしょう」という意見が出され、1677年延宝房総地震の震源位置は議論があり、その点が分かるような表現となっているので、1611年慶長三陸地震も同様にしてほしいとの意見が出ている。これに対して事務局は、メカニズムは分からないが、3回大きな津波が発生し三陸に大きな被害をもたらしている以上、「警告としてはむしろ3回と多いほうを」という意見を出したが、委員からは「今は震源がどこかという議論をしている」との批判がなされ、そうであれば同領域で考慮すべき地震は「一回という可能性」もあるのではないかと、その意見が出されている。しかし、事務局は、1611年慶長三陸地震の震源については可能性があるとしても「せいぜい千島」であるが、「普通に考えればむしろ三陸のほうが可能性が高い」のではないかと意見を述べている。さらに、表現の問題として、三陸ではない可能性もあるが、本件長期評価では三陸として扱うとの表現にすればよいのではないかと、その意見や、「あまり減ると確率が小さくなって警告の意味がなくなって、正しく反映しないのではないかと、という恐れもある」との意見も出ている。しかし、さらに引き続き議論がなされ、1611年慶長三陸地震の被害について、少なくとも地震被害はなく、津波地震の可能性はある、との意見が出され、現在の岩手県d a市で音が聞かれているのであるから原因が非常に遠いわけではなく、同所から非常に遠いところで地震が起こって津波が来たわけではないと思われる、という意見が出ている。さらに津波被害状況を見ると、三陸と考えられる、との意見が出され、三陸でない可能性もあるというコメントを残して、三陸にするとの意見が出されている。また、1677年延宝房総地震についてc s説を踏まえての議論が再度なされ、より陸寄りであるとのc s説があり、それによって海溝の地震でないという判断をすれば確率計算から外すという意見が出たが、津波の範囲が相応に広く、陸地に近いというのは不自然であるとの意見が出されている。そのうえで最終的に1677年延宝房総地震も本件長期評価対象3地震に加えるとされた。（甲ロ90の5）

（甲ロ90の1～6）

（イ）推進本部地震調査委員会における議論

推進本部海溝型分科会における議論を踏まえた本件長期評価案は、平成14年7月10日、推進本部地震調査委員会に示され、了承された。ただし、その際に、委員から本件長期評価で示された日本海溝寄り領域については、「将来の検討課題として、三陸沖北部の海溝寄りとか、福島県沖海溝寄りとか考えた方がよい」との意見が出されている。（丙ロ50）

ウ 推進本部「長期評価の信頼度」

本件長期評価公表後の平成14年8月、推進本部政策委員会において、防災機関が長期評価の利用についての検討を行う際には、その精粗に関する情報が必要であるとの意見が出されたことを踏まえて、地震調査委員会において、長期評価の信頼度

に関する検討を進め、その結果を政策委員会に提出させて、同委員会で改めて検討されることとなった。(丙ロ57)

これを受けて、推進本部は、平成15年3月、「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」(推進本部「長期評価の信頼度」)を公表した。推進本部「長期評価の信頼度」は、長期評価のうち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」として、各長期評価における評価の信頼度についての考え方や信頼度の各ランク分けの条件などを記述したものである。そして、推進本部「長期評価の信頼度」は各長期評価の評価の信頼度について〈1〉発生領域の評価の信頼度、〈2〉規模の評価の信頼度、〈3〉発生確率の評価の信頼度に分類し、それぞれについてAからD(A:高い、B:中程度、C:やや低い、D:低い)のランク付けをしているところ、結論として、本件長期評価の地震発生推定については、〈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」とした。

推進本部「長期評価の信頼度」は、〈1〉発生領域の評価の信頼度と〈3〉発生確率の評価の信頼度においては、評価対象となる評価を、「想定地震の震源域をほぼ特定した場合」と「想定地震と同様な地震が発生すると考えられる地域を1つの領域とした場合」とに分けており、本件長期評価の地震発生推定は後者に該当する。そして、後者の区分における〈1〉発生領域の評価の信頼度はBからDに区分されるところ、それぞれの具体的な意味を、「B:想定地震と同様な地震が領域内で4回以上発生しており、今後も領域内のどこかで発生すると考えられる。発生場所を特定できないため、発生領域の信頼性は中程度である」、「C:想定地震と同様な地震が領域内で1~3回しか発生していないが、今後も領域内のどこかで発生すると考えられる。発生場所を特定できず、地震データも少ないため、発生領域の信頼性はやや低い。」、「D:領域内で発生した大地震は知られていないが、大地震発生のポテンシャルはあると考えられる。地震学的知見が不十分で震源域を特定できず、発生領域の信頼性は低い。」としている。また、「想定地震と同様な地震が発生すると考えられる地域を1つの領域とした場合」の区分における〈3〉発生確率の評価の信頼度はAからDに区分されるところ、それぞれの具体的な意味を「A:想定地震と同様な地震が領域内で10回以上発生しており、地震回数をもとに地震の発生率から発生確率を求めた。発生確率の値の信頼性は高い。」、「B:想定地震と同様な地震が領域内で5~9回発生しており、地震回数をもとに地震の発生率から発生確率を求めた。発生確率の値の信頼性は中程度である。」、「C:想定地震と同様な地震が領域内で2~4回と少ないが、地震回数をもとに地震の発生率から発生確率を求めた。発生確率の値の信頼性はやや低い。」、「D:想定地震と同様な地震は1回以下で、地震回数または地震学的知見をもとに地震の発生率から発生確率を求めた。発生確率の値の信頼性は低い。」とした。

さらに、〈2〉規模の評価の信頼度はAからDに区分されるところ、それぞれの具体的な意味を「A:想定地震と同様な地震が3回以上発生しており、過去の地震から想定規模を推定できる。地震データの数が比較的多く、規模の信頼度は高い。」、「B:想定地震と同様な地震が1、2回発生しており、過去の地震から想定規模を推定できる。地震データの数が多くないため、規模の信頼性は中程度である。」、「C:過去に参照できる地震がなく、領域の大きさや推定断層長などから経験的に規模を推定したため、想定規模の信頼性はやや低い。」、「D:過去に参照できる地震がなく、領域の大きさや推定断層長などから経験的に規模を推定したが、領域や推定断層長の信頼性も低く、想定規模の信頼性は低い。」とした。

本件長期評価の地震発生推定を含め、推進本部「長期評価の信頼度」で示された評価の信頼度一覧は別紙一22(乙ロ9(8頁))のとおりである。

(乙ロ9、丙ロ13、57)

エ 日本海溝沿いのうち三陸沖から房総沖にかけての領域についての本件長期評価の学会での位置づけ

当時、日本海溝沿いのうち三陸沖から房総沖にかけての領域で発生する津波地震については、M8クラスの地震がどこでも起こり得るとする考えと、歴史上認識されている既往の特定領域しか起こらないとする両論があり、本件長期評価は、防災上の観点から前者を採用したものである。

(甲イ2の2(303頁))

(3) 本件長期評価等に対する対応

ア 土木学会

土木学会津波評価部会では、津波評価技術刊行後、すなわち第2期(平成15年度から平成17年度)、第3期(平成18年度から平成20年度)以降は、津波による波力(津波が陸上に遡上した場合の陸上構造物の安定性を示すための評価項目)及び砂移動(取水設備の健全性を示すための評価項目)の評価方法の標準化に向けて評価モデルの構築や津波水位の確率論的評価についての研究が行われた。津波評価部会の確率論的津波水位評価方法では、計算の中でロジックツリーと呼ばれる場合分け図を用いて様々な形態の津波が発生する場合を考慮するという方法が検討され、各場合分けにおける相対的な発生可能性の比率について、部会委員・幹事及び外部有識者へのアンケート調査によって決定するという方法がとられた。ただし、このような確率論的評価方法については、第2期時点ではプロトタイプであるとの認識であった。そして土木学会津波評価部会は、本件長期評価の知見も確率論的評価の中で対応することとし、地点ごとの到来する津波水位と到来確率の関係を計算する際に、津波の発生確率と発生した場合の水位を含めて評価できるような仕組みとなるように必要な波源モデルの検討等が行われることとなった。なお、平成18年9月から後記する耐震バックチェックが始まり、土木学会津波評価部会では、後記する貞観地震及び津波等を扱う必要が生じ、第4期(平成21年度から平成23年度)では決定論的津波水位評価方法の見直しも行われ、本件事故前段階では、第2~4期までの成果を含めて、平成25年3月頃に津波評価技術の改訂版を提出するというイメージのスケジュールが想定されていた(甲ロ149(15枚目)参照)。(甲イ2の1(381、382頁))

上記アンケート調査について、具体的には、平成16年頃、同評価部会の委員及び幹事31人、地震学者5人の合計36人にアンケートが送られ、35人から回答が得られている。その中で、「三陸沖~房総沖海溝寄りの津波地震活動域(JTT1~JTT3)」で「超長期的にM8級の地震が発生する可能性」について、0~1の重み付けをさせ、地震学者を他の有識者の4倍として全体加重平均をしている。なおここで「JTT1」とは「三陸沖海溝寄り津波地震」、「JTT2」とは「日本海溝中部寄り津波地震」、「JTT3」とは「房総沖海溝寄り津波地震」を指す。結果、分岐〈1〉「過去に発生例があるJTT1及びJTT3は活動的だが、発生例のないJTT2は活動的でない」とした重みが「0.50」、地震学者グループの平均で「0.35」、分岐〈2〉「JTT1~JTT3は一体の活動域で、活動域内のどこでも津波地震が発生する」とした重みが「0.50」、地震学者グループの平均で「0.65」とであるとされた。(甲ロ125)

なお、被告東電も、本件長期評価については、土木学会の審議で検討されることが適切であると判断した(甲イ1の3(47頁))。ただし、被告東電に所属するb aらは、平成18年7月に開催された原子力工学国際会議において「日本における

確率論的津波ハザード解析法の開発」と題する論文（原文は英語、e f 論文）に基づき、確率論的津波評価方法について報告している。すなわち、「津波評価では、耐震設計と同様に、設計基準を超える現象を評価することが有意義である。なぜなら、設計基準の津波高さを設定したとしても、津波という現象には不確かさがあるため、依然として、津波高さが、設定した設計津波高さを超過する可能性があるからである」とした上で、ここで具体例として上記「J T T 系列」について触れており、「J T T 1」の既往津波として1896年明治三陸地震に伴う津波、「J T T 3」の既往津波として1677年に発生した延宝房総の津波、「J T T 2」は既往津波の記録がないところ、「J T T 系列はいずれも似通った沈み込み状態に沿って位置しているため、日本海溝沿いのすべてのJ T T 系列において津波地震が発生すると仮定してもよいのかもしれない。」「他方では、J T T 2では既往津波が確認されていないことから、津波地震はJ T T 1とJ T T 3のみで発生すると仮定してもよいのかもしれない。」としている。（甲ロ19の1・2）

さらに土木学会津波評価部会は、平成20年頃、同評価部会の委員及び幹事34人並びに外部有識者5人の合計39人に対して同様のアンケートを行い、各設問について10～28人の回答を得た。ここでも「三陸沖～房総沖海溝寄りの津波地震活動域（J T T）」で「超長期の間にM t 8級の地震が発生する可能性」について、0～1の重み付けをさせ、地震学者を他の有識者の4倍として全体加重平均をしている。結果、〈1〉「津波地震が発生するのは特別な領域であるという認識に基づき」く回答である「過去に発生例がある三陸沖（1611年、1896年の発生領域）と房総沖（1677年の発生領域）でのみ過去と同様の様式で津波地震が発生する」とした重みが「0.40」、〈2〉「巨大低周波地震としての津波地震はどこでも発生する可能性があるが、南部では～北部の場合ほど大きな津波を生じないという認識に基づき」、「活動域内のどこでも津波地震が発生するが、北部領域に比べ南部ではすべり量が小さい」（北部では1896年明治三陸地震モデルを移動させ、福島県沖日本海溝沿い領域を含む南部では1677年延宝房総地震モデルを移動させる）とした重みが「0.35」、〈3〉「巨大低周波地震としての津波地震はどこでも同じように発生」し、〈2〉のような津波の規模についての違いも大きくないとの認識に基づき、「活動域内のどこでも津波地震（1896年タイプ）が発生し、南部でも北部と同程度のすべり量の津波地震が発生する」（北部南部を問わず日本海溝沿い領域全体で1896年明治三陸地震モデルを移動させる）とした重みが「0.25」であった。（丙ロ82）

（甲イ1の3（47頁）、甲イ2の1（381、382頁）、甲ロ19の1・2、甲ロ125、135、149、丙ロ82）
イ 保安院

保安院は、平成15年9月8日に行われた原子力安全委員会との打合せにおいて、「地震調査研究推進本部による活断層評価に対する対応方針」との資料を提示している。ここでは推進本部による活断層評価一般についての対応方針が記載されており、「評価内容によって原子力施設設置時の活断層評価の妥当性が否定されるものではないが、検討は有識者によって行われており、推本（判決注：推進本部のことを指す。）の公表内容に基づく評価を必要とする」とのポジションも考えられるが、この場合、今後推進本部が評価を公表する都度「確認された知見」であることの確認がなされないまま安全評価の実施が必要となり、安全評価を実施しなければ、明確に既設プラントの安全性を示すことができないものとみなされる等といった弊害があるため、推進本部の評価が公表される都度、その位置付けを明確にする必要がある、としている。そのうえで、その位置付け、すなわち「確認された知見」とするか否かを原子力安全委員会等で議論することは現実的ではなく、当時のもので要求もないことから、評価内容について電力事業者自ら技術的検討を行い、経済産業省審査課と協議を行い対応を判断するのが適当と考える、とし、検討の結果、対応が不要と判断された場合は、安全評価不要（規制側としての確認も不要）とのポジションを確認する必要がある、としている。なお、推進本部の主旨からして、原子力施設の活断層評価との関連付けは不要とする考え方もあるが、知見として採用すべきか否かの判断は個別の評価をもとに行われるべきであり、都度検討するとの方針が適当と考える、としている。（甲ロ32（39、40頁））

（4） 一部改訂

本件長期評価は平成21年3月9日に一部改訂されているところ、本件長期評価における領域区分、本件長期評価の震源想定、本件長期評価の地震発生推定及び推進本部「長期評価の信頼度」で示された本件長期評価の地震発生推定についての信頼度評価いずれについても変更はない（乙ロ17）。

6 中防日本海溝等調査会平成18年報告

（1） 組織、策定経緯等

ア 中央防災会議

中央防災会議は、災害対策基本法11条1項に基づき、内閣府に設置された機関である。平成18年当時において、中央防災会議の事務には、防災基本計画を作成し、及びその実施を推進すること（平成24年6月27日法律第41号による改正前の災害対策基本法11条2項1号）、内閣総理大臣の諮問に応じて防災に関する重要事項を審議すること（同項3号）等があり、内閣総理大臣は、防災の基本方針、防災に関する施策の総合調整で重要なもの等について、中央防災会議に諮問しなければならないものとされている（同条4項）。平成18年当時において、中央防災会議の会長は、内閣総理大臣とされ、専門の事項を調査させるために、関係行政機関等の職員及び学識経験のある者から任命される専門委員を置くことができるとされていた（同法12条）。平成18年当時において、中央防災会議は、その議決により、専門調査会を置くことができ、原則として、そこに属すべき者は専門委員から、内閣総理大臣が指名するものとされていた（災害対策基本法施行令4条）。なお、以上のことは、現在においても変わりはない。

我が国の防災対策は、中央防災会議の定める防災基本計画に示される方針のもとに進められているところ、推進本部の行う地震調査研究もその中に位置付けられている。推進本部は、前記のとおり地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進について総合的かつ基本的な施策を立案することを所掌事務とするところ、この際には、中央防災会議の意見を聴かなければならず（地震防災対策特別措置法7条3項）、これにより防災対策全般と地震に関する調査研究との調整が図られることになる。

（丙ハ53、公知）

イ 中防日本海溝等調査会

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、平成15年10月、当該地域で発生する大規模海溝型地震対策を検討するため、地震学、地質学、土木工学、建築学などの専門家14人からなる「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」（中防日本海溝等調査会）を設置し、当該地域で発生する大規模海溝型地震について検討を行った。中防日本海溝等調査会委員には、l p、a e、a t、a n等がいた。（丙ロ14（4頁）、丙

ロ14の2(81頁)

ウ 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法(日本海溝特措法)

平成16年4月2日、日本海溝特措法が制定され、平成17年9月1日に施行された。平成18年当時の同法(平成19年6月22日法律第93号による改正前のもの)の内容は下記のとおりである。

まず同法は、「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震による災害から国民の生命、身体及び財産を保護するため、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域の指定、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進基本計画等の作成、地震観測施設等の整備、地震防災上緊急に整備すべき施設等の整備等について特別の措置を定めることにより、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進を図ること」を目的とするものである(同法1条)。同法において「地震災害」とは、「地震動により直接に生ずる被害及びこれに伴い発生する津波、火事、爆発その他の異常な現象により生ずる被害」をいい、「地震防災」とは「地震災害の発生防止又は地震災害が発生した場合における被害の軽減をあらかじめ図ること」をいう(同法2条2、3項)。内閣総理大臣は、「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震が発生した場合に著しい地震災害が生ずるおそれがあるため、地震防災対策を推進する必要がある地域を、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域」として指定するものとされ(同推進地域が「日本海溝等地震防災対策推進地域」である。)、その際には、あらかじめ中央防災会議に諮問しなければならないものとされている(同法3条1、2項)。日本海溝等地震防災対策推進地域の指定があったときは、〈1〉中央防災会議は、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進基本計画を作成し、及びその実施を推進しなければならない(同法5条1項)とされ、〈2〉一定の行政機関の長等は、災害対策基本法2条9号に規定する防災業務計画において、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関し地震防災上緊急に整備すべき施設等の整備に関する事項等を定めなければならない(同法6条1項)とされ、〈3〉同推進地域内において原子炉施設及び核燃料物質を含む一定の施設又はものを管理し、又は運営することとなる者(日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に伴い発生する津波に係る地震防災対策を講ずべき者として基本計画で定める者に限る。)は、あらかじめ、当該施設又は事業ごとに、対策計画を作成しなければならない(同法7条1項4号、同法施行令3条7号及び4条3号)とされている。

内閣総理大臣は、平成17年9月、中央防災会議に、日本海溝等地震防災対策推進地域の指定について諮問をし、中央防災会議は、中防日本海溝等調査会において、日本海溝等地震防災対策推進地域の指定基準及び同地域の妥当性について検討し、指定基準は「大津波(3m以上)もしくは満潮時に陸上の浸水深が2m〜以上の津波が予想される地域のうち、これらの水位よりも高い海岸堤防がない地域」とされた。その他の検討も踏まえ、内閣総理大臣は、平成18年2月20日、日本海溝等地震防災対策推進地域を決定し、北海道、青森県、岩手県、宮城県、福島県の太平洋側地域の130市町村という広い領域について同指定がなされ、その中には本件原発が所在する福島県b〇郡b p町及び同郡b〇町も含まれていた。(丙ロ40)

(丙ロ40、公知)

(2) 中防日本海溝等調査会平成18年報告

ア 内容

中防日本海溝等調査会は、平成18年1月25日付で「日本海溝・千島海溝型地震に関する専門調査会報告」(中防日本海溝等調査会平成18年報告)を作成、報告した。

同報告書において、調査対象領域は、1 q 島沖から房総沖までの広い領域とされ、その領域区分は、本件長期評価を含む推進本部の長期評価による分類を基本として、別紙一―23(丙ロ14の2(54頁))のとおりとされた。同報告書は、1896年明治三陸地震と1677年延宝房総地震を「プレート間地震」と整理し、1677年延宝房総地震を「房総沖付近の領域で発生したと考えられている」とし、1611年慶長三陸地震について「明治三陸地震の震源域を含んだ領域で発生したものと推定される」として、明治三陸地震を「津波地震」とした上で、慶長三陸地震を「明治三陸タイプ地震」という類型に含めている(丙ロ14(7〜9頁))。

そのうえで「防災対策の検討対象とする地震」については、「過去に大きな地震(M7程度以上)の発生が確認されているものを対象として考える」ものとし、「大きな地震が発生しているが繰り返しが確認されていないものについては、発生間隔が長いものと考え、近い将来に発生する可能性が低いものとして」防災対策の検討対象から除外した。その結果、福島県沖のプレート間地震は検討対象から除外された。1677年延宝房総地震についても、「プレート間地震と考えられるが、それ以前と同じタイプの地震の発生は現時点において確認されていない」とりから「現時点では繰り返し発生が確認されていない地震」として区分され、「今後、津波堆積物等の調査の進展を待って取り扱いを検討する」ものとされた。その結果、検討対象とされた地震の「津波を発生させる断層領域」の模式図は、別紙一―24(丙ロ14の2(62頁))とされ、検討対象とした地震による海岸での津波波高の最大値は、本件原発がある福島県b〇郡b p町において5m(T、P、(東京湾平均海面)基準)を超えないものとされた(丙ロ14(13、14頁)、丙ロ14の2(59、62、65頁))。このような考え方をとった理由について、中央防災会議事務局は、一連の検討により防災対象とする地域が決まった後は防災計画の策定等が法律上義務化されていくが、そのような行政行為を行うには、相当の説得力を持つ根拠が必要であったためであるとしている(甲イ2の2(307頁))。

ただし、「留意事項」として、防災対策の検討対象から除外されたものの、869年貞観地震、1611年慶長三陸地震、1677年延宝房総地震、1933年昭和三陸地震についてはそれぞれ留意すべき点があるとされ、1677年延宝房総地震については「この地震により、宮城県から千葉県及びc t島に至る広範囲で津波が大きかったという記録があり、地域において防災対策の検討を行うにあたっては、このことに留意する必要がある」とされている。また「検討にあたり比較の対象とした過去の地震の震度や津波の分布は、当時の史料を基にしたものであるため、十分な精度があるとは限らない。また、シミュレーションによる想定は、地震発生のメカニズム等を背景にしたものではあっても、パラメータ等の取り方でかなり震度や津波の数値が異なる。今後、各機関が具体的な防災対策を検討するにあたっては、これらに留意し、ここでの検討結果にはある程度幅があることを念頭におく必要がある。」とされている。(丙ロ14(15、16頁))

以上を踏まえ、中防日本海溝等調査会平成18年報告は、「対策の基本的方向」、「実施すべき対策」も報告しており、大きく「津波防災対策の推進」、「揺れに強いまちづくりの推進」、「積雪・寒冷地域特有の問題への対応」を掲げ、「津波防災対策の推進」の細目として「迅速・的確な津波避難体制の整備」、「沿岸地域の孤立危険性への対応」、「漂流物による災害等の二次災害の防止」、「広域的な津波防災対策」を掲げていた。このうち、広域的な津波防災対策においては、「日本海溝・千島海溝周辺が移行型地震の中でも、特に500年間隔地震や明治三陸タイプ地震においては、津波の発生によって、北海道から東北地方にかけて広域的な被害をもたらすおそれがある。」と指摘がされていた。(丙ロ14(30〜50頁))

(丙ロ14、丙ロ14の2)

イ 議論状況

中防日本海溝等調査会の第1回会議は、平成15年10月27日に実施された。ここでは事務局から検討対象領域について過去に起きた地震の資料が配付されたが、そこで事務局担当者は、「三陸から房総半島沖」について「バラエティーに富んで」おり、繰り返し地震が発生している領域のほか「海溝軸に近いあたりで非常に珍しい地震」も起きており、そのタイプの地震に伴う津波が大きな高さとなっており顕著な被害を生じさせていることを説明している(甲ロ63(7頁))。また、ここで事務局は資料を示し、本件長期評価を紹介している(同12頁以下)。そのうえで事務局から、中防日本海溝等調査会へ依頼する検討事項は「発生する可能性のある地震、津波の特徴を明らかにしていく」と「防災対策の検討対象とすべき地震を選」ぶことであるとしている(同15頁)。ここで委員の一人から全体についての問題として、「三陸沖は非常に取り扱いが難しいところ」があり、「頻度が低くても巨大な津波を起こすものが潜んでいる」が「場所が特定できない」という状況のもとで、推進本部は、本件長期評価の震源想定を打ち立てているが、そうすると「福島から茨城まですべて10mを超すような津波が出てくる」ことになるが、「そのようなことをしないためには、どのように低頻度巨大津波を扱ったらいいか」という問題がある、と述べられている(同25頁)。

続く平成16年2月19日に行われた中防日本海溝等調査会第2回会議では、事務局から「検討対象とする地震について」という資料が配付され、〈1〉繰り返し確認されている固有地震的な地震、〈2〉繰り返し確認されていないが、少なくとも歴史的に大きな地震が起きて被害が発生したことが確認されている地震、〈3〉繰り返し確認されていない地震について同様の地震がほかの地域でも起きるかもしれない地震という分類が提案され、検討対象とする地震は〈1〉と〈2〉とするのが適当ではないか、〈3〉の地震の扱いについては「今後の調査検討による知見の進展を待って、必要に応じて検討の対象に含めていく」ということで、当面はペンディング扱い、つまり検討対象としないというのは適当ではないか」という考え方が提案され、議論されたい旨が示された(甲ロ64(3、4、11頁))。その際に、事務局からは、本件長期評価の震源想定を採用するのではなく、中防日本海溝等調査会では「その場で起きたというこの事実を最大限に重要視した評価をやっていくのが重要ではないか」との考えが示された(同19頁)。これに対して委員からは、その考えであれば、「まれに起こる巨大災害というものをここでは一切切ってしまったということになるということを知覚しなければいけない」となることを確認したい旨の指摘がなされ、事務局からは「すべて切ってしまった」という認識ではなく、「どこで線引きをするか」という問題であり、「為政者としての一貫性」とでもいうべきものを持つべきであろうということと「線を引いてみた」という考え方が示された(同22、23頁)。さらに委員からは、多くの研究者は1896年明治三陸地震や1933年昭和三陸地震といった程度のことは隣の領域で起こるかもしれないぐらいは考えているが、それが予防対策から排除されてしまっ、過去に起きたものだけで予防対策を講じるということになるということを確認したい趣旨であると再度指摘がされた。これに対し、別の委員から、「地震の歴史というか、自然の長大な時間に対して人間が見てきた時間が余りにも短い」とか「まれに起こる現象というのはわかっていないだけで、～繰り返し間隔が長いので見ていないだけというふう考えた方がよりリーズナブル」と科学の観点からは考えられるとの意見が出され、事務局の見解に反対するわけではないが、そのような決断をしたことは国民に断定的に示す必要があるとの意見が出されている(同24、25頁)。また、「よほど断定的に」対象にならないということがいえないと、一応対象になるのではないかと、という意見や「非常にまれな地震で、ここで繰り返すことはまずないものを対象にしてしまって、むしろそれと同じような地域が隣にあって、そっちの方が多分次に起こるだろうとみんな思っている」のでむしろ後者のほうを対象にとっておいたほうがよいのではないかと、という反対意見も出ている(同25、29頁)。事務局からは、そのような意見について「十分そのとおり」であるが、「普通の一般的な感覚として」防災対策としてコストの「一般的な合意の得られやすさ」は、過去に起こったことをベースにしたほうが得られやすいということが厳然たる事実であり、「隣の」領域で起こるということについては、その「起こりやすい」という根拠を、「みんなが納得できる理屈」というのを教示されたい旨が伝えられている(同29、30頁)。そこで委員(a t)からは、「今後の調査研究の成果を踏まえるよりも先手必勝でいくためには、もっと積極的に必要な調査研究を推進すること」が重要であるとの意見が出された(同30頁)。ただし、以上の議論の中で、明治三陸地震のような津波地震が日本海溝沿いの他の領域でも起こり得るとする知見の精度がどのようなものであるのかといった点について議論されたものではなかった(丙ロ80(a t意見書、8頁))。

上記第2回会議では、平成15年9月に生じた十勝沖地震を踏まえて、北海道にワーキンググループを設置して議論してもらうことが了承され、これを受け中防日本海溝等調査会のもとに北海道ワーキンググループ(中防日本海溝等専門調査会北海道WG)が設置された(甲ロ64(16頁))。同WGはa tを座長とし、a f、a s、a eら合計6人の委員で構成されている(丙ロ14の2(82頁))。同WGには、千島海溝のみならず日本海溝も含めて、防災対策の対象とすべき地震の選定判断に必要な専門的事項について検討が付託された(丙ロ79(a s意見書)、80)。同WGは平成16年3月から平成17年4月までの間に全5回にわたって議論がなされ、「明治三陸地震のような津波地震は、限られた領域や特殊な条件が揃った場合にのみ発生する可能性が高いのではないかと」という方向性の意見が形成された(丙ロ80(9頁))。

以上を受けて同WGは、その検討結果を中防日本海溝等調査会に報告しており、そこで明治三陸地震については「三陸の沿岸では」防災対策の検討対象とする必要があるだろうという見解を示し、その他の領域では検討対象としない方向性を示した(丙ロ80(9、10頁))。

(甲イ2の2(305～307頁)、甲ロ63、64、丙ロ79、80)

7 安全情報検討会及び溢水勉強会等

(1) 安全情報検討会

保安院(NISA)及び原子力安全基盤機構(JNES)は、共催で、平成15年11月6日から、NISA/JNES安全情報検討会を開催し、安全規制のための前提となる、安全規制に活かされるべき事故・事象の情報を収集整理し、かつ検討を加えてきた。(丙ハ161)

(2) 本件事故前の原子力発電所における溢水事故等

ア 本件原発H3内部溢水事故

平成3年10月に本件原発において生じた補機冷却水系海水配管からの海水漏えい事故である。本件原発1号機が定格出力で運転中のところ、海水の漏えいが発見されたため原子炉を手動停止した。また、原子炉停止後、2台あるうちの1台の非常用D/Gの下部が浸水した。原因調査の結果、タービン建屋地下に埋設されている補機冷却水系海水配管が腐食により孔が空

いたものと推定された。(甲ハ22の6、甲ハ25～28)

これを受け、被告東電は、地下階に設置された重要機器が、建屋内の配管破断等による内部溢水により被水・浸水して機能を失わないよう水密化対策等を実施した。また、その後における後記する定期安全レビュー(PSR)への対応として、内部溢水対策として、原子炉建屋階段開口部への堰の設置、原子炉最地下階の残留熱除去系機器室等の入口扉の水密化、原子炉建屋1階電線管貫通部トレンチハッチの水密化、非常用電気品室エリアの堰のかさ上げ、非常用D/G室入口扉の水密化、復水器エリアに監視カメラ・床漏えい検知器設置等を行った(乙ロ4の1(38頁))。

イ ルブレイエ原発外部溢水事故

平成11年12月にフランスのルブレイエ原子力発電所において生じた洪水による電源喪失事故である。洪水によって、フランスのルブレイエ原子力発電所において、3プラントの建屋内に水が浸入し、電源喪失事故に陥った。洪水防止壁は最大潮位を考慮していたが、これに加わる波の動的影響を考慮していなかったために防止壁が押し流されたことが原因であった。この浸水の結果、1号機、2号機は停止され、蒸気発生器で除熱・冷却され、残留熱除去系(RHR)による冷却が可能な状態となった。3号機は停止状態にあり、残留熱除去系で除熱・冷却がされており、浸水の影響はなかった。4号機はちょうど高温待機状態にあったが影響はなかった。1号機と2号機は、外部の送配電系統が回復し、(1)電源系、(2)ESW系が使用可能となり、また、(3)安全注入系と格納容器スプレー系(両系のポンプが浸水した)の両系のうちの1系統が修理され、作業可能となるまでの間、停止され、SG(蒸気発生器)により除熱・冷却されていた。INESレベル2と判断された。

(甲ロ9(13、14頁)、131、丙ロ21)

ウ マドラス原発外部溢水事故

平成16年12月にインドのマドラス原子力発電所2号機において生じたスマトラ沖地震に伴う津波による非常用プロセス海水ポンプ水没事故である。取水トンネルを通して海水がポンプハウスに入り、非常用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て運転不能となった。(甲ロ9(13、14頁)、甲ハ82(N08)、丙ロ21(4頁))

(3) 溢水勉強会開催の経緯

前記(2)ウ記載のマドラス原発外部溢水事故の事象を踏まえ、平成17年6月8日開催の第33回NISA/JNES安全情報会から外部溢水に係る検討が開始され、事前準備を経て、平成18年1月30日に、被告東電を含む事業者、電気事業連合会、原子力技術協会、メーカーがオブザーバーで参加する内部溢水、外部溢水勉強会が開始され、その後連続的に開催された。

(乙ロ18～20の各1・2、丙ロ21、丙ロ22・23の各1・2、丙ロ24の1～6、丙ロ25の1～3、丙ロ26の1・2、丙ロ27の1～6、丙ロ28の1・2、丙ロ29の1～3)

(4) 安全情報検討会及び溢水勉強会の結果

平成18年2月15日に実施された溢水勉強会の第2回勉強会の後、同月21日付で溢水勉強会により「想定外津波に対する機器影響評価の計画について(案)」が作成されており、そこでは検討フローとして(1)現行設計津波高さを超える津波水位を仮定し、(2)津波水位による機器への影響評価を行い、(3)プラントの冷温停止に至る過程を整理した上で、当該過程に対する津波による機器の機能喪失の影響を整理し、(4)津波到来による炉心損傷を防ぐための合理的な対策(ソフト面の対策を含む)を検討し、(5)津波PSAを検討し、(6)対策要否の検討をすることが示されており、このうち(1)ないし(4)について平成18年6月までに実施する旨が記載されている(乙ロ19の1・2、丙ロ23の1・2)。

被告東電は、平成18年5月11日、溢水勉強会の第3回勉強会において、本件原発主要建屋設置エリア敷地高を1m超過する津波が継続すると仮定したときの原子炉施設への影響を検討し、報告した。それによると、建物に浸水する可能性が指摘され、具体的な流入口としては、海側に面したT/B大物搬入口、S/B入口等であるとされていた。また、津波から受ける影響が特に大きいものとして、上記のほか、D/G吸気ループが挙げられた。さらに、T/Bへの浸水によって電源が喪失し、原子炉の安全停止に関わる電動機、弁等の動的機能を喪失することのほか、限定された時間ではあるものの電源を用いることなく炉心冷却を行い得るとされているRCICも機能喪失することが確認されている(甲ロ17の1、丙ロ24の1)。

NISA/JNES安全情報検討会において、マドラス原発外部溢水事故の件について、検討がされ、平成18年8月27日の段階で、設計上の対処として、「設計水位において原子炉の安全性が損なわれないこと→発電所敷地の水没防止、海水系の機能喪失防止、敷地周辺の地震津波の調査による設計津波高の推定」を挙げ、具体的対策として、(1)敷地整地面の決定のほか、(2)防波堤の設置及び必要に応じて建屋出入口に防護壁の設置、(3)原子炉冷却系に必要な海水確保(海水ポンプの津波時機能確保)を挙げ、緊急度及び重要度については、「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。」とし、我が国の対応状況として、「当面全プラントでの対策を確認、その結果と電気協会の耐震技術指針の改定に際し土木学会手法をベースに津波水位評価法も取込中であり、その動向を注視しながら判断」、対応実施上の要決定・追加事項として、「IAEAは2003年IAEA外部溢水指針を最近の技術進歩、日本の土木学会の考えを取り込んだの全面見直し、この動向注視。」としていた。(甲ハ82)。

溢水勉強会は、平成19年4月に調査結果をまとめており、そこで本件原発の現地調査を実施した結果が記載されている。ここで、溢水勉強会は、外部溢水に関して、本件原発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、T/B大物搬入口、S/B入口、非常用D/G吸気ループの状況について調査を行っているところ、T/B大物搬入口及びS/B入口については水密性の扉ではなく、非常用D/G吸気ループについても敷地レベルからわずかの高さしかないことを確認している。なお、この調査結果では「津波による影響評価」について、「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」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、後記する新耐震設計審査指針への改訂に伴う耐震バックチェックを行うことから、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旨が記載されている。(甲ロ17の2(1、12頁))

(5) 地震に係る確率論的安全評価手法の改良

原子力安全基盤機構は、平成20年8月、「地震に係る確率論的安全評価手法の改良=BWRの事故シーケンスの試解析」を作成し、地震による津波によって、海水ポンプの損傷、機能喪失により炉心損傷に至る可能性があること及び原子炉建屋の浸水により建屋内の機器(特に冷却系統)の全機能喪失、炉心損傷に至る可能性があることを指摘した(甲ロ26)。

8 貞観津波について

869年に東北地方沿岸を襲った巨大津波である。その研究成果としては、以下のような研究論文がある。

(1) a cほか「a d平野における貞観11年(869年)三陸津波の痕跡高の推定」

貞観津波に関するa d平野での初めての堆積物調査であり、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、a d平野の河川から離れた一般の平野部で2.5mから3mで、浸水域は海岸線から3kmぐらいの範囲であったと推定している。

(2) a eほか「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)

津波堆積物調査を行い、福島県d b市のd c浦付近でa d平野と同様の堆積層を検出した。これにより、貞観津波の土砂運搬・堆積作用がa d平野のみならず福島県d bにかけての広い範囲で生じたこと、海岸部に到達した津波の波高が極めて大きかった可能性を示している。

(3) a fほか「a g・a d平野における869年貞観津波の数値シミュレーション」(平成20年)(a f論文)

貞観津波によるa g平野とa d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もので、断層幅100km及びすべり量7m以上としたプレート間地震モデル(モデル8及びモデル10)によってa g平野・a d平野での津波堆積物の分布をほぼ完全に再現できることを確認している。ただし、断層の南北方向の拡がり(長さ)を調べるためには、a d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している。

(4) a hほか「平安の人々が見た巨大津波を再現する—西暦869年貞観津波—」(平成22年)

独立行政法人産業技術総合研究所による津波堆積物調査であり、a d平野のみならず福島県d bにおいて津波堆積物を確認するとともに、貞観津波の再来期間がおおよそ450年から800年であることを明らかにしている。

(甲イ2の1(390、391頁)、甲ロ7の1~6、甲ロ20、35)

9 新耐震設計審査指針策定時の議論等と耐震バックチェック

(1) 原子力発電所における耐震設計の考え方

ア 基礎的知見

原子力発電所の耐震設計とは、敷地地盤に予想される最強の地震動によっても、各種構造物に発生する変形や応力が許容範囲内に収まって、放射性物質漏えいの防止という安全機能が損なわれないように、建物、構築物、機器、配管系を設計することをいう。ここで応力とは、物体内部に任意の面を考えたとき、その単位面積を通して両側の物体部分が互いに及ぼしあっている力をいい、面に垂直な成分と面に平行な成分とがある。地震動によって構造物に力が加わるとみなして「地震力」という言葉も使われるところ、横揺れの力を水平地震力ともいい、縦揺れによる鉛直地震力に比して前者のほうが2倍程度というデータが観測記録から得られていることから、原子力発電所に限らず一般に耐震設計においては、水平地震力に対する強度がより重視されている(丙ロ72)。また上記構造物に発生する変形には、地震力がなくなると元に戻る「弾性変形」と変形が残存する「塑性変形」とがあり、原子力発電所においてはどれほど大きな地震力が加わっても原子力発電所施設のあらゆるものが弾性変形の範囲に収まるのが理想であるが、現実には不可能であることから、ある程度以上強い地震動に対しては多少の塑性変形をしても各設備・機器等の安全機能が保持できればよいとされている。

耐震設計のための変形や応力の算出方法としては、最強の地震動をもたらす地下の地震動の想定、震源から敷地までの地震波の伝播の評価、地震動によって建屋の基礎から上階までがどのように振動するかという地震応答解析を通じて行われる動的解析という手法がある。これに対して、地震動が振動現象であることを捨象して、地震力を一定の静的な(時間に依存しない)水平力に置き換えて取り扱う静的手法というものも存在する。静的手法は一般構造物の耐震設計法の標準的手法であって、静的地震力は、動的解析によつては地震活動度が低い地域において地震力が小さくなってしまいうので地震力の最低限度を設定するものとして用いられることがある(丙ハ137(220頁))。

地震動は、変位、速度、加速度という3種類の見方ととらえることができる。加速度とは1秒当たり何cm/sの速度変化をしながら動いているのかを表し、その単位としてGalが用いられる。1Galは1秒当たり1cm/sの速度変化を意味し、重力加速度1Gは980Galと表すことができる。

(甲イ1の1(61~63頁)、丙ロ72、丙ハ137)

イ 我が国の原子力発電所の耐震設計の歴史的経緯

(ア) 黎明期

我が国で最初の原子力発電所として、茨城県d d村に建設されたd d原子力発電所(設置許可申請昭和34年3月)における耐震設計の考え方は、(1)原子力発電所の諸施設の重要度又は公衆に対する危険度の高いものほど厳しい耐震設計を行う、(2)耐震設計手法は当時の建築基準法に規定されている静的震度法によることとし、静的解析に基づく静的設計について、原子炉の最重要構造物についてはd d村において予想される最強地震動として0.6G程度の値として設計する(これは建築基準法に規定する震度の3倍を最重要構造物に想定することとしたものである。)等といったものであり、この考え方がその後の原子力発電所の耐震設計の考え方の大要を形作ったものである。

昭和41年7月に行われた本件原発1号機の設置許可処分申請においては、動的解析に基づく動的設計も積極的に取り入れられ、原子力発電所の耐用年限中に、敷地で実際に生ずるかも知れない最強の地震動を考慮することとされた。さらに各施設等の重要度をAs、A、B、Cに分類し、クラスAs及びクラスAの設計は、基盤における最大加速度0.18Gの地震動に対して安全であるように設計される、さらにクラスAsの施設については、この0.18Gの1.5倍の加速度の地震動に対して、機能が損なわれないことも確かめる、とされた。

(甲イ1の1(63、64頁)、丙ハ137(220~223頁))

(イ) 旧耐震設計審査指針

前記前提事実四第2の5(4)ア記載のとおり、昭和53年に当時の原子力委員会によって「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」(旧耐震設計審査指針)が定められ、昭和56年に原子力安全委員会によって多少の修正があった上で決定された。この中で、基本方針は「想定されるいかなる地震力に対しても大きな事故の誘因とならないよう十分な耐震性」を持つこととされ、耐震設計上の重要度を各施設等に応じてAs、A、B、Cの4分類に分類することが示され、耐震設計評価法については、As及びAクラスの施設に対しては、静的解析と動的解析を併用することが示され、動的解析に用いる地震動の概念として「基準地震動」という概念が策定された。(甲イ1の1(66~69頁)、丙ハ137(223~225頁))

ウ 新耐震設計審査指針の内容

前記前提事実四第2の5(4)記載のとおり、上記「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」は、平成13年に一部

改訂され、平成18年5月付で新耐震設計審査指針案が示され、同年9月19日付で原子力安全委員会によって新耐震設計審査指針が決定され、その基本方針は「耐震設計上重要な施設は、敷地周辺の地質・地質構造並びに地震活動性等の地震学及び地震工学的見地から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り、施設に大きな影響を与えるおそれがあると想定することが適切な地震動による地震力に対して、その安全機能が損なわれないように設計されなければならない」とされ、この「想定することが適切な地震動」として「基準地震動 S_s 」を策定しなければならない旨を定めた。基準地震動 S_s の策定方針は、前記前提事実四第2の5(4)イ(ア)記載のとおりである。また、各種施設の耐震設計上の重要度を、S、B、Cの3分類に分類することを示し、Sクラスの施設として「原子炉停止後、炉心から崩壊熱を除去するための施設」が挙げられている。Sクラスの耐震設計に関する基本的な方針は、〈1〉基準地震動 S_s による地震力に対してその安全機能が保持できること、かつ〈2〉弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に耐えることとされた。ここで、弾性設計用地震動 S_d の設定についても規定されたのは「基準地震動 S_s に対する施設の安全機能の保持をより高い精度で確認するため」とされており、基準地震動 S_s に工学的判断から求められる係数を乗じて求められるものである。他方で、上記静的地震力のうち水平地震力の算定方法については、建物・構築物については、概ね建築基準法に従った(建築基準法施行令88条参照)方法で定められる地震力に、さらに施設の重要度分類に応じた係数、すなわちSクラスでは3.0、Bクラスでは1.5、Cクラスでは1.0という係数を乗じて算定するものとされ、機器・配管系については、さらにその値を20%増しとした震度によって求めるものとされた。ここで、建築基準法施行令88条では、水平地震力の算定方法について、原則として標準せん断力係数0.2(建築基準法に規定する震度である。)に「その地方における過去の地震の記録に基づく震害の程度及び地震活動の状況その他地震の性状に応じて」国土交通大臣が0.7~1.0の範囲内で定める地震地域係数 Z や建築物の振動特性を表す係数等を乗じる手法を採用しているところ、新耐震設計審査指針では、この地震地域係数 Z を地域による違いを考慮せず、1.0としているものである。以上の静的地震力の水平地震力についての静的設計方針については、旧耐震設計審査指針を含め、昭和56年に決定された耐震設計審査指針についても概ね同様であった(公知)。

前記前提事実四第2の5(4)イ(ア)記載のとおり、原子力安全委員会は、新耐震設計審査指針決定に併せて新耐震設計審査指針の「解説」も定めているところ、そこでは「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、施設に重大な損傷事象が発生すること、施設から大量の放射性物質が拡散される事象が発生すること、あるいはそれらの結果として周辺公衆に対して放射線被ばくによる災害を及ぼすこととのリスク)の存在とそれに対する対応の必要性を定めている。すなわち、「地震学的見地からは、上記~のように策定された地震動を上回る強さの地震動が生起する可能性は否定できない。このことは、耐震設計用の地震動の策定において、「残余のリスク」~が存在することを意味する。したがって、施設の設計に当たっては、策定された地震動を上回る地震動が生起する可能性に対して適切な考慮を払い、基本設計の段階のみならず、それ以降の段階も含めて、この「残余のリスク」の存在を十分認識しつつ、それを合理的に実行可能な限り小さくするための努力が払われるべきである」としているものである。この「残余のリスク」への言及は、旧耐震設計審査指針では示されなかったものであり、新耐震設計審査指針の解説において初めて言及されたものであった。

(甲イ1の1(66~69頁)、甲ハ20、丙ハ19の2、弁論の全趣旨(被告国第16準備書面8頁以下)、公知)

(2) 新耐震設計審査指針策定時の「地震随件事象」についての議論

新耐震設計審査指針には、旧耐震設計審査指針においては存在しなかった指針8「地震随件事象に対する考慮」の要求(「施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性がある」と想定することが適切な津波によっても施設の安全機能が重大な影響を受けるおそれがないこと)を「十分考慮した上で設計されなければならない」が追加された。また前記前提事実四第2の5(4)同所記載のとおり、原子力安全委員会は、昭和56年に決定された旧耐震設計審査指針について、平成7年の阪神・淡路大震災も受けて、平成8年度から平成12年度まで文献等の収集整理等を行い、平成13年にとりまとめたうえで、当時の原子力安全基準専門部会に、新耐震設計審査指針策定のための調査審議等を指示している。そして、同部会のもとに耐震指針検討分科会が設置されたが、ここに津波の専門家及び海岸工学の専門家は含まれていなかった。de(de安全審査官)は、民間企業に勤務していた際に原子力安全委員会事務局の技術参与として耐震設計審査指針の改定に関与し、平成18年4月から保安院耐震安全審査官として、原子力施設の設置許可に係る安全審査を行っていた(丙ニ共32の1)。

平成13年10月30日の第3回分科会で、事務局より検討すべき項目の分類・整理案が提案され、その中には、地震による津波の影響を評価するための具体的な指針を明記すべきこと及び津波に関する安全性に関して〈1〉過去の津波評価、〈2〉津波シミュレーションによる評価、〈3〉設計津波高さの想定、〈4〉引き波に関する安全性等の検討が必要ということが挙げられていた。その後、同分科会のもとに3つのワーキンググループが置かれ、津波を含む地震随件事象に関しては、平成15年2月13日に行われた第6回及び同年3月20日の第7回の地震・地震動ワーキンググループにおいて議論が行われた。第6回においては、事務局より津波に対する安全性評価に関する資料が提出され、安全設計審査指針等の記述に基づく当時の基本的考え方、津波水位評価方法及び土木学会の津波評価技術について説明がなされた。そして、その際には、〈1〉津波評価技術には津波の高さの評価は書かれているが、そのような津波に対して施設が安全かどうかの評価については書かれていないこと、〈2〉津波水位のシミュレーションを行うに当たり、そもそも津波の何が原子力発電所のどこをどのように安全性を損なうおそれがあるのかを押さえるべきであること、〈3〉原子炉が停止した後でも崩壊熱の除去が必要で、どのようなルートを通っても最後は海水に熱を逃がすことのできる設備の機能が維持されなければならないことといった指摘がなされている。(甲イ2の1(385・386頁))

引き続き第7回の地震・地震動ワーキンググループでは、追加資料が事務局から出され、そこにおいては「原子力発電所の安全性に対する津波の影響評価」について〈1〉「止める」、「閉じ込める」機能については「津波による影響を受けない。」、特に「閉じ込める機能」においては「放射性物質を閉じ込める機能を有する原子炉格納容器は原子炉建屋内に設置されており、津波の影響が及ばない。」とされ、〈2〉他方で「冷やす」機能については「津波による影響を受ける可能性が考えられる。」「非常用海水ポンプは~地震による影響はないものの海側の比較的低い標高に設置されることから、津波の影響を評価する必要がある。」と記載されていた(甲イ2の1(386頁)、丙ハ111(添付資料2))。これに対し、安全審査に当たり、原子炉設置許可申請書等に津波の話は出てこないではないか等といった質問があり、安全設計審査指針上全く書かれていないわけではなく、申請書上も添付書類の水利のところで記述があるが、細かいことは書かれていないというイメージであること、津波に対する評価については安全審査の中だけではなく、詳細設計の段階も含めて個別に審査されていることが確認された。当該回の最後に、委員の一人から津波が本当に大切な問題ならば、この場で議論した上で安全委員会として津

波に対する安全審査指針を作ればよいし、そうでないならば、現状は行政庁に任せ、詳細設計の中で見ていけばよいといった発言があったが、グループリーダーは、今日はそのままで踏み込んだ議論をするつもりはなく、今後指針を検討する場合に、このような観点が非常に重要になろうとのコメントで議論をまとめた。同人は、同ワーキンググループは、意思決定の場というよりも分科会のための議論整理の場という役割分担と事務局から聞かされていたため、それに従ったものであった。

上記2回の議論以降、津波について地震・地震動ワーキンググループで議論はなされず、上記2回の議論の2年半以上後である平成17年12月の耐震指針検討分科会において、事務局から、津波の安全性評価に関する部分を含む新耐震設計審査指針の文案が示されたが、その後も津波について目立った意見はなかった。全体を通じて、新耐震設計審査指針8で示された津波についての「極めてまれ」という文言に関する議論はなされなかった。そのため、「極めてまれ」の意味について、新耐震設計審査指針の地震動について示された（前記前提事実四第2の5（4）イ（ア）参照）ように、地震動評価で対象としている活断層の活動期間である後期更新世以降（13～12万年前以降）に1回でも活動があるような地震による津波ならば対象に含まれるとイメージする関係者も少なからず存在し、他方で数値シミュレーションは文献記録のある数百年前以降に起こった津波のデータから行うと認識する者もあり、どの程度の期間に起きた津波が対象となるかについて、認識のギャップが存在した。

最終的に同分科会が平成18年5月19日付でとりまとめた「耐震指針検討分科会報告書」においては、「地震随伴事象」について「地震による損傷は、共通事象、同時多発的である。従って単一事象としては、対策がとられていても、必要に応じ、同時多発の可能性のあることを認識して、その対策を考えなければならない」との案が追加的に出されたことが示されている（甲ハ15（18頁））。

（甲イ2の1（382～388頁）、甲ハ15、19、20、丙ハ19の1・2、丙ハ111、丙ニ共32の1・2）

（3）耐震バックチェック及び被告東電平成20年推計等

ア 津波評価に関する耐震バックチェック指示

前記前提事実四第2の5（4）ウ記載のとおり、保安院は、新耐震設計審査指針決定日の翌日である平成18年9月20日、被告東電を含む原子力事業者らに対して、既設発電用原子炉施設等について、新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、保安院に報告すること（耐震バックチェック）を指示し、同時に、耐震バックチェック時の評価及び保安院における確認のための基準として同日付バックチェックルールを策定した。このバックチェックルールにおいては、既往の津波の発生状況、活断層の分布状況、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あるが発生する可能性のある津波を想定し、数値シミュレーションにより評価することを基本としており、津波の想定及び数値シミュレーションについては津波評価技術の内容と酷似したものとなっていた。バックチェックルール原案は、保安院において、過去の審査での指摘のあった審査ポイント、新耐震設計審査指針及び津波評価技術の内容等を踏まえて作成されたが、平成14年の津波評価技術刊行後の津波に関する新知見等について、保安院内部で、体系的な調査・検証作業は行われなかった。de安全審議官は、バックチェックルールの原案作成作業に携わったが、当時、4省庁報告書の考え方も本件長期評価の内容も知らなかった。（甲イ2の1（388、389頁）、乙ロ5、丙ニ共32の1（37、43頁））

イ 新潟県中越沖地震と中間報告

耐震バックチェック指示後、原子力安全委員会事務局は、平成19年7月13日に、耐震バックチェックの実施計画を示し、そこでは、本件原発については平成21年6月までとされていた。

平成19年7月16日、新潟県中越沖地震が発生した。経済産業大臣は、同地震により被告東電a k原子力発電所において、被告東電自らが行う消火活動に迅速さを欠いたこと、同地震の地震動が設計時の想定地震動を大きく上回ったこと、放射能を含む水の漏えいに関する関係省庁等への報告が遅れたこと等を踏まえて、同月20日、被告東電を含む原子力事業者に対し、同地震から得られる知見を耐震安全性の評価に適切に反映することや、確実に、しかし可能な限り早期に評価を完了できるよう、実施計画の見直しについて検討を行い、1か月を目処に検討結果を報告することなどを指示した（丙ハ39）。これを受けて、被告東電は、同年8月20日、平成20年3月末までに、本件原発及び第二原発の代表プラントで実施してきた耐震安全性評価概略について中間報告を行うことを報告した。ただし、ここにおいても、本件原発の耐震安全性評価の終期は平成21年6月のままであった（丙ハ40（6頁））。

被告東電は、平成20年3月31日、本件原発5号機及び第二原発4号機を代表プラントとして、両プラントに係る耐震バックチェック中間報告書（本件原発耐震バックチェック中間報告書）を提出した。その内容は、地震動に限られたものであり、津波については最終報告書で対応される予定とされていた。これに先立つ同年2月16日、被告東電社内で新潟県中越沖地震対応打合せが行われているところ、そこにおける資料においても最終報告の時期は、本件原発について平成21年6月とされていた。また当該資料には、津波についての言及もあり、従来は津波評価技術に従い、O、P、+5、5mとされていたものが、「見直し（案）」として、「+7.7m以上」とされており、理由として「海溝沿い震源モデルを考慮」とされ、新耐震設計審査指針に伴う基準地震動策定において「海溝沿いモデルを確定論的に取扱うこととしたため」としている。また「備考」では「詳細評価によってはさらに大きくなる可能性」と指摘されている。さらに、同資料においては、津波対策の検討として、非常用海水ポンプの機能維持のほか「建屋の防水性の向上」が挙げられており、「津波に対する強度補強」「貫通部、扉部のシール性向上等」とされている。（甲ロ53の2）

被告東電は、上記中間報告に際しての社内資料である想定問答集において、これまで津波評価技術によって安全確認を行っているが、耐震バックチェックについては本件長期評価を含め、その後の知見を反映する、本件長期評価に従った津波の波高については、現在、解析・評価中であり、結果は最終報告で示す旨の記載がある（甲ロ55（26、27頁））。

最終的に本件事故時までに耐震バックチェックを終えたのは、被告東電のa k原子力発電所、日本原子力研究開発機構もんじゅ、日本原燃再処理施設だけであり、本件事故後の分析では、耐震バックチェックに時間を要した理由として（1）新潟県中越沖地震の発生により数多くの新たな知見が得られ、必要となった追加調査が多く、調査評価に時間を要したこと、（2）耐震バックチェック作業へのリソース配分に問題があり、現実には大きな揺れを受けたa k原子力発電所への対応を最優先し、他発電所への耐震バックチェックに振り向ける人的リソースが不足していたこと、（3）バックフィットではなくバックチェックであり、結果が出ずとも運転が継続できたことから切迫感が欠如していたこと、等が挙げられている。

（甲ロ53の1・2、甲ロ54の2～4、甲ロ55、丙ハ39、40、54、121）

ウ 被告東電平成20年推計

被告東電社内では、耐震バックチェック指示を受けた津波評価を検討する過程で、本件長期評価の震源想定をいかに取り扱

うかが問題となった。そこで被告東電社内の津波評価担当グループが、津波の専門家である a e (甲口 93 (7 枚目)、丙口 67 (31 頁)) の意見を聴取したところ、同人は、平成 20 年 2 月 26 日に「福島県沖海溝沿いで大地震が発生することは否定できず、波源として考慮すべきである」との意見を述べた (甲口 57 の 2、乙口 4 の 1 (22 頁))。そこで、被告東電は、子会社に津波評価を委託し、同年 4 月 18 日付で、その回答があった。ここにおいては、本件長期評価の震源想定に基づき、津波評価技術で示された明治三陸地震の波源モデルをそのまま福島県沖日本海溝沿いに移した上で津波評価技術の手法に基づき試算がなされており、結果、最大となるケースで (1) 本件原発正面から遡上した津波について 1 ないし 4 号機取水ポンプ付近で浸水深 O. P. + 8.4 m ~ 9.3 m、5・6 号機の取水ポンプ付近で O. P. + 10.2 m、(2) 敷地北側ないし南側から遡上した津波について、1 ないし 4 号機の建屋南側敷地で浸水深 O. P. + 15.7 m、4 号機タービン建屋中央付近で浸水深 O. P. + 12 m (浸水深 2 m)、4 号機原子炉建屋中央付近で浸水深 O. P. + 12.6 m (浸水深 2.6 m) との試算が得られた (被告東電平成 20 年推計)。その最大浸水深分布図は別紙一 25 (甲口 52 (15 頁)) 記載のとおりである。同年 6 月 29 日には、被告東電は、他の津波の専門家から、本件長期評価の震源想定について「設計事象で扱うかどうかは難しい問題」との意見を聴取していた。同月 10 日頃、被告東電社内上層部へ被告東電平成 20 年推計の説明が行われ、同年 7 月 31 日に打合せがあった。そこで、被告東電における土木調査グループから、上記の試算を前提に、津波対策については、一般的な方法として防波堤を設置する案で例示したが、実際に設置できるか否かの施工の実現性は考慮せず、本件原発沖合を設置場所としたとき、建設費は概算で数百億円、工期は意思決定から防波堤完成まで 4 年と推計し、沖合に設置する防波堤の高さは、津波が超えない高さとし、この対策が実際にできたとしても、海水ポンプが設置されている敷地レベル (O. P. + 4.0 m) で水位の遡上は、一、二 m と説明し、ただし、防波堤長さを長くすれば建屋敷地レベルの遡上は大幅に軽減され、建屋敷地レベル数 m の防潮堤設置で対応できると説明した。そこで反射した波が周辺集落に向かう波を大きくする可能性があることが指摘された。この打合せにおいて、(1) 本件長期評価の震源想定 of 取扱いについては、評価方法が確定しておらず、直ちに設計に反映させるレベルのものではないと思料されるので、当該知見については、電力共通見解として土木学会に検討してもらい、結論を出してもらい、(2) その結果、対策が必要となればその対策工事等をおこなう、(3) 耐震バックチェックは、当面の間、津波評価技術に基づいて行う、(4) 土木学会の委員を務める有識者に以上の方針について理解を求めることが、被告東電の方針として決定された (甲イ 2 の 1 (397 頁)、乙口 4 の 1 (23 頁))。また、同年 9 月 10 日に被告東電社内で当時の本件原発所長を加えた本件原発所属の者 18 人と被告東電本店地震対策センター所属の者複数人で行われた耐震バックチェックについての打合せで配布された資料 (甲口 57 の 2) は、「福島第一原子力発電所津波評価の概要 (地震調査研究推進本部の知見の取扱)」と題されていて、そのうち「1. これまでの経緯」として、本件長期評価に関し、「専門家に海溝沿いの地震発生の可能性についてアンケートを実施」した結果について「地震学者の平均はどこでも起きる方が高い」とし、「平成 18 年 9 月」の「〇耐震設計審査指針の改訂」に関し、平成 20 年 2 月 26 日の a e の「福島県沖海溝沿いで大地震が発生することは否定できず、波源として考慮すべきであるとの見解」 (甲口 93 (6 頁)) 及び同年 6 月 9 日の別の教授の「設計事象で扱うかどうかは難しい問題との見解」を踏まえ、「不確かさを考慮すべきとする指針の精神、専門家の意見を踏まえ福島沖の海溝沿いを波源とする津波の検討を実施中」として、「2. 福島第一原子力発電所の計算結果」として、敷地南部が「津波高さ O. P. + 15.7 m」、「浸水深 5.7 m」などを引用して、対策が必要とした上で、「今後の予定」として、本件長期評価の震源想定について、今後 2~3 年かけて土木学会で検討し、津波評価技術を改訂した上で、耐震バックチェックを行うが、「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進本部の知見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」と記載されている。

以上のように平成 20 年中に被告東電社内では、本件原発及び第二原発における津波評価に関する社内検討が行われたが、かかる検討後、多少の検討を除き、津波対策といえる取組は特段行われていなかった。その後、平成 24 年 10 月を目処に結論が出される予定の土木学会における検討結果次第では、津波対策として必要となり得る対策工事の内容を検討することを目的として、平成 22 年 8 月に被告東電社内に「福島地点津波対策ワーキング」が立ち上げられた。同ワーキングは、平成 23 年 2 月までに 4 回開催され、津波対策のための工事として機器耐震技術グループからは海水ポンプの電動機の水密化が、建築耐震グループからはポンプを収用する建物の設置が、土木技術グループからは防波堤のかさ上げ及び発電所内における防潮堤の設置がそれぞれ提案され、これらの対策工事を組み合わせることで対処するのがよいのではないかといった議論がなされていた。しかしながら、海水ポンプの電動機を水密化する対策や、ポンプを収用する建物を設置する工事は、いずれも技術的な問題があり、その実現が困難と目されていた。

なお、被告東電は、本件訴訟係属中の平成 28 年 7 月 22 日、被告東電平成 20 年推計により得られた最大津波に対して、本件原発の敷地への浸水を防ぐための対策を実施した場合に本件津波による本件原発への浸水を防げたか、との問題設定をして自ら計算をしているところ、その「対策」として、(1) 本件原発南側敷地に O. P. + 22.0 m 及び O. P. + 17.5 m の、(2) 本件原発 1 号機北側に O. P. + 12.5 m の、(3) 本件原発北側敷地に O. P. + 14.0 m の防潮堤を設置することを掲げた上で、その場合でも本件原発敷地上に「浸水することを防ぐことはできないことを確認」したとしている (乙口 21)。

(甲イ 2 の 1 (395~400 頁)、甲口 52、57 の 1・2、乙口 4 の 1 (22・23 頁)、21、弁論の全趣旨)

エ 本件原発耐震バックチェック中間報告に対する応答と貞観地震

平成 21 年 6 月 24 日及び同年 7 月 13 日、資源エネルギー庁に置かれた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 WG (エネ庁合同 WG) において、本件原発耐震バックチェック中間報告についての議論がなされた。前記のとおり、本件原発耐震バックチェック中間報告においては地震動のみについて報告され津波についての報告はなく、同 WG も専ら地震動について議論されていたものであるところ、同年 6 月の同 WG で委員の一人である a h 委員から津波の含意も含めて貞観地震も考慮すべきとの意見が出された (甲口 47 の 1、丙口 31 の 1 (各 16 頁))。これに対し、事務局 (d e 安全審査官) からは、同中間報告では津波についての報告がなされていないので、評価しておらず、それは最終報告でなされると考えている、ただし貞観地震の地震動としての影響については確認するという旨の回答がなされた (甲口 47 の 1、丙口 31 の 1 (各 17 頁))。引き続き同年 7 月の同 WG において、被告東電から貞観地震の地震動としての影響を検討した資料が示され、貞観地震の想定される地震動としては本件原発耐震バックチェック中間報告書で対象とされた塩屋崎沖地震の想定地震動よりも小さくなる旨の報告がなされた。これに対して上記 a h 委員は、貞観地震と塩屋崎沖地震との連動も考慮すべきとして被告東電の手法に納得をしなかったが、その議論も津波ではなく地震動としての評