副　本

平成２５年(ワ)第４６号，同第２２０号，平成２６年(ワ)第２２４号

損害賠償請求事件

原　告　　伊東達也　ほか１５６７名

被　告　　国　ほか１名

第３０準備書面

（結果回避可能性に関する反論）

令和２年１月７日

福島地方裁判所いわき支部　御中

被告国訴訟代理人弁護士　　樋　渡　利　美

被告国指定代理人　　佐　藤　真梨子

筒　井　督　雄

吉　野　弘　子

小野寺　幸　男

板　橋　三智代

大　江　啓　一

金　　沙弥佳

梶　内　勇　作

古　山　繁　樹

酒　井　直　仁

桑　島　奈穂子

石　澤　広　隆

安　斎　　守

白　土　貴　章　代

後　藤　克　彦　代

照　井　達　朗　代

第１　本準備書面の主張の要旨等 ―――― 11
第２　結果回避可能性に係る判断枠組み ―――― 13
第３　福島第一発電所の主要建屋等が存在する１０ｍ盤に敷地高を超える津波が到来することが想定される場合，原子炉施設の安全性を確保するために講じるべきであった対策は，防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトを維持することであったこと ―――― 14
１　防潮堤・防波堤等の設置によるドライサイトの維持は，合理的で信頼性が高く，確実性の高い基本的な津波対策であること ―――― 14
２　福島第一発電所事故の前後を通じ，敷地高を超える津波が想定される場合における津波対策は，防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトを維持することであり，かかる考え方は専門家による審議等によっても合理的なものであると評価されていたこと ―――― 16
(1) 福島第一発電所事故前における津波対策の考え方 …… 16
(2) 東通発電所の設置許可申請において，敷地高を超える想定津波への対策として防潮堤によりドライサイトを維持する対策が採られ，審議会における専門家の審議を経て，同対策により想定津波によって原子炉施設の安全機能が重大な影響を受けることはないと判断されていること …… 18
(3) 福島第一発電所事故を踏まえた新規制基準においてもドライサイトを維持するという考え方が採られていること …… 21
３　仮に，被告国において，福島第一発電所の敷地地盤面を超える何らかの津波の予見が可能となったために，ドライサイトコンセプトを維持するという観点から何らかの規制権限を行使し，事業者が防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトを維持する対策を講じたとしても，試算津波と本件津波の規模が全く異なることから，本件津波を防ぐことは不可能であり，福島第一発電所事故という結果を回避することはできなかったこと（被告国第１８準備書面第６の３・１７０ないし１８２ページ）―――― 24

(1) 試算津波と本件津波の流況の違いについて …… 25
ア　東京電力津波調査報告書における流速ベクトル分布図によれば，本件津波が，１ないし３号機東側前面から１０m盤への遡上波によって，タービン建屋東側(海側)外壁に津波の波力が直接作用する状況であったこと…… 26
イ　平成２０年試算における津波の流況が，１ないし３号機タービン建屋東側(海側)の部位に垂直方向に衝突して直接波力を及ぼすようなものでないことは明らかであること …… 31
ウ　仮に，平成２０年試算を前提に防潮堤の設置によってドライサイトを維持する対策を講じたとしても，本件津波の浸水深と同等の結果となること …… 36
エ　小括…… 37
(2) 試算津波と本件津波の浸水深及び波圧の違いについて …… 37
4　第３についての小括―― 40
第４　ドライサイトの維持によらず，津波が敷地に浸入することを容認した上で建屋等の全部の水密化を行うことは，津波に対する原子炉施設の安全性を確保できるだけの合理性，信頼性のある対策とはいえず，規制機関がそのような対策を原子炉施設の安全性に重大な影響が及ばないものとして是認することはあり得ず，そのような対策を命じる規制権限の行使が義務付けられることもないこと ―― 41
1　はじめに ―― 41
2　津波が敷地に浸入することを容認した防護対策には，大きな不確定性が伴い，信頼性に欠ける上，敷地に津波が浸入した場合には事故対応等に支障が生じることも想定されること ―― 41
(1) 津波が敷地に浸入することを容認した防護対策には，大きな不確定性が伴い，信頼性に欠けること …… 41

(2) 敷地に津波が浸入した場合には，事故対応等に支障が生じることも想定されること …… 44
(3) 小括 …… 45
3 福島第一発電所事故前の科学技術水準として，建屋等の全部の水密化は技術的に未確立であり，事業者が津波の敷地への浸入を前提に建屋等の全部の水密化を行ったとしても，規制機関が原子炉施設の安全性に重大な影響を及ぼすことがない対策として是認することはあり得ず，建屋等の全部の水密化を命ずることが義務付けられることはなかったこと ―――――――― 46
(1) 福島第一発電所事故前の科学技術水準として，主要建屋等が存在する敷地内にそのまま浸入する津波に対して安全上重要な機器の全部を防護するという建屋等の全部の水密化は技術的に未確立であったこと …… 46
ア 津波の波力の評価手法が未確立であること …… 46
イ 漂流物の衝突力に関する評価手法が確立されていないこと …… 47
ウ 津波波力の評価手法及び漂流物の衝突力に関する評価手法がいずれも未確立であったことは，今村教授の意見によっても裏付けられており，原子炉施設の安全性に重大な影響を与えないと判断し得るような建屋等の全部の水密化を講じることはできなかったこと …… 49
エ 建屋等の全部の水密化は技術的に確立しておらず，津波対策として建屋等の全部の水密化を講ずるべきとの見解を有する専門家もいなかったこと …… 50
オ 小括 …… 51
(2) 事業者が津波対策として建屋等の全部の水密化を講じることを選択したとしても，被告国が規制要求に適合していると判断できたとは認められないこと …… 51
ア 規制権限行使の在り方について …… 52
イ 規制機関が，建屋等の全部の水密化が規制要求に適合しているか否かを

判断することはできなかったこと …… 53
(3) 小括 …… 55
4 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でも，建屋等の全部の水密化は求められていないこと ―― 56
(1) 原告らの主張 …… 56
(2) 新規制基準の概要 …… 56
(3) 新規制基準は，ドライサイトの維持を津波防護の基本とし，これに加えて，福島第一発電所事故後の知見に基づき，「漏水」及び「溢水」への対策を求めるものであり，防潮堤・防波堤等を設置することなく，津波が敷地にそのまま浸入することを前提に建屋等の全部の水密化をすることは求めていないこと …… 57
5 第４についての小括 ―― 59
第５ 多重防護・深層防護の概念から，ドライサイトの維持に加え，建屋の水密化が求められることにはならないこと ―― 59
1 はじめに ―― 59
2 深層防護の概念について ―― 59
3 深層防護の概念から建屋等の水密化を講ずべきことが導かれるものではないこと ―― 61
(1) 深層防護の概念は，原子力の安全を確保するための基本的戦略概念であり，多段階の物理的障壁を設けることを求めるものではなく，また，同概念から特定の事象やハザードに対する具体的対策が導かれるものでもないこと …… 62
(2) 津波ハザードに関し，深層防護の概念に整合する津波防護策はドライサイトの維持であったと考えられ，建屋等の水密化は深層防護の概念から導かれる対策ではないこと …… 63
(3) 福島第一発電所事故前における安全性向上に向けた我が国の取組は，深層

防護の概念とも整合するものとして評価されるべきであること …… 65
(4) 小括 …… 67
4 防潮堤の効果にも不確実な要素があり防護の多重化が求められるとする原告らの主張は失当であること ―― 68
(1) 原告らの主張 …… 68
(2) 原告らは今村教授の意見を正解していないこと …… 68
5 第５についての小括 ―― 70
第６ ＩＡＥＡの安全基準その他の諸外国の規制において，ドライサイトの維持に加えて建屋等の全部の水密化を要求するものや，建屋等の全部の水密化のみによって敷地に越流した津波の対策を講じるべきとするものはなく，我が国や諸外国における建屋等の水密化の実例は，いずれも局所的・部分的な水密化を実施した事例や自主的対応の事例等であって，規制要求に基づき津波の敷地への浸入を容認した上での全面的な水密化が行われたことはないこと ―― 70
1 はじめに ―― 70
2 ＩＡＥＡの安全基準その他の諸外国の規制について ―― 71
(1) ＩＡＥＡの安全基準等の位置付けについて …… 71
(2) ＩＡＥＡの安全基準について …… 71
ア 津波を含む洪水対策に係るＩＡＥＡの安全基準 …… 71
イ ＩＡＥＡの安全基準は，福島第一発電所事故の前後を通じ，ドライサイトの維持を津波・洪水対策の基本としており，建屋等の全部の水密化は求めていないこと …… 74
ウ 小括 …… 75
(3) 米国ＮＲＣの規制指針及びドイツＫＴＡの規制指針について …… 76
ア 米国ＮＲＣの規制指針(ＲＧ１．１０２)について …… 76
イ ドイツＫＴＡの規制指針(ＫＴＡ２２０７)について …… 77
(4) 小括 …… 78

3　福島第一発電所事故前の水密化の実例は，いずれも局所的・部分的な水密化を実施した事例や自主的対応の事例であって，規制要求に基づき津波の敷地への浸入を容認した上での建屋等の全部の水密化として講じられたものではないこと ……78
(1) はじめに ……78
(2) 福島第一発電所事故前において，被告東電が平成２０年試算を受けて第一次的に検討していたのは，防潮堤・防波堤等の設置であり，その検討が福島第一発電所事故時まで継続されていたこと(前記(1)イ①について) … 81
ア　被告東電における平成２０年試算津波に関する検討状況 …… 81
イ　周辺住民への影響等から防潮堤・防波堤等の設置以外の方策を検討せざるを得ない状況であったなどという平成２９年福島地裁判決の判示は事実に反すること …… 82
(3) 被告東電が福島第一発電所事故前に開催した福島地点津波対策ワーキングにおいて検討していた水密化対策は，海水ポンプの電動機の水密化及び同海水ポンプを収容する建物の設置等であり，建屋等の全部の水密化として行われたものではないこと(前記(1)イ②について) …… 84
(4) 福島第一発電所において，平成３年の溢水事故を機に講じられた水密化は，地下階に設置された重要機器が内部溢水により被水・浸水して機能を失うことがないよう，重要機器室等を水密化したにとどまり，建屋等の全部の水密化が行われた実例ではないこと(前記(1)イ③について) …… 86
ア　平成３年溢水事故について …… 86
イ　平成３年溢水事故や，その際に水密化対策が採られたことが，建屋等の全部の水密化が可能であったことを示すものでも，規制機関においてこれを命ずべき根拠となるものでもないこと …… 87
(5) 被告東電が津波評価技術に基づく想定津波の再評価の結果を受けて講じた対策は，６号機の非常用ディーゼル発電機冷却系海水ポンプ用モータのかさ

上げに加え，建屋貫通部等の浸水防止対策(重要機器室の水密化)であり，いずれも建屋等の全部の水密化が行われた実例ではないこと(前記(1)イ⑤について) …… 88
(6) 福島第一発電所事故前，東海第二発電所では，「長期評価の見解」を前提として建屋の津波対策が講じられているが，設計想定津波に対する対策ではなく，福島第一発電所事故前において，規制要求を満たすための措置として建屋等の全部の水密化が実施されたという実例ではないこと(前記(1)イ⑨について) …… 89
(7) 国外の原子力発電所において実施されていた対策も，建屋等の全部の水密化を実施した実例とは認められないこと …… 90
ア ルブレイエ原子力発電所について(前記(1)イ④について) …… 90
(ア) ルブレイエ原子力発電所における洪水事象と対策 …… 90
(イ) ルブレイエ原子力発電所の事象は，安全情報検討会で検討された結果，同事象は我が国における津波対策評価に包絡され，原子炉施設の安全確保に支障はないと評価されたこと …… 91
(ウ) ルブレイエ原子力発電所における対策は，堤防により津波の敷地への浸入を防止することを基本とし，水密化はこれを補完するための局所的・部分的な対策であって，建屋等の全部の水密化ではないこと … 93
イ ブラウンズフェリー原子力発電所及びミューレベルク原子力発電所について(前記(1)イ⑥について) …… 94
(8) 福島第一発電所事故後，柏崎刈羽発電所，福島第二発電所，大飯発電所，東海第二発電所及び浜岡発電所において，主要建屋や重要機器室の水密化が津波対策として実施されていることが，福島第一発電所事故前において，建屋等の全部の水密化が可能であったことを示すものでも，規制機関においてこれを命ずべき根拠となるものでもないこと(前記(1)イ⑦について) …… 95

(9) 福島第一発電所事故前において，保安院が設計想定津波に対する対策として建屋等の全部の水密化を挙げていた事実はなく，溢水勉強会等において水密化の検討が行われていたことは，技術基準に適合する措置として，規制機関において建屋等の全部の水密化を命ずべき根拠にはならないこと(前記(1)イ⑧について) …… 97
(10) 小括 …… 98
4 第6についての小括 …… 98
第7 津波対策として防潮堤・防波堤等の設置を命じた場合に，その完成までに相応の期間を要することが想定されるとしても，防潮堤・防波堤等の設置に加え，建屋等の全部の水密化を命じないことが，著しく不合理と評価される余地はないこと …… 98
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措置②ないし④のいずれかを講ずべき義務が導き出されることにはならず，仮に，同措置のいずれかを講じたとしても本件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(その余の被告国の反論) …… 100
1 はじめに …… 100
2 非常用電源設備の系統の高所設置・可搬式電源車の配置(措置④)について …… 103
3 原告らの主張は，各結果回避措置相互間の影響，地震動等による影響及び各結果回避措置の具体的内容等についての検討が不十分であり，失当であること …… 106
4 原告らの主張は，後知恵で結果回避措置を検討しており，工学的視点が欠落いること …… 108
第9 結語 …… 111

第１　本準備書面の主張の要旨等

１　原告らは，福島第一発電所の敷地高（Ｏ．Ｐ．＋１０メートル盤。以下「１０m盤」という。）を超える津波が想定された場合の結果回避措置について，

①　津波が原子炉の敷地に遡上することを未然に防止する対策を講じ（防潮堤など，措置①）

②　仮に，敷地への津波の遡上があったとしても海水が（重要な機器が設置された）建屋内に進入することを防止しうる対策を講じ（建屋に防潮扉を設置することなど，措置②）

③　万が一に，建屋内に津波が侵入したとしても，安全確保のための重要機器が浸水によって機能喪失しないように重要機器の水密化（措置③）や電気室，可搬式電源車及び可搬式ポンプ車などの格納庫の高所設置（措置④）の対策をとること

などの技術基準を定めて，これらへの適合を求めていれば，本件のような全電源喪失という事態は避けられたと主張している（訴状第４章第３の３(5)・１１１，１１２ページ，原告ら第６０準備書面第２・５ないし１３ページ）。

しかしながら，原告らは，上記の各措置が単独で福島第一発電所事故を回避させる十分な蓋然性がある点についてさえ，何ら具体的な主張立証をしておらず，この点についての主張は失当というほかない。また，原告らが主張する「水密化」の措置（措置②及び③）の主張は，必ずしも，防潮堤・防波堤等の設置を前提としないものであることから，仮に，措置②及び③が講じられたとしても，１０m盤を超える津波が到来した場合，当該津波は敷地内にそのまま浸入することになるため，原告らのいう措置②と③の「水密化」とは，これらを分けるか，まとめるかに関わらず，いずれにしても，このような津波に対する防護策として，局所的・部分的なものでは意味はなく，建屋等の全部の水密化，すなわち，主要建屋等の開口部や貫通口等の安全上重要な機器の全てを防護するために必要な水密化を指すものと解される（以下では，主要建屋等が存在する敷

地内にそのまま浸入した津波から安全上重要な機器の全てを防護するという意味での建屋等の水密化の措置を「建屋等の全部の水密化」ということがある。)。

2　しかしながら，原子力発電所には，電源設備に限ってみても，多種多様な電源系統等があり，そのうちのどの部分が津波による浸水により機能喪失するかによって，電源を喪失する機器の数や順序，復旧の難易度も異なることになるほか，津波が敷地に浸入することを前提とすれば，防護対策には大きな不確実性を伴うことになる。しかるところ，福島第一発電所事故前の科学技術水準に照らしてみた場合，建屋等の全部の水密化により原子炉施設の安全性が確保できるといえるだけの具体的な措置を事前に特定して必要な対策を講ずることは著しく困難であった。

そのため，事業者が建屋等の全部の水密化という対策を行ったとしても，規制当局において，これが原子炉施設の安全性に重大な影響を及ぼすことがない対策であると判断することはできなかったし，そうである以上，規制権限を行使して事業者にそのような対策を講じるよう命ずることが義務付けられることもなかったというべきである。

3　本準備書面においては，措置①ないし④に共通する反論として，結果回避可能性に係るあるべき判断枠組みについて述べ(後記第２)，福島第一発電所事故当時，敷地高を超える津波が想定される場合に講じるべきであった対策が防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトを維持することであったことを述べた上で(後記第３)，措置②及び③に関し，建屋等の全部の水密化は，津波に対して原子炉施設の安全性を確保できるだけの合理性，信頼性のある対策ではなく，そのような対策を講じるよう命じる規制権限の行使が義務付けられることはないこと(後記第４)，多重防護・深層防護の概念から建屋の水密化が求められることにはならないこと(後記第５)，ＩＡＥＡの安全基準及び諸外国の規制並びに建屋の水密化の実例に照らしても，建屋等の全部の水密化が導かれることにはならないこと(後記第６)，建屋等の全部の水密化が防潮堤・防波堤等の

設置に比して短期間で実施可能な対策であったとはいえないこと(後記第７)，その余の点についても，原告らの主張は，福島第一発電所事故前当時の工学的知見に基づかないものであり，仮に，原告らの主張する措置①ないし④のいずれかを講じたとしても本件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というべきであること(後記第８)を主張する。

なお，略語等は，本準備書面で新たに定義するもののほかは，従前の例によることとし，参考までに本準備書面の末尾に略称語句一覧表を添付する。

第２　結果回避可能性に係る判断枠組み

１　被告国が規制権限の行使を義務付けられるか否かの判断の一要素としての結果回避可能性は，どのような規制権限の行使が義務付けられるのかを探求した上で，その規制権限の行使をしていれば結果を回避できたか否かという枠組みにより判断されなければならない。

これを本件に即していえば，津波に対する安全性に関して原子炉施設に要求される事項は，想定される最大限の津波に対して原子炉施設の安全性が確保されていることであり，仮に，福島第一発電所に主要建屋等が存在する敷地高(１０m盤)を超える津波が到来することが想定されれば，敷地に津波が浸入することになるから，原子炉施設の安全性が確保されていないということになる余地が生じることになる。いうまでもなく，原子炉施設には高度の安全性が要求されるから，原子炉施設の安全性が確保できているといい得るだけの対策とは，科学的，専門技術的見地から，相当程度の確実性をもって，原子炉施設の安全性を確保できるといい得るものでなければならない。

２　本件における結果回避可能性は，前記１の観点から，福島第一発電所事故前において，想定される津波に対し，当時の科学技術水準に照らした科学的，専門技術的見地から相当程度の確実性をもって原子炉施設の安全性を確保できるといい得る対策がいかなるものであったのかを検討した上で，当該対策をもっ

て，本件津波により福島第一発電所が全交流電源を喪失し，福島第一発電所事故が発生する事態を回避できたか否かが検討されなければならない。

第３　福島第一発電所の主要建屋等が存在する１０m盤に敷地高を超える津波が到来することが想定される場合，原子炉施設の安全性を確保するために講じるべきであった対策は，防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトを維持することであったこと

１　防潮堤・防波堤等の設置によるドライサイトの維持は，合理的で信頼性が高く，確実性の高い基本的な津波対策であること

(1) 津波により原子炉施設に重大事故が発生するリスクは，正に福島第一発電所事故がそうであったように，津波によって主要建屋内や重要機器等が被水し，機能喪失することにより，原子炉を冷温停止に導くことができなくなるリスクである。

そして，津波が主要建屋の敷地に浸入することがなければ，前記のリスク

は確実に回避されるから，想定津波に対してドライサイトを維持すること[*1]が，津波に対して原子炉施設の安全性を確保するための最も合理的で信頼性が高く，確実性のある対策であることは明らかである。

(2) しかるところ，仮に，「長期評価の見解」に基づいて明治三陸地震の波源を福島県沖の日本海溝沿いの領域に設定して津波評価技術の手法によるパラメータスタディを行って算出された津波(平成２０年試算による試算津波)を想定津波とし，この想定津波に対して原子炉施設の安全性を確保するための対策を講じるべきとされる場合，同試算により敷地高を超える津波が想定されるのは，敷地北側におけるＯ．Ｐ．＋１３．６９５メートルと，敷地南側におけるＯ．Ｐ．＋１５．７０７メートルのみであり(甲Ａ第２１６号証７ページ)，これらの箇所のみから敷地への浸入が想定されることになる。したがって，これらの箇所からの津波の浸入を防止し得る防潮堤・防波堤等を設置することによりドライサイトが維持されることになり(乙Ａ第６０号証１０ページ)，原子炉施設の安全性を確保することができるのであって，こ

---

*1 なお，ドライサイトコンセプトとは，安全上重要な全ての機器が設計基準津波の水位より高い場所に設置されることなどによって，それらの機器が津波で浸水するのを防ぎ，津波による被害の発生を防ぐという考え方であり(被告国第１８準備書面第６の２(1)ア・１６２，１６３ページ)，津波が到来しても原子炉の安全機能を保持するという津波対策の基本戦略であって，我が国においては，福島第一発電所事故前より，敷地高の確保のみならず，防潮堤・防波堤等の設置により津波が敷地に侵入することを防止することも含む概念として捉えられていた。

そして，後記２のとおり，福島第一発電所事故前において，被告国が防潮堤・防波堤等の設置を含め，津波の敷地への侵入を防ぐことを津波対策の基本戦略としてきたことは厳然たる事実であり，本訴訟における争点は，敷地高を超える津波が想定される場合，前記基本戦略のとおり防潮堤・防波堤等の設置により津波の侵入を防止する対策が義務付けられるにとどまるのか，これに加えて，建屋の水密化等の対策が義務付けられるのかという点である。

のような対策は合理的なものである。

2　福島第一発電所事故の前後を通じ，敷地高を超える津波が想定される場合における津波対策は，防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトを維持することであり，かかる考え方は専門家による審議等によっても合理的なものであると評価されていたこと

(1) 福島第一発電所事故前における津波対策の考え方

ア　被告国第１８準備書面第６の２(2)ア(１６４，１６５ページ)のとおり，主要建屋等が存在する敷地高を超える津波の到来が予見された場合，福島第一発電所事故前の科学的・工学的知見に照らして導かれる対策は，津波の浸入が想定される箇所に防潮堤・防波堤等を設置することにより，ドライサイトを維持することであって，現に，規制機関はそのような考え方によって規制判断を行ってきた。

このことは，福島第一発電所事故前に保安院において安全審査官を務めていた名倉氏が，「当時は，主要建屋などがある敷地を津波が浸水することが予想された場合，防潮堤の設置が最も抜本的かつ実効的な回避措置として合理的であると考えられていた」(丙Ｂ第３１号証２０ページ)と述べているほか，後記(2)のとおり，東通発電所の設置許可申請において，防潮堤によりドライサイトを維持する対策が採られていたことからも明らかである。

イ　そして，敷地高を超える想定津波に対し，防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトを維持させるとの規制機関の考え方は，規制機関の独断によるものではなく，多くの工学の専門家の意見等によって，合理的なものであったことが裏付けられている。

すなわち，被告国第１８準備書面第６の２(1)イ(１６３，１６４ページ)のとおり，工学的知見を有する今村教授，阿部博士，山口教授及び岡本教授らは，「本件事故を経験するまでは，防災関係者一般の認識として，原

子炉施設における津波防護は，主要機器のある地盤高を設計想定津波の高さより高くすることで必要十分であると考えられてきました。」（丙Ｂ第３０号証３８ページ），「福島第一事故以前の安全審査においては，敷地高さが想定される津波の高さ以上にあることをもって津波の影響が生じないこと（いわゆる『ドライサイト』）が基本設計での想定だった」（丙Ｂ第２９号証４４ページ），「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自体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」（丙Ｂ第１２号証６ページ），「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」（丙Ｂ第１１号証１４ページ）などと，ドライサイトの維持が津波防護策の基本であり，合理的なものである旨を述べている。また，福島第一発電所事故後である平成２４年に開催されたＩＡＥＡの国際専門家ミーティング「Protection against Extreme Earthquakes and Tsunamis in the Light of the Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant」における議長サマリーに「3. Main Issues and Lessons from the Fukushima Accident in relation to Earthquakes and Tsunamis」（訳：地震及び津波に関し，福島事故から得られた重要な幾つかの論点と教訓）の項目で，「Plant layout should be based on maintaining a ‘dry site concept’, where practicable, as a defence in depth measure against site flooding as well as physical separation and diversity of critical safety systems;」（訳：施設や設備の配置は，ドライサイトコンセプト維持の考え方に基づかなければならない。そのような考え方は，重大な安全システムの物理的な隔離や多様化と同様に，サイト浸水に対する深層防護方

法として実効性がある[*2]。)(丙A第１４９号証５ページ)とされているとおり，福島第一発電所事故以前はもちろんのこと，同事故の教訓を踏まえた現在でも，ドライサイトコンセプトの下で津波対策を図っていくことが津波防護策の基本とされているところである。

(2) 東通発電所の設置許可申請において，敷地高を超える想定津波への対策として防潮堤によりドライサイトを維持する対策が採られ，審議会における専門家の審議を経て，同対策により想定津波によって原子炉施設の安全機能が重大な影響を受けることはないと判断されていること

ア　前記(1)のとおり，福島第一発電所事故前において，規制機関は，ドライサイトを維持することを津波防護策の基本としており，この考え方は，工学の専門家等においても合理的なものと評されていたところ，このドライサイトの維持という考え方が科学的，専門技術的判断としても妥当であったことは，被告国第１８準備書面第４の３(５３ないし６０ページ)で詳述したとおりである。

イ　すなわち，被告東電は，平成１８年９月，東通発電所１号機の設置許可申請書において，原子炉施設の設計上想定する津波について，文献調査，数値シミュレーション等の結果に基づき，敷地護岸前面(東側)における想定津波の最高水位について取水口前面でＴ．Ｐ．＋７．６メートル程度であるとし，原子炉建屋等の主要施設をＴ．Ｐ．＋１０メートルの敷地に設

---

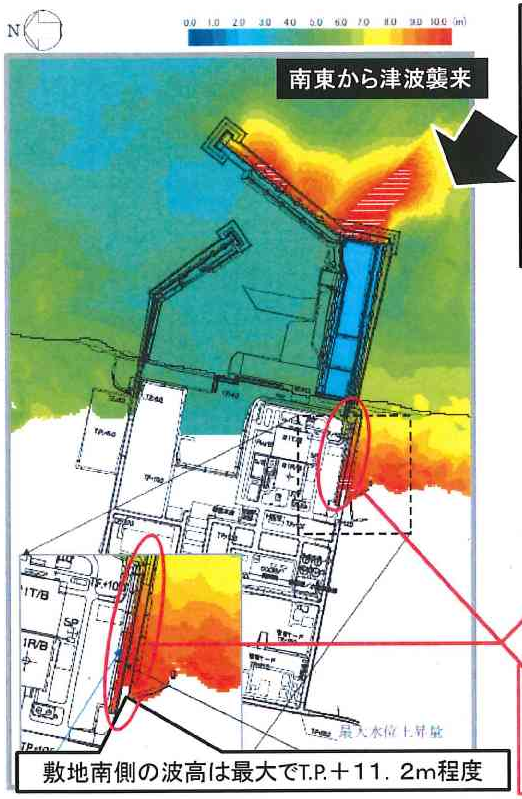
*2　本文で述べたＩＡＥＡの国際専門家ミーティングにおける議長サマリーが「深層防護方法として実効性」があるとしているのは，福島第一発電所事故の教訓を踏まえ，自然現象である津波は不確定性を伴い，敷地に津波が侵入した場合には事故対応に困難を伴うことになること等から，他の独立した防護レベルによっては有効に事故の発生を防止できないため，ドライサイトの維持が極めて重要であり，かつ，深層防護の考え方にも適合する旨を指摘したものと解され，高度の安全性が求められる原子炉施設の安全防護について，正しい認識を示したものといえる。

置することから津波の影響を受けるおそれがないとした。その一方で，これとは別に，以下の図表１のとおり，三陸沖を波源域とする昭和三陸地震に伴う津波（１９３３年）の痕跡高を説明できる断層モデルを基に，同地震のモーメントマグニチュード（Ｍｗ）８．４を上回る慶長三陸地震（１６１１年）のＭｗ８．６を設定して適切なスケーリング則を適用し，敷地の南東方向から襲来する津波を想定津波として検討した場合には，津波が敷地南方から遡上し，その遡上高が原子炉建屋設置位置付近でＴ．Ｐ．＋１１．２メートル程度（最大水位上昇量Ｔ．Ｐ．＋１０．４６メートルに朔望平均満潮位を足したもの）となることを想定し，これに対して敷地南側境界付近に津波水位を上回るＴ．Ｐ．＋１２メートルの高さの防潮堤を設置することにより津波の影響を受けない設計とすることとした（丙Ａ第１８４号証４ページ，第１８５号証８，１３，１４枚目）。

［図表1］

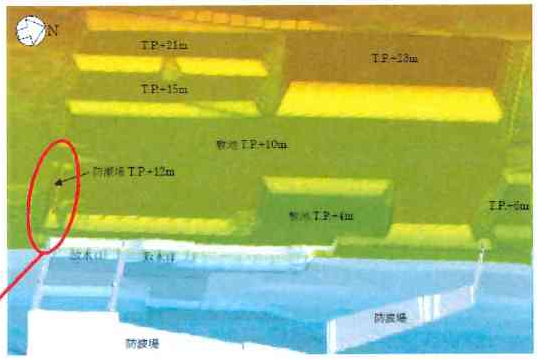
丙A第185号証8，13，14枚目より

● 東通発電所における想定と津波対策



津波評価技術を用い，三陸沖を波源域とする昭和三陸地震(1933)の痕跡高を説明できる断層モデルに慶長三陸地震(1611)のMw8.6を適用し，南東方向から襲来する津波を想定津波として検討

➡ **敷地南側の最大水位上昇量が朔望平均満潮位を考慮するとT.P.＋11.2m程度で主要建屋敷地高T.P.＋10mを上回る**



主要建屋敷地高を上回る波高が確認される敷地南側にのみ高さT．P．＋12mの防潮堤を設置し，ドライサイトを維持する津波対策を行う

ウ　そして，保安院は，前記イの申請内容が耐震設計審査指針の要求事項を満足しているか否かを検討し，現地調査のほか，敷地内の津波堆積物の調査により少なくとも津波堆積物から想定津波による前記遡上高を超える津波が想定されないことを確認するなどした上，津波学や地震学，工学の専門家らを委員とする意見聴取会(地盤耐震意見聴取会)での審議を踏まえ，平成２２年４月，「日本海溝沿いに波源を設定したケースでは南防波堤基部付近の敷地南方から津波が遡上し，(中略)Ｔ．Ｐ．＋１１．２m程度まで達するとしているが，敷地南側境界付近に，津波水位を上回る防潮堤を設置する等，津波による影響を受けない設計とする」ことにより，「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津波によって，施設の安全機能が重大な影響を受けることはないと判断し」

(丙A第１８６号証別添２・７０ないし７２ページ)，経済産業大臣から諮問を受けた原子力安全委員会も，同じく専門家を委員とする原子炉安全専門審査会第１１３部会及び同部会内の作業グループでの審議により，「発生する可能性があると想定される津波によって，原子炉施設の安全性に影響を受けることはな」く(丙A第１８７号証別添２・６０ページ)，炉規法「第２４条第１項第４号の基準に適合しているものとしている規制行政庁の審査結果は妥当なものと認め，本原子炉の設置後の安全性は確保し得るものと判断」(同号証別添２・１ページ)されたことを踏まえて，炉規法２４条１項３号及び４号に規定する許可の基準の適用について，妥当なものと認めている(同号証１枚目)。

エ　このように，東通発電所の設置許可申請において，敷地高を超える想定津波につき，防潮堤によりドライサイトを維持する対策を採るという考え方は，審議会における多数の専門家の審議を経て，想定津波により原子炉施設の安全機能が重大な影響を受けることはない妥当なものと判断されていたのであり，このことは，福島第一発電所事故前の科学技術水準に照らし，科学的，専門技術的判断として導かれる敷地高を超える想定津波への対策が防潮堤・防波堤等の設置によるドライサイトの維持であったことを端的に示すものである。

(3) 福島第一発電所事故を踏まえた新規制基準においてもドライサイトを維持するという考え方が採られていること

ア　福島第一発電所事故を踏まえ，原子力規制委員会は，同委員会発足前の各組織による調査・検討や，同委員会発足後の関係分野の数多くの専門家を交えた各種基準検討チームによる検討等を経て，新規制基準を策定したところ(新規制基準の策定経緯の詳細につき，「実用発電用原子炉に係る新規制基準の考え方について」〔丙B第１２９号証〕４１ないし５７ページ)，敷地高を超える想定津波に対し，防潮堤・防波堤等の設置によりド

ライサイトを維持するという考え方は，新規制基準においても，引き続き維持されている。

イ　すなわち，新規制基準のうち，設置基準規則５条は，「設計基準対象施設は，その供用中に当該設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波(以下「基準津波」という。)に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。」と定めるところ(甲Ａ第２７０号証１２ページ)，原子力規制委員会が定める同条の解釈(同号証１２，１３３ないし１３７ページ)並びに基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド(甲Ａ第２６６号証。以下「審査ガイド」という。)における基準津波に対する津波防護方針では，設置基準規則の要求を満たすために，以下の三段階の津波対策を求めている(甲Ａ第２６６号証２７ないし３２ページ，第２７０号証１３４，１３５ページ。以下の図表２参照)。

①　「敷地への浸水防止(外郭防護１)」(設置基準規則別記３の３の一，審査ガイド４．２)

「外郭防護１」は，重要な安全機能を有する設備等を内包する建屋及び重要な安全機能を有する屋外施設等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か，敷地が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によって，基準津波による遡上波の地上部からの到達又は流入を防止することを求めつつ，更に地上部とは別の浸水経路である取水路又は放水路等の経路からの津波の流入については，別途浸水対策を講じることを求めるものである(甲Ａ第２６６号証２８，２９ページ，第２７０号証１３４，１３５ページ)。

②　「漏水による重要な安全機能への影響防止(外郭防護２)」(設置基準規則別記３の３の二，審査ガイド４．３)

次に，「外郭防護２」は，「外郭防護１」での浸水防止対策をもって

しても発生することを否定し切れない取水・放水施設及び地下部などからの漏水によって，重要な安全機能に影響が生じないように，対策を講じることを求めるものである(甲Ａ第２６６号証３０ページ，第２７０号証１３５ページ)。

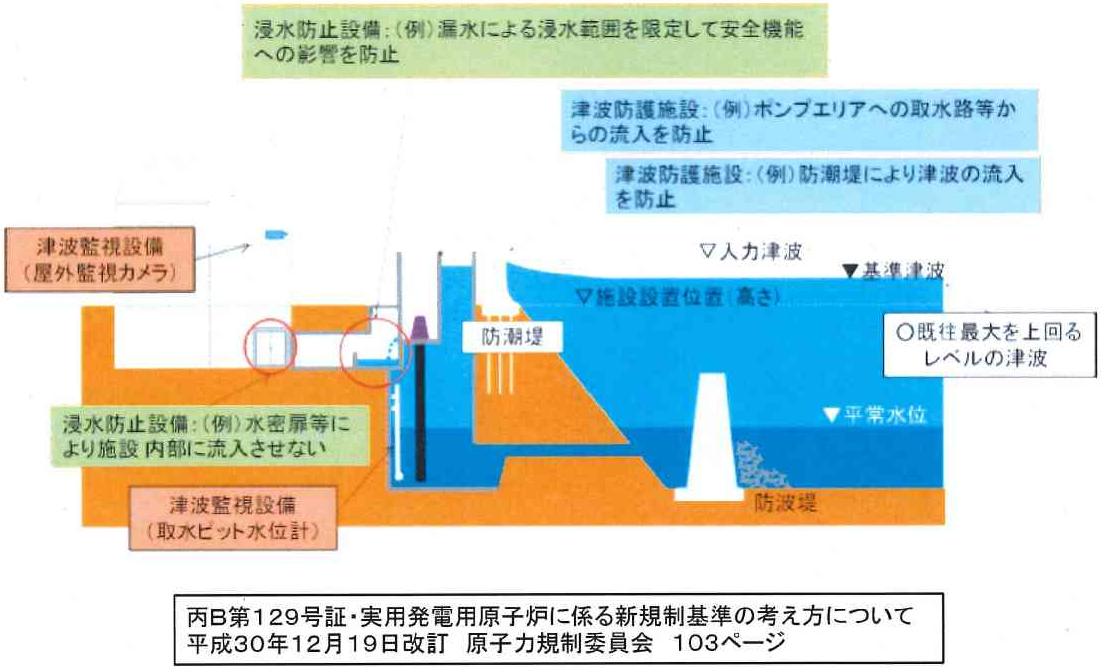
③　「重要な安全機能を有する施設の隔離(内郭防護)」(設置基準規則別記３の３の三，審査ガイド４．４)

「内郭防護」は，地震・津波の影響で設備等が損傷することによる保有水や津波の溢水[*3]に対する対策を講じることを求めるものである(甲Ａ第２６６号証３１，３２ページ，第２７０号証１３５ページ)。

---

*3　新規制基準においては，外郭防護１の「流入」，外郭防護２の「漏水」，内郭防護の「溢水」というように，防護対象となる浸水の状況を表現する用語を適切に使い分けている。なお，内郭防護は，津波が防潮堤・防波堤等を超えて敷地に流入するといった設計を超える事象に対して「一定の耐性を付与するものでもある」が(甲Ａ第２６６号証１８ページ)，内郭防護における「溢水」とは，飽くまで，地震・津波による循環水系等の機器や配管の損傷による溢水を想定するものであって(同号証３１，３２ページ)，津波が防潮堤・防波堤等を超えて敷地に流入する事象を想定するものではなく，ましてや，防潮堤・防波堤等の設置を前提とせずに津波の浸入を想定し，建屋等の全部の水密化を求めるものでもない。

［図表2］



丙B第129号証・実用発電用原子炉に係る新規制基準の考え方について
平成30年12月19日改訂　原子力規制委員会　103ページ

ウ　このように，新規制基準においては，津波対策の第一段階として，主要建屋等が設置された敷地高を超える津波への防護対策としては，防潮堤・防波堤等によって基準津波による遡上波を地上部から敷地内へ到達又は流入させないこと，及び，津波を取水路又は放水路等の経路から敷地内へ流入させないこと（外郭防護１）を基本とし，ドライサイトの維持を求めているのであって，このことは，敷地高を超える想定津波に対し，防潮堤・防波堤等の設置によるドライサイトの維持により対策するとの福島第一発電所事故前における規制機関の方針が妥当であったことを示すものである。

３　仮に，被告国において，福島第一発電所の敷地地盤面を超える何らかの津波の予見が可能となったために，ドライサイトコンセプトを維持するという観点から何らかの規制権限を行使し，事業者が防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトを維持する対策を講じたとしても，試算津波と本件津波の規模が全

く異なることから，本件津波を防ぐことは不可能であり，福島第一発電所事故という結果を回避することはできなかったこと（被告国第１８準備書面第６の３・１７０ないし１８２ページ）

原告らは，本件津波の流入方向が「２００８年推計と同様に，敷地南側から北側方向への流入が卓越しており，東側側面からの遡上の効果は限定的なものにとどまっている」ので，試算津波と本件津波とでは，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との被告らの主張は，その前提を欠いていると主張する（原告ら第６０準備書面第３の５・３３ないし４４ページ）。

しかしながら，被告国第１８準備書面第６の３・１７０ないし１８２ページで述べたとおり，仮に，被告国において，福島第一発電所の敷地地盤面を超える何らかの津波の予見が可能となったために，ドライサイトコンセプトを維持するという観点から何らかの規制権限を行使し，事業者が防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトを維持する対策を講じたとしても，試算津波と本件津波の規模（継続時間の違いを前提にした水量，水圧のほか，浸水域や浸水域ごとの浸水深，津波の遡上方向等）が全く異なることから，本件津波を防ぐことは不可能であり，福島第一発電所事故という結果を回避することはできなかったのである。

そこで，試算津波と本件津波の違いについて，「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係る報告（その２）」（以下「東京電力津波調査報告書」という。甲Ａ第２３４号証の１）における流速ベクトル分布図（同号証４－３ないし４－１３ページ）や試算津波における流況を考察し，原告らの上記主張が明らかに失当であることを明らかにするとともに，被告国の主張（被告国第１８準備書面第６の３・１７０ないし１８２ページ）を補充する。

(1) 試算津波と本件津波の流況の違いについて

ア　東京電力津波調査報告書における流速ベクトル分布図によれば，本件津波が，１ないし３号機東側前面から１０m盤への遡上波によって，タービン建屋東側(海側)外壁に津波の波力が直接作用する状況であったこと

(ア) 東京電力津波調査報告書の流速ベクトル分布図によれば，本件津波が１０m盤に遡上した後の１ないし４号機タービン建屋東側(海側)周辺における流況は，以下のとおりである。[*4]

a　東京電力津波調査報告書の流速ベクトル分布図のうち，以下の図(1)（４１分経過後のもの。甲Ａ第２３４号証の１・４－３ページ)においては，１ないし３号機東側前面からの１０m盤への遡上及び敷地南側から１０m盤への遡上はいずれも認められないが，以下の図(3)（４８分２０秒経過後のもの。同号証４－５ページ)においては，敷地南側から１０m盤の４号機付近への遡上が認められるとともに，１ないし３号機東側前面からも１０m盤への遡上が認められる。

b　そして，以下の図(4)（４８分３０秒経過後のもの。甲Ａ第２３４号証の１・４－６ページ)になると，敷地南側からの遡上波が３及び４号機側へ回り込んで行く様子が見て取れるとともに，２及び３号機タービン建屋東側(海側)周辺では，敷地南側から回り込んで来た遡上波と１ないし３号機東側前面からの１０m盤への遡上波とが重なり合う様子も認められる。

c　さらに，以下の図(5)（４８分４０秒経過後のもの。甲Ａ第２３４号証の１・４－７ページ)においては，流速４メートル／秒程度で３号機タービン建屋南側の東側(海側)外壁に斜め方向に向かう流れが生じ

---

*4　一般的に，敷地への浸水時間が長く，水量が多いほど，遡上範囲が拡大し，浸水深や流速も大きくなるところ，流量は，時間及び流速に比例する関係にあり，流量Q(㎥)＝断面積A(㎡)×流速v(m/s)×時間t(sec)という算式で求められることになる(丙Ｂ第１３０号証)。

ている一方，１及び２号機タービン建屋東側(海側)周辺並びに３号機タービン建屋北東部の海側周辺では，１ないし３号機東側(海側)前面からの１０m盤への遡上波によって，タービン建屋東側(海側)前面にほぼ直角に向かう流速３ないし４メートル／秒程度の大きな流速ベクトルが存在することが見て取れる。

d　以下の図(6)(４９分経過後のもの。甲Ａ第２３４号証の１・４－８ページ)になると，１ないし３号機タービン建屋東側(海側)壁面に衝突した遡上波が，壁面からの反射によって押し戻されることにより，タービン建屋東側(海側)周辺での流速は，全体的に小さくなっていることが見て取れる。

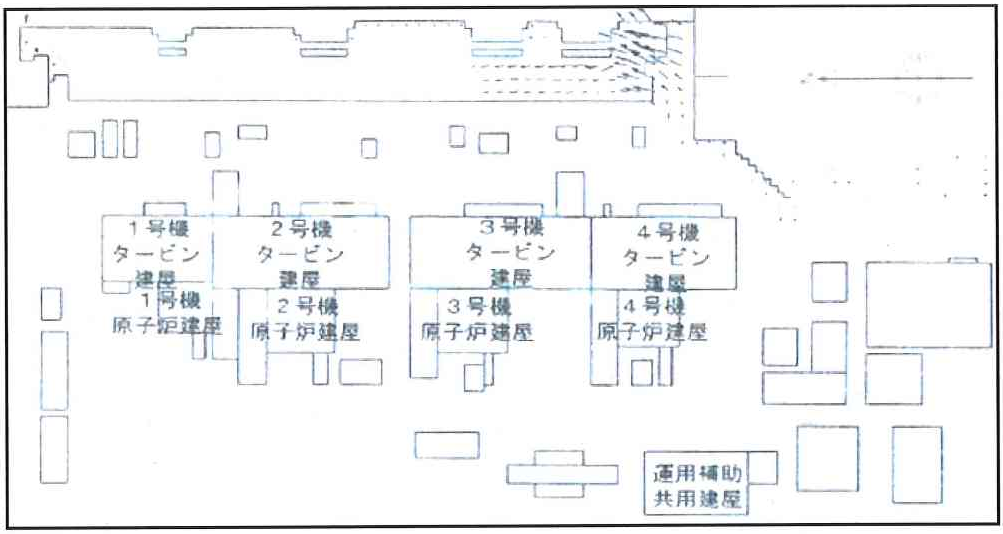
e　そして，以下の図(7)(４９分２０秒経過後のもの。甲Ａ第２３４号証の１・４－９ページ)は，１ないし４号機タービン建屋東側(海側)の水位がほぼ最大となっている状況と考えられるが，この時の１ないし３号機タービン建屋東側前面周辺における流速ベクトルは建屋側を向いており，タービン建屋壁面による津波の反射等によって流速がおおむね小さくなっていることが分かる。

f　このように，４号機タービン建屋東側(海側)周辺と３号機タービン建屋東側(海側)周辺の一部の流況については，敷地南側からの遡上波の回り込みの影響が大きいと考えられるが，１及び２号機タービン建屋東側(海側)周辺並びに３号機タービン建屋北東部の海側周辺の流況は，１ないし３号機東側前面からの１０m盤への遡上波が支配的と考えられる。

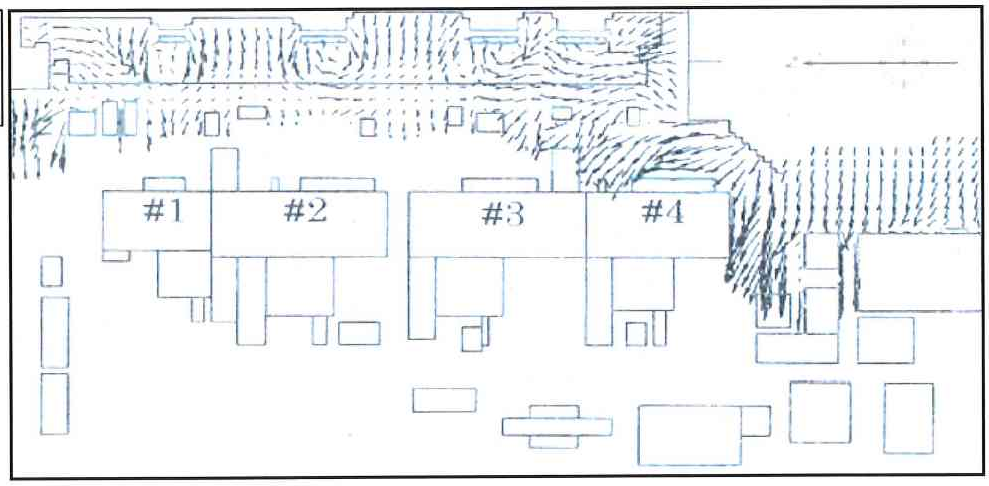
(イ) 以上のとおり，１及び２号機タービン建屋東側(海側)周辺並びに３号機タービン建屋北東部の海側周辺においては，１ないし３号機東側前面からの１０m盤への遡上波が建屋方向に直角に進行する流況が認められるから，本件津波が，１ないし３号機東側前面から１０m盤への遡上波

によって，タービン建屋東側(海側)外壁に津波の波力が直接作用する状況であったことは明らかである。

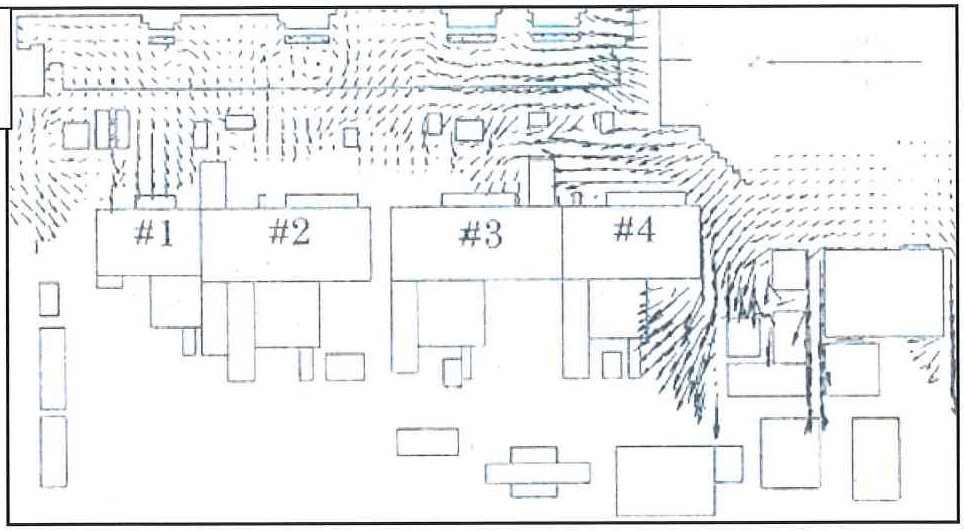
図(1)
41分後
ただし，右上部の方位記号は被告国指定代理人において加筆した(以下の各図において同じ。)。



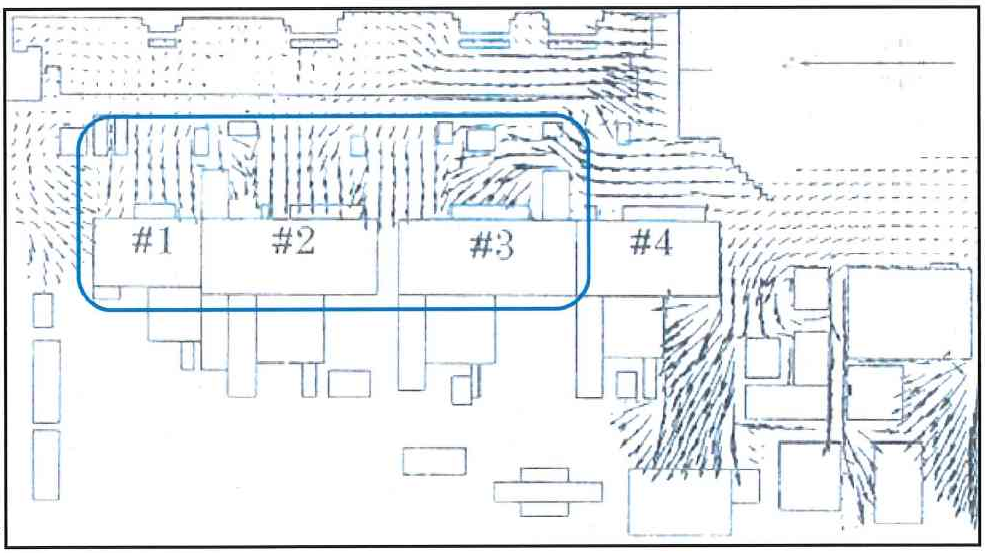
図(3)
48分20秒後



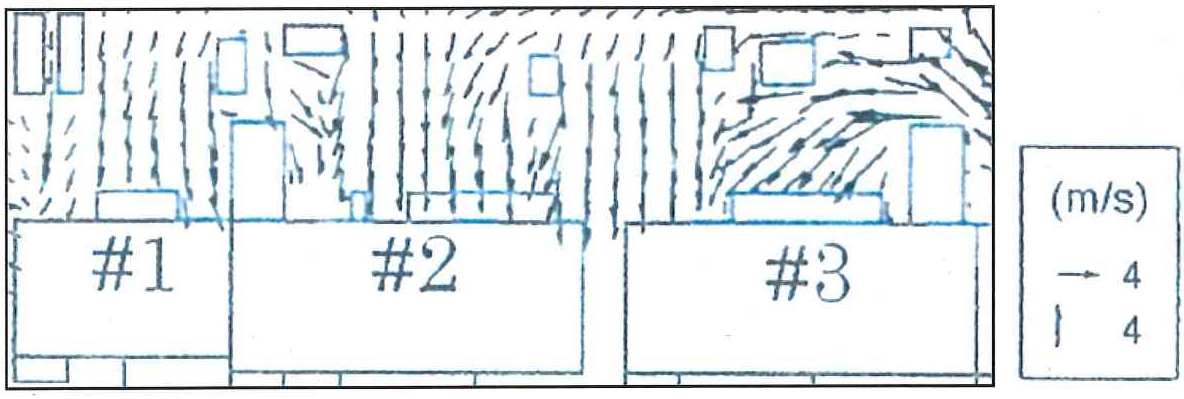
図（4）
48分30秒後



図（5）
48分40秒後
ただし，青色の枠は被告国指定代理人において加筆したものであり，この枠内を拡大したものが，以下の図（5）の拡大図である。

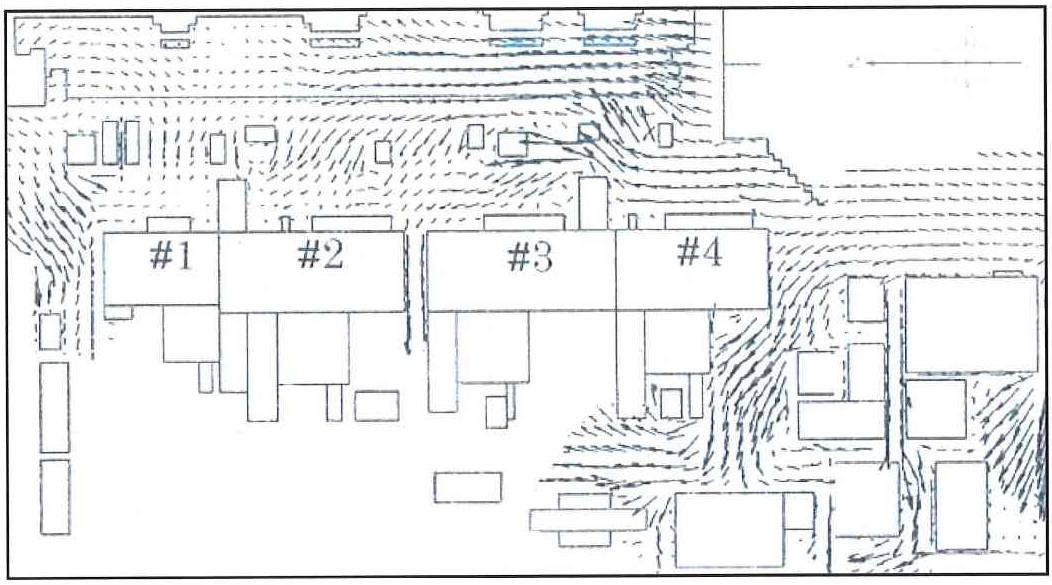


図（5）の拡大図

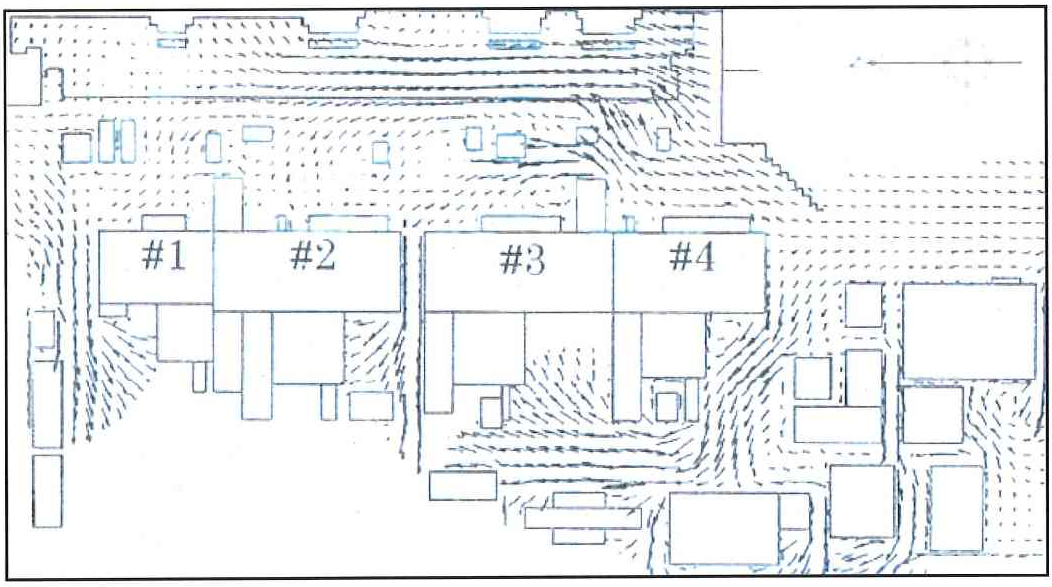


タービン建屋東側（海側）外壁のほぼ直角に向かう流速３～４m/sの流速ベクトルが認められる。

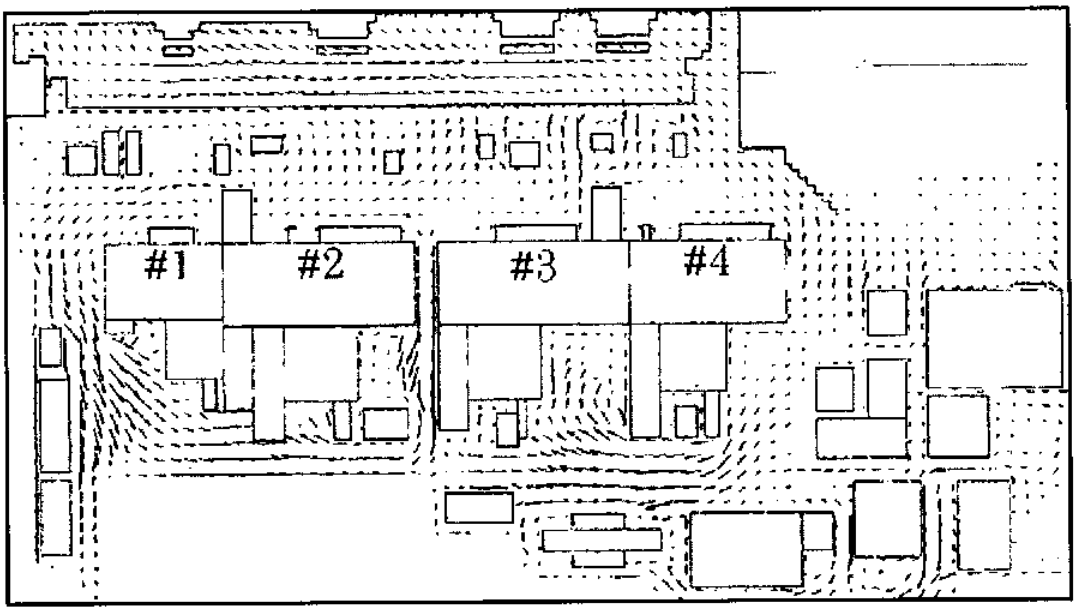
図(6)
49 分後



図(7)
49 分 20 秒後



図(8)
50分後



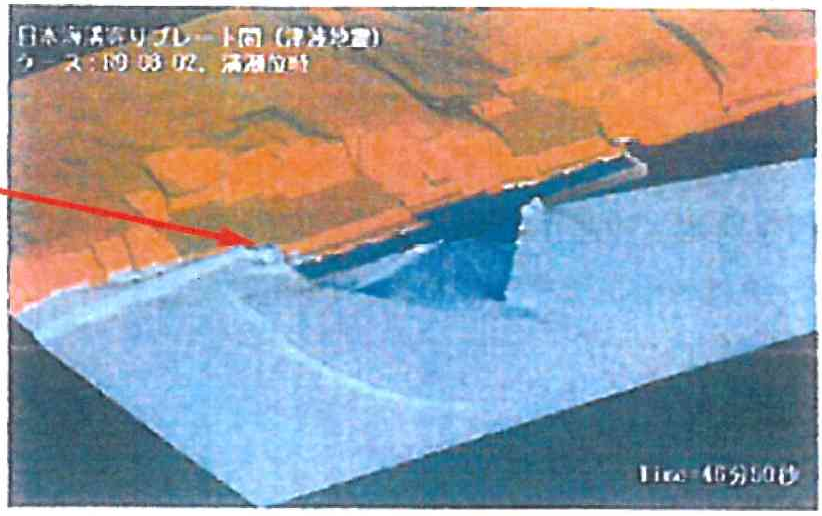
イ　平成２０年試算における津波の流況が，１ないし３号機タービン建屋東側(海側)の部位に垂直方向に衝突して直接波力を及ぼすようなものでないことは明らかであること

前記アのとおり，本件津波は，１及び２号機タービン建屋東側(海側)周辺並びに３号機タービン建屋北東部の海側周辺で，１ないし３号機東側前面からの１０m盤への遡上波による，建屋方向に直角に進行する流速ベクトルが認められることから，タービン建屋東側(海側)外壁には，１ないし３号機東側前面からの１０m盤への遡上波による波力が直接作用する状況であった。

その一方で，以下に述べるとおり，試算津波は，１ないし３号機タービン建屋東側(海側)周辺で,建屋方向に直角に進行するような流況ではなく，タービン建屋外壁に直接波力を及ぼすようなものではなかった。

すなわち，「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Ａ第２１６号証)は，「長期評価の見解」に基づく試算資料であるところ，同資料の１６ページにある「図２－６　１Ｆ　津波の状況　第一波到達時」には，時間経過に伴う津波の

敷地への到達と遡上状況のアニメーションが示されており，これによれば，試算津波は，地震発生から４６分５０秒経過後に敷地南側の１０m盤に遡上していることが見て取れる。



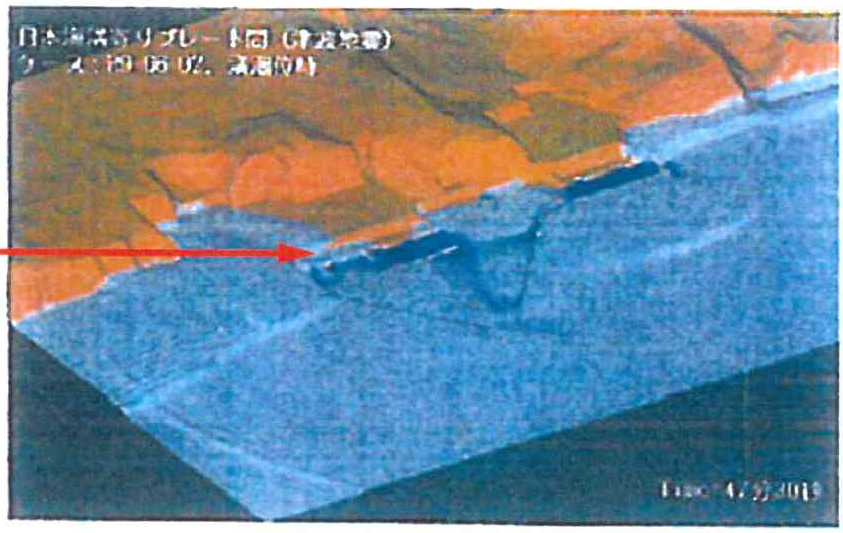
④ 地震発生 46 分 50 秒後

その後，４７分１０秒経過後のアニメーションでは，敷地南側の１０m盤に遡上した津波が１ないし４号機側及び陸側に広がっていくのが見て取れる。

⑤ 地震発生 47 分 10 秒後

地震発生から４７分３０秒経過後には，津波が１０m盤とO．P．＋３５メートル盤の間の法面にも達し，１ないし４号機側へも引き続き広がっ

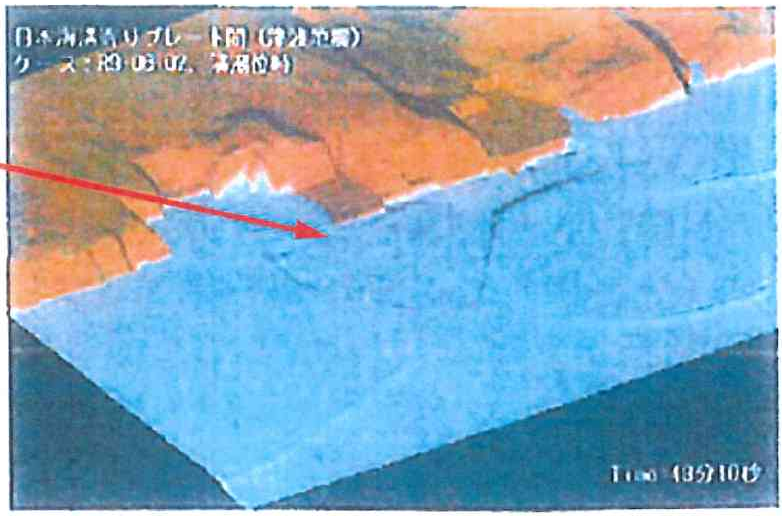
ていくとともに，Ｏ．Ｐ．＋４メートル盤(以下「４m盤」という。)へ流れ落ちていく様子も見て取れる。



⑥ 地震発生 47 分 30 秒後

さらに，地震発生から４８分１０秒経過後には，１ないし４号機側の１０m盤の敷地の半分程度まで津波が浸水するとともに，１０m盤に浸水した津波が４m盤に落ちていることが見て取れる。アニメーションはここで終わっているが，「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回打合せ資料の「図２－５　１Ｆ　詳細パラスタ　最大浸水深分布図　上昇最大値ケース」（甲Ａ第２１６号証１５ページ)からすると，最終的には１ないし４号機側の１０m盤の全面が浸水したことが見て取れる。

１～４号機側の１０ｍ盤の敷地の半分程度まで津波が浸水するとともに，１０ｍ盤に浸水した津波が４ｍ盤が流れ落ちている



② 地震発生 48 分 10 秒後

そして，平成２０年試算においては，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，建物が存在した場合の試算津波の流れを考えると，敷地南側の１０ｍ盤に遡上した津波は，１ないし３号機タービン建屋東側前面から１０ｍ盤に遡上した本件津波とは異なり，タービン建屋東側(海側)の壁面に垂直方向から衝突し，直接津波波力を及ぼし得るようなものではない。

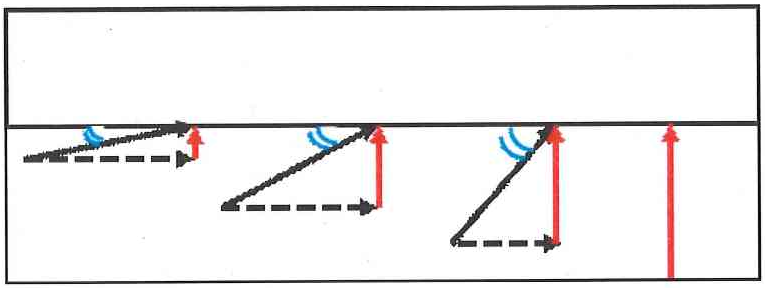
すなわち，下図のように，４号機タービン建屋の東側(海側)角部付近に遡上した試算津波は，４号機タービン建屋によってその進行を阻まれ，タービン建屋外壁に沿うように，山側へ進行する流れと，海岸線に沿う流れとに分かれる(もちろん，建物への衝突により押し戻される流れもある。)。そして，海岸線に沿う流れは，そのまま３号機，２号機のタービン建屋東側(海側)外壁に沿って流れ，４ｍ盤へ流れ落ちる流れも一部で発生する。

【甲Ａ第２号証の資料Ⅱ－１１（資料編２０ページ）に，被告国指定代理人において右上部にある青色及び黒色の矢印を加筆したもの】

このように，建物が存在した場合を考えると，試算津波が１ないし３号機タービン建屋東側（海側）壁面に垂直方向に衝突して直接的に波力を及ぼすという事態は，にわかには想定し難い。

しかるところ，本件津波のタービン建屋内への主要な浸水経路として考えられているもののうち，タービン建屋大物搬入口や入退域ゲートは，いずれもタービン建屋東側（海側）壁面に存在していたのであるから，試算津波による波力を直接的に受けるような状況にないことは明らかである。

また，流れる途中の障害物等の影響によって，タービン建屋東側（海側）の壁面に多少の角度で進行する遡上波が生じたとしても，下図に示すように，外面に対する垂直方向からの津波による波力と比較すれば，外面に加わる力は小さくなる。



・上図のように，壁面に向かう流速ベクトルの壁面との角度によって，壁面に及ぼす波力は異なってくる。

・壁面に直角な流速ベクトル(一番右の矢印)を基準とすると，壁面との角度が小さくなるに従って，壁面に及ぼす波力(赤色の矢印)が減少していき，理論上，壁面と平行な流速ベクトルの場合には，壁面に作用する波力はゼロとなる(壁面との流体摩擦による多少のせん断力はある。)。

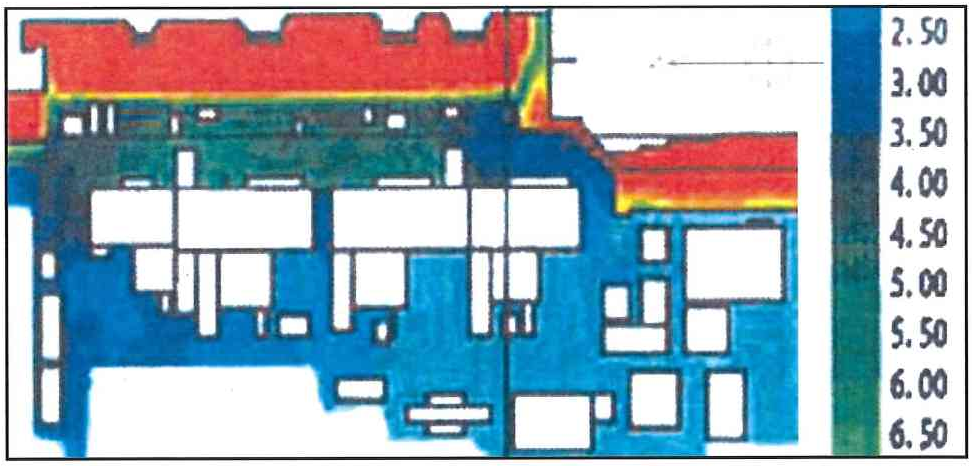
したがって，試算津波においても，４号機については，その外面にある程度の波力が作用することが想定されるが，その大きさは本件津波に比べて小さいといえる。

ウ　仮に，平成２０年試算を前提に防潮堤の設置によってドライサイトを維持する対策を講じたとしても，本件津波の浸水深と同等の結果となること

被告東電が，平成２０年試算により，１０m盤に津波が遡上する結果となった福島第一発電所南側敷地，１号機北側及び福島第一発電所北側敷地に防潮提を設置したと仮定して(乙Ａ第６０号証１１ページ)，本件津波に関する遡上解析を行ったところ，当該防潮堤のみでは，本件津波が１ないし４号機が設置されている１０m盤へ遡上するのを回避することができず，下図に示されるように１ないし４号機タービン建屋東側(海側)周辺の浸水深はおおむね３ないし５メートル程度に達すると評価された(同号証１２ページ)。この評価は，被告東電が実際の痕跡高の調査によって評価した本件津波の浸水深(２ないし５メートル。甲Ａ第２号証資料Ⅱ－１１

・資料編２０ページ)と同等であるといえる。

乙Ａ６０・12ページ
図－７



エ　小括

以上のとおり，解析データを丁寧に分析すれば，１０m盤における１ないし３号機タービン建屋東側(海側)周辺の本件津波と試算津波の流況は明らかに異なっており，１ないし３号機タービン建屋東側(海側)外壁部に作用する波力には大きな差があるといえる。

(2) 試算津波と本件津波の浸水深及び波圧の違いについて

ア　原告らは,試算津波と本件津波の浸水深及び波圧は同等であると主張し,その根拠として，本件津波の波力が平成２０年試算による試算津波の波力を上回るとする今村教授の意見書(丙Ｂ第３０号証)は，①建屋の存在が考慮されていないのに建屋前面での浸水深を前提としている点や，②平成２０年試算が示す浸水深を読み誤っている点で，同意見書が前提としている数値がそもそも不正確であることなどを指摘する(原告ら第６０準備書面第３の５・３３ないし４４ページ)が,原告らのかかる指摘は明らかに誤っているため，念のため，説明しておく。

イ(ｱ) 朝倉式は，構造物の前面に津波が衝突する場合において，構造物をモデル化しない津波数値解析における当該位置における浸水深を基に，波力を考慮した津波外力を算定する式であること

朝倉式は，「護岸を越流した津波による波力に関する実験的研究」（丙Ｂ第１３１号証）においてまとめられた評価式（以下「朝倉式」という。）であるが，同論文に「直立護岸を越流した津波の遡上特性から護岸背後の陸上構造物に作用する波力の評価手法を提案することを目的として２次元水理模型実験を実施した。」（同号証９１１ページ）とあるように，実験に基づく評価式である。そして，２次元水理模型実験では，水路で津波の遡上状況を再現し，モデル化した陸上構造物正面に衝突する，すなわち津波波力を直接受ける状況を再現した実験装置を用いている（同ページ）。その上で，「まず，構造物を設置しない条件で遡上実験を行い，陸上部に遡上する津波の遡上水深と遡上流速を計測し」，「次に陸上部に構造物の模型を設置して実験を行い，構造物に働く波圧・波力を計測」（同ページ）するという二段階の実験を行っている。

そして，前記論文では，実験のデータ解析に基づく両者の結果を比較することにより，「構造物に働く波力の評価は構造物がない状態での遡上水深と遡上流速の諸量を用いて推定することとし」（同号証９１３ページ），その結果，「護岸を越流して構造物に作用する波圧分布は，構造物が存在しない場合の遡上水深のみで評価することが可能であり，遡上水深に基づく静水圧分布の相似形で表現できる。」，「非分裂波の場合，構造物前面に作用する波圧分布を規定する水平波圧指標（遡上水深に相当する静水圧分布の倍率）αは最大で３．０となる。」と結論づけている（同号証９１４，９１５ページ）。

これらのことから分かるように，朝倉式は，実験によって得られた結果に基づき，構造物が存在しない状態での浸水深から，当該位置に構造物が存在した場合に作用する波力も含めた津波による外力を算定するための評価式であって，その場合，種々の条件の下においても，最大でも静水圧の３倍の外力を前提とすれば足りるとするものであって，構造物

をモデル化していない津波遡上数値解析結果に適用できるように考案されたものである。また，実験方法からも分かるように，朝倉式は，構造物の正面に津波が衝突する場合を前提とした場合の評価式であって，今村教授も，「この式は，水深係数を３とすれば水理実験で得られた波圧のデータを全て包絡することができるということを前提としています。」(丙Ｂ第３０号証５０ページ)と述べているとおりである。

(ｲ) 今村教授は，朝倉式を用いて，１号機タービン建屋東側(海側)前面での津波波圧を適切に評価していること

今村教授は，その意見書において，「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。」(丙Ｂ第３０号証５４ページ)として，専門的な知見に基づき，水密扉の設計等においては陸上の建屋等を考慮した上で波力を評価することが必要であることを述べている。

その上で，今村教授は，平成２０年試算においては，陸上の建屋等が考慮されていないことから，構造物に働く波力について，構造物がない状態での津波の進行波の水深に対してその３倍の静水圧分布で評価する朝倉式を用いることとし，平成２０年試算における１号機及び２号機のタービン建屋東側(海側)全面の浸水深(おおむね１メートル。甲Ａ第２

１６号証１５ページ)を朝倉式に当てはめて，１号機タービン建屋東側(海側)前面での津波波圧を約３０ｋＮ／㎡と評価したものである(丙Ｂ第３０号証５５ページ)。

このように，今村教授は，専門的な知見に基づいて，構造物をモデル化しない津波数値解析における浸水深を基に波力を考慮した津波外力を算定するという朝倉式の特質を十分に理解した上で，前記の評価をしたものであって，かかる評価は適切なものであったということができる。

(ｳ) 小括

したがって，前記アの指摘は当たらず，試算津波と本件津波とは，浸水深及び波圧についても，全く異なるものであることは明らかである。

4　第３についての小括

以上のとおり，想定津波が敷地高を超える場合における合理的かつ信頼性のある津波対策は，防潮堤・防波堤等の設置によりドライサイトであることを維持することであって，この考え方は，福島第一発電所事故前における科学技術水準に照らし，専門家による審議を経た上でも妥当と評されていたものであるから，仮に，平成２０年試算による試算津波を想定津波とした場合，原子炉施設の安全性を確保するために採られるべき対策は，防潮堤・防波堤等の設置によるドライサイトの維持であったことは明らかである。

そして，仮に，被告国において，福島第一発電所事故の敷地地盤面を超える何らかの津波の予見が可能となったために，ドライサイトコンセプトを維持するという観点から何らかの規制権限を行使し，事業者が防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトを維持する対策を講じたとしても，試算津波と本件津波の規模が全く異なることから，本件津波を防ぐことは不可能であり，福島第一発電所事故という結果を回避することはできなかったこともまた明らかである。

第４　ドライサイトの維持によらず，津波が敷地に浸入することを容認した上で建屋等の全部の水密化を行うことは，津波に対する原子炉施設の安全性を確保できるだけの合理性，信頼性のある対策とはいえず，規制機関がそのような対策を原子炉施設の安全性に重大な影響が及ばないものとして是認することはあり得ず，そのような対策を命じる規制権限の行使が義務付けられることもないこと

１　はじめに

前記第３のとおり，敷地高を超える津波の到来が想定される場合に採られるべき津波対策は，防潮堤・防波堤等の設置によりドライサイトを維持することであり，これにより津波が敷地に浸入することはなく，原子炉施設の安全性は確保できると考えられるのであるから，これに加えて建屋等の水密化が求められることにはならない(この点については，後記第５においても改めて述べる。)。

この点をおくとしても，ドライサイトの維持によらず，津波が敷地に浸入することを容認した上で建屋等の全部の水密化による津波対策を行うことは，福島第一発電所事故前の科学技術水準に照らし，原子炉施設の安全性を十分確保し得るものとは評価できず，そのような対策を講じるべきであったとはいえないから，規制機関がそのような対策を原子炉施設の安全性に重大な影響が及ばないものとして是認することはあり得ず，そのような対策を命じる規制権限の行使が義務付けられることもない。

以下，詳述する。

２　津波が敷地に浸入することを容認した防護対策には，大きな不確定性が伴い，信頼性に欠ける上，敷地に津波が浸入した場合には事故対応等に支障が生じることも想定されること

(1) 津波が敷地に浸入することを容認した防護対策には，大きな不確定性が伴い，信頼性に欠けること

ア　津波に対する防護対策は，原子炉施設の安全性に重大な影響を与えることがないようにするために講じられるものであるから，仮に，敷地への浸入を容認した上で建屋等の全部の水密化を行うこととした場合には，水密扉等を設置すればよいといった単純な対策で足りることにはならず，防潮堤・防波堤等を設置する場合と同様に，想定津波水位や波力等を適切に評価した上で水密化設計や強度設計を行い，科学的，専門技術的な観点から原子炉施設の安全性に重大な影響を与えないと判断し得るだけの対策を行う必要がある。

イ　そして，建屋等の全部の水密化が原子炉施設の安全性に重大な影響を与えないものといえるかどうかの検討をするためには，津波が敷地に遡上した後の敷地内の継続時間のほか，敷地の浸水範囲，浸水深といった津波防護対策の設計に必要な設計条件も必要となるため，津波の敷地への遡上数値計算を行い，浸水範囲を特定し，津波防護対策が必要となる各箇所における浸水深や，波力等を特定する必要がある。

そのためには，敷地内の陸上構造物をモデル化した上で，敷地内に詳細な計算格子を設定して数値計算を行うことになるが，今村教授が，「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。」と述べているとおり（丙Ｂ第３０号証５４ページ），敷地内に浸入した津波は構造物等による反射や集中等の影響によって複雑な挙動となるため，前面に障害物がない防潮堤・防波堤等と異なり，相対的に計算結果の精度が低くならざるを得ない。

そして，計算結果の精度が低い場合，その誤差を前提として設計裕度を確保したとしても，評価が過少となって設計裕度を超えるおそれがあり，仮に，設計裕度を超える水位や波力の津波により建屋の水密化が破られた

場合には，防護すべき機器との距離や空間的バッファが小さいことから，それらの機器が津波によって直ちに被水してしまうことになる。

ウ　また，敷地高を超える津波に対する対策として，主要建屋等が存在する敷地内に津波がそのまま浸入するのを容認して建屋等の全部の水密化を講ずることとした場合，前記イのとおり，敷地内における津波の挙動や波力を正確に把握することが難しいという問題に加え，津波の波力や漂流物の影響を直接受ける海側に面した大物搬入口のような大面積の扉の水密化については，福島第一発電所事故当時は技術的に確立していなかったという問題もあった(この点については，福島第一発電所事故後に浜岡発電所において設置された水密扉の例〔後記第６の３(8)イ参照〕からも明らかである。)。

このように，津波の挙動や波力の評価，建屋全体に対する水密化の設計手法等が技術的に確立していなかった以上，敷地への津波の浸入を想定するとすれば，建屋の水密化の措置が破られ，防護すべき機器が被水するなどして惹起されるあらゆる被害を想定せざるを得なくなるところ，そのように原子炉施設の安全確保に重大な支障が生ずることを容認した上で津波対策の設計をすることは困難であった。

エ　その上，主要建屋等が存在する敷地内にそのまま津波が浸入するのを容認する場合には，単に建屋のみを水密化すれば良いというものではなく，敷地内には，非常用ディーゼル発電機の燃料を保管する軽油タンクや，原子炉注水設備のＲＣＩＣやＨＰＣＩの水源である復水貯蔵タンクといったタンク類，更には，それらのタンク類から建屋までの配管等の様々な屋外設備が存在するのであるから，それらの設備についても，遡上後の津波の挙動や漂流物の影響を考慮した上で，必要な津波防護対策を検討する必要があり，防護対象範囲が広くなることから，それに応じて，おのずから不確定性も大きくなる。

オ　このように，津波が敷地に浸入することを容認し，建屋等の全部の水密化によって津波対策を行うことは，ドライサイトを維持することと比較して，多くの不確定性を伴うことになり，信頼性に欠けるものである。

(2) 敷地に津波が浸入した場合には，事故対応等に支障が生じることも想定されること

ア　前記(1)に加え，主要施設が設置されている敷地に津波がそのまま浸入するのを容認することは，原子炉を冷温停止まで導くための様々な事故対応作業に多大な支障が生じかねないものであり，山口教授が，その意見書において述べているように，「主要機器の設置された敷地に浸水するということ自体があってはならない非常事態」（丙Ｂ第１２号証６ページ）なのである。

すなわち，本件津波による福島第一発電所敷地内における惨状からも明らかなとおり，福島第一発電所事故の際には，本件津波が敷地に浸入したために，漂流物の道路封鎖等によるプラントへのアクセスの困難さや，車両や通信設備等のインフラの破壊による事故対応への多大な支障が生じたのであって，この点を十分念頭に置く必要がある。敷地への津波の浸入を容認した場合には，インフラ破壊やアクセス障害など幾通りもの被害のケースが想定され，その全ての事態に応じた様々な状況を想定して事前に事故対応を準備しておくことは至難であるといわざるを得ない。

イ　また，前記(1)エのとおり，敷地内には，様々な屋外設備が存在することから，それらの設備が津波の影響を受けた場合を想定した事故対応も事前に計画しておく必要があるし，発電所には様々な作業用クレーン車や自家用自動車，場合によっては船舶も存在することから，それらの事故対応への影響もあらかじめ検討しておく必要がある。

ウ　このように，敷地に津波を浸入させることを容認した上で対策を講ずることには様々な不確定要素が存在し，事前にそれらのリスクを正確に把握

して対処しておくことは極めて困難なのであって，この点からも，そのような不確定なリスクを生じさせないドライサイトの維持による津波対策は妥当と判断されているのである。

(3) 小括

ア　以上のとおり，津波が敷地にそのまま浸入することを容認して津波対策を講じることは，その津波防護策自体に多くの不確定性があり，信頼性に欠けるものであるほか，事故対応にも支障を来すものであった。そして，後記３で述べるとおり，建屋等の全部の水密化による津波防護は技術的に未確立であったから，建屋等の全部の水密化をもって，原子炉施設の安全性に重大な影響を及ぼすことのない対策として是認できるものではなかったのであり，そうであるからこそ，福島第一発電所事故前において，ドライサイトの維持が津波対策の基本と考えられていたのである。

イ　この点，前記第３の２(3)で述べたとおり，ドライサイトを維持するという考え方は，新規制基準においても基本的な津波対策として維持されているものであるが，その理由は，新規制基準の策定の際に取りまとめられた「新規制基準(地震・津波)骨子」において，「敷地内への浸水が拡大すると，次に示すような事象の可能性が生じ，施設の安全機能が重大な影響を受けるおそれがあるため規定したものである」とされ(丙Ｂ第１３２号証１７ページ)，

・　敷地内における海水の浸入，排出による漂流物の発生と，漂流物による津波防護設備及び屋外設備(機器・配管)への波及的な影響並びに海水の浸入及び漂流物の発生による敷地内のアクセス性の低下

・　建屋の周辺地盤の洗掘，余震時の液状化(周辺地盤の冠水による地下水位上昇の可能性を考慮)等の地盤変状の発生と，地盤変状による敷地内のアクセス性の低下，並びに津波防護設備及び地下構造物への波及的な影響

が発生する可能性のある事象として指摘されているとおり(同号証１７，１８ページ)，津波が敷地に浸入した場合には，そのことによって原子炉施設の安全性に重大な影響が及ぶおそれがあるためである。

３　福島第一発電所事故前の科学技術水準として，建屋等の全部の水密化は技術的に未確立であり，事業者が津波の敷地への浸入を前提に建屋等の全部の水密化を行ったとしても，規制機関が原子炉施設の安全性に重大な影響を及ぼすことがない対策として是認することはあり得ず，建屋等の全部の水密化を命ずることが義務付けられることはなかったこと

(1) 福島第一発電所事故前の科学技術水準として，主要建屋等が存在する敷地内にそのまま浸入する津波に対して安全上重要な機器の全部を防護するという建屋等の全部の水密化は技術的に未確立であったこと

ア　津波の波力の評価手法が未確立であること

防潮堤・防波堤等を設置するにしても，建屋等の全部の水密化をするにしても，敷地高を超える津波を想定し，津波が防潮堤・防波堤等や建屋等に到達することを前提に津波対策を講じる場合には，その施設や施設に内在する設備に遡上した津波が及ぼす影響の有無及び程度を把握するため，津波波力を適切に算定することが必要であり，前記２(1)イのとおり，特に，津波が敷地に浸入することを想定する場合には，構造物等による反射や集中等による津波の複雑な挙動を把握して評価を行わなければ，適切な設計ができない。

しかるところ，津波波力の評価手法については，福島第一発電所事故により得られた知見を踏まえて目覚ましい進展がみられたものの，現時点においても鋭意研究が続けられているところであり，いまだ確立した評価手法は存在しない。

実際，平成２５年６月に策定された新規制基準の一つである設置基準規則の趣旨を踏まえ，基準津波策定の妥当性を厳格に審査するために活用す

ることを目的として原子力規制委員会が作成した審査ガイド(甲Ａ第２６６号証)においても，津波防護施設の設計に関する確認内容の中で，津波荷重の設定に関して考慮する知見として，「国交省の暫定指針等」（国土交通省が策定した「東日本大震災における津波による建築物被害を踏まえた津波避難ビル等の構造上の要件に係る暫定指針」〔平成２３年１１月１７日〕を指す。傍点は引用者)を挙げた上で，その適用性を確認する旨指摘しているところであり(同号証３４ページ)，原子力施設に汎用的に適用できると確認された津波波力の評価手法がいまだ存在しないことを前提としている。

なお，原子力規制庁では，前記の「国交省の暫定指針等」で採用されている津波波力の評価式の適用性の確認のための安全研究を続けており，その中間報告において，場合によっては前記の暫定指針が採用している評価式による波力評価では過小評価となり得ることを指摘しているところである(丙Ａ第１４７号証)。

イ　漂流物の衝突力に関する評価手法が確立されていないこと

また，福島第一発電所事故の際には，写真１及び２のとおり，本件津波の漂流物である自動車がタービン建屋の扉を破壊して建屋内に押し込まれるなど(乙Ａ第４号証の２・添付資料６－９(７)，丙Ｂ第１３３号証５９ページ，〔弁護人提示資料１〕１４２ページ，第１３４号証)，漂流物による影響が被害の拡大に寄与したと考えられ，このような事態が発生することは，敷地に津波が浸入することを容認した場合には当然に想定されることであるから，その前提で建屋等の全部の水密化により津波防護をするのであれば，漂流物の衝突によっても建屋等の水密化が維持され，防護すべき機器が被水しないと判断し得ることが必要となる。

しかるところ，漂流物の衝突力については，研究機関において鋭意研究が続けられている現時点でも十分解明されていない点が多く，衝突力の

算定式が幾つか提案されているものの，定量的な評価手法は確立されていない(丙Ａ第２１３号証１２０ページ)。

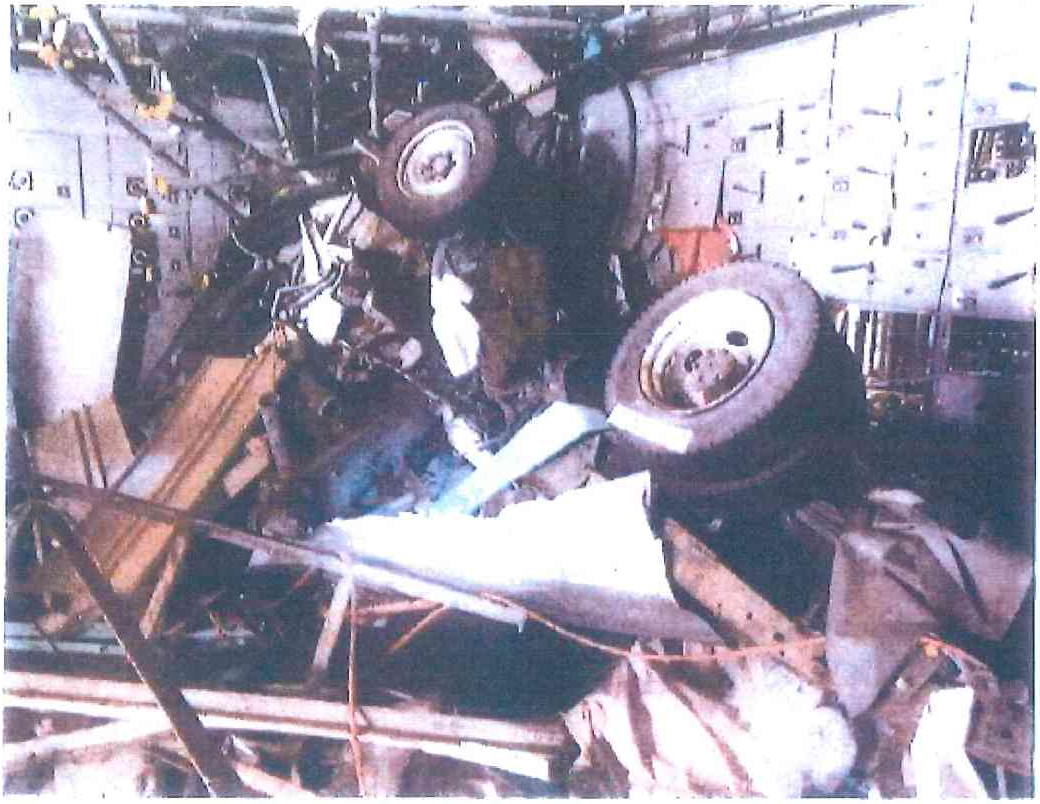


写真１

【丙Ｂ第１３３号証(弁護人提示資料１)１４２ページ】

写真２

【乙A第４号証の２・添付６－９(７)の⑮】

ウ　津波波力の評価手法及び漂流物の衝突力に関する評価手法がいずれも未確立であったことは，今村教授の意見によっても裏付けられており，原子炉施設の安全性に重大な影響を与えないと判断し得るような建屋等の全部の水密化を講じることはできなかったこと

前記ア及びイの点につき，今村教授は，「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」ならないところ，「防潮堤のところで述べたとおり，陸上構造物に作用する津波波圧の評価式については，原子力施設の陸上構造物に汎用できるとのコンセンサスが得られた評価式がまだありません。」，「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」であるとして，福島第一発電所事故前における津波波力の評価には技術的課題が残されていたことを述べるとともに(丙Ｂ第３０号証５４ページ)，「本件事故前に提案されていた漂流物の衝突力算定式は，そのほとんどが木材やコンテナという，比較的単純な形状の物体を漂流する対象物としており，直ちに他の物体に適用することのできない式でした。本件事故前，自動車を対象とした衝突力の算定式はありませんでした。」として，漂流物の影響を適切に評価することについても限界があったことを述べている(同号証５７ページ)。

このように，安全上重要な機器を収容する原子炉建屋等が所在する地盤に遡上した津波から，安全上重要な機器の全部を防護するための津波対策として，建屋等の全部の水密化を検討したとしても，未解決の技術的課題があったのであり，福島第一発電所事故当時の科学技術水準の状況からすれば，建屋等の全部の水密化により安全上重要な機器の全部を防護し得るような津波対策を講ずることができたとは認められない。

この点については，今村教授も，「波圧評価式に関する研究は，本件事

故の前後を通じて行われており，(中略)未だ適用範囲の確認のための検証実験が続けられているところであり，原子力施設の浸水防護施設で汎用できる評価式はありません。それだけ近時の技術的知見の進展がめざましい分野であると言えますが，逆に言うと，本件事故前に提案されていた評価式で評価した波力に基づいて構造物を設計施工した場合に，その構造物が本件津波の荷重に耐えられたはずだと断言するのは困難です。」(丙Ｂ第３０号証５１ページ)と述べているところである。

エ　建屋等の全部の水密化は技術的に確立しておらず，津波対策として建屋等の全部の水密化を講ずるべきとの見解を有する専門家もいなかったこと

(ア) このような建屋等の全部の水密化に関する福島第一発電所事故前の科学技術水準に照らし，岡本教授は，「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。」(丙Ｂ第１１号証１５ページ)と述べている。

(イ) また，今村教授は，津波対策としての水密化の発想はあったものの，「具体的に防水扉をどこに設置するのか，高さはどうなのか，設計上やるような根拠はなかったと思います。」(丙Ｂ第１０１号証の１・右下部のページ数で９６ページ)と証言し，設計上の根拠を有する局所的・部分的な水密化についてはともかく，原子炉建屋等が所在する敷地に浸入した津波から安全上重要な機器の全部を防護するための建屋等の全部の水密化にはそもそも設計上の根拠がなかった旨述べている。

このように，建屋等の全部の水密化については，そもそも技術的な発想とその裏付けとなる確たる技術がなかったのであって，そのほかにも，タービン建屋のような巨大な建造物はもとより，既にある開口

部や貫通部であっても，大量にあるこれらの開口部等のうち封止すべき箇所をいかに過不足なく特定して水密化を行うかや，物の出入りに供しつつも緊急時には迅速に開閉できなければならないという機能上の要求をいかに満たすかなど，局所的・部分的な水密化とは異なる技術的に未解決の課題もあったのである。

(ｳ) さらに，首藤名誉教授は，原子力発電所の水密化に当たっては，「原子力発電所の場合は，相手(引用者注：津波)が激しくぶつかってくるわけです。ですからどこまで浸水したということだけじゃなくて，そのぶつかり方によって，どんな力が働いて構造物を壊すか壊さないかということをきちんと推定できなければ，原発を津波に強いものにすることができないわけですね。」(丙Ｂ第１２３号証・右下部のページ数で４３ページ)などと証言している上，津波の波力，津波漂流物の衝突力，津波による砂移動についての研究は，福島第一発電所事故後もなお研究途上である旨証言しており(同号証・右下部のページ数で４６ページ)，安全上重要な機器の全部を防護するための津波対策としては，建屋等の全部の水密化が実用段階になかったことを端的に指摘しているところである。

オ　小括

以上のとおり，建屋等の全部の水密化には，防潮堤・防波堤等の設置以上に困難な未解決の技術的課題があり，建屋等の全部の水密化は技術的に未確立であったところ，後記(2)で述べるとおり，規制機関において，建屋等の全部の水密化によって原子炉施設の安全性に重大な影響を与えないものと判断することはできなかったのである。

(2) 事業者が津波対策として建屋等の全部の水密化を講じることを選択したとしても，被告国が規制要求に適合していると判断できたとは認められないこと

ア　規制権限行使の在り方について

(ア) 保安院が，事業者に対し，設計想定津波が敷地高を超える場合の対策を行わせるには，基本設計ないし基本的設計方針が変更されることになるため，設置変更許可が必要となり，このような場合に被告国が技術基準適合命令を発することができないことは，被告国第１１準備書面のとおりである。

(イ) この点，事業者に設計想定津波が敷地高を超える場合の対策を講じさせるに当たって，仮に，技術基準適合命令が可能であったとしても，事業者が実際に講じた対策が技術基準に適合する(すなわち，「原子炉の安全性を損なうおそれ」がない)といえるか否かについては，その時点の科学技術水準に照らして，規制機関による厳格な審査が行われる必要がある。実務上は，規制機関が技術基準に適合する学協会規格等の性能規定を担保する例示規格を事前に示し，事業者は，これに示された技術的内容に沿って工事計画の認可申請等を行い，その認可等を受けた上で，工事等の対策を講じることを原則とし，事業者が当該例示規格に示された技術的内容以外に基づいて対策を講じようとする場合には，事業者が採用しようとする技術的内容が技術基準に適合するものであるか否かを規制機関が事前に審査することとなっており(丙Ａ第７２号証１ページ，

丙Ｂ第１３５号証４７，４８ページ)[*5]，事業者が自由に対策を講じることはできない仕組みとなっている。

(ｳ) このように，原子炉施設の技術基準適合性は，事業者が行おうとする対策につき，規制機関が事前に審査を行い，科学的，専門技術的見地からの検討の結果，規制要求を満たしていると判断して当該対策を是認し，これを実施させることにより確保しているのであって，換言すれば，規制機関が規制権限を行使して技術基準適合性を求めることができるのは，事業者に行わせようとする措置につき，規制機関において技術基準に適合しているか否か(当該対策により原子炉施設の安全性が確保できるか否か)が判断できる場合でなければならないのである。

イ　規制機関が，建屋等の全部の水密化が規制要求に適合しているか否かを判断することはできなかったこと

(ｱ) 敷地高を超える津波が想定され，防潮堤・防波堤等の設置によらず，建屋等の全部の水密化をもって津波防護対策としようとする場合，その対策が技術基準に適合しているか否かを判断するためには，建屋等の全部の水密化について，防潮堤・防波堤等の設置を前提としない主要建屋

---

*5　学協会規格が存在しない場合に，保安院は，実際にあらかじめ審査(技術評価)を行っており，このことは，原子力発電施設の技術基準の性能規定化を検討していた総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会原子炉安全小委員会性能規定化検討会においても，「新しい技術を取り入れる仕組みについては，原則は民間規格に反映してもらうのが基本だと思いますが，そのような形では対応できないものもあると考えます。それらについては保安院として審査するしくみをもっており，例えば原子炉安全小委員会の機器設計ＷＧでは，補修技術の審議を行っているところです。このように規格の技術評価に該当しない個別の技術については，それを国として個々に評価するしくみがあります。そこで判断基準が示されれば，その後も同じ判断が導かれることになると考えます。」と説明されているところである(丙Ｂ第１３６号証９ページ)。

等が存在する敷地に津波が浸入した場合であっても「原子炉の安全性を損なうおそれがない」と判断できるだけの科学的，専門技術的知見が必要となる。

すなわち，規制機関が前記の判断をするに当たっては，敷地にそのまま浸入する想定津波を前提に，１０m盤にあるタービン建屋，原子炉建屋及び共用プール建屋の膨大な数の開口部や，燃料タンク及び貯水タンク等のタンク類について，それぞれの箇所に適した工法(止水処理・水密扉・防護壁等)により水密化処理がなされ，当該水密化処理により完全に想定津波から防護できるといえるだけの解析結果等が必要となる。この点，津波という不確かさを伴う自然事象に対して，これを確実に防護できると判断し得るためには，原子炉を冷温停止に導くために必要となる重要な機器の全てが津波から防護されなければならないことは当然であり，部分的な水密化により「原子炉の安全性を損なうおそれがない」などという判断はなし得ない。

しかるところ，前記(1)のとおり，防潮堤・防波堤等の設置によらず，建屋等の全部を水密化することについては，敷地に浸入した津波の挙動を把握した上で津波波圧を評価しなければならないという点や，漂流物の衝突力を評価しなければならないといった点で，防潮堤・防波堤等の設置以上に未解決の技術的課題があり，想定津波に対して原子炉施設の安全性が確保できるような強度や水密化の設計を行うだけの根拠がなく，タービン建屋等を含む建屋等に存在する大量の開口部や貫通部のうち封止すべき箇所を過不足なく特定して水密化を行ったり，配管類を含めた屋外設備についても過不足なく水密化を行うなどの課題を克服する科学的，専門技術的知見が存しなかったのである。

(イ) なお，前記第３の２(2)の東通発電所の実例からも明らかなように，敷地高を超える津波に対しては，防潮堤・防波堤等の設置によりドライ

サイトを維持することこそが，福島第一発電所事故前における科学技術水準の到達点なのであって，福島第一発電所事故前に，仮に事業者において建屋等の水密化が講じられていたとしても，かかる措置は飽くまで事業者の自主的な対策であって，技術基準を満たすものと規制機関が認めたものとして講じられたものではない[*6]。

(ｳ) このように，福島第一発電所事故前に，仮に，事業者が，敷地高を超える津波への対策として建屋等の全部の水密化を講じようとした場合であっても，当時の科学技術水準に照らせば，被告国において，これが技術基準に適合していると判断できるだけの科学的，専門技術的知見がなかったのであるから，その対策が技術基準を満たすものか否かを判断することはできなかった。そして，規制要求への適合性が判断できない以上，恒久的な措置としてであっても，防潮堤・防波堤等が完成するまでの間の措置としてであっても，規制機関において，規制権限を行使し，建屋等の全部の水密化を命ずることが義務付けられることにはならないのである。

(3) 小括

以上のとおり，建屋等の全部の水密化は，福島第一発電所事故時点の科学

---

*6 この点については，今村教授も，東京高等裁判所において，「幾つか段階があります。まずは設計論ということなので，防潮堤を設置するのにどのくらいの津波が必要かということで出したものです。そこにはきちんと不確実性もあります。それに基づいて防潮堤を作るべきだと，それを超えるような場合も，危機管理とか，いろんなものがあるので，それに関してはまた違う対策が必要で，ここにも出てきている例えば防水とか，水密扉とか，それはあってもいいと思います。」（丙Ｂ第１０１号証の１・右下部のページ数で７１ページ）と証言し，将来の不確実性を考慮した上で保守的に設定した想定津波に対して行う施設の設計上の対処と，それを超える事態への自主的対処とを区別して述べているところである。

技術水準に照らし，これにより原子炉施設の安全性が確保し得ると判断できるだけの技術水準に達していなかったのであって，被告国において，事業者に対し，規制権限を行使して，建屋等の全部の水密化を講じることを義務付けることはあり得なかったのである。

4　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でも，建屋等の全部の水密化は求められていないこと

(1) 原告らの主張

原告らは，新規制基準が，防潮堤・防波堤等の設置に加えて「内郭防護」を要求し，重要な安全機能を有する設備等が内包する建屋及び区画については，浸水防護重点化範囲として明確化するとともに，浸水防護重点化範囲への浸水の可能性のある経路，浸水口(扉，開口部，貫通口等)を特定し，それらに対して浸水対策を施すことを求めていることを指摘した上で，新規制基準は，防潮堤の設置等を要求してることは事実としても，これに留まらず，防潮堤に加えて内郭防護を要求し，多重の防護が必要としているなどとして，防潮堤による「外郭防護」に加え，重要機器の高所設置，防護の多重化のために非常用電源設備等の設置されている建屋及び区画の水密化等による防護は当然に求められたといえる旨主張する(原告ら第６０準備書面第３・３・(6)・２９，３０ページ)。

(2) 新規制基準の概要

前記第３の２(3)のとおり，新規制基準は，①第一に，津波遡上波の地上部からの到達・流入，津波の取水路又は放水路等の経路からの敷地内への流入を防止する浸水防止対策(外郭防護１)を求め，②第二に，その浸水防止対策をもってしても発生することが否定し切れない取水・放水施設及び地下部などからの漏水につき，取水・放水施設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(「浸水想定範囲」)した上で，浸水想定範囲の境界

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を求め(外郭防護２)，③第三に，地震・津波の影響で設備等が損傷することによる保有水や津波の溢水に対する対策を求め(内郭防護)，内郭防護の具体的な方法としては，重要な安全機能を有する設備等(耐震Ｓクラスの機器・配管系)を内包する建屋及び区画については，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，浸水量を安全側に設定した上で，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，それらに対して浸水対策を施すこととしている(甲Ａ第２６６号証２８ないし３２ページ，第２７０号証１３５ページ。前掲の図表２参照)。

(3) 新規制基準は，ドライサイトの維持を津波防護の基本とし，これに加えて，福島第一発電所事故後の知見に基づき，「漏水」及び「溢水」への対策を求めるものであり，防潮堤・防波堤等を設置することなく，津波が敷地にそのまま浸入することを前提に建屋等の全部の水密化をすることは求めていないこと

ア　新規制基準のうち，外郭防護１は，正にドライサイトの維持を求めるものであり，新規制基準は，外郭防護１を行わず，外郭防護２や内郭防護のみをもって津波対策をすることを是認するものではない。しかるところ，外郭防護２や内郭防護がそのまま敷地に浸入する津波を前提としたものでないことは，外郭防護２及び内郭防護として求められる対策の具体的な内容に照らしても明らかである。

すなわち，外郭防護２は，飽くまで外郭防護１による浸水対策によっても発生可能性を否定できない取水・放水施設等からの「漏水」に対しての浸水対策を求めるものにすぎない。そのため，ここで求められる浸水対策は，漏水箇所と漏水量の推定に基づき，浸水想定範囲を確認した上で行う

ものであって，具体的な対策は，水密扉，閉止板，壁・床貫通部の止水処理等の浸水防止設備の設置であるものの，その箇所や強度等につき，主要建屋が存在する敷地にそのまま浸入する津波を前提としたものが求められるものではない(甲Ａ第２６６号証３０ページ，丙Ｂ第１３７号証１７，１８ページ)。

イ　また，防潮堤・防波堤等を設置することなく，津波が敷地にそのまま浸入することを想定するのであれば，対策を講じるべき範囲は，主要建屋等にとどまらず，敷地に浸入した津波から防護すべき安全上重要な全ての屋外設備についても及ぶことになるが，内郭防護は，重要な安全機能を有する設備等(耐震Ｓクラスの機器・配管系)を内包する建屋及び区画である津波防護重点化範囲についてのみ求められるものであり，局所的・部分的な水密化を要求しているにすぎない。また，津波防護重点化範囲について求められる浸水対策は，「溢水」対策であり，「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」や，「地震・津波による屋外循環水系配管や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」などの事象を想定し，浸水範囲や浸水量を想定して行うものとされているのであって(甲Ａ第２６６号証３１，３２ページ，丙Ｂ第１３７号証１９，２０ページ)，具体的対策として求められる水密扉，閉止板，壁・床貫通部の止水処理(同ページ)につき，敷地にそのまま浸入する津波を前提としたものにすることまでは求められていない。

ウ　前記第１のとおり，原告らが結果回避措置として講じるべきであったと主張する建屋等の水密化とは，建屋等の全部の水密化であると解されるところ，新規制基準は，建屋等の全部の水密化を規制要求とするものではないのである。このことは，福島第一発電所事故前のみならず，福島第一発電所事故後の知見を踏まえても，前記３のとおり，建屋等の全部の水密化

によって，原子炉施設の安全性を確保し得ると判断できるものではないことを端的に示すものである。

5　第４についての小括

以上のとおり，仮に，福島第一発電所に敷地高を超える津波が到来することが想定されるとした場合であっても，被告国において，規制権限を行使し，事業者に建屋等の全部の水密化を講じさせるべき義務がなかったことは明らかである。

第５　多重防護・深層防護の概念から，ドライサイトの維持に加え，建屋の水密化が求められることにはならないこと

１　はじめに

原告らは，原告ら準備書面（６０）第３の３（２４ないし３１ページ）で，「ＩＡＥＡの報告書の該当部分は，『施設や設備の配置は，ドライサイトコンセプト維持の考え方に基づかなければならない。そのような考え方は，重大（中略）な安全システムの物理的な隔離や多様化と同様に，サイト浸水に対する深層防護方法として実効性がある。』とされている（中略）サイト浸水に対しては，水密化や独立性を確保して深層防護に努めるべき」などと主張していることから，深層防護の概念から，建屋等の水密化の措置を講じるべきであったと解しているとも思われる。

しかしながら，深層防護とは，原子力の安全を確保するための基本的戦略概念であり，この概念から物理的な障壁を多段階で設けることが直ちに導かれるものではなく，建屋等の水密化により津波から原子炉施設を防護しようとすることは，深層防護の概念と整合するものでもない。

以下，念のため，反論しておく。

２　深層防護の概念について

深層防護の概念は，一般に，「安全に対する脅威から人を守ることを目的と

して，ある目標をもったいくつかの障壁(以下『防護レベル』)を用意して，あるレベルの防護に失敗したら次のレベルで防護するという概念」(丙Ｂ第９号証２ページ)とされ，厳格な定義は困難であるものの[*7]，ＩＡＥＡの安全基準である「基本安全原則」(ＳＦ－１)においては，原子力発電所における事故防止及び事故の影響緩和の主要な手段として深層防護の考え方の適用が挙げられており(基本安全原則３．３１．)，そこでは，「深層防護は，それらが機能し損なったときに初めて，人或いは環境に対する有害な影響が引き起こされ得るような，多数の連続しかつ独立した防護レベルの組み合わせによって主に実現される。ひとつの防護のレベル或いは障壁が万一機能し損なっても，次のレベル或いは障壁が機能する。適切に機能する場合，深層防護は，単一の技術的故障，人為的或いは組織上の機能不全だけでは有害な影響につながる可能性がないこと，また，重大な有害影響を引き起こすような，機能不全が組み合わせで発生

*7　深層防護の概念に関しては，福島第一発電所事故後においても，「様々な議論が継続されており，この考え方を厳格に定義することは難しい」(丙Ｂ第９号証２８ページ)と評されているほか，「深層防護の概念は論理的で簡明である一方，その適用性が広く多様であるが故に，多重に層を設けることだけに注目してしまうなど，深層防護の正しい理解が不足している局面が見られる。」(同号証ⅱページ)と指摘されたり，「『深層防護』という言葉が，多重障壁や物理的障壁といった狭い意味で受け取られる場合や，直接ハードウェアをイメージした意味でとらえていると見られる場合，物理的障壁の数と認識している場合が見られるが，『【深層防護の考え方】とは，基本的な考え方であり，個別のハードウェアと直接的に対応するものではない』ことを強調したい。さらに，例えば『設計基準事象を深層防護の第三層』と表現するように，プラント状態と深層防護を関係づけるとらえ方も多く見られるが，これについても深層防護の考え方に基づいた対策の実現方法の一つである(一つにしか過ぎない)という理解が必要と考える。」(同号証５，６ページ)，「深層防護と多重障壁は原子力安全の観点から密接に関連するものの，同義ではない。」(同号証３０ページ)などと指摘されている。

する確率が非常に低いことを確実にする。異なる防護レベルの独立した有効性が，深層防護の不可欠な要素である。」とされている(同号証２８ページ)。

そして，安全基準の一つである「原子力発電プラントの安全：設計」（ＳＳＲ－２／１(Ｒｅｖ．１))において，深層防護の考え方を原子力発電所の設計に適用し，次の５つの異なる防護レベルに分けて深層防護を表現している(丙Ａ第８５号証３／２７ページ)。

第１の防護レベル(第１層)

通常運転からの逸脱及び安全上重要な故障や失敗を防止する。

第２の防護レベル(第２層)

第１層の防護策の機能失敗によって起こりうる，想定される初期事象(Postulated Initiating Events:PIEs)のうち，比較的高頻度の事象である「予期される運転時の事象」(Anticipated Operational Occurrences:AOOs)が事故状態に進展することを防止するために，通常運転状態からの逸脱を検出して制御する。

第３の防護レベル(第３層)

想定される初期事象(PIEs)が第２層の防護策によって制御できない場合において，工学的安全施設，事故時手順等によって，炉心の損傷及びサイト外への重大な放出を防止し，プラントを安全な状態に復帰させる。

第４の防護レベル(第４層)

第３層の機能失敗に起因する事故影響を緩和する。第４層の最も重要な目的は，格納機能を確保し，これによって確実に放射性物質の放出を合理的に達成可能な限り低くすることである。

第５の防護レベル(第５層)

事故状態の帰結として起こる可能性のある放射性物質の放出による放射線影響を，防災対策によって緩和する。

３　深層防護の概念から建屋等の水密化を講ずべきことが導かれるものではない

こと

(1) 深層防護の概念は，原子力の安全を確保するための基本的戦略概念であり，多段階の物理的障壁を設けることを求めるものではなく，また，同概念から特定の事象やハザードに対する具体的対策が導かれるものでもないこと

ア　前記２のとおり，深層防護の概念は，機器の故障や人為的ミス等を含む原子炉施設への脅威となる事象やハザードについて，これが進展して炉心損傷や放射性物質の放出という重大事故につながるリスクシナリオを想定し，その各段階で独立かつ有効な防護策を講じ，ある防護策が機能しない場合であっても，次の防護策が機能することによって，重大事故が発生する可能性や発生した場合の影響を可能な限り低減しようという基本的戦略概念である。

イ　このように，深層防護の概念は，物理的な障壁を多段階で設けることを意味するものではなく，防潮堤・防波堤等に付加した措置が講じられていなければ，津波対策における深層防護が貫徹されていないと評価されるものではない。このことは，福島第一発電所事故前の「設計における外的事象への深層防護の適用」につき，「自然現象については，あるレベルの防護策をとることで共通的に設備が故障することを防止し，残る偶発故障に対して内的事象の中で取り込んで考えるという整理がなされている。以上から，設計基準の外的事象に対しては，国内外ともに深層防護の概念に基づき対策することになっているが，設計基準を超える外的事象に対する具体的な取り組みを明確にしたものはこれまで(引用者注：丙Ｂ第９号証の作成日である平成２６年５月時点)には見受けられない。」（同号証３０，３１ページ)とされていることからも裏付けられている。

ウ　また，原子炉施設に対する脅威となり得る事象やハザードには様々なものがあり，それらが重大事故につながるリスクシナリオも様々であるところ，深層防護の概念を踏まえて，個別の原子炉施設に係る具体的な防護策

を講じるためには，その時々の科学的知見の到達点を踏まえ，脅威となり得る事象やハザードを適切に想定した上で，それらが重大事故につながるリスクを適確に評価して把握し，そのリスクを回避し得る対策を検討しなければならない。このことは，「防護策を具体化するためには，脅威となる事象やハザードを想定することが必要である。脅威となる事象やハザードは，その原子力施設への影響がそれぞれ異なるので，リスクの内容並びにリスクの不確かさに応じて，安全確保のために必要な防護レベルや個々の防護策は異なるものになりうる。リスクの内容並びにリスクの不確かさについての認識は，運転経験や知見の蓄積とともに変化し，予測の不確かさも変化していく。知見の蓄積並びに洞察によって極力，排除する努力を継続することが必要である。リスクへの寄与が小さいことが明らかでない限り放置してはならず，リスクの定量化のための努力を継続するとともに，定量化が不完全な段階であっても合理的に実行可能な対策を検討することが必要である。合理的に実行可能な範囲は，技術の進展及び評価手法の進歩によって変化するものであ」る（丙Ｂ第９号証６ページ）とされているとおりであり，深層防護の概念に基づいた具体的な防護策は，適切なリスク評価と当時の知見に応じた工学的判断を前提として検討されるべきものなのである。

エ　したがって，深層防護の概念から直截的に建屋等の水密化の措置が求められる旨をいう原告らの前記１の主張は，深層防護の概念についての正しい理解を欠くものといわざるを得ない。

(2) 津波ハザードに関し，深層防護の概念に整合する津波防護策はドライサイトの維持であったと考えられ，建屋等の水密化は深層防護の概念から導かれる対策ではないこと

ア　前記(1)のとおり，深層防護の概念を踏まえた具体的な津波対策は，その時々の科学的知見の到達点を踏まえ，適切なリスク評価の下で行われな

ければならないところ，福島第一発電所事故当時の科学技術水準に照らせば，深層防護の概念に整合する津波防護策は，ドライサイトを維持することであったというべきである。

イ　すなわち，深層防護の概念に基づけば，あるハザードに対し，あるレベルの防護策が機能しなかった場合には，次の独立かつ有効な防護レベルにより防護がされなければならない。しかし，津波は，一旦これが発生し，敷地への浸入を許した場合には，主要建屋内や敷地内の重要機器等が被水し，機能を喪失して原子炉を冷温停止に導くことができなくなるリスクを一気に高め，実際に重要機器等の機能が失われた場合には，事後的対応をもって重大事故を回避することが困難になるという性質を有するハザードである。そして，前記第４の２及び３のとおり，津波が敷地に浸入することを前提とした場合の建屋等の全部の水密化には，大きな不確定性が伴い，信頼性が欠ける上に，福島第一発電所事故前の科学技術水準に照らせば，建屋等の全部の水密化により原子炉施設の安全性を確保し得ると判断できる状況にはなかった。このように，敷地への津波の浸入を許容した上でなお重大事故を防止し得ると評価できるような独立かつ有効な防護策がなかった以上，敷地高を超える津波が想定された場合においては，防潮堤・防波堤等の設置によりその浸入を防止し，ドライサイトを維持するという安全対策を採ることが，深層防護の概念とも整合するというべきである。

この点，前記第３の２(1)イのとおり，福島第一発電所事故後に開催されたＩＡＥＡの国際専門家ミーティングにおける議長サマリーにおいて，ドライサイトコンセプトの維持はサイト浸水に対する深層防護方法として実効性があるものとされているところ，同サマリーは被告国の前記主張と同趣旨をいうものと解される。

ウ　これに対し，敷地高を超える津波に対して，ドライサイトの維持によることなく建屋等の全部の水密化による対策をする場合，前記イのとおり，

その対策は不確定性が大きく，信頼性に欠ける上に，福島第一発電所事故前の工学的知見を前提とすれば，原子炉施設の安全性を確保し得るものとは評価できなかったものであるし，一旦建屋内への浸水を許したとすれば，防護すべき重要機器等との距離や空間的バッファが小さく，容易に重要機器等が被水することになるから，そのような対策が深層防護の概念に適合するものといえないことは明らかである。

エ　以上によれば，深層防護の概念から，ドライサイトの維持のほかに建屋等の水密化を講ずべきことが導かれることはないというべきである。

(3) 福島第一発電所事故前における安全性向上に向けた我が国の取組は，深層防護の概念とも整合するものとして評価されるべきであること

ア　福島第一発電所事故前において，我が国では，津波評価技術の手法を用いて想定できる最大限の津波を想定津波とし，これに対して原子炉施設がドライサイトであることを維持できることをもって，津波に対する原子炉施設の安全性を評価していた。しかるところ，これにとどまらず，被告国は，設計基準を超える外的事象にも対応するため，確率論的安全評価を行うための確率論的津波ハザード解析手法の確立に向けた取組を行っていたのであり(被告国第２０準備書面第４・１１ないし３１ページ)，更には，決定論的評価手法に関しても，「長期評価の見解」を踏まえた波源モデルの検討が土木学会に審議依頼され，検討されるなどしており(被告国第２７準備書面第２の３・２８ないし３２ページ)，安全評価手法の高度化や安全性向上に向けた更なる努力が積み重ねられていたのである。

イ　この点，前記(2)のとおり，ドライサイトを維持する考え方は，深層防護の概念と整合するものであり，津波の不確定性を踏まえても，なおドライサイトの維持に不確実性が残るとすれば，深層防護の概念からも，リスク評価の精度等を高めて津波の想定や対策の信頼性を向上させ，ドライサイトの維持の確実性を希求することが適切である。そして，深層防護の概

念を踏まえた具体的な防護策は，「脅威となる事象やハザードを想定することが必要である。（中略）リスクの内容並びにリスクの不確かさについての認識は，運転経験や知見の蓄積とともに変化し，予測の不確かさも変化していく。知見の蓄積並びに洞察によって極力，排除する努力を継続することが必要である。リスクへの寄与が小さいことが明らかでない限り放置してはならず，リスクの定量化のための努力を継続するとともに，定量化が不完全な段階であっても合理的に実行可能な対策を検討することが必要である」（丙Ｂ第９号証６ページ）とされているのであって，前記アの取組は，深層防護の概念に適合した正当なものと評価されなければならない。

ウ　すなわち，確率論的津波ハザード解析手法の確立に向けた取組は，被告国の原子力安全規制の領域において，「多重防護の考え方を基本的に堅持しつつ，従来の工学的判断や決定論的評価に基づく規制を，定量的・確率論的な評価により得られるリスク情報を活用することによって補完し，進化・進歩させていくもの」（丙Ａ第１９２号証３ページ）と位置づけられ，「将来的には，現在検討を進めている安全目標を考慮に入れて，また，多重防護の考え方を適用する際の保守性にリスク情報を考慮するなどにより，設計，建設段階を含めた安全確保体制全体として，リスク情報を活用した規制の導入を体系的に検討」する（同ページ）ことを指向した取組の一環として行われていたものであり，同手法が確立された場合には，ドライサイト維持のための決定論的安全評価手法を補完するものや，その見直しの契機として用いられることなどが予定されていた。また，学協会規格として平成２４年に津波ＰＲＡ標準を策定した日本原子力学会の技術レポートでは，「リスク評価と深層防護の関係」について「リスク評価の１つであるＰＲＡは，設計や運転が安全目標を満足していることを確実にするために，プラントのリスクプロファイルを評価するために使うことができ，さらに，あるバリアが喪失，もしくはある設計値（例えば溢水レベル）を超

えることで炉心損傷や放射性物質の環境中への放出に直接結びつくような潜在的なクリフエッジ効果を特定することができるとしており，ＰＲＡは深層防護をより定量的に特徴付けする機会をもたらすもの」（丙Ｂ第９号証３１ページ）ともされていた。

エ　このように，被告国は，津波対策において，リスクの定量化のための努力を継続するとともに，定量化が不完全な段階[*8]であっても合理的に実行可能な対策を検討するための取組を行い，これと並行して，「長期評価の見解」を踏まえた決定論的安全評価手法の見直しも検討していたのであって，これらの取組は，深層防護の概念をより深化させるものとしても，適切な取組であったと評価されるべきである。

(4) 小括

以上のとおり，深層防護の概念は，直截的に具体的な防護策を講じるべきことを導くものではなく，具体的な防護策は，飽くまで適切なリスク評価と当時の知見に応じた工学的判断を前提として検討されるべきものであるところ，福島第一発電所事故当時の工学的知見によれば，防潮堤・防波堤等の設置以外の結果回避措置が導かれることはなかったのであるから，深層防護の概念から建屋等の水密化の対策を講じるべきことが導かれることはない。すなわち，福島第一発電所事故前に，被告国が，規制権限を行使して，被告東

---

*8　定量化が不完全な段階であっても合理的に実行可能な対策をすべきか否かについても，その時々の知見に応じた工学的判断によって行われるべきところ，確率論的津波ハザード解析手法やこれを前提とする確率論的安全評価手法が確立していない福島第一発電所事故前の状態は，そもそも防護策を具体化するハザード想定をする以前の状態であった。このことは，首藤名誉教授の意見書（丙Ｂ第４５号証２２ページ）のほか，今村教授の意見書（丙Ｂ第３０号証１３ページ）や山口教授の意見書（丙Ｂ第１２号証１１ページ，第６６号証８ページ）等でも述べられているとおりである。

電に対し，建屋等の全部の水密化の措置を講じさせる義務があったというためには，福島第一発電所事故前に，少なくとも，その当時の科学的，専門技術的知見によって，被害を回避できる措置として建屋等の全部の水密化が導かれる状況にあったことが必要であるところ，これまで繰り返し述べてきたとおり，そのような科学的，専門技術的知見はなかったのである。

4　防潮提の効果にも不確実な要素があり防護の多重化が求められるとする原告らの主張は失当であること

(1) 原告らの主張

原告らは，今村教授が，その意見書(丙Ｂ第３０号証)において，「本件事故後の現在においても，敷地高さを超える津波に対して，防潮堤によって敷地を完全にドライサイトとして維持することはできないと断言している」などとして，本件事故以前の技術水準において,防潮提によって,敷地のドライサイトを完全に維持しえないことは，被告国の提出する今村意見書からも明らかである旨主張する。(原告ら第６０準備書面第３・３・(3)・２６ページ)

(2) 原告らは今村教授の意見を正解していないこと

ア　今村教授は，その意見書において，本件事故前の技術水準や諸条件に照らせば，本件事故前の科学技術水準に基づき防潮堤・防波堤等の設置をしていたとしても，本件津波に対しては，設置した防潮堤・防波堤等といった構造物が荷重に耐えられたはずだと断言するのは困難である旨述べているが(丙Ｂ第３０号証５１ページ)，かかる意見が，防潮堤・防波堤等の設置が敷地高を超える津波一般に対する対策として合理性があることを否定する趣旨でないことは明らかであって，防潮堤・防波堤等の設置によりドライサイトが維持できないとか，建屋の水密化等の対策が科学的，専門技術的見地から必要であったなどという趣旨を述べたものではない。

イ　すなわち，今村教授は，「防潮堤・防波堤を設置することにより，それまでどおり主要地盤への津波の越流を防ぐという対策を講じると判断する

ことには，合理性が認められたはずで」あるとして(丙Ｂ第３０号証３９ページ)，防潮堤・防波堤等の設置によるドライサイト維持の合理性を述べた上で，「本件事故前，更に想定外の津波が到来することを想定し，津波の越流を前提とした津波対策を講じるとの考え方は，防災関係者一般でとられていませんでした。」(同ページ)，「防潮堤・防潮壁の設置によるドライサイト維持の対策だけではなく，原子炉の冷却に必要となる非常用電源系統などを１系統だけでも生き残らせるように(中略)，水密化するなどの別の対策をしておくべきだったのではないかという意見があり得」るものの(同号証４１ページ)，「そのような対策を講じている事業者はいなかったし，私たち津波や工学の専門家もそのような対策が必要であるとは考えていませんでした。」(同号証４２ページ)と，本件事故前には，建屋等の水密化の措置を講じる科学的，専門技術的知見がなかった旨述べている。

その上で，今村教授は，仮に平成２０年試算に基づき，「明治三陸津波級の巨大津波を想定し，その対策として防潮堤等を設置したとしても，ターゲットとして大きく規模の異なる本件津波に耐えることのできる構造安全性を確保することができたか，そもそも疑問があります。」(丙Ｂ第３０号証４８ページ)，「大きな津波の荷重に耐えられるだけの構造安全性を備えた防潮堤を設置するのは，かなり専門的技術的な知見を必要とします。」(同号証４９ページ)，「本件事故前に提案されていた評価式で評価した波力に基づいて構造物を設計施工した場合に，その構造物が本件津波の荷重に耐えられたはずだと断言するのは困難です。」(同号証５１ページ)と述べて，仮に，明治三陸級の巨大津波を想定し，その対策として防潮堤・防波堤等を設置したとしても，明治三陸級の巨大津波よりも更に規模が大きい本件津波にその防潮堤・防波堤等が耐えることができたとはいえないと疑義を呈しているのである。

ウ　このように，今村教授の意見は，敷地高さを超える津波に対する防護措置として当該津波高さを超える高さの防潮堤・防波堤等を設置することの合理性を認めるものであり，原告らが前記(1)で主張するような「敷地高さを超える津波に対して，防潮堤によって敷地を完全にドライサイトとして維持することはできないと断言」するものではなく，その意見の趣旨が，平成２０年試算による試算津波に対する防護措置として設けた防潮堤・防波堤等では本件津波には耐えることができたとはいえないという点にあることは明らかである。

原告らの前記(1)の主張は，今村教授の意見を正解しないものであり，失当というほかない。

５　第５についての小括

以上のとおり，深層防護の概念により，ドライサイトの維持に加え，建屋の水密化等の対策を採るべきことが導かれることはなく，原告らの前記(1)の主張に理由がないことは明らかである。

第６　ＩＡＥＡの安全基準その他の諸外国の規制において，ドライサイトの維持に加えて建屋等の全部の水密化を要求するものや，建屋等の全部の水密化のみによって敷地に越流した津波の対策を講じるべきとするものはなく，我が国や諸外国における建屋等の水密化の実例は，いずれも局所的・部分的な水密化を実施した事例や自主的対応の事例等であって，規制要求に基づき津波の敷地への浸入を容認した上での全面的な水密化が行われたことはないこと

１　はじめに

福島第一発電所事故前においても，内部溢水や外部溢水への対策として，建屋等を水密化するという概念自体は存在しており，ＩＡＥＡの安全基準や諸外国の規制の中には，建屋等の水密化に言及するものがある。

しかしながら，これらは，ドライサイトの維持に加えて，建屋等の水密化を

求めたり，津波の越流を許容するものではない。また，福島第一発電所事故前に原子炉施設に水密化の措置が講じられた実例もあるものの，それらはいずれも局所的・部分的な水密化を実施した事例や自主的対応の事例であって，規制要求に基づき津波の敷地への浸入を容認した上で全面的な水密化(建屋等の全部の水密化)をしたものではないから，福島第一発電所に関し，建屋等の全部の水密化を実施すべきであったとの根拠となり得るものではない。

2　ＩＡＥＡの安全基準その他の諸外国の規制について

(1)　ＩＡＥＡの安全基準等の位置付けについて

ＩＡＥＡの安全基準は，加盟国を法的に拘束するものではなく，加盟各国がそれぞれの判断により国の規制に取り入れるものである。また，ＩＡＥＡの安全基準の多く，特に原子力発電所の計画又は設計における安全面を扱うものは，主として新しい施設と活動への適用を意図したものであって，初期の基準で建設された既存の施設では安全基準を完全に満たさないことがあるものの，安全基準を既存の施設に適用するか否かも個々の加盟国の決定事項であるとされている(丙Ｂ第１２９号証６５ページ)。

したがって，ＩＡＥＡの安全基準や，これを参考にするなどして諸外国が行っている規制の内容いかんによって，我が国において行うべきであった規制内容が左右されるということにはならないが，この点をおくとしても，以下に述べるとおり，ＩＡＥＡの安全基準や諸外国の規制において，ドライサイトの維持に加え，建屋等の全部の水密化を要求するものはなかった。

(2)　ＩＡＥＡの安全基準について

ア　津波を含む洪水対策に係るＩＡＥＡの安全基準

ＩＡＥＡは，津波を含む洪水対策として，福島第一発電所事故前には「ＮＳ－Ｇ－３．５」(沿岸及び河川サイトの原子力発電所における洪水ハザード)(丙Ｂ第１３８号証の１，２)を，福島第一発電所事故後にはその改定版である安全指針「ＳＳＧ－１８」(原子力施設のサイト評価における

気象学的・水理ハザード)(丙Ｂ第１３９号証の１，２)をそれぞれ策定しているところ[*9]，それらの内容は以下のとおりである。

①　ＮＳ－Ｇ－３．５(沿岸及び河川サイトの原子力発電所における洪水ハザード)(丙Ｂ第１３８号証の２)

「保護の種類

１３．５．原子力発電所は，下記の方法により設計基準洪水から保護できる。

(a) 安全上重要な事物はすべて，風浪の影響と氷やデブリの堆積による影響を考慮し，設計基準洪水の水位より高所に建設すべきである。これは必要に応じて，十分高い場所にプラントを設置するか，サイトの地上高を上げる建設対策(『ドライサイト』概念)により実現できる。加盟国の大半では，この方法が下記の方法より好まれている。サイト境界は，監視，維持すべきである。特にプラントを設計基準洪水状態の水位より高所にするのに充填物が必要な場合，充填物を安全関連とみなすべきであり，したがって，十分に保護すべきである。

(b) 堤防，防潮提，隔壁などの常設外部障壁を建設すべきである。この場合，適切な設計基準(該当する場合，耐震性能評価のためになど)が障壁に対し選択され，障壁の定期検査，監視，保守が

---

*9　ＳＳＧ－１８は，２０１１(平成２３)年１２月に発行されたものであり，福島第一発電所事故時点における安全指針は，ＮＳ－Ｇ－３．５等であった(甲Ａ第３号証〔政府事故調査最終報告〕３００，３４０，３４１ページ)。なお，ＳＳＧ－１８及びＮＳ－Ｇ－３．５の各表題について，政府事故調査最終報告書３００ページにおける記載と，書証(丙Ｂ第１３８号証の２，第１３９号証の２)における記載との間に，若干の違いがあるが，これは，本訴訟に書証として提出するに当たって，ＳＳＧ－１８及びＮＳ－Ｇ－３．５を改めて和訳したためである。

実施されているか注意すべきである。障壁は，安全上重要な機能とみなすべきである。

１３．６．これらのいずれの方法においても，サイトの洪水に対する冗長な対策として，極度の水理現象に対するプラントの保護を，耐水性や，原子炉を停止し安全停止状態に維持できるようにするのに必要な全事物を適切に設計することで高めるべきである。安全上重要なそれ以外の構造物・設備・機器は，サイト保護構造物の設計で使用されているより小規模な可能性のある設計基準洪水の影響に対し保護すべきである。洪水の特定された原因に関するリアルタイムの監視データに基づき，特別な運転手段を定めるべきである。」

② 安全指針ＳＳＧ－１８（原子力施設のサイト評価における気象学的・水理ハザード）（丙Ｂ第１３９号証の２）

「サイトの保護の種類

７．５．原子力発電所は，下記の方法の一つにより設計基準洪水から保護すべきである。

(a) 『ドライサイト』概念。この場合，安全上重要な事物はすべて，風浪の影響と氷やデブリの堆積による影響を考慮し，設計基準洪水の水位より高所に建設すべきである。これは必要に応じて，十分高い場所にプラントを設置するか，サイトの地上高を上げる建設対策により実現できる。サイトの境界を監視し，維持すべきである。特にプラントを設計基準洪水における洪水状態の水位より高所にするのに充填物が必要な場合，この工学的プラント事物を安全上重要な事物とみなすべきであり，したがって，適切に設計，維持すべきである。

(b) 堤防，防潮堤，隔壁などの常設外部障壁。この場合，適切な設計基準（該当する場合，耐震性能評価のためになど）が障壁の設計

に対し選択されているか注意すべきである。障壁の構造物に対する洪水設計基準のパラメーターの値はさまざまで，プラントの構造物・設備・機器の設計に定められたものより厳しいことすらある。外部衝撃がプラント運転組織の責任の下になかったとしても，こうした障壁の定期検査，監視，保守が実施されているかにも注意すべきである。堤防，防潮堤，隔壁については，水がサイトから出ることが可能で，こうした外部障壁がダムの役割を果たし水が河川などの水域に放出されるのを妨げていないか確認すべきである。常設外部障壁は，安全上重要な事物とみなすべきである。

7．6．いずれの方法でも，サイトの洪水に対する冗長な対策として，極度の水理現象に対するプラントの保護を，耐水性や，プラントがどのような状態でも基本的な安全機能を保証できるのに必要な全事物を適切に設計することで高めるべきである。安全上重要なそれ以外の構造物・設備・機器は，設計基準洪水の影響に対し保護すべきである。」

イ　ＩＡＥＡの安全基準は，福島第一発電所事故の前後を通じ，ドライサイトの維持を津波・洪水対策の基本としており，建屋等の全部の水密化は求めていないこと

前記アの①のとおり，福島第一発電所事故前の安全指針であったＮＳ－Ｇ－３．５で示されているＩＡＥＡにおける洪水対策の考え方は，安全上重要な事物は全て設計基準洪水の水位より高い場所に設置するか，堤防，防潮堤，隔壁などの常設外部障壁を構築することにより，原子力発電所を設計基準洪水から守るというものであって，洪水が敷地に浸入することを許容した上で，建屋等の全部の水密化を行うべきというものでは全くない。このような考え方は，福島第一発電所事故前において被告国が採っていた，津波を敷地に浸入させないというドライサイト維持の考え方と合致するも

のである。

また，前記アの②のとおり，福島第一発電所事故後に発行されたＳＳＧ－１８においても，ＮＳ－Ｇ－３．５と同様に，安全上重要な事物は全て設計基準洪水の水位より高い場所に設置するか(「ドライサイト」概念)，堤防，防潮堤，隔壁などの常設外部障壁により，原子力発電所を設計基準洪水から守ることを基本的な考え方としている。その上で，ＳＳＧ－１８は，「サイトの洪水に対する冗長な対策」として，「極度の水理現象に対するプラントの保護を，耐水性や，プラントがどのような状態でも基本的な安全機能を保証できるのに必要な全事物を適切に設計することで高めるべきである。」としているところ，これは，ドライサイトの概念や常設外部障壁が独立した防護策であるのに対し，「極端な水理現象に対するプラントの保護」は，ドライサイトの概念や常設外部障壁による安全対策を補強する手段にとどまるものと位置づけているのであり，水密化を防潮堤・防波堤等の設置に代替し得るような独立した防護手段とは位置づけていない。このように，ＳＳＧ－１８は，「７．６.」の項で指摘している「耐水性」等の手段のみによって津波対策を講ずべきことは要求していないことに留意する必要がある。

このように，ＳＳＧ－１８においても，設計基準水位を設定し，これに対して被告国がいうところのドライサイトを維持することが洪水対策の基本とされているのであり，ドライサイトを維持することなしに津波(洪水)が敷地に浸入することを想定した上で，建屋等の全部の水密化を要求するものではない(この点で，ＳＳＧ－１８と新規制基準は，その内容が整合しているということができる。)。

ウ　小括

以上のとおり，ＩＡＥＡの安全基準は，福島第一発電所事故前後において，ドライサイトの維持を伴わない建屋等の水密化を求めるものではな

かった。

ＩＡＥＡの安全基準は，直ちに我が国において行うべき規制の内容を示すものではないものの，同基準によっても，福島第一発電所事故前はもちろんのこと，福島第一発電所事故後においても，建屋等の全部の水密化が規制として求められることにはならないのである。

(3) 米国ＮＲＣの規制指針及びドイツＫＴＡの規制指針について

ア 米国ＮＲＣの規制指針(ＲＧ１．１０２)について

米国ＮＲＣの規制指針[*10](ＲＧ１．１０２)は，「原子力発電所の洪水防護の方法は次の３つのタイプに分類される」として，洪水防護の方法を，①「ドライサイト」(Dry site)，②「外部障壁」(Exterior Barrier)，③「複合(組み込まれた)障壁」(Incorporated Barrier)の３タイプに分類しており(丙Ｂ第１４０号証の１・２枚目，同号証の２・３枚目)，防潮堤・防波堤等は前記②(「外部障壁」)に分類され，前記③(「複合(組み込まれた)障壁」)に分類される防護方法については，「保護は，特別な設計の壁及び貫通部の閉鎖構造によって提供され」，「壁は通常，ＤＢＦＬ(引用者注：設計基準洪水水位)の静的・動的力に抵抗するように設計された補強コンクリートであり，漏入を防ぐために施工継ぎ目箇所に特別の止水構造を組み入れている。貫通部には，人員出入口，機器出入口，及び壁貫通配管が含まれる。管貫通部は通常，特別のゴム製ブーツ及びフランジでシー

---

*10 米国ＮＲＣの規制指針(Regulatory Guide)は，規制を行う具体的な見解(容認される例)をまとめた指針であり，規制の特定部分を実施する際に米国ＮＲＣ職員にとって受容可能な，すなわち容認し得る実施方法等について説明し，米国民が利用できるようにするため公表されたものである。なお，この規制指針は，法的拘束力のある規則に代わるものではないため，規制指針への遵守は必須ではないとされており(丙Ｂ第１４０号証の２・２枚目)，仮にこれに反するとしても，直ちに規制違反となるものではない。

ルされる。許容可能であるとされている人員出入口閉鎖構造には，水密扉及びハッチが含まれる。止水構造，ブーツ，フランジを含むすべてのタイプの閉鎖構造についての水理及び耐震設計基準は壁についてのものと同じである(すなわち，水密性及び静的・動的力への抵抗性)。」などとされている(丙Ｂ第１４０号証の２・５枚目)。

このように，ＲＧ１．１０２は，前記①ないし③の洪水防護の方法をそれぞれ並列的に挙げており，前記①又は②の防護方法により安全性が確保されている場合，すなわち，被告国がいうところのドライサイトが維持され，安全性が確保されている場合に，重ねて水密化を含む前記③の防護対策が必要であるとまではしていない。

イ　ドイツＫＴＡの規制指針(ＫＴＡ２２０７)について

(ｱ) ドイツＫＴＡの規制指針(ＫＴＡ２２０７・原子力発電所の洪水防護)は，設計基準水位に対処するために提供しなければならない恒久的洪水防護措置として，①「原子力発電所の高台サイト」，②「防護対象発電所構成要素の高台配置」，③「入口および開口部の高台配置」，④「防護対象発電所構成要素のための洪水に安全なエンクロージャー」，⑤「水負荷に対するシール」，⑥「貫通部の防水設計」，⑦「洪水時の発電所サイトの排水確保」を挙げている(丙Ｂ第１４１号証の１，同号証の２・５ページ)。

しかしながら，これらの７つの項目は，重畳的に必要であるとはされておらず，「サイトに応じて，(中略)特別に採用しなければならない。」(同号証５ページ)とされているのであって，それぞれの項目は，サイトごとの必要に応じて特別に採用されるべきものとされているにすぎない。すなわち，例えば，前記①の「原子力発電所の高台サイト」が洪水防護措置として講じられている場合に，前記②ないし⑦の措置まで重ねて要求されるものではないのである。

したがって，ＫＴＡ２２０７は，ドライサイトが維持されている場合に，これに加えて他の洪水防護措置まで重ねて要求するものではないと解すべきである。

(イ) なお，ＫＴＡ２２０７に，水密化に関する措置が掲げられていたとしても，福島第一発電所事故当時，建屋等の全部の水密化が技術的に確立していない状況であったことは，前記第４のとおりである。

(4) 小括

以上のとおり，ＩＡＥＡの安全基準その他の諸外国の規制は，福島第一発電所事故前において，防潮堤・防波堤等の設置に加えて建屋等の水密化を行ったり，建屋等の全部の水密化を行うべき根拠となり得るものではない。

3 福島第一発電所事故前の水密化の実例は，いずれも局所的・部分的な水密化を実施した事例や自主的対応の事例であって，規制要求に基づき津波の敷地への浸入を容認した上での建屋等の全部の水密化として講じられたものではないこと

(1) はじめに

ア 福島第一発電所事故前に，原子炉施設において水密化の措置が講じられた実例は，規制要求に基づき建屋等の全部の水密化として講じられたものではなく，局所的・部分的な水密化として講じられたり，自主的対応として講じられた例であり，福島第一発電所事故前の科学技術水準に照らした場合，建屋等の全部の水密化が可能であったことを示すものでも，規制機関において防潮堤・防波堤等の設置に加えて建屋等の全部の水密化を命ずべき根拠となるものでもない。

すなわち，建屋等の全部の水密化とは，講じられる措置の内容だけ見れば，個々の区画や設備，機器等に対する局所的・部分的な水密化を集積したものということになるが，敷地にそのまま津波が浸入することを前提とするのであれば，敷地内における複雑な津波の挙動を解析し，解析された

津波の波力や浸水深さを踏まえ，敷地内の建屋や配管類を含む多数の屋外設備にそれぞれどのような影響が及ぶのか，その影響によりどのようなシナリオで重大事故につながることが想定されるのかを検討した上で，対策を講じるべき位置や箇所を選定し，その全てについて津波に耐え得るだけの強度等を備えた構造設計を行い，津波に対する安全性が確保し得るといえるだけの対策を講じなければならない。

このように，建屋等の全部の水密化は，局所的・部分的な水密化との関係でいえば，特定の区画や設備，機器等のみを水密化の対象としているわけではないといった点や，保有水の溢水といった事例とは異なり，発生原因，発生箇所及び浸水経路が特定できるわけではないといった点で，局所的・部分的な水密化と大きく異なっており，多くの技術的困難を伴うものである。前記第４の２及び３のとおり，建屋等の全部の水密化を行い，これにより津波に対する安全性が確保し得ると判断できるような科学的，専門技術的知見は，福島第一発電所事故当時，存在しなかったのであるから，局所的・部分的な水密化が行われた事例があることをもって，建屋等の全部の水密化が可能であったとか，規制機関においてこれを命ずべきであったなどということにはならない。

イ　以下では，原告らの主張あるいは原告らが第５２準備書面や原告ら第６０準備書面において言及する本件と同種訴訟の福島地方裁判所平成２５年(ワ)第３８号ほか平成２９年１０月１０日判決(甲Ａ第３１９号証。以下「平成２９年福島地裁判決」という。)が，措置①及び②(主要建屋や重要機器室の水密化)が要求されるべきであると結論づけるに当たってその根拠としている，①被告東電が，平成２０年試算を受けて，福島第一発電所沖合に新たな防波堤の設置を検討したところ，反射した波が周辺集落に向かう波を大きくする可能性があるとされ，周辺集落の安全性に悪影響を及ぼすような対応は好ましくないとの意見が出されていたこと(同号証１２

８ページ)，②被告東電において，平成２２(２０１０)年８月以降，福島地点津波対策ワーキングを開催し，津波対策工事の内容につき検討し，機器耐震技術グループからは海水ポンプの電動機の水密化が，建築耐震グループからはポンプを収容する建物の設置等が提案され，さらに，これらの対策工事を組み合わせて対処するのがよいのではないかといった議論がされていたこと(甲Ａ第３１９号証１２９ページ)，③福島第一発電所において，平成３年溢水事故を機に，地下階に設置された重要機器が内部溢水により被水・浸水して機能を失わないよう，原子炉最地下階の残留熱除去系機器室等の入口扉の水密化，原子炉建屋１階電線管貫通部とラインハッチの水密化，非常用ディーゼル発電機室入口扉の水密化(すなわち重要機器室の水密化)が実施されていたこと(同ページ)，④平成１１(１９９９)年のフランスのルブレイエ原子力発電所において，洪水による浸水事故を受けて，防護用堤防の高さを上げる等の対策に加え，開口部の閉鎖(すなわち主要建屋の水密化)等の対策を実施していたこと(同ページ)，⑤被告東電が，津波評価技術による想定津波の再評価に基づき，６号機の非常用ディーゼル発電機冷却系海水ポンプ用モータのかさ上げに加え，建屋貫通部等の浸水防止対策(すなわち重要機器室の水密化)などの対策を実施していたこと(同号証１２９，１３０ページ)，⑥米国のブラウンズフェリー原子力発電所やスイスのミューレブルク原子力発電所において，福島第一発電所事故前から，主要建屋や重要機器室の水密化が実施されていたこと(甲Ａ第３１９号証１３０ページ)，⑦福島第一発電所事故後には，被告東電柏崎刈羽原子力発電所(以下「柏崎刈羽発電所」という。)，被告東電福島第二原子力発電所，大飯発電所，日本原電東海第二発電所(以下「東海第二発電所」という。)，浜岡発電所等の原子力発電所において，主要建屋や重要機器室の水密化が津波対策として実施されていること(原告ら第６０準備書面第３の４(3)・３２ページ等，甲Ａ第３１９号証１３０ページ)，

⑧保安院が，溢水勉強会等において，水密化を外部溢水対策として検討していたこと，⑨福島第一発電所事故前において，日本原電が，東海第二発電所につき建屋の水密化の防護措置を講じていたこと（原告ら第６０準備書面第３の４(3)・３２ページ）等がいずれも建屋等の全部の水密化を命ずべき根拠とはなり得ないことについて，詳述する。

(2) 福島第一発電所事故前において，被告東電が平成２０年試算を受けて第一次的に検討していたのは，防潮堤・防波堤等の設置であり，その検討が福島第一発電所事故時まで継続されていたこと（前記(1)イ①について）

ア　被告東電における平成２０年試算津波に関する検討状況

被告東電は，福島第一発電所事故前，「長期評価の見解」を前提とした平成２０年試算による試算津波について，その対策の要否を検討していたところ，「津波対策については，一般的な方法として防潮堤等を設置する案で例示した」（乙Ａ第４号証の１・２３ページ）とあるように，津波対策の現実の要否や可否が未確定の段階から，防波堤・防波堤等の設置によってドライサイトを維持する方向の対策を検討していたものである。

すなわち，被告東電は，平成２０年７月末以降，「長期評価の見解」に十分な科学的根拠が伴っていないため，耐震バックチェック最終報告書には，想定津波に「長期評価の見解」を取り入れないこととした一方で，津波評価技術の改訂に向けた第４期土木学会津波評価部会における審議結果が整い次第，それを適切に津波対策に反映させることとし，平成２２年８月以降，４回にわたり福島地点津波対策ワーキングを実施し，引き続き「長期評価の見解」を踏まえた津波対策を検討対象に据えた上で，津波対策の技術的検討を継続していた。

しかるところ，平成２３年１月１３日に実施された同ワーキング（第３回）においては，土木調査グループから「津波の侵入（ママ）を防ぐため護岸上に壁を設置した場合，Ｏ．Ｐ．＋９．０ｍ（接地面から５ｍ程度）の高さ

が必要となる。→・設置にあたり，スペースの問題や取水路上への重量物の設置等の課題あり。」（丙Ｂ第１１４号証の４・右下部のページ数で６５１ページ）との報告がされた上で，今後の「宿題」として「津波の侵入（ママ）を防ぐために設置する護岸上の壁については継続検討する。」（同号証・右下部のページ数で６５２ページ）こととされていた。また，同年２月１４日に実施された同ワーキング（第４回）においても，土木調査グループ及び土木耐震グループから「土木関係の津波対策工（防波堤嵩上げ，防潮堤構築，スクリーンポンプ室強化等）についても，工事の成立性（効果，コスト，工期等）を検討していくこと」（同号証・右下部のページ数で６５５及び６８６ページ）などが説明された上で，同年４月４日の同ワーキング（第５回）に向けて，「工事の成立性を確認し『工事のコンセプト』を確定する。」（同号証・右下部のページ数で６５６ページ）ことを目指して検討が継続されていた。

このように，被告東電は，「長期評価の見解」を前提とした対策が求められた場合には，防潮堤・防波堤等の設置により対策を行うことを検討し，この検討を継続していたのであり，後記(3)のとおり，福島地点津波対策ワーキングにおいては，水密化対策が検討されたことがあったものの，それらはいずれも局所的・部分的な水密化対策であって，主要建屋等が存在する敷地に津波がそのまま浸入することを前提とした，安全上重要な機器の全てを防護する建屋等の全部の水密化は，検討のそ上にすら上っていなかったのである。

イ　周辺住民への影響等から防潮堤・防波堤等の設置以外の方策を検討せざるを得ない状況であったなどという平成２９年福島地裁判決の判示は事実に反すること

平成２９年福島地裁判決（甲Ａ第３１９号証）は，「被告東電が，平成２０年試算を受けて，福島第一発電所沖合に新たな防波堤の設置を検討した

ところ，反射した波が周辺集落に向かう波を大きくする可能性があるとされ，周辺集落の安全性に悪影響を及ぼすような対応は好ましくないとの意見が出されていた(中略)というのであるから，防潮堤以外の方策についても検討せざるを得ない状況にあったといえる。したがって，被告国が適切に規制権限を行使していれば，被告東電が取るべき回避措置は，防波堤や防潮堤の設置以外にはなかったとまでは認められない。」(同号証１２８ページ)と判示している。

しかしながら，前記アのとおり，被告東電が検討していたのは，防潮堤・防波堤等の設置や，局所的・部分的な水密化であって，建屋等の全部の水密化を検討していた事実は全くなかった上，そもそも前記第４の３のとおり，建屋等の全部の水密化は，技術的に未確立で，規制機関においても原子炉施設の安全性を確保し得ると判断できるものではなかったのであるから，被告東電が検討のそ上に乗せることはあり得なかった。

また，被告東電内部において，福島第一発電所の沖合に「防波堤」を設置する対策案が検討され，その対策案につき，周辺集落の安全性に悪影響を及ぼすとの意見もあったが，そのことから「防潮堤」の設置が不相当であるとか，周辺集落への配慮のため事実上困難となって，建屋等の全部の水密化を検討せざるを得ない状況になることはないのであって，現に，被告東電はそのような状況に至っていない。

すなわち，「防波堤」と「防潮堤」は，津波の敷地への浸入を防ぎ，ドライサイトであることを維持するための措置という点では共通するものの，前者は沖合に設置されるのに対し，後者は敷地に設置されるもので，津波の低減効果はもとより周辺集落への影響もおのずと異なる。「防波堤」は沖合に設置されるために，防波堤に衝突した波は沖合の地点から両側に拡散していくため，陸地に到達した段階ではかなりの広範囲域にまで波が拡散し，原子力発電所から離れた地点でも影響を及ぼすこととなり，この

ような意味で，周辺集落の安全性に悪影響を及ぼすことがあり得る。これに対し，「防潮堤」は護岸に近い位置に設置されるために，防潮堤に衝突した波は両側に拡散するが直ちに陸地に到達し，原子力発電所周辺への影響は限定的であり，周辺集落の安全性に「防波堤」の場合と同様の影響を及ぼすとは考え難い[*11]。現に，被告東電においては，平成２０年６月から７月頃にかけて，沖合に防波堤を設置することを検討していたのであり（丙Ｂ第１１４号証の４・右下部のページ数で５４９ページ），周辺集落への影響を懸念する前記意見も，これを前提としたものである。

このように，被告東電は，「津波の浸入を防ぐため護岸上に壁を設置」するなど，飽くまでドライサイトを維持する対策を継続的に検討していたのであって，平成２９年福島地裁判決の前記判示は事実に反する。

(3) 被告東電が福島第一発電所事故前に開催した福島地点津波対策ワーキングにおいて検討していた水密化対策は，海水ポンプの電動機の水密化及び同海水ポンプを収容する建物の設置等であり，建屋等の全部の水密化として行われたものではないこと（前記(1)イ②について）

福島地点津波対策ワーキンググループにおいて検討されていた水密化は，高尾氏が「非常用海水系電動機の水密化を検討中ということを，紹介といいますか，報告しております。」，「建屋扉の水密化について，ここでは特に標高４メーターのレベルにある建屋についての記述をしているというふうに思

---

*11　国会事故調査報告書（甲Ａ第１号証）には，「この評価結果（引用者注：平成２０年試算）を受けて，東電土木技術グループでは防潮堤設置の検討を開始したものの，周辺集落にはかえって津波の影響が大きくなる等の理由から防潮堤の建設は取り止め，各設備での対応が代替して進められることとなる。」（同号証８９ページ）などと，本来「防波堤」とすべきところを「防潮堤」と記載されており，「防潮堤」と「防波堤」を混同しているが，平成２９年福島地裁判決もかような記載から誤解したものと推察される。

います。」と証言するとおり，４m盤にある海水ポンプの電動機及びポンプを収納する建屋を水密化する設置である(丙Ｂ第１１４号証の２・右下部のページ数で１６９，１７０，同号証の４・右下部のページ数で６２８ページ)。これは，飽くまで個別の機器等に係る局所的・部分的な水密化の検討であり，前記(1)アのとおり，このような検討がされていたことをもって，建屋等の全部の水密化が可能であったとか，規制機関においてこれを命ずべきであったなどということにはならない。

その上，この海水ポンプの水密化等についても，検討の結果，「非常用海水ポンプのみを格納する建屋の設置は困難。」，「非常用海水ポンプの直前に津波による衝撃波吸収用の壁を設置する場合においても，取水路において強固な基礎が必要となる。」（丙Ｂ第１１４号証の４・右下部のページ数で６３１ページ)などと，技術的な困難性から実施に至らなかったのであり，かかる局所的・部分的な水密化についても，必ずしも技術的に成立し得るものではなかったのである。このような技術的困難性は，海水ポンプ等に限ったものではなく，例えば，タービン建屋を水密化しようとすれば，その技術的困難性は更に高いものとなる。

すなわち，１０m盤に現に存在する巨大な建造建築物であるタービン建屋等の水密化の場合，特に大物搬入口のような広い開口面積の扉を津波の波力等の外力に備えて水密化するなどということは，それまで前例がなく，実物大の扉でもって実験でもしない限りその耐性を満たす強度設計と施工を実施

することはできない[*12]。また，大物搬入口は，物の出入りに供しつつも，緊急時には迅速に開閉できなければならないという機能上の要求も満たさなければならない。さらに，他の開口部や貫通部の封止(止水)にあっては，設計上浸水を想定する範囲や浸水深を特定し，大量に存在する開口部や貫通部から封止すべき箇所を過不足なく特定し，それぞれに加わる波力を計算した上，これに耐える強度で設計したシール材等を取り付ける必要があるなど，様々な観点からの技術的検討を要するものである。

したがって，福島地点津波対策ワーキングにおいて海水ポンプ等の水密化が検討されていたことをもって，これが，建屋等の全部の水密化が可能であったことを示すものでも，規制機関においてこれを命ずるべき根拠となるものでもない。

(4) 福島第一発電所において，平成３年の溢水事故を機に講じられた水密化は，地下階に設置された重要機器が内部溢水により被水・浸水して機能を失うことがないよう，重要機器室等を水密化したにとどまり，建屋等の全部の水密化が行われた実例ではないこと(前記(1)イ③について)

ア　平成３年溢水事故について

平成３年１０月，福島第一発電所１号機タービン建屋地下１階において補機冷却水系海水配管から海水が漏えいする事故が発生した(平成３年溢水事故。乙Ａ第４号証の１・３８ページ，丙Ａ第９０号証，第９１号証５

---

*12　後記(8)イのとおり，中部電力株式会社は，福島第一発電所事故後に，浜岡発電所において，津波対策として，原子炉建屋大物搬入口の強度強化扉及び水密扉を設置するという対策(浜岡二重扉方式)を講じているが，これを設計するに当たっては，従来の知見をそのまま用いることができなかったことから，設計や建築に携わる多くの人が何度も試行錯誤を繰り返している。しかも，この浜岡二重扉方式を実機に適用するに当たっては，実物大の水密扉を制作して，試験を行うことによって，その性能を確認している。

１ページ)。

平成３年溢水事故は，前記のとおり，建屋内の補機冷却水系海水配管(埋設部)から海水が漏えいしたものであって，いわゆる内部溢水事象であり，その漏えい水量は，最終的に約１３㎥／ｈであって，漏えい水はタービン建屋地下１階南側の電動機駆動原子炉給水ポンプ付近のコンクリート床面の亀裂部から流出し，その一部が電線管を通じて１，２号機共通ディーゼル発電機室等に浸水しており，浸水箇所における浸水の高さは１，２号機共用ディーゼル発電機室において，制御盤類の盤下部より約６０センチメートル以下の部品に浸水の形跡を認める程度のものであった(丙Ａ第９０号証２，１１，同参考資料－１３・２１ページ)。

被告東電は，平成３年溢水事故を教訓として，海水配管の架空化等を行ったほか(丙Ａ第９０号証６ページ)，内部溢水対策を改善し，建物内部の配管等からの溢水で重要機器が損傷しないように必要な箇所に内部溢水対策を講じ，隣接するエリアからの浸水防止のため堰や水密扉の設置等を行った。その具体的な内容は，①原子炉建屋階段開口部への堰の設置，②原子炉最地下階の残留熱除去系機器室等の入口扉の水密化，③原子炉建屋１階電線管貫通部トレンチハッチの水密化，④非常用電気品室エリアの堰のかさ上げ，⑤非常用Ｄ／Ｇ室入口扉の水密化，⑥復水器エリアへの監視カメラ・床漏えい検知器の設置等である(乙Ａ第４号証の１・３８ページ)。

イ　平成３年溢水事故や，その際に水密化対策が採られたことが，建屋等の全部の水密化が可能であったことを示すものでも，規制機関においてこれを命ずべき根拠となるものでもないこと

平成３年溢水事故のような内部溢水と，津波による浸水(外部溢水)とでは，その水量，浸水源，浸水経路といった点において規模や機序が全く異なる。内部溢水であれば，浸水源をあらかじめ想定することができ，漏えい水が浸水する経路や浸水量の想定も可能であって，そのような具体的想

定の下に，対策を講じるべき箇所を選定し，水密化設計を行うことができる。

これに対し，津波による浸水(外部溢水)においては，浸水の経路が多岐にわたることになり，現に，本件津波については，タービン建屋の地上開口部に取り付けられている建屋出入口，非常用Ｄ／Ｇルーバー及び地上機器ハッチや，建屋の地下でトレンチやダクトに通じるケーブル及び配管貫通部等が津波により浸水，損傷したことが確認されているから，これらの箇所が建屋内部への津波の浸入経路になったと認められ(乙Ａ第４号証の１・１０５ページ)，それらの浸水経路を津波の数値解析等によりあらかじめ特定しなければ，具体的な対策を講じることができないし，内部溢水とは異なり，動水圧(津波波圧)や漂流物の衝突による影響を考慮することも設計上不可欠である。

このように，内部溢水と外部溢水とでは，「水密化」による対策を講じるにしても，想定される事象自体が異なり，考慮すべき要素も異にするのであるから，平成３年溢水事故を踏まえて被告東電において内部溢水対策が講じられていたとしても，これが，建屋等の全部の水密化が可能であったことを示すものでも，規制機関においてこれを命ずべき根拠となるものでもない。

(5) 被告東電が津波評価技術に基づく想定津波の再評価の結果を受けて講じた対策は，６号機の非常用ディーゼル発電機冷却系海水ポンプ用モータのかさ上げに加え，建屋貫通部等の浸水防止対策(重要機器室の水密化)であり，いずれも建屋等の全部の水密化が行われた実例ではないこと(前記(1)イ⑤について)

被告東電は，平成１４年に公表された津波評価技術に基づく想定津波の再評価の結果を受け，海水ポンプのかさ上げを実施したほか，建屋貫通部等の浸水防止対策も実施しているが，これは，４ｍ盤の機器から１０ｍ盤のター

ビン建屋をつなぐ地下トレンチ部分の浸水防止対策であって，局所的・部分的な対策にすぎないから，前記(1)アのとおり，このような対策が行われていたことをもって，建屋等の全部の水密化が可能であったとはいえず，また，規制機関においてこれを命ずべきであったともいえない。

(6) 福島第一発電所事故前，東海第二発電所では，「長期評価の見解」を前提として建屋の津波対策が講じられているが，設計想定津波に対する対策ではなく，福島第一発電所事故前において，規制要求を満たすための措置として建屋等の全部の水密化が実施されたという実例ではないこと(前記(1)イ⑨について)

福島第一発電所事故前，東海第二発電所では，屋外海水ポンプ室の側壁かさ上げや，敷地内での防潮盛土の建設，建屋外壁開口部の改造等の措置が講じられている。

しかしながら，講じられた措置の具体的な内容は，例えば，開口部への防水扉の設置，開口部前にＲＣ造の防水堰(高さ１センチメートルや１５センチメートルなど)を増設するといったもので(丙Ｂ第１２１号証・右下部のページ数で２０９ページ)，敷地にそのまま津波が浸入した場合には，およそ建屋内への浸水を防ぐことができない措置であった。本件において問題とされるのは，そのような場合であっても建屋等への浸水を防ぐことができる建屋等の全部の水密化が技術的に確立して実施可能であったか否か，及び，規制機関がそのような水密化措置を命ずる義務を負っていたか否かであるところ，技術水準の全く異なる措置を同列に並べて論じることはできないことは明らかである。

なお，被告国第２７準備書面第３の３(５７ないし６２ページ)のとおり，日本原電が東海第二発電所について講じた前記措置は，「長期評価の見解」に客観的かつ合理的根拠があることを前提にした対策ではなく，事業者としてのリスク管理の観点から講じられた日本原電の自主的な対応であって，そ

れらの措置により技術基準を満たすと判断されるものではなかったから，前記措置と同様の対策を命じるべきことにはならない。

(7) 国外の原子力発電所において実施されていた対策も，建屋等の全部の水密化を実施した実例とは認められないこと

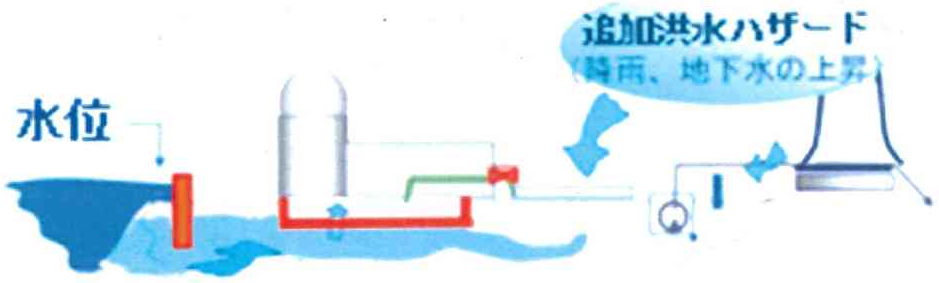
ア　ルブレイエ原子力発電所について(前記(1)イ④について)

(7) ルブレイエ原子力発電所における洪水事象と対策

ルブレイエ原子力発電所の洪水事象は，平成１１年(１９９９年)１２月，強い低気圧による吸い上げと非常に強い突風(約５６ｍ／ｓ)による高波が満潮と重なってジロンド河口に押し寄せたことが，うねりによる外的要因の浸水リスクを考慮した防護対策が不適切であったこととあいまって，同発電所の蒸気供給系及び安全関連系統の多くの区画が浸水する結果となった事象である(丙Ｂ第１４２号証〔第３７回の検討資料「０５－０６－０５Rev1」〕，第１４３号証・参－８ページ，第１４４号証の２・４，６枚目)。

この事象を受けて，種々の防御ラインの強化が行われたが，主要な対策の変更(下記の図表３参照)は，ジロンド川に面した防護用堤防の高さを１メートル上げて６．２メートルとし，更に２．３メートルのうねり波防護壁を堤防上に築き，ジロンド川側の最大高さを８．５メートルとしたことである(丙Ｂ第１４２号証〔第３７回の検討資料「０５－０６－０５Rev1」〕，第１４４号証の２・１０，１１枚目)。また，陸上部からの浸水とは別の浸水経路として，地下トレンチ等から建屋内に浸水することを前提に，その浸水を防止するため，コンパクトな防水区域を設置し，その区域内で配管貫通部の閉鎖や強化扉の設置等をするとともに，可搬式防水機材(高さ約５０センチメートル)が原子炉領域への浸水防止のために設置された(丙Ｂ第１４３号証・参－９ページ，第１４４号証の２・１０，１１枚目)。

［図表3］



丙B第144号証の2・10枚目より

(ｲ) ルブレイエ原子力発電所の事象は，安全情報検討会で検討された結果，同事象は我が国における津波対策評価に包絡され，原子炉施設の安全確保に支障はないと評価されたこと

ルブレイエ原子力発電所の洪水事象については，平成１７年６月８日の第３３回，同年７月６日の第３４回，同年８月２４日の第３５回及び

同年９月２８日の第３７回の安全情報検討会[*13]で，検討安全情報として取り上げられ，検討がされた(ただし，第３４回では，次回に検討が繰り越しとなっている。丙Ｂ第１４２，第１４６ないし第１４８号証)。

安全情報検討会では，「国内での状況」として，「国内の原子力発電所は，設置許可申請書において，過去に発生した津波ベースとした水位と発電所敷地の標高比較で津波対策評価を実施しており，ルブレイエ原

---

*13　被告国第２３準備書面第５の４(6)イ(７８ページ)のとおり，保安院は，平成１５年１１月まで，ＮＵＰＥＣ(財団法人原子力発電技術機構)に委託して，国内外の安全情報(原子力施設に係る事故故障情報・米国等海外の安全規制情報等)の収集・評価分析の事業を行わせ，その結果を入手し，事業者に対して必要な措置を講ずるとともに，検査・基準等の安全規制の見直し等の対応を行ってきたが，同月からは，国内外の安全情報の収集・評価分析の事業が，同年１０月に設立されたＪＮＥＳの事業となった。そのため，保安院は，ＪＮＥＳと連携して，国内外の安全情報を収集するとともに，これらの情報を評価分析し，必要な安全規制上の対応を行うために，「安全情報検討会」を立ち上げて，新知見についての調査・検討を行うこととし(丙Ａ第１９９号証１８４，１８５ページ，第２０３号証２４１，２４２ページ，第２０４号証の２・９ページ，丙Ｂ第９５号証，第９６号証の２，第１４５号証)，同検討会は，福島第一発電所事故直前の平成２３年１月の第１２９回安全情報検討会まで開催された。安全情報検討会では，国内外の安全情報から我が国の安全規制対応に関係する可能性があるものを「検討安全情報」として抽出(一次スクリーニング)し，さらに，「検討安全情報」から我が国の安全規制に何らかの対応が必要なものを「対応安全情報」として抽出(二次スクリーニング)し，必要な対応策の検討を行ったものであるが，平成２２年１２月末時点で，合計７９８件の安全情報をスクリーニングして，そのうち「検討安全情報」として２５６件の検討を完了させ，更にその中から，規制対応が必要となる可能性の高い案件を１８件の「対応安全情報」に取りまとめ，そのうち６件が対応不要，６件が検討完了，６件が継続検討中とされた。また，これらの検討状況については，原子力安全委員会にも適宜報告されていたが，この中に建屋等の全部の水密化を導くに足りる実例はなかった(丙Ｂ第９６号証の１，２)。

子力発電所で起きた浸水事象は，この津波対策評価に包絡される。」と整理され，また，「ＪＮＥＳの見解」として，「国内の原子力発電所は，過去に発生した津波に基づく水位と発電所敷地の標高の比較評価等より，津波により原子炉施設の安全性が損なわれることはない。」との見解が説明され(丙Ｂ第１４２号証〔第３７回の検討資料「０５－０６－０５Rev1」〕)*14，この事例から直ちに安全規制上の対応を行う必要性は認識されなかった(丙Ｂ第１１号証６，７，１０，１１ページ参照)。

なお，被告東電は，ルブレイエ原子力発電所の事象について，同発電所においては最大潮位を考慮した洪水防止壁が設置されていたものの，それに加わる波の高さを考慮していなかったことが同事象が発生した原因であると分析し，被告東電がこれまで講じてきた措置は津波，高潮等について最も過酷と考えられる条件を考慮しているため影響はないと整理している(丙Ｂ第１４９号証・添付資料(６))。

(ｳ) ルブレイエ原子力発電所における対策は，堤防により津波の敷地への浸入を防止することを基本とし，水密化はこれを補完するための局所的・部分的な対策であって，建屋等の全部の水密化ではないこと

前記(ｱ)のとおり，ルブレイエ原子力発電所の洪水事象に対して講じられた洪水対策は，第一に堤防のかさ上げであり，これによって敷地への浸水を防止しようとしたものであって，防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトを維持するという我が国における福島第一発電所事故当時の考え方と同様のものである。また，ルブレイエ原子力発電所に

---

*14　なお，「ＪＮＥＳの見解」として，「今後インドの発電所調査等により入手するインド洋沖津波の経験情報を用い，検討を実施することは有意義である。また，外部事象(津波)による溢水及び内部溢水の両方に対する施設側の溢水対策(水密構造等)の実態を整理しておく必要がある。」旨の指摘もあるが，これについては，その後の溢水勉強会等での検討に引き継がれている。

おいて講じられた水密化対策は，堤防の効果を無視し，敷地に浸入する洪水を想定して講じられた措置ではなく，また，想定外の洪水が堤防を超えることを想定して講じられた措置でもない。すなわち，同発電所では，かさ上げした堤防により設計上想定する洪水が敷地に浸入することを防止することを基本とし，その一方で，洪水が地下トレンチ等から建屋内に浸入することも想定されたが，これは堤防によっては防ぐことができないため，コンパクトな浸水防水区画を設置し，その範囲で，配管貫通部の閉鎖や強化扉の設置等の水密化を講じたものである。

このように，ルブレイエ原子力発電所において講じられた水密化措置は，局所的・部分的なものであって，建屋等の全部の水密化を行ったものではないから，この水密化措置が，建屋等の全部の水密化が技術的に可能であることを示すものでも，規制機関においてこれを命ずべき根拠となるものでもない。

かえって，ルブレイエ原子力発電所の事例は，津波や洪水が敷地に浸入することが想定された場合，我が国のみならず，原子力発電所の先進国の一つであるフランスにおいても，これに対する合理的な対策が津波や洪水が敷地に浸入するのを防止することであり，その具体策がまずもって防潮堤・防波堤等の設置であって，これらによっても建屋内への浸入が防止できない場合が想定されるときに水密化等の対策を補完的に講じるというものであったことを示すものである。

以上のとおり，ルブレイエ原子力発電所の事例をもって，建屋等の全部の水密化が技術的に可能であったとはいえず，また，規制機関においてこれを命ずべきであったともいえないのであって，その旨をいう原告らの主張は失当である。

イ　ブラウンズフェリー原子力発電所及びミューレベルク原子力発電所について（前記(1)イ⑥について）

原告らは，米国のブラウンズフェリー原子力発電所やスイスのミューレベルク原子力発電所において，主要建屋や重要機器室の水密化が福島第一発電所事故前から実施されていたなどと主張する。

しかしながら，原告らは，前記の原子力発電所の建屋や重要機器室において，具体的にどのような措置がされているのかについて何ら具体的に主張立証しておらず，いかなる技術上の基準をもってそれらの措置が行われたのかも明らかにしていない。

したがって，原告らの主張立証を子細に検討しても，前記の両原子力発電所において建屋等の全部の水密化が行われているとは認められないのであり，原告らの「水密化が福島第一発電所事故前から実施されていた」との主張のみをもって，建屋等の全部の水密化が行われるべきことを裏付ける実例があったなどということはできない。

(8) 福島第一発電所事故後，柏崎刈羽発電所，福島第二発電所，大飯発電所，東海第二発電所及び浜岡発電所において，主要建屋や重要機器室の水密化が津波対策として実施されていることが，福島第一発電所事故前において，建屋等の全部の水密化が可能であったことを示すものでも，規制機関においてこれを命ずべき根拠となるものでもないこと（前記(1)イ⑦について）

ア　福島第一発電所事故後，日本各地の原子力発電所では，津波対策として主要建屋や重要機器室が水密化されているが，これらは，飽くまでも同事故の経験やそこから得られた知見を踏まえて行われた対策であり，これらをもって，同事故前において福島第一発電所の建屋等の全部の水密化が可能であったとはいえず，また，規制機関においてこれを命ずべきであったともいえないのであって，前記(1)イ⑦は，後知恵以外の何物でもない。

イ　なお，浜岡発電所について行われた水密化措置（原告ら第６０準備書面第２の２・８，９ページ）について付言すると，同発電所には，福島第一発電所事故後に原子炉建屋大物搬入口の強度強化扉及び水密扉の二重式構

造の扉(浜岡二重扉方式)が設置されているところ，中部電力株式会社(以下「中部電力」という。)は，この浜岡二重扉方式の構造について，「津波などの強い衝撃や高い水圧に耐えられる強さが必要不可欠でした。外側には津波などの強い衝撃に備えた『強化扉』，内側には浸水があった場合を想定した高い水圧にも備える『水密扉』を設置しました。それぞれに役割を持たせた２つの扉を設置することで，防水性能を高めました。強化扉が大きな衝撃を受け止め，そこから浸水したとしても水密扉で備える構造です。」とし，「福島第一の事故を教訓にして，対策のひとつとして建屋内への浸水防止をおこなうこととしました。特に，大型の設備を建屋内に搬入するために設けられた大物搬入口は，海側に面するため，建屋内への浸水を防ぐ対策が急務でした。しかし，機能面や運用面を考えるにあたり，これまでの知見はそのまま使えず，参考事例もすぐには探し出せない状態。どうすれば建屋内への浸水を防ぐことができるのか，浸水を防ぐためにはどんな性能を目指したらいいのか，手探り状態の中，設計や建築に携わる多くの人が何度も試行錯誤を繰り返しました。その結果，生まれたのは今まで設計したことのないような，耐衝撃性と耐圧性を備える扉でした。」と述べている(丙Ｂ第１５０号証)。さらに，中部電力は，「水密扉は，気密性と堅牢性を要する金庫の扉の製作技術を活かして設計。計算上での確認に留まらず，実物大の水密扉を製作し，浸水した状態を想定し，実際に水が漏れないかを試験し，水密性能を確認しています。」としており，実機への適用に当たっては，実物大の扉でもってあらかじめ試験を行い，その性能を確認しているところである(丙Ｂ第１５０号証)。

このように，浜岡二重扉方式は，中部電力が，福島第一発電所事故の教訓を踏まえ，大物搬入口のような広い開口面積を有する扉に対し，想定をはるかに超える津波の外力が加わることも念頭に置いた強度設計を行うこととし，参考事例もない中で，津波波力に対する強度を備えるとともに，

扉の変形等が生じても水密性能が失われないという二つの機能を確保するために様々な観点から検討を加え，ようやく考案したものであって，福島第一発電所事故の教訓及びこれを契機とする津波波力に関する知見の進展なしには，これと同等の性能を有する二重扉を設置することはできなかったのであり，福島第一発電所事故前に福島第一発電所にもこれを設置することができたなどと評価するのは明らかな誤りである。

(9) 福島第一発電所事故前において，保安院が設計想定津波に対する対策として建屋等の全部の水密化を挙げていた事実はなく，溢水勉強会等において水密化の検討が行われていたことは，技術基準に適合する措置として，規制機関において建屋等の全部の水密化を命ずべき根拠にはならないこと（前記(1)イ⑧について）

本件と同種訴訟において，同事件原告らから，溢水勉強会等の議論から，保安院が建屋の水密化による防護措置を検討していたかのような主張が行われている。

この点，溢水勉強会において水密扉等の検討が行われたり，保安院の安全審査官である名倉氏と被告東電との間で水密化対策についての議論があったことは事実である。

しかしながら，被告国第１８準備書面第４の７（１２１ないし１３８ページ）等で述べたとおり，溢水勉強会においては，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，念のためという位置づけで，設計上の想定を超える津波に対する対策の要否・内容を検討するため，事業者に働きかけて立ち上げたものであり（丙Ａ第３０号証の１，２），そもそも設計想定津波に対する対策を検討していたものではない。そのため，溢水勉強会において，建屋等の水密化が検討されていたからといって，福島第一発電所事故前に，技術基準（規制要求）を満たす津波対策として，建屋等の全部の水密化を講じさせることができたとする根拠とはなり得ないのであり，この

ことは名倉氏と被告東電との間の議論についても同様である。

(10) 小括

以上のとおり，原告らが主張する建屋の水密化の実例等は，いずれも，建屋等の全部の水密化を事業者に命ずべき根拠とはなり得ないものであり，それらの実例等をもって，被告国が被告東電に対し，規制権限を行使し，建屋等の全部の水密化を命ずべきであった旨をいう原告らの主張は失当である。

4 第６についての小括

以上のとおり，ＩＡＥＡの安全基準その他の諸外国における規制や，福島第一発電所事故前に局所的・部分的な水密化が行われた実例があることをもって，敷地を超える津波が想定された場合に，防潮堤・防波堤等の設置によらず，建屋等の全部の水密化を行うべき根拠となるものではなく，被告国において建屋等の全部の水密化を命じる義務はなかったものである。

第７ 津波対策として防潮堤・防波堤等の措置を命じた場合に，その完成までに相応の期間を要することが想定されるとしても，防潮堤・防波堤等の設置に加え，建屋等の全部の水密化を命じないことが，著しく不合理と評価される余地はないこと

1 原告らは，防潮堤・防波堤等の設置について，「敷地高さを超える津波に対しては，防潮堤・防波堤等によって敷地を浸水から防護することが当然に求められるが，防潮堤等の効果にも問題が残ることから防潮堤の設置とともに水密化が求められる。しかし，特に防潮堤はその完成まで長い期間を要するという問題があり，その完成までの期間においても，短期に実施可能な水密化による防護措置を講ずることが当然に求められるのであり，その水密化さえも怠ったことが本件の責任原因にあたる」（原告ら第６０準備書面第３の３・２４ないし３１ページ）と主張しているところ，防潮堤・防波堤等の設置に加えて，建屋等の水密化の措置を命じるべきであったと主張するものとも思われる。

2　しかしながら，原告らの主張する「建屋の水密化」とは，建屋等の全部の水密化をいうと解されるところ，前記第４の２及び３のとおり，そのような水密化は技術的に確立されておらず，規制機関において，原子炉施設の安全性を確保し得る対策であるか否かを判断できなかったものであり，防潮堤・防波堤等の完成までの暫定的措置としてであったとしても，建屋等の全部の水密化を命ずるべき義務はなかったというべきである。

そもそも，平成２０年試算に基づく試算津波により敷地を超える津波の発生が予見されるとした場合であっても，この試算津波は，「長期評価の見解」を踏まえ，津波評価技術の手法による数値計算を行ったものであるところ，「長期評価の見解」に十分な科学的，客観的な裏付けがなかったことは，これまで繰り返し述べてきたとおりであり，防潮堤・防波堤等の完成に必要な期間において，実際に敷地を超える津波が到来するという切迫性，緊急性は示されていなかった。

その上，前記第４の２のとおり，福島第一発電所事故当時においても，建屋等の全部の水密化は技術的に確立されていなかったのであり，設計手法の確立から施工に至るまでに必要な期間を想定した場合，防潮堤・防波堤等の設置と比較して，建屋等の全部の水密化が短期間で実現できたといえるものでもない。

この点については，首藤名誉教授も，その意見書（丙Ｂ第４５号証）において，「私は，津波工学の創始者として，『地域防災計画における津波対策強化の手引き』や『津波評価技術』の策定に関与してきましたし，その後も原子力発電所における津波対策として想定津波を超える津波の対策をするための研究を進めてきました。平成２３年２月には，電気・機械・建築の専門家も入れて水密化のための研究をさらに加速させようとしてきたところでしたが，その３月には津波が来襲してしまいました。研究にあと５年，施工にあと５年の１０年あれば，想定津波を超える危険性のある津波を示した上で，これに基づいた対策をとることができたのではないかと思います。」（同号証２４ページ）と述べて

おり，津波工学の第一人者として，福島第一発電所事故時までの工学的知見によれば，「防潮堤・防波堤等の設置」以外の結果回避措置の対策を採るためには研究に約５年，施工に約５年の合計１０年程度を要したとの見通しを述べ，福島第一発電所事故時までにこれを行うことが不可能であったと述べているところである。

3　なお，津波対策を講じる際の費用の点について付言するに，被告国が，特定の原子力発電所における津波対策を講じさせるか否かを検討する上で，「多額の費用」を理由として防潮堤の設置を免除することはない。原子力規制分野においては，決定論的安全評価により想定される自然現象により原子炉の安全性が損なわれるおそれがあると認められた以上は，災害の発生を防止するために万全の措置を講ずる必要があり，コストの多寡を判断基準とすることは高度の安全性が求められる原子力規制の趣旨を没却するものである。

したがって，被告国が，費用の多寡を理由に，防潮堤・防波堤の設置に代えて，建屋等の全部の水密化を講じるよう事業者に命ずるといったことは考えられない。

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措置②ないし④のいずれかを講ずべき義務が導き出されることにはならず，仮に，同措置のいずれかを講じたとしても本件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（その余の被告国の反論）

１　はじめに

原告らは，前記第１のとおり，①防潮提の設置（措置①），②タービン建屋の水密化，③非常用電源設備等の重要機器等の水密化（措置②，③），④非常用電源設備や電源車（交流電源車，直流電源車）等の可搬型設備の高所配置（措置④）を講ずべきであった旨主張している。

しかしながら，前記第１及び第２のとおり，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ておらず，また，平成２０年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。

この点をおいても，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措置②ないし④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，原告らが主張する措置②ないし④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。

この点，岡本教授は，「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います。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います。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，『設計想定の津波』を超える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，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なってい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，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，『設計想定の津波』をはるかに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，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，『設計想定の津波』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。」（丙Ｂ第１１号証１４ないし１７ページ）と述べているところである。

この点は，阿部博士の意見書においても，「福島第一事故後，津波に対する防護措置として，多大な時間や費用を要する防潮堤の設置をせずに，水密扉，可搬式の代替電源（モバイル）等の措置だけを講じるべきだった，これだけでも福島第一事故を回避できたとの指摘があると聞く。これは，原子炉安全を専門とする立場からは，とても同意できない主張である。（中略）防潮堤による津波防護がなくして，敷地への浸水を前提とする水密化やモバイルだけで防護するなどという措置はあり得ない。敷地高さを超える津波を想定するのに，防潮堤による防護なしの対策は論外である。」（丙Ｂ第２９号証４８ページ）と明快に述べられているところである。

２　非常用電源設備の系統の高所設置・可搬式電源車の配置（措置④）について

(1) 原告らは，非常用電源設備や可搬式電源車等の高所配置の措置を講じていれば，結果を回避できた旨主張し，これらを設置すべき高所として挙げる「高台」とは，同主張に関連して渡辺意見書（甲Ａ第３７５号証）に依拠して，Ｏ．Ｐ．＋３２メートル以上の敷地を指すものと解される（原告ら第６０準備書面第２の３・１０，１１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生じるなど，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．＋３５メートル盤）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（１０m盤）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り破損

する危険性もある[*15]。

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，「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。」（丙Ｂ第１１号証１６ページ）と述べるとおりであり，原告らが主張する地盤が堅固ではないＯ．Ｐ．＋３２メートル盤への移設は，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。

(2) 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

---

*15 我が国における沸騰水型原子炉（ＢＷＲ）の導入初期において，非常用ディーゼル発電機を設置する階層について，地下層に設置する方針とされたのは，地震が頻発する我が国では，地震に対する設計が厳しい条件となるため，地震に対する備えという観点から，原子炉の安全停止に必要な機器，故障により直接事故に導かれる機器及び事故時に公衆の被ばくを保護する機器が設置される構築物は，岩盤に設置する耐震設計方針をとったためである。そのため，工学的安全施設の電源となる非常用ディーゼル発電機についても，岩盤に接着した構造物に設置することとしたものであるが，これに加えて，非常用ディーゼル発電機が重量物であり，稼働による振動が他の機器に及ぼす影響も考慮し，安定を求めて最地下層の基礎上に設置する方針とされたのものである。このように，我が国における沸騰水型原子炉（ＢＷＲ）の導入初期においては，非常用ディーゼル発電機を岩盤に接着した最地下階に設置することが耐震設計上安全な設計であったことから，これを地下階に設置することが一般的な方針とされていたのであり，非常用ディーゼル発電機が地下階に設置されている原子力発電所は，福島第一発電所の各号機のほか，東海第二発電所，女川発電所１号機，柏崎刈羽発電所１ないし４号機，志賀原子力発電所１号機及び島根原子力発電所１号機などがある（丙Ｂ第１５１号証）。したがって，非常用ディーゼル発電機は，地下階に設置すべきであったのであり，高所に設置することはむしろ耐震設計上危険であったのである。

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るとすれば，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Ａ第２号証・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ところ，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) したがって，福島第一発電所事故前の工学的知見に照らした場合，原告らの主張する措置②及び③を講ずべき義務が導き出されることにはならないが，この点をおいて，仮に，これらの措置を講じたとしても，福島第一発電所事故を回避することができたとはいえない。

３　原告らの主張は，各結果回避措置相互間の影響，地震動等による影響及び各結果回避措置の具体的内容等についての検討が不十分であり，失当であること

原告らの主張する措置②ないし④は，防潮堤・防波堤等の設置とは，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。そして，前記第３のとおり，想定津波が敷地高を超える場合における合理的かつ信頼性のある津波対策は，防潮堤・防波堤等を設置によりドライサイトであることを維持することであったところ，措置②ないし④を講ずる場合には，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，原告らの指摘する各措置のうち，措置④については，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おり（原告ら第６０準備書面第３の１(2)・１４，１５ページ），措置②及び③の建屋等の水密化については，水密扉の耐水圧・材質・配置などについては何ら主張しておらず，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，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いかんによって，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，重要な問題であるということができる。それにもかかわらず，原告らは，これらの措置を具体的に主張しない以上，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。

4　原告らの主張は，後知恵で結果回避措置を検討しており，工学的視点が欠落していること

以上述べたとおり，福島第一発電所事故前当時は，規制当局側も事業者側もドライサイト維持を前提としない津波対策を採用するだけの合理的な理由も積極的な動機づけもなかったのであり，結果回避の可否・難易を検討する上で，ドライサイトを維持するのに防潮堤・防波堤等の設置以外の措置を講じるよう要求するのは，同事故前の知見に基づいた判断とは到底いえない。原告らの依拠する考え方は，典型的な後知恵というほかない[*16]。

結局，原告らが後知恵を排しきれず，誤った主張をるる述べるのは，首藤名誉教授など専門家の考え方や工学的知見に対する理解や配慮に欠けていることが大きく起因しているものと思われる。この点は，津波工学の創始者である首藤名誉教授の考えが非常に参考になるため，以下若干長文にわたるが，首藤名誉教授の意見(丙Ｂ第４５号証２０ないし２４ページ)を一部引用する。

「私は，例えば平成１２年７月２８日の第５回部会では『想定津波以上の規模の津波が来襲した場合，設計上クリティカルな課題があるのか否か検討しておくべきである。』とコメントし，想定津波を超えた場合の議論を進めていくよう促していましたし，電力会社の人間と話をする際も，折をみて想定津波を超えた場合の対策の必要性について言及してきました。」「この想定津波を超えた場合の対策として，私がどのようなものを考えていたのかについて説明しますが，私がいつも例に挙げていたのは原子力潜水艦でした。(中略)しかしながら，原子力発電所に原子力潜水艦のような水密化の発想を適用するといっても

---

*16　本件と同種訴訟において，同事件原告らが依拠する上津原勉氏の検察官面前調書(丙Ｂ第１５２ないし１５４号証)における供述が，福島第一発電所事故後の知見に基づく後知恵であることは，同氏の刑事事件における証言からも明らかである(丙Ｂ第１３３号証５４ページ等)。

一朝一夕で可能になるものではありません。(中略)原子力発電所の津波対策として水密化を考えた場合，津波の挙動や高さをコントロールできないわけですから，動水圧による影響や漂流物の影響も踏まえた設計が必要になってきますし，想定津波を上回った場合，どのような経路・機序で設備が浸水してトラブルを起こすのかといった解析も必要になってきます。しかしながら，私が電力土木誌に論文を寄稿した当時も津波評価技術を策定した当時も，これらを可能とするための設計手法も解析手法も確立してはいませんでした。これは，我が国においてのみならず，世界中を見渡してもそうでした。また，想定津波を超えた場合の対策には，もう一つ乗り越えるべき問題がありました。一言で『想定津波を超える』といっても，どこまで超えてくるのかという基準を設定しなければ，対策を考えることができないという点です。動水圧による影響や漂流物の影響も踏まえた設計が可能になり，浸水経路や設備がトラブルを引き起こす機構の解析が可能になったとしても，潜水艦が限界潜水深度までの水密性しか維持できないように無限の水密化というものはあり得ませんので，想定津波を超えてくる場合に，どのくらいの波高の津波がありうるのかを設定しないと工学的な設計ができないのです。そして，一定の波高を想定して水密化の仕様を決定するとしても，仕様とコストは比例しますので，やはり作り手を納得させるだけの根拠がなければなりませんが，当時，津波評価技術によって導き出される想定津波を超える津波として危険性を示唆できる程度の津波を示すことができるだけの知見もありませんでした。つまり，津波評価技術策定当時，『想定津波を超えた津波対策として水密化をすべきである。』と言ったとしても，その時点の工学的知見では，『それでは，どこをどのような計算で水密化すればいいですか。』と聞かれた場合に確実な答えを出すことができない状態でしたし，『どのくらいの津波を想定して水密化の仕様を決定すべきですか。』と聞かれても仕様を決定するだけの危険性が示唆される津波高さを示すことができなかったわけです。そこで，私たちは，津波評価技術の策定をした第一期津波

評価部会に引き続き，第二期津波評価部会においては，水密化をするための前提となる津波の波力と砂移動の計算手法を確立させるとともに，想定津波を超える津波の危険性を示す手法として確率論的アプローチによる津波ハザードリスクの計算手法の確立を目指すこととなりました。」，「しかしながら，本件事故までにこれらの手法の研究開発を続けてきたものの，その確立に至る前に平成２３年３月１１日が来てしまいました。」，「私は，津波工学の創始者として，『地域防災計画における津波対策強化の手引き』や『津波評価技術』の策定に関与してきましたし，その後も原子力発電所における津波対策として想定津波を超える津波の対策をするための研究を進めてきました。平成２３年２月には，電気・機械・建築の専門家も入れて水密化のための研究をさらに加速させようとしてきたところでしたが，その３月には津波が来襲してしまいました。研究にあと５年，施工にあと５年の１０年あれば，想定津波を超える危険性のある津波を示した上で，これに基づいた対策をとることができたのではないかと思います。」

このとおり，首藤名誉教授は，津波工学の専門家として，福島第一発電所事故前の時点では，津波評価技術によって導き出された最大想定津波を超える津波として，どのような想定外の津波を想定すべきかという知見や，当該津波に対する具体的な対応方法に関する知見はいまだ存在せず，これらを研究・開発している途中の段階にあった旨を述べているのであり，首藤名誉教授は，工学的知見に照らして，原告らが主張するような「防潮堤・防波堤等の設置」ではない別の結果回避措置を講ずべきであったとか，講ずることができたとは一切述べていない。

むしろ，首藤名誉教授は，津波工学の分野において，本件事故直前の時点でも，「防潮堤・防波堤等の設置」以外の結果回避措置の対策をとるためには研究に約５年，施工に約５年の合計１０年程度を要する段階にあった旨を述べているのであり，原告らの主張とは全く正反対の結論を述べており，原告らの主

張がいかに失当であるかを端的に示すものにほかならない。

第９　結語

以上のとおり，福島第一発電所事故前の科学技術水準に照らしてみた場合，敷地高を超える津波が想定される場合における津波防護策は，防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトであることを維持することであり，他方で，建屋等の全部の水密化により原子炉施設の安全性が確保できるといえるだけの具体的な措置を事前に特定して必要な対策を講ずることは著しく困難だったのであるから，事業者が建屋等の全部の水密化という対策を行ったとしても，規制当局において，これが原子炉施設の安全性に重大な影響を及ぼすことがない対策であると判断することはできなかったし，そうである以上，規制権限を行使して事業者にそのような対策を命ずることが義務付けられることもないというべきであって，その余の点についても，原告らの主張は，福島第一発電所事故前当時の工学的知見に基づかないものであり，仮に，原告らの主張する措置①ないし④のいずれかを講じたとしても本件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というべきであって，原告らの結果回避可能性に関する主張はいずれも理由がない。

以　上

略称語句使用一覧表

略称	基本用語	使用書面	ページ	備考
訴状訂正申立書	平成２５年６月１０日付け訴状訂正申立書	答弁書	1	
訴状	訴状訂正申立書別添の訴状	答弁書	1	
福島第一発電所	東京電力福島第一原子力発電所	答弁書	2	
本件将来請求	請求の趣旨第３項(2)，第４項(2)及び第５項(2)の各請求のうち本件訴訟事実審口頭弁論終結日後の支払を求める部分	答弁書	2	
被告東電	相被告東京電力株式会社	答弁書	5	
福島第一発電所事故	平成２３年３月１１日に被告東電の福島第一発電所において放射性物質が放出される事故	答弁書	5	
国会事故調査報告書	国会における第三者機関による調査委員会が発表した平成２４年７月５日付け報告書	答弁書	8	
ＩＮＥＳ	国際原子力・放射線事象評価尺度	答弁書	11	
ソ連	旧ソビエト連邦	答弁書	11	
炉規法	核原料物質，核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律	答弁書	14	
原賠法	原子力損害の賠償に関する法律	答弁書	16	
原賠審査会	原子力損害賠償紛争審査会	答弁書	16	
原賠支援機構	原子力損害賠償支援機構	答弁書	17	
中間指針	東京電力株式会社福島第一，第二原子力発電所事故による原子力損害の範囲の判定等に関する中間指針	答弁書	18	
中間指針第１次追補	東京電力株式会社福島第一，第二原子力発電所事故による原子力損害の範囲の判定等に関する中間指針追補（自主的避難等に係る損害について）（第一次追補）	答弁書	18	

中間指針第２次追補	東京電力株式会社福島第一，第二原子力発電所事故による原子力損害の範囲の判定等に関する中間指針第二次追補（政府による避難区域等の見直し等に係る損害について）	答弁書	26	
昭和３６年長期計画	昭和３６年に原子力委員会が策定した「原子力の研究，開発及び利用に関する長期計画」	答弁書	39	
昭和４２年長期計画	原子力委員会が昭和４２年に策定した「原子力の研究，開発及び利用に関する長期計画」	答弁書	40	
最終処分計画	特定放射性廃棄物の最終処分に関する計画	答弁書	41	
機構	原子力発電環境整備機構	答弁書	41	
昭和５３年長期計画	原子力委員会が昭和５３年に策定した「原子力の研究，開発及び利用に関する長期計画」	答弁書	42	
昭和５７年長期計画	原子力委員会が昭和５７年に策定した「原子力の研究，開発及び利用に関する長期計画」	答弁書	43	
昭和６２年長期計画	原子力委員会が昭和６２年に策定した「原子力の研究，開発及び利用に関する長期計画」	答弁書	43	
平成６年長期計画	原子力委員会が平成６年６月２４日に新たな「原子力の研究，開発及び利用に関する長期計画」	答弁書	46	
平成１２年長期計画	原子力委員会が平成１２年１１月２４日に新たな「原子力の研究，開発及び利用に関する長期計画」	答弁書	47	
「長期評価」	三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価について	答弁書	53	
政府事故調査中間報告書	政府に設置された東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会作成の平成２３年１２月２６日付け「中間報告」	答弁書	55	
国賠法	国家賠償法（昭和２２年１０月２７日法律第１２５号）	答弁書	57	
放射線障害防止法	放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律	第１準備書面	5	
原災法	原子力災害への対応を規定した原子力災害対策特別措置法	第１準備書面	5	

省令６２号	発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令	第１準備書面	7	
保安院	原子力安全・保安院	第１準備書面	11	
ＪＮＥＳ	独立行政法人原子力安全基盤機構	第１準備書面	14	
本件設置等許可処分	福島第一発電所１号機については，昭和４１年１２月１日，同２号機については，昭和４３年３月２９日，同３号機については，昭和４５年１月２３日，同４号機については，昭和４７年１月１１日にそれぞれされた設置（変更）許可処分	第１準備書面	16	
後段規制	設計及び工事の方法の認可から施設定期検査までの規制	第１準備書面	17	
昭和３９年原子炉立地審査指針	昭和３９年５月２７日に原子力委員会によって策定された原子炉立地審査指針	第１準備書面	19	
昭和４５年安全設計審査指針	昭和４５年４月１８日に動力炉安全基準専門部会によって策定され同月２３日に原子力委員会においても了承された「軽水炉についての安全設計に関する審査指針について」	第１準備書面	19	
平成１３年安全設計審査指針	昭和４５年安全設計審査指針は，昭和５２年６月にその全面改訂が行われ，平成２年８月３０日付け原子力安全委員会決定により全面改訂がされ，平成１３年３月２９日に国際放射線防護委員会による１９９０年勧告を受けて一部改訂がされた	第１準備書面	25	
平成１３年耐震設計審査指針	平成１３年３月２９日に改訂された耐震設計審査指針	第１準備書面	26	
平成１８年耐震設計審査指針	平成１８年９月１９日，原子力安全委員会において，決定された耐震設計審査指針	第１準備書面	30	

本件地震	平成２３年３月１１日の東北地方太平洋沖地震	第１準備書面	35	
電気事業法	平成２４年法律第４７号による改正前の電気事業法	第２準備書面	1	
クロロキン最高裁判決	最高裁判所平成７年６月２３日第二小法廷判決・民集４９巻６号１６００ページ	第２準備書面	3	
宅建業者最高裁判決	最高裁平成元年１１月２４日第二小法廷判決・民集４３巻１０号１１６９ページ	第２準備書面	5	
本件各判決	宅建業者最高裁判決，クロロキン最高裁判決，筑豊じん肺最高裁判決及び関西水俣病最高裁判決	第２準備書面	7	
クロロキン最高裁判決等	宅建業者最高裁判決及びクロロキン最高裁判決	第２準備書面	7	
筑豊じん肺最高裁判決等	筑豊じん肺最高裁判決及び関西水俣病最高裁判決	第２準備書面	7	
宅建業法	宅地建物取引業法	第２準備書面	8	
水質二法	公共用水域の水質の保全に関する法律及び工場排水等の規制に関する法律	第２準備書面	13	
その他の規制措置	日本薬局方からの削除や製造の承認の取消しの措置以外の規制措置	第２準備書面	16	
延宝房総沖地震	慶長三陸地震（１６１１年）及び１６７７年１１月の地震	第２準備書面	31	
津波評価技術	原子力発電所の津波評価技術	第２準備書面	33	
政府事故調査最終報告書	政府に設置された東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会作成の平成２４年７月２３日付け「最終報告書」	第２準備書面	51	
貞観津波	西暦８６９年に東北地方沿岸を襲った巨大地震によって東北地方に到来したとされている津波	第２準備書面	54	
スマトラ沖地震	平成１６年インドネシアのスマトラ島沖で発生した地震	第２準備書面	57	

マイアミ論文	被告東電の原子力技術・品質安全部員が平成１８年７月に米国マイアミで開催された第１４回原子力工学国際会議で発表した論文	第２準備書面	59	
女川発電所	東北電力株式会社女川原子力発電所	第２準備書面	63	
浜岡発電所	中部電力株式会社浜岡原子力発電所	第２準備書面	63	
大飯発電所	関西電力株式会社大飯発電所	第２準備書面	63	
泊発電所	北海道電力株式会社泊発電所	第２準備書面	63	
佐竹ほか（２００８）	平成２０年に刊行された「石巻・仙台平野における８６９年貞観津波の数値シミュレーション」（佐竹健治・行谷佑一・山木滋）と題する論文	第２準備書面	77	
合同WG	総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会耐震・構造設計小委員会地震・津波，地質・地盤合同ワーキンググループ	第２準備書面	79	
本件各評価書	「耐震設計審査指針の改訂に伴う東京電力株式会社福島第一原子力発電所５号機耐震安全性に係る中間報告の評価について」及び「耐震設計審査指針の改訂に伴う東京電力株式会社福島第二原子力発電所４号機耐震安全性に係る中間報告の評価について」	第２準備書面	79	
原告ら準備書面(2)	原告らの２０１３（平成２５）年１１月７日付け準備書面(2)	第４準備書面	1	
福島第二発電所	被告東電の福島第二原子力発電所	第４準備書面	11	
原告ら準備書面(10)	原告らの２０１４（平成２６）年３月１２日付け準備書面(10)	第５準備書面	1	

原告ら準備書面(13)	原告らの２０１４（平成２６）年５月７日付け準備書面(13)	第５準備書面	1	
筑豊じん肺最高裁判決	最高裁判所平成１６年４月２７日第三小法廷判決・民集５８巻４号１０３２ページ	第５準備書面	39	
関西水俣病最高裁判決	最高裁判所平成１６年１０月１５日第二小法廷判決・民集５８巻７号１８０２ページ	第５準備書面	40	
原告ら準備書面(11)	原告らの２０１４（平成２６）年３月５日付け準備書面(11)	第６準備書面	1	
原告ら準備書面(14)	原告らの２０１４（平成２６）年５月７日付け準備書面(14)	第６準備書面	1	
安全設計審査指針	発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針	第６準備書面	55	
耐震設計審査指針	発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針	第６準備書面	55	
使用停止等処分	平成２４年改正後の炉規法４３条の３の２３に定める保安のために必要な措置	第６準備書面	79	
原告ら準備書面(18)	原告らの２０１４（平成２６）年１０月２９日付け準備書面(18)	第７準備書面	1	
事故解析評価	原子炉設置許可処分申請に際して申請者が実施する事故防止対策に係る解析評価	第８準備書面	7	
安全評価審査指針	発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針	第８準備書面	12	
起因事象	異常や事故の発端となる事象	第８準備書面	25	
安全系	原子炉施設の重要度の特に高い安全機能を有する系統	第８準備書面	26	
原告ら準備書面(21)	原告らの２０１５（平成２７）年３月１２日付け準備書面(21)	第９準備書面	1	
添田氏	添田孝史氏	第９準備書面	1	
島崎氏	東京大学教授島崎邦彦氏	第９準備書面	5	
原告ら準備書面(22)	原告らの２０１５（平成２７）年３月１２日付け準備書面(22)	第10準備書面	1	

原告ら準備書面(23)	原告らの２０１５（平成２７）年５月８日付け準備書面(23)	第11準備書面	1	
実用炉規則	実用発電用原子炉の設置，運転等に関する規則	第11準備書面	4	
設置許可基準規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則（平成２５年原子力規制委員会規則第５号）	第11準備書面	23	
バックチェックルール	新耐震設計審査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	第11準備書面	29	
伊方原発訴訟最高裁判決	最高裁判所平成４年１０月２９日第一小法廷判決・民集４６巻７号１１７４ページ	第11準備書面	31	
原告ら準備書面(25)	原告らの２０１５（平成２７）年７月１５日付け準備書面(25)	第12準備書面	1	
平成３年溢水事故	平成３年１０月３０日に発生した福島第一発電所１号機補機冷却水系海水配管からの海水漏洩	第12準備書面	1	
政府事故調査委員会	政府に設置された東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会	第12準備書面	12	
昭和５２年安全設計審査指針	発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針（昭和５２年６月１４日原子力委員会決定）	第12準備書面	21	
平成２年安全設計審査指針	発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針（平成２年８月３０日原子力安全委員会決定）	第12準備書面	22	
基準津波	設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波	第12準備書面	29	
岡本教授	東京大学大学院工学系研究科岡本孝司教授	第13準備書面	8	
山口教授	東京大学大学院工学系研究科山口明教授	第13準備書面	11	
津村博士	財団法人地震予知総合研究振興会地震防災調査研究部副首席主任研究員津村建四朗博士	第13準備書面	12	
筒井氏	筒井哲郎氏	第13準備書面	13	
佐竹氏	佐竹健治氏	第14準備書面	1	

都司氏	都司嘉宣氏	第14準備書面	1	
深尾・神定論文	昭和５５（１９８０）年に発表された深尾良夫・神定健二「日本海溝の内壁直下の低周波地震ゾーン」と題する論文	第14準備書面	61	
松澤教授	東北大学大学院理学研究科附属地震・噴火予知研究観測センター長を務める同研究科の松澤暢教授	第14準備書面	95	
阿部（１９９９）	１９９９年に発表された阿部氏の論文「遡上高を用いたＭｔの決定－歴史津波への応用」	第14準備書面	108	
新規制基準	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	第15準備書面	8	
推進本部	文部科学省地震調査研究推進本部	第18準備書面	3	
長期評価の見解	長期評価の中で示された「明治三陸地震と同様の地震が三陸沖北部から房総沖の海溝寄りの領域内のどこでも発生する可能性があるとする見解」	第18準備書面	3	
本件津波	平成２３年３月１１日に発生した本件地震に伴う津波	第18準備書面	4	
佐竹教授	東京大学地震研究所地震火山情報センター長佐竹健治教授	第18準備書面	20	
今村教授	東北大学災害科学国際研究所所長・同研究所災害リスク研究部門津波工学研究分野今村文彦教授	第18準備書面	20	
首藤名誉教授	東北大学首藤伸夫名誉教授	第18準備書面	20	
谷岡教授	北海道大学大学院理学研究院附属地震火山研究観測センター長谷岡勇市郎教授	第18準備書面	20	
笠原名誉教授	北海道大学笠原稔名誉教授	第18準備書面	20	
阿部博士	原子力規制庁技術参与阿部清治博士	第18準備書面	20	
青木氏	原子力規制庁原子力規制部安全規制管理官青木一哉氏	第18準備書面	21	
名倉氏	原子力規制庁原子力規制部安全規制管理官付安全管理調査官名倉繁樹氏	第18準備書面	21	

酒井博士	一般財団法人電力中央研究所原子力リスク研究センター研究コーディネーター酒井俊朗博士	第18準備書面	21	
４省庁報告書	建設省，農水省，水産庁及び運輸省が策定した「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書」	第18準備書面	49	
７省庁手引	建設省，農水省，水産庁，運輸省，国土庁，気象庁及び消防庁が策定した「地域防災計画における津波対策強化の手引き」	第18準備書面	49	
日本海溝・千島海溝調査会	中央防災会議に設置された「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」	第18準備書面	49	
日本海溝・千島海溝報告書	日本海溝・千島海溝調査会による報告	第18準備書面	49	
推進地域	日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域	第18準備書面	113	
技術基準	発電用原子力設備に関する技術基準	第18準備書面	133	
平成２０年試算	被告東電が平成２０年に行った明治三陸地震の波源モデルを福島県沖に置いてその影響を測るなどの試算	第18準備書面	156	
試算津波	平成２０年試算による想定津波	第18準備書面	172	
東通発電所	東京電力株式会社東通原子力発電所	第19準備書面	2	
総合基本施策	地震調査研究の推進について	第19準備書面	6	
川原氏	保安院原子力発電安全審査課元耐震班長川原修司氏	第19準備書面	15	
高橋教授	関西大学社会安全学部教授高橋智幸氏	第20準備書面	14	
津波ＰＲＡ標準	日本原子力学会による規格「原子力発電所に対する津波を起因とした確率論的リスク評価に関する実施基準：２０１１」	第20準備書面	20	
津波評価技術２０１６	土木学会による「原子力発電所の津波評価技術２０１６」	第20準備書面	23	
重大事故等	重大事故(炉規法４３条の３の６第１項３号，実用炉規則４条)や重大事故に至るおそれがある事故	第20準備書面	26	

大竹名誉教授	東北大学名誉教授大竹政和氏	第21準備書面	2	
ＩＡＥＡ	国際原子力機関	第22準備書面	1	
ＩＡＥＡ事務局長報告書	ＩＡＥＡが平成２７年９月に公表したＩＡＥＡ福島第一原子力発電所事故事務局長報告書	第22準備書面	1	
ＩＡＥＡ技術文書２	ＩＡＥＡ事務局長報告書の附属文書で５巻から成る技術文書のうちの第２巻	第22準備書面	1	
バックチェックルール	新耐震指針に照らした既設発電用原子炉施設等の耐震安全性の評価及び確認に当たっての基本的な考え方並びに評価手法及び確認基準について（平成１８年９月２０日原子力安全・保安院決定）	第23準備書面	24	
谷岡・佐竹論文	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）	第23準備書面	36	
電事連	電気事業連合会	第23準備書面	77	
ＮＵＰＥＣ	財団法人原子力発電技術機構	第23準備書面	77	
東北電力	東北電力株式会社	第23準備書面	79	
深尾・神定論文	深尾良夫・神定健二「日本海溝の内壁直下の低周波地震ゾーン」	第24準備書面	5	
松澤・内田論文	松澤暢，内田直希「地震観測から見た東北地方太平洋下における津波地震発生の可能性」（平成１５年）	第24準備書面	7	
西村氏	西村功氏	第24準備書面	14	
渡辺氏	渡辺敦雄氏	第26準備書面	3	
渡辺意見書	渡辺敦雄氏作成の意見書	第26準備書面	3	
筒井氏ら	筒井哲郎氏及び後藤政志氏	第26準備書面	6	
刑事事件	被告東電元役員らを被告人とする刑事事件	第27準備書面	7	
耐震バックチェック指示	保安院が，原子力事業者等に対し，福島第一原発を含む既設の発電用原子炉施設について，平成１８年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，その結果を報告することを求めた指示	第27準備書面	11	

耐震バックチェック	耐震バックチェック指示を受けて被告東電ほかの原子力事業者が行う評価や同評価に係る規制側における審査	第27準備書面	11	
土木調査グループ	被告東電原子力設備管理部新潟県中越沖地震対策センター土木グループ（土木調査グループを始めとする複数グループに改変されたため，時点を限らず表記を統一する。）	第27準備書面	13	
酒井GM	土木調査グループマネージャー酒井博士（「酒井博士」と同義）	第27準備書面	13	
高尾氏	土木調査グループ課長高尾誠氏	第27準備書面	13	
金戸氏	土木調査グループ金戸俊道氏	第27準備書面	13	
東電設計	東電設計株式会社	第27準備書面	13	
茨城県波源モデル	「延宝房総沖地震津波の千葉県沿岸～福島県沿岸での痕跡高調査」において検討された延宝房総沖地震に係る波源モデル	第27準備書面	14	
日本原電	日本原子力発電株式会社	第27準備書面	15	
ＪＡＥＡ	日本原子力研究開発機構	第27準備書面	16	
東京高裁今村証言	別訴（東京高裁平成２９年（ネ）第２６２０号）における今村教授の証言	第27準備書面	20	
津波担当部署	土木調査グループのほか，被告東電の土木技術グループ，建築グループ，機器耐震技術グループ等の津波評価及び津波対策担当部署	第27準備書面	25	
武藤副本部長	被告東電原子力・立地本部副本部長武藤栄氏	第27準備書面	25	
吉田部長	被告東電原子力設備管理部長吉田昌郎氏	第27準備書面	25	
山下センター長	被告東電原子力設備管理部新潟県中越沖地震対策センター長山下和彦氏	第27準備書面	25	
東電津波対応方針	耐震バックチェックに対する被告東電の対応方針	第27準備書面	28	

阿部氏	阿部勝征東京大学名誉教授・地震調査研究センター所長	第27準備書面	29	
岡村委員	合同WG委員岡村行信氏	第27準備書面	77	
名古屋地裁判決	名古屋地方裁判所平成２５年(ワ)第２７１０号令和元年８月２日判決	第29準備書面	5	
二段階審査	具体的審査基準に不合理な点があるか否かを審査し(第一段階の審査)，更に同基準に適合するとした判断の過程に看過し難い過誤，欠落があるか否かを審査する(第二段階の審査)手法	第29準備書面	7	
１０m盤	O．P．＋１０メートル盤	第30準備書面	11	
基準津波	供用中に当該設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波	第30準備書面	22	
審査ガイド	基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド	第30準備書面	22	
東京電力津波調査報告書	「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係る報告(その２)」	第30準備書面	25	
４m盤	O．P．＋４メートル盤	第30準備書面	33	
朝倉式	朝倉良介氏らが「護岸を越流した津波による波力に関する実験的研究」と題する論文において公表した評価式	第30準備書面	38	
平成２９年福島地裁判決	福島地方裁判所平成２５年(ワ)第３８号ほか平成２９年１０月１０日判決	第30準備書面	79	
柏崎刈羽発電所	被告東電柏崎刈羽原子力発電所	第30準備書面	80	
東海第二発電所	日本原電東海第二発電所	第30準備書面	80	
中部電力	中部電力株式会社	第30準備書面	96	