

すなわち、地震本部では、総合基本施策を公表した平成11年4月以降、当面推進すべき地震調査研究の筆頭に掲げた「全国を概観した地震動予測地図」（丙口第180号証ないし第182号証）を作成するため、長期評価及び強震動評価を実施していたところ、「国民の防災意識の高揚」との観点から、本邦のいずれかの地点に被害をもたらし得る全ての地震の長期的な発生可能性を、確率を示して評価することを余儀なくされたため、発生可能性が科学的根拠をもって否定できないだけで、積極的な裏付けを伴わない知見も全て評価の基礎として取り入れることになった。そのため、長期評価の中には、単に可能性があるとの判断のみが示されているにすぎず、直ちに規制やハード面での防災対策に取り込むことができない知見も含まれているが、地震本部は、そのことを認識していたがゆえに、受け手側において、長期評価の中で示された各種見解について、これを裏付ける科学的根拠の有無・程度等を踏まえてその取扱いを決めることを前提として、長期評価を公表していた。

このように、三陸沖の海溝寄りの領域から房総沖の海溝寄りの領域までを一体とみなす「長期評価の見解」を含む長期評価の内容は、その目的及び評価手法の独自性から、それを裏付ける科学的根拠の有無・程度を検討することなしに原子力規制に取り込むことができない科学的知見であった。実際、三陸沖から房総沖にかけての海溝寄り領域を一体とみなす「長期評価の見解」について見ると、後記イのとおり、公表直後にその重要部分に対して疑義が呈され、地震動予測地図に反映させることは危険であるとの指摘がなされたほか、後記(6)のとおり、その後も「長期評価の見解」とは整合しない科学的根拠が積み重なつていったものである。

イ 原子力規制機関においても、長期評価の目的や評価手法等の独自性か

ら、長期評価で示された知見は、科学的根拠の有無・程度を検討することなしに原子力規制に取り込むことはできないものと認識されていたこと

前記アでは、長期評価の公表主体である地震本部における公表の趣旨という観点から述べたが、長期評価の受け手の一つである原子力規制機関においても、長期評価は、「理学的に否定できない」知見にとどまるものも含んだものであって、そこで示された知見を裏付ける科学的根拠の有無・程度によっては原子力規制に取り込まなくてもよい場合があると認識されていたものである。

すなわち、原子力安全委員会は、平成13年6月以降、耐震設計審査指針の改定に着手していたところ、平成15年3月20日、同指針の改定に向けた審議会の一つである原子力安全基準部会耐震指針検討分科会第7回地震・地震動ワーキンググループにおいて、同分科会主査代理の大竹（大竹政和東北大学名誉教授）が、科学的根拠の有無・程度が様々な理学的知見が地震本部から公表された場合に、原子力安全規制の分野で行う規制判断に支障を来すのではないかとの懸念を表明するや、これに引き続いて、地震学や地震工学、リスク評価といった原子力安全に関する規制判断をする際に必要となる様々な分野の専門家から、「(引用者注：地震本部の)目的としては、やはり全国を概観する地震動予測地図ということで、概観するということに重点を置いておりまして、詳細に、ある地域がある地点、例えば、ある建物をここに建てようというときに、そこのいわゆる耐震性、そこまでやることではないわけですね。」、「(引用者注：地震本部の長期評価等)は、全国を概観するという大きな目標があるために、かなり苦しいことをやっている感じがするんですね。ですから、勿論、個々には技術的に参考になることがあると思いますけれども、これが直ちにあるサイトでの地震動の評価に、これを非

常に強く念頭に置くというのはちょっと一般論としてはまずくて、十分慎重に検討すべきだと思いました。」などと、地震本部の長期評価一般を規制判断を行う際の前提として取り扱うことへの異論に同調する意見が多数述べられている（丙口第140号証15枚目）。

また、前記指針の改定作業が大詰めを迎えた平成18年8月8日、第46回原子力安全基準・指針専門部会耐震指針検討分科会において、原子力安全委員会が同指針の改定に際して実施した公衆審査に寄せられた公衆意見に対する回答内容を議論した際には、地質学の専門家である衣笠善博委員が、「推本（引用者注：地震本部。以下同じ。）というのはある目的のために既存の資料に基づいて理学的に否定できないような事象はすべて起きるんだということで評価をしているので、原子力の耐震安全性のためのという目的、しかも既存の資料ばかりではなくて、自ら調査をやって、その資料に基づいて判断するということも含めて、性格が全然異なるので、推本の結果を明示的に採用するという文章は（引用者注：指針及び解説に）入れない方がいい」、「推本の活断層に関する評価結果というのは、目的や、使っているデータ、評価方法が原子力とは異なりますので、推本の評価結果も参考にしなさいということを明示的に書くとかえって混乱を生じると思います。しかし、推本の評価結果を無視しろと言っているわけではなくて、推本の評価結果も参考にして、かつ、既往の評価結果と異なる結果を得た場合は、その根拠を明示しなければいけないということにしておりますので、推本の使ったデータよりも上回るデータに基づいて、異なる評価結果が生じるのは当たり前のことというふうに私は理解しております。」（丙ハ第117号証57ないし59ページ。ただし下線は引用者。）として、地震本部の長期評価の目的、評価手法及びデータの質が独自であるため、原子力規制が逐一評価の前提に置かねばならないものではないと明快に述べている。さらに、

原子力工学（システム安全、リスク評価等）を専門とする平野光將委員は、「推本のことが出たので。私のようなこの分野の専門でない人間が今ごろ意見を言うのは何んだと言われそうなんですけれども、パブコメに出ていたので言わせていただきました。私は推本のやつを採用しろと言ったのではなくて、既存の資料の一つの代表例として推本の名前を出したらどうかなと。（中略）最終的には既往の研究成果等も含めて総合的に検討するというのは当然ですし、既往の研究があまりよくないのであれば、それをちゃんと否定できるような調査・分析をしてくださいという意味で出しました。私は専門ではありませんが、推本というのはかなり有名ですし、目的は確かに違うんでしょうけれども、国を挙げたプロジェクトとしてもやっていると。私のように原子力を長くやってきた人間から例えば北陸電力の志賀の裁判（引用者注：志賀原子力発電所2号機建設差止請求事件のことであり、金沢地方裁判所第二部〔井戸謙一裁判長〕が、平成18年3月、推進本部の邑知潟断層帯についての長期評価に依拠して考慮すべき邑知潟断層帯による地震を北陸電力株式会社が考慮していないなどとし、差止請求を認容したもの。ただし、平成21年3月、名古屋高裁金沢支部第1部〔渡辺修明裁判長〕は、北陸電力株式会社が前記長期評価と異なる評価をしたことを妥当として一审判決を取り消し、請求を棄却した〔丙ハ第122号証。上告棄却により確定。〕）を見ますと、これはまだ一审ですし、技術的にどうこうというのは結論がついているわけではありませんが、裁判官は推本を非常に勉強して、推本のことをいろいろ取り出してやっているわけですね。それに対して十分な反論がされなかったのか、裁判官の判断が間違っていたのか分かりませんが、それが重要視されているところを見ると、しかも先ほど申し上げましたように国の大きなプロジェクトなので、これも一つの参考資料として使ってほしいと。私の言いたいのは、推本を超える調査・分

析をやってくださいよという意味で、あえてこういうのを取り出したらどうかなと思いました。（中略）こういうある種の権威のある、目的が違うということは私もよく知っているつもりですが、これで従えというのではなくて、一つの例として上げて、これを超える調査・分析をしてくださいという意味で書いたらどうかなということあります。」（丙ハ第117号証58ページ）として、地震本部が国の機関であることを踏まえて長期評価を既存の資料の一つの代表例として参考するよう求められることはあり得ても、これに従うことを求められるべきではなく、他の研究成果との総合的な検討を経て結論を判断すべきことは当然であると述べている。さらに、機械工学の専門家である柴田碧委員は、「現実的に推本と中央防災会議といろいろなことで、これは必要があってかもしれませんけれども、違うデータが決定される。これは研究結果としての決定とは若干異なるものもあるので、あまりそれに振り回されると、原子力の立場と違う立場の決定を、すべて安全側だといって、エンベロップをとる（引用者注：包絡線をとる）ようなことが起きないか、それを心配しているわけです。」（同号証60ページ）として、原子炉施設を念頭としない公表結果であっても単に安全側であることを理由に全て原子力規制に採用すべきと評価されることへの危惧を述べている。

それらの議論を踏まえて、原子力安全委員会は、公衆意見に対して、「地震調査研究推進本部の活断層調査結果等については、目的・評価方法・データが異なることから、直接それらを取り入れることは求めていません（中略）。（引用者注：地震本部の評価結果は、）『既往の研究成果』及び『既往の資料等』として、安全審査において、総合的な検討を行う際に参照されることになります。」（丙ハ第118号証38枚目〔整理番号E020の公衆意見に対する対応方針案〕）と回答し、地震本部の評価結果は「それらの精度に対する十分な考慮」（丙ハ第119号証11

ページ) を行った上で安全審査の中で参照されることが求められるにとどまり、必ずしも地震本部の評価結果に従わなければならないものではないことを明らかにしている。

このように、原子力規制機関においても、長期評価の目的や評価手法等の独自性から、長期評価で示された知見は、科学的根拠の有無・程度を検討することなしに原子力規制に取り込むことはできないものと認識されていたものである。

ウ 「長期評価の見解」は、それまでの科学的知見からは導かれない新たな考え方であったにもかかわらず、その考え方を採用した科学的根拠を記載していなかったこと

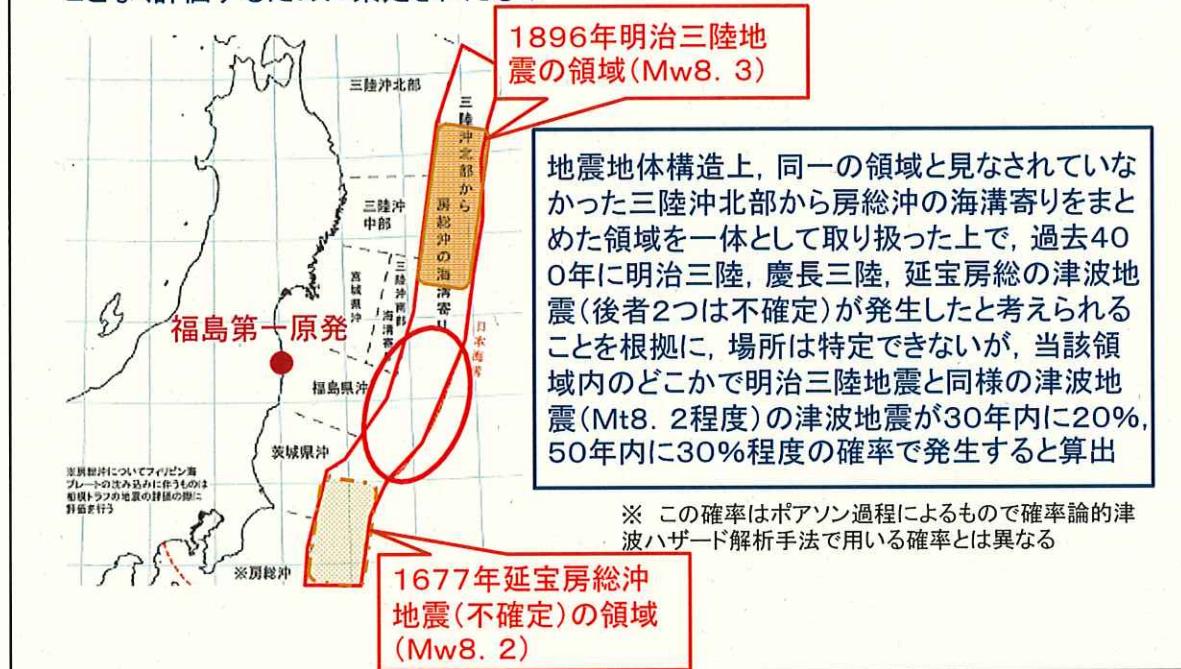
(ア) 「長期評価の見解」は、図表6のとおり、三陸沖北部から房総沖の海溝寄りのどこでも明治三陸地震と同様の津波地震（M_t 8.2前後の津波地震）が発生するという見解であり、福島県沖の海溝寄りでも明治三陸地震と同様の津波地震（M_t 8.2前後の津波地震）が発生し得るという考え方である。

[図表6]

丙口第58号証・10及び16ページより

平成14年7月 長期評価の見解(地震本部)

「国民の防災意識の高揚」を図ること等を目的とした全国地震動予測地図地震の作成を目指し、本邦のいずれかの地点に被害をもたらし得る地震が生じる可能性を余すことなく評価するために策定されたもの



この「長期評価の見解」の科学的知見としての要点を整理すると、その主たる内容は、①三陸沖北部から房総沖にかけての日本海溝寄り全長約800キロメートルの領域を「同じ構造をもつプレート境界の海溝付近」（丙口第58号証19ページ）として一つにまとめ、そこでは過去約400年間に3回の津波地震が発生したと判断したこと、その上で、②この領域では津波地震が将来どこでも「同様に発生する可能性がある」（同ページ）と判断したこと、③将来発生する津波地震が谷岡・佐竹論文（丙口第61号証）にある「『明治三陸地震』につ

いてのモデル」*14を「参考にし」（丙口第58号証10ページ）でモデル化できると判断したことの3点である。

(イ) しかしながら、前記①については、佐竹教授が「長期評価でいう『同じ構造をもつプレート境界』とは、海溝軸から陸寄りに向けてどこでも徐々に沈み込んでいるという大局的な構造や海溝軸からの距離を指すのであって、それ以上詳細な地形・地質・地下構造を意味していない。」（丙口第123号証の2・3ページ）と述べるとおり、三陸沖も福島県沖も房総沖も日本海溝沿いの海溝軸寄りの領域であるということ以上の意味ではなく、この領域が地震地体構造上一体であることを意味するものではなかった。

また、過去約400年間にこの領域内で津波地震が3回起きたとしていることについても、明治三陸地震については、これが津波地震であることやその領域がおおむね明らかとなっていたが、慶長三陸地震及び延宝房総沖地震については、当時、津波地震であるか否かが明らかになっていなかっただけでなく、その震源がどこであったのかも明らかではなかった。そのため、慶長三陸地震及び延宝房総沖地震を日本海溝沿いで発生した津波地震であると断定し、この3つの地震をま

*14 長期評価には、「『明治三陸地震』についてのモデル」（丙口第58号証10ページ）の引用文献として、「Tanioka and Satake, 1996」（すなわち、谷岡教授及び佐竹教授による「Fault parameters of the 1896 Sanriku tsunami earthquake estimated from tsunami numerical modeling」と題する英文の論文。同号証34ページ参照）が挙げられているが、当該論文で論じられている明治三陸地震の波源モデルは、谷岡・佐竹論文（丙口第61号証）で論じられているものと同じである。

上記の英文の論文は、明治三陸地震のモデル化を主題としたものであるが、当該論文で論じられている波源モデルを基礎として、更に、日本海溝沿いの浅い領域の地体構造を検討したのが、谷岡・佐竹論文（丙口第61号証）である。

とめて評価をすることは、従前にはない新しい見解であったが、長期評価において、そのような見解を採用した科学的根拠は明示されていない。なお、この点については、後記5(1)イにおいて詳述する。

(ウ) さらに、前記(2)で詳述したとおり、平成14年当時は、津波地震は特定の領域や特定の条件下でのみ発生する極めて特殊な地震であるという考え方方が支配的であつただけでなく、三陸沖の海溝寄りの領域と福島県沖の海溝寄りの領域では津波地震の発生メカニズムに影響を与えると考えられていた海底構造が異なっているという事実関係も明らかになりつつあるなどしていた状況に加え、「長期評価の見解」が公表されるまでの間、明治三陸地震と同様の津波地震が福島県沖で発生する可能性がある旨を指摘する論文も存在していなかったことから、前記②及び③の点においても、「長期評価の見解」は、従前の科学的知見とは異なる新しい見解であったが、長期評価には、そのような見解を採用した科学的根拠は示されていない。

(エ) このように、三陸沖の海溝寄りの領域から房総沖の海溝寄りの領域までを一体とみなす「長期評価の見解」は、様々な点において新たな知見であったにもかかわらず、当該長期評価には、同見解を採用した科学的根拠が示されていなかったため、長期評価の記載だけではその見解が審議会等の検証に耐え得る程度に客観的かつ合理的根拠に裏付けられたものであると判断できるものではなかった。

エ 保安院は、「長期評価の見解」が客観的かつ合理的根拠に裏付けられた知見であるかについて調査検討をする必要が生じたこと

これまで述べてきたとおり、長期評価は、「地震防災対策の強化を図る（地震防災対策特別措置法1条）ことを目的として設置された地震本部によって発表された、将来の地震発生可能性を確率によって示すという新しい考え方に基づく知見であり、これを地震地体構造の知見と見た

場合には、福島第一原発の津波に対する安全性の基準該当性に係る従前の評価を覆し得る知見であったが、前記ア及びイのとおり、その目的や評価方法の独自性から、その知見を裏付ける科学的根拠の有無・程度を調査することなしに原子力規制に取り込むことはできないものと原子力規制機関において認識されていたことに加え、前記ウのとおり、長期評価の記載だけでは、「長期評価の見解」が客観的かつ合理的根拠に裏付けられた知見であると判断できるものではなかったことからすると、保安院は、地震本部が「長期評価の見解」を公表したことによって、「長期評価の見解」が審議会等の検証に耐え得る程度に客観的かつ合理的根拠に裏付けられた地震地体構造の知見であるのか否かという点について調査する必要が生じたと考えることができる。

(5) 一審被告国が、「長期評価の見解」が公表された直後の平成14年8月に、「長期評価の見解」の科学的根拠について調査をしたところ、「長期評価の見解」が客観的かつ合理的根拠に裏付けられた知見であるとは認められなかつたこと

ア 一審被告国は、一審被告東電から「長期評価の見解」の科学的根拠についてヒアリングした結果、「長期評価の見解」が客観的かつ合理的根拠に裏付けられたものとは認められないと判断したこと

(ア) 保安院は、後記(7)カ(ア)aでも述べるとおり、「長期評価の見解」が公表される以前から、原子力施設の耐震安全性に係る新たな科学的知見の調査検討をして、客観的かつ合理的根拠に裏付けられた科学的知見については耐震安全評価に反映させていたところ、平成14年7月31日に「長期評価の見解」が公表されたことを受け、保安院の原子力発電安全審査課耐震班は、同年8月5日までの間に、「長期評価の見解」に対する対応方針等に関し、一審被告東電に対するヒアリングを行った(丙ハ第86号証2ないし7ページ及び資料①)。

- (イ) これに対し、一審被告東電は、同日、保安院に対し、福島県沖では有史以来、津波地震が発生しておらず、また、谷岡・佐竹論文によると、津波地震はプレート境界面の結合の強さや滑らかさ、沈み込んだ堆積物の状況が影響するなど、特定の領域や特定の条件下でのみ発生する極めて特殊な地震であるという考え方が示されていることから、「長期評価の見解」は、客観的かつ合理的根拠に裏付けられるまでに至っていない旨を説明し、保安院は、かかる説明に理解を示したものの、地震本部がどのような根拠に基づいて「長期評価の見解」を示したものであるかを確認するよう指示した（丙ハ第86号証5ないし7ページ及び資料①）。
- (ウ) そこで、一審被告東電は、同月7日、第一線の津波地震の研究者であり、津波評価技術及び「長期評価の見解」の双方の策定に関与するとともに、谷岡・佐竹論文の共著者である佐竹教授に対し、「長期評価の見解」の科学的根拠の有無・程度について問い合わせるなどした上で（丙ハ第86号証8、9ページ及び資料③ないし資料⑤）、同月22日、保安院に対し、「長期評価の見解」は、理学的に否定できない知見ではあるものの、客観的かつ合理的根拠が示されておらず、地震地体構造及び津波地震に関する新たな知見ではないとの事実が確認されたなどとして、「長期評価の見解」を決定論的安全評価には取り入れず、確率論的安全評価の中で取り入れていく方針である旨報告し、保安院もこのような一審被告東電の方針を了解した（同号証9ないし12ページ及び資料⑥）。
- イ 「長期評価の見解」を裏付ける科学的根拠が存在していなかったことに照らすと、前記アの調査をもって、一審被告国はその時点における調査を十分に行ったと評価されるべきであること
- (ア) このように、一審被告国は、「長期評価の見解」が公表された直後

の平成14年8月に、一審被告東電を通じて、「長期評価の見解」を裏付ける科学的根拠の有無・程度を調査したものであるが、「長期評価の見解」を裏付ける科学的根拠が存在していなかったことを踏まえると、この時点における調査を十分に行なったと評価されるべきである。

(イ) すなわち、「長期評価の見解」は、全国地震動予測地図における確率的評価を可能にするとの独自の目的に基づいて、科学的根拠をもつて発生可能性を否定できない地震を全て評価対象に取り込んで実施された長期評価においてのみ示された知見である上、従前の科学的知見からは導かれない知見であったにもかかわらず、その知見を裏付ける科学的根拠も示されていなかったのであるから、審議会等を設置してその科学的根拠の有無・程度を検討しなくとも、審議会等の検証に耐え得る程度に客観的かつ合理的根拠に裏付けられた科学的知見ではないことが明らかであった。

このことは、「長期評価の見解」について、以下のとおり、佐竹教授のみならず、当時の地震本部地震調査委員会委員長の津村博士を含む地震学、津波学、津波工学の専門家が、それぞれの専門分野の専門技術的知見を踏まえつつ、一様の見解を示していることによっても裏付けられている。

a 津村博士

(a) 津村博士は、平成14年に地震本部が「長期評価の見解」を含む長期評価を公表した当時の地震本部地震調査委員会委員長の職（すなわち、地震本部が長期評価の中で「長期評価の見解」をどのような位置づけで公表したのかを正確に述べ得る立場）にあつた地震学者である（丙口第30号証1及び2ページ）。

(b) 津村博士は、「長期評価の見解」について、「長期評価の考え方には、かなりの問題があり、成熟した知見とか、地震・津波の学

者たちの統一的見解とか、最大公約数的見解とは言い難いものでした。ですから、私は、長期評価の考え方は、福島県沖日本海溝沿い等における津波地震の発生可能性については、確信をもって肯定できるほどの評価内容には達成しておらず、『そういう考え方方はできなくもない』程度の評価であると受け止めました。」（丙口第30号証4ページ）と評しており、長期評価部会の報告を受けた際、そのような前提の下で地震本部地震調査委員会として了としたものであると述べている。

また、津村博士は、前記のような評価に至った理由について、「地震は、同じ場所で同じような規模で繰り返すという性質を有すると考えられているため、過去の地震の研究を行うことが重要であるところ、過去の地震の研究にあたっては、津波堆積物調査や海岸地形の調査などのほか、可能な限り、データに基づいて、過去の地震の活動履歴を検証するとともに、歴史資料を検討することで、震源域や発生周期や発生状況を把握していく必要があります。ですから、過去のデータや歴史資料が重要で、これが多ければ多いほど、精度の高い知見が得られ、少なければ、精度の高い知見が得られないという関係にあります。この点、南海トラフなどの領域では、過去にほぼ同規模の地震が繰り返し発生しており、過去の地震の発生回数などのデータも豊富であったのに対し、三陸沖から房総沖の日本海溝寄りの領域では、過去の地震の活動履歴として確認できるデータが極めて乏しいものでした。また、南海地震、東南海地震、東海地震などについては、数百年以上前に発生した地震であっても、地震・津波に関する歴史資料が数多く残っていましたが、三陸沖から房総沖にかけて過去に発生した地震については、この地域では文字で記録を残す文化が発達する

のが遅れたことも原因だと思いますが、『日本三代実録』と呼ばれる記録ぐらいしか、地震に伴う津波による浸水域や被害状況などを把握する歴史資料が乏しいという問題点もありました。過去の地震のデータや歴史資料が乏しいという重大な問題点があつたにもかかわらず、過去に津波地震の発生が確認されていない福島県沖や茨城県沖の日本海溝沿いも含めた日本海溝沿いの領域が単に陸側のプレートに太平洋プレートが沈み込んでいる点で構造が同じであるという極めておおざっぱな根拠で、三陸沖から房総沖までの広大な日本海溝沿いの領域を一括りにして、津波地震が発生する可能性があると評価したのでした。このような評価は、地震学の基本的な考え方からすると、異質であると思います。」（丙口第30号証3及び4ページ）として、高度の専門的知識に裏付けされた理学的知見に基づき、「長期評価の見解」の理学的根拠が乏しいものであったことを具体的に述べている。

b 松澤教授

- (a) 松澤教授は、「長期評価の見解」の策定後、地震本部地震調査委員会委員等を歴任してきた地震学者である（丙口第31号証1及び2ページ）。
- (b) 松澤教授も、「長期評価の見解」について、「調査委見解は、不十分なデータを基にしたものであり、それは信頼度がCであることや、長期評価本文の記載からも明らかでしたので、少なくとも私は、その調査委見解が出たからと言って、これを新たな知見として取り入れて、切迫性をもって対策を講じるべきとまでは考えていませんでした。」（丙口第31号証18ページ）と評している。

そして、松澤教授も、前記の評価に至った理由について、「地震学における知見でも、データの量や当該知見の検証の頻度に差

があり、信頼度が高いものと、信頼度が高いとはいえないものがあることに十分留意する必要がある」（丙口第31号証5ページ）と述べた上、津波地震のメカニズムが未解明であったことや三陸沖・宮城沖と福島沖以南の海底地形が異なっていると考えられていたこと、「長期評価の見解」が前提にしている三つの津波地震のうち、1611年の慶長三陸沖地震と1677年の延宝房総沖地震については、そもそも津波地震かどうかも明らかになっていないことなど、地震学における当時の知見を指摘しつつ具体的な理由を述べている（同号証12ないし20ページ）ほか、平成15年には、松澤教授自身も津波地震に関して、「鶴哲郎氏らの日本海溝沿いの構造の調査結果を踏まえた上で、三陸沖以外においては、巨大低周波地震が発生しても、津波地震には至らないかもしれない」旨の論文（丙口第40号証）を発表したと説明している（丙口第31号証24ページ）。

c 今村教授

- (a) 今村教授は、地震本部地震調査委員会津波評価部会部会長を務めていた津波工学者である（丙口第78号証1ないし3ページ）。
- (b) 今村教授も、「長期評価の見解」について、「私は、津波工学者として、歴史的・理学的知見が十分に定まっておらず、逆に三陸沖と福島沖・茨城沖との違いを示唆する理学的知見が存在した津波地震について、既往津波地震について考慮する以外に、それを超えて日本海溝沿いのどの地域でも発生すると取り扱うべきとはとても考えられませんでしたし、多くの専門家も同様に考えていました。」（丙口第78号証20ページ）と評している。

そして、今村教授も、前記の評価に至った理由について、松澤教授の前記bの意見と同旨の論拠を示しつつ（丙口第78号証1

6ないし34ページ), 三陸沖と福島沖の違いについて、「同じ日本海溝沿いとはいえる三陸沖はプレート間の固着が強いため、大きな地震自体が起きやすく、谷岡先生や佐竹先生が提唱していた津波地震の発生に影響を及ぼすとする海溝沿いの堆積物の量が多い一方、福島沖・茨城沖はプレート間の固着が弱いため、大きな地震自体が起きにくく、谷岡先生や佐竹先生が提唱していた津波地震の発生に影響を及ぼすとする海溝沿いの堆積物の量も少ないと理学的な根拠に基づく違いがありました。」(同号証19及び20ページ), 「そのような状況下で、長期評価は、日本海溝付近のどこでも津波地震が起きる可能性があるということについて、従来なかった新たな理学的知見を提示するものではなく、メカニズム的に否定できないという以上の理学的根拠を示していませんでしたし、津波地震が起きるとても、その規模としてなぜ明治三陸地震と同程度のものが起こりうるのかということについては何らの具体的根拠も示していませんでした。」(同号証20ページ), 「これらのことから、私は、津波工学者として、歴史的・理学的知見が十分に定まっておらず、逆に三陸沖と福島沖・茨城沖との違いを示唆する理学的知見が存在した津波地震について、既往津波地震について考慮する以外に、それを超えて日本海溝沿いのどの地域でも発生すると取り扱うべきとはとても考えられませんでしたし、多くの専門家も同様に考えていました。つまり、福島沖・茨城沖でも三陸沖や房総沖と同様の津波地震の発生が否定できないというのは、発生をうかがわせる科学的なコンセンサスは得られておらず、単に理学的根拠をもって発生を否定することができないだけの津波であって、理学的根拠から発生がうかがわれるという科学的なコンセンサスが得られている津波であるとは考え

られていなかったのです。」(同号証20及び21ページ)として、高度の専門的知識に裏付けされた理学的知見に基づき、「長期評価の見解」の理学的根拠が乏しいものであったことを具体的に述べている。

また、今村教授は、「長期評価の見解」が福島沖・茨城沖を三陸沖や房総沖と「同じ構造をもつプレート境界の海溝付近」として取り扱っていることについて、本件事故前の地震地体構造の知見と異なっていることにも言及し(丙口第78号証21ないし23ページ)，かかる観点からも「長期評価の見解」の理学的根拠の乏しさを指摘している。

d 首藤名誉教授

(a) 首藤名誉教授は、津波工学の第一人者として、我が国の津波防災基準等の策定に長年関与してきた工学者である(丙口第111号証1ないし3ページ)。

(b) 首藤名誉教授においても、「当時の福島沖に関する長期評価の見解(引用者注:長期評価の見解)は専門家の間でもコンセンサスが得られていなかったものですので、この見解は確定論に取り入れ、直ちに対策を取らせるような説得力のある見解とは考えられていませんでした。」(丙口第111号証23ページ)として、工学者の立場からも「長期評価の見解」が研究者の見解を最大公約数的にまとめたものでも多数的見解ではなく、多数の専門家から十分な理学的根拠を伴わないものとして懐疑的な評価がされていた旨を述べている。

e 谷岡教授

(a) 谷岡教授は、長年、津波地震の研究をし、中央防災会議日本海溝・千島海溝調査会北海道ワーキンググループの委員や地震本部

地震調査委員会委員を歴任するなどしてきた地震学者である（丙口第118号証1及び2ページ）。

(b) 谷岡教授も、「長期評価の見解」に対し、「私自身、いつ、この見解が出されたことを知ったのかははっきり覚えていませんが、私は、今現在、地震調査研究推進本部地震調査委員会で委員をしていますから、当然にこの見解の存在は知っていますし、地震調査委員会の立場としてこの見解を出したこと自体は理解できます。なぜなら、（中略）地震学の分野では津波地震のメカニズムを含め、多くの事項が未解明ですので、明治三陸地震のような津波地震についても『この地域で地震は起きない。』と断言することはできませんし、可能性が否定できない以上、地震調査委員会の立場ではひとまず防災行政的な警告をするためにも、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いう見解を出す意義はあると思うからです。」と述べる一方、「もっとも、そのような見解があるとしても、中央防災会議などで実際にこの見解に依拠した防災対策をさせるべきかと聞かれれば、十分な理学的根拠があるのかを検証した上で判断していく必要があると思いますので、実際の防災対策をしていく上で、明治三陸地震と同じような津波地震が福島県沖で発生すると考えることには少し無理があるのではないかと考えます。」（丙口第118号証18及び19ページ）との評価をしている。

そして、谷岡教授の前記意見も、長年、明治三陸地震を始めとする津波地震の研究を行ってきた知見に基づくものであり、中央防災会議日本海溝・千島海溝調査会北海道ワーキンググループの委員として、「長期評価の見解」と同様の考え方を前提に防災対

策を考えるべきか否かについて審議等を行った経験を踏まえ、「本件地震前、私は、理学的根拠に基づいて考えた場合、明治三陸地震のような津波地震は、限られた領域でのみ発生する可能性が高いもので、このような地震が福島県沖でも発生することは正直全く思えませんでしたし、本件地震自体も、明治三陸地震のような津波地震が福島県沖で発生したものではありませんので、現在でも、明治三陸地震のような津波地震が福島県沖で発生する可能性が高いとは思っていません。」（丙口第118号証18ページ）と述べるものである。

f 笠原名誉教授

- (a) 笠原名誉教授は、地震本部地震調査委員会委員や、中央防災会議日本海溝・千島海溝調査会委員、同調査会北海道ワーキンググループ座長などを歴任してきた地震学者である（丙口第119号証2ページ）。
- (b) 笠原名誉教授は、「長期評価の見解」について、「これは地震本部が理学的知見を基に議論した結果として『理学的に否定できない』ものとして出された見解であると認識しています。」（丙口第119号証6ページ）と述べた上、北海道ワーキンググループでの議論を踏まえ、「地震本部が示した津波地震に関する見解は、『理学的に否定できない』というものであることに間違はないものの、それ以上の具体的な根拠があるものという意見は出されませんでした。」（同号証9ページ）と述べている。

このような笠原名誉教授の意見は、地震学者として高度の専門的知見に裏打ちされたものであることはもとより、地震本部と中央防災会議の役割の違いを踏まえ、中央防災会議日本海溝・千島海溝調査会委員及び同調査会北海道ワーキンググループの座長と

して、「長期評価の見解」などの理学的知見の高低を判断するための議論を主宰した経験に基づいて述べられたものである。

g 佐竹教授

(a) 佐竹教授は、地震本部地震調査委員会長期評価部会部会長を務めていた地震学者である（丙口第28号証1ないし3ページ）。

(b) 佐竹教授においても、「長期評価の見解」に対しては、別件同種訴訟の証人尋問において、「都司氏や島崎氏は、長期評価の見解に従えば、明治三陸地震と同様の津波地震が福島沖を含む日本海溝寄りのどこでも起こるというふうに述べてられておりますけれども、東北地方太平洋沖地震前において、そのような見解は地震学者の間で統一的な見解であったと言えるんでしょうか」との問い合わせに対し、「統一的な見解ではなかったと思います」と証言し（佐竹証人調書①33ページ），これが研究者の見解を最大公約数的にまとめたものでも多数的見解でもなかつたことを明言している。

また、佐竹教授は、「長期評価の見解」が示された経緯について、「結果として、どこでも起これ得るというふうに長期評価ではなっておりません。ただ、それは理由がございまして、長期評価は過去に起きた3回の地震に基づいて津波地震の発生確率というのを計算したんですね。」「それで当時はまず、固有地震的なものであるか、どこで起きたか分からぬいかということを議論いたしました。それで、固有地震的なものであれば、BPTという繰り返し起きるという方法を使って確率をするんです。ただ、どこで起きたか分からなかつたためにそれができないので、どこでも起きるというポアソン的な過程を用いたということです。ポアソンで確率で計算すると、その前提として、どこでも起きるとい

うことを仮定しなければできないということでございます」（佐竹証人調書②24及び25ページ）と証言し、松澤教授が述べるようすに、慶長三陸地震及び延宝房総沖地震の震源域が明らかでなく、これらを固有地震として扱うことができなかつたため、ポアソン過程を用いて確率計算をする必要があり、その前提として津波地震が日本海溝沿いのどこでも起こり得ると整理する必要があつた旨指摘している。その上で、佐竹教授は、「長期評価の見解」の前提となる確率計算について、「この3回というところが結構問題で、先ほどのように慶長は三陸でない可能性や日本海溝でない可能性もある、あるいは延宝も違う可能性もあるということです。ですから、この400年間に3回ということで確率を出したんですけども、それが例えば2回とか1回だと確率の値は大きく変わってしまいます。そのように確率あるいは評価というのは、かなりの不確定性があるものだというふうに感じました」

（佐竹証人調書①39ページ）とも証言しており、高度の専門的知識に裏付けされた理学的知見に基づき、「長期評価の見解」の理学的根拠が乏しいものであったことを具体的に述べている。

(ウ) このように、「長期評価の見解」は、平成14年8月当時において、その知見の趣旨・目的等に照らして、原子力規制機関が規制に取り入れることを前提とした対応を執らなければならぬ状況になかつたことは明らかであったから、一審被告国が、北海道南西沖地震の発生後や4省庁報告書（案）の公表後の対応（後記(7)カ(ア)a）とは異なり、一審被告東電に対するヒアリングを直ちに行い、自主的検討や専門家からの意見聴取を求めた上で、一審被告東電が、その検討結果を踏まえて、「長期評価の見解」を無視することなく、当時、安全性向上を目指して研究・開発が進んでいた確率論的安全評価の基礎資料に取り

入れるとの方針を確認するとの対応をしたことは、「長期評価の見解」の科学的根拠の有無・程度等の明確さに応じて適時適切な調査を十分に行ったものと評価されるべきである。

(イ) なお、この点については、一審被告東電が事情聴取をした相手が佐竹教授のみであったか否かにより結論が左右されるものではない。佐竹教授は、当時から第一線の津波地震の研究者であった上、地震本部地震調査委員会長期評価部会及び土木学会原子力土木委員会津波評価部会の双方で委員を務め、何より「長期評価の見解」がその判断を示す際にほぼ唯一の根拠として取り上げた論文の共著者でもあったのであるから、長期評価の趣旨・目的はもとより、決定論的安全評価に取り入れられるべき知見に求められる科学的根拠の有無・程度についても理解していた専門家として、正に聴取対象として適任であった。このように述べると、仮に一審被告東電が「長期評価の見解」を支持していた島崎証人に対するヒアリングを行っていたら結論が違っていたはずである旨の反論が予想されるが、たとえ同氏が一審被告東電に対して「長期評価の見解」を「決定論的安全評価に取り入れるべきである」旨述べたとしても、同証人が津波の専門家でも原子力の専門家でもなく、安全評価についての知見を有していないことからすれば、直ちに「長期評価の見解」に沿う規制判断をなすべきとはならないのは当然であるし、原子力規制においては特定の専門家の個人的見解に依拠して規制権限を行使するのではなく、必要に応じて審議会の設置等を行って当該知見を吟味して検討を尽くすこととなるところ、前記のとおり多くの地震学、津波学、津波工学の専門家が「長期評価の見解」に対して一様に否定的見解を示していることから、結果的にも、「長期評価の見解」を原子力規制に取り入れることにならなかつたであろうことは明らかである。

(6) 地震本部が、平成15年3月24日に公表した「プレートの沈み込みに伴う大地震に関する長期評価の信頼度について」（丙口第38号証）において、「長期評価の見解」を「発生領域の評価の信頼度」及び「発生確率の評価の信頼度」について「C」（やや低い）と評価していたこと

地震本部は、平成15年3月24日に公表した「プレートの沈み込みに伴う大地震に関する長期評価の信頼度について」（丙口第38号証）において、「長期評価の見解」の信頼度を公表しているところ、これは、長期「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、そのためには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」とから、地震本部が、「評価に用いたデータの量的・質的な充足性などから、評価の確からしさを相対的にランク付けしたもの」である（同号証1ページ）。

そして、地震本部は、「長期評価の見解」の「発生領域の評価の信頼度」について、「C」（やや低い）と評価しており（同号証8ページ）、この評価の意味は、「想定自身と同様な自身が領域内のどこかで発生すると考えられる。想定震源域を特定できず、過去の地震データが不十分であるため発生領域の信頼性はやや低い。」というものであった（同号証2ページ）。

また、地震本部は、「長期評価の見解」の「発生確率の評価の信頼度」についても、「C」（やや低い）と評価しており（同号証8ページ）、この評価の意味は、「想定地震と同様な過去の地震データが少なく、必要に応じ地震学的知見を用いて発生確率を求めたため、発生確率の値の信頼性はやや低い。今後の新しい知見により値が大きく変わり得る。」というものであった（同号証2ページ）。

このように、地震本部は、「長期評価の見解」を公表してから約8か月後に、同見解の「発生領域の評価の信頼度」及び「発生確率の評価の信頼度」を「C」（やや低い）と評価しており、特に、発生領域の評価の信頼

度を「C」（やや低い）としている点は、地震本部自身が、福島県沖を含めた三陸沖北部から房総沖にかけての日本海溝寄りの領域を一体の領域区分とすることについて裏付けとなる科学的根拠が乏しいことを自認するものであったということができる。

(7) 平成14年8月以降も、「長期評価の見解」を裏付ける客観的かつ合理的根拠は発表されていなかったため、保安院は、調査を十分に行った結果、規制権限行使との判断に至らなかつたこと

ア 「長期評価の見解」の公表後も、同見解に整合しない論文ばかりが公表され、「長期評価の見解」に客観的かつ合理的根拠を与えるような知見が公表されなかつたこと

保安院は、前記(5)のとおり、「長期評価の見解」が公表された直後の平成14年8月に調査を行つた結果、同見解は、客観的かつ合理的根拠に裏付けられた科学的知見であるとは確認できなかつたため、同見解は、直ちに規制に取り入れるべきものとは判断されなかつた。

また、「長期評価の見解」については、以下の(ア)ないし(イ)のとおり、同見解の公表後も、同見解に客観的かつ合理的根拠を与えるような知見は公表されず、むしろ、「長期評価の見解」に整合しない論文あるいは「長期評価の見解」の整理が客観的かつ合理的根拠に裏付けられていない旨指摘する見解が公表されていた。

(ア) 平成15年に地震地体構造の最新の知見として公表されたいわゆる垣見マップ（垣見俊弘ほか「日本列島と周辺海域の地震地体構造区分」〔丙口第55号証〕）は、そもそも「長期評価の見解」を新たな地震地体構造論上の知見とみなしてもいい上、仮に「長期評価の見解」を地震地体構造論上の知見と取り扱うにしても、垣見マップにおける福島県沖の地震地体構造区分は、「長期評価の見解」の領域区分とは異なるものであったこと

前記2(2)で詳述したとおり、津波評価技術は、波源を設定するべき領域区分を地震地体構造などの科学的根拠を踏まえて行うという考え方を示していたところ、「長期評価の見解」が公表された後の平成15年には、地震地体構造の最新の知見として垣見マップ（丙口第55号証）が発表された。この垣見マップは、「長期評価の見解」を参考文献にも掲げておらず、福島県沖の津波地震発生可能性に関する「長期評価の見解」について地震地体構造論上の学術的意義を認めていなかつた。また、垣見マップは、図表7のとおり、萩原マップでG2からG3と大きく2つに区分していた箇所について、8A1から8A4までの4つに区分した上（同号証391ページ），福島県沖に相当する8A3の領域における地震の例として津波評価技術と同じく1938年の福島県東方沖地震を挙げ、明治三陸地震を代表格に挙げている三陸沖（8A2）や、延宝房総沖地震等を例に挙げている房総沖（8A4）とは異なる区分をしていた（同号証394及び395ページ）。なお、前記図表4で示した日本海東縁部の領域は、垣見マップでも地震地体構造として同一区分とされ、当該領域における地震の例としても北海道南西沖地震が挙げられている。

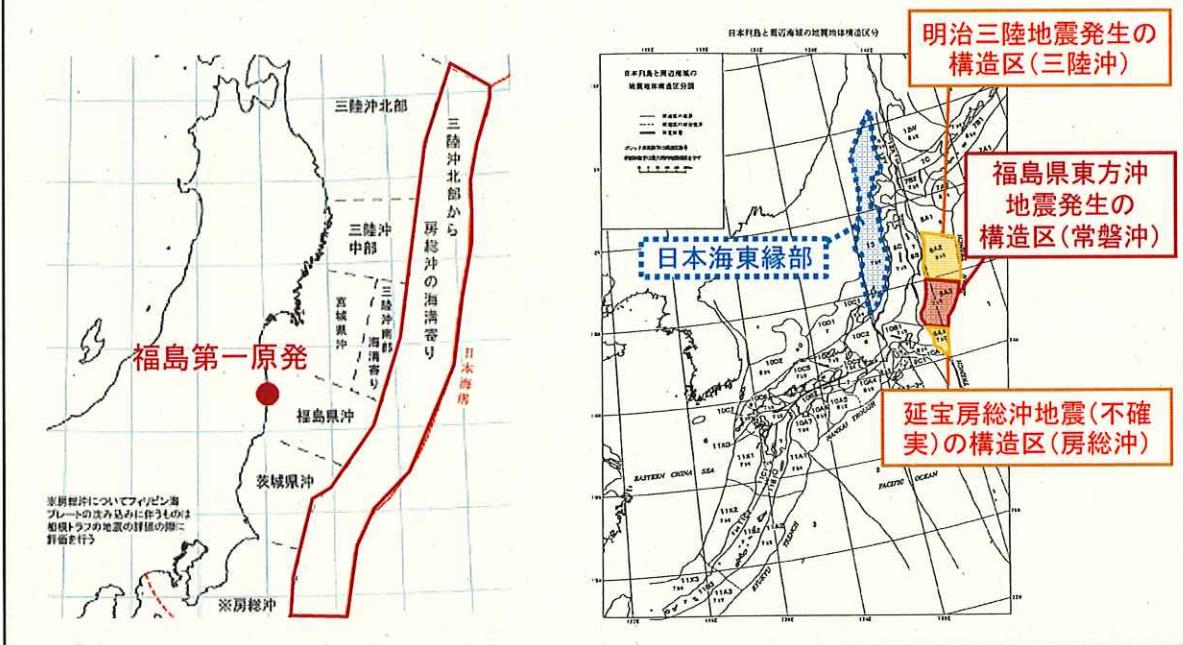
[図表7]

丙口第58号証16ページより
丙口第55号証3枚目より

長期評価の見解の区分とその後公表された最新の地震地体構造区分図との違い

長期評価の見解の区分

最新の地震地体構造区分図(平成15年公表)



そして、この垣見マップは、地震地体構造論上の区分図としては、本件事故当時はもとより、本件事故後の原子炉再稼働の可否を検討する新規制基準（実用発電用原子炉及びその付属施設の位置、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〕及び実用発電用原子炉及びその付属施設の技術基準に関する規則〔平成25年原子力規制委員会規則第6号〕）に基づく適合性審査においても、最新の知見として取り上げられているものである（丙口第197号証43ないし55ページ）。

このように、「長期評価の見解」が公表された後に示された地震地体構造の最新の知見は、「長期評価の見解」を地震地体構造上の知見として取り扱っていない上、その内容も、三陸沖の海溝寄りから房総沖の海溝寄りまでを一体とみなす「長期評価の見解」の領域区分とは

異なるものであったから、同見解の領域区分に客観的かつ合理的根拠を与えるようなものではなかった。

なお、平成14年7月の長期評価には、「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」（丙口第58号証19ページ）との記載があるが、この記載が、三陸沖北部から房総沖にかけての海溝寄りの領域を地震地体構造上一体であることを認める意味を含まないことについては、佐竹教授が別件同種訴訟で行われた書面尋問の際に「長期評価でいう『同じ構造をもつプレート境界』とは、海溝軸から陸寄りに向けてどこでも徐々に沈み込んでいるという大局的な構造や海溝軸からの距離を指すのであって、それ以上詳細な地形・地質・地下構造を意味していない。」（丙口第123号証の2・3ページ）と明確に回答しているとおりである。

(イ) 平成14年12月に日本海溝沿いの海底地形・地質に関する最新の知見として公表された鶴論文（鶴哲郎ほか「日本海溝域におけるプレート境界の弧沿い構造変化：プレート間カップリングの意味」〔丙口第57号証の1及び2〕）は、津波地震の発生領域及びメカニズムに関する谷岡・佐竹論文に客観的な裏付けを与えるものである一方、「長期評価の見解」とは整合しないものであったこと

a 前記(2)イで詳述したとおり、平成14年当時、谷岡・佐竹論文（丙口第61号証）の考え方が多く支持を集めており、津波地震は特定の領域や特定の条件下でのみ発生する極めて特殊な地震であるという考え方支配的であったため、明治三陸地震と同様の津波地震が福島県沖で発生する可能性があるとする見解は皆無であった。また、前記(2)イ(ウ)の平成13年に公表されたJAMSTECによる調査結果（丙口第56号証）によって、三陸沖と福島県沖の海溝軸

沿いを含めた海底地形・地質のデータが集積され、津波地震の特性（揺れの強さに比して津波高さが高いこと）を合理的に説明する付加体と呼ばれる軟性堆積物の厚み等が異なっていることが判明しつつあった。

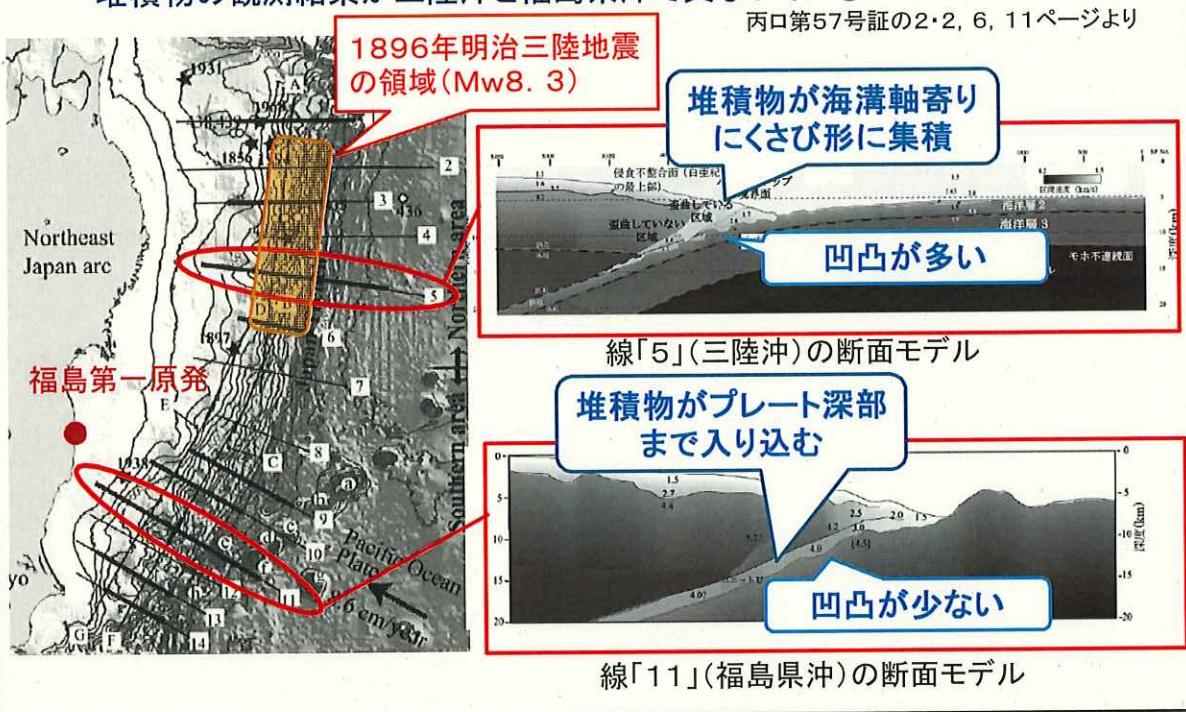
b しかるところ、鶴論文は、図表8のとおり、津波地震の発生場所として知られる海溝軸付近の堆積物の形状等を観測した結果、「北部の海溝軸に平行する等間隔の地形的隆起がある」、「対照的に南部では、海洋プレートに等間隔の地形的特徴は無い」（丙口第57号証の2・7ページ）とした上で、「3. 2. 北部の地質構造」として「大陸プレートの海側端で相対的に低速（ $2 - 3 \text{ km/s}$ P波速度）な楔形堆積ユニットを示している」（同ページ）とする一方、「3. 3. 南部の地質構造」として「対照的に南部では、楔形構造は見られない。約 $3 - 4 \text{ km/s}$ のP波速度の層（括弧内略）が、海溝軸と垂直な地震線のプレート境界に分布している」（同号証の2・9ページ）として、北部の海溝軸付近では堆積物が厚く積み上がっているのに対し、南部ではプレート内の奥まで堆積物が広がり、北部のように厚い堆積物が見つかっていないことを明らかにしている。

[図表8]

平成14年12月に公表された地震地体構造に関する最新の調査結果

津波地震の発生と規模に大きな影響を及ぼすと考えられていた海底地形・堆積物の観測結果が三陸沖と福島県沖で異なっている

丙口第57号証の2・2, 6, 11ページより



c すなわち、「長期評価の見解」の公表後に示された、津波地震に影響があると考えられていた海底地形及び海溝軸付近の堆積物の形状等に関する最新の調査結果は、津波地震は特定の領域や特定の条件下でのみ発生する極めて特殊な地震であるという考え方を補強するとともに、明治三陸地震と同様の津波地震が福島県沖で発生する可能性について否定的に働くものであって、「長期評価の見解」に客観的かつ合理的根拠を与えるようなものではなかったのである。

(ウ) 平成15年に低周波地震と津波地震について公表された論文（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」〔丙口第40号証。以下「松澤・内田論文」という。〕）は、最新の調査結果等を踏まえれば福島県沖で低周波地震が発生して

も津波地震に至る可能性が低い旨指摘しており、「長期評価の見解」と整合しないものであったこと

- a 松澤・内田論文は、「長期評価の見解」の公表後の平成15年に松澤教授らが公表したものであるが、1896年に発生した明治三陸地震を「津波地震」と位置づけるとともに（丙口第40号証370及び372ページ）、「津波地震については、巨大な低周波地震であるとの考え方が多くの研究者によってなされている」（同号証370ページ）とした上で、「福島県沖～茨城県沖にかけての領域においても大規模な低周波地震が発生する可能性がある」ものの、日本海溝沿いの構造の調査結果からすると、「福島県沖の海溝近傍では、三陸沖のような厚い堆積物は見つかっておらず、もし、大規模な低周波地震が起きても、海底の大規模な上下変動は生じにくく、結果として大きな津波は引き起こさないかもしれません」（同号証373ページ）として、三陸沖以外においては巨大低周波地震は発生しても津波地震には至らないかもしれないと結論づけている（同論文冒頭の要約）。
- b すなわち、同論文は、津波地震の前提となる低周波地震の発生領域が限定されるものではないが、低周波地震が津波地震に至るためには、谷岡・佐竹論文が示すように、特定の領域や特定の条件が組み合わさることが必要であるところ、鶴論文によれば堆積物等が異なることから、福島県沖で明治三陸地震と同様の津波地震が発生する可能性が低い旨を指摘しているのであって、「長期評価の見解」に客観的かつ合理的根拠を与えるようなものではなかった。
- (I) 平成14年の「長期評価の見解」の公表後、地震学分野から「長期評価の見解」において前提とされた津波地震の整理が客観的かつ合理的根拠に裏付けられていない旨の指摘が示されたこと

a はじめに

「長期評価の見解」は、前記(4)ウのとおり、慶長三陸地震及び延宝房総沖地震を日本海溝沿いで発生した津波地震と考えることを前提とする見解であるところ、この前提について、地震学分野には多くの異論もあった。そのため、以下のとおり、「長期評価の見解」の公表後、地震学分野から「長期評価の見解」において前提とされた津波地震の整理が客観的かつ合理的根拠に裏付けられていない旨の指摘が示されたり、不確実性の高い評価結果が地震動予測地図に反映された場合に社会に悪影響を及ぼすことへの懸念が表明されるなどしていたのであって、かかる事実は、「長期評価の見解」が科学的根拠の不十分な知見であったことを如実に物語るものである。

b 平成14年当時の地震学会会長兼地震予知連絡会会长であった大竹が、地震本部に「長期評価の見解」は極めて不確実性が高いものである旨の意見書を送り、対応を求めしたこと

「長期評価の見解」の公表直後である平成14年8月8日、当時地震学会会長兼地震予知連絡会会长の要職にあった大竹は、当時の地震本部地震調査委員会委員長であった津村博士に対し、意見書（丙口第198号証3ページ）を送付し、⑦地震調査委員会が慶長三陸地震（1611年）を正断層型の地震ではなく、津波地震であると判断した根拠の有無・内容を問い合わせるとともに、①「今回の評価について、『…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、…』と述べられているが、誤差を含むのは当然であり、この記述は何の意味ももたない。むしろ、宮城県沖地震及び南海トラフの地震の長期評価に比べて、格段に高い不確実性をもつことを明記すべきではないか。」（同ページ）と述べて、「長期評価の見解」が示された平成14年7月の長期評価が

他の長期評価に比べて格段に高い不確実性を持つと明記するよう求め、さらに、⑦「上記のように相当の不確実さをもつ評価結果を、そのまま地震動予測地図に反映するのは危険である。わからないところは、わからないとして残すべきではないか。地震調査委員会の評価及びそれに基づく地震動予測は、一研究論文とは比較にならない重みと社会的影響力をもつものであり、例え経年に改定されるとても、十分に慎重な検討を望みたい。」（同ページ）とし、「長期評価の見解」のように理学的根拠に疑義があり、不確実性の高い長期評価結果をそのまま地震動予測地図に反映させるのは危険であると警鐘を鳴らした。

これに対し、地震本部地震調査委員会は、平成14年8月21日付けで大竹に対して回答書（同号証5ないし7ページ）を送付し、その中で、前記⑦については、地震調査委員会が慶長三陸地震を津波地震であると認定した根拠である歴史資料の要旨をもって回答し、前記⑦については、「長期評価結果に含まれる不確実性については、地震調査委員会としてもその問題点を認識しており、今後その取り扱い方や表現方法について検討する予定である。」（同号証7ページ）と回答し、前記⑦については、「3の回答（引用者注：前記①についての回答）でも述べたとおり、長期評価結果に含まれる不確実性についての問題点については認識している。今後、不確実性の高い評価結果の地震動予測地図への取り込み方については、技術的な検討も含めた課題ととらえ、検討していきたい。」（同ページ）などと回答した。

しかし、大竹は、「なお不明な点が残」る（同号証4ページ）として、平成14年8月26日付けで再度意見書を送付し、前記⑦について、1611年12月2日に発生した地震が午前と午後の2

回あったとした上で、このうちの後者を津波地震と判断したという地震調査委員会の判断過程が長期評価の説明文からは読み取れないため、そのような判断であるのならば説明文を修正する必要がある旨の意見を述べ、また、前記①及び⑦について、「今後も逐次長期評価が公表されるならば、基本的な方向は早期に定め、長期評価に反映すべきであろう。『意見』では、地震動予測地図に関する、『わからないところは、わからないとして残すべきではないか。』と述べたが、今後の長期評価において、この考え方を採用する考えはないか。」（同ページ）とし、長期評価結果の不確実性に対する具体的な対処を、地震動予測地図への取り込みという段階ではなく、その前提として実施される長期評価の段階で検討する必要がある旨の意見を述べた。

これを受けて、地震本部は、大竹に対し、平成14年9月2日付けて回答書（同号証8及び9ページ）を送付し、その中で、前記⑦については、大竹の指摘を踏まえ、慶長三陸地震を津波地震であると判断した評価文を一部修正すること、前記①及び⑦については、「不確実な評価結果の取り扱いについて」として、「不確実性についての取り扱いについては、長期評価部会等で既に議論を始めたところである。また、前回の回答で述べた『検討』（引用者注：同号証7ページにある地震動予測地図への取り込み方についての「検討」のこと。）の中で、ご指摘の『わからないところは、わからないとして残す』ことも選択肢の一つとして議論していきたい。」（同号証9ページ）と回答し、ほぼ同時期に政策委員会での議論を契機に始

められていた長期評価の信頼度に関する議論*15を引き合いに出しつつ、飽くまでも長期評価の不確実性に対する更なる対処については、地震動予測地図への取り込み方に関する課題であると整理した上で、同月11日、正式に、前記⑦に係る長期評価の評価文の一部を追加修正*16するにとどめた（同号証10及び11ページ）。

c 平成15年に公表された石橋克彦「史料地震学で探る1677年延宝房総沖津波地震」（丙口第42号証）において、「長期評価の見解」が延宝房総沖地震を取り込んだことについて異論が述べられていること

同論文は、延宝房総沖地震について、同地震による各地の津波の状況や震度分布に基づき、同地震の規模を「気象庁マグニチュードに相当するMは、（中略）6.5程度かもしれない」とし、「地震調

*15 長期評価の信頼度については、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との経緯があった（丙口第67号証、第145号証ないし第147号証）。

この点については、政策委員会において、長年、各種委員や部会長職を歴任してきた東北大学名誉教授長谷川昭氏も、その意見書（丙口第153号証）において、政策委員会における長期評価に関する議論状況について述べた上で、長期評価における各種見解について「公表内容の信頼性には差がありますので、公表される情報の受け手側が、その公表内容を防災対策に取り入れるに当たっては、その信頼性の程度を踏まえた上で、どのような対策に結び付けるかを独自に検討することになります。」「信頼度の高低に応じた使い方の幅はあります」（同号証10ページ）などと述べているところである。

*16 追加部分は、丙口第58号証21ページの(3)の直前4行「都司(1994), …」から直前1行「…津波地震と考えられる。」までの記載である。

査研究推進本部地震調査委員会（2002）の見解（この地震は房総沖の海溝寄りで発生したM8クラスのプレート間地震）は疑問である」（丙口第42号証387ページ）とした上、「本地震を1611年三陸沖地震（引用者注：慶長三陸地震）・1896年明治三陸津波地震と一括して『三陸沖北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震（津波地震）』というグループを設定し、その活動の長期評価をおこなった地震調査研究推進本部地震調査委員会（2002）の作業は適切ではないかもしれない、津波防災上まだ大きな問題が残っている。」（同号証387及び388ページ）と「長期評価の見解」に異を唱えている。

d 平成15年に公表された都司嘉宣「慶長16年（1611）三陸津波の特異性」（丙口第41号証）では、慶長三陸地震について「長期評価の見解」と異なる考え方があること

同論文では、「慶長三陸津波の原因が地震であったとするならば、それは明治三陸津波の地震と同じような、地震揺れの小さく感じられる『津波地震』であったことになろう。（中略）しかし、この見解は（中略）少々不自然である。」（丙口第41号証380ページ）とした上、1998年にパプアニューギニア国で発生した地震及びその後の津波に関する海洋科学技術センターによる海底調査の結果に基づき発表された「津波発生の直接原因が、地震によるものではなく、地震発生後遅れて発生した海底地滑りによるものである」（同号証381ページ）とする見解などを根拠として、「慶長三陸津波の発生原因もまた、地震によって誘発された大規模な海底地滑りである可能性が高い。」（同ページ）としている。

この論文で示された見解は、「長期評価の見解」が1611年に発生した慶長三陸津波を「津波地震」（「長期評価の見解」の定義で

は「断層が通常よりゆっくりとずれて、人が感じる揺れが小さくても、発生する津波の規模が大きくなるような地震」と位置づけていること（丙口第58号証3ページ）とは異なる見解を示すものである。

イ 平成17年に地震本部が公表した「全国を概観した地震動予測地図」においても、「長期評価の見解」は科学的根拠が乏しいため、決定論的ハザード解析の基礎資料として取り扱われなかつたこと

(ア) 地震本部では、総合基本施策を公表した平成11年4月以降、当面推進すべき地震調査研究の筆頭に掲げた「全国を概観した地震動予測地図」を作成するために、長期評価及び強震動評価を実施していたところであるが、地震本部地震調査委員会は、平成17年3月、それまでに実施した長期評価（地震学者を主な委員とする長期評価部会で検討したもの）及び強震動評価（地震工学等の専門家を含めた委員から成る強震動評価部会で検討したもの）を総合的に取りまとめて、「全国を概観した地震動予測地図」（丙口第180号証ないし第182号証）を公表した。

(イ) 「全国を概観した地震動予測地図」は、「震源断層を特定した地震動予測地図」（決定論的地震動予測地図）と「確率論的地震動予測地図」の二種類の地図から成るところ、このうち、「震源断層を特定した地震動予測地図」は、対象とする地震を特定した上で、その地震の将来の発生確率の大小を考慮せず、あらかじめ想定された形で地震が起きた場合に、どのような地震動が生じるかを予測計算し、その計算結果を地図上に表示したものである。つまり、「震源断層を特定した地震動予測地図」は、決定論的地震ハザード解析の実施結果を地図上に表示したものである。そのため、この地図は、「決定論的地震動予測地図」とも呼ばれる。

この「震源断層を特定した地震動予測地図」は、平成17年3月に公表されたものであるが、それまでの長期評価の対象となった地震の中から、発生確率の高さ及び評価に用いられた科学的データの充足性等を考慮して、強震動評価部会及びその下の強震動予測手法検討分科会等での議論を経て選定された全12個の地震に対して実施された強震動評価（決定論的評価）を取りまとめたものである。そして、その12の地震の中に含まれた海溝型地震は、科学的データの量や質が良好であった宮城県沖の地震及び三陸沖北部の地震のみであり、「長期評価の見解」が示した日本海溝沿いの津波地震は、それらに比べて科学的データが少ない上、震源断層を特定するに足りる知見がないとして、強震動評価の検討対象地震には含まれず、それゆえ、「震源断層を特定した地震動予測地図」の基礎資料にはされなかった（丙口第180号証2及び54ページ、丙口第182号証174及び221ページ）。

(ウ) これに対し、「確率論的地震動予測地図」は、ある一定期間内に、ある地域が強い揺れに見舞われる可能性を確率論的手法を用いて評価し、地図上に確率で表示したものであるところ、同地図を作成する際に基礎資料として用いられる地震は、発生可能性があると考えることができる全ての地震であり、長期評価の対象となった地震はもとより、あらかじめ震源断層を特定しにくい地震など、いわゆる「科学的に否定できない知見」に基づく地震も広く計算対象に含まれる。

このように、「確率論的地震動予測地図」の作成の際に基礎資料として用いられた地震は、「科学的に否定できない知見」に基づく地震を含む発生可能性があると考えられる全ての地震であったため、「長期評価の見解」が示した津波地震の発生可能性に関する知見も、科学的に否定できないものとして前記地図の作成の際の基礎資料として取

り込まれることとなった。具体的には、前記津波地震は、震源域の位置について、領域内にプレート境界に沿って長さ 200 キロメートル、幅 50 キロメートルの断層面を南北 7 列、東西 2 列に並べて、そのいずれかで等確率で地震が発生すると仮定してモデル化された（丙口第 181 号証 55 及び 70 ページ）上で、各地点ごとに実施される確率論的地震ハザード解析に用いられている。

(エ) このように、地震本部によって公表された各種長期評価で示された様々な科学的知見は、地震本部内においても、その知見に伴う科学的根拠の有無・程度に合わせた取扱いがされていた。すなわち、地震本部では、各種長期評価で示された様々な科学的知見のうち、十分な科学的根拠に裏付けられている知見については、「確率論的地震動予測地図」の基礎資料として取り扱われるだけでなく、決定論的な「震源断層を特定した地震動予測地図」の基礎資料としても取り扱われる一方で、科学的根拠が乏しい知見については、「確率論的地震動予測地図」の基礎資料としてのみ取り扱われている。そして、本訴訟で問題となっている「長期評価の見解」は、地震本部内においても、科学的根拠の乏しい知見として、「確率論的地震動予測地図」の基礎資料としてのみ取り扱われていた（地震本部は、平成 17 年以降も長期評価及び強震動評価の追加・見直しを行い、それらを踏まえて「震源断層を特定した地震動予測地図」を改訂して公表しているが、「長期評価の見解」が示した日本海溝沿いの津波地震が強震動評価の対象とされたことはない。）。

そして、この「長期評価の見解」を確率論との関係でのみ取り扱うこととした地震本部の対応は、前記(5)で述べた、平成 14 年 8 月に保安院が了承した一審被告東電の方針と軌を一にするものである。

ウ 平成 18 年に公表された日本海溝・千島海溝報告書の策定に当たり、

中央防災会議において、地震学のみならず、津波学や工学等の専門家から成る専門調査会で「長期評価の見解」について検討した結果、「長期評価の見解」は将来の地震の発生可能性が客観的かつ合理的根拠に裏付けられた見解ではないと判断されたこと

(ア) 一審被告国は、平成13年1月の省庁再編以降、中央防災会議において、特に切迫性が指摘されていた東南海、南海地震等の地震防災対策や防災に関連する情報の共有化等の課題に取り組み、各専門調査会にて検討をしていたところ、平成15年の宮城県沖地震の発生等により東北・北海道地方の地震防災対策強化の必要性が高まったのを契機に、同年7月、中央防災会議に日本海溝・千島海溝調査会を設置することを決定し、北海道及び東北地方を中心とする地域に影響を及ぼす地震のうち、特に日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に着目して、防災対策の対象とすべき地震を選定した上、地震の揺れの強さや津波の高さ等を推計するなどし、平成18年にその結果を日本海溝・千島海溝報告書（丙口第39号証の1及び2）に取りまとめて公表した。なお、「長期評価の見解」は前記調査会の設置前に公表されたものであるが、内閣府は、同見解が持つ不確実性と、これを防災対策の検討などに用いる際に別途検討すべき問題点があることについて既に認識しており、「長期評価の見解」の発表当日、その旨を防災機関対応方針として公表している（丙口第190号証）。

ところで、中央防災会議は、「長期評価の見解」が福島県沖における発生可能性に関する具体的な根拠も断層モデルも示さず、単に発生確率を示したのみであったことから、このままでは「行政行為を行うに足る説得力」（丙イ第3号証307ページ）がない、つまり規制権限の根拠たり得ないと判断し、その検討の過程において、「長期評価の見解」及びその後に得られた科学的知見をも検討対象に加え、次に

述べる北海道ワーキンググループにおいて改めて断層モデルの検討を行ったものであるが、結論として、三陸沖北部の地震、宮城県沖の地震、明治三陸タイプの地震（明治三陸地震の震源域の領域で発生する津波地震）等を検討対象地震とする一方で、福島県沖海溝沿いの領域における津波地震については検討対象として採用しなかった。つまり、「長期評価の見解」は採用されていないのである。

そして、その結果、日本海溝・千島海溝報告書において防災対策の検討対象とした地震による海岸での津波高さの最大値は、福島第一原発がある福島県双葉郡大熊町において5メートル（T.P.（＝東京湾平均海面）基準）を超えないものと判断され、その周辺自治体の津波高さも最大で5メートル前後と判断されたのである（丙口第39号証の2・65ページ）。

(イ) しかるところ、前記(ア)の日本海溝・千島海溝報告書における結論は、谷岡教授及び笠原名誉教授が、「最終的に中央防災会議『日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会』で出された結論は、北海道WGの議論や結論を踏まえて出されたものになります。」（丙口第118号証15ページ）、「北海道WGについては、（中略）専門調査会からの付託事項についての検討を行ったもので、その中では、三陸から房総まで入れて、特に大きな津波をもたらしたプレート間地震等の検討もされているところ、そこで明治三陸地震のような津波地震をどのように考えるべきかについても議論がされました。（中略）津波地震としての明治三陸地震については、慶長三陸地震との繰り返し性を前提に三陸沖の領域でモデルを置き、防災対策として取り入れた報告をしている一方、他の領域において明治三陸地震と同様の津波地震が発生しうる見解に沿った防災対策は提唱されるに至っていませんが、これは先のような北海道WGでの検討を踏まえて報告されたものでし

た。」（丙口第119号証8ないし10ページ）と述べているとおり、日本海溝・千島海溝調査会が北海道ワーキンググループに検討を委託し、同ワーキンググループが専門技術的検討を行った結果を踏まえて出されたものである。

(ウ) そして、谷岡教授及び笠原名誉教授が、「北海道WGは、中央防災会議が防災対策の対象とすべき地震を検討するために設置されたワーキンググループでしたので、その中で、福島県沖や茨城県沖などの他の領域でも過去に明治三陸地震のような津波地震が発生してきたのであれば、当然、防災対策の対象とすべきと考えることになるのですが、明治三陸地震のような津波地震については、（中略）そのメカニズムが解明されるに至っていませんでしたし、（中略）私を含む多くの地震学者が津波地震を研究し、様々な仮説を提唱してきたものの、これらの多くは、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というものでした。ですから、私は、地震学者として、第2回会合では、（中略）同じような説明をしました。私は、この説明の中で、瀬野博士の論文にも言及しましたし、議論の中では、確かに佐竹博士から、鶴博士の論文だったかははっきり覚えていないものの、ホルスト・グラベン構造について、三陸沖と福島県沖の比較に関する最新の知見についても言及があるなどしたものと記憶しています。そして、北海道WGでは、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という方向性に異論は出されませんでした。その結果、北海道WGでは、（中略）明治三陸地震については三陸沖北部から三陸沖中部の海溝軸付近のプレート間地震としてのみ考慮され、明治三陸地震のような津波地震を福島県沖や茨城県沖などでも発生する可能性があるものとして取り扱うべきとはされませんでした

た。ただし、千葉県沖については1677年延宝房総沖地震が発生しており、この地震については震源過程が特定できていないものの、留意事項としての記述を残すべきとしました。」（丙口第118号証〔谷岡教授意見書〕15及び16ページ）、「北海道WGで、谷岡先生が津波地震に関する当時の地震学分野における知見の集積状況について説明し、その後、審議がされています。（中略）その際は、谷岡先生から、津波地震に関する知見の説明があった後、委員の間で、三陸沖とその他の日本海溝沿いの領域におけるホルストグラベン構造や堆積物の集積モデルの違いや、近年の観測結果についての言及があり、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下でのみ発生する可能性が高いのではないかという方向性での意見が出て、その方向性に異論が出ていなかったと記憶しています。」（丙口第119号証〔笠原教授意見書〕9ページ）と述べるとおり、北海道ワーキンググループでは、谷岡・佐竹論文の内容や、「長期評価の見解」の公表後に示された海底地形及び海溝軸付近の堆積物の形状等に関する最新の調査結果が、津波地震は特定の領域や特定の条件下でのみ発生する極めて特殊な地震であるという考え方を補強するものであり、かつ、明治三陸地震と同様の津波地震が福島県沖で発生する可能性について否定的に働くものであったこと（前記ア(イ)）などを踏まえた議論が行われており、その結果として、平成18年時点においても、「長期評価の見解」は地震地体構造の知見として客観的かつ合理的根拠に裏付けられたものではないと判断されていたのである。

エ 平成21年の地震本部による長期評価の一部改訂において、「長期評価の見解」について、客観的かつ合理的根拠を与えるような新たな記載がされていないこと

地震本部地震調査委員会は、地震に関する最新の情報を提供するため、

平成20年5月8日に発生した茨城県沖地震により得られた新たな科学的知見を取り入れるとともに、平成14年の長期評価公表時点から時間が経過したこと等を踏まえ、平成21年3月に長期評価の一部改訂を行っている（甲口第69号証）。しかるところ、改訂後の長期評価では、新たな科学的知見の集積があった茨城県沖については新たな記述や評価が加えられているほか（同号証12及び14ページ等）、三陸沖北部のプレート間大地震など、科学的根拠が豊富でBPT分布による確率評価が可能であった地震については、時間の経過に伴う発生確率の更新等が行われているが（同号証13ページ表4-1参照）、「長期評価の見解」に関する記載は、平成14年の策定当初とほぼ同一のままであるほか（同号証9ページ等）、ポアソン分布による確率評価のままであることから、発生確率の更新も行われていない。

つまり、「長期評価の見解」については、平成14年の公表当時からこれを裏付ける新たな科学的知見の集積がなかったが故に、新たな記述や評価が加えられておらず、確率評価手法にも変更がなかったのであり、かかる事実経過は、「長期評価の見解」が、平成21年時点においてもなお「理学的に否定できない知見」のままで、三陸沖北部から房総沖にかけての領域を一体とみなすことについて、地震地体構造上、客観的かつ合理的根拠を与えるような新たな科学的知見が公表されていない状況であったことを裏付けているものである。

オ 平成21年度から平成23年度にかけて開催された土木学会の第4期津波評価部会では、「長期評価の見解」を踏まえた波源モデル設定に関する検討が行われたが、同見解が客観的かつ合理的根拠に裏付けられた知見であるとは判断されなかつたこと（明治三陸地震の波源モデルを福島県沖の海溝寄りに移すという考え方が否定されたこと）

(ア) 第4期土木学会原子力土木委員会津波評価部会では、一審被告東電

の委託*17を受けて津波評価技術の改訂に向けた議論をする中で、福島県沖の海溝寄りを津波地震の発生領域に含めるとした場合に設定すべき基準断層モデルの検討がされた。その中では、「長期評価の見解」のほか、三陸沖の海溝寄りの領域と福島県沖の海溝寄りの領域では海底地形・地質が異なっていることや、確率論的津波ハザード解析の開発途上の平成20年度に実施されたアンケートの結果などの最新の知見を考慮した上で、三陸沖北部と福島県沖とで地震地体構造区分が同じとみなすことはできないとして、明治三陸地震の波源モデルを三陸沖北部から福島県沖の海溝寄りの基準断層モデルとするとの考え方を否定する方向で議論が進んでいた。

(イ) また、第4期土木学会原子力土木委員会津波評価部会では、平成19年以降、延宝房総沖地震に関する知見の進展等があつたため、事業者側の自主的な取組として、延宝房総沖地震の波源モデルを「参考」にしつつ、福島県沖を含む日本海溝沿いの津波地震に関する新たな波源モデルを構築するという方向で検討が進められていたが、本件事故の時点では、波源モデルを構築するには至っていなかった。そのよう

*17 なお、一審被告東電は、平成20年10月16日から同年12月10日にかけて、首藤名誉教授、佐竹教授、高橋教授、今村教授及び阿部勝征教授（阿部氏）に対し、土木学会に研究を委託した上で、耐震バックチェックまでに研究が間に合わないのであれば、耐震バックチェックには既存の津波評価技術に基づく津波評価で対応するが、研究の結果として必要とされる対策については一審被告東電が確実に行うという方針（以下「東電津波対応方針」という。）を説明し、意見を聴取したが、各専門家は、東電津波対応方針について了承するか、明確な異論を唱えず、少なくとも、「長期評価の見解」を直ちに決定論的に取り扱うべきとの意見を述べることはなかった（丙ハ123号証の4・資料142ないし145及び154・右下部のページ数で589ないし594及び608ページ）。

な状況において、本件事故が発生したことから、土木学会では、平成23年度以降、東北地方太平洋沖地震に関する検討等を優先せざるを得なくなり、新たな波源モデルの構築を中止することとした。そのため、現時点においても、福島県沖を含む日本海溝沿いの津波地震に関する新たな波源モデルは示されていない（丙口第191号証・右下部のページ数で34, 35, 86ないし88ページ）。

(ウ) このように、本件事故直前の平成21年度から平成23年度にかけて開催された第4期土木学会原子力土木委員会津波評価部会では、正に、「長期評価の見解」が地震地体構造の知見として客観的かつ合理的根拠に裏付けられた科学的知見かどうかが検討されていたが、その検討においては、同見解はそのまま規制に取り込める程度に客観的かつ合理的根拠に裏付けられた科学的知見であるとは判断されなかったものである。

力 保安院内における調査の過程においても、「長期評価の見解」が客観的かつ合理的根拠に裏付けられた科学的知見として評価されることがなかったこと

(ア) はじめに

a 保安院においては、耐震安全性に関わる新たな知見を継続的に収集するなどの調査検討を行い、規制に取り入れるべき知見を収集した場合には、その科学的知見を裏付ける科学的根拠の程度に応じて、新設炉に対する安全審査に用いる指針類の改定等に反映させるなどしてきたほか、既設炉に対しても、最新の知見に照らし合わせた安全性の維持向上のため、新たな指針類への適合性や当該知見に照らした安全性の再確認（いわゆるバックチェック）を実施するなどして（丙ハ第124号証の1及び2、丙ハ第125号証1ページ）、新たな知見に対する調査検討結果を踏まえて適時適切に規制権限の

発動の要否・可否を判断してきた。津波に対する安全性評価の関係でいえば、通産省が、平成5年に、北海道南西沖地震（平成5年）の発生を踏まえて、電気事業連合会（以下「電事連」という。）に対し、全ての原子力発電所の津波に対する安全性を評価（数値計算）して報告するように求めたり（丙口第5号証、丙口第6号証）、平成9年から平成10年にかけて、4省庁報告（案）を踏まえて、電事連に対し、改めて全ての原子力発電所の津波に対する安全性を評価（数値計算結果）して報告するように求めたり（甲口第123号証、丙口第199号証、丙口第200号証）するなどしてきた。

b 本件で問題となっている地震及び津波の科学的知見についていえば、保安院は、以下のとおり、財団法人原子力発電技術機構（以下「NUPPEC」という。）やJNESを通じて地震や津波に関する科学的知見を収集する仕組みを構築するだけでなく、溢水勉強会や平成18年に指示した既設炉に対する耐震バックチェックを通じて、地震や津波に対する科学的知見を収集していた。しかしながら、三陸沖の海溝寄りの領域から房総沖の海溝寄りの領域までを一体みなす「長期評価の見解」については、前記(5)アのとおり、保安院が、平成14年8月に、科学的根拠に裏付けられた科学的知見であるとはいえないと判断して以降も、その正当性を裏付ける科学的知見や科学的根拠が発表されていない状況であったため、以下のとおり、前記のような知見の収集の仕組みの中で、直ちに規制に取り入れられるべき科学的知見として取り扱われることはなかったものである。

このような保安院の調査状況からすれば、一審被告国は、平成14年8月以降も、「長期評価の見解」に対する調査を十分に行ったと評価されるべきである。以下詳述する。

(イ) NUPPECや安全情報検討会による情報収集において「長期評価の

「見解」が取り上げられていなかったこと

保安院は、平成15年11月まで、外部組織（NUPEC）に委託して、地震及び津波に関する新たな知見の収集検討事業を行っていたところ、同月からは、同事業が同年10月に設立されたJNESの事業となつたため、保安院は、JNESと連携して科学的知見を収集し、必要な規制上の対応を行うために、同年11月6日に「安全情報検討会」を立ち上げて、新知見についての調査を行うこととした（丙ハ第126号証、丙ハ第105号証184及び185ページ、乙イ第2号証の1・43ページ、丙ロ第161号証の2・9ページ、丙ロ第160号証241及び242ページ）。そして、保安院は、平成16年12月に発生したスマトラ沖地震に伴う津波によりインドの原子力発電所で溢水事故が起きたことを受け、原子力発電所における津波対策の現状を改めて整理した上で、平成17年6月の第33回安全情報検討会から外部溢水問題について本格的な検討を開始し（丙ロ第11号証4ページ）、本件事故直前である平成23年1月の第129回安全情報検討会まで情報収集に努めた（丙ハ第127号証の1及び2）。

しかしながら、このNUPECや安全情報検討会を通じた情報収集において、「長期評価の見解」が取り上げられることはなかった。

(ウ) 溢水勉強会において「長期評価の見解」が取り上げられることはなかったこと

保安院は、平成18年1月に、事業者に働きかけて「溢水勉強会」を立ち上げ（丙ロ第12号証の2）、平成19年4月に報告書をまとめるまでの間、10回にわたって、外部溢水対策についての情報収集を行ったが、その中で、「長期評価の見解」が取り上げられることはなかった（丙ロ第18号証の1・1及び3ページ、同号証の2、甲ロ第3号証1ページ）。

(I) 本件事故前の耐震バックチェック報告書の審議等の過程でも、専門家から「長期評価の見解」に基づく津波対策の必要性を示唆する意見が述べられることはなかったこと

一審被告国は、平成18年9月に改定された耐震設計審査指針に津波に対する安全性評価が盛り込まれたのに伴い、既設炉に対するバックチェックを行い、事業者の設計上の想定が最新の知見を十分反映したものとなっているか、事業者に報告させた上で、有識者から成る審議会にて検討することになった。そのため、溢水勉強会では、外部溢水については耐震バックチェックの中で見ていくことになると整理され、耐震バックチェックこそが外部溢水についての科学的知見に客観的かつ合理的根拠があるか否かを審理する場とされた。

しかしながら、以下の a ないし c のとおり、JNES 及び東北電力は、この耐震バックチェックで波源モデルの位置を検討するに当たって、「長期評価の見解」の領域区分を採用しなかったものであるし、福島第一原発の耐震バックチェックにおいても、専門家から、「長期評価の見解」の領域区分に基づいて津波の解析・評価をする必要があるとの意見が表明されることはなかった。

a JNES は、平成21年5月の時点において、三陸沖北部と福島県沖の海溝寄りの領域を一体とみなす「長期評価の見解」の領域区分を採用しなかったこと

保安院は、事業者から津波に対する安全性を内容に含むバックチェック（最終）報告書が提出された後に、様々な分野の専門家の集う審議会において同報告書について議論し、その妥当性を確認することとしていたところ、その審議に先立ち、技術支援機関である JNES において、津波に対する安全性に関するクロスチェック解析の準備として、平成21年5月までに、既往津波や海底活断層に

関する文献を調査して整理させた上で、これを考慮して検討すべき津波波源及び解析条件を整備させていた（丙口第201号証iiページ）。

しかしながら、JNESは、前記調査に関する報告書において、既往津波に関する文献調査の整理の過程では「長期評価の見解」に言及しているものの（同号証3-4及び3-7ページ），具体的な波源モデルの設定及び解析結果を示すに当たっては、中央防災会議等の波源モデル及び領域区分を採用し（同号証4-8及び6-1ページ），三陸沖北部と福島県沖の海溝寄りの領域を一体とみなす「長期評価の見解」の領域区分を採用しなかった（同号証5-47ページ等〔ただし、同ページ等の「東北」は「東京」の誤記，5-57ページの「1856」は「1896」の誤記。〕）。

b 東北電力及びJNESは、平成22年11月の時点でも、三陸沖北部から福島県沖の海溝寄りの領域を一体とみなす「長期評価の見解」の領域区分を採用しなかったこと

また、JNESは、保安院の指示を受けて、平成22年4月から、福島第一原発と同じく東北地方太平洋岸に位置する女川発電所につき、東北電力がバックチェック最終報告書に盛り込んで提出を予定していた津波評価の内容をあらかじめ入手した上で、これに対するクロスチェックを実施して、最終報告書の審議に備えた準備を進めていた（丙口第202号証）。

そして、JNESは、平成22年11月に当該クロスチェック解析を終えて報告書を作成したが（同号証），同報告書において、東北電力もJNESも「長期評価の見解」の領域区分を採用していない。

すなわち、東北電力は、図表9のとおり、日本海溝沿いで発生す

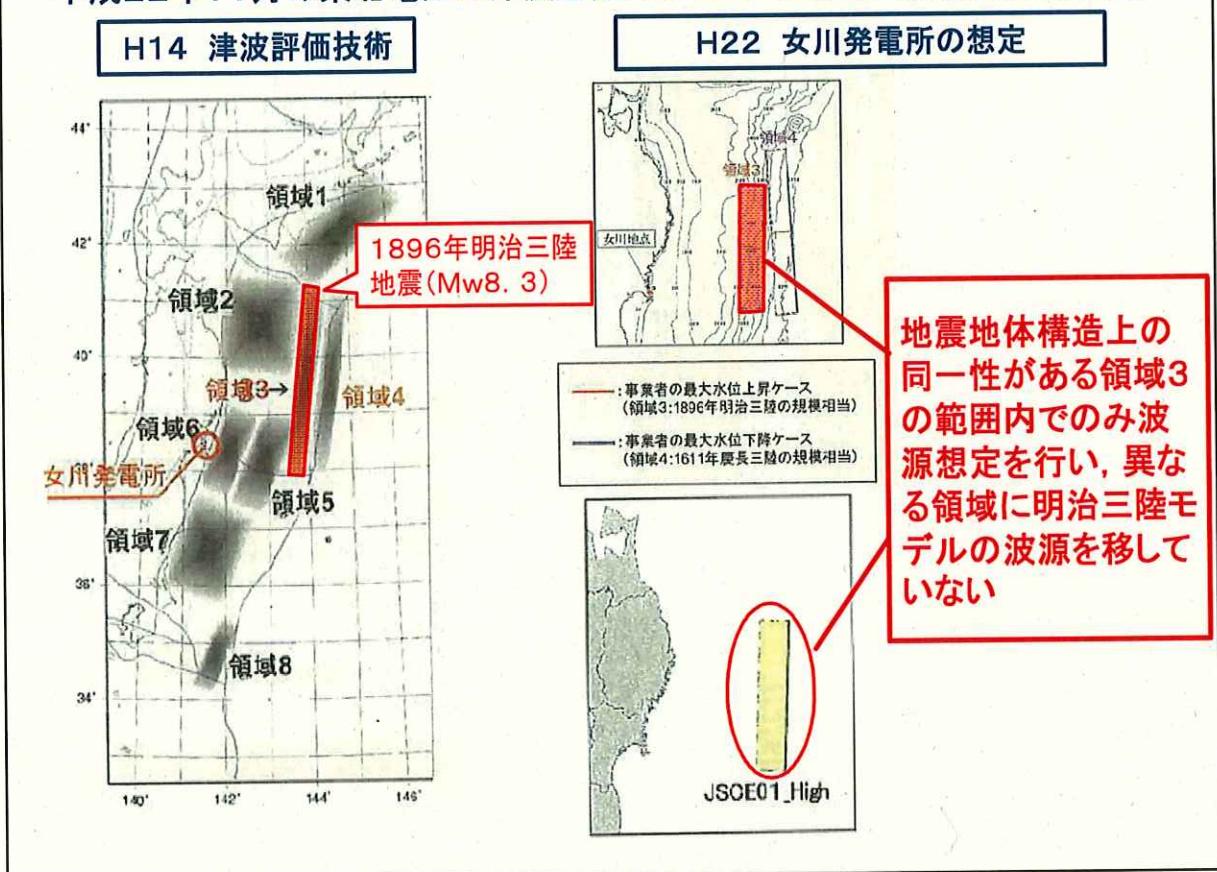
る津波地震を対象とする津波評価について、明治三陸地震による津波の痕跡高を再現する断層モデルを基準断層モデルに設定した上でパラメータスタディを実施しているが、その断層位置を、「長期評価の見解」ではなく、津波評価技術の領域区分に従って、「領域3」の範囲内で南北にずらして数値計算をしている。その上で、東北電力は、保安院に対する最終報告書において、断層位置を「領域3」の最南端に設定したケースを最大水位上昇ケースとして報告する予定であった（同号証16ページ、19ページ図5.2、20ページ図5.3(1)及び付録1・4ページ）。

他方、JNESは、東北電力が実施した前記パラメータスタディが適切かどうかを確認するために、東北電力の最大水位上昇ケースについて、断層位置、傾斜角、すべり角を変更した断層モデルを用いて解析しているところ、その際も、断層位置を前記の「領域3」の最南端よりも更に南方にずらしたパラメータスタディは実施していない（同号証16ページ及び20ページ図5.3(1)）。その上で、JNESは、津波地震の発生領域における東北電力の波源設定には異議をとどめることなく、「事業者の結果はJNESの解析結果とほぼ一致しており、事業者の解析結果は妥当であると判断される」（同号証42ページ）と結論づけている。

[図表9]

丙口第202号証19, 20ページより

平成22年11月の東北電力の津波想定とJNESによる専門技術的検討結果



さらに、図表10のとおり、JNESがクロスチェック解析の際に実施したパラメータスタディの実施結果（同号証31ページ図6.2及び32ページ表6.2 [次ページ図6.3(a)]）によれば、明治三陸地震の波源モデルを前記「領域3」の最南端に位置づけた事業者最大水位上昇ケース（JSCE01_High）は、明治三陸地震の波源モデルの断層位置を北方に20キロメートル移動させたケース（JSCE02）を上回る最大遡上高となり、JNESによる解析でも最大水位上昇ケースとなっている。そのため、このことから単純に推測すれば、仮に、「長期評価の見解」に従って、明治三陸地震の波源モデルを前記の「領域3」の最南端より更に南方に

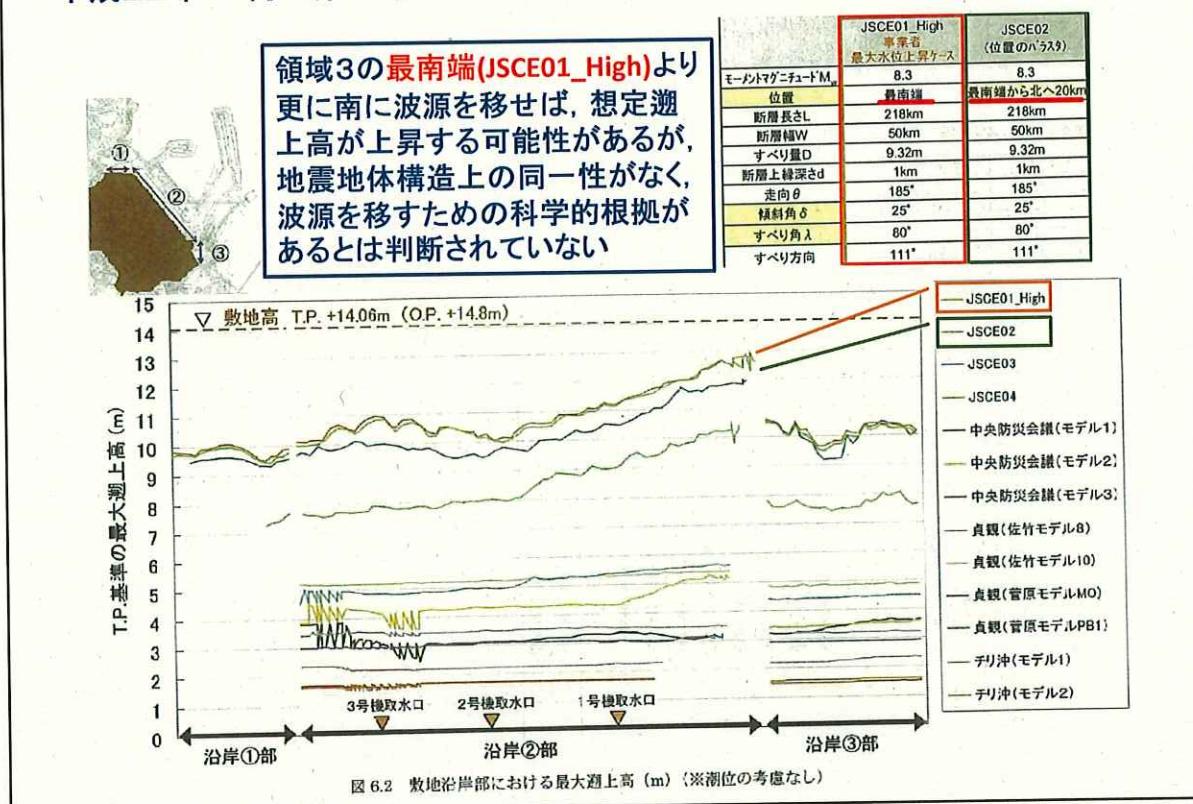
ずらし、女川発電所に沖合で正対するような位置に設定して津波評価を行った場合には、前記 J S C E 0 1 _ H i g h を更に上回る最大津波水位が推計される可能性は否定できないと考えられる。

それにもかかわらず、東北電力及び J N E S が、明治三陸地震の波源モデルを前記の「領域 3」の最南端より更に南方にずらして津波評価をせず、津波評価技術の領域区分に従って津波評価を行っているのは、更に断層位置を南に動かせば最大津波水位を上回る可能性があると推測できたとしても、それを示唆する知見（すなわち「長期評価の見解」）の科学的根拠が不十分であり、単にそうなる可能性があることを科学的根拠をもって否定できないという程度にすぎないのであれば、科学的な合理性をもって策定された津波評価技術における領域区分を超えて波源を設定し、改めて数値解析を実施すべき工学上の必要性はないと判断したからにほかならない。

[図表10]

丙口第202号証20, 31ページより

平成22年11月の東北電力の津波想定とJNESによる専門技術的検討結果



以上から明らかなように、JNES及び東北電力は、平成22年当時、「長期評価の見解」に対する調査検討の結果として、三陸沖北部と福島県沖の海溝寄りの領域を一体に見る「長期評価の見解」を、科学的根拠をもって否定できないというレベルにすぎない知見と位置づけていたのである。

c 一審被告東電が保安院に提出した福島第一原発の耐震バックチェック中間報告書の妥当性を巡る審議会での議論においても、「長期評価の見解」に基づく地震動評価又は津波評価を実施する必要がある旨の意見が表明されなかったこと

さらに、保安院は、本件事故前、福島第一原発について、一審被告東電が提出した耐震バックチェック中間報告書の妥当性を多様な

分野の専門家を入れた審議会（合同WG等）にて審議し、評価書を公表していたところであるが、平成21年6月24日の第32回合同WG及び同年7月13日の第33回合同WGにおいて、産業技術総合研究所活断層・地震研究センター長（当時）の岡村行信委員から、貞観地震・津波について、津波堆積物調査結果を中心とする新たな知見の進展が見られていたことを踏まえて、基準地震動を策定する際にその知見を考慮すべきである旨の指摘がされたため、後に提出される耐震バックチェック最終報告書の内容を審議する際には、貞観地震の知見の成熟度やその知見に基づいた津波評価等も審議することとした（丙ハ第128号証〔名倉氏の証人尋問調書〕12, 14及び19ページ、丙ハ第16号証24ページ）。

他方で、前記の審議を通じて、基準地震動又は後の津波の評価に当たり、「長期評価の見解」に基づいて福島県沖の海溝寄りの領域でM t 8.2前後の津波地震が発生することを想定して解析・評価を実施する必要があるという意見は、専門家の誰からも表明されることとはなかった。

このように、保安院は、平成21年当時、福島第一原発の津波に対する評価を行うに当たっては、一審被告東電からバックチェック最終報告書の提出を受けた上でJNESによるクロスチェック解析を実施し、両者を突き合わせるなどして専門家を入れた審議会において議論を行い、その評価の妥当性を審議することとしていたところであるが、その過程で、貞観津波について、新たに集積されつづあった津波堆積物調査等の科学的知見を踏まえ、必要に応じて適切な対応を探らせる方針としていた一方で、三陸沖北部と福島県沖の海溝寄りの領域を一体に見る「長期評価の見解」について同様の方針を探っていなかったのは、「長期評価の見解」が、貞観津波とは

異なり、その公表後も裏付けとなる科学的知見が上積みされることなく、専門家からも同見解に基づいて波源の位置設定をすべきとの意見が表明されなかつたことによるものである。

(オ) 保安院の科学的知見の収集及び評価においても、「長期評価の見解」は直ちに規制に取り込むべき知見とはされなかつたこと

保安院は、事業者及びJ N E Sから地震や津波などの科学的知見を収集する新たな仕組みを再構築するため、平成22年12月16日付け「原子力施設の耐震安全性に係る新たな科学的・技術的知見の継続的な収集及び評価への反映等のための取組について（平成21年度）」と題する報告書（丙ハ第58号証）を取りまとめ、地震及び津波についての情報収集の仕組みを再構築した。そして、同報告書では、長期評価等の集大成として平成17年3月に公表され、以後毎年改訂されていた地震本部の「全国地震動予測地図」の原子力規制における位置づけが、専門家の審議を踏まえて、「新知見情報」ではなく、「新知見関連情報」と位置づけられたほか（同号証11ページ）、平成21年9月に改訂された「長期評価の見解」を含む長期評価に至っては、「参考情報」に位置づけられるにとどまり（同号証付録8ページ）、「長期評価の見解」を規制に直ちに反映する必要があるとは判断されなかつた。

(カ) 小括

このように、保安院は、地震及び津波についての科学的知見を収集する仕組みを設けていたものの、平成14年8月に「長期評価の見解」は審議会等の検証に耐え得る程度に客観的かつ合理的根拠に裏付けられた科学的知見であるとはいえないと判断して以降も、その正当性を裏付ける科学的知見や科学的根拠が発表されていない状況であったため、そのような知見の収集の仕組みの中で、「長期評価の見解」が規

制に取り入れられるべき科学的知見として取り上げられることはなかった。このような保安院の調査の状況からすれば、本件事故以前において、保安院に「長期評価の見解」についての調査が不十分であったとは到底いえない。

キ　まとめ

前記アないしカのとおり、三陸沖の海溝寄りの領域から房総沖の海溝寄りの領域までを一体とみなす「長期評価の見解」については、保安院が審議会等の検証に耐え得る程度に客観的かつ合理的根拠に裏付けられた地震地体構造の知見ではないと判断した平成14年8月以降も、「長期評価の見解」を裏付ける科学的知見や科学的根拠が発表されていなかつたばかりか、これと矛盾する科学的知見や科学的根拠ばかりが発表されていた状況にあったため、地震本部、中央防災会議及び土木学会における様々な専門家の議論においても、「長期評価の見解」が科学的根拠に裏付けられた科学的知見であるとは評価されていなかつたものである。そのため、保安院は、平成14年8月以降も、JNESや耐震バックチェックなどを通じて継続的に地震や津波に対する科学的知見を調査していたものの、「長期評価の見解」が規制に取り入れられるべき科学的知見として取り上げられていない状況に照らして、「長期評価の見解」は規制に取り入れるだけの客観的かつ合理的根拠に裏付けられた知見ではないとの状況に変化は生じていないと評価し続けていたものである。

そうすると、保安院は、「長期評価の見解」について調査を十分に行つた結果、「長期評価の見解」は規制に取り入れるだけの客観的かつ合理的根拠に裏付けられていると評価される状況に至っていないと判断していたものであり、その判断は当時の科学的知見の進展状況に照らして合理的であったということができるから、保安院が、福島第一原発について、津波に対する安全性の審査又は判断の基準の適合性に変化は生じて

いないと評価して規制権限を行使しなかったことが著しく不合理であると評価される余地はないというべきである。

なお、後記5(1)のとおり、想定津波の波源を設定するためには、設定する波源モデルの地震の発生領域と福島県沖の日本海溝沿いの領域との間に「地震地体構造の同一性」が認められる必要があるところ、「長期評価の見解」が、明治三陸地震とともに、「三陸沖北部から房総沖の海溝寄り」にかけての「津波地震」と「判断」した延宝房総沖地震及び慶長三陸地震（丙口第58号証10ページ）が発生した各領域と福島県沖の日本海溝沿いの領域との間についても、いずれも「地震地体構造の同一性」が認められない状況であった*18。

(8) 福島第一原発における確率論的津波ハザード解析手法の進展状況からしても、保安院が福島第一原発の津波対策について規制権限を行使する状況にはなかったこと

ア 保安院は、前記(5)のとおり、平成14年8月に「長期評価の見解」について調査検討を行った結果として、一審被告東電がこれを決定論的安全評価に取り入れない一方、確率論的安全評価には取り入れていく方針を示したことを見たものであるが、津波評価技術が策定された平成14年2月当時、既に原子力安全委員会において耐震設計審査指針の全面改定に向けた抜本的な議論（平成13年6月開始）が行われていた中で、確率論的安全評価を前記指針にどのように取り込むかに関する議論が行われていた上（丙口第163号証），将来的に，津波に対する安全

*18 念のため付言するに、本件地震は、「長期評価の見解」にいう「津波地震」（その意義については丙口第58号証3ページの脚注2参照）には該当しない。実際、地震本部が平成31年2月26日に策定した「日本海溝沿いの地震活動の長期評価」においては、本件地震は「津波地震の定義から外れる」とされている（丙口第203号証7ページ）。

性評価に確率論的手法が採用されることも見込まれる状況にあった（丙口第164号証1ページ〔8枚目〕）。

そこで、土木学会では、平成14年2月の津波評価技術の策定に引き続き、平成15年6月から平成17年9月まで及び平成19年1月から平成21年3月までの2期の間、津波評価の更なる高度化を図るため、確率論的津波ハザード解析手法の研究開発を進めることとなり、保安院においても、土木学会に委員を派遣していたことから、その後の確率論的津波ハザード解析手法の実用化に向けた動向を把握しており（丙口第163号証），将来的に、津波に対する安全性評価に確率論的手法が採用されることも見込まれる状況にあった（丙口第164号証1ページ〔8枚目〕）。

イ また、保安院は、JNESとともに、一審被告東電等の事業者をオブザーバーとして参加させた上で、「原子力発電所の津波評価及び設計においては、『原子力発電所の津波評価技術』（平成14年・土木学会）に基づき、過去最大の津波はもとより発生の可能性が否定できないより大きな津波を想定していることから、津波に対する発電所の安全性は十分に確保されているものと考えている。今回、この想定を大きく上回る津波水位に対して、あくまでも仮定という位置づけで、想定外津波に対するプラントの耐力について検討を実施した。」（丙口第18号証の2・1枚目）との趣旨で、平成18年1月から溢水勉強会を開催していたところ、この溢水勉強会では、前記のとおり念のための影響評価を行った上で、「引き続き津波P.S.Aについて、適宜、調査検討を進めていくこと」（甲口第3号証1ページ）とされ、外部溢水に関して、確率論的安全評価手法の確立に向けた調査検討を進めていくとの結論が採用されるなどしていた。

このように、一審被告国は、土木学会に参加したり、溢水勉強会を開

催するなどして、事業者や学協会における津波に関する確率論的安全評価手法の進展状況の把握に努めていた（もとより、原子力規制における津波に対する安全審査は、本件事故当時においても、決定論的安全評価に基づいて行われており、その時点でいまだ手法が確立していなかった確率論的安全評価は、直ちにこれに依拠して規制上の判断を行うことができるものではなかった。）。

ウ そのような中、一審被告東電は、平成18年に、確率論的津波ハザード解析手法の研究過程においてマイアミ論文（甲口第26号証及び第27号証）を公表するなどしているほか、福島第一原発1ないし6号機における確率論的津波ハザード解析を実施している（丙口第124号証）。

そこでは、津波の波源設置の「不確かさ」がロジックツリーの分岐に設けられているところ、日本海溝沿いの津波地震発生に関しては、津波地震が特定の領域でのみ発生するとの見解と、「長期評価の見解」を踏まえて三陸沖から房総沖の海溝寄りのどこでも津波地震が発生するとの見解とを前提とした分岐を設けた上で、専門家意見のばらつきを再現するために専門家による重み付けアンケートが実施されている*19。

そのアンケートの結果を踏まえた計算結果では、図表11のとおり、福島第一原発1号機において、O. P. + 10メートルを超える津波が

*19 かかる検討で用いられた専門家意見のばらつきをロジックツリーの分岐とその重み付けで再現するという手法は、本件事故後に公表された「確率論的津波ハザード解析の方法」（丙口第167号証）、「津波PRA標準」（丙口第168号証）及び「津波評価技術2016」（丙口第171号証）並びにこれらを参照しつつ行われている現行の基準適合性審査のいづれにおいても、その合理性が認められているものであり、確率論的津波ハザード解析結果が規制上の「参考情報としての活用」に供されるようになった現時点においてもなお通用する、合理的な手法により行われたものであると認められる。

発生する年超過確率は、 10^{-5} を下回り 10^{-6} との間、つまり、10万年から100万年に1回程度の超過確率であると推計されている。この数値は、原子力安全委員会安全目標専門部会が平成18年4月に同委員会に報告した性能目標のうち、原子炉施設のシビアアクシデントの発生頻度の目安となる炉心損傷頻度（CDF） 10^{-4} /年程度（甲口第38号証5、13及び26ページ）を下回るものであるところ、原子力工学及びリスク評価を専門とする山口教授がその意見書（丙口第34号証12ページ）で述べるとおり、敷地高さを超える津波が到来しても100パーセント炉心損傷に至るわけではないため、そのような津波の年超過確率が 10^{-4} /年を下回っていれば、炉心損傷頻度は更に低くなる可能性も指摘されている。

[図表11]

確率論的津波ハザード解析手法の研究例

