

平成25年（ワ）第515号，第1476号，第1477号

原告 遠藤行雄 外

被告 国，東京電力株式会社

第36準備書面

(敷地高さを超える津波が予見できれば結果回避措置を取るべきこと)

2015（平成27）年10月5日

千葉地方裁判所民事第3部合議4係 御中

原告ら訴訟代理人弁護士 福 武 公 子

同 中 丸 素 明

同 滝 沢 信
外

(目次)

第1	はじめに	4
第2	津波の性質等からすれば予見の対象は敷地高さを超える津波が海岸線に到来し敷地に遡上する可能性があるか否かについて判断されるべきであること	5
1	津波の一般的性質.....	5
(1)	問題の所在	5
(2)	津波の発生及び伝わり方と陸地への「流入」	5
(3)	海底のすべり量が「津波の高さ」を規定すること	6
2	「津波の高さ」と「浸水高」「遡上高」の相互の関係.....	7
(1)	「津波の高さ」と「浸水高」「遡上高」の定義.....	7
(2)	一般に浸水高, 遡上高が「津波の高さ」を上回ること	8
3	敷地高さを超える津波が予見できれば結果回避措置を取るべきこと.....	9
(1)	予見可能性の対象についての被告らの主張	9
(2)	津波の予見可能性は建屋敷地高さを超える津波の可能性を対象とすべきこと	9
(3)	津波の陸上における遡上態様の不確実性	10
(4)	「津波評価技術」自体も極めて概括的な把握に留まること.....	11
(5)	首藤教授も遡上態様の不確実性を認めていること	12
(6)	本件津波の遡上態様によってもその複雑性が確認されること	12
(7)	小括	12
第3	被告らが敷地高さを超える津波によって全交流電源喪失に至る可能性・危険性を認識していたこと	15
1	被水に対する脆弱性という電源設備の宿命	15
2	非常用電源設備等の被水と全交流電源喪失の危険	15

3 非常用電源設備等の被水による全交流電源喪失も想定されていること	16
4 溢水による非常用電源設備の機能喪失.....	17
5 敷地高を超える津波による全交流電源喪失の現実的危険性の認識	17
(1) 「対応について」(乙B 70号証)	17
(2) 2006年の溢水勉強会によって示された知見	19
(3) 浸水による全交流電源喪失は当然の結果という被告東京電力による自認	20
(4) 被告東京電力の事故調査報告書による自認	21
(5) 小括	21
第4 結語.....	21

第1 はじめに

これまで原告らは、被告国の規制権限不行使の違法性及び被告東京電力の過失を判断するにあたっての津波に関する予見可能性のうち、予見の対象について、次のように主張してきた。すなわち、予見の対象は、福島第一原子力発電所において全交流電源喪失をもたらしうる程度の『地震及びこれに随伴する津波』が発生する可能性であり、具体的には、福島第一原子力発電所の敷地高さを超えて建屋内に浸水を及ぼしうる程度の津波が到来し、全交流電源喪失に至る可能性である（原告らの第10準備書面24頁、第25準備書面9頁等）。

これに対し、被告らは、当該予見の対象について、本件地震及びこれに伴う津波（O. P. +約11.5m～約15.5m）、またはこれと同規模の地震及び津波が福島第一発電所に発生、到来することと主張している。

しかしながら、予見可能性は、あくまで被告らに被害に対する適切な結果回避措置を取ることを法的に要求するための前提であり、被告国との関係でいえば、規制権限を「適時にかつ適切に」結果回避の現実的な可能性のある措置を取るべきという、作為義務の導出のための考慮要素である。したがって、予見の対象についても、被害の発生を防止する行為としての結果回避行為を義務づけるために必要な限度で特定されることが求められる法的な判断にすぎない。被告国の主張するような、現実に生じた事実経過を前提に結果発生の原因となる事象を予見するというのでは、まさに結果発生メカニズムや事後に生じたことの因果を遡ってその原因事象の発生経緯や因果の流れを予見することまでを求めているものであって、何故に予見可能性の判断が求められているのかを正解していない主張といわざるをえない。

本準備書面においては、特に津波の一般的性質や、被告らの敷地高さを超える津波により全交流電源喪失に至ることを認識していた事実などから、敷地高さを超える津波が予見できれば、被告らにおいて結果回避措置を取るべきことを論じるものである。

第2 津波の性質等からすれば予見の対象は敷地高さを超える津波が海岸線に到来し敷地に遡上する可能性があるか否かについて判断されるべきであること

1 津波の一般的性質

(1) 問題の所在

本件原子力発電所事故は、本件地震によって発生した津波が、福島第一原子力発電所の主要設備が設置されている敷地の高さ（1号機から4号機については、O.P. + 10メートル）を超えその敷地に遡上し、各号機のタービン建屋等に浸水し、建屋の1階及び地下1階に設置されていた非常用電源設備等が被水して冷却機能を喪失したことによってもたらされたものである（ただし、1号機については、津波の到来に先立ち、地震動によって非常用ディーゼル発電機が冷却用配管等の損傷により停止した可能性が指摘されている。）。

こうしたことから、本件原子力発電所事故の発生について予見可能性の有無の判断に際しては、本件原子力発電所事故以前に、福島第一原子力発電所にどのような高さの津波が到来することが予見可能であったのか、及び現実には福島第一原子力発電所に到来した津波の高さがどの程度のものであったのかが検討される必要がある。

そして、この検討に際しては、いわゆる「津波の高さ」自体と、それが陸地に上がってからの挙動によってもたらされるところの「浸水高」又は「遡上高」の概念は明確に区別すべきである。

この区別は、基礎的なことであるが、同時に極めて重要なことである。

(2) 津波の発生及び伝わり方と陸地への「流入」

まず、前提として、津波の発生及びその伝わり方についての基礎的な事項を整理する。

地震が発生すると地震の震源域では、断層面を境にして地盤がずれる。地震が海域で発生した場合には、断層面を境にして海底地盤が急激に隆起又は沈降する。

この海底地盤の変動は、大きな地震でも20から30秒ほどしかかからないことから、その上にある海水も横方向に逃げることができず、海底地盤の上下変動がそのまま海水面の上下変動として現れる。

この海水の上下変動が、地球の引力によって元に戻ろうとして振動するのが原因となり、周りに波として広がるのが津波である。

原因となる断層が大きいことから、海底で上下変動した場所の幅は少なくとも数十キロメートル程度になる。これに対して、海の水深は数キロメートルよりも浅い。比喩的にいえば、水深3メートルの池で幅が数十メートルの盛り上がりに対応する。津波が陸地に到達した場合には、この波長の長い波（海水の広域の盛り上がり）が、堤防等を超えて陸地に流れ込むこととなる。このように、津波は「波」と表現されるが、数キロメートル以上の波長にわたり盛り上がった海水面から、低位にある陸地に向けての海水の「流れ」に近い。この点、風によって海水面によって波立ちがもたらされる通常の波浪とは全く性質が異なる。

なお、「津波の高さ」は、水深の影響も受ける。海岸に近付き水深が浅くなると津波の盛り上がりの先端部の速度が遅くなる。一方、後ろの部分は、沖合にあることから減速せずに、先行する波に乗りあげ、津波の高さが増すこととなる。この関係は、「津波の高さは、水深の4乗根に反比例する」と表現され、水深4000メートルで1メートルの高さの津波は、海岸に近付き水深40メートルの場所に到達すると、その津波の高さは3メートル強となる（甲口75号証・第2章、特に52～53頁）。

（3）海底のすべり量が「津波の高さ」を規定すること

このように、津波は、海底の隆起又は沈降により、その海域の海水が持ち上げられたり沈み込んだりすることによって発生するため、「津波の高さ」は海底の隆起・沈降の大きさによって決まる。そして、地震は、岩盤がずれ動くことにより起きるが、このずれ動く量、すなわち「すべり量」が大きいほど、海底の隆起・

沈降も大きくなりやすい。そのため、この「すべり量」が大きければ津波の高さも大きくなるという関係に立つ（以上は、一般的な知見であり、本件においても争いのない事実である。被告国の第5準備書面・第2の1（1）3～4頁，被告東京電力の共通準備書面（8）・第2の1（1）ウ・11頁。甲ロ75号証・第2章，特に48～50頁）。

2 「津波の高さ」と「浸水高」「遡上高」の相互の関係

（1）「津波の高さ」と「浸水高」「遡上高」の定義

ア 「津波の高さ」とは

津波自体の大きさは、津波の大きさから求められる津波マグニチュード（ M_t ）によって求められる。これに対して、沿岸部に立地する原子力発電所に到達した津波のもたらす影響の大きさは、その地点（海岸部）に到達する「津波の高さ」によって把握されることとなる。

ここに「津波の高さ」とは、「平常潮位（津波がない場合の潮位。「天文潮位」ともいう。）から、津波によって海面が上昇した高さの差」と定義される。「海面の上昇」とされるように、「津波の高さ」は、海域又は海岸部で測定されるものであり、特に、港湾、及び原子力発電所等の臨海部に立地する重要施設との関係では、海岸部に「検潮所」が設置されており、検潮所においては、波浪による海面の変動の影響を受けない静穏な状態を前提とした津波の高さを測定することが可能である（福島第一原子力発電所においても、港湾内の海岸部に設置されている。甲ロ74号証の2・図2（2））。

イ 「浸水高」「遡上高」とは

これに対して、「浸水高」及び「遡上高」は、いずれも津波が陸地に遡上した状況を前提として測定されるものである。

すなわち、「浸水高」とは、津波が陸地に遡上したことによって「建物や設備に残された変色部や漂着物等の痕跡の基準面からの高さ」をいう。この「高

さ」を、地表面を基準として測った高さを「浸水高」という。

また「遡上高」とは、同様に、「津波が内陸にかけ上がった結果、斜面や路面上に残された変色部や漂着物等の痕跡の基準面からの高さ」をいう。そして、「遡上高」によって限界が画される「津波によって浸水した範囲」のことを「浸水域」という。

なお、「浸水高」及び「遡上高」の基準となる「基準面」については、福島第一原子力発電所においては、もっとも潮が引いた状態に基づく「小名浜港工事基準面（O. P.）」が用いられている。これは、日本の地形図において標高の基準とされている「東京湾平均海面（T. P.）」の下方0. 7 2 7メートルにあたる。

（2）一般に浸水高、遡上高が「津波の高さ」を上回ること

以下、「津波の高さ」と浸水高ないし遡上高の関係を検討するが、津波高さが刻々と変動する平常潮位（天文潮位）を基準としているのに対して、浸水高、遡上高はO. P. 等の絶対的な高さを基準としており、その基準が異なる。そこで、以下、「津波の高さ」と浸水高等の関係を論じるに際しては、便宜上、平常潮位がO. P. + 0メートルであり、両者の基準が同一であることを前提に論じる。

既に述べたとおり、津波は「波」と表現されるが、数キロメートル以上の波長にわたり盛り上がった海水面から、より低位にある陸地に向けての海水の「流れ」に近いものであり、風によって海水面によって波立ちがもたらされる通常の波浪とは全く性質が異なるものである。

こうした津波の特性からして、「何k mも津波が遡上する低平な平野部でない限り、一般に遡上高は津波の高さとほぼ同じか高い」こととなる（甲ロ76号証の1・843頁。）。

「津波の高さ」と「浸水高」「遡上高」のこうした関係は、気象庁がこれらの概念をわかり易く表現した模式図によっても容易に理解されるところである（甲

ロ74号証の2・2頁の下部の図参照)。

3 敷地高さを超える津波が予見できれば結果回避措置を取るべきこと

(1) 予見可能性の対象についての被告らの主張

被告国及び被告東京電力は、本件津波が福島第一原子力発電所にもたらした「浸水高」をもって、あたかも、被告らの注意義務（結果回避義務）の前提をなす予見可能性の対象であるかのように主張している。

すなわち、被告国は、被告国の責任を問う前提となる重大事故発生の予見可能性について、「本件においては、実際に福島第一発電所に発生、到来した本件地震及びこれに伴う津波（O. P. +約11.5～約15.5メートル）と同程度の地震及び津波の発生、到来について予見可能性があったといえなければならない」（被告国の第7準備書面・15頁）と主張し、被告東京電力も、同様に主張する。その上で、被告らは、かようなO. P. +約15.5メートルの津波の到来について予見可能性がなかったことをもって、その責任が否定されると主張している。

(2) 津波の予見可能性は建屋敷地高さを超える津波の可能性を対象とすべきこと

しかし、原子炉施設への津波到来の危険性についての予見可能性といっても、これを厳密に検討すると、原子炉施設の立地する「海岸線にどの程度の高さの津波が到達するか」、すなわち建屋敷地への遡上自体がありうるかという「本来の津波規模」についての予見可能性の問題と、「敷地高を超えて遡上した津波が建物や地形に応じてどのように遡上して現実の浸水態様となるか」という「陸上における遡上態様」の問題という、2つの問題がある。

後者の敷地に乗り上げた津波の遡上態様は、微小地形や建物配置などによって複雑な挙動を示すこととなるのであり、そもそも、建屋敷地に遡上した津波の遡上態様を精緻に予測することは不可能である。

そうしたことから、原子炉施設への津波到来の危険性についての検討は、想定される津波が原子炉建屋敷地に遡上することがあるか否かという点を対象としてきた。これまでも、そもそも「建屋敷地への津波の遡上を絶対に起こさない」という観点から津波対策は考えられてきたのであり、津波が建屋敷地高さを超えるか否かが、安全性を確保する決定的な「分岐点」というべきなのである（後述の第3参照）。

被告国と被告東京電力の主張は、この2つの質の異なる問題（「本来の津波規模」と「陸上における遡上態様」）を1つの問題であるかのように混同し、本来、予見可能性の対象とされるべきではない、O. P. + 15.5メートルという特別に高い値を示した地点の「浸水高」「遡上高」についての予見可能性が必要としている点で誤っている。

以下、被告らの主張が誤りである理由を主張する。

（3）津波の陸上における遡上態様の不確実性

津波が防波堤などを越えて陸上に進入した場合には、津波は、その地形や構造物の存在などの影響を受けて複雑な挙動を示すこととなり、その結果として、最終的な津波の到達した限界が、浸水高ないし遡上高という関係に立つ。そして、上陸後の津波の挙動は、地形や構造物の存在などの影響を受けて、極めて複雑な挙動を示すこととなることから、遡上の最終的な到達を示す浸水高ないし遡上高を精緻に予想することは、一般には容易ではない。

この点に関して、津波の専門家は「敷地の高さ」を超える津波の「遡上」について、「陸地に達した津波は、洪水の流れのように陸地に流れ込むこととなります。海面の持ち上がりが大きければ大きいほど、流れ込む海水の量と勢いは著しいのです。流れが強いままで斜面などにぶつかると、そこを駆け上がるようになります。その結果、海岸での津波の高さをはるかに超える高さまで登ることがあり、数十メートルの高さまで駆け上がることもよく見られます。」と解説する（甲

ロ75号証・第2章56頁)。

こうした関係は広く知られている常識的な内容であり、「津波は上陸してから、その地形や構造物の存在などによって、異様に高いところまで達する」とされている(甲ロ77号証・57頁)。

(4)「津波評価技術」自体も極めて概括的な把握に留まること

被告国及び被告東京電力が、もっぱらその主張の根拠として依拠している「津波評価技術・本編」(丙ロ7号証)においても、津波の陸地上における遡上態様の複雑性を踏まえ、津波の陸上への遡上に関係する「陸側境界条件」については、「完全反射条件」、すなわち「汀線を鉛直無限壁と考えて」計算することに留めている。

また、特に、「陸上遡上境界条件」により「陸上斜面への遡上を考慮する場合」については、「津波先端部での地形を格子間隔幅の階段状に近似し」て計算することも規定はしているものの(1-48頁)、その地形条件の考慮は、極めて概括的な数値による地形条件の考慮に留まるものである(「津波評価技術・付属編」(乙ロ3号証・2-126頁)。すなわち、津波評価技術が例示する「詳細格子を用いた遡上計算」の実例(乙ロ3号証・2-190頁)においても、対象区域の地形を、地形図を下にして「10m格子」に近似するとしている。すなわち、一辺が10メートルの立方体を積み木ブロックのように積んだ状態を仮定して再現計算をするに留まるものである。このような大雑把な仮定をして計算するものであることから、遡上計算といっても、地形を大まかに考慮し、巨視的にみた遡上の程度を推計することはできたとしても、実際の複雑な地形に応じた遡上の態様を再現することは到底できない。

なお、津波の陸上での遡上を推計する数値シミュレーションに際しては、計算する格子の大きさにつき「陸上への遡上を計算するには、数十m以下に細かくする必要がある。」(甲ロ78号証・64頁)とされており、いずれにせよ、陸地に

進入した津波の浸水高ないし遡上高を精緻に予測することが難しいことが示されている。まして、建物や構造物などの影響を考慮しての遡上高の再現はより一層困難を伴う。

(5) 首藤教授も遡上態様の不確定性を認めていること

「津波評価技術」の作成に関与した首藤伸夫教授は、政府事故調査委員会の聴取に際して、「津波評価の確からしさについて」以下の通り述べている。

すなわち、

津波波高の予測が完全ではないことに関しては、そもそも、

「波は陸地に向かって走ってきて、行き場を失ったところで相当の高さまで駆け上がる。」

「波が壁状の構造物に衝突して跳ね上がる高さは、階段状になっている場所の2段目以降では計算できない。」(引用注、福島第一原子力発電所は海岸線にO. P. + 4メートルの段があり、その先にO. P. + 10メートルの原子炉建屋等の敷地があり、2段の階段状になっている。)

「このような水の跳ね上がりで電機系が故障するようなケースへの対策は重要であり、波高計算がすべてではない。」(甲ロ79号証の1・5枚目)

また、「遡上高は50m離れただけで2mも異なることがある。建物にぶつかった波は壁に沿って駆け上げるが、建物のないところに来た波はそのまま流れていき、大きな遡上高の差が生じる。到達する波の大勢はわかるが、細部は不明点があることを認識し、防水対策を考えておく必要がある。」(甲79号証の2・4枚目)

と述べ、津波予測の不確実性と、敷地に遡上した津波の運動の予測不能性を訴えている。

(6) 本件津波の遡上態様によってもその複雑性が確認されること

陸上に遡上した津波が、地形や建物などの影響を受けて、極めて複雑な挙動を示すことは、常識的な知見とも言えるところであるが、本件津波の遡上の態様からも十分確認できる。

被告東京電力事故調査報告書（乙イ 2 号証の 2・添付資料 3－7）によれば、4 号機南側の地点 8 では O. P. + 1 5. 5 メートル程度の浸水高とされているが、そのわずか西側にある地点 6 では同 1 2～1 3 メートルに留まり、また同じく近接する地点 7 では同 1 1. 5 メートルに留まる。これらの結果は、地点 8 の 1 5. 5 メートルという浸水高が、建物の存在による津波の流れの重なりあいによって異常に高いものとなっているものであることを示す。

また、地点 8 から約 5 0 0 メートルの距離にある 1 号機付近の F 地点では浸水高は O. P. + 1 2 メートルとされ、また同じく G 地点においては、同 1 0 メートルの浸水高しか確認されていない。

こうしたことは、津波の陸上における遡上については、地形や建物の存在によって極めて複雑な挙動を示すものであること、そのため、海岸部に設置されている検潮所で測定されるべき津波の高さを大幅に超えて極めて高い浸水高、遡上高を記録することがありうることを示すものである。

これを逆にいえば、原子炉施設への津波の影響を考える場合には、海岸部に設置されている検潮所で測定される津波の高さによって、敷地高を超えるか否かについて判断して危険性を判断すべきであり、建物位置などの偶然的な事情の影響によって極めて複雑な挙動を示す浸水高を予測して、これに依拠して津波の危険性を判断すべきではないのである。

（7）小括

以上から、原子炉施設の津波に対する安全性の基準とされるべきであるのは、海岸線を基準として津波が敷地高さを超えて遡上するか否かという点であり、これに対して、津波が陸上に遡上した際の複雑な挙動に依拠する「浸水高」につい

では、本来、精緻な予測評価が困難なものである。

また、原子炉施設が設置された敷地高を超える高さの津波が襲来した場合には、津波の遡上態様の不確定性からして、建屋への浸水、さらには1階及び地下1階に設置されている非常用電源設備等などの重要機器が機能喪失に至る現実的な危険性があるといえる。そして、被告国及び被告東京電力は、こうした現実的危険性を認識していた（後記第3）。

したがって、海岸線において敷地高を超える高さの津波の到来が予見できるのであれば、被告国及び被告東京電力としては、津波の遡上態様の不確定性をも踏まえて、万が一にも、建屋への浸水、更には建屋内の重要機器の被水等によって非常用電源設備等が機能喪失することがないように必要な対策をなすべきことが当然に求められた。

以上から、予見可能性の対象も、建屋敷地を超える津波が海岸線に到来し、建屋敷地に遡上する可能性があるか否かという点について判断されるべきものである。

これに対して、被告国及び被告東京電力が、結果回避義務を基礎づけるためには、本件地震によってもたらされた浸水高の最高値（O. P. + 15.5メートル）を予見することが必要であったと主張している点は、予見可能性について、そもそも、複雑な挙動を示す遡上した津波によって作られる「浸水高」の最高値について論じている点で前提を誤っている。また、敷地高を超える高さの津波の到来によって、建屋への浸水、ひいては非常用電源設備等の重要機器の被水についての現実的な危険性があることについて自ら認識していたことからしても、かかる主張は不当というしかない。

第3 被告らが敷地高さを超える津波によって全交流電源喪失に至る可能性・危険性を認識していたこと

1 被水に対する脆弱性という電源設備の宿命

非常用ディーゼル発電機および非常用高圧電源盤等の非常用電源設備等は、いずれも電気機器であるところ、水（特に海水）は電気を流すので、電気回路が水に浸かると、本来、流れてはいけないところに電流が流れ、回路がショート（短絡）を起こす。短絡が発生すると電気回路には非常に大きな電流が流れることとなり、許容限界を超える電流による発熱や発火によって、機器の機能喪失に至る。

このように、水を被ることによって機能喪失をする脆弱性は、電気機器の負う宿命ともいうべきものである。

2 非常用電源設備等の被水と全交流電源喪失の危険

全交流電源喪失を回避するためには、外部電源又は非常用ディーゼル発電機等からの電源が確保される必要があるが、このうち、外部電源については、必ずしも、耐震強度が充分には確保されておらず、想定される範囲内の一定規模の地震動によって、機能喪失に至る危険があり得る。

被告国も、その第7準備書面の第9の3（88頁以下）において、外部電源が、耐震において脆弱性を内包するものであることを事実上認めている。外部電源系が、機能喪失することが設計上も想定されている以上、その場合に炉心の冷却のための動力電源は、非常用電源設備等によって確保されるべきものであり、この非常用電源設備等が機能を維持することが、全交流電源喪失に基づく炉心損傷を回避するための最後の命綱の役割を果たす。そして、外部電源が地震動等によって失われることは設計上も想定されている以上、全交流電源喪失を回避するためには、内部電源、すなわち非常用ディーゼル発電機等の非常用電源設備等の機能を維持することが絶対的に求められるところである。

しかし、これらの非常用電源設備等は、上記の通り、被水に対して脆弱であるという電気機器の宿命を負っている。

よって、非常用電源設備等の機能を維持して、万が一にも、全交流電源喪失に基づく炉心の損傷を回避するためには、非常用ディーゼル発電機および非常用高圧電源盤等を、水に浸けないということが絶対的に要請される。換言すれば、配管破断等による内部溢水であれ、津波等の自然現象に伴う外部溢水であれ、その原因事象の性質に関わらず、非常用ディーゼル発電機および非常用高圧電源盤等が被水する事態が生じた場合には、全交流電源喪失を引き起こす現実的な危険性があるといわなければならない。

3 非常用電源設備等の被水による全交流電源喪失も想定されていること

非常用電源設備等の被水から全交流電源喪失に至る現実的な危険性があることは、そもそも、原子炉の設計において、当然のこととして想定されているところである。この点については、いわゆる溢水勉強会における知見について、被告東京電力自体が次の通り弁明していることからしても明らかである。

すなわち、被告東京電力は、いわゆる溢水勉強会の示す知見について、
「建屋敷地が浸水すると、電源設備などが水没し機能を喪失するという結果が得られています。」「ただし、この結果は保安院から指摘されて気付くような知見ではなく、設計上想定していない場所に浸水を仮定すれば、当然の結果として機能を失うものと認識しておりました。」（甲ロ80号証・1枚目）としている。

つまり、そもそも設計上、建屋敷地への浸水は想定されておらず、逆に、建屋敷地への浸水があれば、当然の結果として「建屋開口部から水が浸入し、電源設備などが水没し機能を喪失する」のであり、しかも、これは保安院から指摘されて気付くような知見ではなく、以前から当然のこととして、非常用電源設備等の被水による全交流電源喪失の可能性も認識していたことを明確に示すものである。

4 溢水による非常用電源設備の機能喪失

非常用電源設備等が設置されている建屋内における被水をもたらし得る溢水事象については、いわゆる内部溢水と外部溢水があり、2006（平成18）年に、被告東京電力および被告国らも参加して行われた「溢水勉強会」においても、この2つの態様の溢水がいずれも検討の対象とされていた。特に津波等の外部事象による建屋への浸水については、建屋内の重要な機器が浸水によって機能喪失する可能性・危険性が個別のプラントごとに具体的に示されていた（丙ロ13の2等）。

5 敷地高を超える津波による全交流電源喪失の現実的危険性の認識

以上述べたとおり、臨海部に立地する原子力発電所においては、建屋等重要施設のある敷地高さをを超える津波が到来すれば、全交流電源喪失に至る現実的危険性がある。そして、被告東京電力及び被告国は、この敷地高さをを超える津波による全交流電源喪失の現実的危険性を明確に認識していた。

以下、被告国および被告東京電力が、この現実的な危険性について明確に認識していたことについて、資料に基づいて詳述する。

（1）「対応について」（甲ロ62号証）

いわゆる4省庁報告書に対し被告東京電力を含む電気事業連合会がその対応について検討を行っている甲ロ62号証（以下、単に「対応について」という。）によれば、既に1997（平成9）年当時、被告東京電力を含む電力各社、及び被告国が、建屋等重要施設のある敷地高さをを超える津波が襲来すれば、全交流電源喪失の現実的危険性があることを明確に認識していたことが示されている。

「対応について」では、数値解析の2倍値で見た場合の「検討結果」が示されている（甲ロ62号証・7頁「7省庁津波評価に係わる検討結果（数値解析結果等の2倍値）について」）ところ、柏崎・刈羽原子力発電所では、敷地高さO.P.＋5メートルを上回るO.P.＋7.7メートルの高さとなり、「熱交建屋（引用注・

熱交換建屋の略)が水没するため、建屋内への海水漏洩により非常機器が水没する可能性がある」とされ、まさに敷地高さを超える津波によって非常用電源設備等の機能喪失が起こりうるとされている。また、浜岡原子力発電所においては、建屋設置面及び敷地前面砂丘の高さを超える津波の高さとなり、「R/B（引用注・原子炉建屋）、Hx/B（引用注・熱交換建屋）に海水漏洩が考えられ、電源盤等の機能喪失が考えられる」とされており、建屋敷地への津波の浸水による全交流電源喪失の危険が具体的に指摘されている。この報告は、電源盤等が設置されている建屋への浸水により全交流電源喪失の危険が指摘されているものであり、まさに、本件原子力発電所事故の発生の危険性についての警告ともいえるべき内容である。

被告東京電力が設置する福島第二原子力発電所については、「熱交建屋」の設置面であるO.P.+4メートルを超えるO.P.+9.7メートルの津波高さが指摘され、「熱交建屋が水没するが、海水の漏洩による機器への影響が少ないため、問題なし」とされるも、これは、海水の漏洩の程度によって重要機器に機能喪失がありうることを示すものである。

そのほかの複数の発電所については、津波の高さが「敷地高さよりも低いため問題なし」とされているが、この検討結果は、言い換えれば「敷地高さを超える津波」の存在が危険性の分水嶺となっていたことを示している。

そして、津波の高さが敷地高さを超える場合の対応策については、「上げ対応案－2」が示されているが、この場合の対応案としては、重大事故の回避のためには、「建屋駆体の変更」が必要であるとされている（甲口62号証・8頁）。すなわち、敷地高さを超える津波に対しては、主要建屋の駆体の変更まで必要であるとされているのである（なお、電気事業連合会は、こうした必要な対応策について、「現状建屋の駆体変更は難しい」として無責任にも対応を放棄している・同頁）。

(2) 2006年の洪水勉強会によって示された知見

2006（平成18）年に、被告国及び被告東京電力も参加して、いわゆる洪水勉強会が連続的に開催された。

被告東京電力及び被告国は、同勉強会の示す知見に基づき、遅くとも2006（平成18）年には、原子炉敷地高を超える津波が襲来した場合に、建屋内に海水が流入し非常用電源設備が被水することによって機能喪失し、その結果として全交流電源喪失に至る現実的危険性があることを明確に認識していた。

すなわち、洪水勉強会における調査・研究結果によれば、敷地高さを1メートル超過する津波が継続することによって、福島第一発電所5号機においても「T／B（引用注・タービン建屋）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ことが判明した。」とされ、「浸水による電源の喪失に伴い、原子炉の安全停止に関わる電動機、弁等の動的機能を喪失する。」とされている（丙ロ13号証の2）。

また、浜岡発電所4号機においては、敷地高さ＋1メートルの浸水により「浸水により安全上重要な機器へ影響を与える可能性がある。」とされており（丙ロ13号証の3）、大飯発電所3号機においても、敷地高さ＋1メートルの津波により「原子炉建屋および制御建屋に流入する可能性がある。」とされている（丙ロ13号証の4）。さらに、泊発電所1・2号機においては、敷地高さ＋1メートルの津波水位を前提とすると、「原子炉補助建屋および原子炉建屋の管理区域が被水範囲」となり、その結果「浸水による電源の喪失に伴い、原子炉の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」とされている。女川発電所2号機においても同様に、敷地高さ＋1メートルの津波水位を前提とすると、建屋への浸水によりECCS（非常用炉心冷却装置）、D／G（非常用ディーゼル発電機）及びRCIC（原子炉隔離時冷却系）がそれぞれ機能喪失するとされている（丙ロ17号証の2・2枚目表2参照）。

このように、いずれの原子炉においても、敷地高さ＋1メートルの津波によっ

て電源の喪失を来たし、緊急時に炉心を冷却する機能を失う危険が高いことが報告されているところである。

(3) 浸水による全交流電源喪失は当然の結果という被告東京電力による自認

被告東京電力は、本件事故後の2012（平成24）年5月16日に、一部の新聞報道に対して、「平成18年に保安院から津波による全電源喪失のリスクを伝えられ、必要な対策をとらなかったという事実はありません」（甲ロ80号証）という報道発表を公表し、その中で、上記溢水勉強会によって示された、敷地高さを超える津波の危険性について述べている。

すなわち、

「万一非常用海水ポンプが津波で冠水し機能を失ったと仮定しても、福島第一原子力発電所には空冷の非常用ディーゼル発電機が設置されているため、建屋敷地レベルに津波が到達しなければ全電源喪失には至らないと考えていました。」とある。これは、換言すれば、建屋敷地レベルを超える津波があれば、全交流電源喪失に至ることを示すものである。

さらに、溢水勉強会の示す知見についても、

「建屋敷地が浸水すると、建屋開口部から水が浸入し、電源設備などが水没し機能を喪失するという結果が得られています。」「ただし、この結果は保安院から指摘されて気付くような知見ではなく、設計上想定していない場所に浸水を仮定すれば、当然の結果として機能を失うものと認識しておりました。」（いずれも甲ロ80号証・1枚目）としている。

つまり、そもそも設計上、建屋敷地への浸水は想定されていないのであり、逆に言えば、建屋敷地への浸水があれば、当然の結果として「建屋開口部から水が浸入し、電源設備などが水没し機能を喪失する」のである。しかも、これは保安院から指摘されて気付くような知見ではなく、被告東京電力としても、以前から当然のこととして認識していたことなのである。

(4) 被告東京電力の事故調査報告書による自認

この点は、被告東京電力の事故調査報告書によっても明確に示されている。

すなわち、

「建屋の周りが水に覆われてしまえば、非常用D／Gが設置されている建屋の種類や設置場所に関係なく、ルーバ等の浸水ルートとなり得る開口部と浸水深さの高さ関係で非常用D／G自体の浸水につながるものと考えられる。」とされている。

また、2008（平成20）年8月の経済産業省所管の独立行政法人原子力安全基盤機構の報告書（「地震にかかる確率的安全評価手法の改良 BWRの事故シーケンスの試解析」）においても、「プラントに津波が到達するほどの高い津波の場合、安全上重要な施設に被害を生じ炉心損傷に至ることが報告されている。」とされている（乙イ2号証の1の31頁）。

(5) 小括

以上みたように、原子炉施設が設置された敷地高を超える高さの津波が到来した場合には、原子炉施設建屋への浸水、さらには地下1に設置されている非常用電源設備の被水によって全交流電源喪失がもたらされる現実的な危険性があるのであり、かつ、被告国及び被告東京電力は、1997（平成9）年、遅くとも2006（平成18）年には、こうした危険性を認識していたといえる。

第4 結語

以上のとおり、津波の一般的性質などから、原子炉施設の津波に対する安全性の基準とされるべきは、津波が陸地に遡上した後の浸水高ではなく、海岸線を基準として津波が敷地高さを超えて遡上するか否かという点であること、そして、そのような敷地高さを超えた津波の到来によって全交流電源喪失に至る危険性が明らかに

存在し，被告らがこのことを十分に認識していたことからすれば，本準備書面冒頭で述べたように，被告らにおいて敷地高さを超える津波の予見があれば，当該被害の発生防止のための結果回避措置を義務づけることができるというべきである。

以上