

平成25年(ワ)第515号, 第1476号, 第1477号

原告 遠藤 行雄 外

被告 国, 外1名

## 第56準備書面

(被告国第17準備書面に対する反論)

2016(平成28)年12月22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 規制権限不行使の違法性を検討する前提としての予見可能性や結果回避の可能性に関する被告国の主張に対する反論 .....	7
1 規制権限行使が作為義務になるまでに必要な予見可能性の程度について ....	7
(1) 被告国の主張 .....	7
(2) 専門的研究者の間での是認や通説的見解などによる科学的知見の確立に固執する国の主張の誤り .....	8
(3) 知見としての「長期評価」の意義 .....	10
(4) 原子力工学の観点を予見可能性の判断に持ち込む被告国の主張の誤り ..	10
(5) 岡本・山口の意見に基づいても「設計想定津波」として取り扱われる津波については直ちに安全対策が取られるべきこと .....	13
2 予見可能性及びこれに対する結果回避措置の適否については事故前の知見のみを前提にすべきで原告らの主張は後知恵バイアスの危険があるとの主張について .....	14
(1) 被告国の主張 .....	14
(2) 原告らの主張する知見はいずれも2006（平成18）年当時の知見に基づくものであり後知恵バイアスの危険があるとする被告国の主張が誤りであること .....	14
第2 福島第一原子力発電所事故前の地震・津波に関する科学的知見に照らせば予見可能性が認められないとの被告国の主張に対する反論 .....	18
1 被告国の主張 .....	18
2 原告らの反論 .....	19
(1) 津村意見書（丙ロ93）に基づく被告国の主張について .....	19
(2) 松澤意見書（丙ロ94）に基づく被告国の主張について .....	21
(3) 小括 .....	24
第3 「長期評価」に基づく津波想定に対しては防潮堤の設置のみが義務づけられ	

	それ以外の津波防護措置は義務づけられないとし、かつ防潮堤によっては本件 原発事故は回避できなかつたとの被告らの主張に対する反論 .....	25
1	2008年推計の想定津波を前提とした被告らの回避可能性に関する主張 ..	25
	(1) 結果回避義務が防潮堤の設置に限定されるとの主張 .....	25
	(2) 防潮堤によっては本件原発事故は回避できなかつたとの主張.....	25
2	2008年推計を踏まえて結果回避可能性を検討する際の前提事項 .....	26
	(1) 確定論として敷地を超える津波の想定が前提であること .....	26
	(2) 防護の多重化による安全確保のため全ての防護措置が求められること .....	27
3	敷地高さをを超える津波に対しては防潮堤の設置とともに建屋の水密化や非常用 電源設備等の高所配置等の防護措置も並行して講じられるべきこと .....	29
	(1) 自然現象の不確定性を踏まえ防護の多重化が求められること .....	29
	ア 防潮堤の防護効果にも不確定な要素があり多重防護が求められること .....	29
	イ 多様な防護措置を講じることによって安全性が高められること .....	30
	ウ 新規制基準が津波に対する多重の防護措置を求めていること.....	31
	(2) 防潮堤の設置と並行して水密化等の津波防護措置が講じられるべきこと ..	34
	ア 工事に要する期間を考慮して防護策を並行的に講じるべきこと .....	34
	イ 防潮堤以外の実行が容易な対策についての政府事故調等の指摘 .....	35
	ウ 短期間かつ低コストで実施可能な対策があつたこと .....	36
	(3) 2002年には敷地超の津波に防潮堤以外の防護措置が講じられたこと ..	37
	ア 敷地を超える津波に対する防護策を防潮堤に限定する国の主張.....	37
	イ 「津波評価技術」の想定に基づく2002年試算に対する防護策 .....	37
	ウ 被告国の主張は現に本件原発で講じられた防護措置にも反すること.....	39
	(4) まとめ.....	39
4	2008年推計の津波に対しては敷地南側への防潮堤設置が求められたが本件 津波は東側前面から遡上したので結果回避はできなかつたと主張について.....	40
	(1) 被告らの主張.....	40

(2)	2008年推計を前提とすれば大物搬入口の水密化が求められること	41
ア	被告国の主張	41
イ	構造物を考慮しなかったことによる過小評価の危険を考慮すべきこと	41
ウ	2008年推計を前提とすれば大物搬入口等の水密化が求められること	42
(3)	本件津波の流況と津波高の分布からすれば敷地南側からの流入が卓越しており東側からの遡上の影響が限定的なものにとどまること	44
ア	本件津波と2008年推計の津波が「別次元」との被告国の指摘	44
イ	2008年推計と本件津波の流況はいずれも南北方向が卓越している	45
ウ	本件津波と2008年推計のポンプ位置での浸水高が僅差であること	47
エ	防潮堤設置を仮定した津波再現計算が過大算定の可能性があること	48
オ	本件津波の東側前面からの遡上の影響が限定的なものであること	49
(4)	大物搬入口等の水密化により建屋への浸水が防護できたこと	50
ア	結果回避措置を防潮堤に限定する被告国の主張	50
イ	建屋の水密化等による結果回避可能性が検討されるべきこと	50
ウ	大物搬入口の破損が波力によるとの被告国の主張に根拠がないこと	51
エ	大物搬入口等の水密化により浸水の防護が可能だったこと	53
(5)	敷地南側への防潮堤の設置だけでは10m盤への浸水は防げないこと	55
ア	敷地南側の防潮堤のみで10m盤への浸水が防げるとの国の指摘	55
イ	2008年推計により南北に防潮堤を設置しても東側から遡上すること	55
ウ	2008年推計は東側前面からの遡上の可能性を示すこと	56
第4	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は不十分であるとの被告国の主張に対する反論	57
1	被告国の主張	57
2	結果回避措置について原告らが主張・立証すべき内容について	58
(1)	電気事業法による原子炉施設の安全規制の構造	58
(2)	被告国が講じるべきであった結果回避措置の特定が求められる範囲	59

(3) 経済産業大臣に求められる省令改正による結果回避のための措置 .....	59
ア 技術基準省令62号4条1項について.....	60
イ 技術基準省令62号33条4項について.....	60
ウ 非常用電源設備等の機能喪失に対応した代替設備の要求について .....	60
エ 小括.....	61
(4) 経済産業大臣に求められる技術基準適合命令の内容 .....	61
ア 技術基準適合命令の発令の必要.....	61
イ 非常用電源設備及びその付属設備を防護するための措置.....	62
ウ 原子炉施設を冷却する設備を防護するための措置.....	63
エ 非常用電源設備等の機能喪失に備えた代替設備の設置による防護措置.....	63
オ 各種の検査における適合性の確認.....	63
(5) 小括.....	64
3 被告東京電力が講じるべきであった結果回避措置の特定が求められる範囲 ..64	
(1) 被告東京電力の結果回避措置を特定する必要性について .....	64
(2) 結果回避措置は技術的に実行可能なものであったこと .....	65
(3) 結果回避措置によって本件原発事故の回避が可能であったこと .....	65
(4) 東京電力から技術的可能性・結果回避可能性について反論がないこと .....	65
(5) 渡辺敦雄氏の意見書の指摘は防護措置の指摘として十分であること.....	66
(6) 小括.....	67
4 タービン建屋等の水密化対策によって本件原発事故が回避可能だったこと ..67	
(1) 被告国の主張.....	67
(2) 強化扉や水密扉による水密化は後智恵の対策ではないこと .....	67
(3) 津波の波力, 漂流物を考慮すべきとの主張について .....	69
ア 被告国の主張.....	69
イ 浸水防止設備について波力等を考慮すべきことは当然の前提であること ..69	
(4) 水密扉の扉については地震動への考慮もされているのが前提であること ..70	

5	給気口の高所配置やシュノーケル設置による回避措置について.....	70
(1)	被告国の主張.....	70
(2)	「給気口の高所配置やシュノーケル設置」等は防護措置の例示であること	71
(3)	津波による波力やその他要素を考慮するのは当然の前提であること.....	71
6	非常用電源設備等の高所配置，可搬式電源車の配置は可能であったこと.....	72
(1)	被告国の主張.....	72
(2)	原告らの主張する防護措置の位置付け.....	72
(3)	被告国が主張する各種の「危惧」について.....	73
(4)	非常用電源設備等の高所配置の実行可能性を岡本氏も認めること.....	73
(5)	非常用電源設備をO. P. + 3 5 mに設置することは可能であったこと ..	74
(6)	ケーブルの破損に伴う再敷設を予定する必要はないこと.....	75

## 第1 規制権限不行使の違法性を検討する前提としての予見可能性や結果回避の可能性に関する被告国の主張に対する反論

### 1 規制権限行使が作為義務になるまでに必要な予見可能性の程度について

#### (1) 被告国の主張

被告国は、その第17準備書面第1において、被告国の規制権限不行使の違法性を判断する前提として、規制権限行使が作為義務になるまでの必要な予見可能性の程度が「客観的かつ合理的な根拠としての科学的知見が確立している場合に限られ」（同準備書面1～2頁）、その確立した科学的知見は、一部の専門家から論文等で提唱されただけでは足りず、「専門的研究者の中で正当な見解であると是認され、通説的見解といえる程度に形成、確立した知見であることを要する」などと主張する。

その上で、本件の福島第一原子力発電所事故においては、被害を発生させた本件地震及びこれに伴う津波と同規模の津波が発生到来することの予見可能性の判断を前提に、そのような知見が通説的見解といえるまで確立した科学的知見であることが必要であるとし、特に、いまだ発生していない被害の発生防止のための規制権限行使においては、より一層確立された科学的知見に基づき、具体的な危険の発生の予見可能性が必要であると主張する。

さらに被告国は、原子力工学の専門家である岡本孝司、山口彰の各意見書（丙ロ92及び丙ハ108）を引用し、おおむね、「原子力工学の観点から」として、投入できる資源や資金にも限りがある（同準備書面2頁）、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ことから、優先順位が高いものから行っていく必要がある（同3頁）、グレーデッドアプローチの観点からその優先順位を決めるために安全対策を施す前提となる知見に相当な精度・確度が認められる必要がある（同5頁）などと主張し、これらの意見書が被告国の予見可能性

の程度に関する主張を裏付けるものとしている。

## **(2) 専門的研究者の間での是認や通説的見解などによる科学的知見の確立に固執する国の主張の誤り**

すでに原告らの第10準備書面20頁以降、第14準備書面7頁以降でも詳述しているとおり、本件のような原子力発電所の事故は一度事故が起きれば国民の生命身体に不可逆的に深刻な被害をもたらすおそれがあり、かような巨大で潜在的な危険性を内包しているという意味で、そのような重大事故が万が一にも起こらないようにさせることが被告国の規制権限行使においても要求されているのである。予見可能性の程度は、そのような被害法益たる国民の生命身体への深刻な被害を万が一にももたらさないためにどの程度の危険性まで認識していれば結果回避義務を基礎付けるに十分かという規範的判断である。このような観点からすれば、そもそも万が一にも重大事故を起こさないための高度の安全性が要求される原子力発電所の安全規制においては、被告国が主張するような、より一層確立した知見に基づく具体的な危険性が確かめられるまで待つ姿勢とは逆の、より安全側に立って無視できないと評価されるだけの知見があれば十分である。

被告国は、上記原子力発電所の構造的危険性や伊方原発訴訟最高裁判決が原子力発電所の安全規制において求める考え方には一切触れず、自らに都合のよい部分だけを援用して主張しているにすぎない。すなわち、伊方原発訴訟最高裁判決は、原子炉の安全基準について「科学技術は不断に進歩、発展している」ことから「最新の科学技術水準への即応性」が求められると指摘した上で、深刻な災害をもたらさないために「万が一にも」事故を起こしてはならないと指摘しているところ、この点を被告国は一切無視した上で、原子力発電所の安全規制であることとは無関係に、規制対象を原因にしてすでに被害が発生している場合と異なり、いまだ発生していない被害の発生防止には、より一層の確立された知見がなければ規制ができないとの主張に終始している。このような主張は前記最高裁の考え方とまさに逆行する考え方という他ない。なお、何故知見がより一層確立されていなければいけないのか



について被告国が主張する根拠は、後述のとおり、予見可能性の判断とは相容れない工学的見地（人的物的資源や資金に限りがあり優先順位を付ける必要がある等）に基づいている。

加えて、被告国の主張では、予見可能性の程度を判断するにあたり、当該津波または同程度の津波の発生が専門的研究者の間の中でも通説的見解といえるほどに形成、確立された科学的知見である必要があるといい、少なくとも、その学説が学会や研究会での議論を経て専門研究者の間で正当な見解であると是認される必要があるという。しかし、そこでいう通説的見解や正当な見解の是認に至るには具体的にどのような状況があればそうだといえるのか、誰のどのような判断により正当な見解として是認がなされるのか全く不明である。被告国の主張では、まさに本件のような事態に際して、当該知見には学会内で複数の議論があったとか学者間に異論があったなどといえれば、当時の科学的知見としては未だ正当な見解として是認されていないから知見としても確立されていなかったなどといくらでもいえてしまう。このような規制者側にとって恣意的で曖昧な基準が、本件原子力発電所に対する安全規制としての規制権限行使を作為義務として基礎付けるための予見可能性の判断に採用できるとは到底いえない。被告国の主張は失当である。

なお、被告国が引用する山口彰の意見書では、科学的知見の確立があったことの一つの例として、地震動の安全対策の分野において、平成7年の阪神淡路大震災の教訓を踏まえ平成18年9月に原子力安全委員会での検討のもとに耐震設計審査指針が改訂されたことを挙げているが（丙ハ108・10頁）、これは、被告国がいう学会や研究会での議論を経て論文などをもって専門家の間で正当な見解として是認されたものではない。山口がいうように、このような公的機関における専門家の検討や議論を経て成立した公的見解が、科学的知見の確立の根拠となるのであれば、まさに津波においては、文科省下の地震調査研究推進本部におけるいわゆる「長期評価」（甲ロ50）こそが、同様の議論を経て成立した公的見解として、被告国の主張においても確立した科学的知見として扱われるべきものである。

### (3) 知見としての「長期評価」の意義

この点に関して、あらためて被告国の公的見解である「長期評価」及び策定した地震調査研究推進本部の目的を再確認する。

地震調査研究推進本部は、地震に関する調査研究の成果が国民や防災を担当する機関に十分に伝達され活用される体制になっていなかったという課題意識の下に、行政施策に直結すべき地震に関する調査研究の責任体制を明らかにし、これを政府として一元的に推進するため、同法に基づき総理府に設置（現・文部科学省に設置）された政府の特別の機関である（甲ロ50、また、地震本部の体制・権限等については、原告ら第25準備書面61頁以下、原告ら第34準備書面43頁以下ですでに整理している。）。

その上で「長期評価」は、学会などをこえて、国が設置した公的機関としての地震本部において、防災に活かすべく専門家の意見を集約し、最大公約数的に当時の知見をまとめて警告を発したものである。国側証人の佐竹健治氏や地震津波分野の大家である阿部勝征氏も委員として参加しており、そこで長期評価としての結論が出ているのである（詳細は原告らの第42準備書面第1）。被告国のいう学会や研究会での学者間の確立などよりも、よほど重視されるべきであり、防災上の対策を取るべき知見としての確立は十分になされているというべきである（少なくとも無視し得ない知見であることは明白である）。

### (4) 原子力工学の観点を予見可能性の判断に持ち込む被告国の主張の誤り

被告国は、前記予見可能性の程度に関する自らの主張を裏付けるために、原子力工学の研究者である岡本孝司、山口彰の意見書（丙ロ92及び丙ハ108）を度々引用する。

しかしながら、そもそも岡本孝司、山口彰の研究対象は、原子力に関する工学であり、地震津波の発生到来に関する予見可能性は研究対象でもなく全くの専門外である。このような専門外である研究者が、地震津波の専門研究者のすでにある見解すら真摯に検討・把握しようともせず、地震津波に関連してその予見可能性につい

て述べること自体、研究者としての良識を疑わざるをえない。また裁判所に誤った判断材料を与えかねず、ひいては裁判所の研究者全体に対する信頼を低下させるおそれのあるものとして極めて不当という他ない。

また、同人らは、前記の工学的観点のみに基づいて、その観点から地震津波の予見可能性について原告らの主張を批判するのみである。一般防災における地震調査研究推進本部の「長期評価」の内容や意義、地震津波の予測のために津波評価技術等、本件で地震津波の予見可能性を基礎付ける知見について十分に理解しているとも思われない。このことは両人の意見書を一読すれば明らかである。これらの意義や評価を無視して述べられている以上、専門外の分野について単なる憶測を述べているといわざるをえず、意見書の内容は到底信用できるものではないし、専門的知見とみなすことも当然ながらできない。

地震津波の予見可能性の判断とは、どこにどの程度の規模の地震が発生しどこにどの程度の規模の津波が到来するかについて、地震津波の専門的研究の成果を踏まえて純粹に地震学の知見から判断されるものであり、ここに工学的な判断が入り込む余地はない。そして、当該場所にそのような津波が到来することが予見された場合に、そこではじめて設計基準事象としてその津波を取り入れて対策を取る必要があるのか、設計基準事象として考慮しないものの設計基準事象を超える対策の拡充を考えるのかといった判断がありうる（ただし、この対策の必要性を基礎付ける判断に工学的観点を持ち込むこと自体、原告らは是認するものではない）。

すなわち、地震学の知見に基づいて津波の到来を予見しうるかどうかを判断する場面と、その上でその知見を取り入れて当時から対策を行うべきかどうかを判断する場面とは全く異なる場面であり、さらに後者の段階において、工学という一面的な側面からその対策の要否を判断することもまた誤りである。

被告国の主張は、地震学の知見から判断される津波の到来の予見可能性の判断の中に、このような工学的な観点を持ち込むことで議論を混乱させている。

繰り返しになるが、被告国は岡本らの意見に基づいて、あくまで工学的な見地か

ら原子力発電所の安全対策においてどのような性質の知見を取り入れるべきかを述べているにすぎず、これは被告国の原子力発電所の安全規制として規制権限行使の作為義務を基礎付ける予見可能性の問題とは、全く異質のものである。

工学的な観点による岡本らの意見を踏まえて被告国は、さらに次のように主張する。すなわち、いまだ発生していない被害の発生防止のために安全対策を行う場合、グレーデッドアプローチという考え方に基づき緊急性の高いものから優先順位をつけて対策を行う必要があり、優先順位を判断するためにはその知見に相当な精度が必要であるというものである。これは、工学的な観点から、つまり人的資源や資金に限りがあり全ての対策は取れないことを理由に、対策の優先順位を決める必要があることを前提とする。しかしながら、本件のような事故における被害法益は、国民の生命身体は言うに及ばず、放射能汚染等により生活の本拠となる住居は地域を失い、平穩に生活し人格的に生存する権利も奪われる事態となるのであって、原子力発電事業に関わる規制においては、まず何よりもこれら国民の生命身体等の基本的人権を含む公共の安全の確保が絶対的に優先されるべきものである。したがって、このような原子力発電事業の安全規制の趣旨からすれば、重大な法益の侵害、被害の発生が予見される場合に、資金や人的資源の制約などという工学的な観点を持ち込み、これをもって対策を取らない理由とすること自体、許されるものではない。

なお、被告国は、このように工学的観点からの主張を強調しているが、他方で、原告らによる、2002年当時から敷地高さを超える津波の到来が予見でき、それに基づいて結果回避のための具体的な対策を取ることができたことの具体的な主張立証に対しては、工学的に誤りだと反論する以上に具体的な根拠は明らかでない。結局のところ、人的資源や資金の制約や当時（被告国の主張では平成18年）地震動に安全対策が最優先されていたということとどまる。しかし、当時、地震動対策が優先されていたことで原告らが主張する福島第一原子力発電所での津波対策が現実には取れなかったことも立証もなければ、人的資源や資金の制約によって原告らが主張する同津波対策が現実には取れなかったことの立証もない。地震動対策と津波対策

が択一的関係にあるものでもなく、当時の地震動の知見に基づいた地震動の対策と並行して津波対策を取ることもできたはずである。被告国がこのような工学的な観点からの主張を行うのであれば、具体的に本件において工学的知見に基づいて安全対策が現実にとれなかったこと（回避可能性がなかったこと）の立証を行うべきである。被告国のこの間の主張は印象操作の域を出ず、失当という他ない。

#### **（５）岡本・山口の意見に基づいても「設計想定津波」として扱われる津波については直ちに安全対策が取られるべきこと**

岡本・山口の意見に基づいても「設計想定津波」として扱われた津波については、直ちに対策が取られるべきだったことを認めている。岡本は、「原子力工学における安全対策として津波を考える場合、『設計想定津波』として扱われた津波に対しては、十分な信頼性をもって安全性を確保することが求められることとなります。ですから、仮に、東京電力のその試算の精度・確度が十分に信頼できるほど高いものでしたら、『設計想定津波』として考えるべきで、直ちにこれに対する対策が取られるべきだったといえます」と述べ（丙ロ92・8頁）、山口も、「未知の現象への知識の欠如を埋められるような科学的知見、すなわち、未知への現象への予測を立てる強い動機付けとなる知見が確立したような場合には、これに基づいた安全対策を行うべきこととなります」と述べ（丙ハ108・4頁）、福島第一原子力発電所に到来する津波に関する知見が設計想定津波として扱われれば、安全対策を取るべきことを認めている。

原告らの従前の主張のとおり、「長期評価」（甲ロ50）は、そのような予測を立てる強い動機付けとなる十分な知見である（この点は、原告らの第42準備書面で詳述したとおりである）。原告らは、この「長期評価」の考え方に基づいて具体的に福島第一原子力発電所の敷地に到来する津波を2008年の東電試算と同様に2002年段階でも試算することによって、「設計想定津波」として扱い、直ちに対策を取るべきであったことを主張しているのである。

したがって、この点からいえば、岡本らのいう工学的観点に基づいたとしても、

原告らの主張する福島第一原子力発電所に対する津波到来に関する予見可能性が認められた場合には、被告国及び被告東電はそれを設計想定上の津波として直ちに対策を取るべきことは変わりがない。

## 2 予見可能性及びこれに対する結果回避措置の適否については事故前の知見のみを前提にすべきで原告らの主張は後知恵バイアスの危険があるとの主張について

### (1) 被告国の主張

被告国は、第17準備書面の第1の2において、ハインドサイトバイアスなる概念を持ちだし、専門的知見や技術に関する評価が問題となる場面においても、事前の可能性と事後の確定事項の大きな開きを不当に小さく評価しやすく、事故が起きる前には当該事象が必ずしも予測不可能でも事後的に予測可能と判断しやすい傾向にあることを指摘し、本件訴訟では、島崎邦彦証人が本件事故前に福島第一原子力発電所の敷地高さを超える津波の知見の述べていたことから、事象の予測があたったとして、本件事故後も「長期評価」の信頼性を強調して強く予測されていたと証言しやすい立場にあると指摘する。さらに、結果回避措置における渡辺敦雄氏の意見書（甲ハ55）に対しても、同様に本件事故後の浜岡原子力発電所で取られた対策を参考に推計した結果をもって対策が物理的に可能であったことを述べるだけで、工学的観点で欠落し後知恵を排除する意識もないなどとして論難する。

さらに、被告国は、これらの後知恵バイアスについて、岡本、山口の各意見書を引用し、事故が起こってしまった後ではリスクを強く認識できるものの、仮に概念として個別の津波対策などが事故前から存在していたとしても、当時の社会的文化的要因や他の対策との優先順位の比較などを無視して、安全対策として取り入れられたはずというのは結果論であり、工学的な考え方としてナンセンスであるなども主張している。

### (2) 原告らの主張する知見はいずれも2006（平成18）年当時の知見に基づ

## くものであり後知恵バイアスの危険があるとする被告国の主張が誤りである こと

被告国は、このような後知恵バイアスを論じる前提として、予見可能性や結果回避可能性を過去の特定の時点における科学的知見について事後的に判明した科学的知見により遡って問題があったとして責任を問うことはできないとし、本件で予見可能性を考えるにあたっては2006（平成18）年当時の地震学・津波学の知見のみによって予見可能性が判断されなければならないと指摘する。このことは当然のことであり、原告らが主張する津波及び結果回避措置に関する知見は、いずれも2006（平成18）年当時の（または2006年以前にも同様の知見として存在しえた）知見である。

すなわち、2002年「長期評価」（甲ロ50）、2002年津波評価技術（丙ロ7等）、2006年溢水勉強会（甲ロ4、丙ロ10、13等）、2008年東電推計（甲ロ27、甲ロ178）など、いずれとして事故前に存在していなかった知見はない。

「長期評価」の当時の予測の信頼性やその公的見解としての意義は、すでに原告らが主張立証したとおりであるし（原告ら第42準備書面第1及び第2）、島崎証人においても、当時の津波地震のメカニズムの未解明性や過去の地震を全て把握していないとの立場も踏まえ、2002年当時の「長期評価」の内容に基づいて福島第一原子力発電所の敷地高さを超える津波の到来の予見可能性を証言している。すなわち、明治三陸地震と同様の津波地震が福島沖を含む三陸沖から房総沖日本海溝寄りのどこでも起きるとの結論が2002年当時の「長期評価」において示されていたこと、2008年東電推計が2002年当時の「長期評価」の結論と津波評価技術による津波推計の方法から導かれるものである以上、2002年当時から同計算が可能であったことを証言するものであって、これらは本件事故後の知見を参考に証言しているものではない。2008年東電推計では、佐竹証人も同様に、2002年当時から技術的に可能で、「数値自体は信頼できるもので」、「各号機、

それから北側，南側と，これを分ける程度の精度を持っていた」と述べているとおりである（佐竹第2調書46頁）。また前記のとおり，阿部勝征氏も，本件事故前の知見として，明治三陸地震による津波が起きれば福島沖を含めて10mを越えるような津波がどこでも起こると述べている（甲ロ36・25頁）。

そして，「長期評価」の考え方は，事故前から津波評価技術を策定した土木学会津波評価部会でも取り入れられ，また，被告東電においても「長期評価」の考え方を取り入れて福島第一原子力発電所に到来する津波の推計を行っているのである（原告らの第42準備書面第4参照）。

さらに，溢水勉強会においては，2006年当時に福島第一原子力発電所の敷地高さを超える津波が到来した場合における浸水（具体的には，福島第一原子力発電所5号機を対象に敷地高さを1メートル超過する津波が継続すること）に対してその建屋内への具体的な浸水経路と浸水状況まで想定している（丙ロ13の1，2，丙ロ15の1参照）。この点は，原告らの第47準備書面26頁においてすでに詳しく述べているとおりである。

このような本件事故前から存在する知見の性質やその進展も無視して，あたかも結果論などとする被告国の主張は明らかに誤りである。

具体的な結果回避措置にしても同様である。原告らが主張する建屋の水密化にしても非常用電源設備の分散化，高所配置にしても，本件事故前から存在する対策である。浜岡原子力発電所や柏崎刈羽原子力発電所の対策も，いずれも2006（平成18）年までに技術的にも存在し当時可能な対策である。原告らは何も本件事故後の新たな技術を持ち込むことを主張しているわけではない。

この点，被告国が度々引用する岡本の意見書（丙ロ92）においても，これらの原告らが主張する各種対策が本件事故前から物理的にできたことを認め（同15頁），意見書（2）（丙ロ98）においても，事故前から技術的に可能であることを再び認めている（同2頁等）。

一方で，岡本は，「設計想定津波」を超える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、その結果から逆算して、その事故原因を排除するためにいくつものシナリオを考え、生み出された対策などと述べる（甲ロ92・11頁）。

しかし、原告らが主張しているのは、当時の「長期評価」等の津波知見に基づいて敷地高さを超える津波を「設計想定津波」として取り入れて直ちに安全対策を取るべきであったというものである。「設計想定津波」として敷地や建屋への浸水を防護するために事故前から技術的に可能な前記水密化等の対策を取るべきとの発想に至ることは、事故後逆算したものでもなく、「設計想定津波」を考える上で必然的に導かれることであり後知恵でも何でもない（この点、被告国はさらに設計想定津波としての対策は当時、防潮堤しかないとの主張を展開しているがこの点の誤りは後述する）。

現に2002年に被告東電は津波評価技術に基づく推計により、非常用炉心冷却設備等が設置されている敷地（O. P. + 4 m）を超える津波の到来を想定して、具体的に水密化（建屋貫通部の浸水防止策）やポンプ用モータの高所配置などの対策を2002年当時に短期間の内にとっている（2002年推計については、原告らの第52準備書面及び平成28年11月15日付被告東京電力に対する求釈明申立書参照）。また、茨城県の東海第二原子力発電所においても本件事故前から敷地を超える津波による浸水を前提にした対策を取っていたものである（甲ロ92、詳細は原告ら第42準備書面第5の5）。なお、岡本は、その意見書において、茨城の東海第二原子力発電所の安全対策に携わっていたとして、東海第二原子力発電所における設計想定津波の見直しに際しては防潮壁のみを増設したと指摘するが（丙ロ92・17頁）、東海第二原子力発電所では防潮壁以外にも、高所へ非常用電源の設置などの対策を取っており（甲ロ92）、誤りである。東海第二原子力発電所での本件事故前の対策自体が、防潮堤にとどまらない敷地浸水を前提にした対策が後知恵などでなく当時の発想として当然にあり得ることを示しているのである。

また、国際的にみても海外での原子力発電所では、敷地や建屋への浸水を前提に

建屋の水密化（フランス・ルブレイエ原子力発電所）やディーゼル発電機の高所配置（インド・マドラス原子力発電所）の対策を本件事故前から講じている（原告らの第53準備書面第1及び第2）。このように技術的にも可能で、敷地や建屋への浸水に対する現実的な対策として当時から複数の原子力発電所で実践されていた以上、これらの対策が後知恵であるとか工学的観点から不可能だったという被告国の主張は理由がないといわざるをえない。

以上のとおり、原告らの主張は、本件事故前から存在する知見に基づいて、その知見を客観的に予断を入れることなく評価した上で、予見可能性や結果回避措置の妥当性を論じている。

むしろ、被告国は、本件事故がマグニチュード9.0といった巨大な地震とそこから到来した津波の結果引き起こされた事故であることを強調し、被告国の規制権限行使による結果回避措置を義務づけるには、結果として生じた本件地震津波かそれと同規模の地震津波の予見可能性がなければならぬと主張しているのであり、これこそが、本件地震津波とそれによる本件事故という物事が起きてから、その予測を事故前の当時から強いるもので、後知恵による主張に他ならない。

## **第2 福島第一原子力発電所事故前の地震・津波に関する科学的知見に照らせば予見可能性が認められないとの被告国の主張に対する反論**

### **1 被告国の主張**

被告国は、その第17準備書面第2において、日本海溝寄りのどこでも1896年明治三陸地震と同様の津波地震が発生しうるとした2002年「長期評価」、および896年の貞観地震のそれぞれにつき、新たに提出した意見書（津村建四朗氏意見書（甲ロ93）、松澤暢氏意見書（甲ロ94）を引用しつつ、いずれも「未成熟な知見」であって、予見可能性が認められる程度に確立した知見ではなかった、と主張している（同準備書面13頁以下）。

そこで以下，反論する。

## 2 原告らの反論

### (1) 津村意見書（丙口93）に基づく被告国の主張について

#### ア 津村意見書のいう「地震学の基本的考え方」の誤り

第1に，地震・津波の予見について津村氏は，「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」と述べており，被告国もこれをそのまま引用し主張している（被告国第17準備書面14頁末尾～17頁，津村意見書4頁）。

しかし，「長期評価」が策定された2002年に先立ち，1998年に公表された4省庁報告書・7省庁手引は，以下のとおり述べている。

「従来から，対象沿岸地域における対象津波として，津波情報を比較的精度良く，しかも数多く入手し得る時代以降の津波の中から，既往最大の津波を採用することが多かった。

近年，地震地体構造論，既往地震断層モデルの相似則等の理論的考察が進歩し，対象沿岸地域で発生しうる最大規模の海底地震を想定することも行われるようになった。これに加え，地震観測技術の進歩に伴い，空白域の存在が明らかになるなど，将来起こり得る地震や津波を過去の例に縛られることなく想定することも可能となっており，こうした方法を取り上げた検討を行っている地方公共団体も出てきている。

本手引きでは，このような点について十分考慮し，信頼できる資料の数多く得られる既往最大津波と共に，現在の知見に基づいて想定される最大地震により起こされる津波をも取り上げ，両者を比較した上で常に安全側になるよう，沿岸津波水位のより大きい方を対象津波として設定するものである。

この時，留意すべき事は，最大地震が必ずしも最大津波に対応するとは限らないことである。地震が小さくとも津波の大きい「津波地震」があり得ることに配慮し

ながら、地震の規模、震源の深さとその位置、発生する津波の指向性等を総合的に評価した上で、対象津波の設定を行わなくてはならない」（甲口17・238頁）

このように、将来起こり得る地震や津波につき過去の例に縛られることなく想定すべきであるし、想定が可能であるとの基本的見解は、すでに4省庁報告書・7省庁手引において示されていた（原告ら第42準備書面52頁他）。

津村氏の言とは逆に、このような考え方こそ、むしろ2002年当時における「地震学の基本的考え方」であったというべきである。

#### イ 「長期評価」は過去の知見が限定されていることを踏まえている

第2に、「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」とする津村氏の見解および被告国の主張は、2002年「長期評価」が、既往地震についての知見がおおよそ400年間についての限られたものであることを踏まえた上で、専門家の充実した議論を経た合理的な領域分けと将来の地震の予測を示していることを正解しない点で、誤りである。

津村氏が「過去に津波地震の発生が確認されていない」という際の、その「過去」は、せいぜい歴史記録が残っている約400年程度の期間についての限られた知見を指しているに過ぎない。たった400年の「過去」についての限られた情報から、その「過去」と同じ箇所でしか将来も津波地震は起こりえないとする考え方が誤りであることは明白である。

「長期評価」は、過去の地震を検討するにあたり、その冒頭で下記のように述べている（甲口50・20頁。）。

##### 「2-2-1 過去の地震について

三陸沖～房総沖の日本海溝沿いに発生した大地震の過去の研究では、869年の三陸沖の地震まで確認された研究成果があるが、16世紀以前については、資料の不足から地震が見落とされている可能性があるため、17世紀以降について整理した。」

長期評価は、過去に対する我々の知見には制約があるという当然の前提に立った上で、「時間軸が限られている場合は、空間軸を広く取ることによって標本域を確保して、統計的に検討」しているものであり、ごく合理的な手法である（島崎第1調書14頁，原告ら第42準備書面51頁）。

#### ウ 地震調査委員会が「長期評価」を了解し公表したことの重要性

第3に、重要なのは、地震と津波の予見についての津村氏個人の考え方がどうあれ、津村氏個人が長を務めた当時の地震調査委員会は、2002年長期評価の結論を了解し公表しているという事実である（津村意見書4頁「地震調査委員会として…実際に了解し、公表するに至りました」）。

島崎邦彦氏・都司嘉宣氏・佐竹健司氏の3名の地震・津波専門家の証言でも示されたとおり、地震本部の公表する「長期評価」等の見解は、地震学会における個々の専門家の見解等とは異なり、国の防災施策に用いられることが当然に予定された公的な見解である（原告ら第42準備書面14頁他）。

地震本部・地震調査委員会の長である津村氏は、同委員会が「長期評価」を了解し公表することの意味を十分理解していた。また、津村氏は、地震調査委員会の長であり、「長期評価」の領域分けや過去の3つの津波地震に基づき将来の地震を予測するという内容につき、強い疑問を示し地震調査委員会としての了解と公表を留保させようと思えばできる立場にあった。

その津村氏を長とする地震調査委員会が、海溝型分科会から提出報告された「長期評価」を了解・公表しているという事実は、「長期評価」の妥当性を示すものである。

#### (2) 松澤意見書（丙口94）に基づく被告国の主張について

##### ア 長期評価について

被告国は、3頁以上にわたり松澤意見書を引用した上で、「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、つまり専門家の中でコンセンサスを得た見解ではなかったことは明らかである。」と主張する（被

告国第17準備書面16頁～19頁)。

しかし、第1に、津波地震のメカニズムが未解明であるとの松澤氏の意見および被告国の主張(16頁～17頁中段)は、「(津波地震のメカニズムは現在も)まだはっきりしたことはわかっていません」(意見書との言葉にあらわれているとおり、津波地震に対する原子力施設の防災対策を未来永劫先送りするものであり、論外である(原告ら第42準備書面58～59頁)。

津波地震が、一方のプレートが他方のプレートに沈み込む海溝付近において生じること、それまで津波地震が生じていなかった海溝付近でも津波地震が発生し得ることは、2002年「長期評価」策定時において、地震・津波学における確立した知見となっていた。日本海溝を津波地震の起こり得る一つの領域として捉えることは、こうした知見の到達を踏まえたものであった。

第2に、海底地形の違いを理由に津波地震の発生について宮城県沖を境に南北では異なるだろうとのべる松澤氏の見解(意見書17頁)については、松澤氏を含め、南北の地形の違いを理由に宮城沖以南では津波地震が発生しないという主張はただの1つもないという点が、重要である。

松澤氏自身、土木学会のアンケート(2009年)において、「領域を南北に分けて差異を設ける」(つまり、北方で発生した明治三陸津波地震ほどの規模ではないが、南方でも発生し得る)という選択肢に最も大きな重み付け(0.6)をしたことを認めている(意見書19頁)。

また、松澤氏は2004(平成16)年4月から2016(平成28)年3月まで地震本部の長期評価部会の委員を務めているが、この間、海底地形の違いを理由に「長期評価」における領域分けを見直したり、過去の3つの津波地震、とくに1677年の延宝房総沖地震も津波地震であることを見直したりする動きは、長期評価部会の中で全く見られない。

延宝房総沖地震が津波地震であるとの2002年「長期評価」における評価の妥当性は、その後2007年の都司氏・佐竹氏らの共同調査と佐竹氏によるシミュレ

ーションの発表により、ますます明らかになっていた（甲ロ143，下記図を再掲。原告ら第42準備書面96頁）。松澤氏も当時所属していた長期評価部会の中で見直しの議論が出なかったことも、至極当然というべきである。

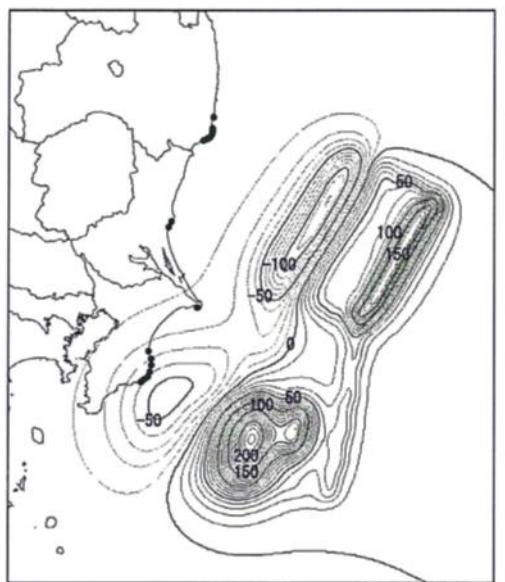


図2 延宝房総沖地震の断層モデルに基づく地盤変動量分布（単位：cm）

第3に、松澤意見書は、1611年慶長三陸地震と1677年延宝房総沖地震について、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ないと述べ（意見書18頁）、被告国もそのまま引用し主張している。しかし、いずれの地震についても、海溝型分科会の長期評価策定の過程で、異論（1611年慶長地震は北海道に震源があるのではないかとの佐竹氏ら意見、1677年遠方房総沖地震は海溝寄りではなく陸寄りではないかとの石橋克彦氏意見）を検討し、それぞれ根拠をもって退けられている。同部会では、島崎氏・都司氏・佐竹氏や阿部勝征氏など当時の地震・津波の第一線の専門家が過去の地震につき詳細な検討を議論を経て上記の結論に達しているのである（原告ら第42準備書面16頁以降）。

その後の推進本部の「長期評価」見直しにおいても、中央防災会議・日本海溝等専門調査会においても、日本海溝寄りの領域で過去に3つの津波地震が発生したという事実を見直すべきとの意見は出されなかったこと、土木学会津波評価部会でも

過去の3つの地震が日本海溝寄りに発生したことにつき異論は出されていないこと、については既に原告らが指摘したとおりである。

第4に、発生領域の評価の信頼度が「C（やや低い）」とされていること（意見書19頁）についても、すでに原告らが主張しているとおり、その領域内のどこかで地震が起こることは確実に分かっているが、その領域内のどこで起きるかが分からないということであって、その領域内で起こらないということの意味するものではない（島崎第1調書18頁，都司第1調書212～213項，原告ら第42準備書面63頁）。

発生確率の信頼度が「C（やや低い）」とされている（意見書19頁）のは、明治三陸地震の震源域の位置が南北については厳密に定まらないことによるものであって、津波地震が起きない、あるいは起きるかどうか曖昧であるということの意味するものではないこと、すでに主張のとおりである（島崎第1調書21頁，都司第1調書217～218項，原告ら第42準備書面64頁）。

## イ 貞観地震について

被告国は、松澤意見書（丙94）を引用しつつ、貞観地震・津波に関する知見も、未成熟な知見に過ぎなかったと主張する（19頁）。

しかし、すでに原告ら第48準備書面で既に述べたとおり（7頁），原告らは2002年「長期評価」が想定した日本海溝寄りの津波地震に基づき、敷地高さを超える津波の予見可能性を主張立証しているのであるから、貞観津波についての被告の主張に直接反論をする必要がない。

### （3）小括

以上のとおり、津村氏が長を務めた地震調査委員会が2002年「長期評価」を了解し公表した事実、松澤氏も委員を務めた2004（平成16）年以降の長期評価部会においても、領域分けや3つの津波地震の評価につき見直しの議論がなされていない事実は、2002年「長期評価」が、発表された時点で十分な妥当性、知見としての成熟度を有していたことを示している。



**第3 「長期評価」に基づく津波想定に対しては防潮堤の設置のみが義務づけられ  
それ以外の津波防護措置は義務づけられないとし、かつ防潮堤によっては本件  
原発事故は回避できなかつたとの被告らの主張に対する反論**

**1 2008年推計の想定津波を前提とした被告らの回避可能性に関する主張**

**(1) 結果回避義務が防潮堤の設置に限定されるとの主張**

被告国は、第17準備書面において「福島第一発電所事故前の知見を前提にした場合」、具体的には長期評価に基づく2008年推計を前提とする場合には、「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される以上、原告らが措定する上記①から③の各措置が義務づけられることもない。」(35～38頁参照。以下、同準備書面の引用は単に頁数のみを示す。また、傍点は引用者。以下、特に断らない限り同じ。)と主張する。

ここに「上記①から③の各措置」とは、①タービン建屋等の水密化、非常用電源設備等の重要機器の水密化などの津波に対する一般的な津波防護措置(いわゆる津波対策義務)であり、②非常用電源設備の系統の高所設置など(多重性又は多様性の観点から複数設置されている)非常用電源設備等の津波に対する独立性の確保であり(いわゆる「独立性」欠如是正義務)、③外部の可搬式電源車(交流電源車、直流電源車)の配備など全交流電源喪失に対する代替措置を講ずること(いわゆる「シビアアクシデント対策義務[代替設備確保義務]」)を意味するものであり(24頁)、要するに被告国の主張は、防潮堤の設置を行えばその余の津波防護措置が求められることはない、というものである(被告東京電力の共通準備書面(16)10頁3項も同旨)。

**(2) 防潮堤によっては本件原発事故は回避できなかつたとの主張**

その上で、被告国は、仮に2008年推計を前提として福島第一原子力発電所の

敷地南側のO.P.+10メートル盤に防潮堤を設置したとしても、本件津波は、同発電所の東側の海岸に面した部分（O.P.+4メートル盤）からO.P.+10メートルの敷地へ遡上したと推定されることから、結果として、本件津波に対する防護機能は果たし得なかったのであるから、唯一の求められる対策であった防潮堤の設置を仮に行ったとしても、本件原発事故を回避することはできなかったとして、結果回避可能性はなかったとするものである（同38～40頁、被告東京電力の共通準備書面（16）11頁以下「4」も同旨）。

以下では、被告らのこれらの主張に対して、「2」において問題を検討する際の前提事項を確認し、「3」においては上記（1）の主張に対し防潮堤の設置と並行して建屋の水密化や非常用電源設備等の高所配置等の防護措置が求められることを明らかにし、「4」においては上記（2）の主張に対し防潮堤の完成を前提とせずとも、建屋の水密化や非常用電源設備等の高所配置等の防護措置によって本件原発事故の回避が可能であったことを明らかにする。

## 2 2008年推計を踏まえて結果回避可能性を検討する際の前提事項

### （1）確定論として敷地を超える津波の想定が前提であること

被告国は、第17準備書面「第3」において、上記1に整理した通り、本件原発事故の回避可能性に関して、「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」（25頁1行目）、すなわち「長期評価に基づく被告東電の試算を前提」（同3～4行目）とする新たな主張を行うに至った。ここで、被告国がいうところの「前提」とは、要するに、津波の予見可能性を巡る原告ら主張である、「2002〔平成14〕年には、後に被告東京電力が行った2008年推計（甲ロ178）が可能だったのであるから、その示す地震・津波の想定を前提に対策を検討すべきであった」ということを検討の前提とするということに他ならない。要するに、被告国は、結果回避可能性の検討の前提として、O.P.+10メートルの敷地高さをを超える津波を前提とすることを受け入れたこと意味する（被告東京電力共通準備書面（16）11

頁4項も同様)。

この被告国の主張は、本件訴訟における津波の予見可能性に関する主張・立証の到達点を踏まえ、結審を目前に控えた訴訟の最終盤において、被告国としても、予備的な主張とはいえ、2002年「長期評価」の示す津波想定を事実上受け入れた上で、それを前提として結果回避可能性を議論せざるを得ない状況に至っていると判断に基づくものといえる。

よって、以後の検討においては、2002年「長期評価」の示す津波地震による被告東京電力の2008年推計で示された津波、すなわち、「福島第一原子力発電所の敷地南側でO. P. +15.7メートル、4号機周辺で同12.6メートル、1～3号機周辺で同1～2メートル程度の浸水」という事態を、確定論として前提に据える必要がある（換言すれば、この前提に疑義を容れずに対策を検討するということを意味する。）。

## （2）防護の多重化による安全確保のため全ての防護措置が求められること

### ア 防護の多重化のためには防潮堤以外の防護措置も求められること

なお、原告らは、その第47準備書面において、いわゆる新規制基準を参考にして、敷地高さを超える津波をも想定した津波防護措置の体系を整理して、被告国及び被告東京電力において行うべきであった津波防護措置を整理したところである。

原告らが主張する各津波防護措置の相互関係については、上記の①から③の各防護措置を講じるべき義務は、それぞれが独立の対策として位置づけられるものであり、各防護措置を講ずべき義務もそれぞれが独立の責任原因をなすものであり、かつ各個の防護措置が講じられることによってその防護措置のみによっても本件原発事故の回避可能性が認められるものである。

他方で、原告らは、原子炉施設の安全確保については、「深刻な災害が万が一にも起らないようにする」（伊方原発最高裁判決）ことが求められることからすれば、被告国及び被告東京電力においては、原子炉の基本的な設計思想である「防護の多重化」の考え方に基づいて、上記の①から③の各防護措置を並行し併せて講ずべき

義務があったと主張しているものである。そして、単独でも結果回避可能性を基礎づける各防護措置が多重に講じられることによって、より一層の安全性が確保され、「深刻な災害が万が一にも起らないようにする」ことが可能となり、その結果として、本件津波に対しても、全交流電源喪失による炉心溶融そしてこれに起因する放射性物質の大量な放出という「深刻な災害」を回避することは十分に可能であったとして、結果回避可能性の存在を主張するものである。

#### イ 防潮堤については訴訟上の責任原因としては主張しないに留まること

なお、原告らは、被告国及び被告東京電力の責任原因としては、防潮堤の設置義務違反を主張してはいない。しかし、原告らの第47準備書面において、新規制基準を参照しつつ、津波に対する安全確保の措置として、敷地高さを想定津波高さ以上とすることに次いで、想定される津波に対して十分な防護機能を果たし得る防潮堤の設置が位置づけられていることを紹介しているように、当然のことながら、被告国及び被告東京電力において、防潮堤の設置を行うべき義務を負うものであったと主張しているものである。

ただし、防潮堤の設置には、設置のために必要とされる工期等に鑑みて、津波防護対策の必要性が認識可能となった時期との関係で、結果回避可能性に関して疑義も生じ得ることから、被告国及び被告東京電力の責任原因としては、敢えて防潮堤の設置義務を主張することを留保したに過ぎないものである。被告国及び被告東京電力は、時間的に速やかな実施が可能な上記①から③の各津波防護措置をそれぞれ実施するとともに、これと並行して防潮堤の設置をなすべきであったのである。

#### ウ 防潮堤を前提としない対策との国の批判は的外れであること

よって、原告らが防潮堤の設置をそもそも前提としない津波防護措置を主張しているとの被告国の論難（31頁）は、その前提を欠くものである。被告国が31～32頁にかけて整理している新規制基準に沿う津波防護措置の体系（外郭防護1，2，及び内郭防護）については、原告らとしても、「防潮堤等の津波防護施設」の設置を含めて、その全てを実施すべきであったと主張しているものである。ただし、

工事期間との関係において、原告らは、本訴における被告らの責任原因としては「防潮堤等の津波防護施設」の設置義務違反を独立の責任原因としては挙げていないに留まるものである（なお、「深刻な災害が万が一にも起らないようにする」観点からは長期間を要する防潮堤の完成を待つことなく、早期に実施可能な上記①から③の防護措置を速やかに実施すべきことについては、後述する。）。

### 3 敷地高さを超える津波に対しては防潮堤の設置とともに建屋の水密化や非常用電源設備等の高所配置等の防護措置も並行して講じられるべきこと

#### (1) 自然現象の不確定性を踏まえ防護の多重化が求められること

##### ア 防潮堤の防護効果にも不確定な要素があり多重防護が求められること

上述した通り、本項における結果回避可能性の検討は、いわゆる確定論に基づく基準津波として、福島第一原子力発電所の敷地にO.P.+15.7メートル程度の津波が襲来することを前提とした対策を検討するものである。ただし、実際には、確定論に基づく津波想定を行ったとしても、自然現象を対象とした防護対策を検討する際には、必然的に伴う不確定性への考慮は必要とされるのであり、津波に対する防潮堤によるドライサイトの確保という防護策についても、不確定性を無視することはできない。

例えば、海溝沿いにおける典型的なプレート間に発生する地震を想定した場合には、プレートの相互関係から、地震の際には陸側のプレートが海洋プレートに乗り上げて沖側に伸びることが想定され、その結果として、太平洋沿岸部において陸地の沈降が生じる可能性がある。

たとえば、1946（昭和21）年に発生した南海トラフ沿いを震源域とした南海地震（マグニチュード8.0）では、「広範囲で地殻変動を伴っており、室戸岬で1.27m、潮岬0.7m、足摺岬0.6mの隆起が見られ、南上がりの傾動を示している。その北側は沈降し、高知と須崎で1.2m沈降して」いる（甲口188「津波の事典」32頁）。

また、東北地方太平洋沖地震の発生に伴って、現に、福島第一原子力発電所においても、地盤は0.6メートルほど沈降している（甲ロ74の1・6-2頁「発電所の地盤変動量」）。

このように、一般論としては、プレート間地震に伴って、沿岸部に立地する原子力発電所の敷地において隆起又は沈降が生じ得ることは想定されるところであるが、想定される沈降量を正確に予測することは容易ではない。

また、本件原発事故後の新規制基準に基づく安全審査においても、柏崎・刈羽原子力発電所における防潮堤の安全審査において、審査の過程で防潮堤の立地する地盤の液状化によって想定する津波を防げないおそれがあることが判明して、対策の再検討が求められるに至っている（甲ロ189）。

以上のように「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講じられる必要がある。

被告国は、被告東京電力の2008年推計を前提とすれば「敷地南側への防潮堤の設置という発想になる」として、かつ「防潮堤によりドライサイトが維持できる」として、その他の対策が不要となると主張するが（37頁）、こうした対応は、「深刻な災害が万が一にも起らないようにする」ことが求められる原子炉施設の安全設計の考え方からすれば、楽観的にすぎるものといわざるを得ない。

## イ 多様な防護措置を講じることによって安全性が高められること

防潮堤による津波に対する防護機能に不確定な要因が否定しきれない場合に、その不確定要因を考慮に入れた防護対策がさらに検討される必要がある。その場合には、同一の機能を果たす防護措置についてその機能をより高度にするという対応（例

---

<sup>1</sup> この点に関しては、「津波評価技術」においては、原子力発電所の立地点の地盤の沈降の可能性は考慮されていなかった。他方で、新規制基準に基づく審査ガイド（丙ロ51）27頁では陸域の隆起・沈降が想定される場合はその変動量を考慮に入れているとしている。

えば、防潮堤の高さにさらに余裕をとるという対応など)を講じるよりは、安全性の確保という同一の目的を達するための防護措置ではあるものの、防潮堤とは別の防護機能(防護原理ないし防護メカニズム)に基づく防護対策を重ねることの方が、津波に対する総体としての防護機能を高める観点からはより望ましいといえる。

すなわち、「防潮堤により敷地への海水の流入を防止する」という防護対策とは別個の原理(メカニズム)によって機能する防護措置を講じておけば、仮に防潮堤による防護機能が失われた場合であっても、重要機器を被水させないという目的を達することがより強く期待できるのである(「安全設計審査指針」〔丙ハ64〕の指針.9において、重要度の特に高い安全機能を有する系統について、「多重性」に留まらず、「多様性」「独立性」が要求されているのは、こうした設計思想に基づくものといえる。)

#### ウ 新規制基準が津波に対する多重の防護措置を求めていること

##### (ア) 防潮堤のみで足りるとの被告国の主張が新規制基準と矛盾すること

被告らは、防潮堤によりドライサイトが維持されるのであるから、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主張する。しかし、こうした被告らの主張は、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といわざるを得ない。

##### (イ) 新規制基準が防潮堤とともに水密化等の多重の防護措置を求めていること

すなわち、津波に対して安全性を確保するために、新規制基準は、非常用電源設備等の重要設備は「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」とするとともに、「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」としており、敷地高および防潮堤による敷地への遡上を防止することを基本としている(いわゆるドライサイトの考え。「基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド」28頁〔丙ロ51,以下、単に「審査ガイド」ともいう。))。

他方で、新規制基準は、こうした敷地高と防潮堤による対策に留まらず、被告国

自身が第17準備書面の31～32頁において整理しているように、「取水路又は放水路等からの経路からの津波が流入する可能性・・・に対する浸水対策」(外郭防護1)、「取水・放水設備の構造上の特徴を考慮し・・・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し、・・・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」等(外郭防護2)を要求している。

これに留まらず、新規制基準は、いわゆる「内郭防護」として、安全上重要な機能を果たす「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」を要求しているところである(以上は、「審査ガイド」29～31頁に基づく)。

このように、新規制基準は、基本的には、「敷地高と防潮堤」によって原子炉施設の建屋敷地を「ドライサイト」に維持することとしつつ、それに留まらず、これらの対策を重ねて、上記した多重の防護措置を講じることを要求しているのである。

#### (ウ) 審査ガイドにおいて多重の防護措置の相互関係が整理されていること

上記「審査ガイド」は、原子力規制委員会が、2013(平成25)年6月に、設置許可基準規則及び同規則の解釈の趣旨を踏まえ、耐津波設計方針の妥当性を厳格に確認するために活用することを目的として策定したものであるが(同1頁「目的」参照)、そこでは、耐津波設計の基本的な考え方(設計方針)として、津波に対して防護の多重化が求められることが整理されている(18頁)。

以下、「審査ガイド」の考え方を分かりやすく示している部分を引用する。

##### 「(1) 津波の敷地への流入防止

重要な安全機能を有する施設の設置された敷地において、基準津波による遡上波を地上部から到達、流入させない。また、取水路、放水路等の経路から流入させない。



## (2) 漏水による安全機能への影響防止

取水・放水施設，地下部において，漏水可能性を考慮の上，漏水による浸水範囲を限定して，重要な安全機能への影響を防止する。

## (3) 津波防護の多重化

上記2方針のほか，重要な安全機能を有する施設については，浸水防護をすることにより津波による影響等から隔離すること。

## (4) 水位低下による安全機能への影響防止

水位変動に伴う取水性低下による重要な安全機能への影響を防止する。

これらの要求事項のうち(1)及び(2)については，津波の敷地への浸水を基本的に防止するものである。(3)については，津波に対する防護を多重化するものであり，また，地震・津波の相乗的な影響や津波以外の溢水要因も考慮した上で安全機能への影響を防止するものである。」

## (エ) 防護の多重化の考え方は原子炉の安全確保の基本であること

新規制基準において津波に対する安全確保のために採用されている「防護の多重化」の考え方は，本件原発事故によって初めて教訓として得られた考え方ではない。原子炉の安全設計に関しては，防護措置を多重化することによって安全性の保障を高めるという考え方（設計思想）自体は，従来から当然のこととして採用されていたところである（「安全設計審査指針」指針.9における重要機器についての「多重性」「多様性」「独立性」の要求等を参照。なお，佐藤一男「改訂 原子力安全の論理」51頁以下も同旨。）

このように，「防護の多重化」という考え方は，原子炉の開発の当初から，その安全確保のための基礎的な考え方（設計思想）として求められてきたものであり，本件事故の教訓がなければ採用が期待できないような高度なものではない。よって，新規制基準においても求められている複層的な津波防護措置は，本件事故以前からも，原子炉の安全を実効的に確保するために法規制に採用されるべきものであったといえる。

#### **(オ) 津波防護措置の設計に際しては波圧等に対する耐性も考慮されること**

このような「津波防護対策の多重化」によって、本件原発事故以前においても、原子炉施設の津波による浸水に対する耐性を確保することは十分に可能だったといえる。

特に、新規制基準が、浸水防止設備（内郭防護）について、「浸水想定範囲等における浸水時及び冠水後の波圧等に対する耐性等を評価し、越流時の耐性にも配慮した上で、入力津波に対して浸水防止機能が十分に保持できるように設計すること」を要求しているところ、遅くとも2006（平成18）年までに、こうした規制が導入されその実効性が確保されていたとすれば、福島第一原子力発電所においても、本件津波によって、万が一「津波の敷地への流入防止」（外郭防護1）及び「漏水による安全機能への影響防止」（外郭防護2）が完全な効果を挙げることができなかつたとしても、非常用ディーゼル発電機などの非常用電源設備等の被水を回避することは可能だったといえる。

#### **(2) 防潮堤の設置と並行して水密化等の津波防護措置が講じられるべきこと**

##### **ア 工事に要する期間を考慮して防護策を並行的に講じるべきこと**

以上述べたように、津波に対する防護措置は、異なる防護機能（メカニズム）を持つ複数の防護措置が多重的に講じられることが求められるものであるが、それぞれの津波防護措置の実施に際しては、その実施に要する期間（許認可及び工事期間）については、各防護措置によって異なるものがある。

こうした場合、求められる防護措置の全てを直ちに実現することが困難な場合も想定されるが、そうした場合には、各防護措置に必要と見込まれる期間を考慮して、より短期間で実現可能な防護措置を優先的に講じて、それとともに、より長い期間を要する措置を、それに並行し、続けて実施するということは、十分に検討されるべきことである。

被告国は、より根本的な対応策は防潮堤の設置であるから防潮堤の設置のみが求められるのであり、それ以外の内郭防護すなわち建屋の水密化等の（工事時間がさ

ほどかからない) 対策については、こうした措置を講じる義務はなかったと主張する。

しかし、防潮堤の設置については、許認可及び工事のために、少なくとも年単位の期間を要することは明らかである。他方で、確定論として敷地高さを超える津波が前提とされ、かつ原子炉施設において「万が一にも深刻な災害が起こらないようにする」ことが求められる以上、防潮堤の完成まで長期間にわたって、無防備な状態で原子炉施設を稼働させることが許されないのは当然のことである。

防潮堤の完成まで原子炉施設の稼働が停止されるのであれば格別、年単位の長期間の施工期間が想定される防潮堤の建設工事期間中においても、原子炉施設の稼働を続けるとすれば、短期間で施工しうる内郭防護等の津波防護措置を講じておくことは当然に要請されることである。防潮堤の完成に至るまでの長い期間を含めて、防潮堤以外の防護措置を講じる必要はないという被告国の主張は、原子炉等規制法等の「災害の防止」という法の趣旨を忘れたものといわざるを得ない。

#### イ 防潮堤以外の実行が容易な対策についての政府事故調等の指摘

この点に関連して、政府事故調査報告書・中間報告（甲イ2）は、次のとおり指摘する。すなわち、

「福島第一原発では、3.122mの設計波高に基づいて設置許可がなされている。設置許可に基づく施設を前提とすると、1号機から4号機の4m盤に非常用海水ポンプ等の施設があり、10m盤に原子炉建屋、タービン建屋等が設置されており、基本的には4mを超える浸水高の津波によって海水による冷却機能（水冷式非常用DGの冷却機能を含む。）が喪失し、10mを超える浸水高の津波によって、直流電源、非常用DG本体が機能喪失することとなる。」

「直流電源、非常用交流電源、電源盤、非常用海水系ポンプを津波から守ればよいわけだが、海側に設置されている非常用海水系ポンプを守るためには・・・波力に対する耐力と水密性を備えた建屋を設ける等によって実現可能と考えられる。」

「直流電源、非常用交流電源、電源盤、非常用海水系ポンプを津波から守り、冷

却機能を保持する最低限の対策を講ずる場合、巨大な防潮堤の建設以外の方法も考えられ、かなり大きな津波水位を想定したとしても、難易度も費用もより現実的な範囲で十分実施できる可能性がある」とされているところである（447～450頁）。

#### ウ 短期間かつ低コストで実施可能な対策があったこと

「福島原発で何が起こったか」（甲イ24）は、政府事故調査委員会の委員長を務めた畑村洋太郎氏外による「政府事故調技術解説」であるが、そこにおいても、防潮堤の建設以外により実行が容易な対策が具体的に紹介されている。

すなわち、「あり得た現実的な対応策（設備面）」として、「津波対策と言えば、『防潮堤を高くして防ぎきるしかない』と単純に考えるのは間違いである。それほどコストがかからなくても、実施可能な現実的な安全対策がさまざまあると考えられる。……それらの安全対策は、仮に実施していたとしても防潮堤のかさ上げや主要装置の強化などのように大きなコストはかからず、比較的 low コストで実施できる内容が多かったと考えられる」とする（132頁）。

そして、その例として「配電盤設置場所の多様性の確保」を挙げ、「電力を受ける配電盤はほとんどが地下1階に配置されていたためその多くが浸水し、全交流電源喪失の決定的な原因となってしまった。つまり、配電盤の設置場所の『多様性』の欠如が、『深層防護』を失わせる決定的な要因であった。せつかく多重化されている配電盤の配置の分散化を図っておくべきだった」とする（133頁。この指摘は原告らが主張する「独立性確保義務」に相当する。）。

また、「建屋の水密化」についても、「建物の水密化によるコストはそれほど大きいわけではなく、電源盤が設置されているタービン建屋を水密化しておけば全交流電源喪失を防げたはずである。もし、建屋全体が難しい場合でも、重要設備が設置されている部屋だけでも水密化すべきであり、そのコストはさらに低くなるはずである。非常用発電機など重要設備が設置されている建物や部屋の水密化については、前項で示したように海外では多くのプラントで実施されている（例：アメリカ・ブ

ラウンズフェリー原発，スイス・ミューレベルク原発)。(134頁，引用例は129頁図3-4，及び131頁図3-8。これらの対策は原告らが主張する「津波対策義務」とりわけ「内郭防護」に相当する。)

### (3) 2002年には敷地超の津波に防潮堤以外の防護措置が講じられたこと

#### ア 敷地を超える津波に対する防護策を防潮堤に限定する国の主張

被告国は，2002年「長期評価」に基づく2008年推計を前提とした場合には，「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」として，また，これによりドライサイトが維持される以上，原告らが主張する建屋の水密化等のその余の津波防護措置が義務づけられることもない，と主張する。

しかし，被告東京電力自身による過去の対応として，原子炉施設の敷地への浸水を前提として，津波に対する防護策として，防潮堤の建設という対応をとることなく重要機器の高所配置，建屋水密化を短期間で実施し，国に報告しその確認を経た実例が現にあるのであり，こうした事実だけからしても，被告国の「防潮堤のみが考えられる防護策である」とする主張は破綻しているといわざるを得ない。

#### イ 「津波評価技術」の想定に基づく2002年試算に対する防護策

##### (ア) 被告らが唯一の基準とする「津波評価技術」に基づく津波高の想定

被告東京電力は2002(平成14)年2月の「津波評価技術」の公表の直後，同年3月，「津波評価技術」の想定に基づく津波推計計算を行い，その結果，O. P. +5.7メートルの浸水高を想定すべきこととなった。「津波評価技術」は，被告らが，波源の設定から原子炉敷地への遡上まで含めて想定すべき津波についての「唯一の基準」であるとしていたものである。「津波評価技術」による津波想定が示されたことにより，確定論的に，福島第一原子力発電所の敷地の一部であるO. P. +4メートルの敷地に津波による浸水が及ぶ事態を想定すべきこととなった。

##### (イ) O. P. +4m盤が津波防護の基準となる敷地高さであること

なお，被告らは，あたかも原子炉建屋等の立地高さであるO. P. +10メート

ル盤への浸水のみが防護の基準となるかのような主張を行っている。

しかし、これは明らかに誤りである。

福島第一原子力発電所の建設に当たった責任者の一人である小林健三郎氏（元・東京電力原子力開発本部副本部長）の執筆にかかる「福島原子力発電所の計画に関する一考察」（甲ロ158・121頁）によれば、「発電所敷地の地盤高は、波浪及び津波などに対する防災的な配慮とともに、原子炉及び発電機建屋（タービン建屋のこと・引用注）出入口の高さ、敷地造成費、基礎費、復水器冷却水の揚水電力量などがもっとも合理的で、しかも経済的となるように決定する必要がある」とされ、特に津波と敷地高さの関係については、「当地点付近の高極潮位は小名浜港において、O. P. + 3. 122 m（チリ地震津波）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」とされているところであり、津波防護の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。

この点は、東京電力・事故調査報告書28～29頁においても、O. P. + 4メートル盤が、原子力発電所の「敷地」に該当するとして敷地への津波の浸水を防ぐべき対象とされていたことを当然の前提として紹介している（甲イ2・政府・事故調査報告書・中間報告448頁も同旨）。

具体的に見ても、O. P. + 4メートルの敷地には、「安全設備」（技術基準省令62号2条8号ハ及びホ）である、①「非常用炉心冷却設備」に属する残留熱除去系の一部である非常用海水系ポンプ及び②「非常用電源設備及びその附属設備」（同ホ）に属する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のであり、非常時の炉心の冷却機能を維持するためには、O. P. + 4メートル盤に設置されていたこれらの設備を津波から防護することは不可欠の要請であった。

#### （ウ）東京電力が水密化・高所配置の防護措置を講じて国の確認を経たこと

こうして、被告東京電力は、「津波評価技術」に基づく津波推計計算によって、「非常用炉心冷却設備」等が設置されている原子炉施設敷地への津波の浸水があり得る

ことを想定する事態に至ったものであるが（設計基準事象）、こうした敷地高さを超える津波の想定に対して、被告東京電力は、防潮堤によってドライサイトを維持するという対策ではなく、敷地への浸水が生じることを前提として、「機能維持の対策としてポンプ用モータのかさ上げ（すなわち、高所配置）や建屋貫通部の浸水防止対策（すなわち、水密化）などを実施した。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」（東京電力事故調査報告書・乙イ2の1・17頁。括弧内は引用者による補充）と述べている。

#### ウ 被告国の主張は現に本件原発で講じられた防護措置にも反すること

これらの対策は、原子炉施設の敷地への津波の浸水を前提として、防潮堤の設置という長い工事期間と多額の経費を要する対策をとることなく、逆に、かさ上げ（すなわち、想定される津波高さ以上への高所配置）と、建屋貫通部の浸水防止対策（すなわち、水密化）等の対策がなされたことを意味する。

敷地高さを超える津波に対する防護措置について「防潮堤の設置によるドライサイトの維持に限定されその余の対策が義務づけられることはない」とする被告らの主張は、被告東京電力自身が、2002（平成14）年に、本件原発事故の現場である福島第一原子力発電所において、被告らが「唯一の基準」とする「津波評価技術」に基づく津波想定に対して現に取られ、かつ被告国自身が、その確認まで行った防護措置の内容とも矛盾するものである。

（なお、2002年推計に基づく被告東京電力による津波防護措置の実施と被告国によるその確認については、原告らは既に被告らに対する求釈明の申立てを行っているところであり、この項の主張については、被告らの対応を踏まえてさらに補充することを予定している。）

#### （4）まとめ

以上より、「防潮堤の設置によるドライサイトの維持に限定されその余の対策が義務づけられることはない」とする被告らの主張は、原子炉施設において「深刻な災害を万が一にも引き起こさないようにする」という原子炉等規制法等の趣旨に反す

るものであり、敷地高さを超える津波に対しては防潮堤の設置とともに建屋の水密化や非常用電源設備等の高所配置等の防護措置も並行して講じられるべきことは当然といわなければならない。

#### 4 2008年推計の津波に対しては敷地南側への防潮堤設置が求められたが本件津波は東側前面から遡上したので結果回避はできなかつたと主張について

##### (1) 被告らの主張

被告国は、2008年推計に基づく津波想定を、(予備的に)前提として受け入れた上で、

① 2008年推計による津波は、福島第一原子力発電所の敷地南側に遡上し、そこからO.P.+10メートルの主要建屋敷地方向へ流入したが、同敷地には東側からの遡上は想定されない。

② ①を前提として「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」とし、かつ「これによりドライサイトが維持できる以上、原告らが措定する上記①から③の各措置が義務づけられることもない」として原告らの主張する結果回避義務を否定する(37頁)。

③ さらに、「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、およそ福島第一力発電所事故が回避できたとは認められない」(38頁)として、敷地南側への防潮堤の設置による結果回避可能性を否定する(被告東京電力共通準備書面(16)・11頁以下「4」も同旨)。

しかし、以上の被告らの主張は、本件津波と2008年推計の津波が、その「浸水高」及び「流況」(津波の流れの方向と強さ)が全く異なる「別次元」のものであることを前提とする点において誤っており、上記②の結果回避義務の否定も、上記③の結果回避可能性の否定もいずれも理由がないものといわざるを得ない。



以下では、(2)において「2008年推計を前提とすれば大物搬入口の水密化が求められること」(防護措置の義務)を確認し、さらに(3)においては、本件津波と2008年推計の津波について、その「浸水高」と「流況」を確認し、(被告らが強調するところの)「東側前面からの遡上した津波」の影響が限定的なものにとどまることを確認し、それを前提とした上で、(4)において「大物搬入口等の水密化によって建屋への浸水が防護できたこと」を明らかにして、被告らの主張への反論をする。

## (2) 2008年推計を前提とすれば大物搬入口の水密化が求められること

### ア 被告国の主張

被告国は、2002年「長期評価」に基づく被告東京電力の「2008年推計」(甲口178)を前提として防護措置の要否が検討されるべきところ、①同推計は構造物を考慮に入れておらず各地点の浸水高を適切に推計したものとはなっていない、また、②2008年推計では、1～3号機で浸水深1メートル前後だったにもかかわらず、1号機から4号機のすべての建屋について、一律2メートルの水圧に耐えられる水密扉を設ける結果回避義務が生じることにならない、などと主張する(41～42頁)。

### イ 構造物を考慮しなかったことによる過小評価の危険を考慮すべきこと

被告国が指摘するように、2008年推計においては構造物(建屋等)が考慮に入れられておらず、タービン建屋等の建物が存在しない前提で(平坦な地形として)遡上計算がなされている。当然のことながら、タービン建屋等の存在を考慮に入れた津波の地上部での遡上の推計計算に比較して、2008年推計の地点ごとの浸水高の推計には誤差が生じうる。被告国は、この「不適切さ」＝「誤差」をもって津波対策の必要性を主張する原告らの主張を否定する論拠としている。

しかし、そもそも、2008年推計は、O.P.+10メートル盤への遡上があること前提としているものである。地上部での津波の挙動態様に、タービン建屋等の

建造物の存在が影響するのは当然ことであるが、仮に建屋等の存在を考慮に入れた場合には、それを考慮に入れなかった場合に比較して、浸水高が低くなる可能性もあるが、逆に高くなる可能性もある。特に、敷地に津波が遡上したことを前提とした場合、平坦地における挙動に比して、建屋等の建造物が存在した場合に、これに進行を阻まれることによって、遡上高（＝浸水高）が増幅することがありうることは容易に想像できるところである。すなわち、建屋等の建造物の存在を考慮に入れた場合には、浸水高はより大きくなることも十分に想定される場所である。

そうであれば「深刻な災害が万が一にも起こらないようにする」（伊方原発最高裁判決）という観点からは、推計される浸水高に過小評価の危険があることを踏まえて、安全裕度を見込んだ対策が講じられるべきことは当然である。敷地への浸水が前提とされているにもかかわらず、建造物の存在が考慮されていないことから推計される浸水高の精度に問題があるとして、対策を放棄することを正当化する被告国の主張には何らの合理性もない。

## ウ 2008年推計を前提とすれば大物搬入口等の水密化が求められること

### （ア）被告国の2008年推計の浸水深の主張が不正確であること

反論の前提として、2008年推計によって計算される浸水深に関する被告国の主張が不正確であることを指摘する。

まず、1～3号機周辺の浸水深は「1メートル前後」（被告国の主張）ではない。甲ロ178・15頁の図2-5によれば、1号機はタービン建屋、原子炉建屋ともに、水色表示の部分があり1メートル以上の浸水深を示している。2号機については、タービン建屋と原子炉建屋の一部に緑がかった表示がされており、1.5～2メートル程度の浸水深が示されている。3号機については、タービン建屋、原子炉建屋ともに、全体に緑色表示が広がっており、全体的には4号機の浸水深の推計と大差がない状態であり、少なくとも2メートル程度の浸水深となっている。

さらに、被告国は4号機の浸水深について「2メートル前後」と主張するが、同号機については、確定数値で「2.604メートル」の浸水深が明示されているの

であり、被告国の指摘は意図的な「数字のすり替え」といわざるを得ない。

**(イ) 全ての号機について大物搬入口の水密化扉への交換が求められたこと**

4号機において2.6メートルの浸水深が計算されていること、1～3号機においても1メートル以上から2メートル前後の浸水深が計算されていること、そしてこの浸水深の推計については、被告国も指摘するように建屋等の建造物の存在が考慮に入れられていないことに伴う推計上の誤差が伴うことからすれば、「深刻な災害が万が一にも起こらないようにする」（伊方原発最高裁判決）という観点からは、1～4号機の全ての号機において、大物搬入口等の開口部の水密化が図られるべきことは当然である。

そして、水密扉の設置に際して技術的に考慮すべき事項は、被告国提出にかかる岡本意見書（2）（丙ロ98）において示されている。すなわち、水密扉は従来から船舶の部屋の扉用などに用いられており、「ドアとドア枠に取り付けられたパッキンを密着させることによってドアからの漏水を防止する技術」とされている。具体的にタービン建屋の大物搬入口を水密化するためには、従前、設置されていた「水密性のないシャッター構造<sup>2</sup>の扉を撤去したうえで」「建屋側の構造等を含めて新たに水密性のある扉を設置しなければなりません」とされている（同意見書2～3頁）。

また、水圧による扉のたわみをも想定して、「窓枠とパッキン等の間に隙間が生じ、その隙間から漏水することを防ぐような設計が求められます」とされている。

以上のように、大物搬入口の扉を水密化するためには、浸水深が計算されている高さ（たとえば4号機の2.6メートル）までだけを想定して水密化することはおよそ不可能であり、上記岡本意見書（2）が指摘するように、「水密性のないシャッター構造の扉を撤去したうえで」、大物搬入口の扉全体を水密扉と交換する必要があるのである。

よって、1～4号機において上記で整理したように最大で2.6メートルの浸水深の津波の遡上が設計上の前提とされるとすれば、1～4号機の全ての号機の大物

---

<sup>2</sup> シャッター構造については、丙ロ15の1・3頁下段、4頁上段の各写真参照

搬入口について、計算された浸水深の大小にかかわらず、その全部を水密扉に交換する必要があるのである。

#### (ウ) 設計に際して安全裕度を考慮に入れることが求められること

この点について、被告国は、「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」と主張する。

しかし、4号機で最大 2.6メートルの浸水深が推計されていること、その推計値には過小評価の可能性があることをも考慮すれば、「深刻な災害が万が一にも起こらないようにする」(伊方原発最高裁判決)という観点からは、設計に際して相当程度の安全裕度を確保すべきことは当然である。

この点については、渡辺意見書においても、「原子炉の設計に関し、万全の設計裕度をもつのは当然であり、工学的に安全率を 3 以上に設定することは原子力発電所の重要機器の設計枠内であり、2メートル対策と 5メートル対策では、設計強度が 2.5 倍の違いとなるが、これは安全裕度の範囲内にあるので、2メートル対策をとっておれば、5メートルの津波にも耐えられるとされているところである。

#### (3) 本件津波の流況と津波高の分布からすれば敷地南側からの流入が卓越しており東側からの遡上の影響が限定的なものにとどまること

##### ア 本件津波と 2008 年推計の津波が「別次元」との被告国の指摘

被告国は、本件津波と 2008 年推計の津波は「全く性質の異なる」ものであり結果回避措置の検討においては「別次元」の問題であるとして、2008 年推計の津波に対応する防護措置を講じても本件津波に対する防護機能は期待できず、結果回避可能性はないとする(46 頁ウ)。

しかし、結果回避可能性の有無の検討の観点からは、2008 年推計の津波(津波地震)と本件津波(広域連動型地震)のメカニズムの異同を論じる必要はないのであり、本件原発事故の回避可能性との関係において対比されるべきは、2008 年推計の津波と本件津波の「流況」(津波の流れの方向と強さ)と「浸水高」である。

よって、以下、「流況」と「浸水深」の両要素について2つの津波の異同を確認する。

## イ 2008年推計と本件津波の流況はいずれも南北方向が卓越している

### (ア) 2008年推計の流況も敷地南側から北方向へのものであること

2008年推計における津波の敷地遡上後の挙動は、敷地南側から建屋が所在する北側方向に向かって海水が流入するというものであった(甲口178・16頁)。この点は、被告国も、タービン建屋の大物搬入口との関係については、「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波力が漂流物の衝撃力が作用する方向にはない」としている。

### (イ) 本件津波の再現計算が南北方向の流況が卓越していたことを示すこと

これに対して、本件津波の敷地への遡上後の挙動については、被告東京電力による再現計算がおこなわれており、それによると本件津波の流入挙動(流況)については、敷地南側から北側に向けて(大物搬入口と並行方向)の流入が優越し、東側前面からタービン建屋方向に向かう(大物搬入口と垂直方向)への海水流入は極めて限定的であることが示されているところである。

すなわち、被告東京電力の本件津波についての調査報告書・本体(甲口74の1)においては、被告東京電力自身による津波再現計算に基づいて、本件津波の浸水深と流況について時間を追ってその変化を解析している(同4-3~13頁)。この解析を時間を追って確認することによって、建屋周辺の浸水深の高まりの時間推移と、その高まりに対する「敷地南側からの流入による影響」と「敷地東側の前面からの遡上による影響」の程度を対比することができる。

これによれば、まず4号機の南側を中心として浸水深が深くなるが(「48分30秒」。4-6頁の図(4)。以下、単に図番号で特定する。)、これはその位置と流況の矢印からして敷地南側からの流入によるものであることは明らかである。図(5)及び図(6)においても2~4号機の海側の浸水深は流況の矢印からして主に敷地

南側からの流入によるものである。図（５）の１号機周辺においては東側及び北東側からの遡上を示す矢印が示されているが、これによる大物搬入口（タービン建屋の北東角付近）付近の浸水深は５０センチメートル以下であり大きくない。図（６）においては、１号機前面の浸水深は１メートル程度に達しているが、この時点では、大物搬入口前面付近の流況を示す矢印は南から北に向かっており、この流れが北東側からの流れと合流して、浸水深がまだまだ低い状態にあった１号機北側敷地からさらに西側に向けて流入していることが分かる。

図（７）において１～３号機の建屋周辺の浸水深が最大に達している。この時点においても、Ｏ．Ｐ．＋４メートル盤及びＯ．Ｐ．＋１０メートル盤の建屋と海側の間においても、敷地南側から北側に向かって流入する流況を示す矢印が卓越しており、１号機北側に入り込んでいる東側からの遡上によってもたらされる浸水深は、１号機北側から北西側に限定されており、かつそれによる浸水深も敷地南側からの流入による建屋東側の浸水深を大きく下回る限定的なものにとどまっている。

以上からすれば、１～３号機の建屋周辺の浸水深をもたらしした津波の流況としては、敷地南側からの流入によるものが卓越しており、敷地東側のＯ．Ｐ．＋４メートル盤を越えてＯ．Ｐ．＋１０メートル盤へ遡上した津波の影響は１号機の北側から北西側を中心とした限定的なものに留まることが分かる。

#### （ウ）本件津波の流況は南北方向が卓越し東側からの遡上が限定的であること

以上より、本件津波の流入方向は、2008年推計と同様に、敷地南から北側方向への流入が卓越しており、東側前面からの遡上の効果が限定的なものにとどまっている。

被告国は、2008年推計の津波の流れの方向（流況）は南北方向であるのに対して、本件津波においては敷地前面の東側から遡上があったとしてあたかも流れの方向（流況）が東西方向であるかのような前提を立て、タービン建屋大物搬入口に作用した波力などの動的な力が全く異なるかのように主張するが、被告国の主張は、その前提を欠くものといわざるをえない。

## ウ 本件津波と2008年推計のポンプ位置での浸水高が僅差であること

### (ア) 本件津波による取水ポンプ位置での浸水高

被告国も指摘するように、本件津波による浸水高は、「取水ポンプの位置でO. P. +11メートル程度であった」（46頁）。被告国は証拠を引用しないが、同位置での実測値は当然のことながら存在しないので、被告国の指摘は、甲ロ74の2・2頁図2（2）に基づくものと判断される。

### (イ) 2008年推計の津波による取水ポンプ位置における浸水高

これに対して、2008年東電推計による取水ポンプ位置における浸水高は、5号機でO. P. +10.182メートル、6号機で同10.133メートル、2号機で同9.244メートル等である（甲ロ178・9頁の表2-3（2）参照）。

海水取水ポンプの設置されている位置は、いずれも、O. P. +4メートル盤の最奥部であり、そのすぐ西側で主要建屋敷地の地盤（O. P. +10メートル等）が立ち上がる「付け根」部分にあたる。この取水ポンプ位置における浸水深が、（防波堤による防護を受けても）5、6号機前面ではO. P. +10メートルを越えており、2号機前面でもO. P. +9.244メートルに達して、10メートル盤への遡上とは「紙一重」の状態である。

以上から、取水ポンプ位置における本件津波の浸水高であるO. P. +11メートルと、2008年推計によるO. P. +9.244メートルを対比すれば、その間の差はわずかなものに留まるのであり、これを「別次元」とする被告国の主張には理由がない。

まして、本件地震によって福島第一原子力発電所の地盤は、津波の襲来の時点においては既に約0.6メートル沈降しているものであり、2008年推計によるO. P. +9.244メートルの浸水高は、地盤面の総体的な沈降を考慮すれば、実質的にはO. P. +9.844メートルの浸水高に相当するものであり、O. P. +10メートル盤との差はまさにないに等しい状態といえる。

## エ 防潮堤設置を仮定した津波再現計算が過大算定の可能性があること

### (ア) 被告東京電力による防潮堤設置を仮定した推計計算の結果

この点に関して、被告東京電力は、本訴の最終盤に至り、2008年推計を想定して防潮堤を設置したことを前提として、本件津波の襲来を再現した津波推計計算を行い(乙ロ9),その結果として、敷地南側からの流入は防潮堤で防ぎ得るものの、東側前面からの津波の遡上は防ぐことができず「最大5メートル程度の浸水深となる」と主張する(被告東京電力・共通準備書面(16)15頁)。

また、被告国も、乙ロ9及び検察官の不起訴決定理由を引用し「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、従って、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」(34頁)として、結果回避可能性を否定する。

### (イ) 被告東京電力による本件津波の再現が過大算定の可能性があること

しかし、そもそも、本件津波がO.P.+10メートル盤に遡上した態様、特に(防波堤外側である)敷地南側からの流入による浸水の程度と、(防波堤の内側である)敷地東側前面からの遡上による浸水の程度については、実測に基づく資料は存在しない。前記の検察官の不起訴理由が「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」としているのは、敷地東側からの遡上の状況の把握が推測に留まるものであることを示している。

この点については、被告東京電力を含め、複数の機関や研究者が本件津波の再現計算(インバージョン解析)を行っているところであり、被告東京電力の再現計算も、その内の一例に留まる。被告東京電力の再現計算例は、東京電力事故調査報告書(乙イ2の1・9頁)に紹介されており、そこでは、津波高さ(検潮所設置位置付近を前提)は約1.3メートルとされており、その詳細は、同報告書・添付資料(乙イ2の2)の「添付3-10」に示されている。

ただし、この被告東京電力の再現計算は、「広域再現モデルのすべり量を1.2



3倍した結果」であるとされている（甲口74の2・2頁も同様）。

そもそも、波源モデルの「すべり量」は、海底地盤の変動幅を示すものであり、海底地盤の変動幅は、すなわち、その上の海面の上昇幅となるものであり、その大きさは「津波の高さ」に比例的に反映される要素である。よって、海底地盤のすべり量を1.23倍とすると、比例的に変動する「津波の高さ」についても、23%の上乗せとなることとなり、明らかな過大な見積もりとなる。

しかるに、被告東京電力は、インバージョン解析に際して、すべり量を1.23倍とした理由について、全く説明を行っていない。すべり量の増減が津波高さに直結することからすれば、こうした被告東京電力の姿勢は説明責任を放棄するものであり不合理というしかない。

被告東京電力による津波再現計算（乙口9）の「計算①」は、「東京電力による本件津波に関するL67モデル（図一3）」によるものであり（4頁）、その波源モデルの詳細である「図一3」（同8頁）の波源モデルは、被告東京電力が事故調査報告書で示した波源モデル（乙イ2の2）の「添付3-1」の「今回の津波の波源（東京電力作成）」と同一又は類似の再現計算と推定される。

以上を前提とすれば、被告東京電力の津波再現計算は、すべり量を1.23倍した点だけでも重大な疑問が残るところであり、被告東京電力の津波再現計算（乙口9）に基づいて東側前面からの遡上が優勢であったかのように推定する被告らの主張も、その前提自体に疑問が残るものといわざるを得ない。

#### オ 本件津波の東側前面からの遡上の影響が限定的なものであること

上記ウで確認したとおり、取水ポンプ位置における本件津波の浸水高は、O. P. +11メートルと推定される場所、取水ポンプはO. P. +4メートル盤の最奥部に存在し、O. P. +10メートル盤の敷地への立ち上がりの「付け根」部分にあたる。その地点における浸水高がO. P. +11メートルであったことからすれば、O. P. +10メートル盤へ1メートルの高さで遡上を開始されることとなる。

これに対して、敷地南側においては、O. P. +15.5メートル程度の浸水深

が観測されており、そして、敷地南側から主要建屋敷地のある北側に向けての海水の流入が卓越していたことについては、既に上記イにおいて確認したところである。

以上から、本件津波による東側前面からの浸水深がO. P. + 10メートル盤の直前でO. P. + 11メートルであったこと、及び、敷地南側における浸水深が5.5メートルに達しており主要建屋敷地付近においても南北方向の流況が卓越していたことを踏まえると、本件津波においても2008年推計の津波と同様に、主要建屋敷地部分の浸水高を高め、かつ流況によって波力を及ぼしたのは、敷地南側から北に向かう海水の流れであることは明らかであり、東側前面からO. P. + 10メートル盤への遡上の影響は、これと対比して限定的なものにとどまることが分かる。

#### (4) 大物搬入口等の水密化により建屋への浸水が防護できたこと

##### ア 結果回避措置を防潮堤に限定する被告国の主張

被告国は、「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、およそ福島第一力発電所事故が回避できたとは認められない」(38頁)として、被告らが唯一の防護策とする(敷地南側への)防潮堤の設置によっても結果回避ができなかったとして結果回避可能性を否定する。

##### イ 建屋の水密化等による結果回避可能性が検討されるべきこと

しかし、そもそも原告らは、原子炉施設敷地高さを超える津波を前提とした場合には、防潮堤の設置と並行して(時間的には先行して)、建屋の水密化や非常用電源設備等の高所配置等の防護措置を併せて講ずべきであったと主張しているものである。そして、防潮堤の設置義務については工事に相当期間を要することを考慮して、本件訴訟においては責任原因としては主張していないところである。よって、原告らの責任主張との関係では、「防潮堤によって本件原発事故が防ぎ得たか否か」はそもそも訴訟上の争点とはなっていないのであり、本訴において検討されるべきことは、防潮堤の完成前の時点においても、原告らの主張するタービン建屋(とりわけ大物搬入口)の水密化等の防護措置によって浸水を防止し、非常用電源設備等の被

水による機能喪失を回避することが可能であったか否か、ということとなる。

## ウ 大物搬入口の破損が波力によるとの被告国の主張に根拠がないこと

### (ア) 被告国の主張

この点に関して、被告国は、本件津波について原子炉建屋の大物搬入口からの浸水がなかったのに対して、タービン建屋の大物搬入口からの浸水があったのは、波力などの作用によるものであるかのように主張する（44頁4行目から末尾行）。

### (イ) 原子炉建屋の大物搬入口からの浸水の有無は確認されていないこと

しかし、原子炉建屋の大物搬入口からの浸水がなかったとの事実は、そもそも確認されていない。被告国は、被告東京電力が本件津波の挙動と建屋への浸水状況を調査した報告書（甲ロ74の2・概要版）5頁・図5の赤三角の矢印が原子炉建屋の大物搬入口の位置に置かれていないことをもって、大物搬入口からの浸水がなかったとしているようである。しかし、同図5の赤三角の矢印は、「主要建屋内への浸水経路となったと考えられる地上の開口部」を示すに過ぎず、実際の浸水経路の確認ができていないものではない。この点は、同報告書の概要版の元となった報告書本体（甲ロ74の1）の内容を確認すれば明らかである。すなわち、同報告書においては、「建屋への浸水状況」について、「1～4号機原子炉建屋については、高線量のため建屋内の詳細調査を実施できず、浸水の有無を含めて状況は不明である」（4-37頁）とされている。当然のことながら、原子炉建屋の大物搬入口からの浸水の有無も「不明」というのが正しい評価である。

概要版の図5の赤三角矢印の位置を、報告書本体の各号機の平面図と対比すると、2号機1階の平面図（4-44頁・上段の図）でオレンジ色の三角表示がこれに対応すると推定されるが、これは、原子炉建屋の外の地上面の開口部を指しており、ここから、その直下の地下1階（同下段の図の該当箇所）への浸水の可能性が示唆されているに過ぎない。この部分については、「推定津波浸水経路」を示す青「⇒」（4-43頁上段「凡例」参照）は表記されておらず、浸水経路としては確認されていないことが示されている。

3号機も全く同様であり、概要版の図5の赤三角矢印の位置は、原子炉建屋外の地上面の開口部の位置を示しており、そこから直下の地下1階への浸水が推定されているに過ぎない。

以上から、原子炉建屋の大物搬入口からの浸水がなかったとの被告国の主張は、根拠を欠く推測に留まることは明らかである。

#### **(ウ) 大物搬入口の破損が東側からの強い波力等によるとはいえないこと**

被告国は、原子炉建屋の大物搬入口からの浸水がなかったことと対比して、海側に面していたタービン建屋の大物搬入口は破損し、主要な浸水経路となったのは「波力などの動的な力」を受けたことが「一因」であるとする。

しかし、被告東京電力による本件津波の挙動についての再現計算によっても、本件津波の流入挙動（流況）については、敷地南側から北側に向けて（大物搬入口と平行方向）の流入が優越し、東側前面からタービン建屋方向に向かう（大物搬入口と垂直方向）への海水流入は極めて限定的であることが示されているところである（上記（3）イで詳述した通り。）。

よって、津波による浸水自体による圧力に加えて、「大物搬入口の正面に向けて東から西に向かう津波の流れによる波力」などの特別の動力が作用したとは到底評価できないところである。

#### **(エ) 再現計算でも南側からの流入が卓越し東側からの遡上が限定的であること**

そして上記（3）オで整理した通り、1～3号機の建屋周辺の浸水高をもたらした津波の流況としては、敷地南側からの流入によるものが卓越しており、敷地東側のO.P.+4メートル盤を越えてO.P.+10メートル盤へ遡上した津波の影響は1号機の北側から北西側を中心とした限定的なものである。

#### **(オ) 建屋内部への浸水について東側遡上分の影響は限定的であること**

1号機から3号機のタービン建屋内部への浸水経路については、上記「報告」（甲ロ74の1）4～37頁以下で報告されている。その詳細な紹介は、結論のみを指摘すれば、1号機タービン建屋1階へは、「大物搬入口」「入退域ゲート」及び「機

器ハッチ」からの浸水があった（４－３８頁，及び４－４３頁の図（１））。２号機タービン建屋１階へは，「大物搬入口」「１号機との連絡通路」「機器ハッチ」及び「D／G給気ルーバ」からの浸水があったとされる（４－３８頁，及び４－４４頁の図（３））。３号機タービン建屋１階へは，「大物搬入口」「入退域ゲート」及び「D／G給気ルーバ」からの浸水があった（４－３８頁，及び４－４５頁の図（５））。

そして，以上の浸水経路とタービン建屋内の浸水状況については，被告国のこの間の主張を踏まえれば概ね争いがない。

以上のタービン建屋内部への浸水経路を前提として，イで見たところの各号機周辺敷地への敷地南側からの流入と東側前面からの遡上の影響を対比した場合，１号機タービン建屋の北東隅に位置する大物搬入口については東側前面からの津波遡上の影響があったと推定されるが，１号機のその余の建屋内への浸水経路及び２，３号機の建屋内への浸水経路については，明らかに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ことが分かる。

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いるものであり，ここにおいても東側前面からの津波遡上の影響は限定的であることが分かる。

以上をまとめれば，「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に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。

## エ 大物搬入口等の水密化により浸水の防護が可能だったこと

### （ア）主な浸水経路である大物搬入口も部分的な破損に留まること

大物搬入口は，被告国の主張によっても「津波の建屋内への主な浸水経路であつ

た」とされているところである（４４頁５～６行目）。他方で、被告国は「本件津波によって扉が破損し」て浸水経路となったとするに留まり（同上）、シャッターが破壊されたとはしていない。

**（イ）シャッター構造でも津波に対する相当程度の防護機能が果たされたこと**

被告東京電力が本件津波による浸水状況を調査した甲ロ７４の１の資料によれば、①タービン建屋内への浸水経路が既に２００６（平成１８）年の溢水勉強会で指摘されていた部分であったこと、②これらの開口部には、大物搬入口のシャッター一式の扉に象徴されるように、津波に対する防護措置が何らなされていなかったこと、それにもかかわらず、③建屋周辺の浸水深と対比して建屋内の浸水深がかなり限定的なものにとどまっていることが明らかである。

**（ウ）大物搬入口等の水密化により本件原発事故の回避は可能であったこと**

タービン建屋の駆体には損傷が見られないことは争いのない事実であり、甲ロ７４の１・４－１４頁においても、「建屋については、外壁や柱等の構造躯体に有意な損傷は確認されていない」と報告されている。

これに加えて、上記したとおり、タービン建屋の大物搬入口が、何らの防護措置が講じられていなかったにもかかわらず、本件津波に対しても相当程度の防護機能を果たし得ていたという客観的な事実を踏まえれば、２００２年「長期評価」の示す津波と溢水勉強会の浸水経路の解析を踏まえて、大物搬入口等の想定された浸水経路に対して水密化対策をとっておけば、タービン建屋への浸水を回避することは十分に可能だったといえる。

さらに、万が一の建屋内への浸水をも想定し、タービン建屋内の非常用電源設備等の重要機器が設置されていた部屋についても、重ねて防水扉の設置等の水密化対策を講じておけば、非常用電源設備等の被水による全交流電源喪失を回避することは十分に可能だったのであり、本件原発事故も回避することはできたのである。

(5) 敷地南側への防潮堤の設置だけでは10m盤への浸水は防げないこと

ア 敷地南側の防潮堤のみで10m盤への浸水が防げるとの国の指摘

被告国は、1～4号機の前面からの遡上がない以上、敷地南側への防潮堤の設置のみが求められ、原告らの主張にかかる建屋の水密化等のO.P.+10メートルの敷地への浸水を想定した防護措置は義務付けられないとするが、この主張には理由がない。

この点に関しては、津波防護において防潮堤とともに並行して敷地への浸水を想定した防護の多重化が求められること（上記「3」）、及び、2008年推計自身によってもO.P.+10メートルへの浸水の可能性が排除されないこと（上記（2））などは、既に述べたところである。

イ 2008年推計により南北に防潮堤を設置しても東側から遡上すること

これに加えて、被告国が、その主張の論拠とする「2008年試算計算結果に基づく確認の結果について」（被告東京電力・乙ロ9）によっても、被告国の主張の誤りが示されている。

すなわち、被告国は、「敷地南側への防潮堤の設置」により「ドライサイトが維持できる」として原告らが主張する敷地への浸水を想定した防護措置は義務付けられないとするが、被告国が依拠する丙B51号証自身が、O.P.+10メートルの敷地への浸水を防護するためには、①南側敷地へのO.P.+22メートル等の防潮堤、②北側敷地へのO.P.+14メートルの防潮堤の設置とともに、③「1号機北側にO.P.+12.5メートルの天端高さの防潮堤を設置する」ことが必要として、その設置を前提として津波推計計算を実施しているところである（同3頁イ、及び11頁中段の図参照）。こうした想定は、敷地南側及び北側という防波堤の外側部分からの浸水を想定した防潮堤による対策を講じたとしても、（防波堤によって防護されている湾内に面した）1号機北側部分からのO.P.+10メートル盤への浸水を防ぐことはできず、その浸水を防護するためにはO.P.+10メートル盤の上に、さらに2.5メートルの高さの防潮堤を設置することが必要であることを示している。

つまり、2008年推計による想定津波を設計基準事象として位置づければ、当然のことながら敷地南側及び北側に防潮堤が必要とされるが、こうした防護措置を講じても、防波堤で防護された湾内においてもO.P.+10メートルを2.5メートルも超過する津波が襲来することを防ぎきれないことを示しているものである。

結局、2008年推計による津波を前提（設計基準事象）とする限り、防波堤によって防護されている湾内においても東側前面からのO.P.+10メートルを越える津波に対する防護措置を講じざるを得なくなるのである。

以上より、「敷地南側への防潮堤の設置のみ」によりO.P.+10メートル盤について「ドライサイトが維持できる」とする被告国の主張はその前提を欠くというしかない。

被告国は、「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が生じうる」（36頁）とするが、2008年推計に基づいて防潮堤による防護を講じる以上、O.P.+4メートル盤に留まらず、O.P.+10メートル盤を前提としても防潮堤を設置する必要があったのであり、前記の「疑問」は正当な疑問というべきである。

#### ウ 2008年推計は東側前面からの遡上の可能性を示すこと

(3) ウ（イ）で述べたとおり、2008年推計による取水ポンプ位置における浸水高は、5号機でO.P.+10.182メートル、2号機で同9.244メートル等である。いずれも、福島第一原子力発電所の東側海洋に設置された防波堤によって防護されている湾内における浸水深であるが、防波堤による防護を受けても5、6号機前面ではO.P.+10メートルを越えており、2号機前面でもO.P.+9.244メートルとなっている。

既にみたとおり、本件地震によって、福島第一原子力発電所の立地点の地盤は約0.6メートルの沈降を示している。こうした沈降自体は、現在の地震学においては事前に予測できるものではないが、他方で、日本海溝沿いのプレート間地震に伴って太平洋に面した沿岸部において相当程度の地盤の沈降が起こる可能性も排除す



ることはできないところである。そうすると、こうした地盤の沈降の可能性（本件地震では約0.6メートル）を考慮すれば、上記の5.6号機、2号機のポンプ位置での浸水高は、O.P.+10メートル盤への東側からの浸水があり得ることを示すものといえるのであり、少なくともその可能性を排除し対策を不要とするほどの浸水高の「余裕」はないものといえる。

さらに、上記イでみたように乙ロ9の推計によっても、南北の防潮堤を設置するとその影響で、東側前面部分から2.5メートルもの遡上が生じうるということは、2008年推計自体によったとしても、わずかな条件の変動によって、東側前面からのO.P.+10メートル盤への遡上が起こりうることを示しているものである。

こうした不確かな状況にあるにもかかわらず、(敷地南側のみに)防潮堤を設置すれば足りるとする被告らの主張は、原子炉施設に求められる高度の安全性を自覚しないものというべきものである。

#### 第4 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は不十分であるとの被告国の主張に対する反論

##### 1 被告国の主張

被告国は、原告らが主張する結果回避措置の主張、すなわち、①「タービン建屋の水密化」や「非常用電源設備等の重要機器の水密化」、「給気口の高所配置又はシュノーケルの設置」、②「非常用電源設備の系統の高所設置」、③「可搬式電源車の配置」などは、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過ぎず、福島第一発電所事故の機序に照らしても、同事故を回避できたとは限らないもので、結果回避措置の主張として不十分であると主張する（被告国第17準備書面・第3の3・40頁ないし48頁）。

すなわち、被告国は、結果回避可能性の有無という論点に関連して、原告らが、福島第一原子力発電所において講じられるべきであった結果回避措置についてその具体的な設計内容の詳細についてまでの主張及び立証をなすべきであるとし、これ

を前提として、原告らの主張・立証する結果回避措置が具体的な特定を欠くとして、結果回避措置の主張としては不十分であるとして種々論難しているところである。

しかし、被告国の主張は、電気事業法等による原子炉施設の安全規制に関して、経済産業大臣が各種の規制権限を行使し、それに対応して被告東京電力ら原子力事業者らが具体的な安全確保措置を講じるという規制の体系を無視している点で、誤りというしかない。

以下、この点を項を改めて述べる。

## 2 結果回避措置について原告らが主張・立証すべき内容について

### (1) 電気事業法による原子炉施設の安全規制の構造

本件においては、電気事業法に基づく被告国の規制権限の行使の適否が争点とされている。同法は、「事業用電気工作物を設置する者は、事業用電気工作物を主務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」と規定し、安全確保の基準とされる技術基準省令については、「人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えないようにすること」を内容として、経済産業大臣がこれを定めるものとしている（電気事業法39条）。そして、経済産業大臣は、原子炉施設が上記技術基準省令に適合していないと認めるときは、技術基準適合命令を発することができる（電気事業法40条）。

これに対して、原子力事業者は、技術基準省令において求められる安全対策を具体的に立案して、規制に適合する防護措置を実施し、経済産業大臣による確認を経て、工事計画の認可（電気事業法47条）、使用前検査（同49条）、定期検査（同54条）を受け、これら一連のプロセスの結果として原子炉施設に求められる安全性を確保することが予定されている。

以上、電気事業法に定められた経済産業大臣と原子力事業者の規制を巡る関係からして、経済産業大臣が電気事業法による規制権限を行使して実現すべき結果回避措置の具体的な内容は、原子炉施設の安全を確保するに足りる技術基準省令を定め、

かつ、原子力事業者に対して原子炉施設を技術基準省令に適合するように求めることである。それ以上に、経済産業大臣が自ら、各原子力発電所の原子炉施設について、結果回避措置の具体的な設計を行って、事業者に対して具体的な工事内容を指示するという関係に立つものではない。

また、工事計画の認可（電気事業法47条）、使用前検査（同49条）、定期検査（同54条）等においては、原子力事業者が行おうとし、又は実際に行った安全対策について、それが技術基準省令の要求を満たすものであるかについての審査が行われるが、技術基準への適合が認められる以上、どのような設計や工法を採用するかについては原子力事業者の判断に委ねられているところである。

この点に関しては、「原子力発電施設の技術基準の性能規定化と民間規格の活用に向けて」（2002〔平成14〕年7月原子力安全・保安院・甲ロ174）5～6頁においても、技術基準省令62号について「かなりの部分が性能規定となっている」と紹介されているところである。

## （2）被告国が講じるべきであった結果回避措置の特定が求められる範囲

以上の規制の構造を踏まえると、経済産業大臣が行使すべき結果回避措置（規制権限の行使）は、①技術基準省令62号の改正と、②技術基準適合命令を発することに区分されるところである。

そこで、2002年「長期評価」に基づいて原子炉施設の敷地への津波の浸水という事態が予見可能となったことを前提として、経済産業大臣において、「深刻な災害が万が一にも起こらないようにする」（伊方原発最高裁判決）ため、2002（平成14）年、遅くとも2006（平成18）年までに、電気事業法に基づいて結果回避のために講じるべき措置（規制権限行使）の内容について、この分類に沿って項を改めて整理する。

## （3）経済産業大臣に求められる省令改正による結果回避のための措置

2002（平成14）年、遅くとも2006（平成18）年の時点において、既存の技術基準省令62号の規制内容が、前記の2002年「長期評価」の示す地震・

津波予見を前提として、原子炉施設の安全を確保する観点から不十分な点があれば、経済産業大臣は、法の求める要求水準である「深刻な災害が万が一にも起こらないようにする」というレベルの安全性を確保するように同省令を改正する必要がある。

#### **ア 技術基準省令62号4条1項について**

具体的には、本件の事実関係を前提とすれば、当時の技術基準省令62号4条1項によって敷地高さを越える津波に対する防護措置が求められていたことから、この点の省令改正は、必ずしも必要ではなかったといえる。

#### **イ 技術基準省令62号33条4項について**

これに対して、非常用電源設備及びその附属設備（以下、「非常用電源設備等」ともいう。）について「多重性又は多様性、及び独立性」を要求する同省令33条4項の規定は、被告国の主張によれば、もっぱら内部事象に関する規定であり、自然現象等の外部事象との関係では適用されないものとされている。原告らとしては、同省令33条4項の規定は外部事象との関係においても適用されるのであり、被告国の解釈は誤りと主張しているところであるが、仮に、被告国の解釈のとおりであったとすれば、上記の2002年「長期評価」に基づく地震・津波予見を踏まえて、非常用電源設備等について、外部事象の関係においても「多重性又は多様性、及び独立性」を要求するように同条項を改正すべきであったといえる。

#### **ウ 非常用電源設備等の機能喪失に対応した代替設備の要求について**

2002年「長期評価」によって原子炉施設敷地を越える津波による浸水が予見可能となった以上、敷地への浸水によって非常用電源設備等の機能喪失による重大事故発生の可能性が無視できないものとなった。こうした事態を踏まえれば、「深刻な災害が万が一にも起こらないようにする」というレベルの安全性を確保するためには、非常用電源設備等及び海水により原子炉施設を冷却する設備等が機能喪失した場合において直ちにその機能を復旧できるよう、その機能を代替する設備の確保等の措置を求めるように技術基準省令62号を改正する必要があったところである。この安全規制の内容は、2011（平成23）10月の技術基準省令62号の改正

によって新設された5条の2第2項に相当するものである。同改正は、本件原発事故後のものであるが、2002年「長期評価」において既に原子炉施設敷地高さを越える津波が予見可能となっていた以上、2002（平成14）年、遅くとも2006（平成18）年までには、同様の改正を行うべきものであったといえる。

## エ 小括

原告らの主張する被告国による2002年「長期評価」の知見を踏まえた結果回避措置の内、省令改正に関わる部分は以上のとおりであるが、これらの省令の改正は、その性質上当然のことながら抽象的な内容に留まるものであるから、原告らとしては、上記の各改正措置に関しては上記の程度に特定すれば十分なものである。

### （4）経済産業大臣に求められる技術基準適合命令の内容

#### ア 技術基準適合命令の発令の必要

2002年「長期評価」の示す地震・津波を前提として、福島第一原子力発電所の原子炉施設敷地への津波の浸水があることを設計上の基準とすべきこととなった。しかるに、O. P. +10メートルの主要建屋敷地については、そもそも津波による浸水を想定した防護措置は一切取られていなかったため、同敷地に津波が浸水することを想定した場合には、非常用電源設備等が機能喪失し、全交流電源喪失に至り、原子炉の冷却機能を喪失する現実的危険性があった。

技術基準省令62号4条1項は、想定される自然現象によって原子炉の安全性を損なうおそれがある場合、防護措置の改良その他の適切な措置を講じなければならないとしているところ、O. P. +10メートルの敷地への津波の遡上が予見されるにもかかわらず、そうした事態に対する防護策が全くとられていないという事態は、この4条1項の規定に違反するものであった（津波対策義務違反）。

また、技術基準省令62号33条4項は、非常用電源設備等は、「多重性又は多様性、及び独立性」を有することを求めているが、福島第一原子力発電所の非常用電源設備等は、O. P. +10メートルを超える津波という「共通要因」によって同時にその機能が阻害される関係に立ち、独立性の要件を欠くに至っており、上記

規定にも違反する状況であった（「独立性」欠如是正義務違反）。

さらに、上記敷地への津波の浸水が予見される以上、非常用電源設備等の機能喪失に対して、直ちにその機能を復旧することができるようにするための代替設備の確保が求められるところであるが、こうした代替設備も具備されていなかった（代替設備確保義務違反）。

したがって、遅くとも2006（平成18）年までには、経済産業大臣は、被告東京電力に対して、電気事業法40条に基づいて、技術基準省令62号4条1項、33条4項（外部事象をも対象とするもの）、及び改正後の5条の2第2項に相当する条項に対する違反状態を是正するように、以下の内容の技術基準適合命令を発するべきであった（原告ら第47準備書面72頁以下で、既に主張した各結果回避措置である。）。

#### **イ 非常用電源設備及びその付属設備を防護するための措置**

##### **（ア）タービン建屋への浸水防止防護による津波防護措置**

経済産業大臣は、被告東京電力に対して、福島第一原子力発電所の非常用電源設備等のほとんどが設置されたタービン建屋への浸水防止措置を命じるべきであった。

これに対応して被告東京電力において採り得る具体的な浸水防護措置としては、タービン建屋の水密化対策として、強度強化扉と水密扉の設置、換気空調系ルーバーなどの外壁開口部の水密化対策、タービン建屋の貫通部からの浸水防止措置などがある。また、タービン建屋内に海水が浸入する場合に備えて、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措置として、出入り口への水密扉の設置及び配管貫通部の浸水防止措置等を講じることも求められる。

##### **（イ）非常用電源設備の高所配置工事による独立性の確保**

仮に、上記の防護措置が破られて福島第一原子力発電所のタービン建屋内の非常用ディーゼル発電機や配電盤が機能喪失する可能性があるという事態に備えて、経済産業大臣は、（多重性及び多様性の観点から）複数設置されることが求められてい

る非常用ディーゼル発電機及び配電盤等の一部を、津波による被水の可能性のない建屋内の高所、または福島第一原子力発電所の敷地O. P. + 3 2メートル地点などの被水の可能性のない高所に配置するなどして、津波の浸水に対する独立性を確保するための措置を命じるべきであった。

#### **ウ 原子炉施設を冷却する設備を防護するための措置**

福島第一原子力発電所では、原子炉を冷却するための海水ポンプ及び非常用ディーゼル発電機を冷却するための海水ポンプが、O. P. + 4メートルの海側敷地に設置されており、O.P.+10メートルの主要建屋敷地高さを超える浸水高の津波が予見されるに至ったことによって、上記の各ポンプが機能喪失する危険性が高い事態となった。そこで、上記の緊急時海水系の各ポンプを防水構造の建屋内に設置するなどして、津波に対する必要な防護措置を講じるよう命じるべきであった。

#### **エ 非常用電源設備等の機能喪失に備えた代替設備の設置による防護措置**

万が一、以上述べた各防護措置にも関わらず、津波を原因として非常用電源設備等が機能喪失した場合、又は、海水を利用して原子炉施設を冷却する設備が機能喪失した場合に備えて、それぞれの機能を代替する設備を確保する措置を命じるべきであった。

具体的には、非常用電源設備等の代替設備として、緊急車両（交流電源車、直流電源車）を配備すること、冷却用ポンプの代替設備として淡水貯蔵および原子炉建屋までの配管の設置、空冷式熱交換器（緊急熱交換器）の配備、車両搭載型可搬式注水ポンプ等の配置、可搬型大動力ポンプの確保およびそのための建屋外部接続口・建屋内注水管の装備などの各防護措置である。

#### **オ 各種の検査における適合性の確認**

以上に述べた各技術基準適合命令については、当然のことながら、その命令に対して、被告東京電力が技術基準省令の要求を満たす防護措置を講じようとしているか、又は現実に講じたか否かについて、工事計画の認可（電気事業法47条）、使用前検査（同49条）、定期検査（同54条）等において確認することも技術基準適合

命令の後継の措置として当然に経済産業大臣に求められるものである。

この際には、既に被告東京電力により、具体的な防護措置の設計内容や工事方法等が示されているものであるが、経済産業大臣としては、技術基準省令の要求する安全性が達せられているか否かを審査するものであり、それを満たす以上は、設計内容の詳細や工事方法の選択等については被告東京電力の選択に委ねられる関係にある。

#### (5) 小括

以上、経済産業大臣に求められる結果回避措置について、省令改正としての結果回避措置、及び技術基準適合命令及びその後の各種検査に整理したところであるが、経済産業大臣が講じるべき結果回避措置についての原告らの主張の特定としては、以上の内容で十分である。

### 3 被告東京電力が講じるべきであった結果回避措置の特定が求められる範囲

本項では、上記2で整理した経済産業大臣に求められる結果回避措置に対応して、被告東京電力に求められる結果回避措置について原告らの主張が十分特定されていることを示す。

#### (1) 被告東京電力の結果回避措置を特定する必要性について

原告らは、上記2で経済産業大臣が電気事業法39条に基づいて技術基準省令62号の改正を行うべきこと、及び同法40条に基づいて各技術基準適合命令を発すべきことを整理して主張した。

原告らは、被告東京電力が講じるべきであった結果回避措置の内容としては、原告らが上記2(4)で整理した技術基準適合命令に対応する津波に対する防護措置を講じるべきであったと主張するものであり、これによって、被告東京電力が講じるべき結果回避措置についての主張の特定としては十分なものである。

当然のことながら、技術基準適合命令に対応して被告東京電力に求められる結果回避措置については、第1には、技術的に実行可能なものであることが求められる



とともに、第2に、当該結果回避措置によって敷地を越える津波に対する防護効果が確認されることが必要とされるが、これらの要件を満たす以上、原告らにおいてそれ以上の詳細な設計内容等の特定が求められる関係にはない。

そこで、この2点について述べる。

## **(2) 結果回避措置は技術的に実行可能なものであったこと**

原告らが上記2(4)で整理した津波に対する各防護措置については、被告国が主張の根拠とする岡本意見書(丙ロ92)においても、水密化という概念や非常用電源の分散配置という概念が本件原発事故以前から存在したものであることを認めており(同16頁下から7行目以下)、かつ「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配置はできたと思います」(同15頁第3段落)として、技術的な実行可能性を認めているところである。

## **(3) 結果回避措置によって本件原発事故の回避が可能であったこと**

上記2(4)で整理した津波に対する各防護措置によって原子炉施設の安全性が確保され本件原発事故の結果を回避する可能性があった否かに関しては、被告国提出の岡本意見書においても、「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転などをしていれば事故が回避できたはず」との意見に対して、「その可能性はあると思います」(同15頁第2段落)として、福島第一原子力発電所において、上記2(4)に相当する津波防護措置が講じられていたとすれば、本件原発事故を回避することができたことを認めている。

## **(4) 東京電力から技術的可能性・結果回避可能性について反論がないこと**

被告国は、原告らが主張する上記の結果回避措置について、「工学的な検討もされずおらず具体性を欠く画餅に過ぎず、結果回避措置の主張として不十分である」として種々論難している。

これに対して、被告東京電力からは、原告らの主張する結果回避措置に対する反論が準備書面(16)として提出されている。しかし、具体的な結果回避措置につ

いて詳細な設計を行い、工事方法を選択し、技術基準省令62号への適合を確認されなければならない立場の被告東京電力からは、原告らの主張する各結果回避措置に関して、具体的な設計方法の特定や、技術的に実行可能性がないこと、又は、十分な防護機能が期待できず結果回避可能性が確認できないなどの反論は一切提出されていない。

このことは、被告国が述べている種々の論難が、技術的な合理性を離れて、単なる原告らの主張に対する「揚げ足取り」的なものにとどまるものであることを示している。

#### **(5) 渡辺敦雄氏の意見書の指摘は防護措置の指摘として十分であること**

原告らは、渡辺敦雄氏の2016年3月25日付け意見書(甲ハ55)を提出し、同意見書及び参考とされた各資料に沿って、被告東京電力が講じるべきであった結果回避措置について具体的に示し、同意見書の例示する防護措置を多重に講じていれば、本件津波に対しても、原子炉を冷却し続ける機能を防護し、炉心溶融事故を回避することが可能であったことを立証した。

これに対して、被告国は、渡辺意見書の各種防護措置の指摘に対して、具体性を欠き本件原発事故を回避できたとは限らないなどとして、結果回避措置として不十分であると論難している(40頁ないし48頁)。

しかしながら、渡辺意見書において示された具体的な結果回避措置は、被告国による規制権限の行使に基づいて、事業者たる被告東京電力が講じるべきであった具体的な津波防護措置の例を示して、それに基づいて想定される設計内容及び所要の工期について、具体例に沿って説明を行っているものであり、同意見書で挙げられている対策例は、あくまで想定される津波防護措置を例示するものである。

実際に、福島第一原子力発電所において具体的に津波防護措置を講じる際には、被告東京電力において、①津波防護措置としての有効性、②耐震性等の技術基準省令上の他の要求事項との調整、③工事所要期間の考慮、(さらには、④経営的な観点からの工事経費についての検討)などを経て、防護措置の詳細が決定されるべきも

のである。そうした詳細な設計の決定は被告東京電力の判断に委ねられているところであり、原告らの主張及び渡辺意見書において、そこまでの特定が求められる理由はない。

以上より、被告国が、渡辺意見書について結果回避可能性を基礎づけるだけの具体的な設計内容を特定をしていないとして批判し、原告らの主張・立証が不十分であると批判するのは、そもそも渡辺意見書の立証趣旨（立証の射程）を取り違えた的外れの批判といわざるを得ない。

#### **（６）小括**

以上から、被告東京電力の講じるべき結果回避措置についても、原告らの主張及び渡辺意見書の防護措置の例示は、本件の結果回避可能性を基礎づける観点から必要にして十分な内容を示しているのであり、被告国による批判はいずれも理由がない。

「４」以下では、これまでの整理を踏まえて、原告らの主張する各防護措置について被告国が行っている個別の批判について、順次、反論を行う。

### **４ タービン建屋等の水密化対策によって本件原発事故が回避可能だったこと**

#### **（１）被告国の主張**

被告国は、原告らの主張する「タービン建屋の水密化」や「非常用電源設備等の重要機器の水密化」をもって本件原発事故が回避できたとは認められないと主張する（被告国第１７準備書面４０頁ないし４５頁）。

以下、被告国の批判に対して、その論拠に応じて個別に反論する（この項全体については、既に第３の４において、相当部分反論済みである。）。

#### **（２）強化扉や水密扉による水密化は後知恵の対策ではないこと**

##### **ア 被告国の主張**

被告国は、強化扉や水密扉によるタービン建屋の水密化は、本件原発事故後に浜岡原子力発電所等において採られた「後知恵」の対策に過ぎないと主張する（４１

頁イ)。

#### イ 水密化等が技術的に実行可能であったことは岡本氏も自認していること

しかし、被告国提出にかかる岡本意見書（丙ロ92）においても、水密化や非常用電源の分散配置という設計概念は本件原発事故以前から存在しており、技術的にも実行可能なものであったことが前提とされている（上記3（2））。

また、岡本意見書（2）（丙ロ98）においても、本件事故以前から、水密化のための水密扉については船舶の部屋の扉用などに用いられており、特段新しい技術ではなく、本件原発事故前においてもタービン建屋の大物搬入口などの大きな開口部の扉について、水密性を確保するような設計を行い水密扉を設置することは技術的に可能であったとされている（同意見書2～3頁）。

したがって、被告らが敷地高を超える津波を設計基準として位置づけさえしていれば、水密化対策として水密扉及び強化扉の設置をすることは、本件原発事故を経験しなくても実施可能だったのであり、「後知恵」との批判は当たらない。

#### ウ 水密化の要否は敷地を越える津波の予見可能な有無で判断されること

なお、岡本意見書（丙ロ92）は、結論として、タービン建屋の水密化等の措置について本件原発事故以前には検討されていなかったと述べているが、この意見は、「2002年『長期評価』に基づいて敷地高を超える津波が予見できた」という事実を否定し、その予見可能性がなかったことを前提として述べているに過ぎないものであり、被告国主張の「後知恵」を基礎づけるものとはいえない。

第3の2で詳述したように、結果回避可能性の論点は、2002「長期評価」による原子炉施設敷地への津波の浸水が予見可能であることを前提として検討がおこなわれるべきものであり、被告国の第17準備書面もその前提で主張を述べているところである。

そして、敷地への津波の遡上が前提とされる以上、既に技術的に実行可能性のあった水密化等の防護措置が講じられるべきであったとするのが、原告らの主張である。そして、渡辺意見書が示す浜岡原発等における実施例は、防護措置の施工例を

分かりやすく示したものであり、いずれも本件事故後でなければできない工事ではないことは明らかである。

### (3) 津波の波力、漂流物を考慮すべきとの主張について

#### ア 被告国の主張

被告国は、津波による浸水深とそれに伴う水圧だけではなく、津波の波力、漂流物の衝突等による動的な力をも考慮する必要があると主張し、本件津波に対して原子炉建屋の大物搬入口からの浸水がなかったのに対してタービン建屋の大物搬入口からの浸水があったのは、波力などの作用によるものであるとする。

その上で、2008推計の津波の挙動は、敷地南側から主要建屋方面への南から北に向かう津波の流入を主体とし、東側に向いている大物搬入口に対して波力が作用することはないので、その波力を前提としてタービン建屋の大物搬入口に水密扉を設置したとしても、前面の東側からも遡上した本件津波による波力に耐え得たか不明であるとして、結果回避措置としては足りないとする（43～45頁）。

この点については、既に第3の4で詳細に被告国の主張の誤りを指摘したところであるが、以下、反論を補充する。

#### イ 浸水防止設備について波力等を考慮すべきことは当然の前提であること

津波が静的な浸水深の上昇ではなく、海から陸に向けての海水の流入という動的な作用であることからすれば、流入に伴う波力や、流入に伴う海水以外固定物（漂流物）の衝突の在り得ることを設計上も想定すべきであるとの被告国の主張については、一般論としては、原告らも異論はない。

この点は渡辺意見書（甲ハ55）においても、「津波浸水高さに比例する津波圧力と、浸水速度の2乗に比例する衝突力（抗力）の2つの外力に耐える必要がある」（12頁）として、当然に鑑定意見の前提としているところである。そして、具体的な「対策としては、強度強化扉と水密扉の二重扉を設置するという対策が適切である。強度強化扉は、津波及び漂流物の衝撃力に抗するものである。水密扉は浸水を防ぐものである。」としている（同6頁）。

この点は、いわゆる新規制基準に基づく「工認審査ガイド」（甲ハ61）においても、建屋の水密化等の「浸水防止設備の設計方針」として「津波により設備に作用する荷重としては、静的荷重（静水頭圧）と動的荷重（波圧、衝撃力等）を考慮する」（37頁）とされており、「漂流物の衝突と津波による荷重が重畳する場合には、両荷重を組み合わせること」（38頁）として、設計上の当然の考慮事項とされているところである。

原告らが主張するところの技術基準省令62号4条1項に基づく建屋の水密化等の津波防護措置の規制とは、以上みたように、波圧や衝撃力等も当然に考慮に入れた上で、津波に対する防護機能を果たし得る措置を求めるべきであったというものである。

#### （4）水密扉の扉については地震動への考慮もされているのが前提であること

被告国は、原告らの主張に対して、その主張にかかる水密扉が想定される地震動に対して十分な耐性を有するか不明であるとして批判する（45頁）。

しかしながら、本件原発事故以前においても、当然のことながら、基準地震動に基づく規制は実施されていたところである。そして、本件訴訟において地震動による影響については直接的な事故原因として争点化されてはいない。こうしたことを踏まえ、原告らは、水密化等の防護措置の実施に際して、地震動に対する考慮について特に言及していないに留まるものであり、本件事故以前の基準地震動による規制にも対応した津波防護措置を講じるべきことは当然の前提である。

## 5 給気口の高所配置やシュノーケル設置による回避措置について

### （1）被告国の主張

被告国は、「吸気口の高所配置又はシュノーケルの設置」という原告ら主張の防護措置に関して、津波による波力等による破損の可能性があるにもかかわらず「高さ」だけを問題にしており誤りであり、かつ、本件津波の津波高は2008年推計による津波高を大きく超えており、対策の位置次第では浸水を免れなかった可能性が高

いことなどから、結果回避可能であったとはいえないと主張する（45～46頁）。

### **（2）「給気口の高所配置やシュノーケル設置」等は防護措置の例示であること**

この点については、原告らが講じるべきであったと主張している防護措置は、「タービン建屋に設置されていた、非常用ディーゼル発電機用の吸気口（吸気ルーバ）の高所配置」及び、海沿いにむき出しで設置されていた非常用海水ポンプ等を津波から防護するために「海沿いにある海水ポンプは水密化された建屋内に収納し、かつ電気モーターを冷却するための吸気口についてシュノーケルを設置する」という各防護措置をいうものである。

これらの各防護措置は、技術基準省令62号4条1項の規制に対応するものであり、非常用電源設備等が設置されていたタービン建屋の水密化、及び非常用電源設備の附属設備である海水ポンプについて、予見される津波に対して必要な防護措置を講じることを求めるものであり、上記の各防護措置は、これらの目的を達するための一つの防護措置の例を示しているものである。

原告らは、これらの防護措置の例とともに、渡辺意見書において、換気空調系ルーバーなどの外壁開口部の水密化対策としては、「自動ルーバー閉止装置」をも例に挙げて、水密化が可能であったと主張しているところである（7頁）。自動ルーバー閉止装置は、津波高さなどに拠らずに、浸水してきた津波の浮力によって自動閉止装置が作動するものであり、こうした防護措置を含めて、建屋開口部の津波に対する防護機能を確保するための水密化を実効あらしめることを求めているのであり、被告国の批判はあたらない。

### **（3）津波による波力やその他要素を考慮するのは当然の前提であること**

なお、被告国は、「給気口の高所配置やシュノーケル設置」等については、津波による波力の考慮、台風などの影響についての考慮などが必要であるのに対して、原告らがこれらを考慮に入れておらず、単に「高さ」のみによる対策を主張していると批判する。

しかし、原告らは、津波防護措置を講じる場合においては、波力等の動的な力を

考慮に入れるべきことを当然の前提としているところであり（上記4（4））、これに留まらず地震動を含め津波防護以外の他の安全規制の要求をも満たす設計がなされるべきことを当然の前提としているのであり、被告国の批判は当たらない。

## 6 非常用電源設備等の高所配置、可搬式電源車の配置は可能であったこと

### （1）被告国の主張

被告国は、原告らが主張する「非常用電源設備の系統の高所配置」や、「可搬式電源車の配置」の防護措置によっても、本件原発事故を回避できたとは認められないと主張し、その理由として、かかる対策を講じた場合にはケーブルの敷設等の追加の設備が求められ、このケーブル等が地震・津波によって破損する恐れがあること、及び非常用電源設備等を高所に設置したとしてもその地盤が弱い場合にはその非常用電源設備等が破損する恐れもあり、さらに津波後に再度ケーブルを敷設するとしても相当時間を要することから本件原発事故の炉心損傷前には対応が終了せず結果として本件原発事故は回避できなかつたと主張する（46～48頁）。

### （2）原告らの主張する防護措置の位置付け

原告らが主張する「非常用電源設備の系統の高所配置」は、技術基準省令62号33条4項の要求する、非常用電源設備等についての「多重性又は多様性及び独立性」の要求に対応するものである。また、「可搬式電源車の配置」の防護措置については、非常用電源設備等が機能喪失した場合において直ちにその機能を復旧できるよう、その機能を代替する設備の確保等の措置が講じられるべきであったとするものであり、この安全規制の内容は、2011（平成23）10月の技術基準省令62号の改正によって新設された5条の2第2項に相当するものである。この規定は、本件事故前には技術基準省令62号に盛り込まれていなかったものであるが、原子炉等規制法改正前に同省令に盛り込まれるに至ったことから明らかなように、原子炉等規制法改正前の旧法の下でも、省令改正を行うことによって義務づけることは可能だったものである。



よって、これらの措置が本件原発事故以前において、技術基準省令62号に基づく安全上の要求とされ得るものであった以上、それに対応して被告東京電力に、基準地震動に対応した安全規制などその他の安全上の規制を満たしつつ、「非常用電源設備の系統の高所配置」や、「可搬式電源車の配置」の防護措置を講じることも、当然に可能だったところである。

### (3) 被告国が主張する各種の「危惧」について

被告国は、これに対して、津波によるケーブルの破損の恐れ、高所設置した場所の地盤の軟弱による非常用電源設備の破損の恐れ、さらにはケーブルの再敷設などに相当時間を要することなどを挙げて、結果回避可能性について危惧を示す。

しかし、ここで検討されるべきことは、2002年「長期評価」に基づいて原子炉施設敷地への浸水が予見される事態に至ったことを前提として、「深刻な災害を万が一にも起こらないようにする」（伊方原発最高裁判決）観点から、「非常用電源設備の系統の高所配置」の防護措置を講じることが可能であったか否か、その場合に本件原発事故を回避することが可能であったか否かという点である。こうした観点からは、被告国の主張は、抽象的な「危惧」の表明に留まるものであり、仮に被告国の危惧する事態が想定されるのであれば、被告東京電力としては、そうした事態をも前提として、所要の防護機能を果たせる設計を行えば足りるのである。

そして、被告東京電力からは、被告国が危惧する「おそれ」を理由として、原告らの主張する「非常用電源設備の系統の高所配置」や、「可搬式電源車の配置」の防護措置の実行可能性や、それによる本件原発事故の回避可能性についての反論は何ら提出されていないことは、既に上記「3」で詳述したとおりである。

### (4) 非常用電源設備等の高所配置の実行可能性を岡本氏も認めること

被告国は、非常用電源設備等の高所配置によって、より多くの設備が増えた場合には、それらが津波や地震によって機能喪失するおそれがあり電源供給が維持できなかったとは必ずしもいえないと主張する。

しかしながら、被告国提出にかかる岡本意見書（2）も、非常用電源設備等の高

所配置によって、「深層防護の観点からの信頼性が向上」することになるとしているところである。かつ、同意見書は、非常用電源設備等が高所に設置された際に用いる操作方法、役割分担を決めた手順書を整備するとともに、日常的な訓練を行って、確実に使用できるような対応が求められるが、新規制基準では現にこうした措置を講じていると指摘する。要するに非常用電源設備等の高所配置を行う以上、それに付随する訓練措置等が追加的に必要とされるに留まるのであり、「非常用電源設備等の高所配置の実行可能性」自体は、岡本意見書においても認められているところである（岡本意見書（2）12頁）。

なお、岡本氏は、結論としては、こうした防護措置が本件事故前には発想されることはなかったと述べているものの、既に指摘した通り、その理由は「敷地を越える津波を想定していなかったこと」によるとしているのであり、防護措置自体の実行可能性を否定しているものではない。

したがって、本件原発事故前においても、福島第一原子力発電所がウェットサイトになることが発覚し次第、非常用電源設備等の高所配置に合わせ手順書の整備や訓練などの対応を行っていれば、対応は十分に可能であった。

#### **（5）非常用電源設備をO. P. + 35mに設置することは可能であったこと**

被告国は、非常用電源設備等を福島第一原子力発電所敷地の（本来の地盤高さである）O. P. + 35メートルの位置に設置・造成しても、地盤が弱いことから、地震によって破損する危険性があると主張する。

しかしながら、非常用電源設備等を高所配置すべき場所の候補としては、上記のO. P. + 35メートル盤は一つの例でありこれに限定されるものではない。また、位置的な関係から当該場所に限定されるのであれば、O. P. + 35メートル盤の強度にかかわらず、基礎杭を岩盤まで打ち込むことや、人工岩盤（マンメイドロック）、さらには免震構造建屋の導入によっても、設置可能性があることは、岡本意見書も認めているところであり、防護措置の実行可能性が否定されるものではない（岡本意見書（2）8頁）。

**(6) ケーブルの破損に伴う再敷設を予定する必要はないこと**

被告国は、非常用電源設備を高所配置した場合でも、地震・津波によってケーブルが破損する恐れもあり再度ケーブルの敷設を行うとすると時間的に本件原発事故の回避に間に合ったとは限らないと主張する。

しかし、非常用電源設備を高所配置した場合に、主要建屋の所在するO. P. + 10メートル盤の敷地までケーブルを接続する方法としては、たとえば、ケーブルを収納したトレイを法面に沿って設置する方法や、さらには、地下にトレンチを設置してその中にケーブルを設置する方法などが考えられる(岡本意見書(2)9頁)。現に、浜岡原子力発電所ではそのような施工方法が採用されている(渡辺意見書13頁)。

したがって、被告国が主張するような、再度ケーブルの敷設を行う必要はなく、被告国の主張は失当である。

以上