

外の居住者に生じ得る恐怖や不安については、避難指示等により避難を余儀なくされた避難指示区域の居住者と比較して、権利侵害の程度は小さいと考えられる。

カ 避難指示等対象区域外からの避難者の損害については、政府の避難指示等によって避難を余儀なくされたことによって生じたものではなく、通常よりも高い放射線量や本件事故の進展の状況に対する不安や恐怖を覚えざるを得ない状況に置かれたことによる日常生活の阻害をもって賠償の対象とみるのが相当であり、避難指示により強制的に居住権の制約を受けた避難等対象者の損害とは異なる。

したがって、このような避難指示等対象区域外からの避難者の被侵害利益の特徴も踏まえて相当因果関係を考えるに当たっては、自主的避難等対象区域内に居住している平均的・一般的な人を基準として、相当程度の恐怖や不安を抱いたことにつき、慰謝料や避難の相当性を基礎付ける程度の権利侵害状態が継続しているか否か、そのように評価し得るのはいつまでか、及び、その適正な損害額はいくらか、について検討すべきであると考えられる。

広く提供され、入手可能で公正な情報を受け入れずに、放射線に対する極めて強い忌避の気持ちから長期間にわたって避難指示に基づかない避難を継続するとしても、法的判断としては、あくまで平均的・一般的な人を基準として、上述した相当程度の不安や恐怖を抱かざるを得なかったと考えられるのはいつまでか、という観点から判断されるべきである。

#### (2) 自主的避難者と滞在者について

自主的避難等対象者の被侵害利益を上記(1)のとおりに捉えることからすれば、「本件事故による恐怖や不安を抱かざるを得ないという状況に一定期間置かれた」という点において、自主的避難を選択した者であっても滞在者であっても、その置かれていた状況は共通しているといえる。

その上で、自主的避難を実行した者は、放射線被ばくへの不安からは離脱することができるが、避難生活による日常生活の阻害が生じ得ると考えられる。

他方、滞在者については、滞在することにより放射線被ばくへの不安が継続する可能性があることとなり、これによる日常生活の阻害が生じ得ると考えられる。

このように、自主的避難者と滞在者の行動の相違に基づき、具体的な精神的苦痛のあり方は異なるものではあるが、いずれも放射線被ばくに対する恐怖や不安を基礎として生じている精神的苦痛であり、本件事故の放射線の作用と相当因果関係のある日常生活の阻害に基づく精神的損害の評価上、自主的避難者と滞在者として画然とした差異があるということとはできないこと(いずれの精神的苦痛が大きいかについても人によって異なる面もあると考えられること)を考慮すれば、自主的避難者と滞在者の賠償額に差を設けることは公平かつ合理的とは言いがたいというべきである。このように、自主的避難者と滞在者については、本件事故後に置かれた状況については共通しており、自主的避難をするかどまるかについては、その上での家族状況や放射線被ばくの不安の受け止め方の相違などによって各人が判断しているものと考えられるから、精神的損害の賠償を考えるに当たっては、同じ損害を受けているものと評価することが相当であるというべきである。

#### 3 自主的避難等対象者の精神的損害の賠償対象期間について(賠償期間)

##### (1) 大人(妊婦・子供以外)の賠償期間について

ア 精神的損害の賠償対象期間は平成23年4月22日頃までとすべきである。

被告東電においては、子供・妊婦以外の大人の自主的避難等対象者に対する精神的損害等の賠償対象期間を本件事故発生当初の時期として1人当たり8万円の賠償を行っており、この「本件事故発生当初の時期」としては、おおむね平成23年4月22日頃までを目安としている。

すなわち、自主的避難等対象区域の居住者について慰謝料を基礎付ける程度の相当程度の恐怖や不安を抱くことが法的にやむを得ないと認められる期間としては、本件事故発生当初の時期として、おおむね平成23年4月22日頃までと解することが相当である。

(1) 本件事故の直後である3月16日頃から、避難指示等対象区域外における空間放射線量の状況や、これによって直ちに健康影響が生ずるものではなく、今後の推移を見守る必要があるとの専門家の意見が繰り返し地元紙及び全国紙において報道され、専門的な知見に基づき冷静な対応をとることが促されており、避難指示等対象区域外の居住者が避難することが科学的に必要であるという論調は見当たらないこと

(2) 本件原発の状況についても連日報道され、原子炉の冷却に向けての取り組みや電源復旧の進展状況や汚染水の問題が生じている中で、4月17日には、事故の収束に向けての道筋が公表され、今後6ないし9か月程度で原子炉の冷温停止を目指すスケジュールが公表され、冷温停止のためになすべきことが明確化されるなど収束に向けての方向性が示されていること

(3) 4月以降は本件原発敷地内での汚染水の問題なども報道されているが、避難指示等対象区域外における空間放射線量の状況は3月16日以降報道がなされており、時間の経過とともに大きく低減し、汚染水の問題等の本件原発の状況によって30キロ圏外の居住者の生活環境中の放射線量が上昇するという状況にはないこと

(4) 4月7日には、一部の地域を除き、福島県内の避難指示の対象外の地域において、農家に対する作付け延期要請が解除され、避難指示等対象区域外での農業再開が見込まれる状況になっており、4月19日には文部科学省・厚生労働省より、小・中学校等の校庭・園庭利用の基準として毎時3.8マイクロシーベルトの基準が示され、4月末にかけて学校での屋外活動の制限がおおむね解除されたことが報道されており、また、4月22日には、避難指示区域と接する20～30キロメートル圏内において屋内退避区域の指定が解除され、緊急時避難準備区域として再編されるに至っていること

(5) F市の独自の判断に基づく一時避難の要請についても、4月22日には帰宅を許容する旨の見解が示されるに至っていること

(6) 自主的避難等対象区域内では、平成23年4月以降学校や企業の活動が再開されており、4月下旬にはほとんどの学校で屋外活動の制限が解除されており、本件事故発生から4月下旬にかけての時間の経過の中で、放射線量の低下や学校や企業の再開なども進み、生活も落ち着きを取り戻しつつあること

以上の各事実に照らせば、自主的避難等対象区域内に居住する平均的・一般的な人を基準として、平成23年4月22日頃までには、自己の置かれている状況について合理的に判断することができる状況に至っていると評価することができると思われるのである。

イ 中間指針追補の考え方も、アと同様である。

中間指針追補のQ&Aにおいては、(1)本件事故発生以降、原子力発電所の状況や放射線量に関する情報が行政機関等

によって徐々に公表されたこと、〈2〉こうした情報をもとに平成23年4月22日には屋内退避区域が解除され、緊急時避難準備区域及び計画的避難区域の範囲が示され、これによって政府による避難指示等の対象区域がおおむね確定したこと、〈3〉したがって、その頃以降は、自らの置かれている状況について十分な情報がない時期とは言い難いと考えられることから、おおむね本件事故発生から平成23年4月22日頃までの時期が目安になるとの考え方が示されている。

なお、同年4月22日頃以降においても、自主的避難等対象者の不安な心理は継続し、完全に払拭されているとはいえないとも考えられるが、上記のとおり、同日頃までには、本件原発の状況も落ち着きを見せ、収束への道筋も示されるに至っていること、空間放射線量の状況とその健康影響に関する専門的知見も繰り返し情報提供がなされていること、自主的避難者においても、新聞報道等や専門機関のウェブサイトなどに基づいて自主的避難等対象区域内の放射線の作用による危険等の状況については情報を収集することも期待でき、遅くともこの頃までには本件事故の客観的な影響による自主的避難等対象区域内の状況についても認識し得る状況に至っていると考えられることなどからすれば、同年4月22日頃以降においても、本件事故の放射線の作用によって自主的避難等対象者の法的利益が引き続き侵害されている状態にあるとまで解することは困難であり、慰謝料の発生を法的に基礎付けるところの「相当程度の不安」が生じていたのは、遅くとも4月22日頃までであると解することが相当である。

ウ 上記ア及びイの点は、自主的避難者であると滞在者であると問わず、妥当するというべきである。

まず、滞在者については、滞在に伴い前記のような不安や恐怖を感じるとしても、精神的損害の賠償の対象として評価すべき相当程度の恐怖や不安を抱かざるを得なかったと考えられるのは、前記の諸事情を踏まえれば、おおむね平成23年4月22日頃までと解されるものである。また、自主的避難者についても、「避難」とは、移転や移住とは異なり、一定の危険を回避するために、居所を一時的に移動することをいうものと解されるところ、避難の原因となった危険の状況について、新聞報道等により情報の提供がなされ、自己が置かれている立場について情報が無いとはいえない状態となり、社会的にも避難指示等対象区域外においてそのような認識が受け入れられるに至り、社会活動も再開されるという状況に至った場合には、以後の自主的避難を継続することには法的見地から合理性があるとは評価し得ず、以後の自主的避難の継続によって基礎付けられる権利侵害はない（すなわち、精神的損害を認める根拠となった情報不足による混乱の事態が解消された以上、自主的避難に対して損害賠償すべき根拠が消滅したものである。）からである。そして、自主的避難者は、従前の居住地の放射線量や放射線と健康被害との関係について関心を持って注視していると考えられるところ、地元紙のみならず全国紙においても、福島の状況については同年4月下旬頃までにかけて、広くかつ詳細に報道されている実情にあり、自主的避難先においても、かかる情報に接することは可能であったと考えられる。

したがって、大人の精神的苦痛や避難に伴う損害の賠償対象期間について、自主的避難者と滞在者を別異に解する理由はないというべきである。

#### (2) 妊婦・子供の自主的避難等対象者の精神的損害の賠償対象期間について

被告東電は、妊婦・子供は放射線への感受性が高い可能性があることが一般に認識されていることも踏まえて、平成24年8月末までを対象として精神的損害の賠償を行っている。

これは、本件事故の危険に関する情報の周知状況や社会の受け止め方を踏まえつつも、妊婦・子供がいる世帯においては、特に放射線被ばくに対する不安が大きいものとなると考えられることを踏まえ、妊婦・子供に対しては、大人とは異なり格段に長期間にわたっての精神的損害の賠償を行うこととしているものである。

自主的避難等対象者に対する精神的損害の問題は、ある意味で、妊婦や子供の健康影響に対する不安が核心的な問題であるといえる。被告東電は、妊婦や子供自身の健康上の不安に係る精神的苦痛であることから、親ではなく、妊婦や子供に対して精神的損害を賠償することとしているが、かかる賠償は、広い意味で妊婦や子供がいる世帯全体に対する精神的損害の賠償としての意味も有しているものである（子供の健康上の不安が生じている場合には、親がこれを憂慮することは自然であるが、これを親固有の精神的損害として考慮するのではなく、子供の精神的損害として一括評価して賠償するというのが中間指針等の考え方でもある。）。

そして、中間指針第二次追補において、平成23年9月30日に指定が解除された旧緊急時避難準備区域に生活の本拠を有する避難等対象者への精神的損害の賠償の終期が平成24年8月末までを目安とする旨定められていることも踏まえ、避難等対象者ではない妊婦・子供の自主的避難等対象者に対する賠償の対象期間を平成24年8月31日までとすることは、被害者保護の観点にも十分配慮して定められた賠償対象期間であり、合理的かつ相当である。

#### (3) 同伴者である大人の自主的避難等対象者の精神的損害の賠償対象期間について

一般に子供や妊婦がいる世帯には、それ以外の大人（たとえば保護者や配偶者等）がおり、妊婦・子供の避難に同伴することが必要になる場合が想定される。

しかしながら、被告東電は、そうした同伴者の同伴費用も妊婦・子供自身の損害に含めて賠償額を設定している。

かかる取扱いは、交通事故の事件において入通院の付添いが必要となる場合に、当該付添費用については付添人の損害ではなく被害者本人の損害として処理されていることと軌を一にするものである。

実際に、交通事故事件では、たとえ付添人による入通院の付添いが必要になる場合であっても、当該付添人について別途固有の「付添慰謝料」といったものが発生するとは考えられていない。一般に財産的損害が填補されればそれとは別に慰謝料が発生することはないと解されているところ、付添人の付添費用については被害者自身の財産的損害として満額填補される状況の下、それとは別に付添人について「付添行為」そのものによる精神的損害が発生することはないと考えられているからである。これは、侵害行為又はその危険からの「距離感」を考慮して、心理状態に対する違法な侵害を問題とする賠償であるがゆえに観念的には際限なく広がりかねない慰謝料請求権の発生範囲を合理的に画するとの考え方に基づくものと解される。

そして、このことは、本件事故における自主的避難等対象者の同伴者についても同じことがいえ、たとえ特定の家族が妊婦・子供の避難に同伴したとしても、当該同伴者である大人が自己の被ばくに対する不安から避難するものでないことも踏まえると、当該同伴費用については妊婦・子供自身の損害として填補される状況の下で、同伴行為そのものに起因して当該同伴者に固有の慰謝料が発生することはないというべきである。この点については、妊婦や子供が自主的避難を選択したとしても、それによって同人らが生命侵害又はこれに比肩すべき身体傷害を受けたわけではなく、それに起因してその親である同伴者が固有の慰謝料請求権を取得することはないと解されることから裏付けられる（民法711条、最高裁昭和33年8月5日第三小法廷判決・民集12巻12号1901頁）。

仮に、同伴者固有の精神的損害が問題となるのであれば、それは妊婦・子供が避難を行ったことにより生ずる損害であつ

て、いわゆる第三者損害（間接損害）であるというべきであり、相当因果関係を欠く（その例外が民法711条に規定された場合である。）。

この点について、中間指針追補は「損害額の算定に当たっては、身体的損害を伴わない慰謝料に関する裁判例等を参考にした上で、精神的苦痛並びに子供及び妊婦の場合の同伴者や保護者分も含めた生活費の増加費用等について、一定程度勘案することとした」としている。

したがって、大人の自主的避難等対象者の精神的損害の賠償対象期間については、妊婦や子供に同伴したかどうかによって別異に解されるものではないというべきである。

#### 4 自主的避難等対象者の精神的損害について

被告東電は、別紙6「被告東電の賠償基準」とおり、自主的避難によって生じた生活費の増加費用、避難及び帰宅に要した移動費用並びに自主的避難により正常な日常生活の維持・継続が相当程度阻害されたために生じた精神的苦痛に対する賠償をしている。政府が採用する避難区域の設定基準は、被ばくによる発がんリスクとの関係においても相当厳格な基準となっており、また、自主的避難が、避難指示等により余儀なくされた避難とは異なることなどを踏まえると、かかる賠償額は十分合理性・相当性を有するものとなっている。

自主的避難者が居住していた区域は、避難指示の対象ではなく、自由に出入りすることが可能であるから、原告らの主張するようなふるさと喪失やコミュニティ喪失は認められない。

#### 5 慰謝料の増額事由

一般論として、慰謝料の額の算定に当たり加害者の帰責性の程度が影響を及ぼし得ることを否定するものではないが、慰謝料の額は被害者が受けた個別具体的な精神的苦痛の内容及びその程度という被害の実情に即して定められるべきものである。

被告東電は、本件事故に至るまで、地震及び津波に関する知見の進展を踏まえ、十分な裕度を以て事故防止対策を行ってきたものであり、それらの知見によっても本件地震及び津波を予見することはできなかった。このことは地震・津波の専門家・専門機関においてすら「従前の想定をはるかに超える規模の津波であった」としているところである。したがって、本件事故の発生に関し被告東電に慰謝料の増額事由となるような帰責性は無い。

なお、被告東電は、中間指針等に定める避難生活に伴う慰謝料額の考え方をさらに前進させ、避難等対象者が要介護者である場合、さらにそのような要介護者を恒常的に介護されている方については、避難生活の苦痛が通常よりも増大することが予想されることから、一定程度慰謝料を増額して支払っている。

#### （被告国の主張）

被告国は、事業者である被告東電の一次的責任を踏まえた二次的責任を負うにとどまるから、仮に本件において被告国が損害賠償責任を負うことがあるとしても、被告国の責任は、被告東電が負うべき責任よりも限定された範囲にとどまるというべきである（c j じん肺最高裁判決の原審であるc j じん肺控訴審判決（福岡高裁平成13年7月19日判決・判例時報1785号89頁）、北海道じん肺訴訟控訴審判決（札幌高裁平成16年12月15日判決・判例時報1901号71頁）、西日本石炭じん肺訴訟第一審判決（福岡地裁平成19年8月1日判決・判例時報1989号135頁）、トンネルじん肺訴訟熊本第一審判決（熊本地裁平成18年7月13日判決・訟務月報55巻3号797頁）、東京スモン訴訟（第1次）第一審判決（東京地裁昭和53年8月3日判決・判例時報899号48頁）、関西水俣病最高裁判決の原審である関西水俣病控訴審判決（大阪高裁平成13年4月27日判決・判例時報1761号3頁））。

特に、本件では、原子力事業者である被告東電は、原子力損害の賠償に関する法律により無過失責任を負う立場にあるのであり、そのような被告東電の立場と比較するならば、被告国が損害賠償責任を負うことがあるとしても、上記各裁判例より更に一層被告国の責任は限定されるべきである。

損害論に関するその余の主張については、被告東電の主張を援用する。

#### 第2 損害論各論について

各当事者の原告らに生じた損害の有無及び額に関する主張・反論は、別紙7「損害主張一覧表（世帯番号1）」、別紙8「損害主張一覧表（世帯番号2）」、別紙9「損害主張一覧表（世帯番号3）」、別紙14「損害主張一覧表（世帯番号4）」、別紙16「損害主張一覧表（世帯番号5）」及び別紙18「損害主張一覧表（世帯番号6）」のとおりである。

### 第3部 当裁判所の判断

#### 第1章 被告国の責任について

##### 第1節 認定事実

前記前提事実、証拠（各項目末尾掲記のもの）及び弁論の全趣旨を総合すれば、以下の事実が認められる。

##### 第1 地震及び津波に関する一般的な知見

##### 1 地震に関する一般的な知見について

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

日本列島で発生する地震には、大別して、海溝付近で発生する地震と陸のプレートの浅い部分で発生する地震とがある。

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

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

このように、地震とは、地下の岩盤に力が加わり、その力に岩盤が耐えきれなくなったときに起こる破壊現象であるが、「震源」とは、この破壊が最初に生じた地点をいう。震源から始まった岩盤の破壊は、毎秒2～4キロメートル程度の早さで

四方に広がり、やがてバリアと呼ばれる強度の高い部分に来ると止まるが、その間次々と地震波を放射し続ける。この破壊の及んだ範囲を「震源断層」、震源断層を含むエネルギーを放射した領域を「震源域」という。なお、海溝型地震は、いつも海溝の端から端まで一気にずれ動いて地震になるとは限らず、上記のバリアがあるなどの理由により、いくつかの部分に分かれて発生することも多いとされている。この場合の、それぞれの部分を「セグメント」という。

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

また、地震の発生メカニズムを断層運動の数値で表したのとして「断層モデル」がある。前記のとおり、地震は、地下の断層面を境として両側の岩盤がずれること（断層運動）により発生する。この断層運動は、断層面の全域にわたって一瞬のうちに起こるものではない。まずある一点（震源）から運動が始まり、そこから広がっていく。断層モデルは、断層面の向きや傾き、大きさ、断層面上でのずれの量、破壊の進行速度などの断層パラメーター（媒介変数）で表現される。なお、この「断層モデル」を津波の原因（波源）を説明するためのモデルとして用いる場合には「波源モデル」と呼ばれる。

[丙ロ1、2]

## 2 津波に関する一般的な知見について

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

このように、津波は、海底の隆起又は沈降により、その海域の海水が持ち上げられたり沈み込んだりすることによって発生するため、津波の高さは、海底の隆起・沈降の大きさによって決まる。そして、地震は、岩盤がずれ動くことで起こるが、このずれ動く長さ、すなわち「すべり量」が大きいほど、海底の隆起・沈降も大きくなりやすい。したがって、この「すべり量」が大きければ津波も大きくなるという関係に立つ。

また、津波が陸地の沿岸部に到達したときの波高は、地震の規模だけではなく、海底地形や海岸線の形に大きく影響を受ける。

[丙ロ2]

## 第2 本件事故以前に発生した日本国内外の地震

本件事故以前に発生した日本国内外の地震のうち主なものは、次のとおりである。

### 1 慶長三陸地震（1611年）

慶長三陸地震は、マグニチュード8.0程度の地震であり、地震による被害はそれほどなく、津波の被害が大きかったとされる。津波による浸水高は最大13メートルとの推定もされている。当時のc kとc lの死者が合計2913人に達したなどと記録されている。

[甲ロ58、153、丙ロ41、63、97]

### 2 延宝房総沖地震（1677年）

延宝房総沖地震は、マグニチュード8.0程度の地震であり、房総半島外洋から宮城県の海岸にかけて大きな津波被害をもたらした。現在の福島県I市であるa c、c n、c o、c p、c q地区では、家屋数2018軒のうち330軒が流失し、75名が溺死したなどと記録されている。

[甲ロ58、74、144、丙ロ42、63、96]

### 3 明治三陸沖地震（1896年）

明治三陸沖地震は、日本海溝軸付近を震源とする地震であり、地震による揺れは震度2ないし3程度のものであったにもかかわらず、津波による甚大な被害が生じた典型的な津波地震であった。津波による浸水高は、c r町c sで最大38.2メートルに達し、約2万2000人の死者が生じた。

[甲ロ141、145、丙ロ61]

### 4 北海道南西沖地震（1993年）

北海道南西沖地震は、北海道南西沖を震源とするマグニチュード7.8の地震であり、津波の被害が大きく、特にc t島で甚大な被害が生じた。この地震及びそれに伴う津波による死者は202人、行方不明者は28人、負傷者は323人であり、家屋等にも多大な被害が生じた。

[甲ロ18]

### 5 兵庫県南部地震（1995年）

兵庫県南部地震は、兵庫県（以下略）付近を震源とするマグニチュード7.3の地震であり、いわゆる阪神・淡路大震災をもたらした。この地震による死者は6434人、行方不明者は3人、負傷者は4万3792人、住家全壊は10万4906戸などのほか、高速道路や新幹線を含む鉄道線路などにも多大な被害が生じた。

[甲ロ17]

### 6 スマトラ沖地震（2004年）

スマトラ沖地震は、インドネシアのd a島北部西方海域を震源とするマグニチュード9.0の巨大地震であり、この地震に伴う巨大津波が、d a島北部・西部の海岸、タイの西海岸、スリランカ、インド等のインド洋沿岸各地に大きな津波被害をもたらした。

この津波により、インドマドラス発電所2号機において、取水トンネルを通過して海水がポンプハウスに入り、非常用海水ポンプ（我が国の原子炉補機冷却海水設備に相当）のモーターが水没し、運転不能になる事態が発生した。この事故では、電源の高所配置、津波防護壁の設置等の措置が取られた。

[甲ロ59、丙ロ102]

## 第3 地震及び津波に関する知見並びに被告らを含む関係機関の対応等

### 1 福島第一原発設置許可当時（昭和41年から昭和47年頃まで）

本件設置等許可処分がされた昭和40年代には、到来が予測される津波の波高を、コンピュータを用いて計算するシミュレーション技術は一般化していなかったため、被告東電は、過去に観測された最大の津波による潮位を基に原子炉の設計を行った。

過去に福島第一原発付近で観測された最大の津波は、昭和35年のチリ地震によって発生したものであり、福島第一原発の南約50キロメートルにあるa c港で観測された潮位(波高)は、O. P. +3. 122メートルであったため、これを前提として、被告東電は設置許可申請を行った。

[丙ハ20ないし23]

## 2 福島第一原発設置許可後から北海道南西沖地震前まで

d b及びd cは、昭和55年に、「日本海溝の内壁直下の低周波地震ゾーン」と題する論文を発表した。

同論文は、日本海溝沿いの海域で昭和49年から昭和52年の間に発生した611個の地震について、地震計の記録から超高周波、高周波、低周波、超低周波の4種類の波動特性を有する地震を取り出し、震源域の地域的分布を調査する方法により、日本海溝に沿った海域の内側斜面域に、長周期のゆっくりとした揺れの低周波地震(低周波地震の中でも規模の大きいものが津波地震である。)発生帯が存在することを明らかにした。

[甲ロ13の1・2]

## 3 北海道南西沖地震(平成5年)

平成5年7月12日に北海道南西沖地震が発生し、それに伴う津波が北海道から中国地方に至る日本海沿岸に大きな津波を引き起こし、特に北海道のc t島は最大30メートル超の大津波に襲われ、死者・行方不明者230名という大きな被害が生じた。

通商産業省資源エネルギー庁は、同年10月15日、各電気事業者に対し、津波の安全性の評価方法及び内容の統一化を図る観点から、既設原子力発電所の津波に対する安全性について、設置許可時における津波の評価内容をもとに、最新の津波評価の内容及び津波に関する最新の資料・知見を考慮して、改めてチェック結果を報告するように指示をした。

被告東電は、平成6年3月31日、通商産業省資源エネルギー庁に対し、上記チェック結果を報告した。同報告の内容は、要旨、文献調査結果によれば、三陸沖から房総沖で発生した地震のうち津波の規模が大きく、福島第一原発の敷地及び敷地周辺に比較的大きな痕跡高を残したものとして、慶長三陸地震(1611年)の5~6メートルと延宝房総沖地震(1677年)の3~4メートルであることを指摘した上で、津波の数値シミュレーション結果によれば、福島第一原発の護岸前面での最大水位上昇量はO. P. +約2. 1メートル(満潮位時の最高水位はO. P. +約3. 5メートル)であり、護岸の天端高はO. P. +4. 5メートル、主要施設の敷地高さがO. P. +10. 0メートル以上であることから、津波が遡上したり、主要施設が津波による被害を受けたりすることはないと結論付けた。

[甲ロ16、丙ロ5・6]

## 4 4省庁報告書(平成9年3月)

### (1) 4省庁報告書の概要

農林水産省構造改善局、農林水産省水産庁、運輸省港湾局及び建設省河川局の4省庁は、阪神・淡路大震災により過去に例を見ない大規模かつ広域の被害が生じたことや北海道南西沖地震に伴い発生した津波により多大な被害が生じたことを契機に、平成9年3月、総合的な津波防災対策計画を進めるための手法を検討することを目的として、「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書」(4省庁報告書)を作成し、平成10年3月に公表した。

同報告書は、太平洋沿岸部を対象として、過去に発生した地震・津波の規模及び被害状況を踏まえ、想定し得る最大規模の地震を検討し、それにより発生する津波について、概略的な精度であるが津波数値解析を行い津波高の傾向や海岸保全施設との関係について概略的な把握を行ったものである。

なお、同報告書は、上記の「概略的な把握」という表現を用いたことについて、同報告書中の津波数値解析計算は極めて広い範囲を対象に津波高の傾向を把握することに主眼をおいているため、計算過程等を一部簡略化しており、各地域における想定津波計算結果は十分精度の高いものではないことから、各地域における正確な津波の規模及び被害予測を行うには、地形条件等をよりきめの細かな情報のもとに実施する詳細調査を行うことが別途必要であること、津波数値解析計算自体が、震源断層モデルや津波の初期波形、津波先端部の挙動等の設定の段階において様々な仮定を設けており、それらの仮定に基づいて計算されたものであること、津波数値解析計算は使用する微分方程式の種類や差分の形式、計算格子の大きさ等に起因して数値誤差が発生しやすいことから、計算結果は幅をもった値として理解すべきこと、津波による想定被害の評価を行うに当たっては、沖合構造物の影響やより詳細な地形を考慮した検討が必要であるとともに、想定される津波が既存の施設を超えるかどうかというだけでなく、地形条件や土地利用の状況等から陸上を遡上する津波がどのように広がるかなど、より詳細な検討が必要であること、想定津波が高い傾向を示した地域であっても、それは上述した津波計算手法の特性から算出されたと考えられるので、よりきめ細かな情報のもとに詳細調査を行う必要があること、想定津波が比較的低い傾向を示した地域においても、想定を上回る津波が発生する可能性があるため、津波に対する備えは必要であること、津波高さの予測を行う場合には、沿岸地域の特性に応じて、潮位変動等の海象を考慮することが必要となること等が記載されている。

[甲ロ17]

### (2) 4省庁報告書における検討方法

4省庁報告書は、日本沿岸において1600年以降に発生した既往津波を検討対象とした上で、津波数値解析を行う想定地震の設定に当たっては、(1)想定地震の設定規模は歴史地震も含め既往最大級の地震規模を用いる、(2)想定地震の地域区分は地震地体構造論上の知見に基づき設定する、(3)想定地震の発生位置は既往地震を含め太平洋沿岸を網羅するように設定するという方針に従って検討を行った。

上記(2)の地震地体構造論上の知見(地震の起こり方の共通している地域では、地体構造にも共通の特徴があるとの前提から、日本周辺を地震の起こり方(規模、傾度、深さ、震源モデル等)に共通性のある地域ごとに区分し、それと地体構造の関連性についてした研究等)に基づく地域区分については、当時広く知られていた区分案である別紙20「地体構造区分」

(以下「h cマップ」という。平成3年)を採用した。福島第一原発に関わる区分は、「G2」領域(明治三陸沖地震に基づき最大マグニチュード8. 5と設定)と、「G3」領域(延宝房総沖地震に基づき最大マグニチュード8. 0と設定)の2箇所であり、(3)想定地震の発生位置は既往地震を含め太平洋沿岸を網羅するように設定するために、G2領域及びG3領域いずれにおいても、既往最大地震から求められた断層モデルを各領域内の全域を対象として南北にずらして波源設定を行った。なお、h cマップは、G2領域及びG3領域について、海溝寄りの領域と陸寄りの領域を区別しないため、地震の規模に比して津波の規模が大きくなる傾向にある海溝寄りの領域で発生する地震と、津波の規模がさほど大きくならない陸寄りの領域で発生する地震とで、そのすべり量が標準化されてしまい、海溝寄りの領域において想定すべき地震のすべり量が低く設定

される結果となっている。

また、津波数値解析を行う際の計算モデルについては、想定地震の設定を数多く見込んでおり、広い領域を対象としていることから処理速度を高速化する必要性があるため、一部を簡略化したモデルを採用するものとし、具体的には、線形長波理論式を利用し、沿岸域の計算格子を計算精度が確保可能と考えられている最小メッシュ長600メートルとした。上記高速演算モデルは、非線形の従来モデルに比べて、所要演算時間が約10の1になる一方で、計算精度については、沿岸波高の概略値の把握にとどまるものであった（従来モデルは遡上高の把握まで可能）。

次に、想定地震の震源断層モデルの設定に当たっては、震源断層モデルを構成する各パラメータのうち、断層の長さ、幅、すべり量及び地震マグニチュードの間には相似則（震源断層パラメータ相似則）が成立し、その他のパラメータ（断層深さ、傾斜角、すべり角）については地体区分ごとに平均的な値が存在するという前提に基づき、地体区分別の最大マグニチュードに対応する震源断層パラメータを求め、これを想定地震の断層モデルとしている。

G2領域及びG3領域において設定された想定地震モデルの断層パラメータは、それぞれ下記のとおりである。

	G2	G3
Mmax 最大マグニチュード	8.5	8.0
L(km) 断層長さ	220	150
W(km) 断層幅	120	80
U(cm) すべり量	720	490
d(km) 断層深さ	1	1
$\delta$ (°) 傾斜角	20	20
$\lambda$ (°) すべり角	85	85

[甲ロ17]

#### (3) 4省庁報告書における検討結果

4省庁報告書は、前記(2)の検討方法により、津波数値解析を行った結果、想定地震による津波高の傾向として、福島県沖全域については、5.0メートル以上～10.0メートル未満と結論付けた。

また、太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査津波数値解析結果（平成9年5月26日）によれば、福島第一原発1号機から4号機が所在する福島県a a郡a b町における想定地震津波計算値の平均は6.4メートル、最大は7.0メートル、福島第一原発5号機及び6号機が所在する福島県a a郡a a町における想定地震津波計算値の平均は6.8メートル、最大は7.2メートルであった。

[甲ロ17、46]

#### (4) 4省庁報告書に対する電気事業連合会の対応

4省庁報告書を受けて、電気事業連合会の津波対応ワーキンググループ(WG)は、平成9年7月25日、「『太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査』への対応について」と題する報告書を作成した。

同報告書には、4省庁報告書から読み取った津波高さは、福島第一原発等において、冷却水取水ポンプモーターのレベルを超える数値となっており、また、4省庁委員会が設定した想定地震の断層パラメータを用い、独自に数値解析した結果、福島第一原発等は、余裕のない状況となっていること、さらに、想定地震の断層パラメータのバラツキ及び計算誤差を考慮して、仮に上記値の2倍の津波高さの変動があるものとする、太平洋側のほとんどの原子力発電所の地点においては、低下水位は冷却水取水ポンプ吸込口レベル以下となるとともに、水位上昇によって冷却水取水ポンプモーターが浸水することになることが記載されていた。

また、同報告書においては、対応策として、水密モーターの採用及び建屋躯体の変更が挙げられているが、前者につき原子力発電所で採用するためには、今後開発及び耐震性等の確認試験を行う等の問題があること、後者につき現状建屋の躯体変更は難しいこと等が記載されていた。

[甲ロ20]

#### 5 7省庁手引き（平成9年3月）

(1) 国土庁、農林水産省構造改善局、農林水産省水産庁、運輸省、気象庁、建設省及び消防庁の7省庁は、北海道南西沖地震に伴い発生した津波により多大な被害が生じたことを契機に、平成9年3月、地域防災計画における津波対策をより一層強化する目的で、「地域防災計画における津波対策強化の手引き」（7省庁手引き）及びその別冊である「津波災害予測マニュアル」を作成し、平成10年3月に公表した。

7省庁手引きにおいては、津波防災計画策定の前提条件となる外力として設定する対象津波については、過去に当該沿岸地域で発生し、痕跡高等の津波情報を比較的精度良く、しかも数多く得られている津波の中から既往最大の津波を選定し、それを対象とすることを基本とするが、近年の地震観測研究結果等により津波を伴う地震の発生の可能性が指摘されているような沿岸地域については、別途想定し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対象津波を設定することとされた。

なお、上記「津波災害予測マニュアル」の中でも、「数値計算には至る所で誤差が入り込み得るから、計算結果を利用するに当たっては、その利用目的毎に判断することが重要となってくる。」「防潮堤などの構造物の設計であれば、必ず余裕高をつけ加えることで、大きな間違いの確率を下げる事が出来る。ただし、余裕高をつけたとしても、完全に津波を防げるとは限らない。」と指摘されている。

(2) 被告東電を中心とする電気事業連合会は、通商産業省（当時）を通じて「7省庁手引き」等の草稿（ドラフト版）を入手して検討し、平成9年10月15日、「7省庁津波に対する問題点及び今後の対応方針」と題する文書を作成した。

上記文書においては、「7省庁手引き」等が、原子炉施設の地震津波の安全の確保に関して「地震地体構造的見地から想定される最大規模の地震津波」を考慮するものとしていることが記載されている。また、原子力規制委員会が平成27年に開示した上記文書には、「MITI（通商産業省）は情報の収集に努める」、「電力は独自に地震地体構造を自主保安でチェックする」、「バックチェックの指示はきっかけがない（電事連ペーパーで自主的に行う）」との書込みがされていた。

[甲ロ18、19、47]

#### 6 津波浸水予測図（平成11年3月）

国土庁は、平成11年3月、津波による浸水域をあらかじめ把握しておくことを目的として、7省庁手引きの別冊「津波災害予測マニュアル」に基づいて、日本全国の沿岸部を対象として、「津波浸水予測図」を策定し、公表した。

津波浸水予測図は、気象庁の量的津波予報の予測津波高に対応させて、沿岸領域における浸水高分布をあらかじめそれぞれ数値計算し、その結果を縮尺2万5000分の1の地図上に表示したものである。津波波形の設定に当たっては、各計算領域において、津波高さが2メートル、4メートル、6メートル、8メートル、10メートルの5通りとなるように、マグニチュード、断層の長さ、断層の幅、断層の滑り量を機械的に調整している。地震断層モデルから想定される最大津波高さが10メートル未満の領域では、その津波高さを最大として、それ以上の津波高さは設定しなかったため、福島第一原発を含む計算領域においては、津波高さが10メートルとなるように波形設定をした津波浸水予測図は作成されていない。

これによると、設定津波高6メートルの場合、福島第一原発1号機ないし4号機のタービン建屋の海側に面した領域において、少なくとも2～3メートルの浸水深となり、設定津波高8メートルの場合、福島第一原発1号機ないし4号機の敷地の大部分の領域において、少なくとも1～5メートルの浸水深となると予測されている。

なお、津波浸水予測図では、津波の遡上計算に当たって、福島第一原発の海岸線に沿って設置されている防波堤を考慮していない。

[甲ロ48ないし50、丙ロ82、83(枝番を含む。)]

#### 7 津波評価技術(平成14年2月)

##### (1) 津波評価技術の概要

平成11年に原子力施設の津波に対する安全性評価技術の体系化及び標準化について検討を行うことを目的として、社団法人土木学会原子力土木委員会に津波評価部会が設置された。

土木学会原子力土木委員会は、平成14年2月、津波の波源設定から敷地に到達する津波高さの算定までにわたる津波評価を体系化した「原子力発電所の津波評価技術」を刊行した。

[丙ロ7]

##### (2) 津波評価技術の内容

津波評価技術で示された設計津波水位の評価方法は、(1)既往津波の再現と(2)想定津波による設計津波水位の検討から成り立つ。

(1)既往津波の再現は、文献調査等に基づき、評価地点に最も大きな影響を及ぼしたと考えられる既往津波を評価対象として選定し、痕跡高の吟味を行うとともに、沿岸における痕跡高をよく説明できるように断層パラメータを設定し、既往津波の断層モデルを設定する方法による。

(2)想定津波による設計津波水位の検討は、既往津波の痕跡高を最もよく説明する断層モデルを基に、津波をもたらす地震の発生位置や発生様式を踏まえたスケーリング則に基づき、想定するモーメントマグニチュードに応じた基準断層モデルを設定する(日本海溝沿い及び千島海溝(南部)沿いを含むプレート境界型地震の場合)。その上で、想定津波の波源の不確実性を設計津波水位に反映させるため、基準断層モデルの諸条件を合理的範囲内で変化させた数値計算を多数実施し(パラメータスタディ)、その結果得られる想定津波群の波源の中から評価地点に最も影響を与える波源を選定する。このようにして得られた想定津波について、既往津波を上回ることの検討を実施した上で設計想定津波として選定し、それに適切な潮位条件を足し合わせて設計津波水位を求める方法による。

[丙ロ7]

##### (3) 津波評価技術に対する被告東電の対応

被告東電は、平成14年3月、福島第一原発及び福島第二原発について、津波評価技術により想定される津波に対する安全性についての検討結果を公表した。

上記検討においては、福島第一原発の敷地に与える影響が最も大きい津波として、1960年のチリ地震津波を抽出し、同津波を精度良く再現できるように修正した断層モデルを用いて数値シミュレーションを実施した。

その結果によれば、最大水位上昇量に朔望平均満潮位を考慮した設計津波最高水位は、福島第一原発では近地津波でO.P.+5.4メートル～5.7メートル、遠地津波でO.P.+5.4メートル～5.5メートルであり、これらの水位による福島第一原発の非常用機器への影響として、6号機の非常用ディーゼル発電機冷却系海水ポンプ(屋外設置)にて電動機据付レベル(最低O.P.+5.5メートル)を上回ることが判明した。しかし、福島第一原発6号機は、エアフィンクーラー付ディーゼル発電機を有しているため、津波水位に関わらず非常用電源の確保が可能であり、また万一同ディーゼル発電機の不作動を想定しても、隣接プラントからの電源融通により電源を確保することが可能であることから、現時点でも安全確保は可能であるものの、信頼性確保の観点から同ポンプ電動機の軸を長尺化し、下側軸受設置レベルをかき上げた構造への変更を計画していることから、実施可能な時期において速やかに対応することとされた。

[丙ロ8]

##### (4) 津波評価技術の特徴

4省庁報告書は、特定地点における津波高や遡上高を正確に把握することを目的としたものではなく、防災対策検討のために広範囲にわたる沿岸地域での津波高の傾向を概略的に把握することを目的として策定されたものであった。

他方、津波評価技術は、原子力発電所の設計基準としてどの程度の津波を設定すべきかという観点から、原子力施設における津波対策に資する目的で策定されたものであり、特定の地点における津波高(設計津波水位)を推定するためのものであった。そのため、数値計算において、津波に適用される基礎方程式として、浅水理論(非線形長波方程式)を適用し、空間格子間隔の設定についても、最小2.5メートル程度まで小さくすることを要求し、より精緻な分析を行っている。

この津波評価技術においては、想定津波の波源の不確実性、数値計算上の誤差、海底地形・海岸地形等のデータの誤差等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た結果、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倍の大きさになり、また、詳細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を100パーセント超過するなどの結論が得られたため、津波評価技術により得られる最大水位上昇量は、波源の不確実性によるばらつき等を考慮すると、十分大きな津波高として評価できると考えられた(そのため、津波評価技術は、設計想定津波に対する補正係数(安全率)を1.0としている。)

[丙ロ7]

##### (5) 津波評価技術の問題点

津波評価技術は、おおむね過去400年間の既往津波のみを検討の対象としており、歴史記録の残されていない400年以上前の既往津波や4省庁報告書において検討することとされた想定し得る最大規模の地震に伴う津波は検討の対象とされなかった。もっとも、プレート間大地震の繰り返し間隔は、一般に100年程度であると推定されていることや上記(4)で認定したような精緻な分析を行うためには、過去の記録から客観的に明らかになっている既往津波の情報に基づき、基準断層モデルを設定する必要があったことに鑑みれば、やむを得ないものであった。

また、津波評価技術は、その策定当時、福島県沖の領域においては、過去に大規模な地震が発生した記録がなかったことやGPS観測結果等から、大規模な地震が発生するとは考えられていなかったため、その波源設定に当たっては、福島県沖の領域に延宝房総沖地震の断層モデルを設定しなかった。

[甲ロ23、丙ロ7、28、78、111、184]

#### 8 長期評価(平成14年7月)

##### (1) 長期評価の策定経緯等

平成7年1月17日に発生した阪神・淡路大震災により過去に例を見ない大規模かつ広域の被害が生じたことを契機に、同年6月、全国にわたる総合的な地震防災対策を推進するため、地震防災対策特別措置法が制定された。

地震調査研究推進本部(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下に、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、これを政府として一元的に推進するため、同法に基づき当時の総理府(現在は文部科学省)に設置された政府の特別の機関である。

推進本部は、本部長(現在は文部科学大臣)と本部員(関係府省の事務次官等)から構成され、その下に関係機関の職員及び学識経験者から構成される政策委員会と地震調査委員会が設置されている。推進本部の所掌事務のうち、地震調査委員会が担うのは、関係行政機関、大学等の調査研究結果等の収集、整理、分析及び総合的な評価等であり、政策委員会が担うのは、長期評価等の地震調査研究の成果物の社会における利用活用の在り方についての検討等である。

推進本部は、平成11年4月23日に決定した「地震調査研究の推進について―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―」の中において、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地震調査研究の主要な課題とし、また陸域の浅い地震、あるいは、海溝型地震の発生可能性の長期的な確率評価を行うとしていたことから、地震調査委員会は、宮城県沖地震及び南海トラフの地震に関する長期評価に引き続き、海溝型地震である三陸沖に発生する地震を中心にして、三陸沖から房総沖にかけての地震活動について、現在までの研究成果及び関連資料を用いて調査研究の立場から評価し、「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」(平成14年長期評価)を平成14年7月31日に公表した。

[甲ロ1、2、24、丙ロ122]

##### (2) 平成14年長期評価の概要

平成14年長期評価は、三陸沖北部から房総沖の海溝寄りの領域(日本海溝付近)において、過去に発生したマグニチュード8クラスの地震である慶長三陸地震(1611年)、延宝房総沖地震(1677年)及び明治三陸沖地震(1896年)を三陸沖北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震(津波地震)と評価し、これらの地震は同じ場所で繰り返し発生しているとはいえないため、固有地震(三陸沖から房総沖までの太平洋沖を8個の領域に区分した上で、個々の領域内において繰り返し発生する最大規模の地震のこと)としては扱わないとした。その上で、具体的な地域は特定できないものの、日本海溝に沿って長さ200キロメートル程度、幅50キロメートル程度の震源域の地震(モデルは明治三陸沖地震(1896年))が三陸沖北部から房総沖の海溝寄りの領域内(日本海溝付近)のどこでも発生する可能性があると考え、マグニチュード8クラスのプレート間の大地震が、この領域において、過去約400年間に3回発生していることから、この領域全体では約133年に1回の割合でこのような大地震が発生すると推定し、ポアソン過程(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)により、今後30年以内の発生確率は20パーセント程度、今後50年以内の発生確率は30パーセント程度と推定した。

上記の発生確率は、三陸沖北部から房総沖の海溝寄りの領域全体におけるものであり、特定の海域では、断層長(200キロメートル程度)と領域全体の長さ(800キロメートル)の比を考慮して530年に1回の割合でこのような大地震が発生すると推定されることから、ポアソン過程により、今後30年以内の発生確率は6パーセント程度、今後50年以内の発生確率は9パーセント程度と推定した。

[甲ロ1、丙ロ37]

##### (3) 平成14年長期評価公表前後の検討過程

###### ア 第8回海溝型分科会

平成13年12月7日に開催された第8回海溝型分科会においては、三陸沖から房総沖の海溝寄りの地震に関して議論が行われた。

その中で、委員から「1896年明治三陸沖地震のタイプは1896年のものしか知られていないし、1933年昭和三陸地震のタイプも1933年のものしか知られていない。1611年の地震と869年の地震は全然分らない。」として、1611年の慶長三陸地震と869年の貞観地震については詳細が全く分からない旨の発言があった。

[甲ロ25の1]

###### イ 第9回海溝型分科会

平成14年1月11日に開催された第9回海溝型分科会においては、「1611年の地震のソースについて、どれくらい分かっているのか?」との慶長三陸地震に関する疑問に対して、委員から「多分、資料はあまりない。波源域も得られない。」として、同地震については波源域が得られるほどの知見がない旨の発言があった。これに対し、「それでは同じ場所だといっても矛盾はないか。」との発言に対して「そう思う」との発言があり、慶長三陸地震が明治三陸沖地震と同じ場所で起こったとして矛盾はないとの整理がされている。

その後、「どこでも津波地震は起こりうる」とする考え方と、1896年の地震(明治三陸沖地震)の場所で繰り返しているという考え方のどちらがよいか。」との疑問に対して、「1611年の地震がよく分からない以上、1896年の地震の場所をとるしかないのでは。最近のモデルでは海溝付近で発生したことになっている。」として、津波地震はどこでも起こり得

るとする考え方ではなく、明治三陸沖地震が起こった場所で繰り返し起こったとするのが妥当である旨の意見が出された。

続いて、「房総沖の1677年の地震も含めてよいか？」との疑問に対し、「それはもっと分からない。」「太平洋ではなく、相模トラフ沿いの地震ともとれる。最近ddさんが見直した結果では、もっと陸よりにして規模は小さく津波は大きくしたはず。陸に寄せると太平洋プレートの深い地震になり、浅いとしたらプレート内の浅い地震になる。」として、延宝房総沖地震については、慶長三陸地震以上に震源域が明らかでなく、日本海溝沿いというよりも相模トラフ沿いの地震の可能性もあり、明治三陸沖地震のような浅い領域で起こるプレート間地震ではなく、陸寄りの深い領域での地震あるいは浅いプレート内地震の可能性が指摘されている。

このとおり、慶長三陸地震、延宝房総沖地震の震源域は明らかでなく、延宝房総沖地震については、そもそも浅い領域で起こるプレート間地震であるかどうか不明である旨の発言があるほか、津波地震は日本海溝沿いのどこでも起こるのではなく、明治三陸沖地震の震源域において繰り返し起こるとするのが妥当である旨の意見が出された。

しかし、その後、「1677年の地震も海溝沿いのどこでも起こりうる地震にいらしてしまう。」と整理されている。

[甲ロ25の2]

ウ 第10回海溝型分科会

平成14年2月6日に開催された第10回海溝型分科会では、慶長三陸地震、延宝房総沖地震、明治三陸沖地震が日本海溝沿いで起きた津波地震として整理する案が示された。

これに対し、委員から「1677は日本海溝沿いのプレート間大地震に入れてしまったのか？これには非常に問題がある。それを入れたために400年に3回になっているが、dd説のように房総沖の地震にしてしまうと400年に2回になってしまう。」として、延宝房総沖地震を日本海溝沿いで起こったプレート間地震と整理することに強い異論が示されている。

また、「1611三陸沖の断層はどれくらい確かか？」との慶長三陸地震に関する疑問について、「deは波源域が分からないので津波の計算をしたときの根拠は『1933とほぼ同じ場所で発生しているので同様のプレート間正断層型地震とした』とdf断層パラメータ本に書いてある。それが正しいとしたら、正断層型地震は2回起きたことになってしまう。要するに江戸時代だから分からないということ。」として、慶長三陸地震の震源域が明らかでなく、プレート間の逆断層型地震である津波地震ではなく、1933年に起こった昭和三陸地震と同様に正断層型地震と整理した見解があることが紹介されている。

[甲ロ25の3]

エ 第12回海溝型分科会

平成14年5月14日に開催された第12回海溝型分科会では、「津波地震として1677年はいれるか入れないかだが、1611年の位置も本当にここなのか？」との疑問が呈され、「ほとんど分からないでしょう。」「だからこれもそうでない可能性がある。」「要するに1677年に関しては含めた場合と含めない場合で分からないというニュアンスが出ているが、そうすると逆に1611年は分かっているというふうにとれる。」との発言が続いている。すなわち、慶長三陸地震の震源域は明らかでなく、延宝房総沖地震を三陸沖北部海溝寄りから房総沖海溝寄りの領域で発生した津波地震に含めるのか含めないのかの両論を併記すると、そのような両論を併記しない慶長三陸地震については明らかとなっているとの誤解を与えてしまう、との意見が出されている。

また、「1677年は房総沖ではなくて、房総半島の東のずっと陸地近くでM6クラスの地震かもしれない。『歴史地震』に載っている。」として延宝房総沖地震については陸寄りの地震であった可能性がある旨の意見が改めて示され、「1611年は津波があったことは間違いないが、見れば見るほどわけが分からない。」「そもそもこれが三陸沖にはいるのか？千島の可能性だってある。」「たまたまそこにしか記録がないから仕方がない。」「千島にもものすごく大きなものをおけるだけの証拠があれば、そこにおける、というストーリーなのだが。そういう証拠はあるか」「逆にそういうものをおかないと津波堆積物の説明がつかない。」として、慶長三陸地震についても、震源域が明らかでないことから、三陸沖ではなく千島沖で発生した可能性すら指摘されている。

[甲ロ25の5]

オ 第67回長期評価部会

長期評価の案については、平成14年6月18日に開催された第13回海溝型分科会まで議論が行われ、同月26日に開催された第67回長期評価部会に諮られた。

そこでは、「気になるのは無理に割り振ったのではないかということ。」として、震源域が明らかでない地震について、無理に海溝寄りのプレート間大地震と割り振ったのではないかという懸念が示され、「1611年の地震は本当は分からない。1933年の地震と同じという説もある。北海道で津波が大きく、千島沖ではないかという意見も分科会ではあった。」として、海溝型分科会で異論が示されたことが紹介されている。

さらに、「400年に3回と割り切ったことと、それが一様に起こるとした所あたりに問題が残るそう。」「として、「三陸沖北部から房総沖までの海溝寄り」の領域においてどこでも一律に同じ確率でプレート間大地震（津波地震）が発生すると評価した点について問題となり得ることが示されている。

[丙ロ65]

カ 第101回地震調査委員会

長期評価の案については、平成14年7月10日に地震調査委員会に諮られ、おおむね了承された。

もっとも、委員から「三陸沖北部から房総沖の海溝寄りは北から南に長く伸びているが、将来の検討課題として、三陸沖北部の海溝寄りとか、福島県沖海溝寄りとか考えた方がよい。」との意見が出され、将来の課題とされた。

[丙ロ66]

(4) 長期評価の信頼度

ア 平成14年8月開催の第21回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たことを契機に検討が始まり、平成15年3月以降に公表される長期評価から信頼度が付されることとなり、後に過去のものにも遡って信頼度が付されるに至った。

[丙ロ67、145ないし147]

イ 推進本部は、平成15年3月24日、「プレートの沈み込みに伴う大地震に関する長期評価の信頼度について」を公表した。

上記公表結果は、長期評価に用いられたデータは量及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た上で、評価の信頼度を、評価に用いたデータの量的・質的な充足性等から、評価の確からしさを相対的にランク付けしたもので、A：（信頼度が）高い、B：中程度、C：やや低い、D：低い4段階にランク分けした。

その中では、平成14年長期評価における「三陸北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震（津波地震）」について、〈1〉発生領域の評価の信頼度C、〈2〉規模の評価の信頼度A、〈3〉発生確率の評価の信頼度Cとされている。その具体的内容は次のとおりである。

〈1〉 発生領域の評価の信頼度C

（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）

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。

〈2〉 規模の評価の信頼度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、規模の信頼性は高い。

〈3〉 発生確率の評価の信頼度C

（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）

想定地震と同様な地震は領域内で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。

[丙ロ38]

ウ 信頼度が付されるに至った過程では、政策委員会の下「成果を社会に活かす部会」においても、情報の精度がどの程度かによって活用の仕方が変わるので、長期評価の精度がどの程度か外部に分かりやすく示すため、評価結果の信頼性を示す指標を導入すべきである旨の指摘があったほか、成果の活用方策に関して、発表された成果が効果的に活用されるためには、精粗さまざまな情報を活用するに際し、どのような注意が必要かについて検討の上、その広報を併せて行っていく必要がある旨の提案がされ、平成15年8月26日にそれらの内容を含む報告書が作成された。

[丙ロ148]

(5) 平成14年長期評価の公表直後における関係機関の対応等

ア 被告らの対応

(ア) 平成14年長期評価の公表当時、保安院原子力発電安全審査課耐震班の責任者（班長）であったc b（以下「c b」という。）は、同長期評価公表直後の平成14年8月5日、被告東電の担当者に対し、同長期評価に関するヒアリングを行った。c bが被告東電の担当者に説明を求めた事項及びそれに対する回答の内容は、要旨、次のとおりである。

Q1 7月31日に推進本部は、三陸沖から房総沖で今後30年以内に津波地震が発生する確率を20パーセントと発表したが、原子力発電所は大丈夫か。

A1 原子力発電所の設置にあたっては、「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針」に基づき、予想される津波のうち最も苛酷なものを想定して施設の設計を行っていること、最新の知見として本年2月に土木学会から公表された「原子力発電所の津波評価技術」に基づいて発電所の安全性を確認していることから、安全性に問題はない。

なお、土木学会が示した各領域の地震規模は、地震調査研究推進本部が発表した地震規模より大きいものとなっている。

Q2 推進本部は、三陸沖から房総沖の海溝寄り領域においてどこでも津波地震が起こることを想定しているのに対し、土木学会は、福島沖と茨城沖では津波地震を想定していないがなぜか。

A2 d d (1986) 及び g s (1994) に示された波源域分布図から分かるように、福島～茨城県沖の海溝沿いでは有史以来、津波地震が発生していない。また、b m・a s (1996) によれば、典型的なプレート間大地震が発生している領域の沖（海溝付近）では津波地震は発生せず、プレート間地震が発生していない領域の沖（海溝付近）では津波地震が発生することを、プレート境界面の結合の強さや滑らかさ、沈み込んだ堆積物状態の違いから説明している。

以上のことから、土木学会の報告書では、福島～茨城沖の海溝寄り領域において津波地震を想定していない。

(イ) c bは、上記Q2については了承した上で、上記Q1については分かりにくい部分や情報が不足している部分があるので、再度資料を整えるように求めたほか、被告東電の担当者に対し、福島沖から茨城沖の領域で津波地震が発生した場合のシミュレーションを行うべきであると述べたのに対し、同担当者は、難色を示し、シミュレーションをする必要性がない理由として、b m・a s論文に基づいた説明を行い、これを受けてc bは同担当者に対し、推進本部がどのような根拠に基づいて平成14年長期評価の中で津波地震に関する見解を示したのか同本部の委員に確認するように指示した。

(ウ) 被告東電の担当者は、c bの指示を受けて直ちに、推進本部長期評価部会海溝型分科会の委員であるa sに対し、推進本部が、明治三陸沖地震と同程度の津波地震が三陸沖北部から房総沖の海溝寄りの領域内（日本海溝付近）のどこでも発生する可能性があると考えた理由を教示されたい旨のメールを送信した。

これを受けてa sは、被告東電の担当者に対し、推進本部は、a sを含む複数の反対意見があったにもかかわらず、慶長三陸地震（1611年）、延宝房総沖地震（1677年）及び明治三陸沖地震（1896年）を三陸沖北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震（津波地震）と評価したこと、慶長三陸地震及び延宝房総沖地震の波源がはっきりとしないため、海溝沿いではどこで起きるか分からないとしたこと、今後の津波地震の発生を考えたとき、長期評価とb m・a s論文のどちらが正しいのかと聞かれた場合、よく分からないというのが正直な答えであること等を回答した。

(エ) 上記(ウ)のa sの回答を踏まえて、被告東電の担当者は、c bに対し、a sは、推進本部の分科会で異論を唱えたが、分科会としては津波地震がどこでも起こると考えることになったこと、津波評価技術に基づいて確定論的に検討するならば、福島～茨城県沖では津波地震を想定しないことになること、ただし、電力共通研究で実施する確率論（津波ハザード解析）では、福島～茨城県沖で発生する津波地震を分岐として扱うことができるので、確率論として扱うこと等を報告し、c bはこれを了承した。

[丙ハ86]

イ 他の専門家の見解等

平成14年長期評価の公表当時、日本地震学会会長兼地震予知連絡会会長であったd h（以下「d h」という。）は、同