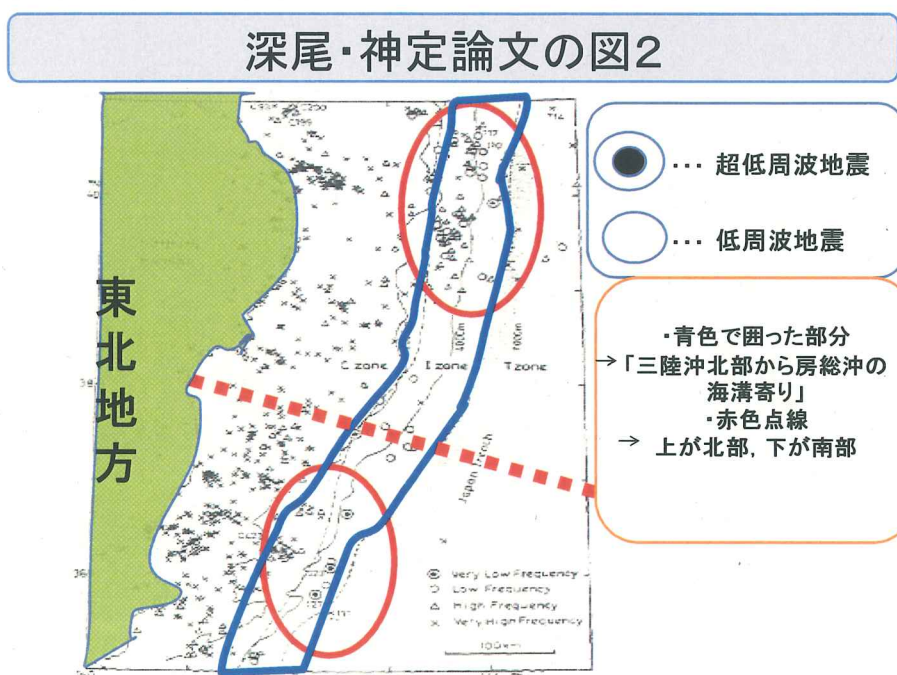


深尾・神定論文に掲載された低周波地震の分布図（甲B第266号証の1図2）を子細に見ると、実際に津波地震である明治三陸地震が発生した三陸沖の海溝沿い（北部）では低周波地震や超低周波地震を示す○や●が多く認められる一方、本件地震前に津波地震の発生が認められなかった宮城県沖や福島県沖の海溝沿い（南部）では、低周波地震や超低周波地震を示す○や●が少ないことは明らかである。



この点は、佐竹氏も、前記深尾・神定論文に掲載された低周波地震の分布図（甲B第266号証の1図2）を見て、三陸沖北部から房総沖の日本海溝沿いの領域において、北部と南部とで低周波地震や超低周波地震の起こり方に違いがないとはいえず、低周波地震や超低周波地震を示す○や●が北部に多く見られると証言しているとおりである（乙B第154号証28，29ページ）。

なお、島崎氏は、前記低周波地震の分布図が掲載された深尾・神定論文については、長期評価の海溝型分科会において直接議論

することはなかったものの、「日本海溝沿いに津波地震が発生するという考えの基礎になった、背景となった論文だと思います」と証言する（甲B第311号証16ページ）。しかしながら、後記(エ)のとおり、海溝型分科会においては、三陸沖北部から房総沖の海溝沿いの領域を一つの領域とする根拠として、日本海溝沿いのプレート構造や地形等について議論されたものではなく、日本海溝沿いにおける低周波地震の発生状況を根拠に日本海溝沿いのどこでも津波地震が発生する旨指摘されたとも認められないから（乙B第154号証29ページ，甲B第272号証の1～6），低周波地震の発生状況が，あたかも，長期評価において三陸沖北部から房総沖の日本海溝沿いの領域を一つの領域とした根拠であるかのように証言する島崎氏の証言は，明らかな後知恵バイアスのかかった発言であり，失当である。

b 日本海溝沿いの北部と南部とでは微小地震の起こり方にも違いが見られること

(a) 島崎氏の証言

島崎氏は，長期評価に引用された微小地震の分布図（甲B第5号証の2図4-1）を示され，「この断面図を踏まえすと，AからHまで（引用者注：三陸沖から房総沖まで）で，日本海溝の構造として何か違いはありますか」と問われたのに対し，「特に違いは見られません」と述べ，さらに，「震源や地震の分布から見ても違いはありませんか」との問いに対しても「特に違いは認められません」と証言する（甲B第311号証14ページ）。

しかしながら，この点も，前記証言と同様に，結果的に南部で本件地震を起きたことを念頭に置いた評価であって，明らかに後知恵バイアスのかかった発言である。

(b) 三陸沖北部から房総沖の日本海溝沿いの領域と日本列島の陸寄りの領域とを比較することに意味はないこと

前記 a (b) のとおり，三陸沖北部から房総沖の日本海溝沿いの領域と日本列島の陸寄りの領域とを比較して，微小地震の起こり方を検討する意味はなく，問題とすべきは，三陸沖北部から房総沖の日本海溝沿いという領域内において，北部と南部とで微小地震の起こり方に違いが見られるかという点である。

この点，佐竹氏の反対尋問においては，前記微小地震の分布図を示し，「この断面図を見ますと，海溝近くでは微小地震はほとんど発生しておらず，他方，プレート境界面の陸寄りに深く入ったところで多く発生している。その意味で陸寄りと海溝寄りは異なるというふうに言えると思うんですか，そこはいかがですか」などと指摘されているが（乙B第156号証7，8ページ），本件においては，日本海溝沿いの北部と南部との相違が問題となっているのであるから，ここで問題とすべきは，三陸沖北部から房総沖の日本海溝沿いという領域内において，北部と南部とで微小地震の起こり方に違いが見られるか否かという点である。

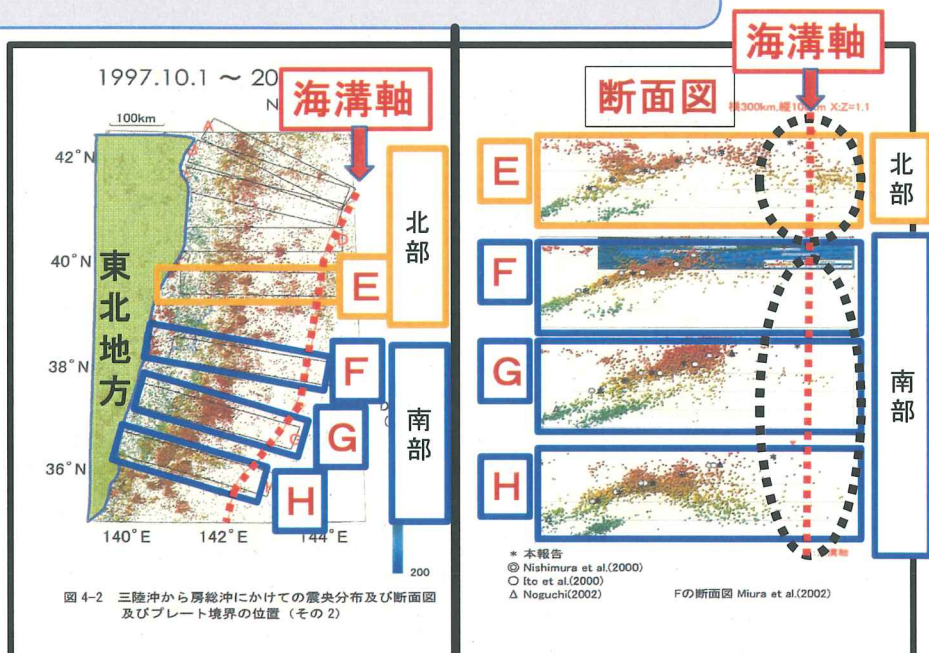
島崎氏の証言は前記の点を正解しないものであり，失当である。そして，後記(c)のとおり，三陸沖北部から房総沖の日本海溝沿いの領域内では北部と南部に相違がある。

(c) 三陸沖北部から房総沖の日本海溝沿いの領域内では北部と南部とで微小地震の起こり方に違いが見られること

前記微小地震の分布図（甲B第5号証の2図4-1）を見ると，海溝軸付近においては，北部に当たる青森県沖（D）や岩手県沖（E）の方が，南部に当たる福島県沖（G）と比較して明らかに多くの微小地震の発生を示す点が分布しているのであって，三陸

沖北部から房総沖の日本海溝沿いの領域内では、北部と南部とで微小地震の起こり方に違いが見られることは明らかである。

長期評価 図4-2



この点は、佐竹氏も、前記微小地震の分布図を見て、日本海溝寄りの北部と南部で微小地震の起こり方に違いがないとはいえ、「海溝軸付近の地震の数を見ますと、DやEのところでは、F、Gに比べて明らかに多いというふうに言えると思います」（乙B第154号証28ページ）と証言している。

なお、島崎氏は、反対尋問において、被告国指定代理人から、低周波地震や微小地震の分布図を示され、日本海溝沿いの北部と南部とで地震の起こり方に違いが認められるのではないかと質問された際、「地震活動というのは一定ではなく変わっていく」ものであり、「そういう時間的に変わるということを僅か4年ぐらいのものをもってどっちが多いですね、どっちが少ないですねという議論は意味がありません」などと証言する。（甲B第312号証2

5, 27ページ)。しかしながら、平成9（1997）年10月1日から平成13（2001）年12月31日まで及び平成14（2002）年1月1日から平成22（2010）年12月31日までのマグニチュード2以上の地震の発生状況を見ても、日本海溝付近では北部で多くの地震が起こっているのに対し、南部では少ない（乙B第154号証30, 31ページ, 乙B第155号証23, 24ページ）。さらに、大正12（1923）年8月1日から平成23（2011）年2月28日までの80年間以上のマグニチュードの下限を5とした震央分布図を見ても、日本海溝沿いの北部は南部と比較して、より地震活動が活発であることが認められるのであって（乙B第154号証32ページ, 乙B第155号証26ページ）、日本海溝沿いの北部と南部とでは北部の方が地震活動が活発であったという傾向は、わずか4年間の傾向ではない。そして、微小地震や低周波地震の起こり方も、日本海溝沿いの北部と南部とでは北部の方が地震活動が活発であったという傾向と整合するものであるから、島崎氏の前記の証言は、前提において誤っている。

(d) 三陸沖北部から房総沖の日本海溝沿いの領域内では北部と南部とで微小地震の起こり方に違いが見られることは地震学者の論文においても指摘されていたこと

平成2（1990）年に発表された西澤あずさほか「海底地震観測による1987年6月の福島沖の地震活動」（乙B第164号証）は、昭和62（1987）年6月に起きた福島沖の地震の余震域に海底地震計（OBS）を設置して地震観測を行い、その結果から得られた同海域の地震活動について報告したものである。

同論文は「陸上の観測網から求められた福島沖の地震活動の特

徴の1つは、海溝軸近傍から陸に向かってほぼ連続的に $M < 5$ の小および微小地震活動のある三陸沖とは異なり、海溝軸から陸側約80 kmの領域では地震活動が低い、それより陸側において顕著に活発になることである。同様な傾向はOBSアレイを用いた観測でも確認されており、三陸沖ではHIRATA et al. (1983)が活動の空白域は海溝陸側斜面の水深4~6 kmの幅30~40 kmの領域に限られることを示している。一方、福島沖での1982年と1985年のOBSによる地震活動の観測結果では、震源分布のばらつきは大きい、陸では決められない小さな地震に関しても地震活動が活発な領域は水深2 km以浅（海溝軸より100 km以上陸側）である」(同号証410ページ)として、客観的な観測事実に基づき、福島沖は三陸沖とでは微小地震活動に違いがあることを指摘している。

c 小括

以上のとおり、三陸沖から房総沖にかけての日本海溝沿いの領域と日本列島寄りの領域とを比較して、低周波地震や微小地震が起こり方に違いが見られることを根拠として、三陸沖から房総沖にかけての日本海溝沿いの領域を一つの領域とすることができるという島崎氏の証言はそもそも比較の対象を誤っており、失当である。この点においても、三陸沖から房総沖の日本海溝沿いの領域内では、北部と南部とで低周波地震及び微小地震の起こり方に違いが見られることは明らかであるから、これらの地震の起こり方を根拠として同領域を一つと捉えることはできない。

- (I) 海溝型分科会においては日本海溝沿いの北部と南部の地形や地質に違いがないことを根拠に両者を同一の領域に区分したものではなく、過去に発生した地震に基づいて領域区分がなされたこと

a 海溝型分科会においては日本海溝沿いの北部と南部の地形や地質の違いについて議論されていないこと

前記(ア)のとおり、島崎氏は、三陸沖から房総沖にかけての日本海溝沿いの領域を一つの領域とした根拠として、プレート構造や地形等に違いがないことを指摘するが、長期評価を策定するに当たって、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、日本海溝沿いのプレート構造や地形の違いについて具体的に議論された形跡は見られない。

この点は、海溝型分科会の委員であった佐竹氏が「そもそも海溝型分科会では、津波地震あるいは地震についても過去の地震に基づいて評価しておりましたので、このようなプレートあるいはプレート境界の形状あるいは地形などについては、そもそも議論をしておりませんでした」(乙B第154号証27ページ)と証言しており、海溝型分科会の議論の状況が記載された論点メモ(甲B第272号証の1～6)を見ても、前記の点について具体的に議論された形跡は見られない。

なお、この点については、海溝型分科会の主査であった島崎氏も、反対尋問において、被告国指定代理人から「海溝型分科会において、この論文(引用者注：鶴哲朗ほか「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」)を取り上げて、海溝寄りの北部と南部の構造や地形が違うということについて詳細な議論をなされたのでしょうか」と問われたのに対し、議論した旨明確な回答はしておらず、かえって、「こういったものはもちろん見ますけれども、議論するまでもないです」などと述べ(甲B第312号証30, 31ページ)、海溝型分科会において議論したか否かの証言をあえて避ける態度を示している。

そうすると、島崎氏が、三陸沖から房総沖にかけての日本海溝沿いの領域が一つの領域とした根拠については、当時の議論状況を踏まえたものでないことは明らかであり、科学的根拠を欠いたまま、北部と南部を同一視しているというほかない。

b 長期評価における領域区分は過去に発生した地震に基づいてなされたこと

前記 a のとおり、長期評価における領域区分は地形や地質の違いに基づいてなされたものではなく、過去に発生した地震に基づいて区分されたものである。この点は、佐竹氏が「この地域区分は、そもそも過去に発生した地震に基づいて区分されたものです」（乙 B 第 154 号証 23 ページ）と明確に証言しているとおりであり、長期評価における領域区分は、陸寄りの領域及び海溝寄りの領域のいずれについても過去に発生した地震に基づいて区分されたものである（同ページ）。この点については、島崎氏も、反対尋問において、被告国指定代理人から「結局長期評価において領域の区分をしておりますのは、今申し上げたとおりプレートの構造や地形等の違いに着目したわけではなくて、これまでの資料を基に判明している地震について、それぞれの領域での地震の発生回数、ここに着目して領域を区分したということではないですか」との質問に対し、「必ずしもそれに限られるとは思いませんけれども、それが主であることは事実です」（甲 B 第 312 号証 32 ページ）と証言し、少なくとも主として過去に発生した地震に基づいて領域区分がなされたことを認めるに至っている。

したがって、過去の地震に基づく分析をするという意味において、長期評価が津波評価技術に比して科学的根拠に富み、知見として優位に立つといえるだけの根拠などない。

c 日本海溝沿いの領域では、慶長三陸地震及び延宝房総沖地震の震源域が不明であるものの、防災行政的な観点から便宜的に3つの津波地震が発生したものと整理されたこと

長期評価においては、1896年の明治三陸地震、1611年の慶長三陸地震、1677年の延宝房総沖地震の3つを日本海溝沿いの領域で発生した津波地震として整理したが、後記ウ(イ)bのとおり、海溝型分科会における議論の過程では、1611年の慶長三陸地震及び1677年の延宝房総沖地震は、いずれも震源域が不明であり、1611年の地震については、北海道における17世紀初頭の津波堆積物から千島海溝における地震の可能性が指摘されたり、1677年の地震については、海溝付近ではなくて陸寄りの地震であり、津波地震ではない可能性も指摘されていた。

このような議論の中で、1611年及び1677年の地震については発生場所が不明であるものの、これについて日本海溝沿いのどこかで起きたと整理しなければ、日本海溝沿いで発生した津波地震は1896年の明治三陸地震のみとなり、津波地震の発生する確率が小さくなって防災的な警告の意味をなさなくなるとの危惧感から、便宜的に前記3つの地震を日本海溝沿いのどこかで発生した津波地震であると整理されたのであって、海溝型分科会における議論の過程において、福島県沖の日本海溝沿いで津波地震が発生する旨積極的に主張した委員はおらず、日本海溝沿いの北部から南部の領域のどこでも津波地震が発生するとの積極的な議論がなされたものではない(乙B第154号証37～39ページ)。すなわち、日本海溝沿いの北部と南部を同一とすることについての地質学等の科学的根拠は全くなく、極めて便宜的、政策的なものであるから、これを北部と南部の同一性、類似性の根拠とすることはない。

この点については、佐竹氏が「なぜ日本海溝寄りの北部から南部を一つの領域にしたんでしょうか」との質問に対し、「先ほど言いましたように、1611年と1677年については場所がよく分からないと。場所がよく分からないので、どこかで起きたということで、どこでも起きるというよりは、どこかで起きたから一つにまとめるようにしたのが現状です」（乙B第154号証38ページ）と述べている。そして、第12回海溝型分科会の論点メモ（甲B第272号証の5）においても「次善の策として三陸に押し付けた。あまり減ると確率が小さくなって警告の意がなくなって、正しく反映しないのではないか、という恐れもある」との記載がある。佐竹氏は、この点について、「これは、三陸におきましては、慶長、明治、昭和と、過去に3回の非常に大きな津波が起きております。今回も含めると4回になりますけれども、過去に繰り返し津波が起きてますので、その津波の数を減らすと確率が小さくなってしまいますので、防災的に警告に意味がなくなってしまうということで、これは科学的というよりは防災行政的な意味の発言だったというふうに記憶しております」（乙B第154号証38、39ページ）と説明しており、かかる防災行政的な観点から、便宜的に、震源域が不明な2つの地震を含めた3つの津波地震が日本海溝沿いの領域で発生したと整理されたことが、明らかである。

d ポアソン過程に基づく確率計算の前提として日本海溝沿いのどこでも津波地震が起こると仮定する必要があったこと

前記cのとおり、海溝型分科会における議論においては、防災行政的な観点から便宜的に震源域が不明な2つの地震を含めた3つの津波地震が日本海溝沿いの領域で発生したと整理された。

この点について、佐竹氏は、反対尋問において、長期評価が結論

として日本海溝沿いのどこでも津波地震が起り得ると評価したことについて問われたことに対し、「結果として、どこでも起り得るというふうに長期評価ではなっております。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ないかということについて議論いたしました。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っ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の過程を用いたということです。ポアソンで確率を計算すると、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」（乙B第156号証24、25ページ）と証言している。このように、長期評価において三陸沖北部から房総沖の日本海溝沿いのどこでも津波地震が起り得ると整理したのは、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かったことから、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り得ると整理する必要があつたためである。

佐竹氏は、このような長期評価におけ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れども、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」(乙B第154号証39ページ)とも証言しており、当時から、長期評価で発表される確率や評価について、不確定性が大きいものであることが懸念されていたものである。

e 小括

以上のとおり、長期評価において、三陸沖北部から房総沖までの日本海溝沿いを1つの領域とし、1896年の明治三陸地震、1611年の慶長三陸地震、1677年の延宝房総地震の3つがその領域内で発生した津波地震であると整理したことは、必ずしも地震学的に十分な根拠があるものではなく、防災行政的な観点をも加味して、ポアソン過程により発生確率を算出するための便宜的なものであったことは明らかである。

このことは、長期評価策定当時のみならず、本件地震が発生した当時においても、以下で述べるとおり、津波地震のメカニズムについていまだ十分な解明がされておらず、長期評価における津波地震の整理には種々の異論が示されていたことから明らかである。

ウ 津波地震の発生メカニズムについては十分解明がなされておらず、長期評価における津波地震の整理には種々の異論が示されていたこと

(ア) 津波地震の発生メカニズムについては十分な解明がなされておらず、その発生場所や規模等については種々の見解があったこと

a はじめに

津波地震とは、長期評価の定義によれば、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をいう(甲B第5号証の2・3ページ*2)。

島崎氏は、長期評価の見解に従い、三陸沖北部から房総沖の日本海溝沿いのどこでも明治三陸地震と同規模の津波地震が発生する旨述べるが、以下に述べるとおり、津波地震については、長期評価の

発表前後にわたって、その発生メカニズムについての研究が進められていたものの、海底地形や堆積物の形状の違いから、津波地震は特定の場所でしか発生しないとする見解や発生するとしても北部と南部では規模が異なるとする見解など様々な見解が出されていたものであり、その発生メカニズムについては長期評価策定当時のみならず、本件地震当時においても十分解明されておらず、発生場所や規模等について種々の見解が存在していた。したがって、島崎氏の長期評価に対する評価は、一学者としての個人的見解にすぎず、一般的なものでもなかったといえるから、長期評価を、福島県沖で明治三陸地震と同規模の地震が起きる根拠とする島崎氏の証言は、本件地震後の知見で正当化されただけで、本件地震当時では裏付けが十分な知見とはいえず、長期評価をもって、予見可能性の対象を左右するような「知見」とはいえない。極めて不十分な論拠しかないありとあらゆる見解をもって、予見可能性の根拠とするようなことがあれば、それは実質的に予見可能性を不要というに等しいのであって、このような判断は決して許されるものではない。ある見解が示された場合には、その根拠の有無等を精査して十分な信頼性があるか確認した上でなければ、それに対する適切な措置を取ることすらできないから、信頼性の程度にかかわらず、当然のように受け入れて対策を取ると考えるのは、後知恵的な考えというほかない。

b 津波地震の発生メカニズムに関する研究の進展状況

(a) 初期の学説

金森博雄が昭和47（1972）年に地震の規模の割に大きな津波を発生させた地震を「津波地震」と名付けた。

明治三陸地震が津波地震であることは知られており、明治三陸地震の発生直後から、その発生原因として様々な説が唱えられた

(乙B第148号証576ページ)が、十分に解明されなかった。

その後、平成4(1992)年にニカラグア、平成8(1996)年にペルーでそれぞれ津波地震が発生し、それらの津波波形や地震動に関するデータに基づく研究が進展していくに伴って、津波地震の発生メカニズムに関する研究も進展し、津波地震が海溝軸近くのプレート境界の浅い領域で発生する低周波地震の一種であることが明らかにされた。

もっとも、これによって津波地震の発生メカニズムが解明されたわけではなかった。津波地震の発生が極めてまれであったため、海溝軸付近の浅い領域ということに加えて、津波地震を発生させる要素について多くの地震学者により様々な説が提唱され、研究が進められた。

(b) 谷岡勇市郎、佐竹健治「津波地震はどこで起こるか 明治三陸津波から100年」(平成8年)(乙B第148号証)

同論文は、北緯39度以南及び40度以北では海溝から相当陸寄り(東経142度付近)で典型的なプレート間の大地震が発生しているのに対し、その間の北緯39度から40度の間では典型的なプレート間大地震は起きていないことに着目するとともに、海溝から海側の海底の起伏に注目すると、明治三陸地震が発生した地点では、その他の地点に比べて海底面の起伏が大きい「粗い」海底面であり、地塁-地溝構造が発達していることに着目し、「海側の海底が粗いところでは、海溝近くで津波地震、海溝の東側で正断層型大地震が発生し、海溝から陸寄りで低角逆断層型のプレート間大地震は発生しない。一方、海溝の東側の海底がなめらかなところでは、海溝から陸寄りで典型的なプレート間大地震が発生し、海溝近くでの異常な津波地震は発生しない。」(同号証57

9 ページ) と述べている。

そして、典型的なプレート間大地震が発生している「なめらかな」海底面では、柔らかい堆積物が多く存在することから、プレートの上盤と下盤の接触が弱いため、地震が発生せず、更にプレートが沈み込むことによって陸寄りの部分でプレートの強い固着を生み、典型的なプレート間大地震を発生させると考えられるのに対し、「粗い」海底面では、地溝に堆積物を満載した状態で海溝に沈み込み、地塁が上盤のプレートに接触して地震を引き起こすものの、その断層運動はすぐに周辺の柔らかい堆積物の中に吸収され、ゆっくりとした断層運動となるため、津波地震となるとし、前記の考えによれば、「日本海溝沿いに発生する大地震の発生パターンをうまく説明でき、明治三陸津波地震の発生機構も理解できる」としている（同号証580ページ）。

すなわち、同論文においては、明治三陸地震が発生した場所付近の海底には凸凹があり、へこんでいる部分には堆積物（付加体）が入り、凸の部分（地塁）には堆積物が溜まらないため、陸側のプレートとより強くカップリング（固着）するため、そのような場所では、海溝付近でも地震が発生し、津波地震になる。他方、海底地形に凸凹がないところでは堆積物が一様に入ってくるので、堆積物（付加体）の下ではカップリング（固着）が弱くなって地震を起こしにくいとして、津波地震が特定の場所で発生するという見解が示されたものである（乙B第154号証24ページ）。

(c) 鶴哲朗ほか「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」（2002年）（乙B第149号証の2）

前記イ(イ) a (b) のとおり、同論文は、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について、北部では「楔形堆積ユニット」が見られる一方、南部では「楔形構造は見られない」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指摘した上で、「低速堆積ユニットの厚さの地域差（括弧内省略）は、プレート境界でのカップリングの変化を示唆している」とし、「カップリングのこの違いにより、日本海溝域でのプレート境界地震（北部で発生したM7.5超の、記録されている大規模なプレート境界衝上地震のほぼすべて）発生の地域差を説明できる可能性がある」（同号証13ページ）と指摘している。

すなわち、同論文においては、海溝軸付近の南北における堆積物の厚さの違いが津波地震を含むプレート境界地震の発生に影響を与えるとの見解が、示されている。

(d) その後の論文

平成15年5月に発表された松澤暢、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」（乙B第17号証）は、大規模な津波を発生させるためには、海底の大規模な上下変動が必要であるところ、前記(c)の鶴氏らの論文（乙B第149号証の1及び2）における日本海溝沿いの構造の調査結果を踏まえて、「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ない。」（乙B第17号証373ページ）とし、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と結論づけた。

その後も、津波地震に関する研究が行われたが、平成21年に発表された谷岡勇市郎「津波データに基づく震源・津波発生過程の研究」(乙B第165号証)においても、「津波地震の発生メカニズムや発生場所はまだまだ不明な点が多く今後の研究により明らかにされることが期待される。」(同号証493ページ)とされているとおり、津波地震の発生メカニズムの解明には至らず、この状況は本件地震発生当時も変わらなかった(乙B第154号証55ページ)。

c 長期評価策定当時も津波地震の発生メカニズム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は種々の見解があったこと

前記bのとおり、津波地震の発生メカニズムについては長期評価策定当時も十分解明されておらず、その発生場所や規模等については、前記b(c)の論文等をはじめとした種々の見解が存在していた。

この点について、島崎氏は、前記b(c)の論文を示された際、「この論文の内容は、2001年の地球惑星科学合同大会で発表されておりまして、それは長期評価で引用しておりますので、参照済みでありますから、よく分かっております」(甲B第312号証29ページ)などと証言し、長期評価においては、長期評価においてとった見解とは異なる見解についても織り込み済みであり、それも踏まえて、三陸沖北部から房総沖の日本海溝沿いのどこでも津波地震が発生するとの統一的な見解がまとめられたものである旨証言する(甲B第312号証29, 30, 36ページ)。しかしながら、前記イ(エ)aのとおり、長期評価においては、そもそも、日本海溝沿いにおける津波地震の発生に関して、プレート構造や地形等の違いに着目して具体的に議論されたことはないのであり(なお、この点は島崎氏も認めている。)、また、佐竹氏も証言するとおり、長期評価では海

溝型分科会で取り上げた内容について詳細な議論がなされなかった文献であっても、参考文献として掲げられているのであって（乙B第154号証32, 33ページ）、参考文献として引用されている前記b(c)の論文が個別に取り上げられて議論の対象とされたものではない。

また、島崎氏は、前記b(c)の鶴氏らの見解について、「これは単に仮説の提案であって、仮説がほかの海域で検証されて初めて意味を持つものですから、こういったものはもちろん見ますけれども、議論するまでもないです」（甲B第312号証31ページ）とも証言する。しかしながら、前記b(c)の鶴氏らの論文の指摘のうち、日本海溝沿いの北部と南部とで堆積物の厚さに変化があるということは、観測事実であって仮説ではない。また、堆積物の違いがカップリングや地震の大きさにどう影響するかは仮説ではあるものの、仮説という意味では、島崎氏が主張する、日本海溝沿いは北部から南部まで地形・地質が同じであり、同様の地震が発生するという見解も仮説であり、学問的議論の過程において、仮説であるがゆえに議論が不要であるとの島崎氏の証言は、失当である（乙B第154号証27ページ）。島崎氏が証言するように、北部と南部で同様の地震が発生するという見解が正当といえるためには、当時、前記のような客観的な観測事実を無視できるだけの科学的根拠を示す必要があるが、島崎氏の証言は、実際、そのような根拠を示すことができず、事後的に発生した本件地震で裏付けられたというにすぎない。本件地震以前の時点では、前記のような北部と南部の違いを指摘する各見解の方が、十分な観測事実等の論拠を備えていたという評価もできる状況にあった。

(イ) 長期評価における津波地震の整理には種々の異論が示されていたこ

と

a 長期評価の見解と整合しない文献の存在

長期評価は、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日本海溝沿いにかけてどこでも発生する可能性があるとしたが、長期評価が公表された後にも、以下のとおり、長期評価の前提に異を唱える見解が存在した。

(a) 松澤暢，内田直希「地震観測から見た東北地方太平洋下における津波地震発生の可能性」（平成15年）（乙B第17号証）

同論文は1896年に発生した明治三陸地震を「津波地震」と位置づけることを前提に（同号証370，372ページ）、「津波地震については、巨大な低周波地震*11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、「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」とする一方で、日本海溝沿いの構造の調査結果に基づいて「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ない。」（同号証373ページ）とし、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）。この結論は、福島県沖の海溝近傍を含む「三陸沖北部から房総沖の海溝寄り」と名称が付された領域で明治三陸地震と同様

*11 長周期（低周波）の地震波が卓越する地震を低周波地震という。

の津波地震が起きる可能性があるとの「長期評価」の結論（甲B第5号証の2・5，6ページ）とは整合しない。

(b) 都司嘉宣「慶長16年（1611）三陸津波の特異性」（平成15年）（乙B第18号証），都司嘉宣，上田和枝「慶長16年（1611），延宝5年（1677），宝暦12年（1763），寛政5年（1793），および安政3年（1856）の各三陸地震津波の検証」（平成7年）（甲B第257号証）

都司嘉宣「慶長16年（1611）三陸津波の特異性」（平成15年）（乙B第18号証）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。」（同号証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」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。」（同号証381ページ）としている。

この論文で示された見解は，「長期評価」が1611年に発生した慶長三陸津波を「津波地震」（「長期評価」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（甲B第5号証の2・3ページ*2）と相反する。

都司証人は，都司嘉宣，上田和枝「慶長16年（1611），延宝5年（1677），宝暦12年（1763），寛政5年（179

3), および安政3年(1856)の各三陸地震津波の検証」(平成7年)(甲B第257号証)においても、慶長三陸津波について、「もし津波の原因となったもの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』であった可能性があろう。あるいは、津波の発生原因となったものは、地震ではなく、午後1時30分ころ、海溝軸付近に発生した海底地滑り、と解釈することも可能である。(中略)いま、『津波地震説』、『海底地滑り説』の2説を提案したが」(同号証77ページ)として、「津波地震」とする説とは別に「海底地滑り説」を立てている。

したがって、都司証人が、「慶長16年(1611)三陸津波の特異性」(平成15年)(乙B第18号証)において、慶長三陸津波の発生原因を「海底地滑りである可能性が高い」と論じていることは、やはり慶長三陸津波の発生原因を津波地震とすることに疑問を呈するものと解するほかなく、これを津波地震とした長期評価とは異なる見解というべきである。

(c) 石橋克彦「史料地震学で探る1677年延宝房総沖津波地震」(平成15年)(乙B第19号証)

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」(同号証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ず、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」に異を唱えている。

同論文について更に具体的に述べるに、同論文は、延宝房総沖地震に関する史料に基づき、「歴史地震の地震学的実体を史料から推定しようとする場合に一番重要なことは、（中略）史料群の中から確かな歴史的事実（いまはおもに自然的事実）だけを抽出することであり、そのために、素性或信頼性を吟味して史料と記事を選別すること」を最も心掛けて延宝房総沖地震の実態を探ったものである（同号証383ページ）。

その結果、「福島県沖～茨城県沖～房総沖と南下するにつれて太平洋プレートと陸側プレートとの間の力学境界帯は陸に近づく可能性があり、震源域・波源域の推定にはこのことも考慮する必要がある。（中略）一方で、房総沖海溝三重点*12に近いこの領域（中略）では、この地震が日本海溝～伊豆・小笠原海溝に関係しているというよりは、相模トラフに関係した現象という可能性も検討する必要がある。大規模な海底地滑りという可能性もまったくないとはいえないだろう。」（同号証387ページ）として、日本海溝沿いにおける太平洋プレートの沈み込みによる地震ではなく、

*12 房総沖海溝三重点とは、太平洋プレートがユーラシアプレートの下に沈み込む日本海溝、太平洋プレートがフィリピン海プレートの下に沈み込む伊豆・小笠原海溝、フィリピン海プレートがユーラシアプレートの下に沈み込む相模トラフが会する地点をいう。

フィリピン海プレートの北東端に位置する相模トラフが関係する可能性を指摘するほか、海底地滑りの可能性についても触れている。相模トラフが関係するとすれば、延宝房総沖地震は、明治三陸地震や慶長三陸地震のような太平洋プレートの沈み込みとは異なる現象によって生じたものということになるのであり、それを「三陸沖北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震（津波地震）」と整理することはできないはずである。

それゆえに、同論文は、結論として、「本地震を1611年三陸沖地震・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ず、津波防災上まだ大きな問題が残っている。」（同号証387、388ページ）として、長期評価の見解に明確に異を唱えており、「1677年延宝房総沖地震が津波地震であることは確実といってよいだろう」としながらも、「その震源・波源の実体とテクトニックな意義についてはまだ不明な点が多い。」（同号証388ページ）としている。

(d) 地震本部「日本の地震活動」（第2版）（平成21年3月）（乙B第21号証）

地震本部が平成21年3月に発行した「日本の地震活動」（第2版）（乙B第21号証）では、延宝房総沖地震については、「震源域の詳細は分かっていません」とされていることに加え、「プレート間地震であったか、沈み込むプレート内地震であったかも分かっていません」とされており、「『津波地震』と呼ばれる特殊な地震（中略）であった可能性が指摘されています。」とされるにとどまっ

ている（同号証153ページ）。

すなわち、延宝房総沖地震については、震源域が明らかになっておらず、津波地震であったかどうかはもとより、プレート間地震であったかどうかも明らかになっておらず、津波地震とするのは飽くまで一つの説にすぎないことを、長期評価の発表後においても、地震本部自らが明らかにしている。

b 地震本部地震調査委員会でも異論や問題点が示されていたこと

長期評価の見解に対しては、以下のとおり、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、それぞれ長期評価の問題点が示されていた。

(a) 第8回海溝型分科会

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

その中で、委員から「1896年明治三陸地震のタイプは1896年のものしか知られていないし、1933年昭和三陸地震のタイプも1933年のものしか知られていない。1611年の地震と869年の地震は全然分からない。」として、1611年の慶長三陸地震と869年の貞観地震については詳細が全く分からない旨の発言があった（甲B第272号証の1・7ページ）。

(b) 第9回海溝型分科会

平成14年1月11日に開催された第9回海溝型分科会においては、「1611年の地震のソースについて、どれくらい分かっているのか？」との慶長三陸地震に関する疑問に対して、委員から「多分、資料はあまりない。波源域も得られない。」として、同地

震については波源域が得られるほどの知見がない旨の発言があった。これに対し、「それでは同じ場所だといっても矛盾はないか。」との発言に対して「そう思う」との発言があり（甲B第272号証の2・5ページ）、慶長三陸地震が明治三陸地震と同じ場所で起こったとして矛盾はないとの整理がされている。

その後、「どこでも津波地震は起こりうるとする考え方と、1896年の地震（引用者注：明治三陸地震）の場所で繰り返しているという考え方のどちらがよいか。」との疑問に対して、「1611年の地震がよく分からない以上、1896年の地震の場所をとるしかないのでは。最近のモデルでは海溝付近で発生したことになる。」（同ページ）として、津波地震はどこでも起こり得るとする考え方ではなく、明治三陸地震が起こった場所で繰り返し起こったとするのが妥当である旨の意見が出された。

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

このとおり、慶長三陸地震、延宝房総沖地震の震源域は明らかでなく、延宝房総沖地震については、そもそも浅い領域で起こる

プレート間地震であるかどうか不明である旨の発言があるほか、津波地震は日本海溝沿いのどこでも起こるのではなく、明治三陸地震の震源域において繰り返し起こるとするのが妥当である旨の意見が出された。

しかしながら、その後、「1677年の地震も海溝沿いのどこでも起こりうる地震に入れてしまう。」(同ページ)と整理されている。

(c) 第10回海溝型分科会

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

これに対し、委員から「1677は日本海溝沿いのプレート間大地震に入れてしまったのか？これには非常に問題がある。それを入れたために400年に3回になっているが、石橋説のように房総沖の地震にしてしまうと400年に2回になってしまう。」として、延宝房総沖地震を日本海溝沿いで起こったプレート間地震と整理することに強い異論が示されている(甲B第272号証の3・5, 6ページ)。

また、「1611三陸沖の断層はどれくらい確かか？」との慶長三陸地震に関する疑問について、「相田は波源域が分からないので津波の計算をしたときの根拠は『1933とほぼ同じ場所で発生しているので同様のプレート間正断層型地震とした』と佐藤良輔断層パラメータ本に書いてある。それが正しいとしたら、正断層型地震は2回起きたことになってしまう。要するに江戸時代だから分からないということ。」(同号証6ページ)として、慶長三陸地震の震源域が明らかでなく、プレート間の逆断層型地震である

津波地震ではなく、1933年に起こった昭和三陸地震と同様に正断層型地震と整理した見解があることが紹介されている。

(d) 第12回海溝型分科会

平成14年5月14日に開催された第12回海溝型分科会では、「津波地震として1677年はいれるか入れないのだが、1611年の位置も本当にここなのか？」との疑問が呈され、「ほとんど分からないでしょう。」、「だからこれもそうでない可能性がある。」、「要するに1677年に関しては含めた場合と含めない場合で分からないというニュアンスが出ているが、そうすると逆に1611年は分かっているというふうにとれる。」との発言が続いている(甲B第272号証の5・4ページ)。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。」(乙B第152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だ。」(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。

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

が出され、将来の課題とされた（乙B第166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認められる。

(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考えられた。

しかしながら、前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、前記のとおり、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そぐわない前記の見解が示され、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科学的根拠に裏付けられた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氏が，「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うふうに述べ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（乙B第154号証33ページ）。

また，政府事故調査最終報告書（甲B第1号証の2・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の考えの両論があった。」（同号証の2・本文編・303ページ）と記載されていることか

らも明らかである（なお、政府事故調査最終報告書では、島崎氏や佐竹氏のみならず、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もであって、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もであって、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得るとする長期評価の結論が、地震学者の科学的根拠に裏付けられた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。まして、長期評価の策定に参加した専門家ですら、このような種々の問題のある長期評価をもって、将来的な津波対策に活かすことができるだけの成熟した知見であると考えていたはずがない（この点は、後記ケで詳述する。）。島崎氏ですら、本件以前には、他の見解と併存し得る学説の1つとして、明治三陸地震と同様の地震が日本海溝寄りのどこでも起きるという見解を主張していただけで、他の見解は科学的に明らかな誤りであることを、具体的論拠をもって説明できず、長期評価を策定した時点で、前記見解を前提とした原子力発電所への対策が緊急性をもって必須であるとは、声高に主張していたわけでもなく、本件事故後にその勢いを強めたにすぎない。このような経過からも、当時の長期評価の成熟性がいまだ十分でなかったことの証左である。

エ 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) 島崎氏の証言

そもそも、「長期評価」には、「データとして用いる過去地震に関する

る資料が十分でないこと等による限界があることから、評価結果である地震発生確率や予想される次の地震の規模の数値には誤差を含んでおり、防災対策の検討など評価結果の利用にあたってはこの点に十分留意する必要がある。」(甲B第5号証の2・1ページ)とのなお書きが付されている。

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

前記「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」においては、地震本部が公表したプレートの沈み込みに伴う大地震(海溝型地震)に関する長期評価について、「評価に用いられたデータは量および質において一様でなく、そのためにそれぞれの評価結果についても精粗があり、その信頼性には差がある」(同号証1ページ)として、評価の信頼度を「A:(信頼度が)高い B:中程度 C:やや低い D:低い」の4段階にランク分けしている。その中で、「長期評価」における「三陸北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震(津波地震)」について、「(1)発生領域の評価の信頼度 C」,「(2)規模の評価の信頼度 A」,「(3)発生確率の評価の信頼度 C」(同号証8ページ表)とされている。

この点について、島崎氏は、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（甲B第311号証16～18ページ）。

このような証言自体が、「三陸沖から房総沖」という極めて広範な地域のどこで起きるかは分かっていたこと、まして「福島県沖」で起きるといえるだけの十分な根拠がなかったこと、その結果、領域内において過去の最大規模と同様の規模の地震はどこでも起きるとい見解にコンセンサスは得られなかったことを自認するものであるといべきであるが、それ以外にも次のようなことが指摘できる。

(4) 「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

前記島崎氏の証言は「(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、前記のとおり「(3) 発生確率の評価の信頼度」も「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」（乙B第15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氏は、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う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」(甲B第311号証22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(甲B第312号証43, 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B第5号証の2・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、島崎氏が証言する「地震空白域」の考え方には立っていない。そもそも島崎氏が証言する「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、佐竹氏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(乙B第156号証45ページ)。しかも、この点、島崎氏は、反対尋問において、被告国指定代理人から、前記の例を示され、長期評価においては島崎氏の証言するような「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、すぐ繰り返し、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年間起きていないので、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」(甲B第312号証45ページ)などと述べるが、かかる証言は、前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B第5号証の2・6ページ)と記載されており、大地震の発生可能性自体であって、島崎氏が証言するような地震のサイズではない。

このように、島崎氏は、「発生確率の値の信頼性」が「やや低い」と記載されている点については、意図的にぼかした証言に終始している。

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

前記(ア)のとおり、島崎氏は、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、政策委員会が出された意見は、「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」（乙B第167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、島崎氏も、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（甲B第312号証39ページ）。

結局、島崎氏が、「圧力」があったと証言する趣旨は、島崎氏自身が、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」（同ページ）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が繁忙期であったことから、時間的猶予がなかったという点において、島崎氏が個人的に不満を持ったというだけであって、客観的に委員会として出す結論の内容に影響を与えるような「圧力」があったと評価できるものではない。この点、佐竹氏は、「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と。それが圧力なんだという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」(乙B第156号証71, 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、島崎氏は、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、御存じだったんじゃないかと思っています」(甲B第312号証78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ず、およそ客観性に欠けるものである。

オ 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関するその他の島崎氏の証言の誤りについて

(7) 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氏の証言が不合理であること

a 島崎氏の証言

島崎氏は、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「阿部(1999)」(甲B第319号証)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、この津波高さは福島第一発電所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（甲B第311号証33～36ページ、甲B第312号証1、2ページ）。

しかしながら、島崎氏の証言は、後記のとおり、前記論文等の前提理解を誤っている上に、津波対策を取る前提となる明治三陸地震のマグニチュードを他の地域にそのまま当てはめるという発想自体が後知恵というほかない（このような巨大なマグニチュードを前提とした地震対策は、世界中のどこを探しても、取られていない）。日本海溝沿いの北部と南部の違いを前提とすると、北部で起きた明治三陸地震を南部で起きると想定することに科学的根拠はなく、このような想定をすること自体に合理性はないから、明治三陸地震を福島県沖で起きることを想定して算出した津波予測の数値には科学的な意味に乏しいといわざるを得ない。地震発生地が異なれば、その地形や地盤の性状等も異なるのは当然のことであって、地形等の同一性等他の地震モデルを特定の他の地域に当てはめるということは一般的に無意味であり、そのようにして得られた数値は、科学的・技術的には、何らかの対策の前提となるような「知見」とは到底いえない。

- b 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
 - (a) 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 a のとおり、島崎氏は、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B第319号証371ページ・Table 1）。

この点は、島崎氏も「文面上では9.0と書いてありません」（甲B第312号証2ページ）と述べ、阿部（1999）に掲載されている前記表において、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（甲B第312号証3ページ）。

(b) 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

島崎氏は、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」（甲B第312号証5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B第28号証）においては、明治三陸地震について、「Mt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みえる。（中略）遡

上高の平均値に阿部（1999）のMt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を採用することにする」（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、島崎氏は、反対尋問において、前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検討しないといけません。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（甲B第312号証10ページ）。しかしながら、そもそも、島崎氏が証言するように、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、島崎氏独自の考え方にすぎない。

(c) 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

島崎氏は、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B第314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氏が前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(甲B第312号証6,13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(甲B第361号証7ページ)。

なお、この点について、島崎氏は、反対尋問において、被告国指定代理人から前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、何と言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」(甲B第312号証13ページ)と証言する。しかしながら、前記のとおり、島崎氏は、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つたのであれば、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つたのである。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もあって、前記のような島崎氏の証言はおよそ信用に値しない。

(d) 島崎氏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(a)ないし(c)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。島崎氏も「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」（甲B第312号証11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とは考えておらず、後知恵で9.0と考えたことを認めている。

なお、島崎氏は、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）年当時はもとより、福島第一発電所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（甲B第312号証14、15ページ）。

しかしながら、前記(b)のとおり、島崎氏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氏も、「明治三陸地震につきましては、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」(乙B第154号証43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氏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氏の証言は合理性を欠くものである。

(e) 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、島崎氏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。

- c 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

(a) 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B第318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

$$M_t = \log H_2 + \log \Delta + 5.55^{*13}$$

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、前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う」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

*13 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）

ある」としている（同号証52，53ページ，乙B第154号証4，5ページ）。

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

$$\log H_{n, \max} = 0.5M_w - 3.30 + C * 14$$

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，

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

により求められるとしている（甲B第318号証66ページ，乙B第154号証5～7ページ）。

(b) 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，計算過程からも明らかとなっており，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

*14 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 $C=0.2$ 。

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」（甲B第6号証の2・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（乙B第154号証18ページ）。そして、かかる簡易予測式による予測結果は、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（乙B第154号証19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、島崎氏も、「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、これは前回でも申し上げたとおりです。これは単に目安といいたいまいしょうか、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」（甲B第312号証21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。

d 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基に福島県沿岸でも対策をとるべきであるとする島崎氏の証言が不合理であること

前記 a のとおり、島崎氏は、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、島崎氏の前記証言は、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（甲B第312号証18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）（乙B第170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。羅賀・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、島崎氏の前記証言は、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、佐竹氏も、島崎氏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えます」（乙B第154号証43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。

- e 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氏の手法は、地震学者の間で一般的に用いられる手法ではないこと

島崎氏は、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（甲B第312号証20ページ）。

しかしながら、かかる島崎氏の証言する手法は、その手法自体、合理的なものとはいえ、地震学者の間で一般的に用いられている手法ではない。遡上高から津波マグニチュードを算出する簡易予測式を用いて津波マグニチュードを算出した上で、同じ式を用いて津

波マグニチュードから遡上高を導き出すのは、単なる循環論法であつて無意味であり、その手法が不合理であることは明らかである。

この点は、佐竹氏が、島崎氏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られません」（乙B第154号証7ページ）と証言するとおりである。

f 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氏の証言は、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、島崎氏は、「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」（甲B第312号証16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、これまで述べてきたとおり、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いえない上、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、島崎氏が証言するように、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、佐竹氏も「津波の専門家の常識であるとは思いません」（乙B第154号証44ページ）と明言するとおりである。

そして、日本海溝沿いの北部と南部の地形の違いを前提とすると、北部で起きた明治三陸地震を南部で起きることを想定することに科学的根拠はなく、明治三陸地震を福島県沖で起きることを想定することによって導きだされた津波予測の数値には、技術的な意味は乏しいというほかない。地震発生地が異なれば、津波の規模が異なるのは当然のことであり、地形等の同一性等の根拠なしに地震発生を想定することは、科学的・技術的には無意味であり、直ちに対策を講じる必要性が生じるような「知見」とはいえないのである。したがって、このような科学的に意味の乏しい単なる「数値」を絶対視し、津波の予見可能性を左右するような知見が示されていた文献と評価することは、明らかな誤りである。

カ 中央防災会議が設置した日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会においても長期評価の考えが採用されなかったこと

(7) 長期評価を作成した地震本部と中央防災会議の関係について

a 地震本部

平成7年に発生した阪神・淡路大震災を踏まえ、全国にわたる総合的な地震防災対策を推進するため、地震防災対策特別措置法が制

定された。阪神・淡路大震災発生当時、地震に関する調査研究の成果が国民や防災を担当する機関に十分に伝達され活用される体制になっていなかったという課題意識の下に、行政施策に直結すべき地震に関する調査研究の責任体制を明らかにし、これを政府として一元的に推進するため、同法7条1項に基づき、総理府（当時、現在は文部科学省）に政府の特別の機関として地震本部が設置された。

地震本部は、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を立案すること（同法7条2項1号）、関係行政機関の地震に関する調査研究予算等の事務の調整を行うこと（同項2号）などの事務をつかさどっている。地震本部は、文部科学大臣を長とし（同法8条1項）、本部員を関係行政機関の職員のうちから文部科学大臣が任命することとされており（同条3項）、現在は内閣官房副長官、内閣府事務次官、文部科学事務次官等が本部員となっている。

地震本部には、政策委員会（同法9条）及び地震調査委員会（同法10条）が置かれている。

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を立案、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、地震調査委員会を実施する評価に基づく広報を行うため、調査審議を行っている（同法9条1項）。政策委員会の委員は、関係行政機関の職員及び学識経験者のうちから、文部科学大臣が任命することとされており（同条2項）、現在は内閣官房副長官補（事態対処・危機管理担当）、内閣府政策統括官（防災担当）、文部科学省研究開発局長等が委員となっている。

地震調査委員会は、地震に関する観測、測量、調査又は研究を行

う関係行政機関，大学等の調査結果等を収集し，整理し，及び分析し，並びにこれに基づき総合的な評価を行っている（同法10条1項）。地震調査委員会の委員は，関係行政機関の職員及び学識経験者のうちから，文部科学大臣が任命することとされており（同条3項），現在は大学教授や気象庁地震火山部地震予知情報課長等が委員となっている（甲B第5号証の1）。

b 中央防災会議

中央防災会議は，災害対策基本法11条1項に基づく内閣府に設置された機関であり，防災基本計画を作成し，及びその実施を推進すること（同条2項1号），内閣総理大臣の諮問に応じて防災に関する重要事項を審議すること（同項3号）などの事務をつかさどっている。中央防災会議は，内閣総理大臣を会長とし（同法12条2項），全閣僚，指定公共機関の代表者及び学識経験者により構成されている（同条5項）。

中央防災会議は，その議決により，専門調査会を置くことができ（災害対策基本法施行令4条1項），日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会もその一つであった。

c 我が国の防災対策の計画立案は中央防災会議が担っていること

我が国の防災対策は，中央防災会議の定める防災基本計画に示される方針の下に進められており，地震調査研究もその中に位置づけられている。地震本部は，地震調査研究に関する総合的かつ基本的な施策を立案する際には，中央防災会議の意見を聴かなければならないこととされており（地震防災対策特別措置法7条3項），防災対策全般と地震に関する調査研究との調整が図られている（乙B第111号証）。

(4) 中央防災会議による日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専

門調査会の設置及び日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法について

a 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会

平成15年5月に宮城県沖を震源とする地震，同年7月に宮城県北部を震源とする地震，同年9月に十勝沖地震が発生し，特に東北・北海道地方における地震防災対策強化の必要性が認識されたことから，中央防災会議は，平成15年10月，当該地域で発生する大規模海溝型地震対策を検討するため，地震学，地質学，土木工学，建築学などの専門家14名からなる「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」を設置した（乙B第16号証の2・81ページ）。

日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会は，平成15年10月の第1回会合以降，検討対象とすべき地震や津波を整理するとともに，地震の揺れや津波の高さの分布，それらに基づく被害想定及び地震防災対策について検討を重ねた（甲B第144号証9ページ）。

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

平成16年4月2日，日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法が制定され，平成17年9月1日に施行された。同法は，日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震による災害から国民の生命，身体及び財産を保護するため，推進地域の指定，日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進基本計画等の作成，地震観測施設等の整備，地震防災上緊急に整備すべき施設等の整備等について特別の措置を定めることにより，日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進を図ることを

目的としている（同法1条）。

同法において、内閣総理大臣は、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震が発生した場合に著しい地震災害が生ずるおそれがあるため、地震防災対策を推進する必要がある地域を、推進地域として指定するものとされ（同法3条1項）、推進地域の指定をしようとするときは、あらかじめ中央防災会議に諮問しなければならないこととされている（同条2項）。

推進地域の指定があった場合、中央防災会議は、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進基本計画を作成し、その実施を推進しなければならないとされている（同法5条1項）。また、推進地域内において病院、劇場、百貨店、旅館等の施設又は事業で政令で定めるものを管理し、又は運営することとなる者は、あらかじめ、当該施設又は事業ごとに、対策計画を作成しなければならないこととされており（同法7条1項）、政令で定める施設又は事業として、核燃料物質を取り扱う原子炉施設も対象とされている（同法施行令3条7号、炉規法23条2項5号）。

そして、平成17年9月27日、内閣総理大臣から中央防災会議に対して「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域」の指定についての諮問がされ、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会において推進地域の指定基準及び推進地域の妥当性について検討され、その検討結果を踏まえて平成18年2月17日に中央防災会議から内閣総理大臣に答申がされ、同月20日、推進地域が決定された。福島第一発電所が所在する福島県双葉郡大熊町及び同郡双葉町も推進地域に指定されたことから、福島第一発電所についても対策計画を作成しなければならないこととされた。

(ウ) 「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」におけ

る福島県沖の長期評価の取扱いについて

「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」では、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。調査対象領域の分類については、「千島海溝沿いの地震活動の長期評価」及び長期評価による分類が基本とされ、防災対策の検討対象とする地震（推進地域の指定に当たって検討対象とする地震）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）等が検討対象とされたが、福島県沖海溝沿いの領域については、検討対象とされなかった。

また、福島県沖・茨城県沖の領域については、「M7クラスの地震（中略）が発生しているが、これらの地震の繰り返し発生は確認されていない。」とされ（乙B第16号証4，6，9及び14ページ，同号証の2・52～67ページ），防災対策の検討対象とする地震による海岸での津波高さの最大値は，福島県双葉郡大熊町において5メートル（T. P. 基準）を超えないものとされるに至った（同号証の2・65ページ）。

(I) 小括

このように，我が国の防災対策を担っているのは，中央防災会議であり，同会議が長期評価の作成後に設置した「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」では，地震学，地質学，土木工学，建築学などの専門家14名が，福島第一発電所も対象となった防災対策を協議しているところ，ここにおいても福島県沖の長期評価の考え方は採用されていないのである。かかる事実をもってしても，長期評価が，各地における地震及び津波対策に資する，十分に成熟した見解

ではないことは、明らかである。

キ 合同WGでも長期評価に基づく検討を要求されなかったこと

(7) 合同WGについて

総合資源エネルギー調査会は、資源エネルギー庁に置かれ（福島第一発電所事故当時の経済産業省設置法18条）、「経済産業大臣の諮問に応じて鉱物資源及びエネルギーの安定的かつ効率的な供給の確保並びにこれらの適正な利用の推進に関する総合的な施策に関する重要事項（中略）を調査審議すること」を所掌事務とし（同法19条1項1号の2）、原子力安全・保安部会は、原子力等の安全確保・防災、及び電力の保安に関する事項等について調査審議することを所掌事務として平成13年1月に同調査会に設置された。

原子力安全・保安部会には、基本政策小委員会、原子力安全規制法制検討小委員会、放射線管理小委員会などの各委員会が置かれ、その一つとして、原子力施設の耐震安全性に関する技術的事項について検討することを目的として、耐震・構造設計小委員会が設置されていた。同小委員会の下には、同委員会に検討材料を提供するための調査及び整理を行うためワーキンググループが置かれており、そのうちの地震・津波ワーキンググループ及び地質・地盤ワーキンググループが合同で開かれたのが、合同WGであった。

合同WGは、地震学、地質学等の専門家により構成されていた。

(4) 合同WGにおいて長期評価に基づく検討が必要であるとの意見は出されなかったこと

平成21年6月24日の第32回、同年7月13日の第33回合同WGにおいては、当時、被告東電が提出した福島第一発電所についての耐震バックチェック中間報告書の評価について議論された。

その際、被告東電は、福島第一発電所敷地周辺の地質・地質構造及

び基準地震動 S_s の策定につき、プレート間地震の地震動評価について、塩屋崎沖地震を考慮することを説明した（甲B第15号証の1・11ページ）。これに対し、一部の委員から貞観地震について言及がされたものの（同号証の1・16, 17ページ。同号証の2・7, 8ページ）、長期評価に基づく検討が必要であるとの意見は出されていない（甲B第15号証の1, 同号証の2）。

（ウ）小括

このことからすれば、地震学、地質学の専門家を含む合同WGの委員においても、長期評価については、福島第一発電所における地震及び津波に対する安全性評価について採用されるべき程度に確立した知見となっていなかったことが認められる。

ク 平成20年度に土木学会津波評価部会が行ったアンケートの結果によっても、福島県沖の長期評価の考え方が科学的知見として確立していないものであることが明らかとなったこと

土木学会津波評価部会は、平成20年度に確率論的津波ハザード解析に適用するロジックツリーの重みについてアンケート調査を行った。その際のアンケートの配布先は、同評価部会の委員及び幹事34名並びに外部専門家5名の合計39名であった。そのうち、アンケート回収数は34、各設問について10ないし28名の回答を得ている。なお、重みについては、地震学者を他の見識者の4倍とした（乙B第114号証1ページ）。

その上で「三陸沖～房総沖海溝寄りの津波地震活動域（JTT）」について、「超長期の間に M_t 8級の地震が発生する可能性」についてアンケートを行ったところ、分岐①「過去に発生例がある三陸沖（1611年、1896年の発生領域）と房総沖（1677年の発生領域）でのみ過去と同様の様式で津波地震が発生する」とした重みが「0.40」、

②「活動域内のどこでも津波地震が発生するが、北部領域に比べ南部ではすべり量が小さい（北部赤枠内では1896モデルを移動させる。南部赤枠内では1677モデルを移動させる）」とした重みが「0.35」、
③「活動域内のどこでも津波地震（1896年タイプ）が発生し、南部でも北部と同程度のすべり量の津波地震が発生する（赤枠全体の中で1896モデルを移動させる）」とした重みが「0.25」であった（同号証20ページ）。

すなわち、重みの総計は、①過去に発生例がある三陸沖と房総沖でのみ同様の様式で津波地震が発生するとしたものが最も有力であった。また、活動域内のどこでも津波地震が発生するとしたものが②と③の合計である「0.6」と過半数を超えているが、その中でも、②の意見のほうが有力であったように、福島沖である南部のすべり量は北部より小さいと考えられていたのであって、これらをまとめると、専門家による重み付け合計「0.75」（①、②の合計）を占める最大公約数的な意見は、「過去に発生例がない三陸沖と房総沖以外では津波地震は発生しないか、仮に、活動域内のどこでも（福島県沖でも）津波地震が発生したとしても、そのすべり量はM_t8級未満にとどまる」というものであったことが読み取れる。

なお、このような科学的知見として確立していないテーマに関しては、専門家であればあるほど、自分が最も指示する見解以外の見解を具体的論拠をもって排斥できないため、各選択肢の重み付けに際して相応の配慮を行わざるを得なくなると考えられるところであって、ある説が極端に小さくなるということは考えにくい。そのような意味で、ある程度のばらつきが生じるのは当然であって、各選択肢の比率の数字だけを見て各説の有力度を評価することは妥当でないし、その比率が極端に小さい数字でない以上は各説が均衡しているという評価は誤りをもたらすこと

になる。①から③の選択肢の中で、とりわけ①が最も大きな数字であったということに、何よりも着目していただくことが重要である。

ちなみに、このアンケートの内容でも「超長期の間にM t 8級の地震（注：傍点は引用者）が発生する可能性」であったことから明らかなとおり、③の意見において予測されたものですら本件地震の16分の1の大きさにとどまるものであり、専門家の中で本件地震のような規模の地震が発生すると予測されていなかったことが裏付けられている。

このように、長期評価が作成された後の平成20年度の時点でも、過去に発生例がある三陸沖と房総沖でのみ同様の様式で津波地震が発生するとしたものが最も有力であったのであり、福島県沖の長期評価の考え方が科学的知見として確立していないことが裏付けられている。

ケ 長期評価が科学的根拠が不十分な未成熟な知見にすぎなかったと考えるのが多数の専門家の考え方であったこと

島崎氏が座長となってとりまとめたこの長期評価の公表を、地震調査研究推進本部地震調査委員会の委員長という立場で了承した津村博士は、その意見書（乙B第176号証）において、「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ったにもかかわらず、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して評価したのでした。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。つまり、地震は、先ほども述べたように、基本的には、過去に発生した領域で、同じ規模のものが同じ周期で繰り返し発生することを前提に地震を予測するという判断手法がとられていたので、過去に津波地震の発生が確認されていない領域を含めて津波地震が発生する可能性があるとする評価は、地震学の基本的な考え方にはなじまないものでした。以上、指摘してきたとおり、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の見解とか、最大公約数的見解とは言い難いものでした。」(同号証3, 4ページ)などと長期評価の考え方が地震学の基本的な考え方になじまず、極めて未成熟な知見である旨明言するとともに、かような長期評価を公表することを了承した理由についても、「『そういう考え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。(中略)「発生可能性(引用者注:日本海溝沿いの領域で明治三陸地震と同規模の津波地震が発生する発生可能性)を否定するだけの根拠もまたありませんでした」(同号証4ページ)と述べ、長期評価が科学的根拠が不十分な未成熟な知見であることを知悉した上で公表を了承したことを認めている。

また、松澤教授は、その意見書(乙B第177号証)において、「津波地震は、地震動の割に津波が異常に高いものを指します。言い換えれば、津波の割に地震動が小さいのが津波地震ということになり、その発生メカニズムとしては、海溝近くで断層が通常の地震よりもゆっくりとすべるのではないかと考えられていますが、まだはっきりしたことはわかっていませんし、すべての津波地震が同一のメカニズムで起こっているかどうかもわかっていません。ともあれ津波地震に関して、専門家の間で共通認識になっていたのは、津波地震が海溝軸付近の浅いところで起きるということと、極めてまれにしか発生しないということでした。津波地震についても、波源に関するモデルを設定して、それにより津波を計算機中に再現することは可能ですが、海溝軸付近ではプレート境界は水平に近いので、何十メートルもの大きなすべり量を与えなければ大きな津波にならず、それは非現実的であると考えて、津波地震を説明する特殊なモデル(仮説)がいろいろと考え出されてきました。たとえば、海溝近くではプレート境界ではなくて、上盤側のプレートを高角で断ち切るような「分岐断層」と呼ばれる断層がすべって、津波を効率よく生成するのではないかと、とか、海底で地滑りが生じることによって大きな津波が生じるのではないかと、といった考えが提出されていて、3.11当時は、まだ津波地震の発生メカニズムはよくわかっていませんでした。3.11の地震が起こったことによって、プレート境界が50メートル以上もすべることがありうるのだと、初めて実証されたわけで、これに

よって、津波地震の解明がようやく進むものと考えられます。逆に言えば、3.11の前は、私も含めてほとんどの研究者は、海溝付近でそのような大きなすべりが生じることはありえないと考えていたので、だからこそ、3.11の地震は多くの研究者を驚かせたのでした。また、津波地震に関する仮説を立てる上では、実際の発生状況や三陸沖・宮城沖と福島沖以南の海底地形の違いという客観的な条件の影響についても考える必要がありました。このことは、津波地震の発生領域を考える上で、非常に大事な要素になってきます。私は、海溝沿いの領域を含めた三陸沖と福島沖は、海底地形が大きく異なっていることなどから、津波地震の発生に関しても、概ね宮城県沖を境に、南北で異なるだろうと考えていました。日本海溝沿いでは、三陸沖で1611年と1896年に、また房総沖で1677年に津波地震と考えられる大地震が発生していますが、宮城県沖から福島沖の領域で津波地震が起きた証拠は無く、またその規模を予測する具体的材料もない状況でした。しかし、津波地震が起きないという確たる科学的根拠もない以上、起きないと結論づけることは科学的ではありませんでした。一方で、起きないと言い切れないから起きる可能性があるという論理は、これもまた科学的とは言い難く、本来は「不明」とすべきであったと思います。調査委見解は、海溝軸近くのプレートが沈み込み始めた領域という、構造の同一性に着目して一つの領域を設定しているものですから、全く科学的根拠がないとまではいえませんが、それほど強い根拠でもありません。それでもなぜ、このような見解を調査委が示したかということになると、当時の海溝型分科会や長期評価部会では、長期評価が対象としない空白域を作るよりも、防災上の観点から、信頼度は低くても、何らかの評価を行った方がよいと考えて、海溝沿いの領域はどこも同じ性質であると仮定してしまったのだと、私は理解しています。日本海溝寄りの領域を一つにまとめることの

科学的正当性を論じた論文は、少なくとも3. 11地震・津波以前には見たことがありませんでしたし、調査委もその積極的根拠を述べていませんでした。領域設定の問題のみならず、発生確率についても、かなり強引な論理により、長期評価が出されていました。先ほども述べましたが、調査委は、日本海溝沿いを一つの領域にまとめた上で、この領域で400年に3回津波地震が発生していることを根拠に津波地震の発生確率を算出しました。しかし、平成14年から現在に至るまで、地震学界で日本海溝沿いの津波地震としてコンセンサスが得られているのは、1896年明治三陸沖津波地震だけで、1611年慶長三陸沖地震と1677年延宝房総沖地震については、本当に津波地震なのかは明確ではなく、また震源もよくわかっていません。このように、調査委が前提とした400年間の間に3回の津波地震が発生したということ自体、地震学界の共通認識といえる状況にはなく、そのどれかを外せば、大きく発生確率の数値も変動するようなものだったのです。このように発生領域と発生確率の両方について、科学的根拠が極めて薄弱であったことから、調査委見解が公表された直後から、これを強く批判した専門家も存在しました。(中略) しかしながら、そうである以上、この部分に関する見解は、十分な科学的根拠は伴っていないものとして扱う必要があると思います。なお、調査委では、地震の発生に関する議論はされていましたが、津波の高さや波源モデルに関する議論はなされていなかったと思いますし、福島県で大きな津波被害をもたらす地震が起きる可能性があるという警鐘を鳴らしたりもしていませんでした。こうしたことから、調査委においても、日本海溝沿い福島沖で、津波地震が発生する可能性が高いと考えていた人はほとんどいなかったと思いますし、ましてや津波地震がいつ発生してもおかしくない(切迫性がある)と考えていた人はいなかったはずです。この平成14年の長期評価公表後、評価に用いら

れたデータは量及び質が一様でないために評価の結果についても精粗があり、それを明確にしたほうが良いだろうということで、平成15年以降に発表した評価について、領域、規模、発生確率について、それぞれ信頼度が付けられることになりました。(中略)そして、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は、平成21年3月の一部改訂時に信頼度が付与され、日本海溝沿いの領域においてどこでも津波地震が発生するという調査委見解については、発生領域と発生確率に関する部分の信頼度が「C」(引用者注：信頼度がやや低い。)とされました。私は、調査委見解の元となったデータの乏しさからすれば、発生領域と発生確率について、Cという評価がなされたことは極めて妥当だと考えました。(中略)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。」(同号証14～18ページ)などと長期評価が科学的根拠が不十分な未成熟な知見にすぎなかったことを明言している。

さらに、本件訴訟で原告らが被告国の予見可能性を立証する上で中核に据えるいわゆる2008年試算のきっかけを作った、つまり被告東電に対して長期評価に基づく津波を試算して福島第一発電所への影響を調べるよう示唆した今村教授も、その意見書(乙B第187号証)において、「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しても、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。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。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, 21ページ)などと長期評価が未成熟な知見にすぎなかった旨供述した上、東電に長期評価に基づく津波を試算して福島第一発電所への影響を調べるよう示唆した点についても、「即座に長期評価を取り込んだ対策をすべきであるという趣旨ではな」(同号証31ページ) かった旨供述しているし、首藤教授も、その意見書(乙B第227号証)において、「当時の福島沖に関する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。」(同号証23ページ) と述べている。

以上のおり、長期評価には相当の問題があり、成熟した知見とか、地震・津波の最大公約数的な見解、つまり専門家の間でコンセンサスを得た見解ではなかったことは多くの専門家が供述しているところであり、これを否定する島崎氏の供述は信用できないことは明らかであり、これに依拠する原告らの主張も失当というほかない。

コ まとめ

以上詳述したとおり、福島第一発電所事故以前の知見では、日本海溝沿いの北部と南部が同様の地形・地質であるとはいえず、地形・地質を根拠に福島沖で明治三陸地震と同様の津波地震が起こるとはいえないことや津波地震の発生メカニズムについては十分解明がなされておらず、長期評価における津波地震の整理には種々の異論が示されていたこと、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や中央防災会議が設置した日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会においても長期評価の考えが採用されなかったこと、合同WGでも長期評価に基づく検討を要求されなかったこと及び土木学会津波評価部会のアンケート結果によれば、当時の福島県沖に関する長期評価は科学的知見として確立したものではなく、規制に関与する専門家による正当化がされる段階になかったものであるから、長期評価は、被告国において規制権限を行使すべき義務を導く前提となる予見可能性を認めるに足りる知見とはいえず、長期評価を前提にした予見可能性を主張する原告らの主張には理由がない。

6 平成18年から平成19年にかけて行われた溢水勉強会が、規制権限を行使すべき義務が生じる程の予見可能性が認められるに足りる知見ではなかったこと

(1) 溢水勉強会の趣旨

ア 平成16年12月26日、スマトラ沖地震に伴う津波の発生を受け、

保安院とJNES*15は、原子力発電所に係る国内外の事故やトラブルや安全規制に関わる情報を収集するとともに、これらの情報を評価し、必要な安全規制上の対応を行う目的で、定期的に安全情報検討会を開催していたが（第1回は、平成15年11月6日に開催されている。）、平成17年6月8日に開催された第33回安全情報検討会は、前記事象等を踏まえ、外部溢水問題に関する検討を開始することとした（乙B第22号証「対応安全情報の検討状況」、甲B第11号証の2「溢水勉強会の調査結果について」）。

イ また、平成17年11月7日、NRCは、米国キウオーニー原子力発電所で低耐震クラス配管である循環水系配管の破断を仮定すると、タービン建屋の浸水後、工学的安全施設及び安全停止系機器が故障することが判明するとの情報を事業者に通知した。この情報は、同月16日に開催された安全情報検討会において紹介され、今後の検討項目とされた（乙B第22号証、甲B第11号証の2）。

ウ そこで、前記各事象に係る我が国の現状を把握するため、平成18年1月、保安院、JNES、電気事業者等で構成する溢水勉強会を立ち上げ、調査検討を開始した（乙B第22号証、甲B第11号証の2）。

この溢水勉強会は、保安院とJNESで構成し、電気事業者、電気事

*15 JNES（独立行政法人原子力安全基盤機構）は、原子力施設及び原子炉施設に関する検査等原子力施設及び原子炉施設の設計に関する安全性の解析及び評価並びに原子力災害の予防、原子力災害の拡大防止及び原子力災害の復旧に関する業務等を行うことにより、原子力の安全の確保のための基盤の整備をはかることを目的として（独立行政法人原子力安全基盤機構法4条）、平成15年10月1日に設置され、平成26年3月1日に原子力規制委員会に統合された独立行政法人である。

業連合会、原子力技術協会及びメーカーは、オブザーバーで参加するというものであった。

溢水勉強会は、平成18年1月から平成19年3月まで、合計10回にわたり開催され、平成19年4月、「溢水勉強会の調査結果について」と題する報告書をまとめた（甲B第11号証の2）。

(2) 溢水勉強会の経過

溢水勉強会は、原子力発電所内の配管の破断等を理由とする内部溢水、津波による外部溢水を問わず、溢水に関する調査、検討を進めていたが、検討の過程で、原子力安全委員会が示している耐震設計審査指針が改訂され、同指針において、地震随件事象として津波評価を行うものとされたことから、以後、溢水勉強会は、内部溢水に関する調査、検討を行うこととなった。

以下、詳述する。

ア 第1回から第6回まで

(7) 第1回溢水勉強会（平成18年1月30日）

第1回溢水勉強会は、平成18年1月30日、JNESの会議室において行われている。出席者は、保安院から2名、JNESから5名、電気事業連合会から1名、被告東電を含めた電気事業者4社から10名である（乙B第23号証の1「内部溢水、外部溢水勉強会第一回」）。

現存している資料（乙B第23号証の2「外部溢水、内部溢水の対応状況、一勉強会の立上げについて」）によると、以下の事実が確認できる。

まず、内部溢水、外部溢水共通の事項として、海外の溢水に関する指針等の調査を行うこととされている。

次に、内部溢水に関しては、①海外の原子力発電所の内部溢水事象の調査、②国内プラントの調査・検討、③確率論的安全評価（PSA）

の確立を行い、外部溢水に関しては、想定を超える津波（土木学会評価超）に対する安全裕度等について、代表プラントを選定し、①津波ハザードの評価（太平洋，日本海各々3地点程度）、②機器・設備の脆弱性（フラジリティ）の評価、③津波P S A（確率論的安全評価）の高度化（津波リスクの明確化 5年計画）、④AM（アクシデントマネジメント）策の必要性等の検討を行うものとされた。

このうち、津波溢水アクシデントマネジメント対策の検討においては、浸水したと仮定して、プラント停止、浸水防止、冷却維持の調査を行うものとされ、また、対策検討のスケジュールとして、平成17年度から平成22年度までの期間を想定したスケジュール（中長期検討計画）が示されている。

そして、津波溢水に関しては、平成18年5月又は6月までの目標として、①代表プラントの津波ハザードの暫定評価、②代表プラント機器への影響評価、③中長期検討計画の見直しを行うものとされた。

(イ) 第2回溢水勉強会（平成18年2月15日）

- a 第2回溢水勉強会は、平成18年2月15日に開催されており（乙B第24号証の1「内部溢水，外部溢水勉強会第2回議事メモ」）、議事メモ（乙B第24号証の1）によれば、外部溢水に関する検討として、「想定外津波に対する機器影響評価の計画について（案）」（乙B第24号証の2）により、検討項目及びスケジュールについての検討状況の報告がされ、「津波に対する安全性は、設計条件において十分に確保されているものの、念のため想定外津波に対する検討を実施する」こととし、6月までの実施項目を明確にするよう、J N E Sから電気事業者に対し要望したことが確認できる。

さらに、電気事業者側の検討対象プラントとして、沸騰水型原子炉（BWR）について、福島第一発電所5号機、女川発電所2号機

及び浜岡発電所4号機、加圧水型原子炉（PWR）について、大飯発電所3・4号機及び泊発電所1号機が選定されたこと、このうち、福島第一、浜岡及び大飯の各発電所については、暫定的な津波ハザード評価結果を参考とし、それ以外のプラントは、想定波高を基に検討することとされ、プラントの現地調査に際しては、勉強会としても視察を計画することとされたことが認められる。

- b 勉強会で使用された資料「想定外津波に対する機器影響評価の計画について（案）」（乙B第24号証の2）には、「津波に対するプラントの安全性は、設計条件にて十分に確保されているという考え方の下、念のためという位置づけで、想定外津波に対するプラントの耐力について検討を行う」とされた。そして、最終的には、リスクとコストのバランスを踏まえた合理的な対策を立案することを目的とするが、想定外津波に対するプラントの耐力・対策コストについて概略的なイメージを持つため、代表プラントにて確定論的な検討（ここでいう確定論的な検討とは、現行設計高さを超える津波が到来する可能性について検討することなく、そのような津波が来ることを決定した前提として行う検討を意味する。）を行うとされた。

具体的な検討手順としては、以下の手順が示されている。

① 津波水位の仮定

例えば、敷地高さ+1メートル等といった現行設計津波高を超える水位を仮定する。参考のため、可能なものは津波ハザード暫定評価を実施する。

② 津波水位による機器影響評価

津波水位による建屋、構築物、機器への影響範囲を段階的に整理し、現地調査により確認する。

- i 屋外の機器、建屋、構築物への影響範囲の整理として、津波

到達範囲の検討と水没による機器の機能喪失の評価を行う。

- ii 建屋への浸水による機器への影響範囲の整理として、浸水範囲の検討と水没による機器の機能喪失の評価を行う。
- iii 上記の各影響が波及して機能喪失する機器の整理を行う。

③ プラント冷温停止移行過程における影響評価

地震スクラム（緊急停止）に続いて津波が来襲した場合と、独立事象として津波が来襲した場合について、プラント冷温停止に至る過程を整理し、津波による機器の機能喪失の影響を整理する。

④ 影響緩和のための対策の検討

津波来襲による炉心損傷を防ぐための合理的な対策を検討する。

⑤ 津波P S Aの検討

⑥ 対策要否の検討

前記①から⑤の検討を踏まえた対策の要否を検討する。

なお、前記資料においては、代表プラントを選定した理由が記載されており、福島第一発電所5号機が選定された理由としては、日本海溝に想定される津波の影響を考慮することができる場所であり、海水に依存しない非常用D/Gを採用する2号機、4号機及び6号機を除くと、5号機がBWRの代表プラントとして考えられると記載されていた。

- c 一方、内部溢水に関する検討として、「内部溢水問題に関わる調査対象代表プラントの選定」により、代表プラントの選定が行われ、平成18年6月までに代表プラントでの評価結果を行い、その結果を参考にして、その後全プラントでの評価を行うことが示され、平成18年6月までに詳細な検討スケジュールを作成することとされた。なお、全プラントの評価においては、各プラントの配置、設備構成に基づいて判断する必要があるため、代表プラントでの評価完了後

約4年かかるとの予想も示されていた。

内部溢水調査に関する代表プラントは、BWRについて、福島第一発電所4号機及び大飯発電所3号機とされた。

(ウ) 第3回溢水勉強会（平成18年5月11日）

第3回溢水勉強会は、平成18年5月11日に開催されており、当時の資料（甲B第11号証の1「内部溢水，外部溢水勉強会第3回議事次第」）によれば、JNES及び電気事業者がそれぞれ内部溢水及び外部溢水に関する調査状況の報告等をしたことが確認できる。

外部溢水に関しては、電気事業者が代表プラントについて、前記(イ) bの「想定外津波に対する機器影響評価の計画について（案）」（乙B第24号証の2）に従った影響評価の結果が報告された。各プラントの評価は、以下のとおりである。

a 福島第一発電所5号機（甲B第11号証の1「1F-5 想定外津波検討状況について」）

① 津波水位の仮定

O. P. +14メートル及びO. P. +10メートルを仮定した。前者は、敷地高さ（O. P. +13メートル）+1.0メートルの水位であり、後者は、前記仮定水位と設計水位（O. P. +5.6メートル）との中間の水位である。検討に当たっては、仮定水位の継続時間は考慮しない、すなわち長期間継続するものと仮定した。

② 津波水位による機器影響評価

i 屋外機器，建屋，構築物の影響

敷地高さを超える津波に対して建屋に浸水する可能性があることが確認された具体的な流入口としては、海側に面したタービン建屋（T/B）大物搬入口，サービス建屋（S/B）入口

等があり、機器については、津波水位 O. P. + 14メートル及び O. P. + 10メートルの両ケースともに、非常用海水ポンプが津波により使用不能な状態となる。

ii 建屋への浸水による機器への影響

津波水位 O. P. + 10メートルの場合には、建屋への浸水はないと考えられることから、建屋内への機器への影響はないが、津波水位 O. P. + 14メートルの場合は、タービン建屋 (T/B) 大物搬入口、サービス建屋 (S/B) 入口から流入すると仮定した場合、タービン建屋 (T/B) の各エリアに浸水し、電源設備の機能を喪失する可能性がある。

③ 前記影響が波及して機能喪失する機器

津波水位 O. P. + 14メートルのケースでは、浸水による電源の喪失に伴い、原子炉安全停止に関わる電動機、弁等の動的機器が機能を喪失する。

b その他の発電所の影響評価

浜岡発電所 4号機 (乙 B 第 25号証の 1「想定外津波に対する浜岡原子力発電所の機器影響評価 (概要)」) では、津波水位の仮定を「敷地高さ + 1 m (T. P. (引用者注: 東京湾平均海面) + 7. 0 m) と仮定し、長時間継続とする」とされ、大飯発電所 3号機 (乙 B 第 25号証の 2「想定外津波の影響評価について」) では、津波水位の仮定を「勉強会用に大飯 3号機の建屋周辺の敷地高さ (E L (引用者注: 標高) + 9. 7 m) に + 1 m とする」とされ、泊発電所 (乙 B 第 25号証の 3「想定外津波検討状況について」) では、津波水位の仮定を「敷地高さ (T. P. 10. 0 m) + 1 m とし、水位の継続時間は考慮しない (長時間継続)」とされて、その影響が検討された。

(I) 第4回溢水勉強会（平成18年5月25日）

第4回溢水勉強会は、平成18年5月25日に開催されており、内部溢水に関しては、第3回で配布された「内部溢水問題に関わる調査」（乙B第253号証）と同一の資料（甲B第132号証「内部溢水問題に関わる調査」）が使用されたことが確認できる。

外部溢水に関しては、電気事業者から、「確率論的津波ハザード解析による試算について」（甲B第132号証）に基づき報告がされたことが確認できる。それとともに、女川発電所2号機の機器影響評価の報告（甲B第132号証）がされているところ、その中には、前記のとおりマイアミ論文（甲B第10号証の1及び2）を前提に、JTT2（福島県沖）でモーメントマグニチュード8.5の地震が起きることも分岐項目の一つとして取り上げた上で、確率論的津波ハザード解析手法を用いて福島県沿岸における津波高さ及び年超過確率を試算しており、福島第一発電所5号機の算定例（甲B第132号証2枚目図-5）のハザード曲線において、O.P. +10メートルを超える津波高さが到来する年超過確率が 10^{-4} を下回ることが報告されている。

(I) 現地調査

- a 第1回現地調査（平成18年6月8日及び9日）（乙B第26号証の1「国内出張報告書」（出張期間が平成18年6月8日から同月9日までのもの））

福島第一発電所4号機（内部溢水）及び5号機（外部溢水）について、現地調査が行われた。

- b 第2回現地調査（平成18年6月27日及び28日）（乙B第26号証の2「国内出張報告書」（出張期間が平成18年6月27日から同月28日までのもの））

PWRの代表プラントとして、泊発電所1号機及び2号機について、現地調査が行われ、溢水対策状況を調査した。

(カ) 第5回溢水勉強会（平成18年6月13日）

第5回溢水勉強会は、平成18年6月13日に開催されており、資料（乙B第27号証の1「内部溢水、外部溢水勉強会第5回議事次第」）によれば、議題として、JNES及び電気事業者の調査状況・内容等の報告、中間のまとめ方が取り上げられたこと、このうち、前者については、福島第一発電所5号機の現地調査を受けての質疑応答、海外の内部溢水事象等の調査の報告、津波ハザード暫定評価結果が議題とされたことがうかがわれる（乙B第27号証の1）。

なお、当日の資料として、「海外の内部溢水事象等の調査結果（INES, IRS, ASN等より）」（乙B第27号証の2）、「内部溢水問題に関する評価手法の概要（BWR）」（乙B第27号証の3）、「同（PWR）」（乙B第27号証の4）、「溢水に対する各国の対応」（乙B第27号証の5）、「米国における溢水問題への取組み状況」（乙B第27号証の6）等の資料が使用されているが、外部溢水に関する資料が用いられた形跡はない。

(キ) 第6回溢水勉強会（平成18年7月25日）

第6回溢水勉強会は、平成18年7月25日に開催されており（「第53回安全情報検討会議事メモ（溢水問題）」乙B第28号証の1・2ページ）、当日の資料として、「内部溢水検討方法とその特徴」（乙B第29号証の1）、「日本の原子力発電所の分類」（乙B第29号証の2）、「内部溢水検討の今後の展開工程」（乙B第29号証の3）等の資料が用いられており、内部溢水についての検討が行われたことが確認できる。外部溢水に関する資料が使用された形跡はない。

イ 第53回安全情報検討会（平成18年8月2日）

平成18年8月2日、経済産業省で安全情報検討会が開催され、JNESから、溢水勉強会における外部溢水に関する検討状況についての報告がされた（乙B第28号証の1「第53回安全情報検討会議事メモ（溢水問題）」）。

そこで提出された資料「外部溢水検討会結果について」（乙B第28号証の2）には、これまでの外部溢水に関する検討結果が整理されている。

この資料においても、「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、飽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。」と記載されている。

ウ 第7回溢水勉強会（平成18年8月31日）

第7回溢水勉強会は、平成18年8月31日に開催され、第53回安全情報検討会の結果（乙B第28号証の1）が報告された。

エ 第8回から第10回まで

原子力安全委員会は、平成18年9月19日、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」を改訂した。同指針は、「8. 地震随件事象に対する考慮」の中で、津波に関して、「施設は、地震随件事象について、次に示す事項を十分に考慮したうえで設計されなければならない。(1) 施設の周辺斜面で地震時に想定する崩壊等によっても、施設の安全機能が重大な影響を受けるおそれがないこと。(2) 施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性がある」と想定することが適切な津波によっても、施設の安全機能が重大な影響を受けるおそれがないこと。」

が定められた。

保安院は、翌20日、前記の改訂指針を受け、被告東電を含む原子力事業者等に対し、既設発電用原子炉施設について、改訂された耐震指針に照らした耐震安全性の評価を実施し、報告するように指示した。この改訂された指針を既存の原子力発電所にも適用して評価をするという指導(いわゆる「バックチェック」)は、福島第一発電所のみならず、全国の既存の原子力発電所を対象とするものであった。

この指針の改訂及びバックチェックの実施を踏まえ、以後の溢水勉強会(第8回(平成19年1月11日)、第9回(平成19年2月27日)、第10回(平成19年3月14日))では、内部溢水に関する事項が取り上げられたが、当時の資料に外部溢水に関する記述は見当たらない。

(3) 溢水勉強会の調査結果

ア 「溢水勉強会の調査結果について」(甲B第11号証の2)の取りまとめ

溢水勉強会は、平成19年4月に「溢水勉強会の調査結果について」と題する報告書を取りまとめており、同報告書では、溢水に対する各国の状況として、①概要、②アメリカの溢水に対する規格基準及び③我が国の状況が記載されており、これらを受けて、今後の検討の方向性について言及されている。

これらは、基本的に内部溢水に関する事項であり、外部溢水については、以下のとおり、我が国の溢水に関連する設計基準のうち、安全設計審査指針及び省令62号の外部溢水に関する規定についての記述及び福島第一発電所5号機の現地調査についての記述があるのみである。

イ 外部溢水に関する記述

(7) 「Ⅱ. 溢水に対する各国の状況」の「1. 概要」として、「溢水に係る各国(米国, フランス, ドイツ, 日本)の規制対応の概要を別紙1

に示す。米国においては、プラント基本設計における設計基準（GDC）から詳細設計における規格基準（SRP, RG, 民間規格）まで外部・内部溢水に対する規格基準等が整備されてきている。フランス、ドイツにおいてはプラント基本設計における設計基準としては、内部溢水に関してはLOCA（引用者注：「冷却材喪失事故」のこと）に付随した溢水についての規定のみであり、外部溢水については洪水に対して規定しているに留まっている。一方、日本においては、プラント基本設計においては、米国における設計基準（GDC）に相当するものとして、安全設計審査指針及び発電用原子力設備に関する技術基準（以下「技術基準」という。）において、外部・内部溢水に係る要求規定（方針）はあるが、詳細設計における技術基準の解釈（審査基準）及びその仕様規格となる民間規格は存在しない。このため、溢水に対する規格基準が整備されている米国を参考として調査・検討を進めることとした。」

- (4) 「Ⅱ．溢水に対する各国の状況」の「3．我が国の状況」, 「(1) 溢水に関連する設計基準(指針, 技術基準)」, 「1) 安全設計審査指針(指針2, 指針4, 指針5)」として, 「安全設計審査指針において, 『指針2．自然現象に対する設計上の考慮』の中で, 外部溢水に係る規定がある。具体的には, 『安全機能を有する構築物, 系統及び機器は, 地震以外の想定される自然現象によって原子炉施設の安全性が損なわれない設計であること。重要度の特に高い安全機能を有する構築物, 系統及び機器は, 予想される自然現象のうち最も過酷と考えられる条件, 又は自然力に事故荷重を適切に組み合わせた場合を考慮した設計であること』が要求されている。また, 解説において, 『予想される自然現象』とは, 敷地の自然環境を基に, 洪水, 津波, 風, 凍結, 積雪, 地滑り等から適用されるものをいうとされている(対応する技術基

準：第4条第1項)。」

(ウ) 「Ⅱ．溢水に対する各国の状況」の「3．我が国の状況」，「(2) 産業界の取組み」，「5) 現地調査の概要」として，「当初，内部溢水及び外部溢水(津波影響)に係る現地調査については，BWRは東京電力(株)福島第一原子力発電所，PWRは関西電力(株)大飯発電所を計画していた。しかしながら，関西電力(株)では美浜発電所3号機事故を受けて，運転中の施設内への立入を制限していることから十分な調査ができないため，PWRについては北海道電力(株)泊発電所へ調査先を変更した。このため，事前に十分な準備が整わなかったこともあり，BWRと比べ調査内容に差が生じているので，必要であれば，改めて現地調査を計画することとしたい。」，「①福島第一原子力発電所(中略)外部溢水に関しては，5号機を対象として津波による浸水の可能性がある屋外設備の代表例として，非常用海水ポンプ，タービン建屋大物搬入口，サービス建屋入口，非常用DG吸気ルーバの状況について調査を行った。タービン建屋大物搬入口及びサービス建屋入口については水密性の扉ではなく，非常用DG吸気ルーバについても，敷地レベルからわずかの高さしかない。非常用海水ポンプは敷地レベル(+13m)よりも低い取水エリアレベル(+4.5m)に屋外設置されている。土木学会手法による津波による上昇水位は，+5.6mとなっており，非常用海水ポンプ電動機据付けレベルは+5.6mと余裕はなく，仮に海水面が上昇し電動機レベルまで到達すれば，1分程度で電動機が機能を喪失(実験結果に基づく)すると説明を受けた。」

(I) なお，同報告書には，溢水勉強会の経緯として，「津波による影響評価については，自然現象であることに由来する不確実性や解析の保守性の観点から，設備対策では一定の裕度が確保される必要がある。このため，溢水勉強会では，津波対策に係る勉強を進めてきたが，耐

震設計審査指針の改訂に伴い、地震随件事象として津波評価を行うことから、外部溢水に係る津波の対応は耐震バックチェックに委ねることとした。ただし、溢水勉強会では、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とされた。」と記載されており、溢水勉強会を進める過程で、外部溢水に係る津波に関する事項が検討の対象から外れたことが明らかにされている。

ウ 今後の検討方針

同報告書は、「Ⅲ. 検討の方向性」において、検討事項として、「工事計画認可(詳細設計)以降(建設、運転・保守)における溢水に対する規制基準として技術基準の解釈*(審査基準)及び仕様規格として民間規格(溢水対策設計指針)の整備が必要となる。また、溢水に対する規制要求を明確にするために、技術基準に該当条項(第8条安全設備)に機能要求事項の規定*を追加することが必要と思われる。」とし、前記「技術基準の解釈*」の脚注として、「性能規定化された技術基準では機能要求を規定することとなるので、『想定される溢水が発生した場合においても、原子炉の安全停止に必要となる安全系機器の機能は維持され、原子炉は安全に停止できること。』と規定することになると思われる。」と指摘し、今後の検討方針として、「まず、溢水勉強会の調査結果について、以下に示す『溢水ワーキングチーム』メンバーがこの内容を理解するための勉強会を開始する。」、「また、民間規格策定については、日本電気協会に要請することを考えているが、了承が得られるまでには相応の時間を要するものと想定される。このため、これに先立ち、民間規格として整備する事項について、以下に示す『溢水ワーキングチーム』において、米国の規制制度を参考にして検討する。なお、当該検討結果については、日本電気協会の分科会に提供する。」と記載している。

(4) 溢水勉強会の検討結果をもって、被告国に想定外津波の予見可能性があっ

たと認めることはできないこと

ア 原告らは、溢水勉強会においては、福島第一発電所5号機について想定外津波にかかる検討状況の報告がなされ、O. P. +10メートルの津波で非常用海水ポンプが機能喪失し、炉心損傷に至る危険性があること、O. P. +14メートルの津波で全電源喪失に至る危険性があることが示されたことを挙げて、溢水勉強会では、「津波により建屋への浸水が生じた場合、全電源喪失の事態を引き起こすことが明らかにされていた」旨主張している（訴状59, 60ページ）。

イ しかしながら、前記(2)で述べたとおり、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波高に関する知見を得る目的で設置されたものではなく、実際にも、前記の各知見が獲得・集積されたことはなかったものであり、飽くまでも仮定された水位の津波が到来し、かつ、それによる浸水が長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ない。

すなわち、第2回溢水勉強会における資料「想定外津波に対する機器影響評価の計画について（案）」において、津波に対するプラントの安全性は、設計条件にて十分確保されているという考えの下、念のためという位置づけで、想定外津波に対するプラントの耐力について検討を行うもので、最終的には、リスクとコストのバランスを踏まえた合理的な対策を立案することを目的とするものであり、想定外津波に対するプラントの耐力・対策コストについて概略的なイメージを持つため、代表プラントにて決定論的な検討を行うこととするというものであった。

ウ 実際、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ても、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. +13メートルであったことから、想定外津波水位が「O. P. +14m [敷地高さ（O.

P. + 13 m) + 1.0 m]」と仮定されたにすぎない（甲B第11号証の1）。同様に、浜岡発電所4号機では、「想定外津波による浸水を敷地高さ+1 m (T. P. + 7.0 m) と仮定する。」（乙B第25号証の1「想定外津波に対する浜岡原子力発電所の機器影響評価（概要）」）、大飯発電所3号機では、「勉強会用に水位を大飯3号機の建屋周辺の敷地高さ (E L + 9.7 m) に+1 mとした。」（乙B第25号証の2「想定外津波の影響評価について」）、泊発電所1・2号機では、「T. P. + 11 m [敷地高さ (T. P. 10.0 m) + 1.0 m]」（乙B第25号証の3「想定外津波検討状況について」）、女川発電所2号機では、「想定外津波水位は、敷地高さ (O. P. + 14.8 m) + 1 mとする。」とされ、全てのプラントについて、機械的にひとしく建屋の敷地高さ+1メートルを仮定水位として設定しているため、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况に応じて、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（前記のとおり、大飯発電所3号機については単に「勉強会用」であることが明記されているが、ほかも同趣旨であることは明らかである。）。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（甲B第11号証の1）。

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、長時間継続するものと仮定して、影響評価が行われている。

エ 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継続時間を仮定した上で、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、蓄積したり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B第11号証の2）にも、「土木学会手法による津波による上昇水位は+5.6m」と記載されているように（12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（この「O. P. +5.6m」であれば、5号機原子炉建屋の設置レベルはそれより7メートル以上も上にある。）。

オ 以上のとおり、溢水勉強会は、そもそも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波高に関する知見を得る目的で設置されたものではなく、実際にも、前記の各知見が獲得・集積されたことはなかったのであり、飽くまでも仮定された水位の津波が到来し、かつ、それによる浸水が長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ない。しかも、最終的には、外部溢水に係る津波に関する事項があえて検討対象から外されていたのであって、当時の専門家は、溢水勉強会で得られた知見によって、津波に関する再検討を必要と考えた形跡すらない。したがって、平成18年から平成19年にかけて行われた溢水勉強会において、当時の専門家ですら再検討を要すると判断しなかった津波に関する再検討を、被告国において、独自に行って再評価するというようなことは、到底不可能であ

り、溢水勉強会の検討結果は、規制権限を行使すべき作為義務が生じる前提としての予見可能性が認めるに足りる知見ではなかったことは明らかである。

7 マイアミ論文に基づいて被告国の予見可能性が認められるわけではないこと

(1) 原告らの主張

原告らは、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（甲B第10号証の1，同第25号証）の内容が、平成18年5月25日に開催された第4回溢水勉強会で報告されていたことを根拠に、被告国が、平成18年5月の時点で福島第一発電所での10メートルを超える津波の危険性を認識していたことは明らかである旨主張する（原告ら準備書面(13)45～49ページ）。

(2) マイアミ論文に「10メートルを超える津波」が到来する旨の記載はないこと

しかしながら、そもそも、マイアミ論文において、福島第一発電所にO.P. +10メートルを超える津波が到来する可能性が存在する旨の記載はない。

(3) マイアミ論文が研究途上のものであり、確率論的津波ハザード解析手法は確立されたものではなかったこと

ア 確率論的津波ハザード解析手法について

津波高の推定には、波源モデルの設定や海底地形の誤差などの各種の不確定性が存在する。マイアミ論文で用いられている確率論的津波ハザード解析手法とは、津波高の推定に関する各種の不確定性を系統的に処理し、工学的判断のための資料を提供するものであり、一定地点で将来の一定期間に一定の津波高を超過する確率（超過確率）を評価する手法

である。解析結果は、横軸を津波高さ、縦軸を超過確率（例えば、年超過確率）で表される表上に津波ハザード曲線（津波高と超過確率の関係）として表示される。

確率論的方法では、不確定性の評価が重要であるが、その不確定性を偶発的不確定性と認識論的不確定性の二つに分けて考えることが一般的となっている。

偶発的不確定性とは、地震の規模や地震動の強さのばらつきのように、現実には存在はしているが現状では予測不可能と考えられる性質（ランダムに発生する性質）による不確定性で、低減することができないものであり、ハザード曲線の評価では1本のハザード曲線の計算で評価される。

これに対し、認識論的不確定性とは、ハザード解析モデルのパラメータやモデル化自体に関する不確定性で、科学技術の進歩により低減できるものであり、不確定なモデルパラメータをロジックツリーの分岐として表現することによりモデル化され、多数のハザード曲線として反映される。

ロジックツリーの分岐とは、具体的には、津波発生域をどこに設定するか、地震の規模をどのくらいに設定するか、地震の発生頻度をいかなる間隔で設定するかなど判断が分かれる事項について、複数の選択肢あるいは連続的な確率分布、すなわちロジックツリーで場合分けをし、その分岐の中で主に不連続的な分岐に対しては、専門家に対するアンケート調査により重みを設定する。

そして、ロジックツリーの組合せ経路ごとにハザード曲線を計算し、それぞれに信頼度を与えるが、組合せ数が膨大になりすぎると全組合せのハザード曲線の計算・統計処理が困難になるため、そのような場合には、必要な和のハザード曲線のサンプルを作成する方法を用いて、フラクタイルハザード曲線と平均ハザード曲線で表示することになる。

なお、フラクタイルハザード曲線とは、多数のハザード曲線を統計処理したものであり、ハザード曲線全体の等非超過確率レベル*16を示している。例えば、0.5フラクタイルハザード曲線は、この曲線を超えないハザード曲線の信頼度の比率が0.5であることを示している（フラクタイルハザード曲線の比率が高くなればなるほど、それだけ多くのハザード曲線をカバーすることになるため、当該フラクタイルハザード曲線に対する信頼度も高くなる。）。

また、平均ハザード曲線とは、全ハザード曲線の期待値*17である。

複数のフラクタイルハザード曲線と平均ハザード曲線からなる確率論的津波ハザード解析の評価グラフは、甲B第10号証の2の8ページの図9のように、横軸が津波高さ、縦軸が年超過確率で表されている。

例えば、同図の左上の「(a) 長期：近地+遠地」に示された0.95の津波ハザード曲線により説明すれば、横軸の津波高さ10.0が縦軸の年超過確率 $1.0E-04$ （1の-4乗＝1万分の1年）と $1.0E-05$ （1の-5乗（＝10万分の1）年）の間辺りにおいて交わっていることから、同ハザード曲線は、高さ10メートルを超過する津波が到来する確率が5万年の間に1回を超えないものであり、その確率の信頼度は0.95である（95パーセントのハザード曲線をカバーしている）ということを示している。

イ マイアミ論文が研究途上のものであり、平成18年当時のみならず、本件事故時においても、確率論的津波ハザード解析手法は確立された手

*16 等非超過確率とは、その値を超えない確率をいう。

*17 確率論において、期待値とは、ある試行を行ったとき、その結果として得られる数値の平均値のことである。

法ではなかったこと

マイアミ論文においては、前記アの手法について、「津波ハザード曲線は、構造物解析やシステム解析の合理的な入力データである。ただし、構造物の脆弱性の推定法およびシステム解析の手順については現在開発されている途上である。著者らはまた、津波ハザードを合理的に説明することができるよう研究を続けている。」(甲B第10号証の2・6ページ)とされており、確率論的津波ハザード解析の手法が研究途上にあることが示されている。

また、第4回溢水勉強会における資料(甲B第132号証)においても、確率論的津波ハザード解析による津波高さの試算について、「今後の課題」として「提示したモデルは完成したものではなく、新しい知見の反映(中略)など手法の改良が必要」、「本報告は試算であり、評価は今後の検討成果を反映することにより変更される」とされていた。

さらに、IAEAが本件事故後の平成23年11月に発表した報告書において、確率論的津波ハザード解析手法について、「津波ハザードを評価するために各国で適用されている現在の実務ではない。確率論的アプローチを用いた津波ハザード評価の手法は提案されているが、標準的な評価手順はまだ開発されていない。」(丙B第43号証61ページ)と評価されているとおり、確率論的津波ハザード解析手法は、平成18年当時のみならず、本件事故時においても、国内外で研究、開発途上であり、確立した手法ではなかったことは明らかである。

したがって、このような研究途上の試行的な論文の存在をもって、被告国が福島第一発電所にO. P. +10メートルを超える津波が到来する危険性を認識していたとはいえない。

- 8 平成18年から本件事故までの貞観津波に関する知見が、規制権限を行使すべき作為義務が生じる前提としての予見可能性が認められるに足りる程度

に確立した知見ではなかったこと

(1) 貞観津波

貞観地震とは、西暦869年に東北地方沿岸を襲った巨大地震とされ、その地震によって東北地方に貞観津波が到来したとされている地震である。しかし、貞観地震及び貞観津波は、「日本三代実録」と題する歴史書に地震の状況等を描写した記述があるだけで、貞観津波の潮位等の記録はなく、津波の堆積物の分布を調査する堆積物調査*18等により地震の断層モデルを推定する研究が進められた。

(2) 平成18年までの貞観津波に関する研究結果について

平成18年までに貞観津波について言及されている文献のうち、主要なもの（甲B第1号証の1・政府事故調査中間報告書・本文編390ページ以下において「参照すべき研究成果」とされているもの）は、以下のとおりである。

ア 阿部壽・菅野喜貞・千釜章「仙台平野における貞観11年（869年）三陸津波の痕跡高の推定」（平成2年）（甲B第12号証の1）

同論文は、貞観津波に関する仙台平野での初めての堆積物調査の結果に基づき、津波痕跡高を推定したものであり、東北電力による独自調査として行われたものである。貞観津波の痕跡高は、仙台平野の河川から離れた一般の平野部で2.5メートルから3メートルで浸水域は海岸線から3キロメートルぐらいの範囲であったと推定している。

*18 大きい津波が海岸に到来すると、標高の低い平野は一面が浸水し、海岸から遠く離れた内陸奥深くまで津波が達することがある。その際、津波は、海岸付近の土砂を浸食して運び、その土砂が平野に堆積する。これが地層として保存されたのが「津波堆積物」である。

同論文は、飽くまでも貞観津波の「仙台平野における痕跡高を考古学的所見及び堆積学的検討に基づく手法により推定し、さらに当時の仙台平野での社会、地形状況などと照査」した研究であって（同論文「§1 まえがき」）、福島第一発電所付近の沿岸に到来する津波の規模については何ら言及するものではない。

イ 菅原大助・箕浦幸治・今村文彦「西暦869年貞観津波による堆積作用とその数値復元」(平成13年)(甲B第12号証の5)

この論文は、津波堆積物の調査を行い、福島県相馬市の松川浦付近で仙台平野と同様の堆積層を検出した上で、貞観津波の波源モデルを推測した論文である。この論文では、「海岸線に沿った津波波高は、大洗（引用者注：茨城県大洗町）から相馬（引用者注：福島県相馬市）にかけて（引用者注：福島第一発電所はこの部分の中に設置されている。）小さく、およそ2～4m、相馬から気仙沼（引用者注：宮城県気仙沼市）にかけては大きく、およそ6～12mとなった。」（9ページ）と記述されている。この記述から明らかなおおりに、同論文によれば、貞観津波によって福島第一発電所付近の沿岸部に到来した津波の波高は、2～4メートルとされているのであって、同論文によって得られた知見により、福島第一発電所事故に至る程度の津波が福島第一発電所に到来することについて予見可能性があったということとはできない。

ウ このように、平成18年当時、貞観津波の研究に基づいて、福島第一発電所付近の沿岸部に福島第一発電所事故に至る程度の津波が到来するとの科学的知見が存在していたとはいえない。

(3) 平成18年以降の貞観津波に関する研究結果について

ア 平成18年以降においても、貞観津波について確定した波源モデルが示されていたわけでもなく、ましてや、貞観津波の研究に基づいて、福島第一発電所において福島第一発電所事故に至る程度の津波が到来する

との科学的知見が得られたわけではない。

すなわち、貞観津波については、平成20年に「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・山本滋。(佐竹ほか2008)甲B第14号証の5)、平成22年に「平安の人々が見た巨大津波を再現するー西暦869年貞観津波ー」(穴倉正展, 澤井祐紀, 行谷佑一, 岡村行信。甲B第14号証の7)が順次、刊行され、貞観津波に関する知見が集積しつつあり、合同WGでも貞観津波について議論された(甲B第15号証の1, 2)。しかし、これらの論文でも貞観地震の断層モデルは確定されておらず、合同WG内でも、貞観津波の検討の必要性を指摘する委員がいたものの、その際の当該委員の発言内容は、貞観津波が福島県沿岸にどの程度の規模の津波が到来するのかという点を、具体的に示したものではなかった。

イ 貞観地震の断層モデルが確定していなかったことは佐竹ほか(2008)の論文内容からも明らかである。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。」(甲B第14号証の5・73ページ)とされている。

しかしながら、同論文においては、前記の「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氏自身が、「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」（乙B第154号証48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。

また、佐竹氏は、その後も貞観津波に関する研究を続け、平成22年には行谷佑一ほかと「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」を発表するなどしているが、「これでも、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（乙B第154号証50，51ページ）。

(4) 貞観地震・津波の知見も未成熟であったことは専門家も認めていること

松澤教授は、その意見書（乙B第177号証）において、「産総研は、平成22年までに、『宮城県沖における重点的調査観測』において貞観地震の津波堆積物の調査を行い、（中略）南北の長さ200キロメートル、東西の幅100キロメートル、すべり量7メートル、モーメントマグニチュード8.4というモデルを示しました。また、津波堆積物の年代推定から広域に被害をもたらした津波を同定し、その発生間隔は、（中略）450年から800年程度であろうとする推定結果を示しました。しかしながら、産総研からこのような研究結果が示されたものの、津波堆積物の年代推定は幅が大きく、また、別の地点との対応関係の判断も極めて難しいため、この結論で本当によいのか、個人的には十分な確信は持てませんでした。また、平均再来間隔が約600年で、前回の地震が約600年前と聞いても、そのばらつきは±200年もあるので、正直なところ、私も含め地震学者の多くは、自分が生きている間に貞観地震の再来となるような地震・津波が発生するとは考えていませんでした。一方、調査委では、『宮城県沖における重点的調査観測』が終了したことを受けて、その成果を取り込んで、『宮城県沖地震の長期評価』と『三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価』を統合して、後者の長期評価の改訂版として発表することにしました。貞観地震に係る津波堆積物調査結果も含めて長期評価を行い、平成23年4月に、この結果を住民に公表しようとして準備をしていたところ、その公表直前の平成23年3月11日に、東北地方太平洋沖地震が

発生し、東日本大震災となってしまったのでした。このように貞観地震及びこれに伴う津波に関する知見は、平成22年になってようやく一定の仮定的なモデルが示せるレベルになったにすぎないものでした。なお、前記の長期評価の改訂における調査委の長期評価部会での貞観地震に関する検討において、貞観地震のような地震が約600年±200年程度の再来間隔で起きていることと、その最終発生が西暦1400年頃と考えられ、そのときから現在まで約600年経過していることから、事務局が持ってきた原案では、貞観地震のような地震がいつ発生してもおかしくなく明日にも発生するかのような非常に切迫性をもった記載がされていました。しかし、地震の専門家である委員のほうから、明日かもしれないし200年後かもしれないという状況を考えると、徒に国民の不安を煽るようなことは避けるべきではないか、という意見が出て、そこまで切迫性を強調しない書きぶりに変更しました。私を含めた長期評価部会の委員である地震の専門家がそのような感覚であったわけですから、貞観地震及びこれに伴う津波に関する知見についても、3.11地震・津波以前の時点では、東電がこの知見に基づいて何らかの対策を講じたり、国が東電に対策を講じるよう規制権限を行使すべきといえるほどの切迫性を残念ながら有していなかったと思います。また、産総研が示した貞観地震のモデルから推定される津波の高さは、海岸で6メートル程度と示されており、福島第一原子力発電所の1～4号機のある敷地高さは、これを上回る十分な余裕がありますので、この知見に基づいて津波に対する防護措置を講じるという考えに及ばなくても非難することは困難であると思います（そもそも、宮城沖重点の最終報告書が提出されたのは平成22年のことでしたから、東電が対策を講じたとしても、3.11地震・津波の発生までに間に合わなかった可能性もあります。）」（同号証20～22ページ）などと貞観地震・地震に関する知見も、未成熟な知見にすぎなかったという被告国の主張を裏付

ける供述をしている。

(5) 小括

以上のとおり、佐竹ほか（2008）などの主要な知見においても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ことから、平成18年から本件事故までの貞観津波に関する知見は、規制権限を行使すべき作為義務が生じる前提としての予見可能性を認めるに足りる程度に確立した知見ではなかった。

9 予見可能性に関するまとめ

以上詳述してきたとおり、土木学会が策定した津波評価技術は、当時、地震学・津波学の科学的知見として確立していた知見に基づいて作成された手法であり津波対策として合理性を有するものであったため、被告東電が津波評価技術に基づいた津波対策を行ってきたことについては十分な合理性が認められる。一方で、原告らが主として依拠している長期評価に基づいて予見可能であったとする福島県沖での明治三陸地震と同程度の地震や貞観地震と本件地震は全く規模が異なるものであったことから、長期評価の存在によってが予見可能であったということもできない上、そもそも、原告らが指摘する平成14年までの知見や長期評価、溢水勉強会や貞観津波に関する知見の進展というものは、いずれも規制権限を行使すべき作為義務が生じる前提としての予見可能性が認められるに足りる程度に確立した知見ではなかったのである。そうすると、福島第一発電所事故前の知見に照らし、被告国において、規制権限を行使すべき作為義務が導き出されるまでの予見可能性は認められない。

この点、津村博士が、その意見書（乙B第176号証）において、「あらゆる可能性（引用者注：原子力発電所における災害発生の可能性）に対して、優先度などを無視して対策を講じることが現実的でないことや、長期評価の見解が成熟していない問題の多い知見に過ぎないことなどからすると、長期

評価の知見を取り入れて津波対策を講じなかったとしても必ずしも不当といえるものでもない」(同号証7ページ)と述べ、松澤教授も、その意見書(乙B第177号証)において、「残念ながら、本件事故以前、地震の学界では、福島第一原子力発電所の敷地を越えるような津波の到来を予見する知見を示すことができていませんでした。そうである以上、東電や国も福島第一原子力発電所の敷地を越える津波の到来を予見することはできなかつたはずで、その津波の到来に備えて、東電が防護措置を講じるべきであったとか、国が防護措置をとるよう東電に対して規制権限を行使すべきであったなどとして東電や国を非難するのは困難であると思います。つまり、本件事故以前に、地震・津波の専門家は、福島第一原子力発電所の敷地を越える津波の到来が予見するとの知見を具体的に示していなかつたため、東電や国がこのような津波の到来を予見することができず、それ故、東電がそのような津波に対する防護措置を講じたり、国がそのような津波に対する防護措置を講じるよう規制権限を行使することは困難であつたので、その意味でこれらの不作為を非難することは難しいと思います。(中略)長期評価で示された日本海溝沿いの領域における津波地震に関する知見(中略)、西暦869年に発生したとされる貞観地震及びこれに伴う津波に関する知見(中略)は、いずれも本件事故以前において、科学的根拠に裏打ちされた成熟した知見とはいえ、これらの知見に基づいて、東電に対して、対策を講じるべきとか、国に対して、対策を講じるよう規制権限を行使すべきといえるほどのものではありませんでした」(同号証2～4ページ)と述べており、前記被告国の主張を裏付けている。

また、山口教授も、その意見書(乙B第180号証)において、「『福島第一原子力発電所の敷地を越える津波に関する知見は事故前からあつた。』という主張について考えてみると、そうした知見が本件事故前に発表されたことがあつたという事実が重要なのではなくて、その知見が多数の学者による

批判的検討や検証に耐え、多数の学者が共通の認識を持つ程度にまで確立していたか否かが重要です。敷地高をはるかに超える高さで福島第一原子力発電所に到来する津波が起こる可能性があるという知見が事故前に発表されたことがあったにせよ、それが学問的に多数の学者による信頼を得ておらず、多数の学者に共通認識として浸透していなかったのであれば、その知見は、工学上は『Practically eliminated』（物理的にあり得ないか、または、高い信頼性を持って極めて発生しにくいと考えられ、実質的に考慮から排除される状態）なリスクとして取り扱われ、事業者はこの知見に基づく措置を求められることにはなりません。私は、原子力工学者であって、地震学者や津波学者ではありませんが、仮に、地震学や津波学の分野で、本件事故前に、福島第一原子力発電所の主要地盤高を超える津波が到来する可能性があるという指摘する知見について、多数の学者が共通の認識を持つ程度にまで確立したものがあったのなら、当然、そのような知見は必ず耳に入ってきます。しかしながら、そのような話が私の耳に入ってくることもありませんでした。ですから、本件事故前に、そのような知見が確立していたとは考えられません。つまり、本件事故前が起こるまでの知見では、福島第一原子力発電所の主要地盤高を超える津波が到来する可能性というのは『Practically eliminated』なリスクであると考えられていたのです。」（同号証8，9ページ）となどと長期評価や貞観地震・津波に関する知見が本件事故前に確立した知見ではなかったことを裏付ける供述をしている。

第8 福島第一発電所事故前の工学的知見に照らしても原告らが主張する結果回避措置を講ずべき義務が導き出されることにはならず、仮に、結果回避措置を講じたとしても本件地震による津波の遡上を防げず、福島第一発電所事故を回避できなかったこと（被告国第16準備書面等）

1 はじめに

本件訴訟において、原告らは、被告東電が、2008年試算、つまり長期評価を前提に明治三陸地震の波源モデルを福島県沖に移して行った試算（甲B第348号証）を前提として、①一般的な津波防護措置として、タービン建屋等の人の出入り口、大物（機器）搬入口などに強度強化扉と水密扉の二重扉等を設置すること、タービン建屋等の換気空調系ルーバーなどの外壁開口部の水密化等の対策、タービン建屋等の貫通部からの浸水防止等の対策を採ること、非常用ディーゼル発電機及び配電盤等の重要機器が設置されている機械室への浸水防止等の対策を採ること、既設の非常用ディーゼル発電機（水冷式）を冷却するための海水系ポンプを津波から防護するための防水構造の建屋を設置し、電気系統の配線の貫通口を水密化する対策を採ること、②独立性欠如是正措置として、O. P. + 32メートルの高台等の被水の可能性のない高所に、各号機ごとに、海水による冷却を必要としない非常用電源設備及びその附属設備を設置すること、③シビアアクシデント対策として、緊急車輛（交流電源車・直流電源車）を配備すること、計器類のための十分な容量をもつ非常用電池をタービン建屋内の高所又はO. P. + 32メートルの高台に配備することなどの措置を講じるべきであった旨主張している（原告ら準備書面(39)20～38ページ，同(47)40～82ページ，原告ら意見書（争点一覧表（第4次案）に対して）2～6ページ）。

しかしながら、前記第7で詳述したとおり、福島第一発電所事故前の知見に照らせば、被告国において、規制権限を行使すべき作為義務が導き出される程度に、本件地震に伴う津波を含む福島第一発電所の主要建屋が設置されている敷地地盤面（O. P. + 10メートル）を超えて非常用電源設備等の安全設備を浸水させる規模の津波が到来することを予見し得なかったのであるから、そもそも原告らが主張する結果回避措置を講ずべき義務は存しなかった。

しかも、被告東電による前記試算が被告国（保安院）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（甲B第1号証の1・政府事故調査中間報告書・本文編404ページ）、前記試算を根拠とする規制権限行使によって福島第一発電所事故の発生を回避することは不可能であった。

また、この点においても、そもそも、福島第一発電所事故以前の工学的知見に照らした場合、原告らが予見可能であったと主張する事実を前提として①ないし③として主張する結果回避措置を講ずべき義務が導き出されることにはならず、仮に、当時の工学的知見に照らして、長期評価に基づく被告東電の試算を前提にした結果回避措置を講じたとしても、本件地震による津波の遡上を防げず、福島第一発電所事故が回避できなかったものであるし、この点を別として、原告らが主張する①ないし③の措置を検討したとしても、これらの主張は結果回避措置の主張として不十分であることから原告らの主張には理由がない。

ところで、原告らは、前記①ないし③の各措置について、そのいずれか1つでも講じれば、結果回避可能であった旨主張しているが（原告ら準備書面(47)61～82ページ、原告ら意見書（争点一覧表（第3次案）に対して）5ページ）、原告らの主張する前記各措置は、被水を想定するか否かという前提となる設計思想が全く異なるものである。そうすると、前記各措置を全て講ずる場合には、安全設計の方針や枠組みが全く異なる以上、福島第一発電所事故前の工学的知見に照らした全措置の併存の是非が大きく問題にされなければならないにもかかわらず、原告らの主張には、これらに対する検討が全くなされていない。また、各個別の措置についても、津波対策を考えるに当たっては、別途地震動等による損傷防止対策も検討した上で、全体の安全性を判断する必要があるにもかかわらず、原告らの指摘する前記各措置は、そもそも地震動による影響を無視している点（原告ら準備書面(39)27ペー

ジ) で前提が誤っている上、例えば、非常用電源設備及びその附属設備の配置箇所・他の施設との位置関係等には全く目を向けずに、それらの高さの点だけを問題にしていること、また、タービン建屋の水密化については、原告らの主張する結果回避措置の内容が曖昧なため、必ずしも明らかではないが、原告らは、「甲B253号証8頁の写真が示すような水密化対策（引用者注：東海第二原子力発電所において、本件事故後に設置された建屋の建屋扉、ハッチなどの強化と隙間のシール加工による密封化）を講じ」（原告ら準備書面(32)20ページ）るべきであったとか、「浜岡原子力発電所においてとられた対策」（原告ら準備書面(39)30, 31ページ）を講じるべきであったなどと述べるだけで、扉の耐水圧・材質・配置などについては何ら主張がなく、水密化のための方法としての具体性を全く欠いたものといわざるを得ず、いずれの点でも、結果回避措置の主張として不十分であることは明らかである。この点は、個々の措置の具体的内容如何によって、本件津波による全電源喪失ないし福島第一発電所事故という結果回避の可否に対して決定的な差を生じさせるものであり（例として考えれば、水密扉については、厚さや材質次第では本件津波による波力によって破損する可能性もあるから、これによって破損しない程度の厚さや材質にすれば、そのような重厚な作りをすることによる全体の安全対策の再審査が必要となるという別の問題が生じる。）、本件の結論を大きく左右するという意味においても、重要な問題である。原告らの主張する措置が具体的でない以上、当時の工学的知見から想定される措置とのかい離の有無も不明であり、結果回避の可否もまた不明というほかない。

当然のことながら、被告東電が採り得た具体的結果回避措置については、当時の科学的知見に従ったものでなければならず、特に全体の安全性に関わるような問題については、単に物理的・技術的に可能か否かという点だけでは検討は不十分であり、原子力工学的に見ても問題のないような内容でなけ

ればならない。

しかしながら、地震動がないことを前提条件とした渡辺氏の意見書について、岡本教授の意見書(2) (乙B第181号証)においても、「水密扉の設計においては地震に対しても機能が損なわれないよう設計する必要があります。津波の多くは地震随件事象として発生するものですから、地震による破損・変形などが発生し、それが原因となって、地震後に到来した津波に対しても、十分な水密性が発揮できなかつたとしたら意味がありません。タービン建屋大物搬入口に水密扉を設置する場合には、その大きさから扉の重量は相当なものになることが想像されますが、扉の重量を支えるヒンジ部に地震による力が集中することによって、ヒンジ部が傾いてしまったりすれば、扉と扉枠がずれて、パッキンと扉の接触が正常な状態から逸脱することにより、水密性能が損なわれることとなります。従って、想定される地震動に対して、水密性が損なわれることがないような、耐震設計が当然要求されることとなります。この点、渡辺氏の意見書で、原告ら訴訟代理人から依頼された鑑定事項において『地震動がないという前提条件で、以下の対策に関する技術的意見を求める』と記載されている点については、およそ工学的な視点に欠けるもので到底理解しがたいものです。」(同号証4ページ)と述べているとおり、原告らが主張の根拠とする渡辺氏の意見書は原子力工学的に問題がある。

2 福島第一発電所事故以前の工学的知見に照らした場合、原告らが予見可能であったと主張する事実を前提として①ないし③として主張する結果回避措置を講ずべき義務が導き出されることにはならず、仮に、当時の工学的知見に照らして、長期評価に基づく被告東電の試算を前提にした結果回避措置を講じた場合には、本件地震による津波の遡上を防げず、福島第一発電所事故が回避できなかったこと

(1) はじめに

原告らは、2008年試算を前提として前記①ないし③の結果回避措置

を講ずべき義務が導き出される旨を主張しているが、これまで繰り返し述べてきたとおり、原告らが主張の前提としている同試算は、陸上の構造物がモデル化されていないなど、実際に予測される浸水域や浸水深を正確に反映したものではないことから、それをもって直ちに津波対策を講じられるような性質のものでもなければ、同一技術分野の専門家が適宜工夫すれば完成できるような性質のものでもない。

また、仮に、同試算を用いた津波対策を施すにしても、原告らが主張する前記①ないし③措置は、いずれも、福島第一発電所事故が発生した後の教訓を踏まえた対策を前提に、後知恵で福島第一発電所事故前にこれらの措置を採り得た旨を主張するものである。したがって、原告らが予見可能であったと主張する事実を前提に、①ないし③として主張する結果回避措置を講ずべき義務が導き出されるものではないし、福島第一発電所事故前の知見を前提にした場合には、他の結果回避措置が導かれ、当該結果回避措置では福島第一発電所事故を回避できない。

(2) 原告らが主張する結果回避措置が福島第一発電所事故後の知見を前提にするものであること

ア 被告国における結果回避可能性を検討するに当たっては、規制権限不行使の違法性を判断する時点における知見を前提にこれを検討する必要があるところ、原告らは、渡辺氏の意見書を前提として、①一般的な津波防護措置として、タービン建屋等の人の出入り口、大物（機器）搬入口などに強度強化扉と水密扉の二重扉等を設置すること、タービン建屋等の換気空調系ルーバーなどの外壁開口部の水密化等の対策、タービン建屋等の貫通部からの浸水防止等の対策を採ること、非常用ディーゼル発電機及び配電盤等の重要機器が設置されている機械室への浸水防止等の対策を採ること、既設の非常用ディーゼル発電機（水冷式）を冷却するための海水系ポンプを津波から防護するための防水構造の建屋を設置

し、電気系統の配線の貫通口を水密化する対策を採ること、②独立性欠如是正措置として、O. P. + 32メートルの高台等の被水の可能性のない高所に、各号機ごとに、海水による冷却を必要としない非常用電源設備及びその附属設備を設置すること、③シビアアクシデント対策として、緊急車輛（交流電源車・直流電源車）を配備すること、計器類のための十分な容量をもつ非常用電池をタービン建屋内の高所又はO. P. + 32メートルの高台に配備することなどの措置を講じるべきであった旨主張している。

イ しかしながら、岡本教授が、その意見書（乙B第175号証）において、「本件事故後に刊行された文献やマスコミなどからの指摘として、主要施設の水密化や非常用電源・配電盤・高圧注水系等へ接続するための各種ケーブル等の高所移設などをしていれば事故が回避できたはずで、事故前にもこれらの対策を行うことはできたという意見があります。原子力工学の見地から見た場合でも、この意見の前段、つまり『主要施設の水密化や非常用電源・配電盤・高圧注水系等へ接続するための各種ケーブル等の高所移設などをしていれば事故が回避できたはず』という意見についてはその可能性はあると思いますが、この意見の後段『事故前にもこれらの対策を行うことはできた』というのは原子力工学の見地から見れば誤りだと思えます。確かに、物理的な意味だけで言えば、本件事故前に主要施設の水密化や非常用電源・配電盤・高圧注水系等へ接続するための各種ケーブル等の高所移設はできたと思えます。しかしながら、これらの発想というのは、すべて本件事故が起きた後、その原因を調査し、これによって得られた知見を新たに取り入れ、さらに津波に対するリスクを下げるためのアクシデントマネジメントとして考えられたもので、本件事故前に、津波対策として、主要施設の水密化や非常用電源・配電盤・高圧注水系等へ接続するための各種ケーブル等の高所移設

を行うべきなどという提言をした人は、事業者の中にも規制をする国の側にも、われわれ専門家の中にも一人としていませんでしたし、そもそもそのような発想自体がなかったのです。なぜなら、先ほどお話ししたように、本件事故前は、日本においても世界においても、『想定外の想定』として、『設計想定の特津波』を超える特津波を想定した対策を講じるという発想がなかったからで、そうである以上、そのための備えとして主要施設の水密化や非常用電源・配電盤・高圧注水系等へ接続するための各種ケーブル等の高所移設が行われることもなかったからです。先ほど例に出したとおり、ルブレイエ原子力発電所で施設の一部の水密化が行われていたり、台湾ではパッケージとして非常用D/Gが高所に設置されていたりはしましたが、そもそも、これらは、特津波対策としてのものではありませんでしたし、飽くまで一部がそうだったというだけであって、全世界を見渡しても、私が知る限りでは、特津波対策として、①主要施設の水密化、②非常用電源・配電盤・高圧注水系等へ接続するための各種ケーブル等の高所移設の全てを本件事故前に行っていた原子力発電所があったなどという話は聞いたことがありません。また、後でも述べますが、B. 5. bでは電源の分散配置は行われていますが、それは特津波対策としての『高所移設』とはまったく別の概念です。主要施設の水密化や非常用電源・配電盤・高圧注水系等へ接続するための各種ケーブル等の高所移設というのは、『設計想定の特津波』をはるかに超える特津波が原子力発電所に襲来するという本件事故が起こり、日本や世界が生じた結果から逆算し、事故の原因となった事象を排除するためのいくつものシナリオを考え、これに基づいて生み出された対策です。なお、もし事故前に、具体的にこれらの高所移設を検討した場合には、当時、緊急の課題と認識されていた、地震対策がクリアできなかった可能性もありました。また、耐震性をクリアすることができるモバイル機器によ

る対策（引用者注：外部の可搬式電源車の配備など）は、事故後に世界中で導入されたものですから、この対策を、事故前に取ることができていたとも考えにくいです。水密化といった概念や、非常用電源の分散配置といった個別の概念の一部が本件事故前から存在していたからといって、それらの対策が行われていた原子力発電所の地理的要因や社会的・文化的要因との比較や、その他の取り入れるべき対策との優先順位の比較などを無視し、水密化や非常用電源の分散配置といった対策が、パッケージとして、『設計想定津波』を超える津波に対する安全対策として取り入れることができたはずだというのは、結果論であって、工学的な考え方としてはナンセンスであると言わざるを得ません。」（同号証14～17ページ）と述べているとおり、原告らが主張する前記①ないし③の各措置については、福島第一発電所事故を踏まえて考えられた対策であるから、福島第一発電所事故の知見がない段階で、原子炉建屋等から離れたO. P. + 32メートル盤に非常用ディーゼル発電機や配電盤を設置すべき義務や水密扉を設置すべき義務が導き出されるものではないため、原告らの主張は失当である。

ウ さらに、原告らが主張する結果回避措置には、防潮堤の設置が全く含まれていないが（原告ら準備書面(39)27ページ）、防潮堤の設置を考慮することもなく、「水密扉」を設置するという考え方に至っては、以下に述べるとおり、福島第一発電所事故の知見を踏まえた後の法規制体系ですら想定されていない前提に基づくものである。すなわち、福島第一発電所事故の経験を踏まえて策定された「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」（乙A第17号証）の「5条 津波による損傷の防止」の解釈（同号証12, 133ページ以下）においては、「Sクラスに属する設備（中略）を内包する建屋及びSクラスに属する設備（屋外に設置するものに限る。）は、基準津波

による遡上波が到達しない十分高い場所に設置すること。なお、基準津波による遡上波が到達する高さにある場合には、防潮堤等の津波防護施設及び浸水防止設備を設置すること。」(同号証134, 135ページ)とされており、敷地高又は防潮堤等による敷地への遡上を防止することを基本としている。

その上で、「取水路又は放水路等の経路から、津波が流入する可能性について検討した上で、流入の可能性のある経路(扉、開口部及び貫通口等)を特定し、それらに対して浸水対策を施すことにより、津波の流入を防止すること」(同号証135ページ)として、水路等からの敷地への流入防止も定められている。

そして、取水・放水設備の構造上の特徴等を考慮して、取水・放水施設及び地下部等における漏水の可能性を検討し、漏水が継続することによる浸水範囲を想定するとともに、同範囲の境界において浸水の可能性のある経路及び浸水口(扉、開口部及び貫通口等)を特定し、それらに対して浸水対策を施すことにより、浸水範囲を限定することとされている。

また、浸水想定範囲の周辺にSクラスに属する設備がある場合には、防水区画化するとともに、必要に応じて浸水量評価を実施し、安全機能への影響がないことを確認することとされており、長期間の冠水が想定される場合は排水設備を設置することとされており、更に、Sクラスに属する設備を内包する建屋等については、浸水防護重点化範囲として明確化するとともに、津波による溢水を考慮した浸水範囲、浸水量を保守的に設定した上で、浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路及び浸水口(扉、開口部及び貫通口等)を特定し、浸水対策を施すこととされている。

このように、新規制基準においては、Sクラスに属する設備が設置し

である敷地への津波の遡上を地上部から到達又は流入されないこと及び取水・放水路等の経路から流入されないこととしており、その上で取水・放水路等からの漏水による浸水、更には津波によって配管やタンク等が損傷した場合における溢水などを想定した上で、必要な津波対策を行うことを規定している（乙A第25号証31, 32ページ参照）。

したがって、原告らが想定している津波が防潮堤を乗り越えることを前提とした（防潮堤の効果を無視した）水密扉の設計は、新規制基準における津波防護対策の基本的考え方とも相反するものであり、福島第一発電所事故の知見を踏まえた新規制基準においても求められていない事項を結果回避措置として講じるものであって、現在の法規制体系とも整合しない独自の理論であるから、福島第一発電所事故前はもちろんのこと、現在においても現実的な結果回避措置であるとは認められない。

エ このように、原告らが措定する前記①ないし③の各措置は、福島第一発電所事故後の知見（しかも、一部は新規制基準ですら取り入れられていない考え方）を前提にした後知恵に基づくものであって、福島第一発電所事故前の知見に基づく結果回避措置として導き出され得ないものである。

オ 結果回避可能性については、福島第一発電所事故に関する被告国と被告東電の関係者の刑事責任が追及された場面においても問題となり、入念に検討された上で否定されたことも、重要である。

すなわち、福島第一発電所事故について、被告国と被告東電の関係者に対して行われた業務上過失致死傷被疑事件の不起訴処分（乙B第182号証）において、東京地方検察庁検察官も、検察審査会が本件訴訟で原告らが措定する結果回避措置と同旨の措置についての再捜査を議決したことに対し、「議決が、本件事故を回避するための措置として採り得たのではないかと指摘する措置（引用者注：㊦として「蓄電池や分電盤

を移設し、H P C I（高圧注水系）やS R弁にケーブルで接続すること」及び㊦として「小型発電機，可搬式コンプレッサー等を高台におくこと等」の措置）によって，本件事故を回避することができたと認められるかどうか，当時の知見から本件事故を回避する措置を講じることが可能かどうか，また，当該措置を義務づけることができるかどうかについて，津波や安全対策の専門家等からの聴取を含め，改めて捜査を行った。」（同号証資料2・3ページ）とした上で，「本件津波により敷地が浸水したことを前提として，遡って事故を回避する措置を考えた場合には，議決が指摘する浸水を前提とした対策（中略）を講じておくことが一応考えられる。しかしながら，事故前の当時においては，津波に関しては，詳細な指針等が定められていた地震動と異なり，独立した審査指針等はなく，地震の随件事象として抽象的な基準が示されていたにすぎなかった。また，当時，原子力発電所の津波対策に関しては，一定の想定水位を定め，当該想定水位までの安全性を絶対に確保するという考え方（確定論）に基づいて，安全性が確認されており（中略），確定論により得られた想定水位を超える確率を算出して，安全性評価の判断資料とするという津波の確率論的評価は，その手法に関する研究が進められていた段階であり，いまだその手法が確立された状況になかったことなどが認められる。これらの状況を背景として，敷地高を超える津波を想定する必要性や，その具体的対策として，本件結果を回避できるような浸水を前提とした対策（前記㊦及び㊦の措置）を講じておく必要性が一般に認識されていたとは認められない。さらに，実際に本件のような過酷事故を経験する前には，浸水自体が避けるべき非常事態であることから，事故前の当時において，浸水を前提とした対策をとることが，津波への確実かつ有効な対策として認識・実行され得たとは認め難い。」（同号証資料2・6ページ）と判断をしているところである。

そして、これほど社会的な耳目を集めた刑事事件の捜査である以上、不起訴処分的前提となる捜査や検察審査会の議決に対する再捜査については、セカンドオピニオンをも含めた複数の専門家からの聴取や裏付けとなるようなシミュレーションなどの客観証拠の収集が当然になされているはずであり、これらの証拠収集や当該証拠の信用性の詳細な検討がないまま、起訴の当否の判断がなされたとは到底考え難い（このことは、前記乙B第182号証において、具体的な氏名等は不明であるも「議決が、本件事故を回避するための措置によって、本件事故を回避することができたと認められるかどうか・・・について、津波や安全対策の専門家等からの聴取を含め、改めて捜査を行った。」と記載されていること（同号証資料2・3ページ）や、「今回の津波は、敷地東側の4m盤から全面的に10m盤に遡上したと考えられるため、敷地南側に設置した防潮堤によっては、津波の10m盤への遡上を防ぐことができず、したがって、建屋内に設置された非常用電源設備等の機能喪失を防ぐことができたと認めるのは困難である。」（同号証資料1・5ページ）と記載されていることから明らかである。）。したがって、検察庁が不起訴とした判断の基礎には、これらの資料が当然あったものと推測される。意見書（乙B第175号証）を提出した岡本教授は、少なくとも、捜査において、当時の結果回避措置に関する原子力工学的な説明をしたことが確認されているが、それに加え、被告東電が提出した「2008年試算結果に基づく確認の結果において」（丙B第51号証）の図5と同様の試算が存在したものと推察されるところ、これらの主立った資料に基づいて、検察庁は、結果回避が可能であったとはいえないという正当な評価を下しており、このような判断は、原子力工学的な発想を前提とせず、既にある類似の情報のみを依拠した後知恵により物理的に結果回避措置を講じることが可能である旨を述べた渡辺氏の技術的な意見によって、

決定的に覆される程度には至っていない。

カ これに対し、原告らは、「タービン建屋及び重要機器の設置されていた部屋等の水密化にしても、非常用電源設備等の高所配置にしても、原子炉施設を浸水から防護するための対策として本件原発事故前から既に存在していた設計思想であった」(原告ら準備書面(47)22ページ)とし、その根拠として乙B第26号証の1・4ページ中段にある「水密扉」や、同号証の5ページ上段にある「海水ポンプのモータのかさ上げ」を挙げる。

しかしながら、前者の水密扉は、福島第一発電所5号機の部屋の入口扉で、内部溢水対策として設置されたものであって、津波など外部溢水対策として設置されたものではない。また、タービン建屋大物搬入口に津波を防護するための水密扉を設置するとしても、津波による波力に対しても水密性を確保する必要があるところ、原告らの例示する部屋の出入り口の水密扉が事故前から存在していたからといって、タービン建屋大物搬入口の水密化の設計思想が存在し、水密化対策を行うことは容易であったとも受け取られる原告らの主張は失当である。

すなわち、耐津波工学の専門家でもある今村教授が、その意見書(乙B第187号証)において、「水密扉等の設備の構造設計をするには、防潮堤のところで述べたのと同様に、想定する津波の波力評価をしなければなりません。波力評価という点で言うと、護岸の背後にある水密扉等は、護岸前面にある防潮堤と異なり、津波の越流やその後の構造物による反射や回り込みなど、陸上遡上後の津波の複雑な挙動を適切に評価しなければ適切な構造設計ができません。(中略)特に、陸上構造物の影響が考慮された条件での津波波力の評価式と、考慮しない条件での評価式とでは、その適用方法が変わると考えられますが、構造物の影響が考慮された条件での評価式は、その多くが本件事故後にその知見を踏まえて提案されるに至っ

たものです」(同号証54ページ)と述べているとおり、津波を前提とした陸上構造物に対する波力評価方法や水密扉の設計方法は、本件事故を踏まえて検討が進展したものであり、福島第一発電所事故当時において確立していなかったのである。

また、原告らは、非常用電源設備等の高所設置が、原子炉施設を浸水から防護するための対策として福島第一発電所事故前から既に存在していた設計思想であったとする根拠として乙B第26号証の1の5ページ上段にある「海水ポンプのモータのかさ上げ」を挙げるが、ポンプ電動機のかさ上げと電源盤の高所設置は比較の対象となるようなものでないことは明らかであるし、電源設備自体をO.P. + 32メートルの高台に配備するというような発想自体が、福島第一発電所事故前に存在しなかったことは被告国第16準備書面第3の3(2)アで述べたとおりである。

以上のとおり、津波による浸水から防護するための対策として、福島第一発電所事故前から、タービン建屋等の水密化や非常用電源設備等の高所配置等の設計思想があったとする原告らの主張が誤っていることは明らかである。

- (3) 福島第一発電所事故前の知見を前提にした場合には、他の結果回避措置が導かれるところ、当該結果回避措置では福島第一発電所事故を回避できないこと

ア 他方、仮に、福島第一発電所事故前の知見を前提に、被告東電の試算を用いた津波対策を施す場合には、ドライサイトを維持するために防潮壁を作るとというのが工学的に妥当な発想であり、このことは前記捜査の結果として得られた証拠に基づく判断としても「試算結果による津波が襲来することを前提とした場合、津波の10m盤への遡上を防ぐための措置としては、上記試算結果による津波の遡上地点とされた敷地南側の10m盤に防潮堤を設置することが考えられる」(乙B第182号証資

料1・5ページ、資料2・6ページ)とされているところである。

また、この点については、岡本教授が、その意見書(乙B第175号証)においても、「試算に十分な精度・確度が認められる場合に対策を取る際、工学的な見地から言えば、その試算の水位に対応した設計に基づき浸水を防ぐことができる対策(ドライサイトを維持する対策)をとっているのであれば、一概に合理性を否定できるものではありません。なぜなら、先に述べたとおり、原子力発電所の安全対策といっても、投入できる資源や資金にも限りがあるのですから、ありとあらゆる事態を想定したアクシデントマネジメントを行うというのは工学的な考え方としてあり得ないからです。そのため、合理的な津波の想定により水位が導き出され、敷地の南北のみで敷地高さを越える津波が発生すると言えるのであれば、ドライサイトを維持するために南北にのみ防潮堤を建てるという対策は、工学的な見地からは合理性を有するものです。」(同号証14ページ)と述べ、山口教授も、その意見書(乙B第180号証)において、「本件事故前の考え方を前提にした場合に仮にとりうる対策という点についても、本件事故前の知見は、主要機器の設置された敷地に浸水するということがあってはならない非常事態でしたので、事業者も規制当局も、水を入れないという対策を考えるはずで、浸水を前提に対策を講じさせるという知見はありませんでしたし、リソースが有限である中で安全対策を考える以上、余計な設備を増やすことによって、かえって施設全体の安全性に不当なリスクが生じる危険性もあるため、計算上、ドライサイトを維持できる対策のみを講じることの合理性を否定できるものではなく、この点も岡本先生の意見書と同じ考えです。」(同号証6,7ページ)と述べていることから裏付けられる。

なお、福島第一発電所1号機から4号機の前面にも防潮堤の設置が必要であったのではないかという疑問も生じ得るが、この点については、

岡本教授が、その意見書（乙B第175号証）において、「逆に、合理的な津波の想定により水位が導き出され、主要建屋の正面にあたる敷地の東側の津波は10メートル盤の敷地高さを超えてこないという試算になっているにも関わらず、南北の防潮堤に加えて、東側にも防潮堤を建てるというのは、緊急性の低いリスクに対する対策に注力した結果、緊急性の高いリスクに対する対策が後手に回るといった危険性をはらむもので、工学的な見地からは合理性を有するとは言いがたいものです。なお、試算の精度・確度が低ければ、念のために主要建屋の正面にあたる敷地の東側にも防潮堤を建てるという対策を付加するという発想もあるかもしれませんが、工学的な発想としては、そもそも試算の精度・確度が低ければ、さらにその精度・確度を高めていくために調査をするという発想になるべきであって、念のための対策を増やしていくという発想はナンセンスです。」（同号証14ページ）と述べられているとおり、長期評価に基づく被告東電の試算によって1号機から4号機前面からの遡上が認められない以上、同対策としては、試算の結果として浸水源となり得る敷地南側への防潮堤の設置が合理的である。

イ このように、福島第一発電所事故前の知見を前提にした場合は、ドライサイトを維持させるために、敷地南側への防潮堤の設置という発想になるものであり、また、これによりドライサイトが維持できる以上、原告らが措定する前記①から③の各措置が義務付けられることもない。

このことについては、岡本教授の意見書（乙B第175号証）においても、「東京電力の試算を前提にした場合、ドライサイトを維持するために10メートル盤の敷地高さを上回る津波が来る南北のみに防潮堤を建てるという安全対策には合理性が認められると言える一方、それとは別の方法として、あるいは上記安全対策に付加して、主要施設の水密化や非常用電源・配電盤・高圧注水系等へ接続するための各種ケーブル等

の高所移設などをすべきであったとはとても言えないというのが工学的な知見に基づいた意見になります。このことは、仮定の議論ではなく、本件事故前に行われた現実の対策もそうでした。私は、以前から、茨城県原子力安全対策委員会に参加しており、現在は委員長を務めているため東海第二原子力発電所の安全対策に携わっています。東海第二原子力発電所では、本件事故前に中央防災会議の検討結果を受け、県から設計想定津波の再評価とこれに基づく対策を求められ、従前の設計想定津波を5.7メートルに見直した結果、浸水防護のために高さ6.1メートルの防潮壁を増設していますが、本件事故前に浸水防護を図るための上記対策に加え、施設の水密化や非常用電源・配電盤・高圧注水系等へ接続するための各種ケーブル等の高所移設などは行っていません。これは、まさに当時の工学的知見としては、設計想定津波を見直すなどした結果として、浸水防護に問題が生じた場合、まず防潮堤のかさ上げや防潮壁の増設によって浸水防護を図るという発想になることの現れで、それとは別の方法として、あるいは上記発想に付加して、施設の水密化や非常用電源・配電盤・高圧注水系等へ接続するための各種ケーブル等の高所移設などをすべきという発想にはならないことを表しているものですし、これまで述べてきたとおり防潮堤のかさ上げによってドライサイトを維持する対策のみを講じることの工学的な合理性を表しているものといえます。」(同号証17ページ)と述べられているとおりである。

ウ そうであるところ、長期評価に基づく被告東電の試算で想定された津波と異なり、本件地震に伴う津波は、福島第一発電所1号機から4号機前面からも遡上してきたものであり、敷地南側への防潮堤の設置という対策がとられたとしても、およそ福島第一発電所事故が回避できたとは認められない。この点については、前記捜査の結果の引用部分に「今回の津波は、敷地東側の4m盤から全面的に10m盤に遡上したと考えら

れるため、敷地南側に設置した防潮堤によっては、津波の10m盤への遡上を防ぐことができず、したがって、建屋内に設置された非常用電源設備等の機能喪失を防ぐことができたとは認めるのは困難である。」(乙B第182号証資料1・5ページ、資料2・6ページ)とされているところであるほか、被告東電が提出した「2008年試算計算結果に基づく確認の結果について」(丙B第51号証)においても、以下の図5のとおり、長期評価に基づく試算の津波は南北の防潮堤によって、主要建屋敷地地盤面への遡上を防げることになる一方、

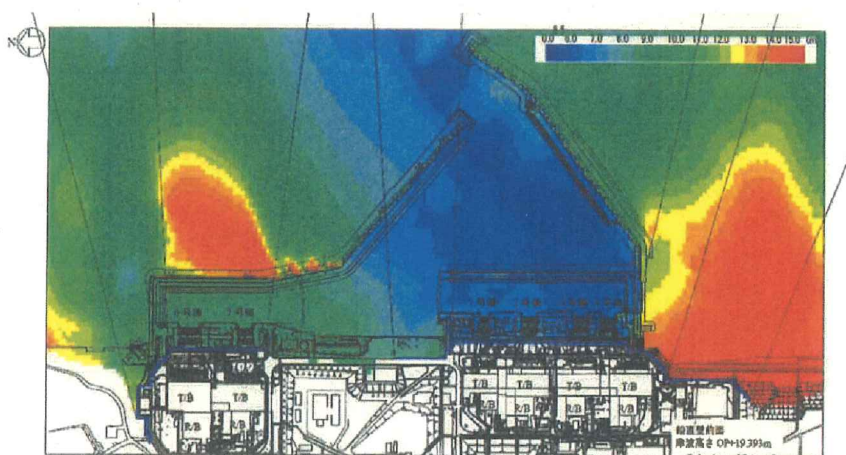


図-5 防潮堤を設置した場合の最大津波高さ分析
(R9-06-02H、朔望平均満潮位時 OP+1.490m)

以下の図7のとおり、かかる防潮堤によって、本件地震に伴う津波の主要建屋敷地地盤面への遡上を防ぐことができないことが明らかにされて

いるところである。



図-7 計算①による浸水深

(4) 2008年試算を前提とする被告国が主張する結果回避措置を論難する原告らの主張が失当であること

ア 新規制基準に基づく原告らの主張が失当であること

原告らは、「『防潮堤によるドライサイトの維持』という比較的単純な機能による津波防護措置を前提としても、不確定要因を排除することは困難であり、防潮堤が十分に機能を発揮できない事態も想定して多重の防護措置が請じられる必要がある」（原告ら準備書面(47)46ページ）とし、防潮堤によりドライサイトが維持される以上、それ以外の津波防護措置が義務づけられることはないとする被告国の主張に対し、「被告国自身(原子力規制委員会)が策定した新規制基準が、津波防護についても多重の防護策を義務づけていることとも矛盾するものである」（同準

備書面47ページ)などと批判する。

しかしながら、福島第一発電所事故の経験を踏まえて策定された新規制基準(乙A第17号証)並びに基準津波及び耐津波設計方針に係る津波審査ガイド(乙A25号証・以下「審査ガイド」という。)における津波防護に対する考え方は、事故前の津波防護の思想と、「ドライサイトの維持」という点で基本的には差異はなく、原告らの主張は津波に対する新規制基準の内容を正解しないものであり、失当である。以下、詳述する。

前記(2)ウで述べたとおり、新規制基準においても、防潮堤等による津波の敷地への遡上を防止することを基本とし、その上で、「外郭防護1」(乙A第25号証28ページ)として、水路等からの津波の敷地への流入防止も定められている(乙A第17号証134～135ページ)。

そして、「外郭防護1」に加えて、「外郭防護2」(乙A第25号証30ページ)として、取水・放水設備の構造上の特徴等を考慮して、取水・放水施設及び地下部等における漏水の可能性を検討し、漏水が継続することによる浸水範囲を想定するとともに、同範囲の境界において浸水の可能性のある経路及び浸水口(扉、開口部及び貫通口等)を特定し、それらに対して浸水対策を施すことにより、浸水範囲を限定すること、更に浸水想定範囲の周辺にSクラスに属する設備がある場合には、防水区画化するとともに、必要に応じて浸水量評価を実施し、安全機能への影響がないことを確認し、長期間の冠水が想定される場合は排水設備を設置すること等とされている(乙A第17号証135ページ)。

すなわち、「外郭防護1」では、津波の地上からの敷地への「遡上」を防止することによりドライサイトを求めるとともに、地上部ではなく取水路等の経路からの「流入」を防止すものであり、「外郭防護2」については、「外郭防護1」を考慮してもなお発生し得る、漏水を想定した対策を求めるものである。つまり、基準津波という設計上想定する津

波が到来した場合に、敷地への異なる侵入経路や侵入の仕方について、各々の津波防護対策を求めたのであり、津波の敷地へのある遡上ルートについて防止措置を対策したとしても、その対策が破られた場合の更なる防護措置、すなわち原告らが言うところの「多重防護」を求めているものではない。

また、新規制基準においては、「内郭防護」（乙A第25号証31ページ）として、Sクラスに属する設備を内包する建屋等については、浸水防護重点化範囲として明確化するとともに、津波による溢水を考慮した浸水範囲、浸水量を保守的に設定した上で、浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路及び浸水口（扉、開口部及び貫通口等）を特定し、浸水対策を施すこととされている（乙A第17号証135ページ）。

「内郭防護」は、「地震・津波による建屋内の循環水系等の機器・配管の損傷による建屋内への津波及び系統設備保有水の溢水」、「屋外循環水系配管や敷地内のタンク等の損傷による敷地内への津波及び系統設備保有水の溢水等の事象」を想定するとされているように（乙A第25号証31、32ページ）、地震・津波により保有水（海水を含む）や津波を内包する設備が破損することで生じる溢水を想定した溢水防護対策を求めているものである。

したがって、「内郭防護」についても、前記「外郭防護」で想定されている以外のルート（機器の損傷による機器内部からの溢水）に対する津波防護対策を定めたものであり、「外郭防護」が破られた時の多重防護としての対策を求めているものではない。

そうすると、防潮堤の設置によりドライサイトを維持できたとしても、さらに多重防護策が求められるという原告らの考え方は、福島第一発電所事故を踏まえて策定された新規制基準にすら取り入れられていない考え方であり、同事故前においても、かような考え方が採用されていなかった。

たことは明らかである。したがって、被告国の主張に対する原告らの批判は、新規制基準を正解しないものであって、失当というほかない。

イ 本件津波も福島第一発電所1号機ないし4号機の南北方向の流況が卓越しており、東側遡上分の影響は限定的であったとする原告らの主張が誤っていること

原告らは、被告東電が本件津波の状況について被告国に報告した「福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所における平成23年東北地方太平洋沖地震により発生した津波の調査結果にかかる報告(その2)」(甲B第185号証の1。以下「東京電力津波調査報告書」という。)を引用し、「1号機のその余の建屋内への浸水経路、及び2,3号機の建屋内への大物搬入口を含む浸水経路については、敷地南側からの流入が卓越しており、東側前面からの津波遡上の影響は限定的なものにとどまる。また、1号機の大物搬入口についても、図(5)及び図(6)の時点では北東側からの流況を示す矢印が卓越しているが、この時点での浸水高は相対的に低く、かえって大物搬入口付近に最大の浸水高がもたらされた図(7)及び図(8)の時点においては、敷地南側からの流況が卓越しており東側前面からの津波遡上の影響は限定的である」と述べた上で、「敷地南側からの流入を防いだとしても東側から遡上する津波のみによって本件と同等の浸水が生じ得るかのようという被告国の主張は、本件津波の東側前面からの遡上を過大に評価するものであり、事態を正しく表現するものではない」と主張する(原告ら準備書面(48)23～25ページ)。

しかしながら、原告らの主張は、東京電力津波調査報告書における流速ベクトル分布図(4-3～4-13ページ)を正しく考察していないものであり失当といわざるを得ない。

すなわち、東京電力津波調査報告書の図(1)(41分経過)においては、1ないし4号機東側前面からのO.P.+10メートル盤への遡

上及び敷地南側からの遡上は、いずれも認められないが、図（３）（４８分経過）から、１～４号機東側前面から $O.P. + 10$ メートル盤への遡上が認められるとともに、敷地南側から４号機付近への遡上も認められるようになる。そして、図（４）（４８分３０秒経過）になると、敷地南側からの遡上波が１～４号機海側前面からの遡上波に重なり合うことが認められ、図（５）（４８分４０秒経過）においては、敷地南側からの遡上波と１～４号機東側前面からの遡上波の重畳波が、流速４メートル程度で３号機タービン建屋に垂直に向かう流れが生じている（敷地南側からの流速ベクトルと、１～４号機前面からの遡上波の流速ベクトルの合成ベクトルが建屋に向かう方向の流速ベクトルとなっている）。

一方、１，２号機側では１～４号機海側前面からの遡上波が流速３～４メートルでタービン建屋に垂直方向に衝突していることが分かる。図（７）（４９分２０秒経過）は、１～４号機タービン建屋海側の水位がほぼ最大となっている状況と考えられるが、このときの１～４号機タービン建屋東側付近における流速ベクトルは建屋側を向いていること、また、タービン建屋壁面による津波の反射等によって、流速はおおむね小さくなっていることが分かる。図（８）（５０分０秒経過）においても、建屋直近のほぼ流速ゼロの部分を除いては、大きな差異はない。

したがって、原告らは、何をもって図（７）及び図（８）の時点においては、敷地南側からの流況が卓越していると主張するものなのか、不明といわざるを得ない。

東京電力津波調査報告書においても、「（２）流況」の項目において、本件津波の態様を分析しているが、「地震発生より４０分後（１５時２６分頃）に、港外から南護岸（敷地高 $O.P. + 4m$ ）への遡上が始まり、海側エリア（敷地高 $O.P. + 4m$ ）を南から北へ浸水する。約４１分後には港内からも遡上が始まり、南護岸から遡上した津波と合流す

る。さらに、地震発生より約48分後（15時34分頃）に大きな波が到達し、南防波堤の外側から主要建屋設置エリア（敷地高O. P. +10m）南東側へ高流速で遡上が始まる」（4-1ページ）と記載するなど、前記図（1）から図（8）の津波の流況を正しく解説している。

このように、港湾内からも1～4号機東側前面のO. P. +10m盤へ遡上している本件津波と2008年試算の防潮堤外側の敷地南側からのみO. P. +10m盤へ遡上して1～4号機側に回り込む津波の態様は明らかに異なるものであり、原告らの2008年推計と本件津波を対比して、「敷地南側からの流入を防いだとしても東側から遡上する津波のみによって本件と同等の浸水が生じ得るかのようという被告国の主張は、本件津波の東側前面からの遡上を過大に評価するものであり、事態を正しく表現するものではない」との批判は当たらない。

ウ 平成14年に被告東電が津波評価技術に基づいて実施した津波対策と、2008年試算を前提とする結果回避措置が防潮堤の設置とする被告国の主張とが矛盾するという原告らの主張が失当であること

(7) 原告らの主張

原告らは、平成14年に被告東電が福島第一発電所1号機ないし6号機の護岸前面における想定津波の津波高さについて、津波評価技術に基づいて算出し、その最高水位がO. P. +5.4ないし5.7メートルとなった結果を踏まえて6号機の海水系ポンプのかさ上げ工事（すなわち高所設置）や建屋貫通部の浸水防止工事（すなわち水密化）を行い、防潮堤の設置を行わなかったことを指摘し、2008年試算を前提とするとO. P. +10メートルの敷地に防潮堤を設置するという被告国の主張が矛盾に陥っていると主張する（原告ら準備書面(48)53～56ページ）。

また、原告らは、小林健三郎著「福島原子力発電所の計画に関する

一考察」(甲B第290号証)においては、「当地点付近の高極潮位は小名浜港において、O. P. + 3. 122 m (チリ津波地震) であるので、潮位差を加えても防災面からの海水ポンプ等を設置する敷地地盤高はO. P. + 4. 0 mで十分である」(同号証121ページ)とされているため、津波防護基準となる原子炉施設敷地高さは、O. P. + 4メートル盤の敷地であるなどと主張する。

しかしながら、これらの原告らの主張は、以下に述べるとおり、失当である。

(イ) 想定津波と比較すべき敷地高さは、O. P. + 10メートル盤であること

被告第10準備書面第2の2(7～9ページ)で述べたとおり、「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のものとして津波の侵入を防ぐことを基本とし、津波に対する他の事故防止対策も考慮して、津波による浸水等によって施設の安全機能が重大な影響を受けるおそれがないものとすることを求めている。」における「敷地高さ」とは、福島第一発電所1号機から4号機について言えば、主要建屋の敷地高さ(O. P. + 10メートル)を指し、非常用海水系ポンプ(格納容器冷却海水系ポンプ、残留熱除去海水系ポンプ)及び非常用ディーゼル発電設備冷却系海水ポンプが設置されていたO. P. + 4メートル盤は含まれない。

また、平成24年3月12日付け原子力安全委員会「発電用軽水型原子炉施設におけるシビアアクシデント対策について(想定を超える津波に対する原子炉施設の安全確保の基本的考え方)」(乙B第232号証)においても、「これまでの国内の原子力発電所の設計においては、基本的に、原子炉建屋等の主要施設の敷地高さを、原子炉設置(変更)許可申請書等に記載された津波高さ以上とすることによって、施

設の安全機能への影響を未然に防止するという考え方がとられてきた」とされている。

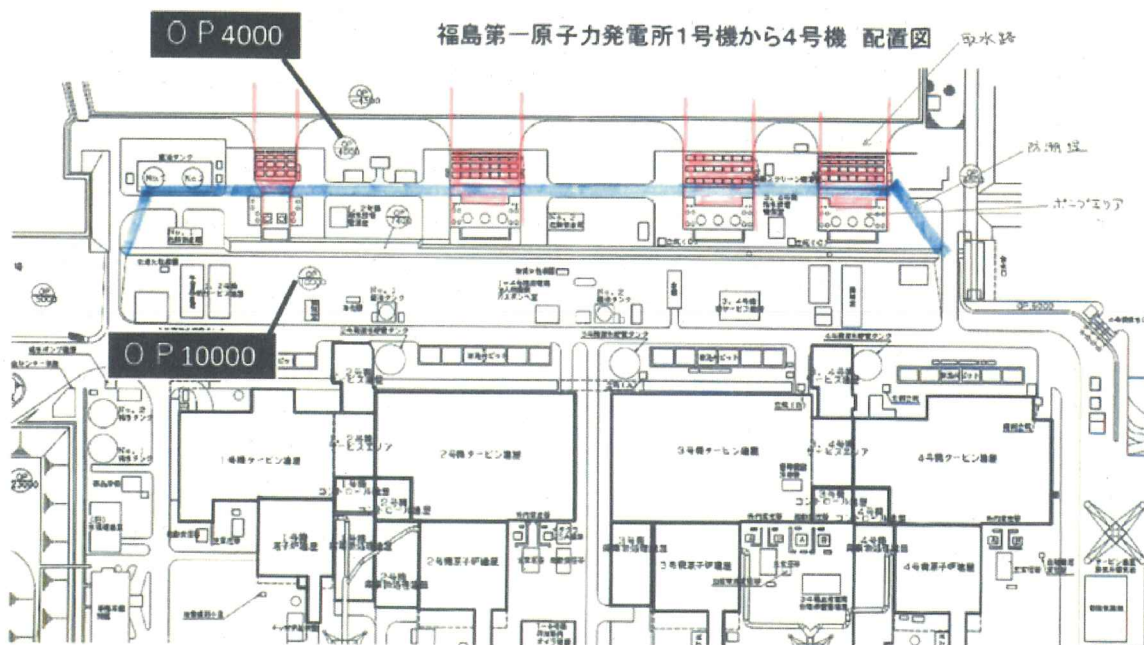
この点、福島第一発電所1号機から4号機の設置（変更）許可申請における申請書及び添付書類によれば、敷地高さ（O. P. + 10メートル）に設置されるのは、原子炉建屋、タービン建屋、主変圧器、廃棄物処理建屋等とされており（乙B第60号証添付書類8・8-2-(1)ページ）、主要施設が設置されているのはO. P. + 10メートル盤であることから、O. P. + 10メートル盤への津波の侵入を防止し、ドライサイトを維持するために防潮堤を設置するという発想は前記従来の考え方に沿うものであり、原子炉建屋等の主要施設が設置されていないO. P. + 4メートル盤に設置された非常用ディーゼル発電設備冷却用の海水ポンプをかき上げたことと、何ら矛盾するものではない。

(ウ) O. P. + 4メートル盤に防潮堤を設置することが現実的でないこと

原告らが引用する小林健三郎著「福島原子力発電所の計画に関する一考察」（甲B第290号証）においては、「福島原子力発電所の敷地を造成する際には、「敷地全体を陸上部におく a 1 案，発電所を陸上部，冷却水系施設を埋め立て部におく a 2 案，および敷地の大部分を埋め立て部に造成する a 3 案のそれぞれについて，経済的な比較を行な（ママ）った結果，（中略） a 2 案，すなわち陸上部（170m×460m），埋め立て部（140m×460m）とすることがもっとも経済的な計画であったことがわかった」（同号証121ページ）とされているように，4メートル盤は背後の敷地を掘削したときの土砂を埋め戻した場所であるから，仮に防潮堤を設置する場合には地盤強度の観点からも十分な確認が必要である。

また、O. P. + 4メートル盤には、非常用ディーゼル発電設備冷却用の海水ポンプの他にも、同じエリアにタービン蒸気を復水器で冷やすための海水を循環する循環水ポンプなどが設置されており、護岸位置からポンプエリアまでは取水路でつながっている。この取水路部分の幅は、全体でO. P. + 4メートル盤の敷地幅の約3分の1を占めることが分かる(後記図参照)。また、取水路の手前には海水に浮遊するゴミなどを除去するためのスクリーン室があることから(後記図の赤色で塗った部分)、仮に防潮堤を設置する場合には、スクリーン室と海水系ポンプエリアの間に設置しなければならない(後記図の青色で塗った部分)。

甲B1の1「政府事故調中間報告書」 「資料編」
「資料VI-10」 192頁を拡大のうえ加筆



この点、取水路の地下は、海水が通る空洞となっており、取水用の海水が流れる流路を形成していることから、この直上のO. P. + 4

メートル盤の約3分の1のエリアに、防潮堤を設置する上で必要な基礎杭を地盤に打ち込むことはできない。また、前記のとおり、防潮堤は、スクリーン室と海水系ポンプエリアの間の、限られた幅の場所に設置しなければならないことになる。

このような物理的な状況からしても、現実的にはO. P. +4メートル盤の周囲を取り囲むように防潮堤を築くことは、相当の難しさを伴うものであり、防潮堤を設置しないことが不合理であるとはいえない。

したがって、主要施設が設置されているO. P. +10メートル盤への津波防護措置と、O. P. +4メートル盤への津波防護措置とは同様なものとなるべきことを前提にして被告国の主張に矛盾があると批判する原告らの主張は当たらない。

これは、福島第一発電所事故当時、保安院原子力発電安全審査課耐震室で安全審査官を務めていた名倉繁樹氏が、その陳述書（乙B第188号証）において、「福島第一原子力発電所の場合、津波がO. P. +10メートルの敷地を越えることが予想された場合、O. P. +10メートルの敷地に防潮堤を作るのが最も合理的な方法と考えられますが、津波がO. P. +4メートルの敷地のみを超えることが予想される場合には、O. P. +4メートルの敷地に防潮堤を作ることは困難であり、防潮堤を設置するという発想にならないと考えられます。というのも、福島第一原子力発電所のO. P. +4メートルの敷地自体が埋め立て部であり、防潮堤を設置するための十分な地盤強度が確保できるかどうかという点の検討も必要だからです。また、O. P. +4メートルの敷地には、海水ポンプのほか、循環水ポンプなどの機器や海水に浮遊するゴミなどを除去するスクリーン室など様々な機器が設置されているところ、防潮堤を設置するスペースの確保が必要で

あり、防潮堤設置の際に杭を地盤に打ち込むことなどが必要であるが、他の設備との干渉を回避して、これらを実施することの技術的な困難さが大きいと考えられることもO. P. + 4メートルの敷地に防潮堤を設置するという発想にならない理由です。さらに、当該敷地を津波が浸水すると予想される場合、当該敷地に何が設置されているかによって、検討されるべき防護措置も異なってきます。すなわち、O. P. + 10メートルの敷地には、原子炉、発電機、配電盤など重要な機器が多数設置されているため、津波の浸水による機能喪失を回避するには、防潮堤を設置することが最も抜本的かつ実効的な措置として合理的であると考えられますが、O. P. + 4メートルの敷地には、重要な機器として最終ヒートシンクとしての海水ポンプに係る設備があるので、これらの機能を防護できればよく、対策の容易さ、費用対効果の面からも防潮堤の設置という発想にならないでしょう。」(同号証20, 21ページ)と供述していることから裏付けられる。

(I) 小林健三郎氏著の「福島原子力発電所の計画に関する一考察」の引用に基づく原告らの主張は正確でないこと

原告らは、前記のとおり、小林健三郎氏の文献(甲B第290号証)を基に、津波防護基準となる原子炉施設敷地高さは、当然のことながらO. P. + 4メートル盤の敷地とされていたなどと主張する。

しかしながら、同文献においては、原告らが指摘する「当地点付近の高極潮位は小名浜港において、O. P. + 3. 122m(チリ津波地震)であるので、潮位差を加えても防災面からの敷地地盤高は、O. P. + 4. 000mで十分である」(甲B第290号証121ページ)との記述に続き、「一方、地質条件より原子炉建屋の基礎地盤高をO. P. - 4. 0m(括弧内略)ときめたため、原子炉建屋の出入口との関係からみると、発電所敷地地盤高は1号機ではO. P. + 10. 0

mが好ましく、2号機以降は基礎地盤高を調整すれば、この地盤高に原子炉建屋の出入口をそろえることができる。(中略)この結果からも、O. P. + 10 m付近が最低値となることが明らかになった。以上の結果により、陸上部の敷地地盤高をO. P. + 10 mと決定し、埋め立て部のポンプ室付近地盤高はO. P. + 4 mとした。」(同号証122ページ)とされている。

すなわち、最終的には原子炉建屋基礎地盤との関係などについて総合的に評価を行い、原子炉建屋の設置される敷地地盤高をO. P. + 10メートルと決定し、これに基づき原子炉設置許可申請がなされたものであることから、想定津波との関係において比較すべきは、主要建屋が設置されているO. P. + 10メートルの敷地である。原告らは小林健三郎氏の文献(甲B第290号証)のうち自己の主張に都合の良い部分のみを引用し、都合の悪い部分を無視しており、我田引水というほかない。

(オ) O. P. + 4メートル盤を超えてO. P. + 10メートル盤を超えない津波によって、福島第一発電所事故が発生したとはいえないことから、O. P. + 4メートル盤上の海水系ポンプのかさ上げを論ずることは意味をなさないこと

被告東電は、平成14年に津波評価技術により想定津波を再評価し、O. P. + 5.4～5.7メートルに津波水位を見直したが、仮に非常用系の海水ポンプモータのかさ上げを行わなかった場合には、その想定津波が到来した場合、被水により非常用系の海水ポンプが機能喪失することになる。

しかしながら、被告第5準備書面第4の4(20～25ページ)で述べたとおり、O. P. + 4 m盤に設置されていた『非常用海水系ポンプ』及び『非常用ディーゼル発電設備冷却用の海水ポンプ』が被水

して機能喪失したとしても、外部電源が喪失するわけではなく、また、2号機及び4号機には、空冷式非常用ディーゼル発電機（D/G）が運用補助共用施設（共用プール）1階（O. P. +10メートル）にそれぞれ設置されていたから、仮に非常用ディーゼル発電設備冷却用の海水ポンプが津波によって機能を喪失して、水冷式非常用ディーゼル発電機（D/G）が運転できない状態になったとしても、前記空冷式非常用ディーゼル発電機（D/G）により交流電源の供給が可能であること、更に、1号機及び3号機については、空冷式非常用ディーゼル発電機（D/G）が設置されていなかったものの、それぞれ2号機あるいは4号機の空冷式非常用ディーゼル発電機（D/G）による電源の融通を受けることができる仕組みになっているため、全交流電源喪失は起こり得ない。

現に、福島第一発電所事故においても、5号機では、全交流電源喪失に至ったものの、6号機に設置されていた空冷式非常用ディーゼル発電機（D/G）から電源の融通を受けることで、復水移送ポンプを使用し、炉内へ注水するなどした結果、原子炉は冷温停止に至っている。

さらに、原子炉冷却機能を有する設備として、1号機には非常用復水器（IC）2系統が、2号機から4号機には原子炉隔離時冷却系（RCIC）1系統がそれぞれ設置され、1号機から4号機には、高圧注水系（HPCI）1系統がそれぞれ設置されており、これらは、外部電源あるいは空冷式非常用ディーゼル発電機（D/G）の運転によって電源が確保され、直流電源に変換して起動させることができるから、たとえ非常用海水系ポンプが機能を喪失したとしても、炉心の冷却が可能であった。

したがって、福島第一発電所の敷地地盤（O. P. +10メートル）

に達しない規模の津波が仮に到来したとした場合、これらの非常用冷却設備によって炉心の冷却がなお継続できるとともに、仮に津波によって非常用海水系ポンプが破損したとしても、その修理をするための時間が得られる結果となり、現に福島第一発電所6号機及び福島第二発電所では海水ポンプが機能喪失しても冷温停止に至っている。

すなわち、非常用海水ポンプが津波によって機能喪失したとしても、福島第一発電所事故が発生するとはいえないことから、海水ポンプの機能維持確保のためのポンプモータのかさ上げの措置を実施したことが、ドライサイト維持のための結果回避措置はO. P. 10メートル盤への防潮堤の設置であるという被告国の主張と矛盾するなどとの原告主張は意味をなさないものであり、失当というほかない。

(カ) 小括

以上述べたとおり、原告らがO. P. +4メートル盤の海水ポンプモータのかさ上げを行ったことが、被告国の主張する防潮堤によるドライサイト維持の考え方と矛盾するとの主張は、主要施設が設置されている敷地(O. P. +10メートル)に津波が浸入した場合と海水ポンプが設置されている敷地にのみ津波が遡上した場合の、原子力発電所安全性への影響度を理解しておらず、非常用ディーゼル発電設備冷却用の海水ポンプモータのかさ上げを行ったことと、主要施設が設置されている敷地の津波対策を同列に扱うものであり、失当である。

したがって、主要施設が設置されているO. P. +10メートル盤への津波の浸入を防止するための防潮堤設置による防護措置を取ることには何ら不合理な点はない。

なお、原告らは、東京電力事故調査報告書(丙B第41号証の1)の「機能維持の対策としてポンプ用モータのかさ上げや建屋貫通部等の浸水防止対策などの対策を実施した。なお、この評価結果について

は、平成14年3月に国に報告し確認を受けている。」(同号証17ページ)という記載を引用し、被告国がポンプのかさ上げのみならず、建屋貫通部等の浸水防止策についても認識していたかのような主張をしているが、原告らが引用するこの記載部分の前に、「当社は、『津波評価技術』に基づき計算した津波水位を福島第一発電所：O. P. + 5.4～5.7m(中略)と評価」と記載されていることから推察されたとおり、被告東電が被告国に報告し確認を受けたのは、津波評価技術に基づいて算出された津波水位の評価結果であって、その結果を踏まえて実施された水密化等の工事ではない。

3 原告らが主張する各結果回避措置が結果回避措置の主張として不十分であること

(1) 原告らが主張する前記第8の1のとおり①タービン建屋等の人の出入り口、大物(機器)搬入口などに強度強化扉と水密扉の二重扉等を設置すること、タービン建屋等の換気空調系ルーバーなどの外壁開口部の水密化等の対策、タービン建屋等の貫通部からの浸水防止等の対策を採ること、非常用ディーゼル発電機及び配電盤等の重要機器が設置されている機械室への浸水防止等の対策を採ることなどの対策をもって福島第一発電所事故が回避できたとは認められないこと

ア 原告らは、長期評価に基づく被告東電の試算を前提にすれば、福島第一発電所1号機から4号機の建屋について敷地高を2メートル超える津波の水圧に耐えられる仕様の水密扉を設ける結果回避措置を講ずべきであったとし、かかる措置を講じていれば、本件地震に伴う津波のように敷地高さを5メートル超える津波が到来しても水密機能を維持することができたものと推認できるなどと主張し(原告ら準備書面(39)35～37ページ)、その具体例として、「甲B253号証8頁の写真が示すような水密化対策(引用者注：東海第二原子力発電所において、本件事故後

に設置された建屋の建屋扉，ハッチなどの強化と隙間のシール加工による密封化)を講じ」(原告ら準備書面(32)20ページ)るべきであったとか、「浜岡原子力発電所においてとられた対策」(原告ら準備書面(39)30ページ)を講じるべきであったなどと主張する。

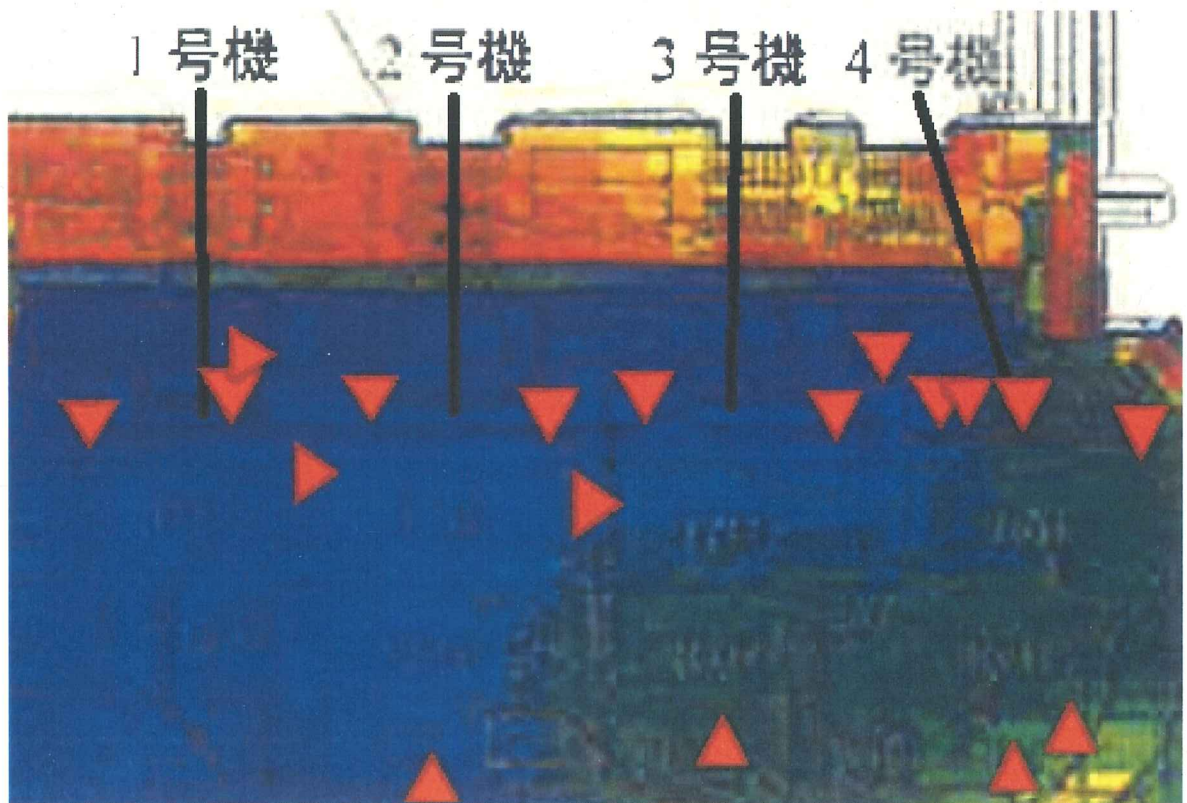
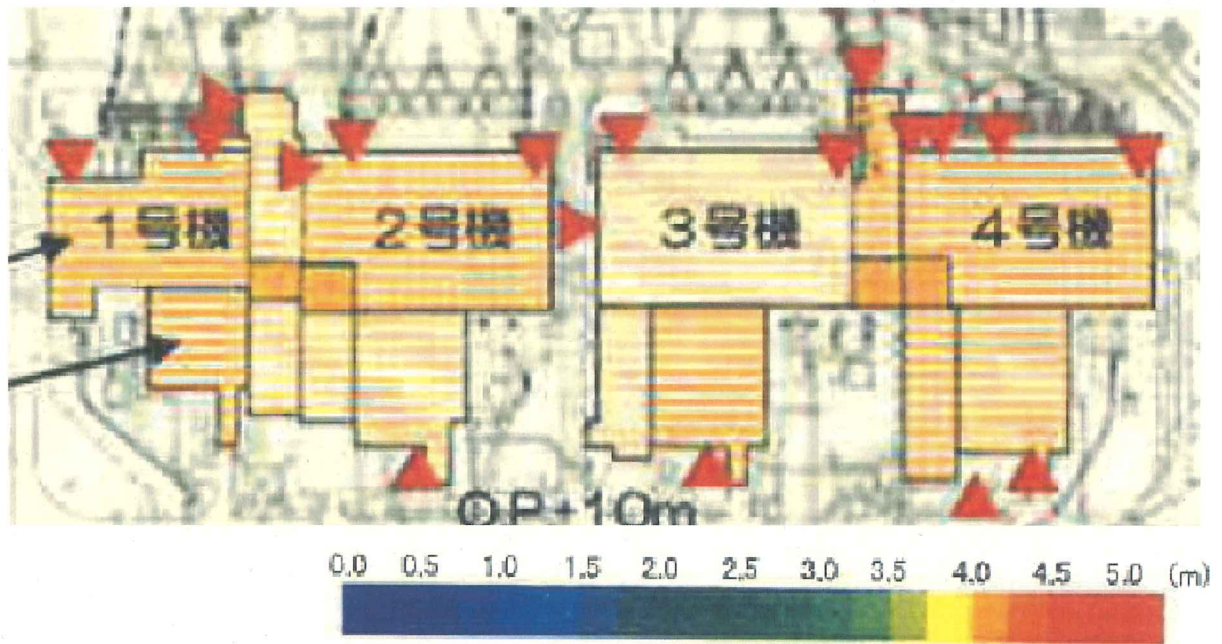
イ しかしながら，原告らが水密化の具体例として挙げる甲B第253号証8ページの写真に記載されている水密化対策や浜岡原子力発電所においてとられた対策は，いずれも福島第一発電所事故後に，同事故を踏まえて，事業者においてとられた自主的にとられた措置であり，かかる措置を事故前にとるべきとするのは，正に後知恵というほかない。結果回避措置は，原告らが主張する平成14年又は平成18年当時の被告国の行為規範違反を問う上で考慮すべき事情であるから，正に行為当時の知見で考えなければならず，後知恵で結果回避措置を考えることが許されないことは，前記第6の4で詳述したとおりである。

本件で，原告らが被告国の予見可能性を基礎づける中核として平成20年に被告東電が行った長期評価に基づく試算(2008年試算)を据える以上，結果回避措置も同試算を前提にして導き出されなければならないはずであり，甲B第253号証8ページの写真に記載されている水密化対策や浜岡原子力発電所においてとられた対策が，同試算を前提にして導き出された措置とは，解されないものの，原告らも，同試算を前提に敷地高を2メートル超える津波対策をすべきであったと主張するようである。

しかしながら，2008年試算で想定された津波は，本件地震に伴う津波と相当異なるものであった上に，そもそも構造物を考慮に入れていないものであるから，水密扉の設置が想定される各地点における浸水高を適切に推計したものとはなっていない。しかも，同試算を前提にしたとしても，本件地震に伴う津波において，最も建屋内への浸水量が多かつ

たと考えられるタービン建屋東側の大型搬入口等付近の浸水深について、2008年試算では、1ないし3号機で浸水深1メートル前後（4号機でも2メートル前後）だったのであり、このような試算を前提に、福島第一発電所1号機から4号機の全建屋について一律浸水深2メートルの水圧に耐えられる仕様の水密扉を設ける結果回避措置を講ずべき義務がなぜ生じるのか明らかでない（念のため、以下において、①甲B第185号証の2・5ページの図面で浸水経路が確認できる部分、②甲B第348号証15ページの図面（浸水経路と思われる部分の三角表記等の追加は被告国による。）から、タービン建屋東側の大型搬入口付近における浸水深が確認できる部分を拡大して掲載する。）。

また、原告らが福島第一発電所1号機から4号機の建屋について敷地高を2メートル超える津波の水圧に耐えられる仕様の水密扉を設ける結果回避措置を講じていれば、本件地震に伴う津波のように敷地高さを5メートル超える津波が到来しても水密機能を維持することができたとする根拠は、渡辺意見書12（甲B第369号証）ページの「2メートルを超える津波対策と5メートルを超える津波対策では構造物の設計強度を2.5倍にしなければならないが、これは安全裕度3の範囲内にある。したがって、2メートル対策をとっていれば、5メートルの津波にも耐えられたと考えられる。」という記載に依拠するものと考えられるところ、かような渡辺氏の意見は、福島第一発電所事故以前の原子力発電所の構造物の安全裕度が3であったことを前提とするところ、そのような慣習があったことを根拠付ける証拠は全く示されていない。にもかかわらず、かような慣習があったことを当然の前提とする渡辺氏の意見及びこれに依拠する原告らの主張は、失当というほかない。



ウ また、仮に水密扉を設けるとしても、設計条件を決める上で水圧（又はその前提となる浸水高）が適切に想定されれば足りるというものではなく、津波が当該水密扉に到達した時の波力や漂流物が衝突した場合の

衝撃力、いわゆる動的な力についても考慮した上で、適切な安全率を設定するなどして水密扉の設計がなされなければならない。

波力などの動的な力の影響の有無について一例を示すと、1号機から4号機タービン建屋大物搬入口は、タービン建屋の海側に面した壁に設置されていたが、本件津波により扉が破損し、津波の建屋内への主な浸水経路であったと考えられる。一方、原子炉建屋の山側壁に原子炉建屋大物搬入口が設置されており、当該位置における本件津波による解析結果は、浸水深2～3メートル程度と評価されているが（甲B第185号証の2・2ページ）、当該部分から建屋への浸水はなかった（同号証5ページ）。

これは、原子炉建屋大物搬入口は、海側に面しておらず、津波は海側から遡上して原子炉建屋の後ろ側に回り込んだものと考えられることから、波力などの動的な力を受けにくかったことも一因と考えられる。

この点、「新潟県中越沖地震を踏まえた福島第一・第二原子力発電所の津波評価委託」の第2回打合せ資料（甲B第348号証）は、長期評価に基づく試算資料であるところ、同資料の16ページの「図2-6 1F 津波の状況 第一波到達時」では、時刻毎の津波の敷地への到達と遡上状況のアニメーションが示されているが、津波は敷地南側から10メートル盤に遡上した後に、時間の経過とともに、4号機側から1号機側に回り込んでいることが見て取れ、1号機から3号機タービン建屋海側の2～1メートル程度の浸水深は、敷地前面からの遡上によるものではなく、4号機側からの回り込みによるものであることが分かる。被告東電の試算では、陸上の建物等がモデル化されていないことから、建物による津波の遡上阻止効果や、逆に建物間の津波の集中効果などが適切に考慮されていないが、流入経路の点からは変わらない。

したがって、被告東電の試算における4号機側からの回り込みによる

津波は、海側に面しているタービン建屋大物搬入口の扉に直接の波力や漂流物の衝撃力が作用する方向にはないことから、仮に東電試算に基づきタービン建屋大物搬入口に水密扉を設置したとしても、本件津波による波力などに耐え得るようなものであったかどうか不明であり、本件結果を回避する措置たり得たとはいえない。

そして、津波の波力を評価することの難しさについては、今村教授が、その意見書(乙B第187号証)において述べているとおりである(前記2(2)カ参照)。

また、今村教授は、2016年に本件津波によって福島第一発電所に遡上した津波の流速等を評価したことについて、「これに関し、最近私たちが行った修正波源モデルに基づく数値計算(遡上解析)の結果によると1～4号機前面で浸水深2～5メートルが記録された地点における遡上津波の流速は、最大で秒速4メートルを超える数値となりました」、「その浸水深と流速から、最近の波圧算定式を使って、1号機タービン建屋前面での津波波圧を概算してみると、 58 kN/m^2 となります」(同号証54ないし55ページ)と述べ、「一方、2008年東電試算における1～2号機タービン建屋海側前面の浸水深を読み取ってみると、おおむね1メートルくらいあると考えられますが、これを朝倉らの式に当てはめて、1号機タービン建屋前面での津波波力を算出した場合、約 30 kN/m^2 となります。(中略)すなわち、この計算結果によれば、本件事故前の知見に基づいて、朝倉式を用いて波力評価をした上で水密扉・強化扉を設計した場合、その水密扉・強化扉は、本件津波の波圧に耐ええなかった可能性があるということになります。」(同号証55ページ)と述べている。朝倉式は、浸水係数を3としていることから、浸水深1メートルに浸水係数3を掛けた3メートルの水圧を前提とした波力が約 30 kN/m^2 ということになるが、これに基づく設置された水密扉

等は、本件津波に関する最新の知見を踏まえて計算された流速を加味した波力には耐えられなかった可能性があることを示している。

なお、原告らは、「今村意見書が2008年推計（引用者注：2008年試算）による波圧の推計の前提とした浸水深については、その前提の数値自体が不正確であるといわざるを得ない。（中略）2008年推計の津波による浸水深は、1～3号機周辺でも「おおむね1メートルくらい」ではない」（原告準備書面(48)30ページ）などと述べ、今村意見書の波圧算定の前提とする浸水深の数値自体が誤っているかのように主張するが、今村教授は、2008年試算の図2-5（15ページ）を確認した上で、「1～2号機タービン建屋海側前面の浸水深を読み取ってみると、おおむね1メートルくらいである」と述べたものであり（乙B第187号証55ページ）、原告らの指摘が当たらないことを念のため付言しておく。

さらに、当該水密扉自体が想定される地震動に対して十分な耐震性を有するか否かも別途計算されなければならないところ（乙B第183号証12-22ページ）、原告らは、いかなる根拠をもって、地震動の影響を踏まえていない試算のみによって水密扉の仕様を定め、これによって本件結果回避措置たり得たと主張するのも明らかでない。

(2) 原告らが主張する前記第8の1のとおり②O. P. +32メートルの高台等の被水の可能性のない高所に、各号機ごとに、海水による冷却を必要としない非常用電源設備及びその附属設備を設置すること、前記③緊急車輛（交流電源車・直流電源車）を配備することをもって福島第一発電所事故が回避できたとは認められないこと

ア 原告らは、非常用電源設備の系統の高所設置や可搬式電源車の配置の措置を講じていれば、結果を回避できた旨主張し（原告ら準備書面(39)32～37ページ）、非常用電源設備の系統を設置すべき高所とは、渡

辺氏の意見書に依拠し、O. P. + 3 2メートル以上の敷地を指すようである（同準備書面33, 35ページ）。

しかしながら、非常用電源設備等を高台に設置したり、可搬式電源車を配置する場合には、同所と建屋との間にケーブル等を敷設したり、電源車を配置する施設を設置する必要があるなど、より多くの設備が必要になるのであり、設備が増えた場合には、それらが津波によって流されるリスク、津波に先立って起きた地震による破損のリスクも生じてくるのであって、現に、本件地震に伴う津波では重油タンクなどの多くの設備が津波によって流されるなどの被害が生じている。したがって、非常用電源設備等を高台に設置したり、電源車を配置できたとしても、津波やそれに先立つ地震によってケーブル等の設備が破損して機能を喪失したり、地震動で敷地が破損し、電源車が移動できないなどの事態が生じ得るため、電源の供給が維持できたとは、必ずしもいえない。また、非常電源設備等、具体的には、ディーゼル発電機や非常用配電盤は本件当時の耐震設計審査指針で最高のSクラスの耐震安全性を備えることが規制上要求され、それを支持する建屋については、非常用ディーゼル発電機や非常用配電盤の耐震設計用の地震力に対して、それらの機器を支持する機能が求められるところ、被告東電が福島第一発電所の立地地点の本来の地盤（O. P. + 3 5メートル）の上部が比較的崩れやすい砂岩であるため、安定した基礎を得る目的で地盤を掘り下げて主要地盤（O. P. + 1 0メートル）を造成したことに照らすと、果たして原告らの主張する建屋が前記規制要求を満たす耐震安全性を確保できるのか大いに疑問であり、その建屋あるいは内部に設置された非常用ディーゼル発電機等そのものが本件津波に先立つ地震による破損する危険性もある。その危険性が現実のものであることについては、岡本教授もその意見書（乙B第175号証）において、「もし事故前に、具体的にこれら

の高所移設を検討した場合には、当時、緊急の課題と認識されていた、地震対策がクリアできなかった可能性もありました。」(同号証16ページ)と述べるとおりであって、原告らが主張する地盤が堅固ではない3.2メートル地盤への移設は、地震動対策の観点からも容易にできるものではなかった。

イ そして、非常用ディーゼル発電機や配電盤を高台に設置し、これらの被水を免れたとしても、電源の供給を再開するには、再度、ケーブル等の敷設を行う必要があるところ、津波後にケーブルを接続する作業をすれば、津波到達後のがれきの散乱した敷地の状況では、道路の状況等敷地の状況を確認してがれきを撤去して敷設経路を確保する作業なども必要となってくる。実際、福島第一発電所事故時には、地震や津波の影響で発電所構内の道路は、法面の土砂が崩れたり、ひび割れが生じたり、ガラ等の障害物でふさがれたりして、通行不能となった場所が複数認められ、本件地震に伴う津波が襲来した後、構内の通行可能なルートを検討した上で、各原子炉建屋への通路が確保されたのは3月11日午後7時から翌12日未明にかけてのことだったのである(甲B第1号証の1・政府事故調査中間報告書・本文編124ページ)。他方、福島第一発電所事故においては、1号機を皮切りに3月11日午後6時頃以降に炉心が露出し、炉心損傷に至っているものと推測されるどころ、状況確認すら困難を極めた福島第一発電所事故当時の状況下で、3月11日午後7時以降に再度ケーブルの敷設作業等を開始したとしても、福島第一発電所事故が回避できたとは限らない。

(3) 原告らが主張する結果回避措置を講じるために必要となる期間の観点からも、福島第一発電所事故を回避することはできなかったこと

原告らが主張する結果回避措置の工期は、2～3年程度であったと主張するようである(原告ら準備書面(39)27～38ページ)。

この点、これらの結果回避措置を講じるには、その工事のみならず、その前提として、許認可に係る規定の整備（技術基準規則の策定）や認可手続（設置変更、工事計画、使用前検査）なども必要となるところ（原告らの主張ではこれらは全く考慮されておらず、およそ非現実的といわざるを得ない。）、前者に2年3か月以上、後者に2年6か月を足し合わせた4年9か月以上を要したと考えられ、実際には、これら以外に地元の了解を得るための期間や被告東電による対策工事の設計、施工に要する期間等が加わることから、それらを含め、全体として、優に約5年を超える期間を要したと考えられる（乙B第189号証）。この点、原告らは被告国の規制権限不行使の違法の始期を平成14年又は平成18年としているところ、後者を基準に原告らが主張する結果回避措置の完成時期を考えると、早くても結果回避措置が完成するのは平成25年ないし平成26年となる見込みであり、いずれにせよ平成23年3月11日に発生した本件地震に伴う津波による福島第一発電所事故を回避することはできなかったというべきである（乙B第186号証47、48ページ）。

(4) 小括

以上のとおり、原告らは①ないし③の結果回避措置を主張するが、これらの主張は、いずれも工学的な検討もされておらず具体性を欠く画餅にすぎないし、福島第一発電所事故の機序やこれらの措置を講じるのに必要となる期間に照らしても、同事故を回避できたとは限らない。

4 結果回避可能性に関するまとめ

以上のとおり、原告らは、長期評価に基づく被告東電の試算を根拠として、るる結果回避可能性を主張するが、2008年試算が被告国（保安院）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日であり前記試算を根拠とする規制権限行使によって福島第一発電所事故の発生を回避することは不可能であるし、この点を措いても、そもそも、福島第一発電所事故以

前の工学的知見に照らした場合、原告らが予見可能であったと主張する事実を前提として①ないし③として主張する結果回避措置を講ずべき義務が導き出されることにはならず、仮に、当時の工学的知見に照らして、長期評価に基づく被告東電の試算を前提にした結果回避措置を講じた場合には、本件地震による津波の遡上を防げず、福島第一発電所事故が回避できなかったものであるし、この点を別として、原告らが主張する①ないし③の措置を検討したとしても、これらの主張は結果回避措置の主張として不十分であることから、原告らの主張には理由がない。

第9 規制権限不行使の違法の有無について考慮されるべきその他の事情

1 はじめに

(1) 前記第3の3及び第5で詳述したとおり、規制権限の不行使は、その権限を定めた法令の趣旨、目的や、その権限の性質等に照らし、具体的事情の下において、その不行使が許容された限度を逸脱して著しく合理性を欠くと認められる場合に、その不行使により被害を受けた者との関係において、国賠法1条1項の適用上違法となるのであるから、違法性の判断に当たっては、予見可能性や結果回避可能性が認められた場合に、直ちに規制権限の不行使が違法となるものではなく、規制権限の行使が問題となる当時の具体的事情の一切が斟酌される。また、そうである以上、原告らが問題とする時期の前後において、原告らが行使すべきと主張する規制権限とは別に、行政庁において実際に講じた措置がある場合には、原告らが主張する規制権限の不行使が「許容される限度を逸脱して著しく合理性を欠く」と認められるか否かは、行政庁が当該措置に代えて、あるいは当該措置に加えて、原告らが主張する規制権限を行使しなかったことの不合理性が問われなければならないことになる。

(2) さらに、岡本教授が、その意見書（乙B第175号証）において、「事

故が発生した場合あるいは事故の発生につながりかねない事象があっても、必ずしも、全ての知見が想定外の想定としてアクシデントマネジメントとして取り入れられるわけではありませんでした。それは、原子力発電所で起きる事故や事故の発生につながりかねない事象の原因となるものは、普遍的なものばかりではなく、特定の原子力発電所でのみ発生可能性が高いといったような地理的要因によるものであったり、当該原因を考慮すべき社会的・文化的要因が前提となっているものがあるからでした。例えば、平成11年にフランスのルブレイエ原子力発電所では、河川の増水によって設計防水堤水位5メートルを超えて浸水し、電源喪失に至っていますが、この事象による知見は、河川の増水という地理的要因がない原子力発電所のアクシデントマネジメントとしては考慮されることはありませんでしたし、米国では平成13年に発生した9.11の同時多発テロ以降、テロ対策としてのアクシデントマネジメントの規制が進んでいくのですが、テロの脅威の現実味という社会的・文化的要因が少なく、米国のNRCから多くの情報を入手することもできなかった日本では、テロ対策としてのアクシデントマネジメントが進む社会状況にはありませんでした。このように、設計想定を超える事態として、どこまでの事態を想定してアクシデントマネジメントを行うべきかについては、過去の事故の知見やそれに基づく新たな規制を参考にしていくのですが、その場合でも、すべての知見を並列的に取り入れるのではなく、過去の事象の地理的要因や社会的・文化的要因などを考慮に入れて、取り入れるべき範囲や優先順位を決めて取り入れてきましたし、またそうすることは工学的な見地からも妥当なものであります。なぜなら、先程來說明しているとおり、工学において安全対策を考える場合には、1つの事項に集中した安全対策を施した場合、施設全体としての安全性能が低下するという可能性もありますし、人的資源の問題や時間的な問題として、緊急性の低いリスクに対する対策に注力した結果、

緊急性の高いリスクに対する対策が後手に回るといった危険性もあるため、個々の国や個々の原子力発電所での安全対策を考えた場合、どのような安全対策を取り入れるか、また最優先とすべきかといった事情がまったく異なってくるからです。」(6, 7ページ)と述べているとおり、合理性の検討にあたっては、地理的要因や社会的・文化的要因をも踏まえた優先順位の検討も必要不可欠である。

(3) そうであるところ、以下に述べるとおり、被告国の立場というものは、二次的かつ補完的責任を負う立場にすぎなかったものである上、被告国は、その時々を得られた知見に基づいた安全対策を講ずるように行政指導を繰り返してきたほか、規制権限を行使すべき作為義務が生じる前提としての予見可能性が認められるに足りる程度に確立していない知見に対しては、さらなる知見の収集を促すなどしてきたものである。また、被告国は、前記第4の2のように、シビアアクシデント対策が事業者の自主的取組と位置づけられた後も、事業者に対し、シビアアクシデント対策の実施を促し、その有効性を確認するなどの行政指導を行ってきたのである。

さらに、原子力安全委員会の指針類及び省令62号は、安全確保対策の体系にのっとり、津波を含む外部事象について、原子炉施設の安全性を損なうことのないように設計上の考慮がされているから、その内容が不合理であったとは認められない。

これらの事情を踏まえれば、被告国に、規制権限不行使の違法はおよそ認められないというべきである。

2 被告国は二次的かつ補完的責任を負うにすぎないこと(被告国第6, 9準備書面等)

(1) 規制権限の不行使の違法性を判断した各種判例においては、事業者の一次的かつ最終的責任を前提としていること

ア クロロキン最高裁判決において、事業者の一次的かつ最終的責任を前

提としていること

(7) 規制権限不行使に基づく国の損害賠償責任は、国が直接の加害者（事業者）ではないものの、直接の加害者（事業者）に対して規制権限を適切に行使していれば国民に損害が発生することを防止できたにもかかわらず、その行使を怠ったことによる責任であるから、加害者（事業者）の一次的かつ最終的な責任を前提とした国の二次的かつ補完的な責任が問題とされる構造を本質的に有するものであり、このことはクロロキン最高裁判決においても前提とされている。

(4) すなわち、クロロキン最高裁判決においては、その他の規制措置として、厚生大臣又は厚生省当局において、「副作用の面からの医薬品の安全性を確保するための組織、体制の整備を図り、その一応の体制が整えられた昭和四二年以降において、クロロキン製剤を劇薬及び要指示医薬品に指定し、使用上の注意事項や視力検査実施事項を定め、医薬品製造業者等に対する行政指導によりこれを添付文書等に記載させるなどの措置」が講じられている点について、「医薬品の安全性の確保及び副作用による被害の防止については、当該医薬品を製造、販売する者が第一次的な義務を負うものであり、また、当該医薬品を使用する医師の適切な配慮により副作用による被害の防止が図られることを考慮すると、当時の医学的、薬学的知見の下では、厚生大臣が採った前記各措置は、その目的及び手段において、一応の合理性を有するものと評価することができる。」とし、国賠法1条1項の適用上違法ということとはできないとされている。

これは、医薬品の安全について一次的かつ最終的な責任を負うのは、これを製造する事業者とこれを患者に使用する医師であり、国は二次的かつ補完的な責任を負うにすぎないことを踏まえて、クロロキン最高裁判決は、国の採った規制措置に一応の合理性が認められるとした

上で、それ以外の規制措置を講じなかったことが、著しく合理性を欠くとまでは認められないと判断したものである。

イ 筑豊じん肺最高裁判決等も、事業者の一次的かつ最終的責任を前提としていること

(7) この点は、筑豊じん肺最高裁判決でも同様である。すなわち、同最高裁判決は、判文上明示はしていないものの、その控訴審判決（福岡高裁平成13年7月19日判決・判例タイムズ1077号72ページ）は、労働関係法令の労働者の危害防止及び安全衛生に関する諸規定が「鉱業権者（使用者）が労働者の危害防止及び安全衛生に関する第一次的かつ最終的責任者であることを前提と」しており、行政庁による監督権限が「鉱業権者（使用者）の労働者に対する危害防止及び安全衛生についての義務履行を後見的に監督するために行使されるべきものである」と判示しており、同最高裁判決も、これを当然の前提として控訴審判決の判断を正当として是認することができるとしている。

そもそも、規制権限の不行使に基づく国の損害賠償責任は、国が直接の加害者ではないものの、直接の加害者に対して規制権限を適切に行使していれば国民に損害が発生することを防止できたにもかかわらず、その行使を怠ったことによる責任であって、加害者の一次的かつ最終的な責任を前提としている点で、クロロキン最高裁判決における違法性判断の構造と何ら異なるものではない。

(1) そして、関西水俣病最高裁判決においても、直接の加害者である事業者に一次的かつ最終的な責任が存在することを踏まえた上で、国の二次的かつ補完的な責任が問題となっているのであって、かかる違法性の判断構造についての違いはない。

(2) 宅建業者最高裁判決においても、この構造は既に意識されており、同最高裁判決に関する篠原勝美・最高裁判例解説民事篇平成元年度4

14ページ以下においては、「このような類型(引用者注；行政庁が直接の加害行為者ではないが、危険防止の規制、監督権限を有し、その権限不行使が国家賠償責任の原因として争われている類型を指すものと考えられる。)では、規制・監督行政の主体、その相手方(被規制者)及び受益者(一般国民)の三主体が登場する」、「危険の防止は被規制者が第一次的に責任を負い、(中略)行政がこうした危険を全面的に防止することは、その肥大化と国民の自由の喪失を招き、実際上も困難であるが、(中略)一定の事実関係があるときは、行政庁の権限不行使は、第三者たる被害者に対する関係で違法性を帯び、国家賠償責任を生じ得る」と、直接の加害者による一次的責任とそれを踏まえた国の二次的な責任という構造が論じられている。

(2) 原子力利用に関する各種法令の規定も、原子炉の利用及び安全確保については、事業者の一次的かつ最終的責任を前提としていること

ア 原子力利用に関する各種法令の規定からも、原子炉の利用及び安全確保については、事業者に一次的責任があり、被告国は二次的かつ補完的責任を負うにとどまることが明らかである。

イ すなわち、原子力基本法2条(平成24年法律第47号による改正前のもの。以下、この項においては断りのない限りいずれも平成18年から平成23年3月11日当時の規定)は、「原子力の研究、開発及び利用は、(中略)安全の確保を旨として、民主的な運営の下に、自主的にこれを行うものとし(以下、略)」と規定しており、原子炉施設を設置するために許可を受けた者が原子力の平和利用及びその安全確保について、一次的な責任を負うことを明確にしている(乙A第11号証「原子力の安全に関する条約日本国第5回国別報告」56ページ)。

ウ 炉規法は、23条及び24条において、原子炉については、飽くまで「原子炉を設置しようとする者」がその位置、構造及び設備等を定め、

申請書を提出し、主務大臣がこれを許可するという仕組みを採用しているものであり、このような許可の仕組みからも、その安全性について一次的責任を負うのは原子炉設置者であることが明らかである。なお、平成24年法律第47号による改正後の炉規法57条の9は、原子力事業者等の責務として、「製錬事業者、(中略)発電用原子炉設置者、(中略)は、この法律の規定に基づき、原子力施設における安全に関する最新の知見を踏まえつつ、核原料物質、核燃料物質及び原子炉による災害の防止に関し、原子力施設の安全性の向上に資する設備又は機器の設置、保安教育の充実その他必要な措置を講ずる責務を有する。」と規定したが、かかる規定は、原子炉施設の安全性については、原子炉設置者が一次的責任を負うという従前の考え方を法文上も明確にしたものである。

エ 電気事業法39条は、「事業用電気工作物を設置する者は、事業用電気工作物を経済産業省令で定める技術基準に適合するように維持しなければならない。」と定め、一次的には、事業用電気工作物を設置する者に技術基準維持義務を課しており、本件規制権限の根拠規定である電気事業法40条は、「経済産業大臣は、事業用電気工作物が前条第1項の経済産業省令で定める技術基準に適合していないと認めるときは、事業用電気工作物を設置する者に対し、その技術基準に適合するように事業用電気工作物を修理し、改造し、若しくは移転し、若しくはその使用を一時停止すべきことを命じ、又はその使用を制限することができる。」(ゴシック体は引用者)と規定しているのであり、同規定は飽くまで、同法39条によって事業者に課された技術基準維持義務が果たされないときに限って規制権限を行使することができることを規定している。

オ さらに、原災法は、原子力事業者の責務として、「原子力事業者は、この法律又は関係法律の規定に基づき、原子力災害の発生の防止に関し万全の措置を講ずるとともに、原子力災害(原子力災害が生ずる蓋然性

を含む。)の拡大の防止及び原子力災害の復旧に関し、誠意をもって必要な措置を講ずる責務を有する。」(同法3条)と規定し、原子力事業者が原子力災害の発生の防止等に関し、必要な措置を講ずる責務があることを明らかにしている。一方、同法は、国の責務として、「主務大臣は、この法律の規定による権限を適切に行使するほか、この法律の規定による原子力事業者の原子力災害予防対策、緊急事態応急対策及び原子力災害事後対策の実施が円滑に行われるように、当該原子力事業者に対し、指導し、助言し、その他適切な措置をとらなければならない。」(同法4条3項)と規定し、国が原子力事業者の原子力災害予防対策等について、指導・助言等の適切な措置を講ずべき責務を定めている。このような同法の規定からも明らかなおり、同法は原子力災害の防止等については飽くまで原子力事業者が一次的な責任を負うことを前提としており、国の責務は原子力事業者による対策が円滑に行われるよう指導・助言等を行うという二次的な責任であることを明らかにしている。

カ この点、国会事故調査報告書(甲B第4号証)534ページにおいても、福島第一発電所事故を踏まえ、「原子力法規制は、最新の技術的知見等に照らして適時に改定されることが望ましい。しかし、一定の手続きがあることから、実務上、かかる改定を即時に行うことは難しく、また、かかる改定が行われない可能性も現実には存在する。他方、原子力法規制の実施主体である原子力事業者は、法規制の有無にかかわらず、原子力発電所の安全を確保する義務に基づき、最新の技術的知見等につき迅速に対応することが可能である。この観点からも、最終的な原子力発電所の安全の確保は、事業者が負うべきである。」とした上、「原子力安全規制を含む原子力法規制全体において、原子力発電所の安全確保のための第一義的な責任が事業者にあることを明確にした法体系とすべき」と提言されているところであるし、阿部参与も、その意見書(乙B第1

86号証)において、「原子力安全の確保とは、言い換えれば、原子力のリスクを適切に管理することである。そして、原子力施設の安全についての第一義的な責任は事業者にある。このことは、IAEAの基本的安全原則(Fundamental Safety Principles, SF-1)の原則1「安全の責任」において「安全に対する第一の責任は、放射線リスクをもたらす施設もしくは活動に対して責任を有する個人もしくは組織にある。」と明記されている。原子力施設を建設し運転しようとする事業者は、施設の適切な安全設計(及び立地の選択)を行い、適切な安全管理を実施することが必要である。これに対し、規制当局の役割は、事業者の活動が、安全確保の観点から適切になされていることを監視、監督、指導することである(監督責任)。」と述べているところである。

(3) 被告国が二次的かつ補完的責任を負うにとどまることの帰結

以上のとおり、本件においても、一次的かつ最終的な責任を負うのは、福島第一発電所の設置・運営に当たっていた被告東電であり、被告国の規制権限不行使の責任は二次的かつ補完的なものにとどまる。

そのため、規制権限の主体である国は、飽くまでも、事業者が行う活動について、当該規制権限を定めた法令の趣旨、目的や権限の性質等に照らして、保護されるべき被害者との関係において、危険な行為をそのまま放置することが著しく合理性を欠く場合に初めて規制権限を行使することが義務付けられるというべきである。

また、事業者に一次的責任があり、被告国は二次的かつ補完的責任を負うにとどまる以上、被告国は、被害に対して一次的かつ最終的な責任を負う事業者に対して認められるような高度の結果回避義務(情報収集、調査義務)を負担するものではない。すなわち、本件訴訟において、原告らは、被告国には被告東電が認識し得た事実を同様に認識し得たものとみなすべき情報収集、調査義務が存在するなどとも主張しているが(原告ら準備書

面（10）等）、情報収集、調査義務は、生命、身体の安全に対する高度の危険性を内在する経済活動が行われる場合に、当該経済活動に内在する高度の危険性や営利性といった性質に鑑み、その活動の主体に対して課される高度の結果回避義務であって、経済活動の主体である行為者とは別に、これを規制する立場にある国が当然に負うべき性質の義務ではない。被害を防止する一次的かつ最終的な責任は、行為者である事業者にあるのであって、国は、二次的かつ補完的な責任を負うにとどまる立場にあるから、国が負うべき義務が事業者が負わなければならない義務とはおのずから異なるものになる。規制権限の不行使が問題となる場合にあっては、国は、自ら高度の危険性を内在する活動をするものでなく、当該危険性を直接管理するものでもなく、また、当該経済活動によって利益を得るものでもない。規制権限の行使の主体である国は、飽くまでも、事業者が行う活動について、当該規制権限を定めた法令の趣旨、目的や権限の性質等に照らして、保護されるべき被害者との関係において、危険な行為をそのまま放置することが著しく合理性を欠くと認められる場合に初めて規制権限を行使することが義務付けられるというべきであるから、被害に対して一次的かつ最終的な責任を負う事業者に対して認められるような高度の結果回避義務（情報収集、調査義務）を負担するものではない。

3 被告国が、その時々¹に得られた知見に基づいた安全対策を講ずるよう行政指導を繰り返してきたほか、規制権限を行使すべき作為義務が生じる前提としての予見可能性が認められるに足りる程度に確立していない知見に対しては、さらなる知見の収集を促すなどしてきたこと（被告国第3、8、9準備書面等）

(1) 被告国が、その時々¹に得られた知見に基づいた安全対策を講ずるよう行政指導を繰り返してきたこと

ア 耐震設計審査指針の改訂及び耐震バックチェックについて

(7) 原子力安全委員会が耐震設計審査指針を改訂し保安院がこれに基づき耐震バックチェックを指示したこと

原子力安全委員会は、平成18年9月19日、昭和56年の旧指針策定以降改訂までにおける地震学及び地震工学に関する新たな知見の蓄積並びに発電用軽水型原子炉施設の耐震設計技術の著しい改良及び進歩を反映し、旧指針を全面的に見直すとの趣旨から、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」（耐震設計審査指針）を改訂した（乙A第8号証の2）。この改訂においては、地震に関して最新の知見を反映し、原子力発電所のより一層の耐震安全性の確保を図るとともに、津波に関して、「8. 地震随件事象に対する考慮」の中で、「施設は、地震随件事象について、次に示す事項を十分考慮したうえで設計されなければならない。(1) 施設の周辺斜面で地震時に想定し得る崩壊等によっても、施設の安全機能が重大な影響を受けるおそれがないこと。(2) 施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性がある」と想定することが適切な津波によっても、施設の安全機能が重大な影響を受けるおそれがないこと」との規定を置き、津波対策の必要性も明確化した。

前記耐震設計審査指針は、同指針改訂後の原子炉設置等許可処分の申請に対する安全審査において適用されるものであったが、保安院は、同月20日、前記改訂指針を受け、被告東電を含む原子力事業者に対し、既設の発電用原子炉施設等について、改訂された耐震指針に照らした耐震安全性の評価を実施し、報告するよう指示した（耐震バックチェック）。改訂指針を適用して評価することにより、既設の原子炉施設（福島第一発電所を含む。）においても、原子炉施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性がある」と想定することが適切な津波によっても施設の安全機能が重大な影響を受けるおそれがない

いか、行政指導として、改めて検討することを求めたものである。

また、保安院は、バックチェックルールにおいて、①耐震安全性評価の基本方針、②基準地震動 S_s の策定、③原子炉建屋基礎地盤の安定性評価、④安全上重要な建物・構築物の耐震安全性評価、⑤安全上重要な機器・配管系の耐震安全性評価、⑥屋外重要土木構造物の耐震安全性評価、⑦地震随件事象に対する考慮（周辺斜面の安定性、津波に対する安全性）に関する評価手法及び確認基準を示し、電気事業者に対してこれらについての評価を報告するよう指示した（乙B第73号証2，3ページ）。

さらに、平成19年7月13日には、原子力安全委員会事務局から、バックチェックに係る検討の全体イメージが示された（乙B第73号証2ページ）。

そして、当初、被告東電から提出された耐震バックチェックの実施計画においては、福島第一発電所については、平成18年度に地質調査が行われ、平成21年6月までをめぐり地震随件事象である津波に対する安全性評価を含めた耐震安全性評価が行われるものとされていた。

(イ) 平成19年7月16日発生の新潟中越沖地震を踏まえた指導

しかしながら、耐震バックチェックの作業が進められていた平成19年7月16日に新潟県中越沖地震が発生した。経済産業大臣は、同月20日、被告東電を含む電気事業者に対し、同地震から得られる知見を耐震安全性の評価に適切に反映するなどして、国民の安全を第一とした耐震安全性の確認などを指示した（乙B第45号証）。これを受けて、被告東電は、同年8月20日、従前提出していたバックチェック実施計画書を見直し、平成20年3月末までに基準地震動 S_s の策定のほか、代表プラントを選定し、その主要設備の耐震安全性評価の

概略について中間報告書を提出するとした（乙B第46号証）。

保安院は、バックチェックの報告に係る評価について、発電所ごとに検討のポイントを絞った上で、バックチェックルールに基づき、耐震構造設計小委員会の下に設置されたワーキンググループ、サブグループにおいて、専門家らによる審議を踏まえて検討する方針であった（乙B第87号証）。また、原子力安全委員会においても、耐震安全性評価特別委員会、その下部組織として、主に基準地震動の検証を行う地震・地震動評価委員会、主に施設の健全性評価の検証を行う施設健全性評価委員会を設置し、ダブルチェック体制でバックチェックの審議を効率的に進めるための体制を採っていた。さらに、調査審議を進める中で、これらの委員会の下に4つのワーキンググループを設置し、審議の効率化を目指した運営を行っていた（乙B第88号証）。

当初、原子力安全委員会は、保安院の評価を受けて調査審議を開始する予定であったが、新潟県中越沖地震が発生し、50基近くの発電用原子炉が稼働中であるという現実を踏まえ、保安院の評価作業と並行して調査審議を開始した。その調査審議が進むとともに、新潟県中越沖地震から知見が得られつつあったことを踏まえて、原子力安全委員会は、平成19年7月30日から平成21年4月13日にかけて、5回にわたり、バックチェックの調査審議の中で評価に当たって考慮すべき事項を示した（乙B第89号証の1～5）。そして、その都度、保安院は、提示された論点に立ち返って評価作業を行うこととなった。

（ウ）平成21年7月21日付け保安院の本件各評価書

被告東電は、平成20年3月31日、保安院に対し、福島第一発電所について、耐震バックチェック中間報告書を提出したところ、保安院は、合同WGの議論に基づき、平成21年7月21日付けで、本件各評価書（被告東電の耐震バックチェック中間報告書に対する保安院

の評価書・乙B第30号証，乙B第31号証）を作成し，同日，被告東電にこれを通知した（乙B第47号証）。

(I) 原子力安全委員会による本件各評価書の是認(平成21年11月)

本件各評価書は，原子力安全委員会により更に審議され，原子力安全委員会は，平成21年11月19日，同月17日に同委員会耐震安全性評価特別委員会で行きまとめられた本件各評価書を審議した結果，いずれも妥当なものと認め，その旨の原子力安全委員会決定をした（乙B第48号証）。

(オ) 保安院は，被告東電に対してバックチェックの最終報告提出を促していたこと

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た。

保安院は，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を提出するよう促した（甲B第1号証の1・政府事故調査中間報告書・本文編404ページ以下）。

このように，耐震バックチェックの作業は，当初の計画から遅れてしまったものの，それは，新潟県中越沖地震の発生を受けて，被告国が，電気事業者に対し，同地震から得られる最新知見を耐震安全性の評価に適切に反映し，国民の安全を第一とした耐震安全性を確認するよう求め，また，調査審議における専門家からの指摘事項について電気事業者に回答を求め，電気事業者において，改めて活断層評価，地震動評価等のための追加の調査等が必要となったためであるし，こう

した電気事業者における追加の調査等や保安院及び原子力安全委員会における調査審議が、バックチェックの対象となる全国23の原子炉施設について同時進行的に行われていたからであって、これは、正に被告国がその時々を得られた知見に基づいた安全対策を講ずるよう行政指導を繰り返してきたことの証左でもある。

イ 新潟県中越沖地震後の経済産業大臣の指示と設備の追加整備

(7) 経済産業省は「平成19年新潟県中越沖地震を踏まえた対応について」において、安全確保に万全を期すべく指示したこと

前記ア(イ)のほか、被告国は、平成19年7月に発生した新潟県中越沖地震が設計時に想定していた地震動を大きく上回ったことや火災が発生したこと等から、安全確保に万全を期すべく、同月20日、化学消防車の配置等の自衛消防体制の強化等を各事業者に指示した(乙B第45号証「平成19年新潟県中越沖地震を踏まえた対応について」)。

この指示を受けて被告東電は、同月26日、改善計画を提出し、平成20年2月までに化学消防車2台及び水槽付消防車1台を福島第一発電所に配備するとともに、防火水槽を複数箇所に設置し、平成22年6月には、同発電所の各号機のタービン建屋等に消化系につながる送水口を増設した。さらに、平成22年7月頃、発電所対策本部を設置する緊急時対策室を事務本館から免震重要棟に移転した(甲B第1号証の1・政府事故調査中間報告書・本文編438ページ)。

これらの一連の対応は、一次的には地震と火災などの複合災害発生時等における初期消火活動のより確実な実施を目的とするもので、シビアアクシデント対策として整備されたものではないが、被告国の指導により、新潟県中越沖地震のような当初想定していた地震動を上回る大規模な震災が発生しても原子炉施設の安全確保をすべく追加で整備されたものである。

(イ) 各種設備の本件地震における実効性

柏崎刈羽原子力発電所が平成19年に新潟県中越沖地震で被災した経験を元に福島第一発電所に建設された免震重要棟については、本件地震の際に特段の被害はなく、発電所対策本部が免震重要棟内の緊急時対策室に設置され、その機能を果たすことができた（甲B第1号証の1・政府事故調査中間報告書・本文編441ページ）。また、消防車については、本件地震の際の臨機の応用動作として、消防車による原子炉への代替注水及び海水注入が実施された（同号証の1・政府事故調査中間報告書・本文編165, 166ページ）。

さらに、福島第一発電所6号機の非常用空冷ディーゼル発電機（D/G。前記(1)カ(ア)d（10ページ））については、本件地震及び津波到達後もその機能を維持し、かつ、同6号機のみならず、5号機にも電源を融通することができたため、同5号機及び6号機については、各種監視計器の確認や、原子炉内への注水など、プラント制御に必要な操作を行うことができ、その結果、5号機及び6号機は冷温停止に至った（甲B第1号証の2・政府事故調査最終報告書・本文編85ページ）。

(2) 被告国が、規制権限を行使すべき作為義務が生じる前提としての予見可能性が認められるに足りる程度に確立していない知見に対しては、さらなる知見の収集を促すなどしてきたこと

ア 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取組

被告国は、従前から、被告国が加盟する国際原子力機関（IAEA）等の国際機関から情報を得るほか、財団法人原子力発電技術機構に委託して安全情報の収集評価を行ってきた。平成15年に原子力安全基盤機構（JNES）が発足したことに伴い、従前、原子力発電技術機構が行っ

ていた安全規制に関連した事業は原子力安全基盤機構（JNES）に移管され、その後は、原子力安全基盤機構と保安院が連携して安全情報を収集するとともに、原子力安全基盤機構（JNES）と保安院の間に安全情報検討会を設け、これらの情報の評価分析等を行ってきたものである（乙B第258号証。なお、JNESは平成26年3月1日に原子力規制庁に統合された。）。

そして、前記(1)のとおり、保安院は、平成18年9月から、原子力施設の耐震安全性について、耐震設計審査指針に照らした既設原子力施設の耐震安全性の評価、いわゆる耐震バックチェックを指示してきた。しかし、地震関連の分野は、当時、新たな科学的・技術的知見が得られている分野であった。このため、保安院は、最新の科学的・技術的知見を収集し、必要なものは原子力施設の耐震安全性評価に反映する等、耐震安全性の一層の向上に向けた取組を継続していくことなどを目的として、平成21年5月に、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の仕組みとして、「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について（内規）」を定めるとともに、この内規に基づく対応（科学的・技術的知見の収集、整理及び報告等）を原子力事業者（被告東電を含む。）及びJNESに対して指示した（乙B第49号証「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について」）。なお、この対応が求められる対象となる科学的知見の中に津波に関する知見も含まれることは、原子力事業者ら（被告東電を含む。）の報告書中に「津波」に関する項目があることから明らかである。

この指示に基づいて、原子力事業者ら（被告東電を含む。）及びJNESは、平成21年度（平成21年4月1日～平成22年3月31日）

における、内外の論文・雑誌等の刊行物、学協会等報告、国の機関等の報告等から科学的・技術的知見を収集して整理の上、平成22年4月、これを保安院に報告した（乙B第50号証「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に関する平成21年度分の報告の提出について」）。

イ 地震本部の「宮城県沖地震における重点的観測調査」

地震本部は、平成7年1月に発生した阪神・淡路大震災を契機として、我が国の地震調査研究を一元的に推進するため、地震防災対策特別措置法に基づき、政府の特別の機関として、同年7月、設置された機関であり、現在は文部科学大臣を本部長としている。推進本部の基本的な目標は、地震防災対策の強化、特に地震による被害の軽減に資する地震調査研究の推進であり、この目標を果たすために、(1) 総合的かつ基本的な施策の立案、(2) 関係行政機関の予算等の調整、(3) 総合的な調査観測計画の策定、(4) 関係行政機関、大学等の調査結果等の収集、整理、分析及び総合的な評価等をその役割としている。推進本部の事務局である文部科学省研究開発局は、平成17年10月、国立大学法人東北大学に対し、「宮城県沖地震における重点的調査観測」との題目で、長期評価によっても明らかになっていなかった、宮城県沖地震アスペリティ周辺におけるプレート間すべりのモニタリングの実現と地震活動の時空間特性の把握、「連動型」宮城県沖地震の活動履歴の解明を目標として、業務を委託し（甲B第13号証の1～6）、宮城県沖地震の解明に努めるなどしていた（乙B第35号証）。

ウ 原告らが指摘する平成14年までの知見や長期評価について

(ア) 平成14年までの知見について

- a 原告らは、平成14年までの知見として、「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書」を挙げているが、前記第7の5(2)エで

述べたとおり、被告国は、作成の契機となった平成5年7月に北海道南西沖地震による津波に対し、同年10月、各電気事業者に対して、最新の安全審査における津波評価を踏まえ、既設発電所の津波に対する安全性評価を改めて実施するよう指示しており（乙B第12号証・平成5年10月15日資源エネルギー庁公益事業部「既設原子力発電所の津波に対する安全性のチェック結果の報告について」）、これに対しては、被告東電において、シミュレーションが行われ、福島第一発電所の護岸前面での最大水位上昇量は約2.1メートルになり、朔望平均満潮位時（O. P. +1.359メートル）に津波が来襲すると、最高水位はO. P. +3.5メートル程度になるが、護岸の天端高は、O. P. +4.5メートルあり、主要施設の整地地盤高がO. P. +10.0メートル以上あるため、主要施設が津波による被害を受けることはないことが確認されている（甲B第127号証・平成6年3月被告東電「福島第一・第二原子力発電所 津波の検討について」）。

- b また、「『太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査』への対応について」（乙B第70号証）と題する文書によれば、「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書」の検討段階で、電気事業者が各原子力発電所に到来することが予測される津波高さに関する検討を行ったものと推測されるどころ、その過程で、被告国が電気事業者の検討結果に対して、「仮に今の数値解析の2倍で津波高さを評価した場合、その津波により原子力発電所がどうなるか、さらにその対策として何が考えられるかを提示するよう」求める要請を行い、それに対して提出されたのが「『太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査』への対応について」であったものと考えられる。もともと、前記の評価によっても、福島第一発電所について敷地高さを超える

津波の到来を示すものはなかった。

(イ) 長期評価について

- a 前記(1)ア(ア)で述べたとおり、原子力安全委員会は、平成18年9月19日、耐震設計審査指針を改訂しており、平成18年の耐震設計審査指針においては、津波についても、指針8「地震随件事象に対する考慮」において、「施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性がある」と想定することが適切な津波によっても、施設の安全機能が重大な影響を受けるおそれがないこと」を要求した(乙A第8号証の2)。また、保安院は、翌20日、電気事業者に対し、既設の発電用原子炉施設等について、改訂された耐震設計審査指針に照らした耐震安全性の評価を実施し、報告することを行政指導として求めた(耐震バックチェック。丙B第42号証)。その際、保安院は、既設発電用原子炉施設の耐震安全性の評価に当たっては、「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」に基づいて実施することを求めている。そして、その評価手法及び確認基準においては、基準地震動 S_s の策定に当たっての敷地ごとに震源を特定して策定する地震動の検討のうち、「検討用地震」選定に当たっての地震の分類については、評価手法として「敷地周辺で発生する地震に関し、各種文献、観測データ及び活断層等の調査結果を収集・検討し、過去の地震、活断層等の性質やプレートの性質、地震発生様式等を評価する」とし、敷地周辺で発生する地震に関する調査の手法として、「地震調査研究推進本部、中央防災会議等による地震・地震動に関する知見を調査・収集する」ことを求めている(丙B第42号証別添「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」6、18及び19ページ)。

- b その上で、保安院は、前記アで述べたとおり、平成21年5月に、最新の科学的、技術的知見(津波に関するものを含む。)を収集し、必要なものは原子力施設の耐震安全性評価に反映する等、耐震安全性の一層の向上に向けた取組を継続していくことなどを目的として、「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について(内規)」を定めるとともに(もちろん、同内規を定める前から、保安院は、福島第一発電所事故前から、原子力施設の耐震安全性に係る新たな科学的知見の収集・評価をして、重要な知見については耐震安全評価に反映させていた。)、この内規に基づく対応を被告東電を含む電気事業者らに指示しているものであり、被告国は、長期評価を含む「地震調査研究推進本部(中略)による地震・地震動に関する知見」についても、念のため電気事業者において調査、収集し、原子炉施設の安全性評価に役立てるよう指導している。そして、平成22年12月16日付けの「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(乙B第199号証)においては、地震調査研究推進本部の「全国地震動予測地図」(長期評価と同じ位置づけのもの)が、専門家の審議を踏まえて、「新知見情報」(国内原子力施設への適用範囲・適用条件が合致し、耐震安全性評価及び耐震裕度への変更が必要なもの)ではなく、「新知見関連情報」(原子力施設の耐震安全性評価に関連する新たな情報を含み、耐震安全性の再評価や耐震裕度の評価変更につながる可能性のある)と位置づけられており、長期評価の考え方を耐震安全評価に直ちに反映する必要が

あるなどとは判断されていなかった（乙B第188号証27，28ページ）。

このように，被告国は，専門家の判断を前提として，福島第一発電所事故前，「長期評価」が津波対策に活かせるだけの成熟した知見であるとはいえないという合理的な判断を下していた。

エ 溢水勉強会について

前記第7の6で詳述したとおり，平成18年1月から平成19年3月にかけて，保安院，JNESで構成し，電気事業者らもオブザーバーとして参加した溢水勉強会が開催された。

溢水勉強会では，内部溢水，津波による外部溢水を問わず，溢水に関する調査，検討を進めていたが，検討の過程で，平成18年の耐震設計審査指針改訂に伴い，外部溢水に係る津波の対応は前記(1)アの耐震バックチェックに委ねられることになったことから，行政指導の対象となっている。

オ 貞観地震及び貞観津波に関する被告東電への検討指示

(7) 合同WGにおける委員らの指摘及び被告東電への検討指示（平成21年）

貞観地震及び貞観津波については，合同WGでも議論され，合同WGの委員（同委員らの地位は，いずれも，非常勤の国家公務員である。）及び保安院担当者は，会議に出席した被告東電従業員に対し，貞観地震及び貞観津波の検討の必要性を指摘するとともに，合同WGは，被告東電に対し，貞観地震及び貞観津波に関する検討を指示した。

(4) 平成21年7月21日付け保安院の本件各評価書における今後の研究成果に応じた対応の指示

保安院は，合同WGの議論に基づき，平成21年7月21日付けで，本件各評価書（被告東電の耐震バックチェック中間報告書に対する保

安院の評価書・乙B第30号証、乙B第31号証)を作成し、同日、被告東電にこれを通知したが(乙B第47号証)、本件各評価書にも、「現在、研究機関等により869年貞観の地震に係る津波堆積物や津波の波源等に関する調査研究が行われていることを踏まえ、当院は、今後、事業者が津波評価及び地震動評価の観点から、適宜、当該調査研究の成果に応じた適切な対応を取るべきと考える。」との指摘をした(同24ページ)。

(ウ) 原子力安全委員会地震・地震動評価委員会及び施設健全性評価委員会ワーキング・グループ1の第14回会議における保安院担当者による貞観津波の今後の調査研究に応じた対応の必要性についての発言(平成21年8月7日)

本件各評価書は、原子力安全委員会により更に審議された。その過程で、同委員会地震・地震動評価委員会及び施設健全性評価委員会ワーキング・グループ1の第14回会議が、平成21年8月7日に開催された。なお、この会議には、被告東電の従業員も4名出席している(乙B第32号証3ページ)。

この会議では、保安院担当者が本件各評価書の内容を要約して報告したが、その中でも「現在ということで、研究機関等により869年貞観の地震に係る津波堆積物や津波の波源等に関する調査研究が行われていることを踏まえ、当院は今後事業者(引用者注:被告東電を指す。)が津波評価及び地震動評価の観点から、適宜当該調査研究の成果に応じた適切な対応をとるべきと考えるとしております。」と説明した(乙B第32号証23ページ)。

(I) 平成22年5月頃の被告東電に対する注意喚起

被告東電は、平成21年12月から平成22年3月までの間、福島県沿岸において津波堆積物調査を実施した。その結果、貞観津波の堆

積物が、福島第一発電所から10キロメートル北方に位置する南相馬市小高区浦尻地区等において発見されたが、福島第一発電所南方では、津波堆積物は発見されなかった。

被告東電は、同年5月、前記津波堆積物調査の結果を保安院担当者に報告したが、保安院担当者は、被告東電に対し、「津波堆積物が発見されなかったことをもって津波がなかったと評価することはできない。」などと伝えて、貞観津波についての更なる検討を促した（甲B第1号証の1・政府事故調査中間報告書・本文編403ページ参照）。

もっとも、前記イのとおり、平成17年10月に国立大学法人東北大学に対し、「宮城県沖地震における重点的調査観測」との題目で委託された業務の研究成果をまとめた平成22年の統括成果報告書（甲B第37号証）によっても、貞観津波は、「来襲する津波がどの程度の規模になるのか、海岸地域への広がりやそれぞれの場所での遡上範囲等については十分な結論を得るには至らなかった。また、貞観津波のような津波についても、（中略）このような津波が、三陸海岸地域～仙台平野～常磐海岸地域で広く対比できるのかどうか、古い津波イベント堆積物の年代の特定とそれらの発生間隔、津波の影響範囲などを地質学的に検証するためにはさらなる調査が必要である。」とされていた（同号証182ページ）。なお、この点については、佐竹氏が「貞観津波のように主に津波堆積物データしか得られないものについては、信頼性の高い津波堆積物データの収集、それに基づく痕跡高・浸水域の推定が必要であろう。必要な期間の推定は困難であるが、2004年インド洋津波について、地震発生から10年経っても未だに確定的なモデルが確立していないことを（中略）と考慮すると、少なくとも今後数年は必要であり、おそらく5年後（本件地震から10年後）頃になると思われる。」（乙B第190号証の2・11ページ）と述べて

おり、信頼性のある津波評価を行うためには、相応の期間を要するものであることが指摘されている。そうすると、前記の注意喚起がされても、被告東電がこれに対応して適切な措置を検討し、これを講ずるまでには、更に一定の期間を要するのであるから、被告国の注意喚起やこれに対する被告東電の対応が、不相応な期間を要していたものと評価されるものではないことを付言しておく。

(3) 小括

以上詳述したとおり、被告国は、耐震設計審査指針の改訂やこれに基づく耐震バックチェックを指示するなどしてきたほか、新潟中越沖地震を踏まえた指導を追加したり、被告東電に対してバックチェックの最終報告提出を促すなど、確立したと認められた科学的知見については、これに基づいた安全対策を講ずるよう行政指導を繰り返してきたものであり、その中には、新潟県中越沖地震後の経済産業大臣の指示とこれによる設備の追加整備など、福島第一発電所事故の被害低減に大きな効果が認められたものもあった。

これに加え、被告国は、「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について（内規）」を定めるとともに、この内規に基づく対応（科学的・技術的知見の収集、整理及び報告等）を原子力事業者（被告東電を含む。）及びJNESに対して指示したり、文部科学省研究開発局において、長期評価によっても明らかになって知見の解明を目標として、業務を委託するなどして知見の収集に努めてきたほか、原告らが指摘する平成14年までの知見や長期評価、溢水勉強会、貞観津波など、規制権限を行使すべき作為義務が生じる前提としての予見可能性が認められるに足りる程度に確立していない知見に対しても、さらなる知見の収集を促すなど、適宜、行政指導を行ってきたものである。

4 被告国が、シビアアクシデント対策が事業者の自主的取組と位置づけられた後も、事業者に対し、シビアアクシデント対策の実施を促し、その有効性を確認するなどの行政指導を行ってきたこと（被告国第3準備書面等）

(1) はじめに

前記第4の2で述べたとおり、我が国におけるシビアアクシデント対策については、法規制の対象外とされていたものであるが、被告国は、その中においても、事業者に対し、シビアアクシデント対策の実施を促し、その有効性を確認するなどの行政指導を行ってきたものであるし、かかる取扱いも国際的に見て合理性を欠くものではなかった。以下、我が国におけるシビアアクシデント対策の考え方、シビアアクシデント対策等に係る被告国の行政指導の内容について述べた上、かかる取扱いが国際的に見て合理性を欠くものではなかったことについて詳述する。

(2) 我が国におけるシビアアクシデント対策の考え方

ア 原子力安全委員会が、昭和54年に発生したTMI事故を受けて、同年4月に米国原子力発電所事故調査特別委員会を設置し、同年5月から昭和56年6月の間に第一ないし第三次報告書を順次発表した。その後、昭和61年4月のチェルノブイリ原子力発電所事故を受け、同年5月にソ連原子力発電所事故調査特別委員会を設置し、昭和62年5月までに第一次及び最終報告書を発表した。同報告書において、シビアアクシデントに関する研究を一層推進する必要があるとされたことを受けて、原子力安全委員会は、同年7月に原子炉安全基準部会に共通問題懇談会を設置し、シビアアクシデント対策について検討を進めることとした。

共通問題懇談会においては、原子力安全委員及び専門委員等が出席し、昭和62年7月1日から平成3年11月1日まで14回にわたり会合が開かれ、シビアアクシデントの考え方、確率論的安全評価手法、シビアアクシデントに対する格納容器の機能等について検討が行なわれ、平成

2年2月には、同懇談会はシビアアクシデントに関する知見及びそれまでに得られていた確率論的安全評価の一部について「原子炉安全基準専門部会共通問題懇談会中間報告書」を取りまとめ、平成4年3月には「シビアアクシデント対策としてのアクシデントマネジメントに関する検討報告書－格納容器対策を中心として－」と題する報告書が取りまとめられた（甲B第76号証）。

イ 原子力安全委員会は、前記アの共通問題懇談会の報告書を受けて、平成4年5月28日、「発電用軽水型原子炉施設におけるシビアアクシデント対策としてのアクシデントマネジメントについて」を決定した（甲B第76号証）。

同決定は、当時の技術的知見に照らし、既存の安全規制において原子炉施設の安全性は十分確保されていることを前提とし、シビアアクシデント対策は「これまでの対策によって十分低くなっているリスクを更に低減するための」措置とし（甲B第76号証27枚目）、「アクシデントマネジメントを整備し、万一の場合にこれを的確に実施することは、強く奨励もしくは期待されるべき」と位置づけたものであり（同号証27枚目）、シビアアクシデント対策を「状況に応じて原子炉設置者がその知見を駆使して臨機にかつ柔軟に行なわれることが望まれるものである。」（同号証27枚目）としているとおり、シビアアクシデント対策を事業者の自主的取組とすることが、より有効かつ適切な対策を行い得るとの認識を前提としたものであった。

(3) シビアアクシデント対策等に係る被告国の行政指導の内容

ア 平成4年5月の原子力安全委員会決定（前記(2)イ）

原子力安全委員会は、前記(2)イの決定の中で、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、「当面は以下のとおり行うことと」し

た(甲B第76号証)。

- ① 今後新しく設置される原子炉施設については、当該原子炉の設置許可等に係る安全審査(ダブルチェック)の際に、アクシデントマネジメントの実施方針(設備上の具体策、手順等の整備、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。
- ② 運転中又は建設中の原子炉施設については、順次、当該原子炉施設のアクシデントマネジメントの実施方針について行政庁から報告を受け、検討することとする。
- ③ 上記①及び②の際には、当該原子炉施設に関する確率論的安全評価について行政庁から報告を受け、検討することとする。

イ 定期安全レビュー実施の要請とアクシデントマネジメントの技術的有効性についての確認及び評価

通商産業省資源エネルギー庁(当時)は、平成4年6月、原子力発電プラントの安全性等の向上を目的として、約10年ごとに最新の技術的知見に基づき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(P S R)の実施を事業者に対して、行政指導として要請した(乙B第37号証「定期安全レビューにおける確率論的安全評価の位置付け」)。

ここに定期安全レビュー(P S R)とは、年1回の原子炉の定期検査(当時の電気事業法47条)に加え、原子力発電所の安全性・信頼性のより一層の向上を目的に、運転経験、技術的知見などに基づき、10年を超えない期間ごとに保全活動実施状況、最新の技術的知見の反映状況の評価を事業者が実施するものである。

さらに、通商産業省資源エネルギー庁(当時)は、前記(2)イの決定を踏まえ、同年7月、「アクシデントマネジメントの今後の進め方につい

て」を取りまとめ（甲B第81号証）、同月28日「原子力発電所内におけるアクシデントマネジメントの整備について」と題する資源エネルギー庁公益事業部長名の行政指導文書を発出し（乙B第38号証）、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。

「アクシデントマネジメントの今後の進め方について」においては、「3. アクシデントマネジメントの安全規制上の位置付け」として、前記(2)イの原子力安全委員会決定を踏まえて、アクシデントマネジメントは、「①厳格な安全規制により、我が国の原子力発電所の安全性は確保され、シビアアクシデントの発生の可能性は工学的には考えられない程度に小さいこと、②アクシデントマネジメントは、これまでの対策によって十分低くなっているリスクをさらに低減するための、電気事業者の技術的知見に依拠する『知識ベース』の措置であり、状況に応じて電気事業者がその知見を駆使して臨機にかつ柔軟に行われることが望まれるものであること」から、「原子炉の設置又は運転などを制約するような規制的措施を要求するものではない。」としつつも、「実施されるアクシデントマネジメントの技術的有効性については、設計基準事象への対応に与える影響を含めて当省による確認、評価等を行うこととする」とされており（甲B第81号証5ページ）、通商産業省（当時）がアクシデントマネジメントの技術的有効性について確認、評価等を行うこととしている。

さらに、「以上の結論は現状の知見に基づくものであり、今後のシビアアクシデント研究の成果により適宜適切に対応していくこととする。」

（同ページ）とも記載されているのであり、アクシデントマネジメントを事業者の自主的な取組としたのは、当時の技術的知見を踏まえた判断に基づくものであり、しかも、その後の知見の集積に応じて適宜適切に変更することを明らかにしているのであるから、その対応に著しく不合

理とされる点はない。

ウ 通商産業省（当時）は「軽水型原子力発電所におけるアクシデントマネジメントの整備について」（平成6年10月）において、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たこと

前記イを踏まえ、通商産業省（当時）は、平成6年3月、被告東電を含む電気事業者から、アクシデントマネジメント検討報告書の提出を受けた。通商産業省（当時）は、同年10月、電気事業者から提出されたアクシデントマネジメント検討報告書の技術的妥当性を検討し、検討結果を「軽水型原子力発電所におけるアクシデントマネジメントの整備について 検討報告書」に取りまとめ（甲B第83号証）、原子力安全委員会に報告した。

同報告書においては、電気事業者から提出されたアクシデントマネジメントの妥当性について、①安全性を更に向上させる上で検討すべきシナシエンスへの対策の有無、②実施の可能性と実施による防止・緩和効果の有無、③従来の安全機能への悪影響の有無という基本方針（甲B第83号証4ページ）の下で審査し、その技術的妥当性を評価している。

なお、通商産業省（当時）は、同報告書の中で、「アクシデントマネジメントの整備が遅滞なく順次実施に移されることが望ましいとの立場から、今後概ね6年を目処に、運転中及び建設中の全原子炉施設に整備されるよう促す。」（甲B第83号証57ページ）と記載し、被告東電を含む電気事業者に対して、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ていた。

原子力安全委員会は、通商産業省（当時）からの同報告書を受け、同委員会が設置した原子炉安全総合検討会及びアクシデントマネジメント検討小委員会において順次検討を行い、これを踏まえて、平成7年12月、同報告書の内容を了承した。

エ 原子力安全委員会のアクシデントマネジメント策の行政指導内容の明確化(平成9年10月)

原子力安全委員会は、平成9年10月、「新設される軽水炉のアクシデントマネジメント策については、原子炉の設置許可等に係る安全審査の際に検討する。」とした前記平成4年5月決定の方針を見直し、よりの確かつ実効的な確率論的安全評価を踏まえた円滑な整備が期待されるという見地から、「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。この検討結果を受け、原子炉設置者は、アクシデントマネジメント策を当該原子炉施設の燃料装荷前までに整備することとする。」とした（乙B第39号証）。

オ 保安院が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依頼し、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こと(平成14年4月)

保安院は、平成14年1月11日付けで、被告東電を含む電気事業者に対して、被告東電らが既の実施していた代表炉以外の原子炉施設についても、可及的速やかにアクシデントマネジメント策導入後の確率論的安全評価を実施した上、その結果を報告するよう求めた。

また、保安院は、平成14年4月、アクシデントマネジメントの実効性を確保する観点から、原子力発電技術顧問会の専門的意見を参考にしつつ、アクシデントマネジメント整備上の基本要件について検討を行い、①アクシデントマネジメントの実施体制、②アクシデントマネジメント整備に係る施設、設備類、③アクシデントマネジメントに係る知識ベース（予め有効かつ適切と考えられる措置の手順等）、④アクシデントマ

ネジメントに係る通報連絡，⑤アクシデントマネジメントに係る要員の教育等の基本要件を「アクシデントマネジメント整備上の基本要件」として，取りまとめた（乙B第40号証「アクシデントマネジメント整備上の基本要件について」）。

カ 被告東電が報告したアクシデントマネジメントの整備状況

被告東電は，平成6年から平成14年にかけて福島第一発電所についてアクシデントマネジメントの整備を行い，その整備状況と代表炉についての確率論的安全評価（PSA）の結果を取りまとめ，平成14年5月，「原子力発電所の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」を保安院に提出した（甲B第84号証・原子力発電所における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の提出について）。詳細は次のとおりである。

(ア) 設備上のアクシデントマネジメント策の整備（甲B第1号証の1・政府事故調査中間報告書・本文編432ページ以下参照）

a 原子炉停止機能に関するもの

被告東電は，原子炉が自動停止しない場合のアクシデントマネジメント策として，平成6年3月までに，手動スクラム及びホウ酸注水系の手動操作を整備していたが，その後，再循環ポンプトリップ（RPT）及び代替制御棒挿入（ARI）を整備した。

b 原子炉及び格納容器への注水機能に関するもの

従前整備していた非常用炉心冷却系（ECCS）の手動起動，原子炉の手動減圧及び低圧注水操作並びに代替注水手段に加え，既設の復水補給水系，消火系等を有効活用するため，平成10年6月から平成13年6月までの間，これらの系統から原子炉及び格納容器へ注水できるよう消火系と復水補給水系との間に接続配管及び遠隔

操作可能な電動弁を新たに設置するとともに、1号機につき既設の復水補給水系と炉心スプレイ系及び格納容器冷却系との接続配管に、2号機から6号機につき既設の復水補給水系と残留熱除去系との接続配管に、それぞれ流量計と遠隔操作可能な電動弁を設置し、電動弁を開くことにより原子炉及び格納容器へ注水できるようにした。このような代替注水手段は、消火系がディーゼル駆動のポンプを有していたことから、全交流電源喪失時にも利用することが可能なものであった。

また、2号機から6号機では、原子炉への注水手段を向上させるため、原子炉減圧の自動化を整備した。

c 原子炉格納容器からの除熱機能に関するもの

平成6年3月までに、格納容器冷却系（CCS）の手動起動、不活性ガス系、非常用ガス処理系を通したベントを整備していたが、その後、格納容器からの除熱機能を向上させるため、ドライウェルクーラー、原子炉冷却材浄化系を利用した代替除熱手段等を整備したほか、平成10年6月から平成13年6月までの間、非常用ガス処理系を経由することなく、不活性ガス系から直接排気筒へ接続する耐圧性を強化した格納容器ベントラインを設けることにより、格納容器の過圧を防止するための減圧操作の適用範囲を広げ、格納容器からの除熱機能を向上させた。

d 電源供給機能に関するもの

原子炉施設における外部電源喪失時のアクシデントマネジメント策として、平成6年3月までに、外部電源の復旧、非常用ディーゼル発電機の手動起動及び隣接プラントからの動力用高圧交流電源を融通することを手順化していた。その後、電源供給能力を更に向上させるため、平成10年6月から平成12年8月までの間、隣接す

るプラント間に低圧交流電源のタイライン（母線間の連絡）が設置された。また，平成10年1月から平成11年3月までの間，それまで非常用ディーゼル発電機（D/G）2台のうち1台は隣接するプラントと共用であったところ，非常用ディーゼル発電機（D/G）を追設し，各号機がそれぞれ2台ずつ非常用ディーゼル発電機（D/G）を有するようにして非常用ディーゼル発電機（D/G）の専用化を図った。具体的には，運用補助共用施設（共用プール）に2台，6号機のディーゼル発電機6B建屋に1台追設したが，これらの追設された非常用ディーゼル発電機（D/G）はいずれも空冷式であり，本件地震に伴う津波によっても機器自体の機能喪失は免れた。そして，このように整備されたアクシデントマネジメント策を基に，原子炉施設が全交流電源を喪失した場合には，非常用復水機（IC）又は原子炉隔離時冷却系（RCIC）等により炉心を冷却しつつ，外部電源を復旧し，非常用ディーゼル発電機（D/G）を手動起動すること及び隣接するプラント間で動力用の高圧交流電源及び低圧交流電源を融通することが手順化されていた。

(イ) アクシデントマネジメントの実施体制の整備

アクシデントマネジメントの実施が必要な状況下では，プラントパラメータ等の各種情報の収集，分析，評価を行って各号機の状態を把握し，実施すべきアクシデントマネジメント策を総合的に検討及び判断することが必要であることから，①アクシデントマネジメントを実施する組織とその役割分担を明確化し，②アクシデントマネジメントを実施する支援組織が活動する場所として緊急時対策室を整備するなどした。

(ウ) アクシデントマネジメントの手順書類の整備

アクシデントマネジメントの手順書類については，その使用者と事

象の進展状況に応じ、運転員が用いる事故時運転操作手順書、支援組織が用いるアクシデントマネジメントガイド等をあらかじめ準備し、これらを中央制御室及び緊急時対策室に備え付けた。

(I) アクシデントマネジメントに関する教育等の整備

アクシデントマネジメントの適切な実施に当たっては、アクシデントマネジメントの実施組織の要員があらかじめシビアアクシデントに関する幅広い知識を有していることが必要であることから、アクシデントマネジメントの実施組織における要員の役割に応じて必要な知識の習得、維持及び向上を図るため、アクシデントマネジメントを実施する組織の全要員に対し、アクシデントマネジメントに関する教育を実施することとした。

キ 保安院が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と(平成14年10月)

保安院は、被告東電から提出された前記カで述べ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を受け、前記オの「アクシデントマネジメント整備上の基本要件」に照らしたアクシデントマネジメント整備結果の評価、確率論的安全評価によるアクシデントマネジメントの有効性評価などを行い、平成14年10月、「軽水型原子力発電所におけるアクシデントマネジメントの整備結果について 評価報告書」を取りまとめ(甲B第84号証)、原子力安全委員会へ報告した。同報告書においては、事業者が整備したアクシデントマネジメント策について、既存の安全機能への影響の有無、アクシデントマネジメント整備上の基本要件の充足の有無、アクシデントマネジメント整備有効性評価の妥当性についてそれぞれ評価を行い(甲B第84号証7～13ページ)、「今回整備されたAM(引用者注:アクシデントマネジメント)は、原子炉施設の安全性を更に向上させるとい

う観点から有効であることを定量的に確認した」(14ページ)。

ク 定期安全レビュー(P S R)の法令上の義務化(平成15年10月)

前記イのとおり、定期安全レビュー(P S R)は、行政指導として行なわれていたものであるが、経済産業大臣は、平成15年9月に、実用発電用原子炉の設置及び運転等に関する規則を改正し、同年10月から、定期安全レビュー(P S R)を保安規定の要求事項とすることとし(当時の炉規法37条1項、当時の実用炉規則16条1項15号)、かつ、法令上の義務とした(当時の炉規法35条1項、当時の実用炉規則15条の2)。

ケ 保安院が確率論的安全評価の報告を受け、事業者とは独立して有効性の確認をしたこと(平成16年10月)

保安院は、前記オのとおり、平成14年1月に、被告東電を含む事業者に対して、代表炉以外の確率論的安全評価(アクシデントマネジメント導入後の評価)を実施するよう指示しており、これを受けて被告東電は、代表炉以外の確率論的安全評価を実施し、平成16年3月、「アクシデントマネジメント整備後確率論的安全評価報告書」を保安院に提出した(乙B第42号証)。

保安院においては、同報告書の提出を受け、代表炉以外の原子炉施設の確率論的安全評価の結果について、代表炉との比較の観点から、全炉心損傷頻度に着目し、その結果に有意な差が認められるものについては、その要因を分析した。さらに、当該要因について、確率論的安全評価結果の代表炉との相違を定量的に評価するため、原子力発電技術機構原子力安全解析所(当時、後のJ N E S解析評価部)に委託するなどして、事業者とは独立してその有効性を確認し、平成16年10月、「軽水型原子力発電所における『アクシデントマネジメント整備後確率論的安全評価』に関する評価報告書」(乙B第43号証)を取りまとめ、これを

公表した。

なお、保安院は、同報告書の中で「本件をもって、既設原子炉施設52基のAM（引用者注：アクシデントマネジメントの略称）に関する確率論的安全評価が全て終了したことになるが、シビアアクシデントについては物理現象的に未解明な事象もあり、世界的に研究が継続されているところである。したがって、国内外における安全研究等により有用な知見が得られた場合には、AMに適切に反映させていくことが重要である。」と指摘し（15ページ）、被告東電を含む電気事業者に対して、今後の研究の結果、得られた有用な知見については、アクシデントマネジメントに反映するよう促している。

コ 被告国の規制の原子力事業者に対する実効性

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のであり、かかる指導は、事業者においては、「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（乙B第44号証・平成23年3月2日付け電気事業連合会作成の「事業者の安全確保への取り組み」参照）。

(4) シビアアクシデント対策等に係る被告国の取扱いが国際的に見て合理性を欠くものではなかったこと

ア 諸外国においても必ずしも既設炉についてシビアアクシデント対策が法規制の対象とされていたわけではないこと

(7) 諸外国においても、昭和54年のTMI事故、昭和61年のチェルノブイリ原子力発電所事故によりシビアアクシデント対策の重要性が認識され、各国で検討が行われてきた。しかしながら、後記(イ)のとおり、例えば、米国において既設炉に対するシビアアクシデント対策が事業者の自主保安とされたように、福島第一発電所事故時においても、

諸外国において、既設炉について必ずしもシビアアクシデント対策が法規制の対象とされていたわけではない。

- (1) 米国では、1985（昭和60）年にNRCが「将来設計及び既存プラントのシビアアクシデントに関する政策声明書」を公表し、既存の原子炉については、「NRCの研究、産業界炉心損傷研究（中略）及びPRA（引用者注：確率論的リスク評価）の結果等の現在の情報に基づけば、公衆の安全、健康、財産に対する過度のリスクを有していない」と判断し、「シビアアクシデントに関する一般的な規則作成、及びこれ以上のバックフィットは要求しない」（乙B第74号証7-2ページ）と結論づけて、事業者の自主保安とした。

他方、新設の原子炉については、「現行のNRC規則の事務上の要件や指針に適合していることを実証すること。崩壊熱除去系の信頼性及び交流／直流電源系の信頼性の確保も含めて、すべての適用しうる未解決安全問題及び優先度が中／高の一般安全問題（中略）を技術的に解決していることを実証すること。PRA（フルスコープ）を実施し、PRAが明らかにするシビアアクシデントに対するプラントの脆弱性について検討すること。また、PRAは、公衆の健康、安全、及び財産に対する過度のリスクはないという保証を与えてくれる可能性がある。プラント設計のスタッフ審査を実施し、決定論的な工学解析及び判断を中心に、PRAで補完したアプローチを使って安全上容認できるという結論を得ること。」（同号証7-2、3ページ）という指針及び事務上の要件を満たせば容認し得るとし、シビアアクシデントを規制化した。

その後、新設炉については、1989（平成元）年に発行した連邦規則（10CFR52）に基づき規制が行われ、シビアアクシデント対策が求められているが、既設炉についてはシビアアクシデント対策

が法規制の対象とはなっていない（同号証7-1～5ページ）。

(ウ) 以上のとおり，米国では，既設炉に対してシビアアクシデント対策は法規制の対象とされておらず，諸外国においても，必ずしも既設炉についてシビアアクシデント対策を法規制の対象としているわけではなかった。

イ IAEAの総合原子力安全規制評価サービス(IRRS)による我が国の評価結果について

総合原子力安全規制評価サービス(IRRS)は，IAEAが加盟国における原子力利用に当たっての安全を確保するため，安全基準を策定し，加盟国の要請に基づき，種々の安全確保に関して行っているレビューサービスの一つであり，原子力安全規制に係る国の法制度や組織等について総合的にレビューすることを目的とし，各国の専門家により構成されるレビューチームによるピアレビューを行うことにより実施されるものである。

我が国に対しても，平成19年6月にIRRSが実施され，同年12月に報告書(乙B第75号証)が公表されている。同報告書は，我が国における原子力規制について8つの分野にわたり，判断根拠を示した上で良好事例，勧告事項，助言事項を挙げて，評価を下している。

前記8つの分野に対する評価は以下のとおりである。

(ア) 法令上及び行政上の責任について(乙B第75号証10～13ページ)

「日本は，原子力安全のための総合的な国の法令上及び行政上の枠組みを備えている。この枠組みには，主として原子力安全委員会，原子力安全・保安院や原子力安全基盤機構など，原子力安全のための規制活動に関与する複数の機関が含まれる。」(同号証11ページ)

なお，同報告書には，「原子力安全のための法令上及び行政上の枠

組みを経験に照らして絶えず改善するという日本政府の慣行は、極めて賞賛できるものである。」(ゴシック体は引用者)旨記載されている(同号証10ページ)。

(イ) 規制機関の責任及び機能について(同号証14～16ページ)

「規制機関の持つべき機能及び責任のほとんどが日本の規制の枠組みに存在している。

原子力安全委員会は内閣府に設置された委員会であって規制機関である原子力安全・保安院を監督している。また、法律の規定によって、原子力安全基盤機構は何種かの検査業務を実施している。しかし、こうした組織上の取り決めは煩雑さの原因であるかもしれず、これら機関の間での原子力安全に対する責任は、関連法律に定義されているとはいえ、さくそうしているように思われる。

更に、原子力安全・保安院、原子力安全委員会及び原子力安全基盤機構は、過去において、その指導及び活動の大部分をハードウェアと関連する技術課題に集中させる傾向にあった。人的及び組織的要因の重要性の認識は増大しつつあるが、人的及び組織的要因を含め運転安全性に関連するあらゆる重要な要素をカバーする規制要件及び基準は、十分には確立されていない。」(同号証15ページ)

なお、前記の指摘は、我が国においてはハードウェアの技術的課題に関する規制が中心であって、後記(オ) dのとおり、人的及び組織的要因に対する規制がハードウェアの技術的課題に対する規制に比して確立の程度が低いことを述べたものであり、シビアアクシデント対策とは余り関係がない指摘であることに留意する必要がある。

(ウ) 規制機関の組織について(同号証17～19ページ)

「原子力安全・保安院は、原子力安全規制に割り当てられる職員の採用及び訓練を積極的に管理している。しかし、行政部門における5

％の人員削減を求める現政府の要求及び職員ローテーション政策は、日本における有効な原子力安全規制の継続にとって潜在的な課題を与えている。」(同号証18ページ)

(I) 許認可について (同号証20～23ページ)

「日本は、新規プラントの許認可ならびに既存プラントの設計及び運転の変更のための、健全で十分に手引きされたシステムを備えている。規制手続きは、1つは原子力安全を、そしてもう1つは電力供給の安全性及び信頼性を扱った2つの法律に基づいている。

許認可プロセスにおいては技術的な事項が主たる役割を演じているが、安全性に寄与するあらゆる要因、特に管理及び人的要因の課題の総合的な審査に向けた改善が進められている。」(同号証21ページ)

なお、同報告書には、「設計基準を超える場合の考慮については、法的な規制は存在しない。日本のプラントは予防措置によって安全が十分に保証されているとみなされているためである。規制機関は、経済産業省が作成したシビア・アクシデント・マネジメント (SAM) レビュー指針に沿って、また、予防措置及び緩和措置を含め、SAMを自発的に実施するとともに確率論的安全評価 (PSA) を実施するよう、原子炉設置者に強く要請した。アクシデントマネジメント措置は、原子炉設置者によって自発的に講じられている。」と記載されており (同号証21ページ)、IAEAは、我が国においてシビアアクシデント対策が法規制の対象となっていないことも踏まえた上で、前記のとおり結論づけており、シビアアクシデント対策を法規制とすべきとの言及は一切ない。

同報告書には、助言として、「原子力安全・保安院は、リスク低減のための評価プロセスにおいて設計基準事象を超える事故の考慮、補完的な確率論的安全評価の利用及びシビアアクシデントマネジメント

に関する体系的なアプローチを継続すべきである。」と指摘されているとおり（同号証 23 ページ）、IAEA は、従前の我が国のシビアアクシデント対策の取組に理解を示した上で、保安院に対し、引き続き、体系的なアプローチをするよう求めているのみである。

また、同報告書には、良好事例として、「基礎となる許可とそれに続く認可を与える各段階の規制手続きは、詳細な要件及び基準でもって良く構成され、手引きされている。」とも指摘されている（同号証 22 ページ）。

(オ) 審査及び評価について（同号証 24～30 ページ）

a 定期安全レビュー

「全ての重要な安全要素は、通常、原子炉設置者と原子力安全・保安院のいずれからも観察されている。プラントの安全状態の全体的な判断は、これらの観察結果を定期的に関連付け、統合した評価を行うことによってさらに向上するだろう。」（同号証 24 ページ）

b 高経年化評価

「高経年化現象は概して、日本では入念に調査されており、観察された高経年化に関する情報は海外のプラントからも積極的に収集されている。最も古いプラントにおいては、プラントのハードウェア全体を扱った体系的な高経年化評価が実施されている。比較的新しいプラントにおいては、安全上重要な個々の機器の許容できる物理的状态が定期的な保守の一環として確認されている。」（同号証 25 ページ）

c 運転経験フィードバック

「原子炉設置者及び規制者はそれぞれ、日本において発生した事象を扱うための優れた運転経験フィードバックシステムを開発している。しかし、原子炉設置者と規制者のシステムの間には相互作用