

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（甲口第51号証の5・4枚目）。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。」（同ページ）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。」

（同号証4ページ）、「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。」（同号証5ページ）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。

e 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。」(丙口第55号証・6ページ)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。」(同号証6, 7ページ)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。」(同号証7ページ)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。

f 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。

もともと、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(丙口第71号証・8ページ)。

このことから、地震調査委員会において長期評価が了承されたものの、津波地震の発生が確認されていない福島県沖海溝寄りも含めて、三陸沖北部から房総沖の海溝寄りまでを一つの領域と捉え、そのどこでも一様に津波地震が発生する可能性があるとした長期評価の見解には、地震調査委員会の委員の間でも必ずしも見解が一致していたものではなく、海溝寄りの領域についても「三陸沖北部海溝

寄り」や「福島県沖海溝寄り」など南北に幾つかの領域に区分した上で、発生する地震の種類、規模や発生可能性を検討するのが相当と考える見解があったことがうかがえる。

g 小括

長期評価においては、慶長三陸地震、延宝房総沖地震及び明治三陸地震を一つのグループとし、同様の津波地震が三陸沖北部から房総沖の海溝寄りにかけてどこでも発生する可能性があると言われた。

しかしながら、上記見解を積極的に裏付ける物理的・歴史的根拠は、長期評価及びその議論の過程を見ても見い出すことができない。

かえって、上記のとおり、慶長三陸地震については震源域が明らかでなく、日本海溝沿いではなく千島沖で発生したとする見解があったほか、延宝房総沖地震については、震源域が明らかでないばかりか、そもそもプレート間地震ではなく、プレート内地震であるとする見解も存在した。

海溝型分科会では長期評価の見解とはすぐわない上記の見解が示され、長期評価部会及び地震調査委員会自身が、長期評価の内容に対して問題点や異なる領域設定を検討する必要性を指摘していた。

- ウ 長期評価の結論が地震学者の統一的な見解であったとはいえないこと
- 前記ア及びイのとおり、長期評価策定当時、津波地震の発生メカニズムについては十分解明されておらず、その発生場所や規模等について種々の見解が存在していた上、長期評価については、それが議論された地震本部の地震調査委員会長期評価部会海溝型分科会において異なる見解が示されていたものであり、地震調査委員会及び同委員会長期評価部会においてもそれぞれ問題点が示されていたのであり、長期評価の結論が地震学者の間の統一的な見解であったとはいえない。

この点は、当時、海溝型分科会の委員であり、現在も長期評価部会部

会長及び海溝型分科会の主査を務める佐竹証人が、「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ふ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のでしょうか」との質問に対し、「統一的な見解ではなかったと思います」と述べ、明確に否定している（佐竹証人調書①33ページ）。

そして、都司氏も、海溝型分科会における議論について、「この論点メモの終盤になると、事務局から余り検討の時間がないですみたいなコメントもされているんですが、最後の終盤になるとかなり駆け足的に議論が進行されたのではないですか」と問われたのに対し、「そうですね。中で明白に主張していた私としては不本意ですが、残念ながら全体の穏やかな文章を残すということで、そうならざるを得ないところがあったんでしょう」と述べ、さらに、「こうした経緯を踏まえると、証人が前回指摘されたような部会員全ての合意として最大公約数的にまとめられたというよりは、分からない点ですとか強い異論がある中で、防災行政の見地から、警告としての意味が出るようにという見地から意見を取りまとめたという印象を受けるんですが、いかがでしょうか」との質問に対し、「毎回すべての問題でそれをやってるわけじゃなくて、限られた時間内で意見がまとまらないときに、主として地方の防災の人に、疑わしきは罰するという立場で防災の指針になるように、そういう文章が作られたと、そういう面が多少ありますね」（甲口第132号証・56, 57ページ, 295項, 296項）と証言し、海溝型分科会における結論が地震学者の十分な議論を経た上で統一的な見解としてまとめられたものではないことを認めている。

また、長期評価の結論が地震学者の統一的な見解であったと認められ

ないことは、これまで述べてきたことに加え、土木学会が津波評価技術の後続研究として進めていた確率論的津波ハザード評価の研究において、津波ハザード解析におけるロジックツリーの重み付けを行うために実施された平成20年度のアンケート結果においても、①過去に発生例がある三陸沖と房総沖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「0.4」、②活動領域のどこでも津波地震が発生するが北部領域に比べて南部（なお、福島沖は「南部」に含まれる。）ではすべり量が小さいとした重みが「0.35」、③活動域内のどこでも明治三陸地震タイプの津波地震が発生し、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とした重みが「0.25」であり見解が分かれていたこと（丙ロ第62号証・28ページ）からも明らかである。

さらに、政府事故調査最終報告書（甲イ第3号証・本文編・302～305ページ）においても、「東北地方太平洋沖地震発生以前の日本海溝沿いの地震津波に関する地震学者の考え方」として「沖合の海溝寄りの領域で発生する津波地震については、長期評価のようにM8クラスの地震が三陸沖から房総沖にかけてどこでも起こり得るとする考えと、従前どおり特定領域でしか起こらないとする考えの両論があった。」（同号証・本文編・303ページ）と記載されていることから明らかである（なお、政府事故調査最終報告書では、島崎証人や佐竹証人のみならず、多数の地震学者を対象にして、当時の地震学の知見について聴取しているのであって、それらの地震学者からの聴取を踏まえた上で、客観的な視点から、前記のとおり、本件地震前においては、地震学者の間で、日本海溝沿いで発生する津波地震に関する考え方が分かれていた旨結論付けているのであって、その記載内容は信頼に足るものである。）。

以上のとおり、三陸沖から房総沖の日本海溝沿いの領域のどこでも明治三陸地震と同様の津波地震が起こりうるとする長期評価の結論は地震

学者の統一的な見解であったとはいえないことは明らかである。

- (3) 長期評価における地震の予測に対する評価は、信頼度が「やや低い」とされた部分があること

ア 島崎証人の証言

被告国第5準備書面第2の1(3)エ(イ)(14, 15ページ)で述べたとおり、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27号証)において、「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」(同号証・8ページ表)とされている。

この点について、島崎証人は、長期評価に信頼度を付すことになった経緯について、「津波地震の長期予測を公表する際に、中央防災会議の事務局である内閣府の防災担当から圧力が掛かりました。政策委員会、これには内閣府の防災担当が委員として出席していますけれども、そこで信頼度を問題とする発言があり、その後、地震調査委員会で信頼度を付ける方向になりました」と証言し、「とにかくCというと余り信頼度がないかのように思われるかもしれませんが、この意味は、同じような地震が発生することが分かっている、それはこの領域の中で起こるということが確実に分かっているんですけども、この領域の中のどこかということが詰め切れていないという場合に当たるということです。ですから、発生しないだとか、発生があやふやだとか、そういう意味ではありません。」と証言する(島崎証人調書①16～18ページ)。

- イ 「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)」については、「発生確率の評価の信頼度」が「C」とされていたこと

しかしながら、上記島崎証人の証言は「(1)発生領域の評価の信頼度

C」について説明したものにすぎない。「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）」については、「(3) 発生確率の評価の信頼度」が「C」とされていたのであるから、「発生確率の値の信頼性」が「やや低い」ものであり、「今後の新しい知見により値が大きく変わり得る」（同号証・2ページ）とされていたのである。

なお、この点に関連して島崎証人は、長期評価においては、「明治三陸地震の位置が分からなかったために、領域を分けてBPT分布を適用することができなかったわけです。これは仮定ですけれども、もしそれが分かっていたとすると、明治三陸津波が起きたところはまだ100年しかたっていないわけですね。（中略）ですから、明治三陸からは100年しかたっていないので、これは発生の可能性は低い。逆にその南の地域は400年以上起きてないわけですから、もうそろそろ起こるといふ可能性があるわけで、可能性が高くなるということになります」（島崎証人調書①22ページ）と証言し、明治三陸地震の発生域が日本海溝沿いの北部で定まっていれば、南部は「地震空白域」に相当し、将来の地震発生可能性が高くなる旨証言する（島崎証人調書②43、44ページ）。

しかしながら、長期評価においては、例えば、「2-2 次の地震について」の「三陸沖中部」として、「この領域については、現在知られている資料からは、規模の大きな地震は知られていないため、将来の大地震の発生の可能性もかなり低いと考えられる」（甲口第50号証・6ページ）と記載されているとおり、過去の地震の発生状況に応じて将来の地震発生可能性を評価しているのであって、島崎証人が証言する「地震空白域」の考え方には立っていない。そもそも島崎証人が証言する「地震空白域」という考え方も明治三陸地震の発生域が日本海溝沿いの北部で定まっていれば南部が地震空白域に相当するという仮定の意見にすぎ

ず、佐竹証人も福島沖が地震空白域であるというのは大きな議論もあることであると指摘するとおりである（佐竹証人調書②45ページ）。しかも、この点、島崎証人は、反対尋問において、被告国指定代理人から、上記の例を示され、長期評価においては島崎証人の証言するような「地震空白域」という考え方をとっていないのではないかと質問されたことに対し、「空白域があると、その空白域のサイズから、どのくらいの地震かということが分かります。この場合、狭いですから、地震のサイズは大きくないです。大きくないサイズであれば、すぐ繰り返す、要するに繰り返し間隔が短くなります。繰り返し間隔が短いはずなのに400年起きていないので、一体これは何だろうと。このまま起きないのかもしれないというのが、この評価です。決して、空白域だからうんぬんではなくて、我々はそのバックまで見て評価をしていますので、そこは御注意いただきたいと思います」（島崎証人調書②45ページ）などと述べるが、かかる証言は、上記被告国指定代理人による質問に対して正面から答えたものでもない。長期評価における「三陸沖中部」で指摘されているのは、「規模が大きな地震が知られていないため、将来の大地震の発生の可能性もかなり低いと考えられる」（甲口第50号証・6ページ）と記載されているとおり、大地震の発生可能性自体であって、島崎証人が証言するような地震のサイズではない。

ウ 信頼度を付するに当たって圧力があったとする島崎証人の証言には理由がないこと

前記アのとおり、島崎証人は、長期評価に信頼度を付するに当たって内閣府から圧力があったと証言する。

しかしながら、そもそも地震調査研究推進本部は、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に設置された政府の特別の機関であり、その中の

政策委員会は、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の立案、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、地震に関する総合的な調査観測計画の策定、調査観測計画による評価に基づく広報を行うための調査審議する機関であることからすると、その性質上、学識経験者だけでなく内閣府等の行政担当者が委員となることは当然のことであり、防災施策を担当する内閣府において防災対策の観点から意見を述べることも当然のことであり、これを圧力と評価されるべきいわれはない。

また、政策委員会で出された意見は、「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」（丙ロ第56号証・2枚目）というものである。これは、防災機関が長期評価を利用する前提として、長期評価が示した判断について、それがどの程度信頼に足るものなのかその評価が分からなければ、執行者である防災機関において、どの地震発生領域を優先して防災計画を策定すべきかその判断に困難が伴うことから、長期評価が示したそれぞれの判断に信頼度を付すべきというものであり、合理的なものである。この点は、島崎証人も、長期評価を利用する前提として信頼度を付すること自体については「もちろん賛成です」と証言している（島崎証人調書②39ページ）。

結局、島崎証人が、圧力があったと証言する趣旨は、島崎証人自身が、反対尋問で「問題は、なぜこの忙しい時期にそれを強いられたかということですか」（島崎証人調書②39ページ）と証言するとおり、単に信頼度を付すことを要請された時期についての島崎証人の個人的感情によるものであって、客観的に圧力があったと評価できるものではない。この点、佐竹証人は、「私は、その海溝型分科会の委員でしかなかったんですけども、少なくともその委員会でそのような圧力を受けたというよ

うなことが議題になったり、表明されたことはございませんでした」と証言し、被告東電代理人の「島崎証人は、長期評価の見解に事後的に信頼度を付けるよう指示されたことについて、信頼度を付けること自体は賛成だけれども、忙しい時期に突然評価を付けろと指示された。それが圧力なんだというような趣旨の発言をされているんですが、信頼度を付けるという話は、そんなに一方的に強制されたと言いかねないようなものだったんでしょうか」との質問に対し、「島崎先生がどうしてそのように感じられたかはちょっとよく分かりませんが、信頼度を付けるというのは当然だと思いますし、(中略)そういう例が少ないところでの評価と、それから、例が多いところで前にやった評価を同じ精度に論じていいのかというような意見は委員の中でもありましたので、そこでその信頼度を付けるということは当然のことと私は感じておりました」(佐竹証人調書②71, 72ページ)と証言していることから、客観的に見て圧力といえるものでなかったことは明らかである。

なお、島崎証人は、補充尋問において、圧力が掛けられた原因について問われた際、「委員の中には原子力関係の審査等々をやっている方が何人も含まれていて、その方は、どこに原子力発電所があって、恐らくその敷地が何メートルの高さまで、ご存じだったんじゃないかと思っています」(島崎証人調書②78ページ)などと、背後に原子力に関わる委員の影響があったことを示唆するような証言をするが、かかる証言は何らの根拠に基づかない憶測を述べるものにすぎない。

5 貞観地震・貞観津波に関する知見によっても被告国の予見可能性を認めることはできないこと

(1) はじめに

貞観地震及び貞観津波に関する知見によっても、被告国に予見可能性が認められないことは、被告国第1準備書面第4の4(6)(59～62ページ)、

同第5準備書面第2の1(3)オ(19～21ページ)及びキ(21～27ページ)で述べたとおりである。この点について、以下ふえんして述べる。

(2) 貞観地震の断層モデルは確立されていなかったこと

ア 佐竹ほか(2008)によっても貞観地震の断層モデルは確定していなかったこと

(7) 佐竹ほか(2008)において、貞観地震の断層モデルが確定していなかったことは同論文の内容から明らかであること

佐竹ほか(2008)においては、10の断層モデルを仮定し、津波のシミュレーション結果と津波堆積物調査の結果を比較した結果、「プレート間地震で幅が100km、すべりが7m以上の場合には、浸水域が大きくなり、津波堆積物の分布をほぼ完全に再現できた。」(丙第23号証・73ページ)とされている。

しかしながら、同論文においては、上記の「プレート間地震で幅が100km、すべりが7m以上」の条件を満たす断層モデルとして、「モデル8」と「モデル10」の二つの断層モデルが仮定されており(同号証75ページ第1表)、「これらの場合(「モデル8」及び「モデル10」の場合)は、仙台平野での浸水距離も長く、津波堆積物の分布をほぼ再現できている。」(同号証73ページ)とされているにとどまり、「モデル8」と「モデル10」のいずれがより妥当であるかは明らかにされておらず、同論文の中においても、貞観地震の断層モデルは確定していない。

さらに、同論文においては、「本研究では、断層の長さは3例を除いて200kmと固定したが、断層の南北方向の広がり(長さ)を調べるためには、仙台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。」(同号証73ページ)と記されているとおり、福島県沿岸における貞観津波の影響がどのようなものであったかは同県

や茨城県での調査が必要であるとされ、未解明とされていた。

したがって、佐竹ほか（2008）によっても貞観地震の波源モデルが確定していなかったことは明らかである。

なお、この点については、同論文の著者である佐竹証人自身が、「この証人の論文（引用者注：佐竹ほか（2008））で、貞観地震の断層モデルは全て明らかになったのでしょうか」との質問に対し、「仙台平野と石巻平野については、再現できるというモデルはこの8と10ということだったんですけれども、この2か所しかこれは説明しておりませんので、特に断層の長さについての押さえが効いておりませんでしたので、全て明らかになったとは言えないと思います」（佐竹証人調書①48ページ）と証言し、同論文において、貞観津波の断層モデルが確定していなかったことを明確に述べている。

(イ) 貞観地震の断層モデルが確定していなかったことは他の論文の内容からも明らかであること

佐竹ほか（2008）により貞観地震の断層モデルが確定するに至っていなかったことは、その後の平成22年に発表された行谷佑一ほか「宮城県石巻・仙台平野および福島県請戸川河口低地における869年貞観津波の数値シミュレーション」（丙口第72号証）を見ても明らかである。

すなわち、同論文は、佐竹ほか（2008）の「モデル8」、「モデル10」のほか、これらのモデルから断層の位置や深さを変更した四つの新しい断層モデル（モデル11～14）について津波浸水計算を行い、津波堆積物の位置と計算浸水範囲を比較し、貞観地震の断層モデルを検討したものである（同号証1ページ）。その結果、結論として、モデル8については「計算浸水域が請戸地区における津波堆積物の位置まで到達しなかった」とし、モデル10及びモデル10を深部

に移動させたモデル1.1では「全地域で津波堆積物の分布を良く再現することができた。」(同号証4ページ)としている。

このように、同論文では佐竹ほか(2008)で設定された断層モデルが更に検討され、佐竹ほか(2008)において「津波堆積物の分布をほぼ再現できている」とされていた二つの断層モデルのうち、一つについてはその妥当性に疑問が投げかけられ、残る一つの断層モデルと新たに設定された断層モデルが評価されていることから、佐竹ほか(2008)が発表された時点では、貞観地震の断層モデルが確定していなかったことは明らかである。

なお、上記行谷佑一ほか「宮城県石巻・仙台平野および福島県請戸川河口低地における869年貞観津波の数値シミュレーション」においても、断層モデルは一つに特定されていない上、「断層の南北の拡がり(長さ)などをさらに検討するために、今後、石巻平野よりも北の三陸海岸沿岸や、あるいは請戸地区よりも南の福島県、茨城県沿岸における津波堆積物の調査が必要である。」(同号証・4ページ)として更なる調査の必要性が指摘されているのであって、平成22年に至っても貞観地震の断層モデルは確定していなかった。

この点については、同論文の著者の一人である佐竹証人も、「それでも、やはり断層の長さについては確定できておりません」、「断層の長さというのは、南北に伸びているわけですから、北がどこまで伸びているか、南がどこまで伸びているかというのを、仙台・石巻・請戸から押さえることは難しいわけです。長さを正確に求めるためには、もっと南の茨城のデータとか北の岩手のようなデータが必要であったということで、この段階でも、断層の、特に長さを押さえることはできておりませんでした」と証言し、同論文を発表した平成22年の段階においても、断層モデルのパラメータの一つである断層の長さにつ

いて確定することができず、貞観地震の断層モデルは確定していなかった旨述べている（佐竹証人調書①50, 51ページ）。

イ 佐竹ほか（2008）のほかにも貞観地震の断層モデルが提唱されていたこと

被告国第5準備書面第2の1(3)キ(イ)a（21, 22ページ）で述べたとおり、貞観地震の断層モデルについては、佐竹ほか（2008）で設定されたもの以外にも、様々な学説が唱えられていた。

加えて、平成22年11月に訂正稿が受理され、平成23年に発表された菅原大助ほか「地質学的データを用いた西暦869年貞観地震津波の復元について」（丙口第73号証）においては、佐竹ほか（2008）で設定された断層モデルの北西に高角断層モデル（同号証503ページFig.2「H-D」、同号証505ページTable1「High-angle deep」）、低角断層・やや深発モデル（同号証503ページFig.2「L-D」、同号証505ページTable1「Low-angle deeper」）、低角断層・浅発モデル（同号証503ページFig.2「L-S」、同号証505ページTable1「Low-angle shallower」）が仮定され、解析が行われている。同論文においては、結論として、「高角断層モデルよりも低角・やや深発断層モデルが妥当と考えられる。更に、堆積物から推定した水理量（限界掃流量）の分布から判断すると、滑り量6.6mは過大評価であり、5.6mをやや上回る程度であると考えられる」（同号証514ページ）とされている。

佐竹ほか（2008）におけるモデル10のすべり量が7とされていたこと（丙口第23号証・75ページ第1表）からしても、上記菅原ほかの論文では佐竹ほか（2008）とは断層の位置、すべり量など異なる断層パラメータが評価されている。

このように、本件地震当時においても、佐竹ほか（2008）のほかにも貞観地震の断層モデルが提唱され、検討が行われていたのであって、

貞観地震の断層モデルは確立されていなかった。

(3) 小括

以上のとおり、佐竹ほか（2008）の内容及びそれ以後に発表された各論文の内容等に照らしても、佐竹ほか（2008）によって貞観地震の断層モデルが確立されていなかったことは明らかである。

したがって、佐竹ほか（2008）をはじめとする貞観地震・貞観津波に関する知見によっても、被告国の予見可能性を認めることはできない。

なお、さらに言えば、規制権限不行使の違法性の有無は、それが問題とされる当時の知見に基づいて判断されなければならないものであり、平成18年の時点で被告国の予見可能性が認められると主張する原告らとの関係において、そもそも、その後の平成20年に発表された佐竹ほか（2008）に基づいて予見可能性が認められるとの主張は、それ自体失当である。

- 6 本件地震は明治三陸地震及び貞観地震を大幅に上回る規模であり、震源域も広範囲に及んでおり、本件地震は長期評価が想定していた領域で発生したものであること

(1) 本件地震の規模は明治三陸地震及び貞観地震を大幅に上回ること

ア 最大すべり量の比較

被告国第1準備書面第4の3(2)（31, 32ページ）のとおり、地震による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ため、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。

本件地震の最大すべり量は、長期評価の第二版においては、50メートル以上と推定されている（丙口第3号証・4ページ）ところ、その後も、本件地震の断層モデル、すべり量については、様々なところで検討されている。中央防災会議の「南海トラフの巨大地震モデル検討会」が平成24年3月に発表した「平成23年（2011年）東北地方太平洋

沖地震の津波断層モデルについて」においても、最大すべり量が約50メートルとされているほか、引用されている論文においては、約30～63メートルとされている（丙口第74号証・3ページ）。

そして、佐竹証人も、本件地震については、その津波波形データの解析から、4メートル以上のすべりが生じた領域が長さ約400キロメートル、幅約200キロメートルにも及んでおり、すべりは震源の東側の海溝軸近くで最も大きく、30メートル以上であり、最大すべり量は40ないし50メートルであるとし、震源を含むプレート境界のやや深部でも10メートル以上のすべりがあったと述べている（丙口第45号証・34ページ、佐竹証人調書①51ページ）。

これに対し、明治三陸地震のすべり量は、長期評価においては12.5メートルとされていた（甲口第50号証・27ページ表5-1）。また、佐竹ほか（2008）における貞観地震のすべり量は「モデル8」の場合に10メートルと設定されていた（甲口第26号証・75ページ第1表）。

したがって、本件地震の最大すべり量は、明治三陸地震及び貞観地震と比較しても極めて大きいものであった。

なお、過去最大規模の地震であり、我が国にも津波被害をもたらした1960年のチリ地震（Mw9.5）であっても、最大すべり量は40メートル、スマトラ沖地震（Mw9.1）においては20～30メートルと推定されているから（甲口第82号証・109、115ページ）、本件地震のすべり量がいかに巨大であったかが分かる。

イ 本件地震は津波地震型及び貞観地震型の複合型であること

前記アのとおり、本件地震は、1896年の明治三陸地震や佐竹証人らが提示した869年の貞観地震の断層モデルと比べても、極めて規模が大きいものである。この点、佐竹証人は、本件地震のすべり分布につ

いて、「海溝軸付近の大きなすべりは、明治三陸地震の断層モデルとよく似ている（中略）いっぽう、プレート境界深部でのすべりは、貞観地震の断層モデルと位置が似ている」とした上で、本件地震は「1896年明治三陸地震と同様な津波地震タイプと、869年貞観地震タイプの地震が同時に発生し、連動することによって規模が大きくなったと考えられる」と述べている（丙口第45号証・34ページ、佐竹証人調書①51, 52ページ）。

その上で、佐竹証人は、本件地震による津波が大きくなった原因について、「津波地震タイプというのは、海溝に近いところで断層が起きます。そうしますと（中略）海溝、断層の真上で大きな隆起・沈降が起きます。このために、大きな津波になるわけです。一方、プレート間地震型、すなわち貞観地震のモデルというのは、より深いところになります。深いところにあって幅が大きくなりますと、より広い範囲にわたって地殻変動が及びます。より広い範囲に地殻変動が及ぶと、より長周期の地殻変動になって、より周期の長い津波が発生します。周期が長い津波になりますと、津波がどんどん押し寄せてきますので、例えば仙台平野などで海岸から数キロの非常に大きな浸水になるというような特徴があります。つまり、波長が長いものと、波長が長くてより長周期の津波と、それから波長は短いんだけどより高い津波が同時に発生してくるということで、非常に大きな津波になるということが言えるかと思います」と証言している（佐竹証人調書①52ページ）。

そして、この点については、島崎証人も、本件地震が、長期評価が予測の対象とした津波地震である明治三陸地震等の規模と比べても大規模な地震であったことは認めており（島崎証人調書②46ページ）、高さのみならず浸水量や水勢などを含めた本件津波の規模について、明治三陸地震と比較して、極めて大きいものであったことを認めている（島崎

証人調書②48ページ)。

また、中央防災会議の東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会が平成23年9月28日に取りまとめた報告(乙口第2号証)においても、本件地震による「今回の津波は、従前の想定をはるかに超える規模の津波であった。」、「津波高が巨大となった要因として、今回の津波の発生メカニズムが、通常の見溝型地震が発生する深部プレート境界のずれ動きだけでなく、浅部プレート境界も同時に大きくずれ動いたことによるものであったことがあげられる」(同号証3ページ)とされている。

このように、本件地震規模は、明治三陸地震及び貞観地震のいずれと比べても極めて大きく、これに伴う津波も大規模なものであったことは明らかである。この点は、長期評価を公表した地震本部自身も「宮城県沖・その東の三陸沖南部海溝寄りから南の茨城県沖まで個別の領域については地震動や津波について評価していたが、これらすべての領域が連動して発生する地震については想定外であった」(丙口第9号証)としている。

なお、この点に関連して、都司氏は、「長期評価は島崎先生のお考え方も反映されていて、我々が知っている歴史上で起きたものが最大とは限らないという見解で事を進めていらっしゃいます」(甲口第132号証・65ページ・352項)と述べるが、歴史上で起きたものが最大とは限らないとの見解を取るのであれば、長期評価においても、明治三陸地震(M8.2, Mt8.2)、慶長三陸地震(M8.1, Mt8.4)及び延宝房総地震(M8.0, Mt8.0)といった歴史地震のマグニチュード(津波マグニチュード)を上回る規模の地震を想定して評価すべきであるところ、長期評価においても、例えば、「次の地震も津波地震であることを想定し、その規模は、過去に発生した地震のMt等を参

考にして、M t 8. 2前後と推定される」(甲口第50号証・6ページ)としており、歴史上の最大地震を基準として評価をしているのであるから、前記都司氏の指摘は失当である。

- (2) 本件地震の震源域は明治三陸地震及び貞観地震と比較しても広範囲に及んでおり、本件地震は長期評価が想定していた領域で発生したものではないこと

本件地震の震源域には、福島県沖海溝沿いの領域も含まれるものの、本件地震は、北部で発生した地震に連動して、福島県沖を含む南部でも岩石破壊が生じたものであって、福島県沖海溝沿いの領域において単独で長期評価が指摘したような明治三陸地震クラスの津波地震が発生したものではなく、本件地震は、長期評価が想定した領域で発生した地震ではない。

この点については、島崎証人も、本件地震は三段階の破壊に分けられるとし、まず第一段階として、長期評価の領域区分でいうところの三陸沖南部海溝沿いの領域で海溝型地震が発生して、それに連動して陸寄りの宮城県沖で岩石破壊を招き、第二段階として、これに連動して、沖合の海溝沿いの浅い部分で津波地震が発生し、最後に、そこでの異常なずれに引きずられて岩石破壊が南北(特により南の福島県沖海溝沿いの領域)に広がっていったものであると説明し、結論として、「そうすると、今回の地震において、福島県沖海溝沿いの領域で見れば、他の地域で起きた地震に連動あるいは誘発されて岩石破壊が起きたものであって、福島県沖海溝沿いの領域の単独で長期評価の指摘したような津波地震が起きたわけではないですよね」との質問に対し「そのとおりです」と証言している(島崎証人調書②66, 67ページ)。

また、都司氏も、「今回の地震では、確かに福島県沖海溝沿い領域も震源域としては含まれるんですが、(中略)福島県沖海溝沿い領域の単独で長期評価が指摘したような明治三陸沖地震のような津波地震が発生したと

「いうわけではないということによろしいですか」との質問に対し、「はい、これはそうですね」と述べ、福島県沖海溝沿いの領域の単独で長期評価が予測した地震が起きたものではないことを認めている（甲口第132号証・60ページ・315項）。

(3) 小括

以上のとおり、本件地震は、規模及び発生領域のいずれから見ても、長期評価が想定していた地震とは異なるものであり、これに伴う津波も極めて大規模なものである。

この点は、佐竹証人も、「今回2011年3月11日に起きた地震というのは、長期評価が日本海溝沿いのどこでも起き得るとしていた地震が正に福島沖で起こったものだ、そういうふうに評価できるのでしょうか」との質問に対し、「違いますね。2011年は、長期評価が想定していた津波地震ではありません」と明確に証言していることから明らかである（佐竹証人調書②69ページ）。

第4 長期評価に基づく対策を講じるべきであったとする原告らの主張に理由がないこと

1 明治三陸地震における津波の遡上高の区間平均最大値を基に算出した津波マグニチュードを基準に津波対策を講じるべきであったとの島崎証人の証言が不合理であること

(1) 島崎証人の証言

島崎証人は、明治三陸地震と同様の津波地震が三陸沖北部から房総沖の日本海溝沿いのどこでも発生するとの長期評価の見解を前提に、1999年に発表された阿部氏の論文「遡上高を用いた津波マグニチュード M_t の決定—歴史津波への応用—」（甲口第60号証、以下「阿部（1999）」という。）に掲載された図によれば、遡上高の区間平均最大値から求めた

明治三陸地震の津波マグニチュードは9.0であるとされており、これを阿部氏の簡易予測式に当てはめれば、津波マグニチュード9.0の地震が日本海溝沿いの地域で発生した場合には、最大遡上高が31ないし32メートルになるのであり、この津波高さは本件事故前から想定できたのであるから、これを基に津波対策を講じるべきであった旨証言する（島崎証人調書①33～36ページ、島崎証人調書②1, 2ページ）。

(2) 本件地震前において明治三陸地震の津波マグニチュードを9.0とすることは地震学者の一般的な考え方ではなかったこと

ア 阿部（1999）においても明治三陸地震の津波マグニチュードが9.0であるとは明示されていないこと

前記(1)のとおり、島崎証人は、阿部（1999）において、遡上高の区間平均最大値から求められた明治三陸地震の津波マグニチュードが9.0であることが図示されている旨主張するが、そもそも、阿部（1999）においては、明治三陸地震の津波マグニチュードが9.0であるとは記載されておらず、かえって、同論文に掲載されている表では明治三陸地震の津波マグニチュードは「8.2」とされている（甲口第60号証・371ページ・Table 1）。

この点は、島崎証人も「文面上では9.0と書いてありません」（島崎証人調書②2ページ）と述べ、阿部（1999）に掲載されている上記表において、明治三陸地震の津波マグニチュードが8.2とされていることを認めている（島崎証人調書②3ページ）。

イ その後に発表された阿部氏の論文においても明治三陸地震の津波マグニチュードを9.0とするのは「過大評価気味である」とされていること

島崎証人は、阿部（1999）において明治三陸地震の津波マグニチュードが9.0と記載されていないことについて問われた際、「ほかの

論文で、2003年の論文で示されています。それには文章の中に9.0と書いてあります」(島崎証人調書②5ページ)などと証言し、阿部氏が2003年に発表した論文において、明治三陸地震の津波マグニチュードが9.0であることが明記されていると証言する。

しかしながら、阿部氏が2003年に発表した論文「津波地震とは何か」(甲口第58号証)においては、明治三陸地震について、「 M_t は従来8.2と求められていたが、用いたデータの少なさや遡上高からみると過小評価されているように見える。(中略)遡上高の平均値に阿部(1999)の M_t 決定法を適用すると9.0が求められるが、この値は過大評価気味である。そこで、今後は、環太平洋の計器観測を重視して、Abe(1979)により海外のデータから求められた8.6を採用することとする」(同号証・339ページ)と述べられているのであり、遡上高から津波マグニチュードを求めることを考案した阿部氏自らが明治三陸地震の津波マグニチュードを9.0とすることは過大評価であることを明確に述べているのである。

この点、島崎証人は、反対尋問において、上記の点について指摘された際、「これは、どこに使うかということを考えていないといけません。阿部先生が津波のマグニチュードを求めたのは、地震の大きさを決めるという意味で使われています。ところが、9.0は三陸の遡上高なわけですから、被害を考える場合にはこちらのほうが妥当だというのが、私の理由です」、「どういう目的で津波マグニチュードを使うかということです。地震のサイズを見るのか、あるいは、その津波によって被害がどのくらいになるのかということを考えるのかによって、当然用いるべき値は変わってくると思います」などと証言する(島崎証人調書②10ページ)。しかしながら、そもそも、島崎証人が証言するように、目的に応じて津波マグニチュードの値を使い分けるべきとの考え方は島崎証人

独自の考え方にすぎない。

ウ 長期評価の策定に当たっても明治三陸地震の津波マグニチュードを9.0とすることについて議論されていないこと

島崎証人は、意見書において、長期評価策定の趣旨・目的について、「長期評価は、実際に将来発生しうる様々な状況のうち、最も起こりそうな状況を予測するものである。(中略)災害軽減に資することが目的であることから、大きな被害をもたらした過去の地震には特別の注意を払っている」(甲ロ第53号証・23ページ)と述べている。この点、仮に、長期評価策定当時、長期評価部会長及び海溝型分科会主査であった島崎証人が上記のような考え方のもと、明治三陸地震の津波による被害に着目し、明治三陸地震の津波マグニチュードを9.0とするのが妥当であると考えていたならば、被害に着目すべき長期評価の策定にあたっては、明治三陸地震の津波マグニチュードを9.0とすることについて議論があつてしかるべきである。

しかしながら、平成14年の長期評価策定時のみならず、平成21年の長期評価の一部改訂時においても、明治三陸地震の津波マグニチュードを9.0とすることについての議論は一切なされておらず(島崎証人調書②6, 13ページ)、本件地震発生当時においても、明治三陸地震の津波マグニチュードは8.2とされたままであった(乙ロ第7号証・7ページ)。

なお、この点について、島崎証人は、反対尋問において、被告国指定代理人から上記の点を指摘された際、「この数字に関しては、阿部先生が8.2でよいと言われているということですので、私としてはよく分からなかったけれども、何と云っても権威が言われていることですので、そのままとなりました」(島崎証人調書②13ページ)と証言する。しかしながら、前記のとおり、島崎証人は、当時、長期評価部会長及び海

溝型分科会主査であったのであるから、明治三陸地震の津波マグニチュードを8.2とすることについて疑念があったのであれば、これを率先して議論の俎上に載せることができる立場にあったのである。それにもかかわらず、そのような行動をとらず、かえって、明治三陸地震の津波マグニチュードを再考しなかったことを阿部氏に責任転嫁するような発言に終始しているのであって、上記のような島崎証人の証言はおよそ信用に値しない。

エ 島崎証人自身も明治三陸地震の津波マグニチュードを9.0と考えるようになったのは本件地震後であること

前記アないしウのとおり、本件地震前において、明治三陸地震の津波マグニチュードを9.0とすることについては阿部氏自身が疑問を呈しており、長期評価の策定に当たっても何ら議論されるものではなかったものである。島崎証人も「証人は、今回の東北地方太平洋沖地震が発生する前から、遡上高の区間平均高の最大値から算出した明治三陸地震の津波マグニチュードが9.0であるという見解をとられていたんですか」との質問に対し、「いいえ、私は本事件の後でいろいろな文献を調べて、9.0が適当だということで、中央防災会議でその発表をしたわけです」（島崎証人調書②11ページ）と証言しており、自らも本件地震前においては明治三陸地震の津波マグニチュードを9.0とは考えていなかったことを認めている。

なお、島崎証人は、明治三陸地震の津波マグニチュードを9.0や8.6として評価することは、平成14（2002）年及び平成18（2006）年当時のもとより、本件事故当時においても広く支持された見解ではなかったのではないかと問われた際、地震の専門家と津波の専門家は必ずしも同じではないとし、「津波をやっている方の、多分、最大公約数的なものだったと思います」と証言する（島崎証人調書②14, 1

5ページ)。

しかしながら、前記イのとおり、島崎証人が津波についての権威であるとする阿部氏ですら、本件地震前において、遡上高から求めた明治三陸地震の津波マグニチュード9.0は過大評価気味である旨述べていたものである上、津波の専門家でもある佐竹証人も、「明治三陸地震については、もともと阿部先生が、国内の記録から8.2、外国の記録から8.6というふうにされておりました。ですから、8.2から8.6が妥当ではないかと思いますが、(中略)阿部先生自身が、8.6が妥当であろうというふうに言っておられます。ですから、その8.6を使うというのが妥当なのではないかというふうに考えます」(佐竹証人調書①43ページ)と証言し、本件地震を踏まえても、明治三陸地震の津波マグニチュードは9.0ではなく、8.6が妥当である旨証言している。

したがって、本件地震前における明治三陸地震の津波マグニチュードについて、9.0と評価することが津波の専門家の最大公約数的なものであったとの前記島崎証人の証言を裏付ける専門家の知見があるとはいえず、この点に関する前記島崎証人の証言は合理性を欠くものである。

オ 小括

以上のとおり、阿部(1999)においても、明治三陸地震の津波マグニチュードが9.0であるとは明示されておらず、その後の阿部氏の論文においても、明治三陸地震の津波マグニチュードを9.0とするのは過大評価気味であるとされていた。そして、長期評価においても、明治三陸地震の津波マグニチュードを9.0とすることについては一切議論されておらず、島崎証人も本件地震前においては明治三陸地震の津波マグニチュードを9.0とは考えていなかったというのであるから、本件地震前において、明治三陸地震の津波マグニチュードを9.0とするのが地震学者の一般的な考え方であったとはいえない。

(3) 阿部氏の簡易予測式は津波高さの概略を把握するものであり、実際の津波対策に用いるには不十分なものであること

ア 阿部氏の簡易予測式について

阿部氏は、平成元（1989）年に発表した論文「地震と津波のマグニチュードに基づく津波高の予測」（甲口第59号証）において、「近地津波の観測結果に基づいて津波マグニチュード（ M_t ）は

$$M_t = \log H_2 + \log \Delta + 5.55 \text{【3】}$$

で定義される」とした上で、「逆に考えればこの式は津波の高さの予測式にもなりうる」として、上記の式を変形した以下の式により、モーメントマグニチュード（ M_w ）から津波高さ（ H_t ）を算出できるとしている。

$$\log H_t = M_w - \log \Delta - 5.55$$

もともと、この式は、「近地津波の高さの予測式として提出されたが、伝播距離の対数を含むために波源に近くなるほど予測高は対数的に大きくなってしまふ」ことから、これを避けるために、モーメントマグニチュード（ M_w ）と震源との関係式を代入し、モーメントマグニチュード（ M_w ）から津波高さを算出する基本的な式を

$$\log H_r = 0.5 M_w - 3.30$$

であるとし、「津波の実測高との比較からこの H_r が予測最高値である」としている（同号証52，53ページ，佐竹証人調書①4，5ページ）。

その上で、同論文においては、上記の式を用いて、津波の最大区間平均高（ $H_{n, \max}$ ）は

【3】 H_2 …検潮儀で観測された津波の最大全震幅（単位m）

Δ …震央から観測点までの海洋上の最短津波伝播距離（単位km）

$$\log H_{n, \max} = 0.5 M_w - 3.30 + C \text{【4】}$$

の式により求められるとし、また、全域における最高値 (H_{\max}) は最大区間平均高の2倍になっているという経験的な関係式から、

$$\log H_{\max} = 0.5 M_w - 3.00 + C$$

により求められるとしている (同号証66ページ, 佐竹証人調書①5～7ページ)。

イ 阿部氏の簡易予測式は津波高さの概略を把握できるものにすぎず、実際の津波対策を講じるに当たっては不十分なものであること

しかしながら、阿部氏の簡易予測式は、前記アで述べた計算過程からも明らかなおり、津波高さに大きな影響を与える波源位置の水深や海岸地形等の影響が直接考慮されておらず、飽くまで津波高さの概略を把握できるものにすぎず、直接、津波対策の設計条件に用いることのできるものではない。

現に、津波評価技術においても、阿部氏の簡易予測式は「詳細評価対象とする津波の抽出」のための手法として掲げられ、「ただし、簡易予測手法による評価では、波源位置の水深や海岸地形等の影響が直接考慮されないこと等、厳密性に欠ける面があることから、簡易予測式による絞り込みの結果、評価地点における影響が大きいと考えられる既往津波が複数ある場合には、これらについて数値計算による詳細な評価を実施することが望ましい」(丙口第7号証・1-24ページ)と記載されているのであり、飽くまで詳細評価対象とする津波を抽出するために用いられるものであって、これを津波高さの評価に直接用いるものではない(佐竹証人調書①18ページ)。そして、かかる簡易予測式による予測

【4】 C…補正項。太平洋の津波に対して $C=0$ 、日本海の津波に対して $C=0.2$ 。

結果は、津波高さの傾向を概略的に把握することを目的とした太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書よりも更に粗い予測結果となっている（佐竹証人調書①19ページ）。

したがって、実際の津波対策を講じるためには、阿部氏の簡易予測式による予測結果のみでは不十分であり、波源位置の水深や海岸地形等も考慮し、より緻密な数値計算を行う必要がある。

この点については、島崎証人も、「そもそもこの阿部簡易式の計算だけで実際の津波対策というのは可能なんですか」との質問に対し、「実際にはやはり数値計算をすることが必要で、これは前回も申し上げたとおりです。これは単に目安といいましょうか、これを見て、あっ、これは大変だ、何とかしなくちゃというんで数値計算をするというのは、当然皆さんなさるべきことじゃないかと思いますが」（島崎証人調書②21ページ）と証言しており、阿部氏の簡易式は目安にすぎず、実際の津波対策に当たっては詳細な数値計算が必要であることを認めている。

(4) リアス式海岸である三陸地方における遡上高の最大値をもとに福島県沿岸でも対策をとるべきであるとする島崎証人の証言が不合理であること

前記(1)（98ページ）のとおり、島崎証人は、明治三陸地震の遡上高の区間平均最大値から求められた津波マグニチュードが9.0であるとして、それを阿部氏の簡易予測式に当てはめて算出した津波高さを前提に、福島第一発電所が設置されている福島県沿岸においても津波対策を講じるべきであったと証言する。

しかしながら、島崎証人の上記証言は、津波高さに大きな影響を与える海岸地形等の影響を無視したものであり、不合理である。

すなわち、仮に、明治三陸地震の津波マグニチュード（ M_t ）が9.0であるとしても、かかる津波マグニチュード（ M_t ）は明治三陸地震による津波の遡上高の区間平均最大値から求めたものである。津波の遡上高は

海岸地形や波源域の水深等が大きく影響するものであるところ、明治三陸地震における津波の最大遡上高がもたらされた場所は、岩手県南部のリアス式海岸（岩手県大船渡市の綾里湾）であり、狭い湾が複雑に入り組んだ沈水海岸であって一般に遡上高が高くなる傾向がある（島崎証人調書②18ページ）。一方、福島第一発電所がある福島県沖はリアス式海岸ではなく、平坦な海岸地形であって、リアス式海岸である岩手県南部沿岸と比較すれば、遡上高は低い傾向にある。すなわち、リアス式海岸である岩手県南部沿岸とリアス式海岸ではない福島県沖沿岸に同じ津波が襲来したとしても、当然に遡上高は異なるのである。

このことは、羽鳥徳太郎「三陸大津波による遡上高の地域偏差」（2009年）（丙口第75号証）においても、「§4. 遡上高の偏差分布」として、「リアス式海岸や岬付近など地形条件で、津波が増幅されることは知られている。（中略）両津波（引用者注：1896年及び1933年の三陸津波）の波高分布パターンはほぼ共通しており、岩手県沿岸では偏差の大きな地点（括弧内省略）が多い。羅雅・吉浜・綾里など（中略）では、波高が2階級（波高にして約5倍）も大きい」（同号証・42ページ）と指摘され、同論文の「§5. むすび」でも「1896年・1933年三陸津波の偏差分布は共通しており、波高2倍以上の偏差域は岩手県沿岸に集中する」（同ページ）と指摘されていることから明らかである。

したがって、明治三陸地震による津波の遡上高の最大値を海岸地形が大きく異なる福島県沿岸に持ち込むことはできないのであって、島崎証人の前記証言は、海岸地形等による影響を無視したものであり、不合理な証言といわざるを得ない。

この点は、佐竹証人も、島崎証人の前記証言について、「津波マグニチュードの式というのは（中略）簡易式であって、その簡易式には地形の影響が含まれていないということが明記されております。三陸海岸というの

はリアス式海岸ですし、福島海岸はより単純な海岸ですから、その2つを、同じ式を使って同じように比較するというのは、ちょっと間違っているんじゃないかと思います」(佐竹証人調書①43ページ)と証言し、島崎氏の前記証言が明らかに間違いであることを指摘している。

- (5) 遡上高から津波マグニチュードを算出し、これを阿部氏の簡易予測式に当てはめて遡上高を算出するという島崎証人の手法は地震学者の間で一般的に用いられる手法ではないこと

島崎証人は、遡上高から津波マグニチュードを算出し、これを阿部氏の簡易予測式に当てはめて遡上高を算出するという手法について、阿部氏と同じことをやっているにすぎず、不合理なものではない旨証言する(島崎証人調書②20ページ)。

しかしながら、かかる島崎証人の証言する手法は、その手法自体、合理的なものとはいえず、地震学者の間で一般的に用いられている手法ではない。

この点は、佐竹証人が、島崎証人の証言する前記手法が地震学者の間で一般的に用いられる手法か否か問われたのに対し、「一般的な方法とは言えないと思います。といいますのは、津波マグニチュードの式を使って遡上高から津波のマグニチュードを求めることはできます。その同じ式を使って、また津波マグニチュードから今度高さを推定すればもともとの値に戻るということは分かっていますので、一般的にそういうことはされておりません」(佐竹証人調書①7ページ)と証言するとおりである。

- (6) 小括

以上のとおり、明治三陸地震と同様の津波地震が三陸沖北部から房総沖の日本海溝沿いのどこでも発生する可能性があるとの長期評価の見解を前提に、阿部氏の論文から明治三陸地震の津波マグニチュードを9.0であるとし、これを阿部氏の簡易予測式に当てはめて算出された明治三陸地震

による津波の最大遡上高を前提に福島県沿岸にある福島第一発電所においても対策を講じるべきであったとする島崎証人の証言は、その前提及び用いた手法のいずれにおいても合理性が認められないものである。

この点、島崎証人は、「もし明治三陸津波が日本海溝沿いのどこでも起こると考えれば、福島県から茨城県まで高さ10メートルを超える津波が来ると、そういうふうに、例えば阿部勝征先生は言われるし、都司嘉宣先生も言われるわけです。それが津波の専門家の常識なんですね」（島崎証人調書②16ページ）などと証言し、長期評価の見解に従えば、福島沖に高さ10メートルの津波が到来することが津波の専門家の常識であったかのように証言する。しかしながら、前記第3の4(2)イ(71ページ)で述べたとおり、長期評価については種々の異論が示されていたところであり、明治三陸地震と同規模の地震が福島県沖の海溝沿いで起きること自体が常識であったとは言えない上、仮に起こるとしても、津波高さを具体的に想定するには、阿部氏の簡易予測式ではなく、より精緻な計算が必要なのであって、島崎証人が証言するように、長期評価の見解に従えば、福島沖に高さ10メートルの津波が到来することが津波の専門家の常識であったとはいえない。この点は、佐竹証人も「津波の専門家の常識であるとは思いません」（佐竹証人調書①44ページ）と明言するとおりである。

2 長期評価に基づく被告東電の試算結果を基に対策を講じるべきであったとする原告らの主張に理由がないこと

(1) 原告の主張、島崎証人の証言及び都司氏の指摘

原告らは、被告東電が平成20年4月ないし5月頃、「長期評価に基づき、明治三陸沖の波源モデルを福島沖の日本海沿いに置いて試算を行った。その結果、福島第一原発2号機付近で津波水位がO. P. +9.3m、同5号機付近で津波水位がO. P. +10.2m、敷地南部で浸水高がO. P. +15.7mとの数値を得ている」と指摘した上で、「長期評価策定

に關与した島崎教授が述べるとおり、津波評価技術では明治三陸地震の断層モデルを用いて波高計算しているのであるから、長期評価に従った予測をするには、断層モデルの位置を福島県沖の海溝付近に移動して計算を行えばよかった。このような計算を行えば、既に2002年の時点で、福島第一原発に敷地高10mを超える津波が襲来する危険は十分察知されたはずである」(原告ら第34準備書面59, 60ページ)と主張する。

そして、島崎証人も、「15.7メートルという数字ですけれども、(中略)この数字自体がおかしいとは思いません、計算方式は分かりませんが、恐らく数値シミュレーションをやった結果だろうと思います。長期評価は、2002年の7月末に公表しております。ですから、その内容を理解して、計算能力があれば、恐らく8月中、遅くとも10月くらいまでにはこのような数値を得ることができたのではないかと思います」(島崎証人調書①39ページ)と証言する。

また、都司氏も、「長期評価の前提に立った場合に、福島第一原発に到来し得る津波の浸水高のシミュレーションというのは、平成14年の長期評価が出た直後に可能だったのでしょうか」との質問に対し「可能だったはずですね。可能だったと思います。そのことの問題点に気付いてやれば可能であったと思います」(甲口第132号証・84, 85ページ・448項)と述べる。

(2) 明治三陸地震の断層モデルを福島県沖海溝沿いの領域に移動して津波高さを推計する方法が信頼性の高い予測方法とはいえないこと

被告国第5準備書面第2の1(3)エ(9~20ページ)、同第7準備書面第6の3(47~50ページ)、前記第3の4(49ページ)で述べたとおり、そもそも、長期評価については、プレート間大地震の発生領域及び発生確率の評価の信頼度について、地震本部自身が「やや低い」と評価している上に、長期評価と整合しない見解も複数存在していた。また、地震

学者の間でも、日本海溝沿いの領域の北部と南部とでは海底地形や堆積物の形状等が異なるとの見解が示されており、沖合の海溝寄りの領域で発生する津波地震については、長期評価のようにマグニチュード8クラスの地震が三陸沖から房総沖にかけてのどこでも起こり得るとする考えだけでなく、それとは反対に、特定領域でしか起こらないとする考えもあり、沖合の海溝寄りの領域で発生する津波地震についての知見は、科学的に確立したものとなっていなかった。そのため、そのような知見に基づいて、三陸沖北部の沖合の海溝寄りで発生したとされる明治三陸地震の断層モデルの位置を、単に福島県沖海溝沿い領域に移動して津波高さを推計するといった方法が信頼性の高い予測方法ということではできないのであって、かかる試算結果に基づいて福島第一発電所の敷地高さ（O. P. +10メートル）を超える津波が到来することを具体的に予見できたとはいえない。

この点については、島崎証人も「海底で地震が起きたとして、同じ地震マグニチュードであれば常に同じ高さの津波がどこでも発生するんですか」との質問に対し、「そんなことはないです」と証言し、さらに、同じ地震マグニチュードでも、動く地盤の面積やすべり量、地盤が滑る速度、地盤が動く角度、地盤の硬さ等によって、発生する津波の高さや津波の周波数も変わってくるのではないかとの質問に対し、「もちろんそうです」と証言している（島崎証人調書②69ページ）。そして、都司氏も、上記同様の質問に対し、いずれも肯定し、津波高さ等に大きく影響を与える事情として、地震が発生した場所の海の深さを追加している（甲ロ第132号証・62ページ・327, 328項）。

(3) 被告東電の試算結果によっても福島第一発電所1号機ないし4号機の原子炉建屋及びタービン建屋が浸水し、非常用電源設備が機能喪失するか否かは明らかでないこと

ア 被告東電の試算結果によっても福島第一発電所1号機ないし4号機の

敷地前面から津波が遡上するとは認められないこと

本件地震に伴う津波は、福島第一発電所1号機ないし4号機側主要建屋設置エリアの東側から襲来し、敷地の東側から全面的に遡上した。

これに対し、長期評価に基づく被告東電の試算結果においては、敷地高さを超えるのは敷地北側（O. P. + 13. 7メートル）と敷地南側（O. P. + 15. 7メートル）のみであり、福島第一発電所の1号機ないし4号機の各海水系ポンプ位置での津波水位は、O. P. + 8. 4～9. 3メートルにとどまる（甲口第27号証）。

そして、被告東電による上記の試算は津波評価技術に基づくものである以上、福島第一発電所前面の海岸地形や同発電所の構造物である防波堤による遮蔽効果等をも考慮した精緻な空間格子が用いられた上で数値計算がなされたものと考えられるから、前記の津波水位（O. P. + 8. 4～9. 3メートル）を大幅に超える津波水位になるとは考えられない。

したがって、かかる試算結果からすれば、福島第一発電所1号機から4号機の敷地前面から津波が遡上することはない。

イ 仮に敷地北側及び敷地南側からの浸水があるとしても、原子炉建屋及びタービン建屋が浸水し非常用電源設備が機能喪失するかは明らかでないこと

被告東電の上記試算によれば、福島第一発電所の敷地北側及び敷地南側において敷地高さを超える津波水位となっているが、仮に、敷地北側及び敷地南側から福島第一発電所の敷地内に津波が浸水することがあるとしても、これにより原子炉建屋内及びタービン建屋内にまで津波が流入するかは不明である。そして、万一、原子炉建屋内及びタービン建屋内に浸水することがあるとしても、一部の建屋内にとどまり、非常用電源設備が機能喪失するかは明らかでない。

少なくとも、本件津波は、福島第一発電所の敷地北側及び敷地南側の

みならず、各号機が設置されている敷地前面から遡上し、主要建屋付近の浸水深も5メートルを記録するほどであった一方（甲口第74号証の2・2ページ図2(1)）、前記アのとおり、長期評価に基づく被告東電の試算結果においては、敷地高さを超えるのは敷地北側（O. P. +13.7メートル）と敷地南側（O. P. +15.7メートル）のみであり、福島第一発電所1号機から4号機の敷地前面から津波が遡上することはないことからすると、明治三陸地震と同様の地震による津波の浸水量は、本件津波の浸水量と比較して、限定的なものであることは明白である。

この点に関連し、佐竹証人は原告ら代理人からの「防波堤の南側で15メートル来ると、防波堤の付け根のところには防御壁がないですよ。（中略）だから、南側から入ってきちゃうんじゃないですか、建屋のところに。現に入ってきたんじゃないですか」との質問に対し、「それはちょっと分かりません。ただ、この計算を見ますと、下は建物のところが白く抜けていますので構造物が入っていると思うんですが、これは明らかに構造物が入ってない計算をしていますよね。構造物があるにもかかわらず同じ色で塗られているということは、建物は入ってないんじゃないかと思います」と証言している。これに対し、原告ら代理人が「それは争いがないんです。2008年の東京電力の試算は、防波堤は考慮に入れているけれども、陸上の建物は入ってないんですね」と述べているとおり、解析モデルにおいて、陸上建物の遮蔽効果が考慮されていないのであり（佐竹証人調書②87ページ）、建屋が考慮されていた場合に、南側から遡上した津波が4号機側から1号機に向かってどのような浸水するかは全く不明である。

したがって、被告東電の上記試算によって福島第一発電所の敷地北側や南側から浸水することが示されたからといって、本件地震及びこれに伴う津波と同様に、それが非常用電源設備が設置されているタービン建

屋内にまで流入するかは不明である。そして、仮に流入するとしても、非常用電源設備が機能喪失するほどの浸水量になるかも不明であるといわざるを得ず、これらの点について原告らは何ら具体的に主張立証していない。

ウ 本件津波の解析結果との比較によっても、明治三陸地震と同様の地震が福島県沖海溝沿いの領域で発生した場合に原子炉建屋及びタービン建屋が浸水し、非常用電源設備が機能喪失するとはいえないこと

被告東電、JNES及び佐竹証人等による本件津波の解析モデルによれば、本件津波の敷地南側に相当する箇所の津波水位は9.9ないし13.1メートルとされているのであって（丙口第76号証・55, 56ページ）、被告東電の上記アの試算結果で算出された敷地南側の津波高さ（O. P. +15.7メートル）を大幅に下回っている。

このことに加え、前記イのとおり、本件津波と明治三陸地震と同様の規模の地震による津波とでは本件津波による浸水量の方が多かったと認められることからすれば、現実に明治三陸地震と同規模の地震が福島県沖海溝沿いの領域で発生した場合の敷地南側の津波水位は、上記アの試算結果（O. P. +15.7メートル）よりも相当低くなるものと考えられる（なお、被告東電による上記アの試算結果が過大なものとなったのは、明治三陸地震の断層モデルを福島第一発電所に最も影響を与えるものとして福島沖に設定したために、津波が同発電所の南東方向から到来するモデルとなったことに加え、1号機ないし4号機については敷地東側の海岸に設置された防波堤の影響を受けて津波高さが低減されるのに対し、敷地南側については防波堤が設置されていないことなどが影響したものと考えられる。）。

したがって、本件地震に伴う津波の解析モデルとの比較においても、明治三陸地震と同様の地震が福島県沖海溝沿いの領域で発生したからと

いて、当該地震に伴う津波が福島第一発電所の敷地高さを乗り越え、原子炉建屋やタービン建屋が浸水し、非常用電源設備が機能喪失するとはいえない。

(4) 長期評価に基づいて被告東電が平成20年に実施した試算と同様の精度の試算を平成14年当時に行うことができたとはいえないこと

前記(1) (109ページ) のとおり、島崎証人及び都司氏は、被告東電が長期評価に基づいて平成21年に行った試算と同様の試算が、長期評価が公表された平成14年当時に可能であった旨証言する。

この点、長期評価が公表された平成14年当時において、明治三陸地震の波源モデルを福島県沖海溝沿いに移動させて計算すること自体は不可能とはいえないものの、平成14年当時と平成20年当時では、海底地形等のデータも変わっているのであって、必ずしも、平成14年当時に、平成20年当時の試算と同様の精度での試算が可能だったとはいえない(佐竹証人調書②44ページ)。実際、被告東電が平成21年2月に、最新の海底地形と潮位観測データを考慮して津波評価技術に基づく再計算を実施したところ、福島第一発電所における想定波高がO. P. +5. 4~6. 1メートルに変更されている(甲イ第2号証・本文編・401ページ)。

(5) 小括

以上のとおり、被告東電が長期評価に基づき平成20年に実施した試算は、それ自体信頼性の高い予測方法とはいえない上、これによっても福島第一発電所1号機ないし4号機の原子炉建屋及びタービン建屋が浸水し、非常用電源設備が機能喪失することが明らかなものとはいえない。また、同試算と同様の精度の試算を平成14年当時に行うこともできなかった。

したがって、同試算に基づく対策を講じなかったことが不合理であるとはいえない。

なお、被告東電の平成23年3月7日付け「福島第一・第二原子力発電

所の津波評価について」の試算によれば、「1677房総沖」の断層モデルにより福島第一発電所に到来する津波高さを試算した場合、1号機ないし4号機に到来する津波はO. P. +6.8～7.3メートル、敷地南側に到来する津波はO. P. +13.6メートルとされているが（甲口第27号証）、前記(3)ア及びイのとおり、同試算結果によっても福島第一発電所1号機ないし4号機の敷地前面から津波が遡上するとは認められず、敷地南側の津波高さ（O. P. +13.6メートル）も明治三陸地震の断層モデルを基準にした試算（O. P. +15.7メートル）よりも低い結果となっているのであるから、これによっても、福島第一発電所1号機ないし4号機の原子炉建屋及びタービン建屋が浸水し、非常用電源設備が機能喪失することが明らかとはいえない。

また、被告東電による前記試算が被告国に報告されたのは本件地震の4日前である平成23年3月7日であり、同試算による被告国の規制権限行使によって本件事故の発生を回避することが不可能であることは、被告国第9第4の9(3)（69, 70ページ）で述べたとおりである。

第5 田中証人の証言等に対する反論

1 非常用電源設備の配置に問題があるとする指摘が失当であること

(1) 福島第一発電所の非常用電源設備がタービン建屋地下階に設置されていたことが不合理とはいえないこと

ア 田中証人の証言

田中証人は、「今回、福島第一原発のこの電源系統の重大な問題というのは、まず、電源関係が低い位置に置かれていたという問題が1つと、これら電源関係が分散されていなくて、同一の場所、隣接場所に集中して置かれていたという二重の点で問題があったと聞いていいですか」との質問に対し、「ええ、そういうことで基本的にいいと思います」（第8

回口頭弁論期日における田中証人の証人調書（以下「田中証人調書①」という。）15, 16ページ）と証言し、福島第一発電所の非常用電源設備がタービン建屋地下1階といった低層階に設置されていたことや、同じ場所又は隣接した場所に設置されていたことが問題であったと証言する。

イ 非常用電源設備をタービン建屋地下階に設置する合理的理由があること

(7) 津波対策については、基本設計ないし基本的設計方針の段階において、敷地高さを想定される津波の高さ以上のものとして津波の浸入を防ぐことを基本とした対策が講じられていること

福島第一発電所においては、申請者（被告東電）は、敷地高さと想定津波との間に十分な高低差があることなどをもって、津波対策に係る基本設計ないし基本的設計方針とし（丙ハ第103号証参照）、かかる基本設計ないし基本的設計方針が妥当なものであると評価して原子炉設置等許可処分がなされたものであり、そもそも、基本設計ないし基本的設計方針の段階において、敷地高さを想定される津波の高さ以上のものとして津波の浸入を防ぐことを基本とした対策を講じることにより、津波の浸入による影響を受けないようにしている。

すなわち、福島第一発電所の原子炉設置許可処分における安全審査においては、立地条件として「海象」について調査審議され、潮位の記録として、小名浜港（敷地南方約50キロメートル）における観測記録によれば、チリ地震津波（昭和35年）の最高3.1メートルがあることが指摘されているとおり、申請者（被告東電）は、主要建屋の敷地高さがO.P. + 10メートルであるのに対し、設置許可処分当時の想定津波はチリ地震津波によるO.P. + 3.1メートルであり、津波の性質上、波高等に不確定な要素があることを考慮しても、

敷地高さと同定津波との間に十分な高低差があることをもって、津波対策に係る基本設計ないし基本的設計方針としている。被告国は、このような申請者（被告東電）が採用した津波対策に係る基本設計ないし基本的設計方針が妥当なものであると評価した上で原子炉設置許可処分を行ったものである。なお、想定津波については、その後、被告東電において、津波評価技術に基づき、平成14年に近地津波でO.P. +5.4から+5.7メートルに変更し、さらに、平成21年にはO.P. +5.4から+6.1メートルに変更したが、それでもなお敷地高さが想定津波を十分上回り、また、津波の浸水等によって原子炉施設の安全機能が重大な影響を受けるおそれのないものであったことは、前記設置許可処分時と同様であった。

このように、基本設計ないし基本的設計方針の段階において、敷地高さを想定される津波の高さ以上のものとして津波の浸入を防ぐことを基本とした対策が講じられているのであるから、非常用電源設備をタービン建屋地下階に設置したとしても、津波による影響を受けないことが考慮されている。

(イ) 非常用ディーゼル発電機をタービン建屋地下階に設置する合理的な理由があること

被告国第12準備書面第2の1(1)オ(イ)（6ないし8ページ）で述べたとおり、福島第一発電所1号機ないし5号機を含む我が国における初期の沸騰水型原子炉（BWR）は、米国における同型プラントの配置を踏襲し、原子炉建屋は、付属棟を有しない単独建屋とされた。そして、非常用ディーゼル発電機は、軽油を燃料とするディーゼルエンジンで発電機を駆動するものであり、給排気が必要とされることから、気密性の要求される原子炉建屋に設置することはできないため、タービン建屋等に設置することとされたものである（なお、福島第一

発電所6号機においては、非常用ディーゼル発電機は、原子炉建屋の付属棟に設置されているものの、気密性の要求される原子炉建屋に設置されているものではない。)

このような理由から、福島第一発電所1号機ないし4号機においては、タービン建屋内に非常用ディーゼル発電機が設置されたものであるが、タービン建屋よりも耐震重要度が上位クラスとされる非常用ディーゼル発電機の機能喪失を防ぐため、被告国第12準備書面第2の1(1)エ(4及び5ページ)で述べたとおりの設計上の考慮をした上で、非常用ディーゼル発電機をタービン建屋に設置することとしたものであり、そのことが不合理であるということとはできない。

また、我が国における沸騰水型原子炉(BWR)の導入初期においては、非常用ディーゼル発電機を岩盤に接着した最地下階に設置することが耐震設計上安全な設計であったことから、これを地下階に設置するのが一般的な方針とされていたのであり、非常用ディーゼル発電機が地下階に設置されている原子力発電所は、福島第一発電所の各号機のほか、東海第二原子力発電所、女川原子力発電所1号機、柏崎刈羽原子力発電所1号機ないし4号機、志賀原子力発電所1号機及び島根原子力発電所1号機などがある(丙ハ第82号証13ページ)。

そして、この点については、田中証人も、「まず、地震的に言いますと、下に置いてあったほうが恐らく安全です。基盤に近いほうに置いておいたほうが安全という意味ですね」(第9回口頭弁論期日における田中証人の証人調書(以下「田中証人調書②」という。)5ページ)と証言し、非常用電源設備を低層階に設置することの合理性を認めている。

したがって、非常用ディーゼル発電機を地下階に設置することとしたことが、不合理であるとはいえない。

(ウ) 小括

以上のとおり、福島第一発電所においては、基本設計ないし基本的設計方針において、敷地高さを想定される津波の高さ以上として津波の浸入を防ぐ対策を講じており、また、主として耐震安全性を考慮し、非常用ディーゼル発電機を岩盤に接着した構造物に設置することとしていたものであり、非常用ディーゼル発電機をタービン建屋地下階に設置したことが不合理であるということとはできない。

ウ 非常用電源設備等を同じ建屋、フロアに設置することが独立性の要件に反するものではないこと

被告国第12準備書面第2の2(3)ア(イ)c(23ないし25ページ)で述べたとおり、平成13年安全設計審査指針の指針48の3項及びこれを前提とする省令62号33条4項が規定する「独立性」に関する「共通要因」としては、溢水及び浸水は考慮を要しないとされていたのであるから、溢水及び浸水という事象を前提として「独立性」の要件として、同じ建屋、フロアに非常用電源設備を設置しないことまで求められていたものではない。

この点について、平成24年に改正された炉規法に基づく設置許可基準規則の解釈(丙ハ第75号証)においては、位置的分散は「独立性」の内容とは異なるものと理解されており、かつ、新たに法規制の対象とされた「重大事故等対処施設」に関する規定においてのみ求められている。

したがって、平成24年炉規法改正前から法規制の対象であった「設計基準対象施設」においては、非常用電源設備及びその附属設備の位置的分散までは求めていないと解されるのであり、この点は、前記炉規法改正前においても別異に解すべき理由はないから、平成13年安全設計審査指針48の3項及びこれを前提とする省令62号33条4項の「独

立性」の内容として、非常用電源設備等を同じ建屋、フロアに設置しないことまでが求められていたものではない。

(2) 小括

以上のとおり、福島第一発電所の各号機において、非常用ディーゼル発電機をタービン建屋地下階に設置する合理的な理由があったのであり、また、非常用電源設備を同じ建屋、フロアに設置することが独立性の要件に反するものともいえない。

したがって、福島第一発電所の非常用電源設備等の配置状況に問題がある旨の田中証人の証言は、関係法令や指針に関する理解を欠く証言であって、合理性を欠くものである。

2 耐震バックチェックに係る指摘が失当であること

(1) 新潟県中越沖地震の発生を踏まえて行われた耐震バックチェック中間報告に何ら不合理な点はないこと

ア 田中証人の証言

田中証人は、2015年3月18日付け意見書（甲イ第29号証）において、「真の耐震バックチェックではなく、バックチェックの対象をわずか8つに限定した『中間報告書』をできるだけ早くとりまとめることで、保安院と電力が合意した。さらに、その中間報告書では津波のバックチェックはしないでよいことになった（中略）まさにこの姑息な合意によって福島第一原発事故を未然に防ぐことができなかったと言っても過言ではあるまい。」（同号証・14ページ）、「中間報告書は、耐震バックチェックの対象を『原子炉建屋』、ならびに（中略）安全上重要なSクラスの設備のうちの7つ（括弧内省略）、計8つに限定している。耐震バックチェックの対象が少ないだけでなく、各対象に対する評価部位も少なく、耐震バックチェックとしてはきわめて不十分と言わざるを得ない。」

（同号証・14，15ページ）、「原発への規制権限をもつ保安院は、耐

震バックチェックの報告書提出期限をたとえば2年以内と明確に指定すると同時に、保安院による耐震安全性の確認が完了するまで、原発を停止するよう電力に指示すべきだった。そうしていれば福島第一原発事故は未然に防がれていた可能性がきわめて高い。保安院の重大な不作為である。」(同号証・16ページ)と指摘し、また、証人尋問においても、「バックチェックの中間報告書という怪しげなものが妥協の産物として出たというふうに僕は思っています。何が妥協の産物かというところ、本当のバックチェックをやると津波も含めて大変な時間が掛かるわけけれども、主要8項目という設備とか機器がありますけど、それに関して耐震安全性をチェックすればいいというふうになったんですね。しかも、津波に関する検討はしなくていいというふうになっちゃったわけなんです」、「(引用者注：原子力発電所の稼働を)全部止めて、そして適合審査で合格するように新しいバックチェックを行って合格したもののみ動かすという、そのぐらいの厳しい態度で本来はあるべきだったんですね」(田中証人調書①34及び35ページ)と証言する。

- イ 新潟県中越沖地震の発生を受けて、できる限り速やかに観測地震動が設計時に想定した地震動を上回ったことの要因を分析し、主要な施設について耐震安全性の評価を行うこととしたとの対応が不合理でないこと
- (ア) 保安院は、平成19年7月16日に発生した新潟県中越沖地震を受けて、総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会の耐震・構造設計小委員会(委員長：阿部勝征東京大学名誉教授)において、柏崎刈羽原子力発電所の各号機の原子炉建屋基礎版等の観測地震動が設計時に想定した地震動を上回った要因の検討、同地震による同原子力発電所への影響の検討等を行うとともに、既設原子力発電所等の耐震安全性の確保の観点から、同地震から得られる知見を整理し、他の原子力発電所等の耐震安全性評価(耐震バックチェック)に反映すべき事

項を検討していた。

その結果を踏まえ、保安院は、まず、同年12月27日に現時点における検討状況等をもとに他の原子力発電所等の基準地震動の策定、地震応答解析等に反映すべき事項を中間的に取りまとめ、「新潟県中越沖地震を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき事項（中間取りまとめ）について（通知）」（丙ハ第104号証）として各原子力事業者等に通知し、耐震バックチェックに反映するよう求めた。

その後も、保安院は検討を進め、同地震から得られた知見を整理し、耐震バックチェックに反映すべき事項として、平成20年9月4日付け「新潟県中越沖地震を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき事項について」（丙ハ第105号証）として取りまとめ、以下耐震バックチェックに反映するよう、各原子力事業者等に求めた。

なお、反映すべき事項においては、新潟県中越沖地震による柏崎刈羽原子力発電所の各号機において観測された地震動が同規模の地震から推定される平均的な地震動と比べて大きかった要因は、同地震の震源特性（短周期レベルが平均的なものよりも約1.5倍大きかったこと及び3つのアスペリティのうちの1つが敷地に近く強い地震波が伝播したこと）及び同原子力発電所敷地の地下構造特性（地震基盤上面が傾斜していることに加えて堆積層が厚く褶曲構造を呈し、その堆積層の各層ごとの地震波の伝播速度に差があったことがあいまって、震源から伝播してくる地震波に大きな増幅をもたらしたこと）であると分析された。こうした分析を踏まえ、耐震バックチェックに当たって、①震源特性については、検討用地震による敷地の地震動を応答スペクトル及び断層モデルによる手法に基づいて評価を行う際には震源モデルのパラメータの不確かさを考慮した評価を行うこと、②地下構造特性による影響については、地震観測記録の分析や地下構造モデルを構

築することにより考慮すること，③上記の震源特性及び地下構造特性を考慮した地震動に基づき，基準地震動 S_s を策定することを求めた。また，施設の耐震安全性評価については，柏崎刈羽原子力発電所の原子炉建屋のシミュレーション解析に係る検討結果を踏まえ，地震応答解析において用いるべき解析モデルについての考慮事項を示し，当該事項を考慮するよう求めた。

(イ) 上記の保安院の耐震バックチェックへの反映を踏まえ，被告東電は，保安院に対し，平成20年3月31日，福島第一発電所5号機及び福島第二発電所4号機の耐震バックチェック中間報告書を提出し，保安院は，本件各評価書（丙ハ第18号証及び第19号証）を作成し，平成21年7月21日に被告東電に通知した。

本件各評価書においては，福島第一発電所5号機及び福島第二発電所4号機の耐震バックチェック中間報告について，新潟県中越沖地震の知見を踏まえた上で，活断層や地質構造等の再調査・評価が行われ，その結果策定された新たな基準地震動に基づく原子炉建屋と機器・配管の耐震安全性につき，原子炉を「止める」，「冷やす」，放射性物質を「閉じ込める」に係る安全上重要な機能を有するSクラスの設備のうち7設備及び原子炉建屋（主要8施設）について耐震安全性が確保されているものと評価された。

(ウ) 以上のとおり，各号機の原子炉建屋基礎基盤等の観測地震動が設計時に想定した地震動を上回った新潟県中越沖地震の発生を受けて，新たに得られた知見（震源特性，地下構造特性）を踏まえて耐震バックチェックに反映すべき事項を定めて事業者等に通知し，事業者（被告東電）が行った耐震バックチェック中間報告について，新潟県中越沖地震により新たに得られた知見を踏まえて評価を行った結果，安全上重要な機能を有するSクラスの設備のうちの7設備及び原子炉建屋の

主要8施設について耐震安全性が確保されていることが確認されたものである。

このように、上記の耐震バックチェック中間報告においては、新潟県中越沖地震を受け、各号機の原子炉建屋基礎版等の観測地震動が設計時に想定した地震動を上回った要因分析により得られた知見を踏まえて新たに策定された基準地震動に対して耐震安全性が確保されているかをできる限り速やかに確認する必要性が高かったことに鑑みれば、耐震バックチェック中間報告において、主要8施設について耐震安全性の確認が行われたことに何ら不合理な点はない。

(エ) この点、田中証人は、耐震バックチェック中間報告において、津波対策が含まれていなかったことが問題である旨指摘するが、新潟県中越沖地震においては、津波に関して新たに得られた知見は存在しない。このことは、田中証人も「中越沖地震に関して、津波の問題というのは特にはないですね。なかったと思います」と証言し、認めている（田中証人調書②23ページ）。

(オ) 上記で述べたとおり、新潟県中越沖地震は、観測地震動が設計時に想定した地震動を上回ったことに特色があり、それゆえに、観測地震動が設計時に想定した地震動を上回った要因を分析し、新たに得られた知見を整理した上で、耐震安全性の確保の観点から、できる限り早期に新たな知見を耐震バックチェックに反映することが求められていたものである。それにもかかわらず、中間報告により速やかに新潟県中越沖地震から得られた知見を耐震バックチェックに反映するという方法を探らず、飽くまでも津波に対する安全性評価を含めた耐震安全性評価を行うことに固執していたとすれば、新潟県中越沖地震の知見を踏まえた基準地震動を策定することができず、その結果として新潟県中越沖地震から得られた震源特性等の新たな知見を早期に耐震バック

クチェックに反映することもできないこととなるが、かかる事態は、既設原子力発電所の耐震安全性を確保するという観点からは明らかに適切でない。

なお、津波に対する安全性評価を含めた耐震バックチェックについては、被告国第5準備書面第3の2(5)(50ページ)及び同第9準備書面第4の8(2)(69ページ)で述べたとおり、保安院は、平成22年6月頃、電気事業連合会に連絡し、各事業者のバックチェックの進捗状況をまとめた一覧表を作成させた上、作業が遅れている被告東電等の事業者に対して、保安院として津波対策を含む最終報告書の早期提出を促すべく、指示を出すことを検討していることを伝えており、平成23年3月7日にも、被告東電に対して、早期に津波対策についての検討を行い、バックチェックの最終報告書を提出するよう促すなどしていたことから明らかなどおり、バックチェック最終報告を受けて津波に対する安全性評価を行うことが予定されていたものである。

(カ) また、田中証人は、津波に対する安全性評価を含め、耐震バックチェックが全て完了するまでは、被告国が原子力発電所の稼働の停止を命ずるべきであった旨指摘するが、被告国は、行政指導として耐震バックチェックの実施を求めていたものであり、耐震バックチェックが予定どおりに行われていなかったことをもって原子力発電所の稼働停止を命ずる法的根拠は具体的に明らかでなく、田中証人の指摘は、根拠のない指摘であり、失当である。

(2) 田中証人は被告国が耐震バックチェックが適切に行われるために執った具体的な措置を把握せずに耐震バックチェックが不十分であると証言するにすぎず、失当であること

ア 田中証人の証言内容

田中証人は、耐震バックチェックについて、保安院が妥協の産物とし

てバックチェック中間報告を行うこととした旨証言するが、他方で、保安院が新潟県中越沖地震から得た新たな知見を耐震バックチェックに反映するよう求めたこと（丙ハ第104号証及び第105号証）について、「ちょっとよく分かりません。」（田中証人調書②18ページ）と証言し、平成20年9月4日付け「新潟県中越沖地震を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき事項について」（丙ハ第105号証）において、それに先立つ平成19年12月27日付け「新潟県中越沖地震を踏まえた原子力発電所等の耐震安全性評価に反映すべき事項（中間取りまとめ）について（通知）」（丙ハ第104号証）で求めた事項に追加していかなる事項を耐震バックチェックに反映するよう求めたのかを問われたのに対しては、「追加してというのは、何に追加したんですか。ちょっと分からないんだけども。」（同調書19ページ）などと証言した上、被告国指定代理人が丙ハ第105号証の該当箇所を指摘した上で同号証を示したのに対しても、「何を追加したか言っていた方がいいと思うんだけども、僕の記憶を試すのはちょっと困るんですよ。」（同調書19ページ）、「私がさっき言った8つの項目ですね。それ以外に何かあるんですか。」（同調書20ページ）と証言し、丙ハ第105号証における保安院が耐震バックチェックに反映すべき事項の内容について、「現時点で御記憶がないということによろしいですか。」との質問に対して「はい、ないですね。」と証言した。

イ 田中証人の証言は具体的根拠を伴わないものであり、信用性のないものであること

田中証人は、耐震バックチェック中間報告について、保安院と事業者との妥協の産物であり、内容も不十分であると指摘するにもかかわらず、上記アのとおり、保安院が事業者等に対して耐震バックチェック中間報告にいかなる事項を反映するよう求めたのかを何ら答えることができな

い。田中証人は、上記アのとおり、「僕の記憶を試すのはちょっと困るんですよ。」などと述べるが、耐震バックチェック中間報告の内容が不十分であると指摘している以上は、同中間報告において検討された事項を把握していることが当然の前提であり、かかる事項を把握しないまま同中間報告の内容が不十分であるなどと指摘することはできないはずである。それにもかかわらず、田中証人は、保安院が同中間報告に反映することを求めた事項を、被告国指定代理人から書証を示され、かつ、該当箇所を指摘されてもなお回答できなかったのである。

このような田中証人の証言内容に照らせば、同人は、保安院が耐震バックチェック中間報告に反映するよう事業者に対して求めた事項を何ら把握しないまま、耐震バックチェックの内容が不十分である旨論難していることが明らかであり、専門的知見に基づいてされた証言とは到底言い難く、専門家証人としての証言としてはおよそ信用性のないものというべきである。

(3) 小括

以上のとおり、田中証人は、新潟県中越沖地震の発生を踏まえて行われた耐震バックチェックにおいて保安院が事業者に対して求めた事項について具体的に把握せずに、耐震バックチェックが不十分であった旨証言するにすぎず、その指摘は失当である。

3 シビアアクシデント対策に係る田中証人の証言が失当であること

(1) 田中証人の証言

田中証人は、シビアアクシデント対策に係る行政指導について、「十分ではなかった。だから、今回のような事故が起きているわけですね。」(田中証人調書①24ページ)と証言する。

(2) シビアアクシデント対策に係る被告国の行政指導は必要かつ実効性を有するものであること

被告国第13準備書面第4の2（25ないし28ページ）で述べたとおり、平成24年の炉規法改正に至るまでは、シビアアクシデント対策は法規制の対象とされていなかったところ、被告国第5準備書面第3の1(3)（36ないし48ページ）で述べたとおり、被告国は、平成4年5月28日の原子力安全委員会決定において、シビアアクシデント対策を事業者の自主的取組とし、その中で、アクシデントマネジメントに関して、「今後必要に応じ、具体的方策及び施策について行政庁から報告を聴取すること」とし（丙ハ第21号証）、同年6月、通商産業省資源エネルギー庁（当時）が、約10年ごとの最新の技術的知見に基づく各原子力発電所の安全性を総合的に再評価することを主目的として、定期安全レビュー（PSR）の実施を事業者に対して行政指導として要請する（丙ハ第22号証）とともに、同年7月には、事業者に対し、アクシデントマネジメントの整備を求めた（丙ハ第23号証及び24号証）。

さらに、通商産業省（当時）は、平成6年10月、おおむね平成12年をめどにアクシデントマネジメントの整備を促し（丙ハ25号証）、また、平成9年10月には、原子力安全委員会は、「新設される軽水炉のアクシデントマネージメント対策については、原子炉の設置許可等に係る安全審査の際に検討する。」とした平成4年5月の決定の方針を見直し、「今後新しく設置される原子炉施設については、当該原子炉施設の詳細設計の段階以降速やかに、アクシデントマネージメントの実施方針（設備上の具体策、手順書の整備、要員の教育訓練等）について、行政庁から報告を受け、検討することとする。」（丙ハ第26号証）などとした。

その後、保安院は、平成14年4月、電気事業者に対し、アクシデントマネジメント導入後の確率論的安全評価を実施するよう求め、アクシデントマネジメント整備上の基本要件を取りまとめた（丙ハ第27号証）。そして、保安院は、同年10月には、被告東電から提出されたアクシデントマ

ネジメント整備報告書及びアクシデントマネジメント整備有効性評価報告書について評価を行い、報告されたアクシデントマネジメントの整備について安全性の向上に有効であることを定量的に確認した。

このほか、平成15年10月には、行政指導として行われていた定期安全レビューが法令上の義務とされた（当時の実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則15条の2）。また、保安院は、平成16年10月、事業者から報告を受けた確率論的安全評価について、事業者とは独立して有効性の確認を行った（丙ハ第31号証）。

このように、被告国は、シビアアクシデント対策について、事業者に対し、必要な行政指導等を行い、事業者もこれに応じて必要なアクシデントマネジメントの整備を行っていたものであり、かかる指導は、事業者において「実効的には法的な規制と変わらないと認識」されていたものである（丙ハ第32号証）。

(3) 田中証人の証言は具体的根拠を伴わないものであり、信用性のないものであること

田中証人は、被告国によるシビアアクシデント対策が不十分であった旨証言していることから、そのような指摘をする以上は、被告国がシビアアクシデント対策としていかなる行政指導を行ったかを把握しているのが当然の前提であるはずである。

ところが、田中証人は、「どのような行政指導を国がとってきたかということについては、御記憶されていますか」との質問に対し、「それは、ほとんどしてなかったということですね」と証言し、続けて「ほとんどということは、していたことは証人は認識されているということですね」と問われたのに対し、何ら回答していない。そして、被告国指定代理人からの「はいかいいえで結構なんですが」との質問に対しても「それは、不十分ということですね。それしか僕は答えようがない」と証言し、「その不十分だっ

たとする国の行政指導というのは、例えばどういうものがありますか」との質問に対しても「要するに何もしないことですよ」などと証言するにとどまっている。そして、被告国指定代理人から「国がとってきたというシビアアクシデント対策に関する具体的な行政指導については、御存じないということでもよろしいですね」との質問に対し、「はい」と答え、被告国がシビアアクシデント対策としていかなる行政指導を行ったかについて、その内容を把握していないことを認めるに至っている（田中証人調書②27ページ）。このことは、シビアアクシデント対策が不十分であったとする自己の証言が何らの根拠を伴わないことを認めたに等しいといえるのであって、田中証人の証言は、専門的知見に基づいてされた証言とは到底言い難く、信用できないものであることは明らかである。

(4) 小括

以上のとおり、シビアアクシデント対策に係る被告国の行政指導は必要かつ実効性を有するものであり、これが不十分であったとする田中証人の証言は失当である。

4 溢水勉強会に係る田中証人の証言が失当であること

(1) 田中証人の証言

田中証人は、福島第一発電所5号機の敷地高さO. P. +13メートルよりも1メートル高いO. P. +14メートルの津波が到来した場合、「こういうもの（引用者注：原子炉建屋、タービン建屋及びサービス建屋）が全部浸水してしまうということで、それから、（中略）残留熱除去系の冷却の海水系のポンプですけれども、そういうものとか、非常用発電機の海水系のポンプ、設備がなお×になる。全部×になってしまうということで、大変問題です。」（田中証人調書①29ページ）、「最終的には電源室が水没するというので、ここで全交流電源喪失という状態に入るかなというふうに思います。」（同調書31ページ）と証言する。

(2) 原告らの主張

原告らは、「溢水勉強会の結果は、現実性のない単なるシミュレーションなどではなく、福島第一発電所において10mを超える津波が発生することについての予見可能性があったことを根拠づける知見に他ならない」と主張する（原告ら第14準備書面第6の6・55ページ）。

(3) 溢水勉強会においては、仮定された水位の津波が到来し、かつ、それによる浸水が無限時間継続したと仮定した場合における原子力発電所施設への影響が検討されたにすぎず、溢水勉強会における検討結果のみをもって福島第一発電所が全交流電源喪失に陥るのを防ぐための対策を講じ得たとはいえないこと

ア 溢水勉強会においては、仮定された水位の津波が到来し、かつ、それによる浸水が無限時間継続したと仮定した場合における原子力発電所施設への影響が検討されたにすぎないこと

溢水勉強会は、津波が到来する可能性の有無・程度や、津波が到来した場合に予想される津波の高さに関する知見を得る目的で設置されたものではなく、飽くまでも仮定された水位の津波が到来し、かつ、それによる浸水が無限時間継続したと仮定した場合における原子力発電所施設への影響が検討されたにすぎない。

(7) すなわち、被告国第1準備書面第4の4(5)エ(i)(57ないし59ページ)で述べたとおり、第3回溢水勉強会で報告された福島第一発電所についての影響評価の前提としての想定外津波水位の設定についてみると、福島第一発電所5号機では、建屋設置レベルがたまたまO.P. +1.3メートルであったことから、想定外津波水位が「O.P. +1.4m [敷地高さ(O.P. +1.3m) + 1.0m]」と仮定されたにすぎない（丙口第13号証の2）。同様に、溢水勉強会で検討の対象とされた全てのプラント（浜岡発電所4号機、大飯発電所3号機、

泊発電所1・2号機、女川発電所2号機)について、機械的に等しく建屋の敷地高さ+1メートルを仮定水位として設定されている(丙口第13号証の3ないし5)。そのため、それぞれの想定外津波水位は、敷地の高さに応じて異なる高さとなっており、各プラントの地理的状況に応じて、それぞれの発電所においてどのくらいの高さの津波が到来する可能性があるかといった観点からの津波水位の設定は全くされていないのである。なお、福島第一発電所5号機においては、O. P. +14メートル(これは、敷地高さ+1メートルである。)の水位のほかに、O. P. +10メートルの水位についても影響評価を行っているが、これも、仮定水位と設計水位との中間の水位であって、便宜上設定されたことが明らかにされている(丙口第13号証の2)。

(イ) しかも、津波水位の継続時間に関して、「仮定水位の継続時間は考慮せず」(丙口第13号証の2)、無限時間継続するものと仮定して、影響評価が行われている(「外部溢水勉強会検討結果について」(丙口第17号証の2)の「3. 検討条件」に「継続時間 ∞ と仮定」と明記されている。)

この点について、田中証人は、継続時間を考慮せず、無限に継続すると仮定していることについて、「長時間起こるとするのは、非常に状況が悪いという設定をしてどうなるかということだと僕は思いますけれども、無限というふうに言っているわけでもない」(田中証人調書②30ページ)、「(仮定水位の継続時間を)考慮しないというのは、無限じゃなくて、長時間続くということでしょう」(同調書36ページ)などと証言するが、かかる証言は上記に照らして明らかな誤りである。

(ウ) このように、津波に関して溢水勉強会で検討されたことは、机上で一定の津波水位と無限の継続時間を仮定した上で(ここでは、具体的

な水量，水流，水圧等は考慮されない。），当該仮定した事象が実際に発生するかどうかはさておいて，仮定した事象による建屋，構築物，機器への影響をみることにあったのであり，それ以上に，仮定した水位の津波が到来する可能性があるか否かを検討したり，到来する可能性がある津波の高さについての知見を集約，蓄積するものではなかった。福島第一発電所についても，他のプラントと同様に，敷地高さを超える津波が到来する可能性や，到来するおそれのある津波高さについての調査，検討が行われたものではなかったのである。「溢水勉強会の調査結果について」（甲口第4号証）にも，「土木学会手法による津波による上昇水位は」，「+5.6m」（福島第一発電所）と記載されているように（12・13ページ），溢水勉強会において想定されていた津波は，福島第一発電所に関していえば，被告東電が「津波評価技術」に基づいて計算した「O. P. +5.6m」の水位にとどまっていたのである。

イ 溢水勉強会における検討結果をもって福島第一発電所が全交流電源喪失に陥るのを防ぐための対策を講じ得たとはいえないこと

被告国第7準備書面第4の3（14ページ）及び同第9準備書面第4の1(1)（31ページ）で述べたとおり，地震及びこれに伴う津波により福島第一発電所が全交流電源喪失に陥るか否か，炉心冷却機能を失い，放射性物質を放出する事故に至るかについては，地震及び津波による被災の範囲や程度，津波の遡上経路，各種設備，機器への影響の有無や程度，復旧に要する作業内容や時間等といった様々な要因によって定まるものであり，これらの要因は襲来する地震及び津波の規模（地震の大きさ，津波の水量，水流，水圧等）に大きく左右されるものである。

そうである以上，津波により発電所が全交流電源喪失に陥るのを防ぐための対策を講じるためには，襲来する津波の規模を想定することが必

須である上、想定すべき津波の規模を設定するに際しては、津波の水位だけではなく、その水量、水圧等がどれくらいのものであるかをも定める必要がある。

この点については、田中証人も、被告国指定代理人の「防護施設を設計するに当たっては、津波といった災害の規模を想定しなければ設計できませんよね」との質問に対し、「そうですね」と証言し（田中証人調書②32ページ）、「水流、水量ですとか水圧とか、そういったものもどういう津波かということで設定する必要があるとはお考えになりませんか」との質問に対しては、「それはできる限りいろんなことを考えて評価したほうがいいに決まっています」と証言し（田中証人調書②31ページ）、また、「例えば建屋開口部を覆うために防潮板を設計するという場合でも、津波水位、高さがどれくらいなのかですとか、あるいは水量、水圧がどの程度なのかによって、その防潮板の厚さをどれくらいにするべきかというのは変わってくるのではないのでしょうか」との質問に対しては、「そうですね。だから、そういうものを設計していく場合にはなにがしかの基準を持たなきゃいけないから、そういうときにそういうパラメータを使っていくことになると思いますよ」（同ページ）と証言し、津波による全交流電源喪失を防ぐための対策を採るためには、その前提として、津波の高さだけでなく、水量その他の諸条件に基づいて具体的に津波の規模を想定すべきことを認めている。

しかるところ、溢水勉強会では、津波の継続時間を考慮していないために、当然のことながら津波の水量も考慮されておらず、津波の水圧その他の条件についても何ら考慮されていないから、溢水勉強会で仮定水位として設定された津波水位のみをもって、津波により福島第一発電所が全交流電源喪失に陥るのを防ぐための対策を講じることはできない。

ウ 小括

以上のとおり、溢水勉強会における検討内容をもって、本件地震に伴う津波の到来はもとより、福島第一発電所において敷地高さを超える津波が到来することについても、被告国に予見可能性があったと評価することはできず、また、その検討結果をもって福島第一発電所が全交流電源喪失に陥るのを防ぐための対策を講じ得たとも認められない。

(4) 田中証人は溢水勉強会における想定外津波の検討状況について正確に理解しておらず、専門的知見から指摘する適性を有しているとはいえないこと

田中証人は、地震、津波に関して研究を行った者ではなく（田中証人調書②5，35ページ）、地震、津波に関して専門的知見を有している者ではない。

また、上記(3)ア(イ)のとおり、田中証人は、溢水勉強会において、想定外津波水位に関する条件として、津波が無限時間継続するものと仮定されていることを把握しておらず、誤った理解をしていたものである。

さらに、田中証人は、溢水勉強会においては、福島第一発電所5号機だけでなく、浜岡発電所、大飯発電所、泊発電所、女川発電所についても、同様に、機械的に等しく建屋の敷地高さ+1メートルを仮定水位として設定されていたことも把握していない（田中証人調書②27ページ）。

このように、田中証人は、自らが地震、津波の研究を専門としてきた者ではなく、地震及びこれに伴う津波について専門的知見から証言する適性を有する者ではないこともあいまって、溢水勉強会においては、飽くまでも仮定された水位の津波が到来し、かつ、それによる浸水が無限時間継続したと仮定した場合における原子力発電所施設への影響を検討したにすぎず、仮定した水位の津波が到来する可能性を検討したものではないことを正解しないまま、上記(1)のような証言をするに至ったものと考えられるのであって、田中証人の証言は、専門的知見に基づいてされたものとは到底

いい難く、およそ信用性のないものである。

(5) 小括

以上のとおり、溢水勉強会においては、仮定された水位の津波が到来し、かつ、それによる浸水が無限時間継続したと仮定した場合における原子力発電所施設への影響が検討されたにすぎず、溢水勉強会における検討内容をもって本件地震に伴う津波と同規模の津波が福島第一発電所に到来することの予見可能性を認めることはできず、その検討結果に基づいて福島第一発電所が全交流電源喪失に陥るのを防ぐための対策を講じ得たとは認められない。

したがって、溢水勉強会における検討結果が「仮想上の単なるシミュレーションなどではな」く、「予見可能性があったことを根拠づける知見に他ならない」とする原告らの主張は失当である。

5 MARK I 型原子炉に欠陥があるかのような田中証人の証言に根拠がないこと

(1) MARK I 型原子炉の原子炉格納容器体積が小さいことから安全性に問題があるかのような田中証人の証言に根拠がないこと

ア 田中証人の証言

田中証人は、2015年1月9日付け意見書（甲イ第27号証）において、「Mark I 型格納容器の空間容積が相対的に小さいということが事故の展開を決定的に早めたと私は思っている」（同号証・12ページ）などと述べ、MARK I 型の原子炉について、原子炉格納容器の体積が小さいことから安全性に問題があるかのように証言する（同号証・12ないし18ページ）。

イ 田中証人の上記指摘は福島第一発電所事故の発生原因について指摘するものではないこと

田中証人は、「この欠陥が福島第一原発事故を引き起こしたと主張し

ているのではない」(甲イ第27号証・16ページ)と証言し、証人尋問においても、「国会事故調の報告書においても、格納容器そのものに何か欠陥や問題があつて今回の原発事故が起きたという結論になっているわけではないですね」との質問に対し、「事故の原因としては、ないと思います」(田中証人調書②40ページ)と述べ、MARK I型原子炉の原子炉格納容器体積が小さいことが本件事故の原因であるとは述べていない。

もつとも、田中証人は、上記アのとおり、Mark I型原子炉の原子炉格納容器体積が相対的に小さいことが「事故の展開を決定的に早めた」旨指摘することから、以下では、念のため、田中証人の上記指摘が誤りであることについて述べる。

ウ 単純に原子炉格納容器体積を大きくすることにより安全性が高まるとはいえないこと

原子炉設備の安全性は、単に原子炉格納容器の体積のみにより定まるものではなく、他の様々な要素をも考慮した上で、原子炉設備全体としての安全性が確保されなければならない。原子炉格納容器体積を大きくするために、原子炉格納容器を余りに大きくすれば、そのような原子炉設備は、製作上の限界を超える上、重量が大きくなり、高さも増すことによって、耐震設計における安全性の確保との関係では不利な設備となる。

このように、原子炉格納容器の設計においては、原子炉設備全体としての設計上の妥当性も考慮しなければならないのであって、単純に原子炉格納容器体積を大きくすることにより安全性が高まるなどとはいえない。

エ 原子炉の熱出力を考慮せず、単に原子炉格納容器の体積を比較することに意味はないこと

原子炉の安全性を検討するに当たって、原子炉格納容器の体積が問題となるのは、原子炉内で発生する熱エネルギーを吸収する設備がどの程度の大きさを有するかということであるから、熱出力の違いを無視して、単純に原子炉格納容器体積の大きさを比較することには何らの意味がない。

オ 仮に、体積出力比を問題とするとしても、MARK I 型原子炉の体積出力比が他の原子炉と比較して特に小さいとはいえないこと

上記エのとおり、原子炉の熱出力を考慮することなく、原子炉格納容器体積を比較することは、原子炉の安全性を検討するに当たって何らの意味を有しないものであるが、仮に、MARK I 型原子炉の体積出力比を問題とするとしても、体積出力比は、体積を熱出力で除した、原子炉の単位熱出力当たりの原子炉格納容器の空間体積を示す値であり、すなわちLOCA【5】やシビアアクシデント発生時に原子炉から原子炉格納容器へ放出される熱エネルギー（熱と圧力）を吸収できる空間体積の大小を表すこととなる。したがって、単純には、数値が大きいほど原子炉格納容器の耐性が、相対的には優れているとも言える。この点、そもそもMARK I 型原子炉の体積出力比が、他の原子炉と比較して特に小さいということとはできない。

すなわち、MARK I 型原子炉である福島第一発電所 1 号機の体積出力比は約 4.4 とされており、同様にMARK I 型原子炉である福島第一発電所 2 号機ないし 5 号機の体積出力比は約 3.1 とされている。これに対し、MARK II 型原子炉である福島第一発電所 6 号機及び福島第二発電所 1 号機の体積出力比は約 3.0、MARK II 型改良型の原子炉

【5】 冷却材喪失事故 (loss of coolant accident)。

である福島第二発電所2号機ないし4号機の体積出力比は約4.3とされており、最新の改良型沸騰水型軽水炉（ABWR）である柏崎刈羽原子力発電所6,7号機の体積出力比は約3.4とされている。このように、MARK I型原子炉の体積出力比が、MARK II型原子炉や改良型沸騰水型軽水炉（ABWR）の体積出力比と比較して特に小さいということとはできないのである（丙ハ第106号証・添付資料2-3(2)）。

また、仮に、MARK I型原子炉の体積出力比が他の原子炉と比較して小さいとしても、体積出力比は安全に関する目安の一つにすぎないのであり、それぞれの原子炉施設の配管の取り付け方法や原子炉圧力容器及び原子炉格納容器の形状等の他の設計上の考慮を無視して、一概に体積出力比の値のみで安全性を論ずることはできない。

したがって、体積出力比の値のみをもって、MARK I型原子炉が他の型の原子炉に比べて安全性が劣っているなどということもできない。

カ 田中証人の意見書における原子力安全基盤機構の報告書の引用が恣意的であり、むしろ同報告書は田中証人の証言に反する内容のものであること

(7) 田中証人は、意見書（甲イ第27号証）において、原子力安全基盤機構の「平成21年度 地震時レベル2 PSAの解析（BWR）」（丙ハ107号証）の「一方、BWR-5の当初設計であるMark II型格納容器はMark II改良型と比較すると、格納容器容積が小型である（熱出力に対する格納容器容積の比が約3割小さい）。このため、シビアアクシデントが生じた場合の格納容器破損タイミングが早まり、ソースタームが大きくなる可能性がある。」（2-7ページ）との記載を引用した上で、「シビアアクシデントの際、格納容器の空間容積が大きい方が小さい場合より破損タイミングが遅くなるので何かと有利である」とし、上記の原子力安全基盤機構の報告書の記載がMark

I型原子炉の原子炉格納容器体積が小さいことから安全性に問題があるとする自説を補強するものと指摘するようである（甲イ第27号証・18ページ）。

(イ) しかしながら、田中氏が引用する原子力安全基盤機構の報告書の記載は、その直後に「本検討では2つの事故シーケンスを解析し、検討する。」との記載が続いているのであって、そもそも結論を示した部分ではない。

そして、上記報告書において報告されているMARK II型原子炉とMARK II改良型原子炉の事故進展タイミング（事故開始から破損までの経過時間）を見ると、両者の間に大きな差異はなく、両者とMARK I型原子炉との間には、想定する事故の種類によって、大きな差異が生じない場合もあれば、差異が生じる場合もあることが見て取れる。すなわち、原子力安全基盤機構の上記報告書では、地震時に想定される各種事故シーケンスについて、格納容器のタイプ別に解析を行ってそれらを取りまとめているが、各事故シーケンスによって、格納容器破損に至るまでの時間は様々に異なってくるのが、同報告書に掲載されているグラフから見て取れる。例えば、地震による長期電源喪失（地震により全交流電源喪失となり、当初はRCIC等の交流電源を必要としない設備で炉心への注水を行うが、8時間後には直流電源の枯渇により炉心への注水が停止すると仮定した事故シーケンス（グラフ中の略語「TB」））について比較すると、BWR-3・MARK I型原子炉（福島第一発電所1号機に相当）で炉心露出から格納容器破損までは約5時間（2-27ページ）、BWR-5・MARK II型原子炉（福島第二発電所1号機に相当）で約6時間（2-61ページ）、BWR-5・MARK II改良型原子炉（福島第二発電所2～4号機に相当）で約5時間（2-51ページ）という解析結果となっており、どの

型の原子炉においても大きな差異はない。

また、地震による大LOCA時の注水失敗(地震により大LOCAが発生するが、炉心への高圧注水に失敗すると仮定した事故シーケンス(グラフ中の略語「AE」))について比較すると、BWR-3・MARK I型原子炉で炉心露出から格納容器破損までは約10時間(2-27ページ)、BWR-5・MARK II型原子炉で約4時間(2-61ページ)、BWR-5・MARK II改良型原子炉で約5時間(2-51ページ)という解析結果となっており、格納容器空間容積の小さいBWR-3・MARK I型原子炉が、格納容器破損までの時間が最も長い。

これらの解析結果は、同一の事故シーケンスを各格納容器のタイプ別に設定し、圧力容器厚さや格納格納の設計圧力のタイプ別の違い等を考慮し、各々のサプレッションプール水の容積、炉心への注水設備等を前提とした上で解析した結果であり、一般的な事故進展状況を表しているとして理解されるものであって、単純に原子炉格納容器体積を大きくすることによって安全性が高まるなどとはいえないことを示しているものといえる。

田中証人は、これらの解析結果を確認することもなく、原子力安全基盤機構の報告書の記載の一部を自説に沿うように恣意的に引用しているといわざるを得ないのであって、この点からも専門的見地から指摘する適性を有する者とは到底いえない。

(2) 小括

したがって、MARK I型原子炉に欠陥があるかのような田中証人の意見書における指摘は、信用性のないものというべきである。

以上

略称語句使用一覧表

略 称	基 本 用 語	使用書面	ページ	備考
訴状訂正申立書	平成25年5月2日付け訴状訂正申立書	答弁書	1	
被告東電	相被告東京電力株式会社	答弁書	2	
福島第一発電所	東京電力株式会社福島第一原子力発電所	答弁書	2	
福島第一発電所事故 又は 本件事故	平成23年3月11日に相被告東京電力株式会社福島第一原子力発電所において発生した放射能漏れ事故	答弁書	2	
国賠法	国家賠償法（昭和22年10月27日法律第125号）	答弁書	2	
ソ連	ソビエト連邦	答弁書	2	
炉規法	核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年6月10日法律第166号）	答弁書	7	
原賠法	原子力損害の賠償に関する法律（昭和36年6月17日法律第147号）	答弁書	8	
原災法	原子力災害対策特別措置法（平成11年12月17日法律第156号）	答弁書	9	
I N E S	国際原子力・放射線事象評価尺度	答弁書	11	
原子力安全基盤機構	独立行政法人原子力安全基盤機構（J N E S）	答弁書	12	
日本版評価尺度	原子力発電所事故・故障等評価尺度	答弁書	13	
新指針 又は 平成18年耐震設計審	発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針（平成18年改訂後のもの）	答弁書	15	

査指針				
旧指針 又は 平成13年 耐震設計審 査指針	発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針（平成13年改訂後平成18年改訂前のもの）	答弁書	15	
O. P.	小名浜港工事基準面（「Onahama P eil」）	答弁書	18	
本件地震	平成23年3月11日に発生した マグニチュード9.0の東北地方 太平洋沖地震	答弁書	18	
政府事故調 査中間報告 書	東京電力株式会社福島原子力発電 所における事故調査・検証委員会 作成の平成23年12月26日付 け「中間報告」	答弁書	19	
東電事故調 査最終報告 書	東京電力株式会社作成の平成24 年6月20日付け「福島原子力事 故調査報告書」	答弁書	19	
国会事故調 査委員会	国会における第三者機関による調 査委員会（東京電力福島原子力発 電所事故調査委員会）	答弁書	19	
国会事故調 査報告書	国会における第三者機関による調 査委員会（東京電力福島原子力発 電所事故調査委員会）が発表した 平成24年7月5日付け報告書	答弁書	19	
中間指針（第 一次追補）	東京電力株式会社福島第一，第二 原子力発電所事故による原子力損 害の範囲の判定等に関する中間指 針追補（自主的避難等に係る損害 について）（第一次追補）（平成 23年12月6日原子力損害賠償 紛争審査会決定）	答弁書	30	
中間指針	東京電力株式会社福島第一，第二 原子力発電所事故による原子力損 害の範囲の判定等に関する中間指	答弁書	30	

	針（平成23年8月5日原子力損害賠償紛争審査会決定）			
円滑化会議	原子力損害賠償円滑化会議	答弁書	31	
バックチェックルール	新耐震指針に照らした既設発電用原子炉施設等の耐震安全性の評価及び確認に当たっての基本的な考え方並びに評価手法及び確認基準について（平成18年9月20日原子力安全・保安院決定）	答弁書	38	
本件設置等許可処分	内閣総理大臣が昭和41年から昭和47年にかけて行った福島第一発電所1号機ないし同発電所4号機の各設置（変更）許可処分	答弁書	43	
最高裁平成4年判決	最高裁判所平成4年10月29日第一小法廷判決	答弁書	46	
クロロキン最高裁判決	最高裁判所平成7年6月23日第二小法廷判決・民集49巻6号1600ページ	第1準備書面	2	
原告ら第2準備書面	2013（平成25）年7月12日付け第2準備書面（原子炉設置許可処分と国賠法1条1項の関係）	第1準備書面	5	
昭和39年原子炉立地審査指針	原子炉立地審査指針およびその適用に関する判断のめやすについて（昭和39年5月27日原子力委員会決定）	第1準備書面	13	
昭和45年安全設計審査指針	軽水炉についての安全設計に関する審査指針について（昭和45年4月23日原子力委員会決定）	第1準備書面	13	
重大事故	敷地周辺の事象，原子炉の特性，安全防護施設等を考慮し，技術的見地からみて，最悪の場合には起こるかもしれないと考えられる重大な事故	第1準備書面	14	

仮想事故	重大事故を超えるような技術的見地からは起こるとは考えられない事故	第1準備書面	14	
原告ら第1準備書面	2013（平成25）年7月12日付け第1準備書面（被告国の求釈明に対する回答）	第1準備書面	26	
津波評価技術	原子力発電所の津波評価技術（土木学会原子力土木委員会）	第1準備書面	35	
地震本部	地震調査研究推進本部	第1準備書面	36	
長期評価	三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価について （平成14年7月31日地震調査研究推進本部発表）	第1準備書面	37	
女川発電所	東北電力株式会社女川原子力発電所	第1準備書面	42	
浜岡発電所	中部電力株式会社浜岡原子力発電所	第1準備書面	42	
大飯発電所	関西電力株式会社大飯発電所	第1準備書面	42	
泊発電所	北海道電力株式会社泊発電所	第1準備書面	42	
技術基準	発電用原子力設備に関する技術基準	第1準備書面	53	
訴えの変更申立書	2013（平成25）年10月2日付け訴えの変更申立書	第2準備書面	1	
原告ら第5準備書面	2013（平成25）年10月2日付け第5準備書面（規制権限不行使の違法性の判断枠組みと考慮要素等）	第3準備書面	1	
宅建業者最高裁判決	最高裁判所平成元年11月24日第二小法廷判決・民集43巻10号1169ページ	第3準備書面	1	
筑豊じん肺最高裁判決	最高裁判所平成16年4月27日第三小法廷判決・民集58巻4号	第3準備書面	1	

	1032ページ			
関西水俣病 最高裁判決	最高裁判所平成16年10月15 日第二小法廷判決・民集58巻7 号1802ページ	第3準備 書面	1	
本件各判決	宅建業者最高裁判決，筑豊じん肺 最高裁判決，クロロキン最高裁判 決及び関西水俣病最高裁判決	第3準備 書面	1	
クロロキン 最高裁判決 等	宅建業者最高裁判決及びクロロキ ン最高裁判決	第3準備 書面	1	
筑豊じん肺 最高裁判決 等	筑豊じん肺最高裁判決及び関西水 俣病最高裁判決	第3準備 書面	1	
被告国への 求釈明	2013（平成25）年10月1 8日付けの「被告国への求釈明」 （規制権限不行使の違法性を判断 する際の考慮要素について）と題 する書面	第3準備 書面	2	
宅建業法	宅地建物取引業法	第3準備 書面	3	
水質二法	公共用水域の水質の保全に関する 法律及び工場排水等の規制に関す る法律	第3準備 書面	8	
その他の規 制措置	日本薬局方からの削除や製造の承 認の取消しの措置以外の規制措置	第3準備 書面	12	
放射線障害 防止法	放射性同位元素等による放射線障 害の防止に関する法律	第4準備 書面	5	
省令62号	発電用原子力設備に関する技術基 準を定める省令	第4準備 書面	7	
保安院	原子力安全・保安院	第4準備 書面	11	
後段規制	設計及び工事の方法の認可，使用 前検査の合格，保安規定の認可並 びに施設定期検査までの規制	第4準備 書面	14	
平成13年	平成13年3月29日に一部改訂	第4準備	23	

安全設計審査指針	がされた安全設計審査指針	書面		
原告ら第6準備書面	2013（平成25）年12月6日付け第6準備書面（津波・地震・シビアアクシデントに関する知見）	第5準備書面	1	
原告ら第7準備書面	2013（平成25）年12月11日付け第7準備書面（原子力法体系及び規制権限不行使）	第5準備書面	1	
延宝房総沖地震	1677年11月の房総沖の地震	第5準備書面	5	
貞観津波	西暦869年に東北地方沿岸を襲った巨大地震によって東北地方に到来した津波	第5準備書面	19	
佐竹ほか（2008）	石巻・仙台平野における869年貞観津波の数値シミュレーション（佐竹健治・行谷佑一・山木滋）	第5準備書面	21	
合同WG	総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会耐震・構造設計小委員会地震・津波，地質・地盤合同ワーキンググループ	第5準備書面	22	
本件各評価書	「耐震設計審査指針の改訂に伴う東京電力株式会社福島第一原子力発電所5号機耐震安全性に係る中間報告の評価について」及び「耐震設計審査指針の改訂に伴う東京電力株式会社福島第二原子力発電所4号機耐震安全性に係る中間報告の評価について」	第5準備書面	23	
電気事業法	平成24年法律第47号による改正前の電気事業法	第5準備書面	55	
原子力委員会等	原子力委員会又は原子炉安全専門審査会	第6準備書面	1	
耐震設計審査	発電用原子炉施設に関する耐震設	第6準備	6	

査指針	計審査指針	書面		
事故解析評価	事故防止対策に係る解析評価	第6準備書面	9	
原告ら求釈明申立書	原告らの平成26年4月9日付け「被告国と被告東京電力に対する求釈明申立書」	第7準備書面	2	
ミドリ十字	株式会社ミドリ十字	第7準備書面	40	
政府事故調査最終報告書	政府に設置された東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会作成の平成24年7月23日付け「最終報告書」	第7準備書面	48	
マイアミ論文	被告東電の原子力技術・品質安全部員が平成18年7月に米国マイアミで開催された第14回原子力工学国際会議で発表した論文	第7準備書面	55	
安全設計審査指針	発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針（改訂の前後を問わず）	第7準備書面	93	
使用停止等処分	平成24年改正後の炉規法43条の3の23に定める保安のために必要な措置	第9準備書面	14	
起因事象	異常や事故の発端となる事象	第9準備書面	19	
設置許可基準規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年原子力規制委員会規則第5号）	第9準備書面	23	
大飯原発訴訟福井地裁判決	福井地方裁判所平成26年5月21日判決	第9準備書面	41	
推進地域	日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域	第9準備書面	56	
安全評価審査指針	発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針	第10準備書面	11	

起因事象	異常や事故の発端となる事象	第10準 備書面	24	
安全系	原子炉施設の重要度の特に高い安全機能を有する系統	第10準 備書面	26	
崎山意見書	崎山比早子氏の意見書	第11準 備書面	1	
低線量被ばくWG	低線量被ばくのリスク管理に関するワーキンググループ	第11準 備書面	1	
1990年 勧告	国際放射線防護委員会(ICRP)が平成2年(1990年)に行った勧告	第11準 備書面	3	
2007年 勧告	国際放射線防護委員会(ICRP)が平成19年(2007年)に行った勧告	第11準 備書面	3	
福島第二発電所	被告東電の福島第二原子力発電所	第11準 備書面	7	
避難区域	被告国が、原災法に基づき、各地方公共団体の長に対し、住民の避難を指示した区域(福島第一発電所から半径20km圏内、福島第二発電所から半径10km圏内の区域)	第11準 備書面	7	
屋内退避区域	被告国が、原災法に基づき、各地方公共団体の長に対し、住民の屋内退避を指示した区域(福島第一発電所から半径20kmから30km圏内の区域)	第11準 備書面	8	
計画的避難区域	被告国が、原災法に基づき、各地方公共団体の長に対し、計画的な避難を指示した区域(福島第一発電所から半径20km以遠の周辺地域のうち、事故発生から1年以内に積算線量が20mSvに達するおそれのある区域)	第11準 備書面	8	
緊急時避難	被告国が、原災法に基づき、各地	第11準	8	

準備区域	方公共団体の長に対し、緊急時の避難又は屋内退避が可能な準備を指示した区域（福島第一発電所から半径20km以上30km圏内の区域から計画的避難区域を除いた区域のうち、常に、緊急時に避難のための立退き又は屋内への退避が可能な準備をすることが求められ、引き続き自主避難をすること、及び、特に子供、妊婦、要介護者、入院患者等は立ち入らないこと等が求められる区域）	備書面		
特定避難勧奨地点	計画的避難区域及び警戒区域以外の場所であって、地域的な広がりが見られない、本件事故発生から1年間の積算線量が20mSvを超えると推定される空間線量率が続いている地点	第11準備書面	8	
山本氏	山本哲也原子力安全・保安院首席統括安全審査官	第12準備書面	1	
平成3年溢水事故	平成3年10月30日に発生した福島第一発電所1号機補機冷却水系海水配管からの海水漏洩	第12準備書面	1	
平成23年6月7日付け指示	平成23年福島第一原子力発電所事故を踏まえた他の原子力発電所におけるシビアアクシデントへの対応に関する措置の実施について（指示）	第13準備書面	26	
佐竹証人	佐竹健治証人	第14準備書面	1	
島崎証人	島崎邦彦証人	第14準備書面	1	

都司氏	都司嘉宣氏	第14準備書面	2	
阿部氏	阿部勝征氏	第14準備書面	4	
田中証人	田中三彦証人	第14準備書面	4	
佐竹証人調書①	第10回口頭弁論期日における佐竹証人の証人調書	第14準備書面	6	
島崎証人調書②	第9回口頭弁論期日における島崎証人の証人調書	第14準備書面	6	
日本気象協会	財団法人日本気象協会	第14準備書面	19	
佐竹証人調書②	第11回口頭弁論期日における佐竹証人の証人調書	第14準備書面	24	
島崎証人調書①	第8回口頭弁論期日における島崎証人の証人調書	第14準備書面	37	
深尾・神定論文	1980年に発表された深尾良夫・神定健二「日本海溝の内壁直下の低周波地震ゾーン」と題する論文	第14準備書面	52	
阿部(1999)	1999年に発表された阿部氏の論文「遡上高を用いた津波マグニチュード M_t の決定—歴史津波への応用—」	第14準備書面	97	
田中証人調書①	第8回口頭弁論期日における田中証人の証人調書	第14準備書面	115	

田中証人調書②	第9回口頭弁論期日における田中証人の証人調書	第14準備書面	118	
---------	------------------------	---------	-----	--

