

平成27年(ワ)第13562号 福島被ばく損害賠償請求事件

原告 井戸川克隆

被告 東京電力ホールディングス株式会社 外1名

原告第24準備書面

令和3年11月4日

東京地方裁判所 民事第50部 合議係 御中

原告訴訟代理人弁護士 古川元晴 代

同 古川史高

同 伊豆隆義

同 川原奈緒子

同 工藤杏平

同 新森圭

同 古郡賢太

目次

(はじめに)	8
第1章 回避義務・回避可能性に関する基本的事項について	9
第1 「高度の回避義務」について	9
1 「高度の回避義務」の意義	9
2 「高度の回避義務」の具体的な内容	9
3 いわゆる「深層防護」や「多重・多様な防護措置」の考え方は高度の回避義務を具体化した考え方であると理解することができる	10
4 被告国の反論の矛盾点	12
第2 被告国のドライサイトコンセプトによる反論が誤りであること（その1）	
・・本件事故前の津波対策について	12
1 反論の概要（被告国第19準備書面125～126頁）	12
2 反論は失当	13
第3 被告国のドライサイトコンセプトによる反論が誤りであること（その2）	
・・本件事故を踏まえた津波対策の考え方について	29
1 反論の概要（被告国第19準備書面128～130頁）	29
2 反論は失当	30
第4 被告国の深層防護についての反論が誤りであること	34
1 反論の概要（被告国第22準備書面第の第5）	34
2 反論は失当	36
第5 被告国のIAEA等の安全基準についての反論が誤りであること	40
1 IAEAの安全基準について	40
2 米国の安全基準について	41
3 ドイツの安全基準について	43
第6 立証責任の分配について	45
1 立証責任の分配の在り方	45

2 理由・・当事者間の公平・衡平の原則	45
第7 原発の安全確保上地元自治体が果たしている役割を適切に踏まえて被告らの回避義務及び回避可能性を理解する必要があること	46
1 原告の従前の主張とその要点	47
2 補充主張・・被告らが原子力安全についての地元自治体の監視・監督機能を崩壊させたこと	48
第2章 回避義務・回避可能性の全体的事項について	49
第1 被告東電が推進本部予測に対し採ることが可能であった回避措置及びその措置義務について	49
1 採ることが可能であった回避措置について	49
2 上記回避措置についての措置義務について	51
第2 被告国が被告東電に対し有していた規制権限の内容及びその行使義務について	52
1 推進本部予測に予見義務が認められる場合における被告国の規制権限について（その1）・・電業法40条に規定する技術基準適合命令の権限	52
2 推進本部予測に予見義務が認められる場合における被告国の規制権限について（その2）・・炉規法33条2項に規定する設置許可取消の権限	56
3 規制権限の行使義務	57
第3 原発の「稼働停止」と各種回避措置との関係	58
1 原告の従前の主張	58
2 原告の従前の主張の補充	58
第4 第3章以下において述べる各措置の概要及び回避可能性	60
1 3分類	60
2 各措置につき述べる内容	60
3 結果回避可能性の判断の在り方	61
第3章 防潮堤等（A）について・・敷地への越流防止	61

第1 はじめに	61
1 追加反論の概要.....	61
2 本章の概要.....	62
第2 被告東電が平成20年津波計算結果（推進本部予測）に基づき想定していたO.P.+20mの防潮壁（鉛直壁）について	62
1 被告東電が平成20年計算結果（推進本部予測）に基づき想定していたO.P.+20mの防潮壁（「20m防潮壁」）の概要及び被告東電内部における検討状況	62
2 20m防潮壁の合理性.....	64
3 20m防潮壁により本件津波の越流を防止し得る可能性が高いことについて	65
4 20m防潮壁構築の工期について	66
第3 被告らの反論が失当であることについて	67
1 反論①（仮に「長期評価」について予見義務があると解される場合であってもドライサイト維持の原則により防潮堤が唯一の確実な回避措置であった）について	67
2 反論②（平成20年津波計算の内容には合理性があった）について	69
3 反論③（設置する防潮堤は平成20年津波計算結果を前提とした局所的鉛直壁として回避措置としては合理性が認められた）について	73
4 反論④（当該防潮堤によっては襲来した本件津波に対して敷地への浸水を防ぐことはできず、その浸水深は実際の本件津波による浸水深を大きく軽減するものではなかった）について	75
5 反論⑤（平成20年4月に東電設計株式会社が行った平成20年津波計算結果に基づく解析結果は、仮定的におかれた高さの鉛直壁と同じ高さ、同じ位置の防潮堤設置の必要性を示すものではない）について	76
第4章 建屋の水密化（B）及び原子炉への注水設備や冷却用の電源設備等の重要	

機器室の水密化（C）並びに高所化（津波の影響が及ばない高所に移転又は予備の設備を設置（D））について・・浸水によるSBO発生の防止.....	77
第1　はじめに	78
1　被告国の追加反論の主要な反論点と反論点相互の関係について	78
2　本章の概要.....	79
第2　原告の主張するB～Dについては技術力は十分にあったことについて ..	79
1　本件事故前からの溢水対策及び津波対策の状況について	79
2　補充主張（その1）・・B～Dについての技術力について	79
3　補充主張（その2）・・本件津波による被害の回避可能性について ..	87
4　小括	88
第3　追加反論は失当（その1）・・反論①（技術的に確実な措置であるとの反論）について	89
1　反論が主張するB～Dについての技術力の問題は既に事実によって否定されていること	89
2　「確立した技術力」が必要であるとする反論は高度の回避義務に反すること	89
3　専門家の意見について	90
第4　反論は失当（その2）・・反論②（規制権限の行使が義務付けられることはないとの反論）	93
1　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との反論（被告国第22準備書面）	93
第5　反論は失当（その3）・・反論③（「ドライサイトの維持」の観点から防潮堤等（A）は不可欠との反論）	96
1　ドライサイトコンセプトに基づく誤った反論.....	96
2　B～Dにつき技術的に不確実であることを前提とする誤った反論	96
第6　反論は失当（その4）・・反論④（本件事故前において、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 、その検討が同事故時まで継続されていたとの反論)	97
1 反論の概要.....	97
2 失当	97
第5章 失敗学会方式（E）について・・浸水によるSBO発生後の炉心損傷防止	
.....	97
第1 はじめに	97
1 被告国の追加反論の主要な論点（被告国第16準備書面第6の2・61～ 63頁)	97
2 本章の概要.....	99
第2 原告の主張するSBO対策措置としての失敗学会方式について	99
1 失敗学会方式の概要.....	99
2 失敗学会方式の全回避措置（A～E）における位置付け	103
3 失敗学会方式は本件事故前から採ることが可能でありかつ採るべき措置だ ったこと	104
4 失敗学会方式により本件事故が回避可能であったこと	105
第3 被告国の追加反論が失当であることについて.....	105
1 反論全体について	105
2 反論①（余震等への対応における不確実性）について	107
3 反論②（津波による作業環境の変化への対応における不確実性）について	
.....	108
4 反論③（浸水によるSBO発生状況の確認作業における不確実性）につい て	110
5 反論④（訓練における不確実性）について	112
6 反論⑤（規制対処とはなり得ない措置）	114
第6章 回避義務及び回避可能性に関する裁判例について	116

第1 仙台高裁令和2年9月30日判決（原審・福島地裁）	116
【要旨】	116
【評価】	121
第2 東京高裁令和3年2月19日判決（原審・千葉地裁）	121
【要旨】	121
【評価】	126
第3 東京高裁令和3年1月21日判決（原審・前橋地裁）	127
【要旨】	127
【評価】・・不当判決	130
第4 東京地裁平成30年3月16日判決	131
【要旨】	131
【評価】	139

(はじめに)

1 原告の回避義務・回避可能性に関する従前の主張の概要

原告の回避義務・回避可能性に関する従前の主張の概要は、次のとおりである。

- ①原告第9準備書面及び原告第13準備書面（その1）序章第1の1による被告国の被告国第6準備書面における反論に対する主張
- ②原告第14準備書面による被告らの次の準備書面における反論に対する主張
 - ・被告東電準備書面（1）・43～44頁
 - ・被告国第7準備書面の全部
 - ・被告国第8準備書面・158～185頁

2 本準備書面の概要

原告第14準備書面提出後に被告らから提出された次の準備書面による反論（追加反論）が失当であることについて、先ず、基本的な事項及び全般的事故に関する考え方を述べた上で、順次、個々の回避措置につき、その内容及び回避可能性等について、述べることとする。

①被告東電

- ・準備書面（8）

②被告国

- ・第9準備書面の第4
- ・第16準備書面の第6
- ・第19準備書面の第8
- ・第22準備書面の全部
- ・第24準備書面の第5

第1章 回避義務・回避可能性に関する基本的事項について

第1 「高度の回避義務」について

1 「高度の回避義務」の意義

「高度の回避義務」とは、既に原告第12準備書面第1章、原告第21準備書面第1章第2、原告第23準備書面第2章第1等において詳述しているところであり、要約すれば、被告らに対し業務遂行上課されている義務であって、事故の発生に関する予測に存在する不確実性に対し、万が一にも当該事故が発生しないように、情報収集を含む万全の回避措置を講じることが求められている、ということである。

2 「高度の回避義務」の具体的な内容

(1) 「事故の発生に関する予測に存在する不確実性」について

津波は地震に伴う自然事象であり、その予測には、必然的に、次のような不確実性が存在していることは公知の事実である。

ア 津波予測の不確実性

①そもそも地震の規模、発生場所、発生形態等の予測が、過去の限られた記録に基づく推論とならざるを得ないため、必然的に不確実性を内包したものとなるのは当然である。

②加えて、地震の予測に基づく津波の波高等の予測も、土木学会津波評価部会において2002年2月に「津波評価技術」が策定されているとはいえ、それを活用するために必要な津波に関する海底等のデータや計算技法の精度にも限界があるところから、必然的に不確実性を内包したものとなるのは当然である。

③現に、かかる不確実性については、「津波評価技術」策定に関与した首藤伸夫氏が、「津波の不確実性は極めて大きく、先に述べたアラスカ津波初動波形の高さなどの例があるように、津波の不確実性はパラメータスタディのみで完全にカバーできるものではありません。」等と明言していることは、後述するとおりである。

イ 「回避措置」の不確実性

原発の敷地を越流する可能性がある津波による全電源喪失事故を回避するための措置としては、防波堤・防潮堤の設置等種々のものが存在していることは、すでに原告第14準備書面において具体的に挙げているとおりであるが、襲来する津波の予測自体に不確実性が存在しているとなれば、その予測に単純に対応した回避措置では不十分であることは当然であり、そのために、後述する深層防護の観点から、当該措置に相当の安全係数を設けたり、多種、多様な回避措置を組み合わせて万全を図る必要が生じることとなる。

（2）上記の不確実性に適切に対応した「万全の措置」義務の具体的な内容

当時存在していた回避措置のうち、当時の知見の状況及び被告らの情報収集義務に照らし、想定することが可能であった措置については、法的に、条理、常識上、当然に取るべきことが求められていたと解するのが相当である。

3 いわゆる「深層防護」や「多重・多様な防護措置」の考え方は高度の回避義務を具体化した考え方であると理解することができる

いわゆる「深層防護」や「多重・多様な防護措置」の考え方については、「原子力安全の基本的考え方について 第1編別冊 深層防護の考え方 標準委員会 技術レポート」（2014年5月一般社団法人日本原子力学会標準委員会・丙口225。以下「技術レポート」という。）が比較的詳しく述べており、その概要は以下に記すとおりであって、高度の回避義務の観点から有効活用し得るものと考える。

（1）深層防護の概念（2頁）

①「深層防護の考え方」とは、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の障壁（以下「防護レベル」という。）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である。

②この概念を適用して高い安全性を確保するためには、信頼性が高く、かつ共倒れしない防護レベルを、脅威に対して幾重にも準備しておく必要がある。すなわち、ある防護レベルがどんなに頑健であったとしても、单一の防護レベルに完全に

頼ってはならず、一つの防護レベルが万一機能し損なっても次の防護レベルが機能するようにしなければならない。

③こうした深層防護の概念は原子力に特有のもではないが、原子力の利用においては、炉心に大量の放射性物質を内蔵している原子力施設のように、人と環境に対して大きなリスク源が存在し、かつどのようにリスクが顕在化するか不確かさも大きいという化学プラントや航空機などと同様の特徴があることから、不確かさに対処しつつ、リスクの顕在化を徹底的に防ぐために、深層防護の概念を適用することが有効と考えられている。

(2) 安全裕度の深層防護上の位置付け (9 ~ 10 頁)

安全裕度は、設計において現象や事象進展の不確かさに対して備えるための工学的アプローチであり、深層防護の概念を適用して各防護レベルの信頼性を高めるために不可欠の要素である。

(3) 多重性、多様性、独立性、及び单一故障基準 (10 頁)

①多重性:同一の機能を有する同一の性質の系統又は機器が二つ以上あること。

②多様性:同一の機能を有する異なる性質の系統又は機器が二つ以上あること。

③独立性:共通要因によって同時にその機能が損なわれないよう、二つ以上の系統又は機器が、想定される環境条件及び運転状況において、物理的方法その他の方法によりそれぞれ互いに分離すること。

④单一故障基準:設計上の最悪の故障を1つ考えることにより、多重性の適切性を確認することであり、多重性の適切性を確認する手段。

(4) 我が国の規制におけるSBO対策の誤り (24 頁)

①米国NRCでは、多重故障の可能性とその影響の甚大さに鑑み、深層防護の観点から、(TMI 2事故教訓としての)シビアアクシデントにおける水素制御対策、火災防護や全交流電源喪失SBO対策、想定過渡時スクラム失敗ATWS対策の規制要件化を行ってきた。

②一方、かつて我が国では、福島第一炉心溶融の一因となった長期SBO対策

の不備について、送電線の信頼性や非常用電源の信頼性が極めて高いため長期SBOは起こり得ないとして、対策の規制要件化を見送ってしまったが、深層防護の基本に立ち帰れば、設備機能の信頼性が高くともなお当該機能喪失への対策を規定しておくべきであったはずである。そういう意味で、我が国では深層防護の概念が民間にも規制にも十分に浸透していなかったということができる。

4 被告国の反論の矛盾点

①被告国も、「原子炉施設には高度の安全性が要求される」（被告国第22準備書面3頁）こと自体は認めている。また、そのことは、本来は上記の高度の回避義務が課されていることを認めることでもあるはずである。

②しかし、実際には、防潮堤等以外の建屋の水密化等の回避措置については、不確実性を理由に採用できないとする一方で、当該防潮堤等については、不確実性を適切に考慮しているものでも合理性があるなどと、真逆の矛盾した用い方をしていることは、後述するとおりである。

第2 被告国のドライサイトコンセプトによる反論が誤りであること（その1）・

・本件事故前の津波対策について

1 反論の概要（被告国第19準備書面125～126頁）

「ドライサイトコンセプトは、我が国において、本件事故前より、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浸入することを防止することをも含む概念として捉えられ、設計基準津波が敷地に侵入することが想定された場合には、防潮堤・防波堤等の設置により津波が敷地に浸入することを防止してドライサイトを維持することが津波対策の基本的な考え方であった、」として、その根拠として次の事由を挙げている。

①東通発電所1号機の設置許可処分の際に実際に適用され、専門家の審議を経た上で、妥当なものと判断された。

②次の専門家も、同様の考え方をしていた。

- ・今村文彦意見書（丙ロ51・38頁）
- ・阿部清治意見書（丙ハ65・44頁）
- ・山口彰意見書（丙ハ63・6頁）
- ・岡本孝司意見書（丙ハ59・14頁）

2 反論は失当

（1）被告国が反論として主張するドライサイトコンセプトは、被告らに課されていた高度の回避義務に反すること

ア 反論のドライサイトコンセプトの意味について

反論がその根拠として挙げる専門家の意見は、後述するように、「ドライサイトの維持」に関する考え方が不統一であるために、そこからは反論のドライサイトコンセプトの意味は不明と言わざるを得ない。そこで、推測するに、反論が根拠として挙げる東通原発の事例が、後述するように、原発敷地高を越流することが予測される津波対策として、局所的防潮堤のみによる回避措置であったことから、同様の措置、すなわち、津波が敷地に浸入することに備えた回避措置としては、防潮堤等により「ドライサイトの維持」を実現することのみで足り、主要建屋の水密化等の対策は不要であるとするものと解される。

そこで、以下においては、反論のドライサイトコンセプトの意味をそのように解することとして、その違法性を論じることとする。

イ 反論のドライサイトコンセプトは、何ら法律上の根拠を有しないものである上に、被告らに課されていた高度の回避義務に反すること

①反論は、その根拠として、東通原発の事例と専門家の意見を挙げるだけで、何ら法律上の根拠を示していない。それが、実際にも当時、そのような法令上の根拠が存在していなかったことによるものであることは、明らかである。

②また、反論が依拠する東通原発の事例は、高度の回避義務に反する違法なもの

のであったことは、後述するとおりである。

③現に、本件事故後の新規制基準によって全面的に否定されていることも、後述するとおりである。

(2) 反論が依拠する専門家の意見も、反論のドライサイトコンセプトの根拠とはならないこと

ア 阿部清治意見書（丙ハ65・44頁）・・反論のドライサイトコンセプトの考え方を否定する見解であり誤用

(ア) 同意見書の意見は、「長期評価」を想定外とすることが許容されることを前提とした意見に過ぎないこと

反論が引用する同意見の部分である「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と（いわゆる「ドライサイト」）が基本設計での想定だった（と思う。）」（44頁）は、その根拠として、土木学会津波評価部会が策定した「津波評価技術」に基づく想定津波の水位O.P.6.1mによって「基本設計の安全性に問題は生じていない」と解されたと思う。」（44頁）と述べている。

要するに、反論のドライサイトコンセプトの考え方について述べたものではなく、「長期評価」を想定外とすることが正当化されることを前提とした意見に過ぎないということである。

(イ) 「長期評価」について予見義務が認められれば、本件事故後に講じられた措置と同様の措置を講じることは可能であり、かつ、講じられるべきであったことを述べていること

同意見は、「（2）情報の信頼度及び優先度の問題であること」の項において、「福島第一事故後、原子力規制委員会によって耐津波設計に係る基準が短期間に定められ、同基準によるバックフィット審査もなされている。」としてその具体的な内容について「防潮堤の設置、水密扉等による主要施設の水密化、可搬式の電源設備の高所配置等の措置、あるいは防潮堤の設置を除く措置」を挙げ、かつ、「このよう

に、原子力規制委員会の対応は、想定外の大きさの誘因事象によって重大事故が実際に発生してしまったことを受けた緊急対応であるから、その他の課題や費用を度外視して、最優先事項として、早期に何が何でも対策を講じることは当然である。そのような認識下にあれば、このような措置も物理的に講じることができないことはない。美浜3号の2次系配管破損事故の際も、直ちに短期間で全国的な対応が講じられたことは、先に述べたとおりである。つまり、措置を講じるか否か、どのくらいの期間で対応するかは、物理的な問題ではなく、情報の信頼度と対応の優先度の問題である。」（46頁）と述べた上で、「福島第一事故後、事故前に、福島第一事故後に講じられたのと同様の規制措置を講じるべきであったとの指摘をする根拠として、平成14年の地震調査研究推進本部の見解や、平成20年に東京電力が推本の見解に基づき実施した試し計算・・が挙げられていると聞く。何度も指摘するとおり、こうした見解や試計算により、直ちに津波対策を講じるべきであったか否かは、情報の信頼度と対応の優先度の問題であり、その評価は津波の専門家に確認して欲しい。」（47頁）と述べている。

要するに、「長期評価」について予見義務が認められれば、本件事故前においても、本件事故後に講じられた措置と同様の措置を講じることは可能であり、かつ、講じられるべきであったことを述べているのである。

（ウ）小括

以上のとおり、同意見は、反論のドライサイトコンセプトの考え方を支持するどころか、これを否定する見解と評価できるものであることは明らかであって、反論が同意見書を反論の根拠として挙げるのは誤用であり、根拠とはならないということである。

イ 今村文彦意見書（丙口51・38頁）・・東京高裁証言でドライサイトコンセプトを否定

（ア）無責任な仮定を前提とした意見

反論が引用する同意見書の意見部分「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。」は、統いて、「津波対策を深層防護の考え方に基づいて多層化しておくという考え方も、本件事故後になって初めて規制や学協会の規格等に取り入れられるようになります」（39頁）、「このように、工学的知見が十分集積しておらず、また未整理であった本件事故前の時点で、長期評価を前提とした2008（平成20）年の東電試算に基づいて具体的な津波対策を講じると仮定した場合を考えます。この場合、信頼における試算によって津波の想定が変わったことになるのですから、それに応じて防潮堤・防潮壁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、合理性が認められるはずです。そして、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。」（39頁）と述べている。

要するに、この意見は、反論の主張するドライサイトコンセプトの考え方を認めるものではあるが、これは、想定津波の水位計算が「信頼における」計算であることを前提とするものであって、その前提が失当な場合には成り立たない意見ということになるところ、この「信頼における」計算と評価し得るか否かの判断基準については、何ら論及していないのであって、無責任な仮定を前提とした意見ということにならざるを得ない。

（イ）今村氏は、同意見書作成後の東京高裁における証言で、前記意見書のドライサイトコンセプトの考え方を支持する意見を撤回してこれを否定する証言（特に下線部分）をしていることは、以下のQ（質問）に対するA（答え）により、明らかである。

①建屋等の水密化措置の必要性を認める次の問答（31～32頁）

Q 防潮堤の完成まで非常に長い年月を要して、その間も原子炉の運転を続けるとすると、原発で万が一にも重大事件を起こしてはいけないということからする

と、防潮堤が完成するまでの期間において、比較的短工期でできる建屋の水密化というのを措置として講じるということも検討の対象になるんじゃないでしょうか。

A なるとは思います。今の時点では。ただし、当時の検討には入ってませんでした。

Q 当時はまだ、敷地を越える津波が想定されるとは思っていなかったということですね。

A はい、そのとおりです。

Q 先ほどの先生の御証言ですと、防潮堤のいわゆる津波に対する防護機能についても一定の限界があるということでしたよね。

A そのとおりです。

Q 原子力発電所では、万が一にも重大事故を起こしてはいけないという観点からすると、防潮堤の機能が完全なものじゃないとすると、防護の多重化という観点から、防潮堤の設置とともに、これも比較的低額で実施可能な建屋の水密化というのも、同じように工学的には検討の対象にはなるんじゃないでしょうか。

A はい、そのとおりです。

②本件事故前から水密化の発想があったことを認める次の問答（93～94頁）

Q 福島第一原発事故以前には、津波対策として、防潮堤あるいは防波堤を考える発想はあったかもしれないけれども、水密化については発想がそもそも難しかったんじゃないいかと、そういう趣旨の意見を述べていらっしゃいますか。

A いえ、発想自体はあったと思います。しかし、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。

Q 設計上の根拠があるということになれば対策の仕方はおのずと見えてくると。

A はい、そのとおりですね。御説明いただいた専門家のいろいろな対策が提示されていたと思います。

③裁判長との間における上記②と同旨の問答（95～96頁）

Q ・・今の一審原告の質問だと、発想としては、水密化の考え方も当時あり
ましたと、こういうふうにおっしゃったんですけれども、おっしゃられたのは、設
計ができるだけの、例えばどういう扉を作るか、設計できるだけの、どういう津波
が来るかということをはかる知見がなかったというか、データがなかったというこ
とでしようか。

A はい、そう考えています。

Q 非常用電源設備を高所に作るとか、そういう発想自体はもう本件事故前
からあったと、それも。

A ええ、どの程度あったかというのが議論なんですけれども、考えとしては
当然あるわけですね。ただし、どこに置くのか、また、どのくらい、何台置くのか
というのはしっかりと根拠に基づいて設置しなければ意味がないと思います。

Q そうすると、要するに防潮堤をどのくらいの高さにするか、どれくらいの
厚さにするかというところのデータがないという話と、パラレルな形で捉えられて
いるということでしょうか。

A そうですね、関連はあります。いずれも設計ということで、評価できるも
のに関してはいろいろな対応をしていこうと、その中で防水とか、そういうものも
当然あってもいいわけです。

ウ 岡本孝司意見書（丙ハ59・14頁）・・投入できる資源や資金にも限界が
ある等を理由に高度の回避義務を否定し得ることを前提とした誤った意見

（ア）反論が引用する同意見書の意見の部分「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）を取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。」は、「試算に十分な精度・確度が認められる場合に対策を取る際、」に続く
部分である。要するに、反論のドライサイトコンセプトの考え方を、「試算に十分
な精度・確度が認められる場合に対策を取る際」に限定しているのであって、一般
論として述べたものではない。

(イ) しかも、同意見の「試算」は、本件事故前における被告東電が想定していた試算であるから、その「試算に十分な精度・確度」が認められない場合には、成り立たない意見であるところ、同意見では、「私は、地震学や津波学の専門家ではありませんので、その試算の精度・確度について評論すべき立場にはありません」と述べている。要するに、無責任な仮定の前提の下で述べた意見に過ぎず、所詮は、「長期評価」に予見義務が認められる場合には成り立たない意見であることは明らかである。

(ウ) 同意見は、「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ケーブル等の高所移設はできたと思います。」(15頁)と述べて、原告が主張する高度の回避義務の観点からの多重、多様な回避措置を講じ得る技術的な知見があったことは認めてい る。

しかし、その上で、それを活用すべきであるとする発想がなかったとして、「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」と述べている(15頁)。要するに、「長期評価」を想定すべきか否かの問題を、「長期評価」を想定外とすることが正当であることを前提とした「想定外の想定」の問題にすり替えて論じるという誤りを犯しているのであって、「長期評価」について予見義務が認められて想定外とすることが許容されない場合には、「想定外の想定」の問題ではなくなるから、その前提を欠いて成り立たない意見ということである。

(エ) そもそも岡本氏の意見は、被告らに課されている高度の注意義務の観点が全く欠落した上で、「投入できる資源や資金にも限界がある。」「1つの事項に集中した安全対策を施した場合、施設全体として安全性能が低下する可能性もありますし、人的資源の問題や時間的な問題として、緊急性の低いリスクに対する対策に注

力した結果、緊急性の高いリスクに対する対策が後手に回るといった危険性もあるわけですから、原子力工学において安全対策を考える場合には、総合的な安全対策を考えつつ、かつ優先順位が高いと考えられるものから行っていかなければなりません。」（3～4頁）等と述べて、想定すべき津波の予測の範囲を極力狭く解することを是認するものである。要するに、高度の注意義務が課されている原子力災害対策の在り方を論じる資格が欠落して信用性がない意見ということである。

エ 山口彰意見書（丙ハ63・6頁）・・リソースが有限であること等を理由に高度の回避義務を否定し得ることを前提とした誤った意見

(ア) 山口氏の意見は、被告らと同様の「確立した知見（既往の確実な知見）」の考え方、すなわち、高度の注意義務が課されていることを否定する考え方をとっていること

同意見は、「安全対策を施すにしてもリソースが有限であるということ」（2～3頁）を挙げた上で、「未知の現象への知識の欠如を埋められるような科学的知見、すなわち、未知の現象への予測を立てる強い動機づけとなるような科学的知見が確立したような場合には、これに基づいた安全対策を行うべきこととなります。（略）そのためには、・・・学会等において審査され、多数の学者がその知見が妥当なものであるという共通の認識を持つ程度にまでなっている必要があります。」（4頁）と述べている。

要するに、山口氏の意見は、被告らと同様の「確立した知見（既往の確実な知見）」の考え方、すなわち、高度の注意義務が課されていることを否定する考え方をとっているということである。

(イ) 反論が引用する同意見書の意見部分「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こと自体があつ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」（6～7頁）は、岡本氏の上記意見書の意見と同意見であるとして述べた部分であり、続けて「リソースが有限である中

で安全対策を考える以上、余計な設備を増やすことによって、かえって設備全体の安全性に不当なリスクが生じる危険性もあるため、計算上、ドライサイトを維持できる対策のみを講じることの合理性を否定できるものではなく、この点も岡本先生の意見書と同じ考え方です。」（7頁）と述べている。

しかし、この意見は、論理矛盾を犯している。一方で、「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つてはならない非常事態でした」と述べているのであるから、「ドライサイトを維持できる対策」がさぞかし高度の対策であることを求めるべきこととなる筈であるのに、他方で、「リソースが有限である中で安全対策を考える以上、余計な設備を増やすことによって、かえって設備全体の安全性に不当なリスクが生じる危険性もあるため、計算上、ドライサイトを維持できる対策のみを講じることの合理性を否定できるものではな」いとして、「リソースが有限である」ことを理由に、「ドライサイトを維持できる対策」が普通の回避義務程度で足りるとするものであるからである。

要するに、同意見は、反論の主張するドライサイトコンセプトの考え方方が、リソースが有限であることを理由に高度の回避義務を否定することを前提として述べたものであるから、その前提が失当である場合には成り立たない意見である。

（3）被告国主張のドライサイトコンセプトは、本件事故前の溢水対策についての知見の状況に反すること

ア 渡辺敦雄氏の2019年3月14日付け「被告東電株主代表訴訟における結果回避可能性に関する意見書」（甲口80号、以下「渡辺敦雄意見書」という。）

（ア）同意見書の要旨

a) 同氏の経歴（1頁）

専門は原子力工学、危機管理学であり、1971年に東大工学部卒業後東芝に入社して原子力事業部に配属となり、福島第一原子力発電所3, 5号機、女川原子力発電所1号機、浜岡原子力発電所1, 2, 3号機の基本設計を担当し、1998年に環境技術部長、2000年に神戸大学客員教授等の経歴を有している。

b) ドライサイトコンセプト論の誤り（5頁）

①筆者は、1Fの3号機建設当時から東芝で発電所の配置計画など基本設計に携わっていた。本件事故前においても、反論が主張するような「ドライサイトコンセプト」という概念は、東芝の第一線で活躍していた複数の技術者（たとえば、後藤政志氏など）にも確認したが、設計者の間では使用されていなかった。

②一方、原子力発電所の安全性を確保するための手法の一つに「多重防護」という設計手法があった。

- ・日本の原発初期（1Fの建設当時）の設計哲学は、「炉心溶融を防ぐこと」が最大課題であり、その達成手段の一つが「多重防護」であった。

- ・その後、1979年の米国スリーマイルアイランド原発事故により、史上初の炉心溶融事故が発生し、その事故以降は、「炉心溶融という過酷事故」対策として、多重防護に代わり、「住民の被ばく回避を最終目的とする深層防護（注2）」という設計概念が導入された。

（注2）深層防護とは、安全性（住民の被ばくを回避すること）確保のために、原発に、何重にも防護策を講ずること。

- ・つまり、原発関係者では、多重防護及びその設計哲学をさらに進化させた深層防護の考え方は、本件事故発生以前から現在まで引き継がれている設計の基本方針であり、常識であった。

c) 岡本敦雄氏の上記意見は真実を述べたものではないこと（5～6頁）

岡本氏が上記意見書15頁において、「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転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。」と述べている点について、次のとおり指摘している。

- ・岡本氏は、大学院修了後、三菱重工に数年勤務した経歴を有する原発技術者

であり、その後も、原発関係学者として活躍した。当然筆者が既述した「ラスムッセン報告書」も知悉しているはずである。

・よって、少なくとも彼を含む専門家は、もし平成20年（2008年）3月に15.7mの津波シミュレーションを入手していれば、それ以上詳細なP.S.Aを実施するまでもなく越流による重要機器の冠水を予測でき、溢水対策の必要性を認識することができた、と考えるのが合理的である。これは、（略）、内田秀雄氏のいう「あるとは思えないような仮想的事故の発生を想定しても」という設計思想を実現する具体的手段であった。

・したがって、内田氏の薰陶を受けたはずの岡本氏の「そのような発想自体がなかった」という記述は、筆者は、真実を述べているとは到底考えられない。

（イ）上記意見の評価

渡辺氏がドライサイトコンセプトの誤りや岡本氏の意見が真実を述べていないとする上記意見は、原子炉の基本設計に精通した経験を有する原子力工学の専門家の意見である上に、被告国が自説のドライサイトコンセプトの根拠として挙げる上記の今村氏等の専門家の意見も、その根拠とはなり得ないものであったことは既述のとおりであることからすれば、信用性が十分にあると評価できる。

イ 佐藤暁氏の平成30年8月1日付け「関西弁護団からの質問に対する回答書」
(甲口81、以下「佐藤回答書」という。)

（ア）同回答書における意見の要旨

a) 筆者の経歴（2頁）

1980年に山形大学理学部物理学科を卒業し、1984年、ゼネラル・エレクトリック社原子力事業本部・日本法人に入社。その後の在職期間中、主に国内運転プラントの検査、修理、改造、解析、製造、施行管理など全般に携わる。2002年より、原子力コンサルタントを自営として始め、今日に至る。原子力関連の企業、電力会社、自治体、規制機関などに対し、海外（主に米国）のトラブル情報、規制情報、新技術に関する情報提供などの他、原子力発電所の現地業務、製造工場の実

務支援、助言、研修講師などの業務を提供している。

b) ドライサイト・コンセプトと結果回避措置についての質問に対する回答

①ドライサイト・コンセプトについて（52頁）

・米国の設計指針R G 1.102においては、溢水対策の分類として、1) Dry Site、2) Exterior Barrier、3) Incorporated Barrierの3つが述べられており、そもそも防潮堤の設置はドライサイト（Dry Site）ではなく、分類が別の2) Exteriorに属するものです。

・ドライサイトとは、地盤を設計基準水位よりも高い位置に設定することを意味します。したがって、元はドライサイトのつもりで設計したもの、その後の見直しで設計基準水位の方が地盤より高くなり、ドライサイトでなくなってしまう原子力発電所に対し、「ドライサイトを維持する」ためには、大規模な土盛りをして敷地を高くし、たとえば建屋の2階を1階にするなどした上で、入り口や吸・排気口を高い位置に移設することを必要とします。しかし、現実的に適用できる方法であるとは思われません。

②防潮堤が唯一の対策であるとの主張の妥当性（52～53頁）

・既に運転期に入った原子力発電所について、今日の安全性さえ保証できないハザードの存在が認識された場合、その対応には、第一に即応性と即効性が求められます。長い工期を要する防潮堤の設置は、仮にこれを行うとしても、その完成までの間、プラントの運転停止かつなぎとしての補完措置が必要になります。

・さらに、防潮堤を設置する案には、長い工事期間を要するという大きな短所がある他に、そもそも完成させるためにかなりの費用がかかり、（略）費用対効果の評価に耐え得ない可能性があります。（略）先に列挙したように、当然思い付くべき、防潮堤よりも即応的、経済的な対策は、他にもあります。

・米国カリフォルニア州のディアブロ・キャニオン原子力発電所が海水ポンプに採用した排熱用のシュノーケルは、一つのヒントになったはずです。

(イ) 上記意見の評価

上記佐藤氏の意見は、同氏が熟知している米国の設計指針による溢水対策によれば、防潮堤は「ドライサイト（Dry Site）」ではなく、「Exterior Barrier」の分類に属するもので、この分類には防潮堤よりも即応的、経済的な対策があるとして、米国の事例を紹介している。反論が主張するドライサイトコンセプトは、米国では通用しない柔軟性のない考え方過ぎないということである。

(4) 被告国主張のドライサイトコンセプトは、本件事故前の津波対策の状況にも反すること

本件事故前においても、津波対策として、被告東電の内部及び外部において、水密化等の溢水対策が行われていたことは、以下に述べるとおりである。

ア 被告東電内部における対応状況

被告東電内部において水密化等の溢水対策が行われていたことは、以下の被告東電作成の資料の記載から、明らかである。

①溢水勉強会における被告東電の長澤氏らが作成した資料である平成18年2月15日付け「想定外津波に対する機器影響評価の計画について（案）」（長澤和幸氏の平成24年10月29日付け検察官面前調書（甲口82）添付資料5）中の次の記載

- ・「4 影響緩和の為の対策検討」
- ・「津波来襲による炉心損傷を防ぐための合理的な対策を検討する」
- ・「影響緩和のための対策（例）
- ・浸入経路の防水化
- ・海水ポンプの水密化
- ・電源の空冷化
- ・さらなる外部電源の確保 等」

②平成20年2月16日御前会議の説明用資料である高尾証言資料（甲ハ98

の4) 中の資料58中の次の記載

「4 地震随伴事象である「津波」への確実な対応

(2) 対策検討

①非常用海水ポンプの機能維持 (特に1F)

－ポンプモーター予備品保有 (暫定対応)

－防水電動機等の開発・導入 (本格対応1)

－建屋設置によるポンプ浸水防止 (本格対応2)

②建屋の防水性の向上

－津波に対する強度補強

－貫通部、扉等のシール性向上 等

③引波対応 (非常用海水ポンプ)

－インターロック追加 (ポンプ自動停止)」

③平成23年2月14日開催の福島地点津波ワーキング第4回議事録 (高尾証)

言資料中の資料179) 中の次の記載

「(1) 第3回ワーキングにおける宿題の報告」としての「○土木調査Gr・土木耐震Grからの報告」中の次の記載

「・津波対策工（防波堤嵩上げ、防潮堤構築）を実施することにより機器に与える波力を低減することは可能と思われるが、浸水を全て食い止める対策にはならない。

→・津波対策工実施したことによる浸水イメージ（実験結果も考慮）が明確になるのは、H24.1頃となる見込み。

・津波対策（非常用ポンプ、建屋等の浸水防止）については、土木・建築・機電が連携して検討していく必要あり。

→・「工事のコンセプト」を明確にした上で、津波の解析・模型実験を実施する。」

イ 被告東電の中央防災会議での報告（渡辺敦雄意見書8～9頁）

(ア) 平成18年6月に中央防災会議に「大規模水害対策に関する専門調査会」が設置されたが、そこで報告された被告東電の水害対策状況は、次のとおりであった。

①専門調査会第3回会合の「ライフライン関係者への聞き取り調査」に基づいた資料のうち、「電力」及び「参考（電力）拠点施設の水害対策」という項目で電力会社における水害対策を記述しているが、例えば後者の項目においては、「ハーフ面：地下式変電所の水害対策設備」として「出入口、開口部の防水扉等」「防潮扉」「吸排気口の防水壁」「エーブル引出口 耐水壁・防水管」「浸水警報装置」が写真付きで紹介されている。

②同第4回会合の配布資料である東京電力名義の「東京電力の水害対策」と題する資料4頁には、「洪水対策」としては、「護岸、水制、流木防止策及び流木よけ、防水壁、防水扉及び角落とし、排水設備等において浸水の防止を実施する」と、 「高潮、津波、波浪対策」としては、「防波堤、海岸堤防、護岸、防潮堤、排水設備、防潮扉または防潮用角落とし等において浸水の防止を実施する」ことが述べられている。

③また、同資料末尾15頁には、「お客様設備における水害対策の検討・実施のお願い」として、「お客様の電力設備は、ビルの地下部に設置するが多く、水害の対策も殆ど実施されていないことから、お客様自身において水害対策を進められるよう、国並びに自治体等からも指導していただくことが必要と考えます。」という記載がある。

(イ) 上記③の記載について、渡辺氏は、「自社の原子力発電所の地下にある電力設備の水害対策を実施することなく長時間の停電を発生させ、万が一にも起こしてはならない原子炉事故を発生させてしまった東京電力が、厚かましくも事故前にこのような「お願い」をしていたとは、あきれる話である。」と述べている。

ウ 被告東電外部の関係機関における対応状況

(ア) 中部電力浜岡原子力発電所の例（渡辺敦雄意見書8頁）

中部電力取締役の宮池克人氏は、「仮に浸水があった場合でも・・・（中略）・・・

重要な建物の出入口は防水扉で守られているため海水が入ることはあります」(月刊エネルギー2003年9月号、P21)と述べている。中電広報部によると、①津波に対する対策(原子炉建屋への防水扉の設置)は、建設当初より実施している、②原子炉機器冷却系海水ポンプの防水対策についても、建設当初より実施している、ということである。

(イ) 四国電力の東南海・南海地震に対する対策について(渡辺敦雄意見書9頁)

四国電力は、平成16年9月21日に、「東南海・南海地震に対する当社の対策について」と題するプレスリリースを行った。これによると、四国電力は、津波による浸水等により機能停止が予想される変電所について、8個所で設備の一部嵩上げを行い、機能停止を防ぐ、本店に設置される災害時対策本部については、津波による浸水により電源設備の機能停止が予想されることから、非常用発電機を浸水しない場所で更新し、電源を確保すること、変電設備、配電設備の早期復旧を目指し、変電・配電用資機材を増備することなどを、当面の対策としてとりまとめている。

さらに、東南海・南海地震を想定した津波では、四国電力の橘湾発電所と阿南発電所において、1階部分が水没する結果となっており、「1階面に設置されている補機・制御盤が水没すると想定されるので、防潮扉の設置・移設・基礎かさ上げにより対応する」とされている(科学技術振興費 経済活性化のための研究開発プロジェクト 高度即時的地震情報伝連網実用化プロジェクト 平成17年報告書 平成18年5月、文部科学省研究開発局、独立行政法人防災科学技術研究所発電所、P217)。

(ウ) 「電気設備の高所設置や開口部の浸水防止対策を万全に!」というパンフレット(渡辺敦雄意見書10頁)

四国管内の国の出先機関及び四国4県の防災担当部局等からなる四国東南海・南海地震対策連絡調整会議は、平成19年3月、一般啓発用パンフレット「電気設備のWhat & How」を作成、公表した。

・パンフレットの問い合わせ先は原子力安全・保安院の四国支部であり、電気

事業連合会も資料提供で協力しているため、当然、東電も、遵守すべき資料として入手していたと考えるべきである。

・特に、「電気設備の高所設置や開口部の浸水防止対策を万全に！」という項目には、「電気設備の高所設置や開口部の浸水防止対策を万全にし、電気設備が水に浸からないようにすることが重要です。」「津波予測がどこまでになっているかを確認し、備えを十分に行いましょう。」「アンケート調査の結果では、多くの設備で高所設置や防水扉等の設置をしているようですが、まだまだ不足（不安）があるようです」という記載があることに注目である。

（5）小括

以上のとおり、本件事故前においても、津波対策として、被告東電の内部及び外部において、水密化等の溢水対策が行われていた。渡辺敦雄氏が、「電気設備を高所に設置したり、電気設備の設置されている建屋や部屋を水密化したりといった津波対策は、1F事故後に初めて行われるようになったものではなく、一般の電気設備の対策として、当たり前に行われていた。原子力発電所の非常用電源設備については、一般の電気設備以上に万全の浸水防止措置がなされるべきであったにもかかわらず、東京電力はこれをおろそかにしたのである。」（渡辺敦雄意見書10頁）と述べているとおりである。

第3 被告国のドライサイトコンセプトによる反論が誤りであること（その2）・

・本件事故を踏まえた津波対策の考え方について

1 反論の概要（被告国第19準備書面128～130頁）

本件事故を踏まえ、原子力規制委員会は、次の内容の新規制基準を定めたとして、「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りドライサイトを維持するという考え方方が、新規制基準においても引き続き維持されている、」としている。

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)

- 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）
- 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）

2 反論は失当

(1) 保安院による本件事故後の緊急安全対策の実施指示の内容は反論のドライサイトコンセプトを否定したことであること及びその意義について

ア 緊急安全対策の実施指示の内容

保安院は、本件事故直後の平成23年3月30日に各電気事業者等に対して緊急安全対策の実施を指示し、その実施状況について厳格な確認を行ったとして、同年5月6日、「緊急安全対策の実施状況の確認結果について」（甲口83・別紙1）を発表した。それによれば、確認事項は短期対策と中長期対策とに分けられており、その概要は次のとおりである。

（ア）短期対策

a) 全交流電源喪失対策

津波により3つの機能（全交流電源、海水冷却機能、使用済み燃料貯蔵プールの冷却機能）を全て喪失したと仮定。その場合でも注水により冷却を行い、炉心を管理された状態にすることにより、炉心損傷や使用済み燃料の損傷を防止し、多量の放射性物質を放出することなく、冷温停止状態に繋げることができることを確認する。具体的な項目は次のとおりである。

- ①緊急時対応計画の作成
- ②緊急時の電源確保
- ③緊急時の除熱機能確保
- ④機器等の点検と訓練の実施
- ⑤保安規定の変更

b) 建屋への浸水対策（5月中に実施）

①全交流電源等喪失対策に使用される機器について、津波の影響を及ぼさないよう浸水対策を実施していることを確認する。

(イ) 中長期対策

a) 冷温停止を迅速化することにより信頼性を向上する措置

①海水ポンプ電動機等の予備品の確保

②空冷式非常用発電機等の設置（1～2年程度で実施）

b) 津波に対する防護措置

①海岸部の防潮堤の設置、建屋周りの防潮壁の設置、建屋周りの水密化（2～3年程度で実施）

(ウ) 意義

a) 上記の緊急安全対策の実施指示の内容を、その完成時について見ると、次のとおりである。

①敷地への津波の越流を防止する措置（防潮堤等）

②上記①が機能せずに敷地への越流が発生することを前提とした浸水防止措置（建屋水密化等）

③上記②も機能せずに越流による全電源喪失が発生することを前提とした緊急復旧措置（緊急時の電源確保としての電源車等及び除熱機能確保としての消防車・ポンプ車等の高台等への配備）

要するに、津波対策を上記①の越流防止措置のみに限定する反論のドライサイトコンセプトを否定し、上記①～③の措置全てを規制対象とするものである。そして、上記③の越流による全電源喪失を前提とした緊急復旧措置の具体的な内容は、原告が主張するSBO発生による炉心損傷を防止する措置としての失敗学会方式そのものであると解することができる。

b) また、この緊急安全対策の実施指示は、緊急に実施すべき全交流電源喪失対策を直ちに実施すべき短期対策とし、それ以外の措置を中長期対策として緊急に計

画を立案し、可及的速やかに実施すべきことを求めたものである。要するに、反論のドライサイトコンセプトのように、「防潮堤等の設置によるドライサイトの維持」にこだわることなく、万全の回避措置を講ずるという高度の回避義務の観点から、回避可能性のある措置を全て実施すべきことを前提とした上で、短期かつ簡易に実施可能な全交流電源喪失対策から実施するという手順を示したものもある。

c) 以上のような津波対策の在り方は、「長期評価」について予見義務が認められる場合には、当然に実施されるべきものであったことは言うまでもない。要するに、保安院も、本件事故前の規制放棄の誤りを認めて、本来のるべき回避措置の原点に戻ったということであり、評価できる。

(2) 新規制基準も完全に反論のドライサイトコンセプト論を否定したものであること

ア 新炉規法第43条の3の6第1項3号に規定する「重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力」の審査を行う際の審査基準としての平成25年6月原子力規制委員会制定の「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」（甲口84）について

(ア) この審査基準は、

①重大事故が発生するおそれがある事故若しくは重大事故が発生した場合

②大規模な自然災害若しくは故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる発電用原子炉施設の大規模な損壊が発生するおそれがある場合又は発生した場合

における当該事故等に対処するために必要な体制の整備に関するものであり、その具体的な内容は、上記①については「1. 重大事故等対策における要求事項」の項において規定し、上記②については「2. 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における要求事項」の項において規定している。

(イ) そして、上記②については、

①可搬型設備等による対応

②特定重大事故等対処施設の機能を維持するための体制の整備

の項で具体的な内容が規定されているが、この①を要求事項とする理由については、平成28年6月29日原子力規制委員会策定の「実用発電用原子炉に係る新規制基準の考え方について」（甲口85）が、次のとおり考え方を示している（要旨）。

①重大事故等対策においては、常設設備による対策に依存しすぎると想定を超えた事象に対処することが困難になる可能性がある。

②他方、可搬型設備の場合は、例えば想定していた配管が使えなくなった場合でも、他の配管への接続を試みることができるなど柔軟性がある。

③また、可搬型設備は、常設設備と比べると、経験則的に耐震上優れた特性が認められる。

④以上のことから、重大事故等対策では可搬型設備による対策を基本とする。

(ウ) 以上のとおり、この審査基準は、原告が主張している失敗学会方式と全く同様のものと解することができる。要するに、失敗学会方式が新規制基準として制定されたということである。

イ 新炉規法第43条の3の6第1項4号に規定する原子力規制委員会規則の審査ガイドである平成25年6月原子力規制委員会制定の「基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド」（丙ハ67）について

(ア) 同ガイドが定める「敷地への浸水防止（外郭防護1）」の内容

同ガイドは、「4.2.1 遷上波の地上部からの到達、流入の防止」の項において、「規制基準における要求事項」として、次の事項を挙げている。

①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設備等は、基準津波による遷上波が到達しない十分高い場所に設置すること。

②基準津波による遷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、浸水防止設備を設置すること。

そして、上記②の浸水防止設備については、止水対策を実施すべき部位として、

- ①電路及び電線管貫通部、並びに電気ボックス等における電線管内処理
- ②軸体開口部（扉、排水口等）

を挙げている。

(イ) 要するに、「敷地への浸水防止（外郭防護1）」は、津波対策として、敷地への越流を防止する防潮堤等のみならず、越流を想定した浸水防止設備の設置も規制対象としているということである。

ウ 小括

以上のとおり、新規制基準は、既述の保安院による緊急安全対策の実施指示を全面的に取り入れて、より深化させて体系的に新規制の対象としたものと解することができるのであって、原告が主張する高度の回避義務を踏まえた規制体系となつていると評価ができる。

要するに、新規制基準も、反論のドライサイトコンセプトを完全に否定したものであり、かつ、「長期評価」について予見義務が認められる場合には、本件事故前においても、高度の回避義務の観点からは、規制当局が当然に規制すべき内容のものであったと解すべきであることは明らかである。

第4 被告国の深層防護についての反論が誤りであること

1 反論の概要（被告国第22準備書面第の第5）

原告の主張の「回避措置は、（中略）単独ではなく、それぞれの組み合わせによる措置も考えられるところである」（原告第11準備書面＜原告注：第14準備書面の誤り＞11頁）は、「いわゆる深層防護（多重防護も同義である）の概念に基づくものであると思われるが、深層防護の概念と整合するものでもない」（36～37頁）として、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理由について、次のとおり述べている。

- ①深層防護の概念について、IAEAの安全基準に基づいて説明（37～39

頁）した上で、次のとおりの理解を述べている。

・「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する基本的戦略概念である。」（39頁）

②深層防護の概念についての上記理解に基づき、「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。」（39頁）とし、その理由として、技術レポート（丙口225・30～31頁）に、次のように記載されていることを挙げている（以下、この項において「反論①」という。）。

・「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のはこれまでには見受けられない」

③また、「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なされなければならない。」とした上で、「津波が敷地に侵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」等として、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る場合においては、防潮堤・防波堤等の設置によりその侵入を防止し、ドライサイトを維持するという安全対策を探ることが、深層防護の概念とも整合するというべきである。」としている（41～42頁。以下、この項において「反論②」という。）。

④さらに、「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定

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。」（43頁）としている（以下、この項において「反論③」という。）。

⑤加えて、上記④を踏まえた上で、被告らの、「長期評価」について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、「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。」（43～46頁）としている（以下、この項において「反論④」という。）。

2 反論は失当

（1）反論は原告が主張する「高度の回避義務」と「深層防護」との関係を正解しないものであること

①「深層防護」は、我が国の法制に導入されているものではなく、高度の注意義務の適用上、有効活用されるべきものであることは、既述のとおりである。したがって、深層防護の概念をどのように理解するかは各自の自由であるが、高度の回避義務の観点から理解し有効活用しない限り、法的には無意味な概念となる。

②原子炉に係る安全基準の法的根拠は、民事であれば民法上の「過失」、刑事であれば刑法上の「過失」あるいは「業務上必要な注意」等の規定であり、その解釈として「高度の注意義務」が課されていると解すべきことが、判例及び学説上、「確個とした準則」となっていると解されていることは、既述のとおりである（原告第23準備書面17～18頁）。したがって、「深層防護の概念」は、高度の回避義務の観点から有用なものとして理解し活用されない限り、法的な意味を持たないことは、言うまでもないことである。

③然るに、被告国は、「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」という自らの反論が、「深層防護の概念」に反するとの批判を受けることを回避するために、誤った理由を根拠にこの深層防護の概念を「適用外」としようと企図しているものであることは以下に見るとおりであり、法的に無

意味であるのみならず、有害な悪用であると言わざるを得ない。

(2) 深層防護を適用外とすることの誤り（その1）・・反論①は論外の「設計基準を超える外的事象」を理由としていること

ア 反論①は、上述のとおり、技術レポートの「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のはこれまでには見受けられない」と記している部分を理由としている。これは、反論①は、「設計基準の外的事象」に対しては「津波対策における深層防護が貫徹」され、「設計基準を超える外的事象」に対しては「津波対策における深層防護が貫徹」されないと主張していることになる。すると、「長期評価」について予見義務が認められる場合には、「設計基準の外的事象」ということになるから、「津波対策における深層防護が貫徹」され、「防潮堤・防波堤等に付加した措置が講じられ」るべきこととなることは、その反論自体から明らかである。そして、原告は、「長期評価」について予見義務が認められることを前提に、その津波対策の在り方を主張しているのである。従って、反論①は、論外の点を理由に「深層防護」を適用外としているに過ぎず、誤りであり失当である。

イ 本件事故後に制定された新規制基準の審査基準が、自然災害等による重大事故対策として可搬型設備による対応を求め、その理由を「重大事故等対策においては、常設設備による対策に依存しすぎると想定を超えた事象に対処することが困難になる可能性がある。」としていることは、既述のとおりである。そして、これが、「自然災害」を確実に予測することは不可能な場合が多いという経験則を直視し、「想定を超えた事象」にも対応可能なようにするという配慮によるものであることは言うまでもないことである。

反論①は、「自然災害」の予測が必然的に内包する不確実性を意図的に看過し、この審査基準とも整合しない深層防護の適用外を主張するものであって、その面からも、有害無益な主張であると言わざるを得ない。

(3) 反論が深層防護を適用外とすることの誤り（その2）・・反論②は水密化について誤った「大きな不確実性」を理由として「独立かつ有効な防護策」ではないとしていること

ア 反論②は、「不確実性」を有する措置は深層防護の言う「独立かつ有効な防護策」に該当せず、深層防護は適用されないと解しているようである。すると、深層防護は、「確実な対策」についてのみ適用されるということになるが、そもそも、そのような「確実な対策」が存在しているのであれば深層防護の概念は不要となる。特に自然災害の予測については必然的に不確実性を内包した予測にならざるを得ないところから、その場合に備えた多重、多様な防護措置が求められ、それを深化させた深層防護の概念が有効性を発揮することとなる筈であり、また、そうであるからこそ、深層防護の概念が、反論主張のような重大事故対策の「基本的戦略概念」となり得る筈である。反論②は自らが主張する深層防護の概念の「基本的戦略概念」にも反する有害無益な主張であると言わざるを得ない。深層防護の概念が求めるものは、「確実な防護措置」ではなく、「回避可能性がある防護措置」を多重、多様に備え万全を期すということであることを、正確に理解する必要がある。

イ 加えて、反論②は、水密化について「大きな不確実性が伴い、信頼性が欠ける」と主張する。しかし、仮に水密化に不確実性が存在するとすれば、それは、水密化についての技術力の問題ではなく、津波予測の不確実性に原因があることは後述するおりであり、かつ、かかる不確実性は、反論が「確実な措置」と称する防潮堤等の設置についても同様に問題となるのであって、実際的にも論理的にも誤った主張であり、失当である。

(4) 反論が深層防護を適用外とすることの誤り（その3）・・反論③は「精度を高めて津波の想定や対策の信頼性を向上」させることを理由としていること

ア 反論③は、「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定性が残る」場合には、かかる不確定のある防護措置を実施すべきではなく、「リスク評価の精度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、すなわち研究開発を希求することが深層防護の概念からも適切であるとする。しかし、これは、被告国が、深層防護の概念を、回避可能性のある防護措置が存在していたとしても、それを、「不確定」を理由に先送りして実施しないこととすることを正当化する概念としていることを意味するものであって、深層防護の概念を没却するものである。

イ 深層防護は、リスク対策を即時、適切に実施すべき場合において、その対策に不確実性が存することを前提に、その時点において回避可能性のある措置を総動員して万全を期す概念と位置づけてこそ活きるのであって、それを実施せずに先送りすることを正当化する概念に転化することは、被告らに課されている「高度の回避義務」にも反し、違法となる。

(5) 反論が深層防護を適用外とすることの誤り（その4）・・反論④は「長期評価」についての予見義務を否定し得るという誤った理解を前提としていること

被告国は、「長期評価」について、予見義務が認められるにも関わらず、決定論（確定論）ではなく確率論の次元で対処して対策を先送りしていたことは、既述のおとりであるが、反論④は、これをも、反論③の主張を前提に、「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。」と主張する。しかし、かかる主張が、「長期評価」について予見義務が否定され得ることを前提としたものであり、かつ、「深層防護の概念をより深化させるもの」とは真逆に、反論③の「深層防護の概念を没却させる」主張が正当なものであることを前提とするものであって、いずれも前提において誤りであり、失当である。

(6) 小括

以上のとおり、被告国は、「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」という自らの反論が、「深層防護の概念」に反するとの批判を受けることを回避するために、反論①～反論④において、誤った理由を根拠にこの深層防護の概念を没却して「適用外」としようと企図しているものであることは明らかである。

被告国には、自らが主張する深層防護の「基本的戦略概念」の真意に立ち戻り、反論①～反論④について再考することを求める。

第5 被告国の IAEA等の安全基準についての反論が誤りであること

1 IAEAの安全基準について

(1) 反論の概要（第19準備書面第8の「5 津波（洪水）対策に係る国際的基準（IAEAの安全基準）」）

①「津波を含む洪水対策に係る IAEAの安全基準」として、次の基準を挙げている。（135～137頁）

・本件事故前：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）（丙口第206号証の2）

・本件事故後の改訂版：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）（丙口第207号証の2）の次の記載

「サイトの保護の種類

7.5

(a) ドライサイト概念

(b) 堤防、防波堤、隔壁などの常設外部障壁

7.6 冗長な対策」

②そして、上記 IAEAの安全基準の考え方について、次のとおり主張している（137～138頁）。

・本件事故後に発行されたSSG-18は、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。

③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よう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。」としており、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として位置づけるもので、水密化を防波堤等の設備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、としている。

④そして、結論として、IAEAの安全基準は、本件事故の前後を通じて、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を洪水対策の基本としている、としている。

(2) 反論は失当・・反論の上記IAEA安全基準についての理解は誤り

①反論は、上記IAEAの安全基準が反論の言う「ドライサイトの維持」としての防潮堤等だけではなく、「冗長な対策」として水密化等も要求していることを認めた上で、上記IAEA安全基準が、「冗長な対策」について、「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として位置づけるもので、水密化を防波堤等の設備に代替し得るような独立した防護手段とは位置づけてない。」としている。

②この反論が、上記IAEA安全基準について、水密化を、補強手段として位置づけた上で、これを不要としてもかまわない措置として位置付けているかのごとく理解しているとすれば、それは明らかな誤りである。

③また、反論が、上記IAEA安全基準について、水密化を独立してではないとしても、少なくとも補強手段としての必要性は認めていると理解するのであれば、被告国の水密化措置を認めないドライサイトコンセプトは、このIAEA安全基準に反することとなることを、率直に認めるべきである。

2 米国の安全基準について

(1) 反論の概要 (第22準備書面第6の2(2)ア・51~52頁)

ア 反論は、米国NRCの規制指針（RG 1.102・丙口227）は、洪水防護の方法を次の3つのタイプに分類している、としている。

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）

イ その上で、反論は、上記分類について、防潮堤・防波堤等は②に該当すること、及び①ないし③を並列的に挙げており、①②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が必要であるとまではしていない。」としている。

(2) 反論は失当・・米国では被告国主張のドライサイトコンセプトを採用しておらず誤用

ア 反論は、米国の安全基準では、防潮堤等によってドライサイト維持対策が実施されている場合には、重ねての水密化対策は不要とされていると解して、被告国が主張するドライサイトコンセプトを正当化しようとしているものと解される。しかし、米国の安全基準をそのように解することは、逆に、水密化対策が実施されている場合には、重ねての防潮堤等による対策は要求されないこととなり、被告国が主張する防潮堤等によるドライサイト維持を原則とすべきであるとするドライサイトコンセプトは否定されることとなる。

イ そして、米国では、現実に、反論が挙げる安全基準に基づき、防潮堤等によるドライサイト維持ではなく、重要施設の水密化対策によっている事例があることは、本章第2の2(3)イにおいて、米国カリフォルニア州のディアブロ・キャニオン原子力発電所が海水ポンプに採用した排熱用のシュノーケルについて述べているとおりである。

ウ そもそも反論は、「①②により安全性が確保されている場合」というが、仮にそれが「確実」を意味するとすれば、自然災害についての予測が不可避的に「不

確実性」を内包している現実を無視する暴論ということにならざるを得ない。現に、米国の安全基準も、後述する S B O 対策としての「B 5 b」措置まで要求し、我が国的新規制基準においても、既述のとおり、同様の措置が要求されるに至っているのであって、かかる現実を無視した米国の安全基準についての解釈、適用は誤用である。

3 ドイツの安全基準について

(1) 反論の概要 (第 22 準備書面第 6 の 2 (2) イ・52~53 頁)

ア 反論は、ドイツ KTA の規制指針 (KTA 2207・丙口 228：原子力発電所の洪水防護) が、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、次の 7 項目を挙げている、としている。

- 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入り口及び開口部の高台配置
- ④防護対象発電所構成要素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

イ その上で、反論は、「これら 7 つの項目は、重畳的に必要とはされておらず、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」とした上で、「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。」としている。

(2) 反論は失当

ア 津波予測の不確実性等についての理解の欠如

- ①反論は、「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。」とすると、どの程度の対策をすれば「ドライサイトが維持されている場合」に該当することになるのかについては、何も述べていない。しかし、被告国これまでの主張に鑑みれば、設計基準水位に対する対策をしていれば、該当するという意味であると解することができる。

②しかし、設計基準水位に対する対策のみをもって「ドライサイトが維持されている場合」に該当するとして他の回避措置を不要と解することは、津波予測の不確実性の実態についての理解及び何故に原子炉の安全に関し高度の回避義務が課されているかについての理解を欠いたものであって、失当である。

イ 我が国の津波の設計水位の不確実性の実態及び対策の在り方についての首藤伸夫氏の見解

(ア) 土木学会津波評価部会が策定した「津波評価技術」に基づく設計津波計算の不確実性について、この策定に主査として関与した首藤伸夫氏は、後に詳述するが、同氏の平成29年2月23日意見書(丙口57、以下「首藤意見書」という。)において、「私はパラメータスタディによって設計想定津波が導き出され、主要な施設の設置高さがこれを上回っていたとしても、津波対策がそれで十分であると考えていたわけではありません。私の「津波は倍半分」という言葉どおり、津波の不確実性は極めて大きく、(略)津波の不確実性はパラメータスタディのみで完全にカバーできるものではありません。」と明言しているとおりである。

(イ) また、首藤氏は、同氏の平成23年7月7日聴取結果書(聴取者・堀井秀幸等)において、上記のような設計水位の不確実性への対策の在り方について、「津波は地震から完全に説明できるわけではなく、局所的に波高が高くなったりすることもある。原発ではいかなる状況下でも確実に冷却系を動かさなくてはならないが非常時に使用する電源系などは少しでも水に濡れたら機能不全に陥る。少なくとも冷却機能は必ず動くよう言い続けてきた。(略)水は走ってくるものであり、つまらない波高計算を行うよりも、防水性をきちんと確保する、空冷の代わりに水中

でも作動する水中ポンプを使用するといったことを考えるべきである。」と述べている

ウ 小括

以上、要するに、ドイツの安全基準に基づく反論は、我が国における津波の設計水位の不確実性の実態についての誤った理解を前提とするものであって、その前提において失当である。

第6 立証責任の分配について

1 立証責任の分配の在り方

「長期評価」に基づき予見可能な津波に対する結果回避措置による回避可能性（因果関係）については、一般的には原告が「高度の蓋然性」があることを主張、立証すべきではあるが、本訴訟においては、原告が主張する回避措置による回避可能性について、被告らがその可能性がないことを主張、立証しない限り、回避可能性が事実上推認されるべきである。

2 理由・当事者間の公平・衡平の原則

(1) 上記の立証責任の分配の在り方の理由

上記の立証責任の分配の在り方の理由は、当事者間の公平・衡平の原則に基づくものであり、その具体的な内容については、伊方最判及び同判決を踏まえた仙台高裁判決が、次のとおり、詳細に判示しているところである。

ア 伊方最判（処分取り消し・行政訴訟）の判示（判例時報2354号47頁上段）

被告行政庁がした右判断に不合理な点があることの主張、立証責任は、本来、原告が負うべきであるが、当該原子炉施設の安全審査に関する資料をすべて被告行政庁側が保持していることなどの点を考慮すると、被告行政庁の側において、まず、その依拠した前記の具体的審査基準並びに調査審議及び判断の過程等、被告行政庁

の判断に不合理な点がないことを相当の根拠、資料に基づき主張、立証する必要があり、被告行政庁が右主張、立証を尽くさない場合には、被告行政庁がした右判断に不合理な点があることが事実上推認されるものというべきである。

イ 仙台高裁判決（原審・福島地裁、損害賠償請求訴訟）の判示

同判決の立証責任の分配の在り方及びその理由判示部分は、第8章第1に記載しているとおりであり、その要点部分は、次のとおりである。

a) 立証責任の分配の在り方の理由

①「資料は被告東電が専ら保持しており、原告が細部まで厳密に主張立証することはそもそも不可能である。」

②「原子力発電所という高度の専門性があり最先端の知見に基づいて管理運用されるべき施設の瑕疵により損害を受けた者が、その損害を設備の設置・管理者に対して求めるという訴訟類型における主張立証責任の分配については、当事者間の衡平の観点から特に留意する必要が高いというべきである（最高裁平成4年10月29日第一小法廷判決・民集46巻7号1174頁（伊方原発訴訟）参照）。」

b) 立証責任の分配の在り方

「少なくとも、一審原告らにおいて、一定程度具体的に特定して結果回避措置についての主張立証を果たした場合には、その具体化された措置が実施できなかったこと、又はその措置を講じていても本件事故が回避不可能であったこと等の、結果回避可能性を否定すべき事実を、一審被告東電において、相当の根拠、資料に基づき主張立証を尽くさない場合には、結果回避可能性があったことが事実上推認されるものとみることが相当である。」

（2）上記判決の評価

上記の仙台高裁判決は、行政訴訟の観点からの伊方最判の判示を踏まえ、民事訴訟の観点から判示したものであって、適切な判示であると考える。

第7 原発の安全確保上地元自治体が果たしている役割を適切に踏まえて被告らの

回避義務及び回避可能性を理解する必要があること

1 原告の従前の主張とその要点

原告は、福島第一原発の地元自治体である双葉町の本件事故当時の町長として、原子力行政を担う立場と、原子力災害の被災者としての立場に立たされたところから、本裁判において、被告国及び被告東電の全責任の解明と、それを踏まえた完全賠償の実現を目指して主張を述べてきているところであるが、原発の安全確保上、地元自治体が果たしている役割を適切に踏まえて被告らの回避義務及び回避可能性を理解する必要があるところから、これまでの主張の要点を整理して述べると、以下のとおりである。

(1) 原告の従前の準備書面

①第13準備書面（その2）第5章（6～49頁）

- ・全般

②第17準備書面第3（20～26頁）

- ・被告国と自治体との関係（金井著書）

③第21準備書面第7章（186～202頁）

- ・国と地方自治体との基本的な関係
- ・被告らの地元自治体に対する説明責任の根拠
- ・被告国の反論に対する主張

④第23準備書面第6章（166～173頁）

- ・被告国及び被告東電の地元自治体に対する背信的対応

(2) 原告の主張の要点

①被告東電と地元自治体との間において締結されていた安全確保協定における被告東電の地元自治体に対する義務の内容は次のとおりである。

- ・関係法令等遵守の義務（安全確保協定第1条）
- ・計画等について地元自治体の事前了解を得る義務（安全確保協定第2条）
- ・通報連絡の義務（安全確保協定第3条）

②地元自治体は、上記協定に基づく被告東電に対する権限（地元町民に対する責務）により、被告らに津波評価の実施を求め、これが拒否されれば、安全確保協定第1条の関係法令等の遵守義務違反、あるいは同協定第2条の事前了解に係る義務違反等を理由として、原発稼働を拒否する権限行使することができた。

③被告東電は、「長期評価」への対応を全く実施せず怠っていたのであるから、地元自治体から「長期評価」に基づき原発停止権限行使されれば、これに従って原発の稼働を停止すべき状況にあった（回避義務の発生）。

④被告東電が原発を停止していれば、本件事故の発生を未然に防止することができた（回避可能性の発生）

然るに、被告らの地元自治体に対する背信的で違法な対応により、地元自治体は権限行使し得る機会を奪われ、その結果、本件事故を回避することができなかつたことは、以下のとおりである。

(ア) 被告東電について

被告東電は、地元自治体に対し、「原発の絶対安全」を保証しながら、「長期評価」等についての重要情報を秘匿し続けていた。

(イ) 被告国について

①被告国には、国と地方自治体と基本的関係上及び原子力関係法令上、地元自治体に対し、原発の安全に関する重要情報の公表及び説明責任が存在していた。

②然るに、被告国は、被告東電の上記の地元自治体に対する背信的な状況を熟知しながら、地元自治体に対し、被告東電の適切な対応によって原発の安全は確保されている旨保証していた。

2 指摘主張・・被告らが原子力安全についての地元自治体の監視・監督機能を崩壊させたこと

①国会事故調報告書（甲イ1）は、本件事故につき、「事故の根源的原因」の項において、「歴代の規制当局と東電との関係においては、規制する立場とされる

立場の「逆転関係」が起き、規制当局は電気事業者の「虜（とりこ）」となっていました。その結果、原子力安全についての監視・監督機能が崩壊していたと見ることができる。」（12頁）と指摘している。

②原告としては、この指摘は、原告の従前の主張に基づけば、地元自治体の観点からは、「地元自治体は、歴代の被告東電の社長ら経営幹部から、「長期評価」等の重要な情報を隠蔽された上で「虚構の原発の安全」を保証され、被告国の規制当局からも、被告東電の保証を再保証されていた。その結果、原子力安全についての地元自治体の監視・監督機能が崩壊させられていた。」ということであり、かつ、その結果として、本来は未然防止が可能であった本件事故の発生を、未然に防止することができないこととなったということである。

第2章 回避義務・回避可能性の全体的事項について

第1 被告東電が推進本部予測に対し採ることが可能であった回避措置及びその措置義務について

1 採ることが可能であった回避措置について

（1）原告は、原告第14準備書面第1章及び第3章において、「長期評価」公表時において、推進本部予測に対し、被告らが採ることが可能であった回避措置として、種々の具体的な回避措置を述べているが、これを全交流電源喪失（SBO）対策の観点から類型化すると、次のとおりである。

①SBO発生を未然に防止する措置：次のA～Dに類型化した措置が、採ることが可能であった。

A：防潮堤（防潮壁）の構築

B：建屋の水密化

C：原子炉への注水設備や冷却用の電源設備等の重要機器室の水密化

D：高所化（津波の影響が及ばない高所に移設又は予備の設備を設置）

②SBO発生後の炉心損傷を未然に防止する回避措置：原告が原告第14準備

書面第3章で詳述した失敗学会公表の「短期かつ簡易に実施可能であった代替措置」

(以下「失敗学会方式」という。)が、該当する。

(2) 上記回避措置は、いずれも採ることが可能であったこと

ア 上記回避措置は、いずれも採ることが可能であったことについては、被告らにも異存はないはずである。上記A～Dの措置は、一般人でも容易に思いつく措置であるし、失敗学会方式も、本件事故前から既に米国では「B.5.b」として実施されており、我が国でも、本件事故直後に、既述のとおり、保安院が緊急安全対策として指示した中の「全交流電源喪失対策」そのものであって、被告らが、「長期評価」公表時においても、容易に知悉し得る措置であったことは明らかだからである。

イ なお、念のために米国の「B.5.b」について補足すると、失敗学会方式の文書である甲ハ39（「福島原発における津波対策研究会・最終報告書」）25頁の「付録4：B5b（航空機テロ対策）の件」において、被告らがこれを知悉し得たことを明らかにしており、その要旨は次のとおりである。

①「B5b」の制定経緯等：2001年9月11日に米国で航空機テロが発生したことを見て、2002年に、米国・原子力規制委員会（NRC）は原発テロへ対応する行政命令を出した。B5bとは、この命令の要求事項をさしている。

②「B5b」の概要：B5bは、「AC電源喪失・DC電源喪失・冷却系損傷」を想定した要求なので、本稿で検討した津波対策のうちの「AC+DC 電源喪失」とほぼ同等である。

③「B5b」の公開性：B5b自体は、2015年現在も非公開である。しかし、上記の行政命令で「全米の約100基の原発に対し、20日以内の対応計画提出を命令した」ことは公開されており、各電力の対応状況は調査すれば把握できたと思われる。また、上記命令に「9.11航空機テロがあったことに鑑み、原発へのテロ攻撃に対し、強化・準備すること」と明記されており、原発の専門家なら、要求項目B5b自体が不明でも、対応策は立てられたであろう。

2 上記回避措置についての措置義務について

(1) 基本的な考え方・・万全の措置義務

ア 被告らは高度の回避義務が課されており、既述のとおり、予測の不確実性や回避措置の不確実性を考慮した万全の措置を講ずるべき義務が課されている。したがって、上記措置がいずれも採り得る措置である以上、万全を期して、全ての措置をとるべきである。なぜなら、上記措置は、深層防護の観点からは、次のとおり整理されることとなるからである。

①まず、襲来する津波の敷地への越流を防止する措置としてのA（防潮堤（防潮壁）の構築）の措置

②上記①の措置にもかかわらず、津波が敷地へ越流した場合において、安全系統の重要機器が浸水によって機能喪失しSBOに至ることがないようにする措置としてのB（建屋の水密化）、C（原子炉への注水設備や冷却用の電源設備等の重要機器室の水密化）及びD（高所化（津波の影響が及ばない高所に移設又は予備の設備を設置））の各措置

③上記②の措置にもかかわらず、安全系統の重要機器が浸水によって機能喪失しSBOに至った場合において、炉心損傷を未然に防止する回避措置としての失敗学会方式の措置

イ 以上、要するに、上記①～③の多段階にわたって多重、多様な回避措置を講じることによって万全を期すということである。したがって、仮に上記いずれかの措置を怠り、その結果、回避し得る可能性がある事故を発生させた場合には、高度の回避義務違反となると解すべきこととなる。

(2) 被告国のドライサイトコンセプトの誤り

被告国のドライサイトコンセプトは、津波対策としての措置義務の範囲を上記A（防潮堤（防潮壁）の構築）の措置に限定することを企図したものであり、かつ、それが高度の回避義務を否定する違法な主張であることは、既に第1章第2～第5において、詳述しているとおりである。

第2 被告国が被告東電に対し有していた規制権限の内容及びその行使義務について

1 推進本部予測に予見義務が認められる場合における被告国 の規制権限について（その1）・電業法40条に規定する技術基準適合命令の権限

（1）原告の従前の主張

原告は、原告第9準備書面において、推進本部予測に関し、被告国には電業法40条に規定する技術基準適合命令の権限が存していたことを、被告国 の第6準備書面による反論を踏まえて述べているところであり、その要旨は次のとおりである。

①省令62号の実態は、基本設計と詳細設計の総体としての技術基準を定めたものであり、反論はこの実態に反している（8頁、18～21頁）。

②電業法の技術基準について、炉規法における許可制度の存在を理由に、原子炉に限って詳細設計に限定するという解釈をとることは、炉規法において許可制度を設けた趣旨目的を没却するもので、本末転倒の不当な解釈である（第3の2・7～18頁）。

③伊方最判の「万が一」等の判示の趣旨に全くそぐわず、これを没却するものである（第3の2（3）ア（イ）・13～14頁、同ウ・15～16頁）。

（2）原告第9準備書面の上記主張に対する被告国第7準備書面による反論が失当であることについて

被告国第7準備書面による2段階規制論についての主張は、すべて不合理なものであって、失当であることは、以下のとおりである。

ア 電業法40条の「技術基準は詳細設計の規定である」との反論（被告国第7準備書面第4の2・37頁9行目）の誤り

①この反論を根拠付ける規定（「基準設計を除く」あるいは〔詳細設計に限る〕とする規定）は、炉規法にも電業法にも存在していないことは、原告第9準備書面9～10頁において詳述しているとおり。

②被告国は、この反論を前提に、技術基準に基本設計を含ませるためにはその旨の規定が必要であるとするが、この反論自体が誤りであることは、原告第9準備書面で詳述しているとおりである。

イ 「技術基準適合命令を発して当該基本設計ないし基本的設計方針の変更を命ずることができると解し得る規定は存在しなかつた」との反論（同37頁10～14行）の誤り

①技術基準適合命令は、技術基準への適合を求めて、「修理、改造、移転、一時停止、使用制限」を命ずるものであって、基本設計ないし基本的設計方針の変更（適合させるための変更）を命ずるものではない。したがって、そのような規定が存在しないのは当然である。

②技術基準適合命令の結果として、基本設計ないし基本的設計方針の変更が必要となるのであれば、事業者は、その変更の根拠法令（炉規法26条1項の変更許可申請）に基づいて行えば足りる。

③そして、被告国は、第6準備書面において、事業者が変更許可申請を行わない場合には、許可取り消し（炉規法33条2項）により是正することとなる旨主張している。

④なお、原告は、被告国が「長期評価」に関する許可取消しの根拠条項を示していないところから、原告第9準備書面（第3の1（2）・6頁）において、炉規法33条2号である旨補足しているところであるが、被告国は、本準備書面において、何ら反論しておらず、認めているものと解される。しかし、その後の被告国第16準備書面において、当該条項による許可取消しに該当しないと反論するに至っていることは、後述するとおりであるが、仮にこの反論が上記③の自らの主張を撤回することを意味するとすれば、被告国が主張する「詳細設計」に関しては、被告国は何らの規制権限を有しない旨の反論となるのであって、暴論になるべきである。

ウ 上記ア及びイを踏まえて、「このように、平成24年に炉規法が改正される

に至るまで、設置許可処分に当たって審査の対象となる基本設計ないし基本的設計方針に関わる事項について技術基準適合命令を発令する権限は経済産業大臣に授権されていなかった」との反論（同37頁下から7行目以下）の誤り

①「経済産業大臣に授権されていなかった」との点は、上記ア及びイの反論を前提とした反論であて、「授権が必要」ということを前提としているが、この前提自体が誤りであることは、上述したとおり、原告第9準備書面において詳述しているとおりであるから、本反論も誤りとなることは自明の理である。

エ 「電気事業法40条の規制は後段規制であること」との反論（同第4の3(1)・38～40頁）の誤り

①反論は、後段規制であれば必然的に基本設計ないし基本的設計方針に関わる事項を含まないこととなるので、これを含むとする場合にはその根拠となる法律の規定が必要であるとの解釈をとっていると解される。

②しかし、後段規制であれば必然的に基本設計ないし基本的設計方針に関わる事項を含まないこととなるとの解釈が誤りであることは、原告第9準備書面において、電業法の体系及び技術基準を定めた省令62号の実態並びに伊方最判の判示等を上げて、具体的に指摘しているとおりである。

③要するに、後段規制であることと、基本設計ないし基本的設計方針に関わる事項を含むこととは矛盾しないし、むしろ、含むとすることの方が合理的であり、現に含まないとする規定は存在しないということであり、段階的安全規制の体系を正解していないのは、被告国自身であるということである。

オ 「最高裁平成4年判決は上記のような安全確保対策の体系を否定するものではない」との反論（同(2)・40～41頁）が誤りであること

(ア) 「「万が一にも（原子力災害が）起こらないようにするため」との判示は、設置許可基準や技術基準との関係において、何らかの具体的な規範となることを示したものではない」、との点について

「万が一」が規範としての高度の注意義務が課されていることを判示したもので

あることは、原告第12準備書面において詳述しているとおりであり、反論は、「規範」の意味を正解しないものである。

(イ) 「このことは、同判決の判例解説において、あらゆる科学技術の分野において、絶対的安全性は達成することも要求することもできないとされ、いわゆる相対的安全性の考えが採用されており、このような考え方は、原子炉の安全性においても同様である旨解説されているとおりであって、現に同判決もそのような絶対的安全性を要求したものではない」、との点について

①趣旨不明の主張である。絶対的安全性を求めた判示ではないことが、何故に「最高裁平成4年判決は上記のような安全確保対策の体系を否定するものではない」との反論の理由となるのか、論理的な関係が全く示されていないので、理解不能である。

②問題の本質は、判示の「万が一」が如何なる規範を示したものであるのか、及びそれが後段規制にも及ぶのかである。反論は、こここの本質的論点とは無関係な絶対的安全、相対的安全を論じているだけである。

(ウ) 「まして、同判決は、上記で述べた段階的安全規制の体系や合理性が認められる安全確保対策の体系を否定したものではなく、具体的な作用法の規定による授権がないにもかかわらず規制行政庁に規制権限があることを示したものでもない」、との点について

①反論は、同判決が「安全確保対策の体系を否定したものではなく」と主張するが、逆に、これを肯定したものでもないことは明らかである。

②「具体的な作用法の規定による授権がない」との主張も、反論が、後段規制であれば必然的に基本設計ないし基本的設計方針に関わる事項を含まないこととなるので、これを含むとする場合にはその根拠となる法律の規定（授権規定）が必要であるとの解釈をとっていることによるものであり、かつ、それが誤りであることは上述したとおりである。

力 小括

①以上のとおり、原告第9準備書面に対する反論としては、従前の反論を補強する点がことごとく誤りであって、失当であることは明らかである。

②要するに、原告第9準備書面に対し、合理的な反論が全くできていないことで、その誤りがますます明らかになっているということである。

③現に、第8章に掲げた3つの高裁判決と東京地裁の判決は、全て、被告国上の記反論と同趣旨の反論を退けて、電業法40条に規定する技術基準適合命令の権限を認めているところである。

2 推進本部予測に予見義務が認められる場合における被告国の規制権限について（その2）・・炉規法33条2項に規定する設置許可取消の権限

（1）原告の従前の主張

①被告国の炉規法33条2項の許可取消権限について、被告国は、被告国第6準備書面（第3の2（3）・12～13頁）において、「長期評価」につき、事業者が設置許可変更許可申請を行わない場合には、許可取り消し（炉規法33条2項）により是正することとなる旨主張している。

②原告は、被告国が「長期評価」に関する許可取消しの根拠条項を示していないところから、原告第9準備書面（第3の1（2）・6頁）において、炉規法33条2項2号である旨補足したところである。（2）被告国その後の反論について

ア 被告国の反論

①被告国は、その後の被告国第16準備書面（第6の1（1）イ・57～58頁）において、「長期評価」に関し、原告主張の炉規法33条2項2号は「第26条第1項の規定により許可を受けなければならない事項を許可を受けないでしたとき」と規定されるが、本件において、原子炉設置者である被告東電が、26条1項の手続規定に違反し、「許可を受けなければならない事項を許可を受けないでした」ことにはならないため、同条の取消事由に該当しないことは明らかである旨反論するに至っている。

イ 反論は失当

(ア) 原告としては、「長期評価」に関し、被告国において行使すべきであったと主張する権限は電業法上の技術基準適合命令権限であるから、あえて反論するまでもない事柄ではあるが、仮に、この反論が従前の自らの主張を撤回することを意味するとすれば、被告国が主張する「詳細設計」に関しては、被告国には何らの規制権限も存在しない旨の反論となるのであって、暴論になるというべきである。何故なら、そもそも被告国が主張する2段階規制論は、基本設計については炉規法、詳細設計については電業法で規制するというものであり、設置許可の要件は基本設計事項であるから、その要件を欠くに至った場合には、炉規法の設置許可取消権限により対処することとなるとするものである（被告国第6準備書面）。要するに、電業法上の権限の否定は炉規法上の権限が存在していることによって正当化されるとしているのである。したがって、2段階規制論を維持して電業法上の権限を否定する一方で、炉規法上の権限も否定するというのは、背理であって、法体系的にもあり得ない暴論というべきだからである。

(イ) 従って、被告国は、以下の点について釈明すべきであり、釈明がない場合には、反論の正当化の前提を欠き、失当となることを自認したものと解すべきである。

①炉規法33条2項による許可取消権限を有するとする従前の主張そのものを撤回するすれば、それが暴論とならない理由を説明すること。

②炉規法33条2項による許可取消権限を有するが、該当号は2号ではないとするのであれば、他の該当号を示すこと。

3 規制権限の行使義務

原告は、原告第14準備書面（第2章第3・18～19頁）において、推進本部予測について予見義務が認められる場合には、被告東電に対し、電業法40条に規定する技術基準適合命令の権限を行使すべき義務があったとして理由を挙げているところであるが、整理してその要点を述べれば、次のおりである。

①被告東電は、「長期評価」により、福島第一原発について全電源喪失の重大事態が発生する可能性を予見できていた。

②一方、被告国は、安全設計審査指針において、「長時間（30分超）にわたるSBOは考慮する必要がない」と規定しており、かつ、「長期評価」公表後も、これを維持し続けていた。

③従って、被告国は、当該規定を改めない限り、被告東電の自主的な対応に期待することは許容されず、被告東電に対し、速やかに当該権限行使すべき義務が発生していたと解すべきである。

第3 原発の「稼働停止」と各種回避措置との関係

1 原告の従前の主張

原告は、原発の「稼働停止」と各種回避措置との関係について、準備書面において詳述しているとおりであるが、当該準備書面及びその要点は、次のとおりである

（1）準備書面

①原告第9準備書面・・被告国の規制権限

②原告第13準備書面（その1）の序章第1の1

③原告第14準備書面の第2章第1及び第2

（2）要点

①最も確実な回避措置は「原子炉の停止」措置である。

②被告らには、万全の回避措置を講じるという高度の回避義務が課されていることから、確実な回避措置が講じられていない状況にある原子炉は、炉規法24条1項の許可基準の規定上、「稼働停止」すべき法的義務がある。

2 原告の従前の主張の補充

（1）基本的な考え方と緊急的な考え方

原告としては、原発の「稼働停止」と各種回避措置との関係については、次のと

おり、基本的な考え方と緊急的な考え方とに分けて対応するのが相当と解する。

ア 基本的な考え方

①確実な回避措置として、本章第1の2において「万全の措置義務」として述べたとおり、本章第1の1で述べた採り得る回避措置の全てを講ずる義務があるので、その義務を履行するまで原発を「稼働停止」とすべきである、という考え方である。

②そして、原告の従前の主張は、この考え方を探っている。

イ 緊急的な考え方

①緊急安全対策を実施しつつ可及的速やかな水密化・高所化及び防潮堤（防潮壁）の完成を目指すことにより、原発の「稼働」を許容する考え方である。

②これは、既述のとおり、現に、本件事故直後の保安院の緊急安全対策の指示として実施された考え方である。

（2）原告の主張

ア 基本的な考え方が原則であり緊急的な考え方は例外的であること

原告は、従前どおり、基本的な考え方を探るが、例外的に、次のような事由があることを前提として、緊急的な考え方も許容し得る場合があり得ると考える。

①この考え方方が、上述のとおり、現に、本件事故直後の保安院の緊急安全対策の指示として実施された考え方であること。

②この指示により実施された緊急安全対策は、既述のとおり、緊急に実施すべき全交流電源喪失対策を直ちに実施すべき短期対策とし、それ以外の措置を中長期対策として緊急に計画を立案し、可及的速やかに実施すべきことを求めたものであること。

③そして、この全交流電源喪失対策は、米国の「B 5 b」同様の失敗学会方式そのものであって、これによって全交流電源喪失による炉心損傷の未然防止が十分に期待できるものであること。

④原発設置者と地元自治体との信頼関係の下で、安全確保協定に基づき、地元

自治体の了解が得られるものであること。

イ 被告国の主張するドライサイトコンセプトを前提とする場合について

①被告国の主張するドライサイトコンセプトは、既述のとおり、防潮堤（防潮壁）のみが唯一の回避措置であるとするものである。

②すると、かかる防潮堤（防潮壁）が完成するまでは、原子炉は無防護の状態となる。従って、原発を「稼働停止」とする以外の選択肢はなくなるのであるから、この「基本的な考え方」によらざるを得ないこととなるのは言うまでもないことがある。

第4 第3章以下において述べる各措置の概要及び回避可能性

1 3分類

次章以下において、各回避措置について述べるが、全回避措置を次のように3つに分類して各章において述べることとする。

①津波の敷地への越流防止・・第3章

・A（防潮堤等）

②浸水によるSBO発生の防止・・第4章

・B（建屋の水密化）

・C（原子炉への注水設備や冷却用の電源設備等の重要機器室の水密化）

・D（高所化：津波の影響が及ばない高所に移設又は予備の設備を設置）

③浸水によるSBO発生後の炉心損傷防止・・第5章

・E（失敗学会方式）

2 各措置につき述べる内容

（1）各措置については、次の事項について述べる。

①措置の具体的な内容

②襲来した津波との対比による回避可能性

(2) 措置実施に要する工期については、2002（平成14）年7月の「長期評価」公表後本件事故までに約8年7か月の期間があつて各措置の実施は十分に可能であるため、あえて述べるまでもないが、参考までに、最も実施に期間を要するA（防潮堤等）について、述べることとする。

3 結果回避可能性の判断の在り方

（1）結論

本件事故の結果回避可能性については、単に、回避措置義務が課されるべき個々の措置についてだけではなく、全ての講ずるべき回避措置が講じられていることを前提として、判断されるべきである。

（2）理由

- ①高度の回避義務の観点からは、上記A～Eの措置は、多段階にわたって多重、多様な回避措置を講ずることによって万全を期すということで義務付けられている。
- ②したがって、仮に上記いずれかの措置を怠り、その結果、回避し得る可能性がある事故を発生させた場合には、高度の回避義務違反となると解すべきこととなる。

第3章 防潮堤等（A）について・・敷地への越流防止

第1 はじめに

1 追加反論の概要

被告らは、平成20年津波計算結果に基づいて結果回避の対策を講じたとしても、本件事故を回避し得なかつたので過失はないとして、次の点を理由として挙げている。

- ①仮に「長期評価」について予見義務があると解される場合であつても、ドライサイト維持の原則により、防潮堤が唯一の確実な回避措置であった（以下、この章において「反論①」という。）。

②平成20年津波計算（丙ハ74・7頁、9及び11頁）の内容には合理性があった（以下、この章において「反論②」という。）。

③設置する防潮堤は、平成20年津波計算結果を前提とした局所的鉛直壁とすること、回避措置としては合理性が認められた（以下、この章において「反論③」という。）。

④当該防潮堤によっては、襲来した本件津波に対して敷地への浸水を防ぐことはできず、その浸水深は実際の本件津波による浸水深を大きく軽減するものではなかった（以下、この章において「反論④」という。）。

⑤平成20年4月に東電設計株式会社が行った平成20年津波計算結果に基づく解析結果は、仮定的におかれた高さの鉛直壁と同じ高さ、同じ位置の防潮堤設置の必要性を示すものではない（以下、この章において「反論⑤」という。）。

2 本章の概要

被告らの上記の追加反論について、先ず、原告が主張する防波堤等（A）による敷地への越流防止措置の具体的な内容を述べ、それを踏まえて、上記の反論①乃至反論⑤が失当であることを述べる。

第2 被告東電が平成20年津波計算結果（推進本部予測）に基づき想定していたO.P.+20mの防潮壁（鉛直壁）について

原告は、平成20年津波計算結果（推進本部予測）に対応した防潮堤を設置する場合には、その構造は、被告東電がこの計算結果に基づき想定していた防潮壁であれば、以下のとおり、相応の余裕度も考慮されていて合理性があったと考える。

1 被告東電が平成20年計算結果（推進本部予測）に基づき想定していたO.P.+20mの防潮壁（「20m防潮壁」）の概要及び被告東電内部における検討状況

（1）概要

①被告東電は、東電設計が被告東電の委託を受けて平成20年3月に実施した、「長期評価」の明治三陸沖地震の波源モデルを福島県沖海溝沿いに設定してパラメータスタディを行った場合の福島第一原発における津波評価結果（敷地南側で最大O.P.+157mとなったもの。以下「平成20年津波計算結果」という。）を平成20年3月18日に受けた（丙口217の1・1頁、丙ハ98・指定弁護士資料75）。

②さらに、被告東電は、東電設計に対し、仮に防潮堤を設置することで平成20年津波計算結果の津波による主要建屋敷地への浸水を防ぐとすれば、敷地内にどこにどれ位の高さの防潮堤を設置する必要があるかの検討を委託し、その結果を同年4月18日に受けたが、それは、敷地O.P.+10m、O.P.+13mを南側から北側まで全てを高さO.P.+20mの鉛直壁で囲むもの（以下「20m防潮壁」という。）であった（丙口217の1・1頁、丙口217の2・1～4頁）。

（2）被告東電内部における検討状況

①被告東電の土木調査グループは、上記アが土木調査グループの所管であったところから、バックチェックにおいてこの20m防潮壁を基にした対策を講じるためには経営陣の意見を聞く必要があるため、武藤榮原子力・立地副本部長に対し、同年6月10日には、「敷地への遡上を防ぐための防潮壁の設置 →防潮壁のみでは、O.P.+10m盤に10mの壁が必要」等と20m防潮壁を設置する必要性や工期を記載した資料（丙ハ98の4・高尾証言の指定弁護士資料（以下「高尾証言資料」という。）109の4枚目）をもとに説明（丙ハ98の1・高尾証言80～94頁）し、更に同年7月31日には、防潮堤設置の費用や工程等を記載した資料（高尾証言資料119の1枚目）をもとに説明（丙ハ98の1・高尾証言104～107頁）したが、武藤副本部長からは、バックチェックの先送りを指示されたために、この設置は先送りとなった。

②しかし、「津波対策は不可避」（丙ハ98の4・指定弁護士資料140の通

し頁588）ということで、社内における設置に向けての検討は進めることとなつた（丙ハ98の1・高尾証言84～94頁、104～111頁、高尾証言資料118～121）。

③そこで、同年9月10日には福島第一原子力発電所において、所長以下の幹部に対し、20m鉛直壁についての説明会を開催し（丙ハ98の2・高尾証言9～11頁、高尾証言資料140）、また、社内の関係グループとの間における検討を本件事故直前まで進めていた（丙ハ98の2・高尾証言62～63頁、高尾証言資料179）。

2 20m防潮壁の合理性

（1）東電設計が20m鉛直壁を仮定した理由

東電設計の平成30年3月付け「報告書（当社が作成した資料について）」（丙ロ217の1）によれば、東電設計は、平成20年津波計算結果を前提にすれば、鉛直壁については、範囲のみならず、高さにおいても主要建屋敷地に津波が越流しないようなものである必要があるため、まずは「主要建屋のどの地点においても越流しないと考えられる高さの鉛直壁」として20m鉛直壁を仮定し、そのような鉛直壁が存在した場合に、各地点における津波の高さがどのようになるのかを、シミュレーションにより確認することとした（丙ロ217の1・2頁）。

（2）シミュレーションによる確認結果

東電設計がシミュレーションを行った結果は、敷地南側では、仮定的な鉛直壁を設置したことで鉛直壁により津波が跳ね上がり、鉛直壁前面の津波の高さがO.P.+19.933mとなり、20m鉛直壁であれば越流しないという結果となり、かつ、敷地東側では、鉛直壁による挙動変化を踏まえてもO.P.+10mを超えないという結果が得られた（丙ロ217の1・3頁）。

（3）シミュレーション結果の最高水位の水平展開による余裕度の設定

①被告東電が、東電設計からこのシミュレーション結果の報告を受けた後、社

内的に設置に向けて検討していたのが、このシミュレーション結果を経た20m鉛直壁であったことは、上述のとおりである。

②そして、この20m鉛直壁は、シミュレーションによる敷地南側の最高水位O.P.+19.933mを敷地全体に水平展開することにより余裕度を設定したものであり、相応の合理性が認められるものであったと評価できる。

3 20m防潮壁により本件津波の越流を防止し得る可能性が高いことについて

(1) 本件津波の浸水高と波高

ア 本件事故時に福島第一原発に襲来した津波（本件津波）について、政府事故調中間報告書（甲イ2・19頁）によれば、本件津波により福島第一原発の主要建屋エリアはほぼ全域が浸水し、その浸水域、浸水高及び浸水深の詳細は資料ii-1のとおりであり、1号機から4号機側主要建屋エリアの浸水高はO.P.+約11.5mから+約15.5mであり、同エリアの南西部では、局所的に、O.P.+約16mから+約17mであることが確認され、また、5号機から6号機側主要建屋エリアの浸水高は、O.P.+約13mから+14.5mであった。

イ すると、局所的に浸水深が高いのは当該場所との関係であると解されるので、浸水深から推定される本件津波の最高の波高はO.P.+約15.5mであると推定される。

(2) 平成20年津波計算結果との比較

一方、平成20年津波計算結果においては、O.P.+10mの敷地南側におけるO.P.+15.7mが最高の波高であり、本件津波の浸水高から推定される最高の波高とほぼ同じであって、この最高波高を水平展開した20m鉛直壁であれば、本件津波の敷地への越流は、防止し得た可能性が高いことは明らかである。

4 20m防潮壁構築の工期について

(1) 被告東電の工程予定は約4年

ア 被告東電の土木調査グループでは、20m防潮壁建設に向けての検討を進めていて、平成20年7月31日には武藤副本部長への説明をしていたことは、既述のとおりであるが、この説明会での説明資料「福島地点の津波評価について（状況報告）」（高尾証言資料119）の1頁には、「防潮堤建設費のオーダーとしては、数百億円規模」「意志決定から防潮堤完成まで約4年」等と記載されていた。

イ 土木調査グループとしては、同日時点において、既に、20m防潮堤を建設するためには要する費用や工程の概要を具体的に検討し把握していたということであり、工程として約4年を予定していた事実は重い。

(2) 渡辺敦雄氏の予測する工程は3年以内（渡辺敦雄意見書）

ア 渡辺氏は、1F（福島第一原発）を含む原発の基本設計を担当していた経歴を有するが（4頁）、3年以内に防潮堤を含めた各種対策工事を終えることができたとして、次の理由を挙げている（15～17頁）。

①パイル工法・地中壁工法などで、既存埋設構造物を避けることが可能。

②1Fの場合には、発電所の設計時に、既に、正確な埋設物の空間位置座標や物理的形状、掘削すべき岩盤や土などの組成と構造もデータ化されていた。よって、1Fに埋設物があるとしても、岩盤調査が不要のため、時間の節約ができる。

③工期短縮の方法的可能性：一般に工事期間は作業員が多ければ短縮可能である。

④東電の工期短縮の動機付け：もし東電が15.7mの津波シミュレーションを事故前に公表した場合、その津波が極めて深刻な影響を引き起こすことが明らかであり、かつそれまでに「絶対安全」を宣伝してきたことへの批判が避けられないことから、対策が完了するまで原子炉の停止を余儀なくされたものと考えられる。早期に再開できるように対策を取るのが東京電力の最も合理的な判断となり、工期短縮化の工夫を凝らす動機は十分にあったと考えられる。

イ 渡辺氏の示す工程は、上記の土木調査グループの工程予定約4年をさらに3年以内に短縮できるとするものであり、福島第一原発の実状等にも精通しているところから、工期について挙げる理由も具体的で説得力があり、被告東電も否定し得ないものと解される。

(3) 被告らの反論が失当であることについて

ア 被告東電について

(ア) 被告東電は、本件事故時までに本件対策を完了することは困難であったとして、次の理由を挙げている。

①土木学会津波評価部会の判断を経ていない。

②津波評価技術と異なる考え方であるため、必要性・有効性につき安全委、保安院に十分な根拠のあるものと受け止められるかとは限らない。

③耐震バックチェックが大幅に遅れる状況の中で安全委の審議機関も不明。

④周辺地域への説明や港湾関係の諸手続き等から、直ちに工事に着手できたなどとは言えない。

(イ) しかし、上記理由は、いずれも「長期評価」について予見義務がないことを前提とするものであって、その前提において失当である。しかも、実際の被告東電社内における工期についての検討状況は、上述のとおり、「長期評価」について予見義務が認められることを前提とした検討であって、事実に反する。

イ 被告国について

被告国は、防潮堤の設置には長期間を要し本件事故には間に合わなかった旨反論するが、防潮堤の設置義務の発生時点を本件事故の3～4年内とするのでない限り、成り立たない反論であり、かつ、それが誤りであることは、原告が既に、原告第11準備書面第4章第4(121～126頁)において、詳述しているとおりである。

第3 被告らの反論が失当であることについて

1 反論①(仮に「長期評価」について予見義務があると解される場合であつ

てもドライサイト維持の原則により防潮堤が唯一の確実な回避措置であった)

について

(1) 「ドライサイト維持の原則」は誤り

反論の「ドライサイト維持の原則」は防潮堤が唯一の確実な回避措置であったとすることを意味するドライサイトコンセプトであるが、被告らに課されている高度の回避義務に反し違法であることは、既に第1章第2において詳述しているとおりである。

(2) 高度の回避義務と深層防護（多重・多様な措置）

反論のドライサイトコンセプトは、深層防護（多重・多様な措置）の考え方と矛盾しないとすることを通じて高度の回避義務を否定するものであるが、それが深層防護を正解しない誤りであることは既述のとおりである。そもそも原子力発電所における原子炉の安全性維持のためには多重・多様な措置を講じて万全を期すべきであるという設計思想は、非常用冷却装置を多重・多様な系統を設けて防護する等の設計が施されていたことにも示されているのであって、かかる設計思想は、原子炉の安全性維持の上での本質的要素ともいるべきであって、敷地を越流する可能性がある津波対策においても、同様の思想で対処すべきことは当然のことであったと言るべきである。

(3) 東通原発の防潮堤の例は反論を正当化し得ないこと

ア 想定津波の違い

①東通原発においては、土木学会の津波評価技術に基づき、既往の場所でのみ起こることを前提に、想定津波が算出され、それに対応したものとして許可申請し、審査されたものである。

②一方、福島第一原子力発電所においては、「長期評価」の「どこでも起こる」との考え方を前提として防潮堤の適切性が審査されるべきこととなるのであって、東通原発の防潮堤とは、その前提を異にする。

③また、東通原発について、「長期評価」に基づく想定をすべきこととなった

場合（原告第23準備書面第6章第3の2（3）ウ（ア）（イ）・125～126頁参照）には、当該想定津波は合理性を欠くこととなり、申請を相当とした審査は、誤りだったことになる。

イ 防潮堤が原子炉施設を囲む形状が不明

（ア）東通原発において、防潮堤が原子炉施設をどのような形状で囲んでいるのかについては、被告国が提出する文書（丙口92の2）の13頁に掲げられている図表のみであり、かつ、図を見る限り原子炉施設全体を囲んでいるようにも見え、また、表中には「T.P.+2mの防潮堤を上回らないとしている」との記載があるのみである。

（イ）従って、被告国の立証は不十分であり、反論が主張する局所的防潮堤との対比も不可能である。また、仮に近似しているとしても、想定津波について相違がある以上、かかる局所的防潮で足りるとする審査結果も根拠とはならないことは、言うまでもないことである。

2 反論②（平成20年津波計算の内容には合理性があった）について

（1）平成20年津波計算結果の前提としての地震予測の不確実性

平成20年津波計算結果は、明治三陸地震に随伴する津波についての計算結果であるが、同地震の規模の不確実性が問題となり得るところ、同地震の規模は、「長期評価」によればM8.2であるが、これは「長期評価」策定時の地震調査委員会の委員長である阿部勝征氏の見解によるものであるところ、当時から、同氏は、M8.6～9.0の可能性もあるとの見解も示していたのであり、かつ、実際に、本件事故後には、M8.6～9.0に修正されている（原告第23準備書面69～70頁参照）。

（2）平成20年津波計算結果の計算技法である津波評価技術によることの不確実性

ア 首藤伸夫氏の「津波評価技術」に基づく設計津波計算の不確実性及び対策の在り方についての見解

(ア) 土木学会津波評価部会が策定した「津波評価技術」の策定に主査として関与した首藤伸夫氏は、首藤意見書（丙口57）の「私が策定に関与してきた津波防災基準等について」中の「津波評価技術の策定と考え方」の項において、「私は、津波の不確かさを表現する言葉として「津波は倍半分の可能性がある」という言葉をよく使うのですが、これは私が津波工学の研究をしてきた中で、体験した二つ事柄に基づいて居ります。」とし、その事柄として、1964年のアラスカ地震における初期波形の不確かさと、1854年安政東海津波における津波浸水域の数値解析の不確実性の事例を紹介した上で、「ここで強調しておきたいのは、私はパラメータスタディによって設計想定津波が導き出され、主要な施設の設置高さがこれを上回っていたとしても、津波対策がそれで十分であると考えていたわけではありません。私の「津波は倍半分」という言葉どおり、津波の不確実性は極めて大きく、先に述べたアラスカ津波初動波形の高さなどの例があるように、津波の不確実性はパラメータスタディのみで完全にカバーできるものではありません。」と明言している。

(イ) 不確実性に対する対策の在り方について

また、首藤氏は、同氏の平成23年7月7日聴取結果書（聴取者・堀井秀幸等）に添付されている別紙の「1 首藤名誉教授の経歴、原発安全審査との関わりについて」の項において、上記のような設計水位の不確実性及び対策の在り方について、「津波は地震から完全に説明できるわけではなく、局所的に波高が高くなったりすることもある。原発ではいかなる状況下でも確実に冷却系を動かさなくてはならないが非常時に使用する電源系などは少しでも水に濡れたら機能不全に陥る。少なくとも冷却機能は必ず動くように言い続けてきた。(略)水は走ってくるものであり、つまらない波高計算を行うよりも、防水性をきちんと確保する、空冷の代わりに水中でも作動する水中ポンプを使用するといったことを考えるべきである。」と述べている。

(ウ) 上記首藤氏の見解の評価

上記の首藤氏の見解は、我が国の津波の設計水位の不確実性の実態及び対策の在り方を、端的かつ適切に示したものであり、かつ、被告国及び被告東電は、本件事故前において、それぞれの津波対策につき、同氏に大きく依拠していた実状からして、この見解を否定することはできないものと思われる。

イ 平成20年津波計算結果は気象潮等を加算していないこと

(ア) 佐藤暁氏の見解(甲口81・佐藤回答書及び平成27年9月11日前橋地裁証言(甲口86、以下「佐藤証言」という。))

佐藤氏は、既述の経歴のとおり、米国の規制関係の情報に精通しているところ、米国の規制指針RG1.59と平成20年津波計算結果について、次のとおり指摘している(佐藤回答書2頁、54~55頁)。

a) 米国の規制指針RG1.59

米国の規制指針では、東海岸とメキシコ湾に立地する原子力発電所に対する設計基準水位を設定するにあたり、

①ハリケーンによる風圧効果(Wind Setup)

②低気圧による海面の盛り上がり効果

③天文学的(太陽、月との位置関係による地球の重力に対する影響による)潮汐効果

④天文学的予想値からの変則的ずれ

の4つのファクターが考慮され、これらがすべて加算されている。

b) 平成20年津波計算結果

①東電設計による試算においても、上記③の潮汐効果については考慮されているが、米国の設計基準水位の例によればその寄与は小さく、圧倒的なのは①風圧効果(気象庁の説明では、「波浪効果による潮位上昇(Wave Setup)」)として、波浪が沿岸で碎波し、その場所より岸側では海水が沖合に戻りにくくなるため、岸に向かって海水が押し付けられる形となり、沿岸部の潮位が上昇する現象)である。

②結局、構築すべき防波堤は、南側だけでなく東側も含む全長にわたって、かなり重厚なものが必要になる。

(イ) 評価

佐藤氏の上記意見によれば、平成20年津波計算結果においては、天文学的潮汐効果については、朔望平均満潮位としてO.P.+1.490mを加算している（丙口217の2・9頁）が、風圧がそれを上回り、かつ、気圧による上昇も、気圧が1ヘクトパスカル下がると海面が1cm上がる所以、例えば960ヘクトパスカルのような低気圧になると、標準大気圧1013.25ヘクトパスカルなので、50cm上がる（佐藤証言・24頁）こととなり、合計すると、さらに2m以上加算する必要が生じる可能性があることとなる。

(3) 平成20年津波計算結果の計算は敷地東側（海側）における最高水位を算出していないこと

ア 平成20年津波計算結果の合理性を検証する上で不明な点があることは、原告第14準備書面29～30頁において指摘しているとおりであるが、その要点は次のとおりである。

①同計算は、日本海溝寄り領域中に、「プレート間（津波地震モデル）」について「⑨」という領域を設定しているが、「長期評価」の考え方は、日本海溝寄り領域中の「どこでも起こる」というものであるところ、「⑨」という領域の設定がこの考え方に対応しているのか否かが明示されているとは言い難く、不明というべきである。

②仮に「⑨」という領域設定が適切であるとした場合であっても、津波水位の計算結果の最大数値が、福島第一原子力発電所の敷地の4号機南側におけるO.P.+15.707mという数値であり、それは福島第一原子力発電所の南東方向におかれた波源からのものであるということである。しかし、福島第一原子力発電所の敷地の東側及び北側の最高水位が、同波源における計算だけで算出し得ているのか否かが、必ずしも明示されているとは言いがたく、不明というべきである。

イ 被告東電設計の平成20年津波計算結果の文書(丙ハ74、丙ロ217の2)が示す問題点

①同文書には、明治三陸地震について、その概略計算結果が「表2-1」に「1F概略パラスタ検討結果」として記載され、そこでの最高水位である敷地南側の数値O.P.+13.810mの「R9-06 やや北」のケースについての詳細計算結果について、「表2-3」に「1F詳細パラスタ検討結果」としてO.P.+15.096mの数値が記載されている。詳細計算数値の方が概略計算数値よりもO.P.+1.286mも高い数値となっていて、その数値が採用されて潮位加算されているのである。

②従って、それ以外のケースについては詳細計算はなされておらず、詳細計算されていれば更に高い数値となったであろうことは推定されるが、その数値は不明というべきである。特に反論が主張している敷地正面（東側）の数値については、「やや北」よりも「北側」の数値が問題となるが、その「北側」が上記の「⑨」の北側を指すとしても、それが、上記のとおり、「どこでも起こる」という予測にどこまで適切に対応したものかが不明である上に、その詳細数値さえ不明ということになる。

3 反論③（設置する防潮堤は平成20年津波計算結果を前提とした局所的鉛直壁として回避措置としては合理性が認められた）について

（1）平成20年津波計算結果を単純に前提とすることの誤り

反論③は、平成20年津波計算結果に合理性があることを前提として、初めて成り立つ反論である。しかし、上記2において詳述したとおり、平成20年津波計算結果には諸々の重大な不確実性が存することは明らかであるから、その前提において誤りがあり失当である。

（2）反論が根拠として挙げる専門家の失当な意見は根拠とはならないこと

ア 反論は、その根拠として、従前における反論と同様に、次の専門家の意見書

を挙げるが、いずれも、平成20年津波計算結果が津波評価技術のパラメータスタディによっていて信頼性が十分にあることを前提とした意見であり、失当であることは、既に原告第14準備書面31～32頁において詳述しているところであるが、更に補足すれば、既述のとおり、この津波評価技術の策定に主査として関与した首藤氏が、「津波の不確実性はパラメータスタディのみで完全にカバーできるものではありません。」と明言しているとおりである。

①今村文彦氏（丙口・40～41頁）

②岡本孝司氏（丙ハ59・14頁）

③山口彰氏（丙ハ63・7頁）

イ なお、反論は 新たに今村文彦氏の刑事証言（丙口187・22～24頁）を根拠として挙げるが、これも上記①の今村氏の意見書と同旨であり、同様に根拠とはなり得ないものである。

（3）東通原発の防潮堤は反論の根拠とはならないこと

被告国が反論の根拠に挙げる東通原発の防潮堤が、どのように局所的なものであったかについて、被告国が示す証拠では不明であり、かつ、仮に反論の局所的防潮壁と近似していても、想定津波の想定方法に相違がある以上、前提を異にして根拠とはなり得ないことは、（3）イにおいて、詳述しているとおりである。

（4）想定津波の水位に不確実性が存在する場合には想定中の最高水位により対応すべきこと

渡辺敦雄氏は、詳細計算が存在しない場合の対応について、「敷地内は、東側からを含め、どこからでもその高さの津波がくると簡略化することで、位置、範囲、時間、水量に関する詳細な計算がなくても津波対策（特に防潮堤の設計）が取れる。」と指摘している（渡辺敦雄意見書11頁）。これは、想定津波の水位に不確実性が存在する場合には想定中の最高水位により対応すべきことを適切に指摘したものであり、20m鉛直壁は、正にその指摘に沿った措置であったことは明らかである。

4 反論④（当該防潮堤によっては襲来した本件津波に対して敷地への浸水を防ぐことはできず、その浸水深は実際の本件津波による浸水深を大きく軽減するものではなかった）について

（1）反論の概要

反論は、平成20年津波計算結果と本件津波との違いについて、次の点を指摘している。

- ①襲来した津波の方向の違いによる敷地高を超える場所の違い
- ②浸水深の違い
- ③津波の継続時間の違い
- ④水量も約10倍多かった（今村意見書・丙ハ75・2頁）

（2）反論は失当

ア 20m防潮壁であれば上記の違いは回避可能性に影響を及ぼさないことは、次のとおりである。

①20m防潮壁であれば、上記①の襲来した津波の方向の違いは回避可能性に影響を及ぼさないことは明らかである。

②上記②の浸水深については、平成20年津波計算結果と同程度であったことは、第2の5において述べたとおりである。

③上記③の津波の継続時間の違い及び④の水量の違いは、防潮壁の場合には、特に問題とはなり得ないことは明らかである。

イ 鈴木康弘等論文「福島第一原発を襲った津波の高さについての疑問」（『科学』2011年9月号・甲口87。以下、この項において「本論文」という。）

（ア）本論文は、以下の理由を挙げて、現段階では、想定されていた平成20年津波計算結果の15.7mをはるかに超えるような津波が押し寄せたと断定することは困難である、と指摘している。

- a)調査方法: Google Earthにより公開されている衛星画像を用いた。
- b)津波遡上範囲：福島第一原発の3月12日、16日、17日に撮影した画像

により、敷地内には、津波に伴って海域から運ばれた砂泥や瓦礫が観察され、その分布から津波遡上範囲が次のとおり確認できる。

①1号機の北西（A地点）：標高約10m

②3号機の西方（B地点）：標高約10m

③4号機の南西（C地点）：約13m

c) 波高

①一般に遡上高は津波の高さとほぼ同じか高いため、福島第一原発における津波の高さは、1号機付近では約10m以下、4号機付近では13m以下であったと考えられる。

②7月8日に東京電力が公表した資料においても、1号機北で実際に確認している浸水高は2mを超えない。

③なお、津波襲来時には地盤は既に沈降しているため、遡上高は沈降後の標高で議論しなければならない。地震時に0.5～0.65m沈降していることを考慮すると、上記のA地点の標高は津波襲来時には約9.5mだった。

④O.P.の基準面は、一般的地形図で用いられるT.P.のそれより0.727m下方にある。すなわちO.P.10mはT.P.9.3mであり、地震沈降後はT.P.8.8～8.6mである。したがって、1～3号機の敷地全体に及ぶ浸水深は1m弱（4号機の南では例外的に3.5～4.0m）であった可能性もある。

⑤東京電力は5月19日に津波襲来時の写真を公表している。これを見ると、津波は5m程度の防波堤をそれほど大きくは超えてないように見える。

(イ) 本論文が指摘した上記①～⑤の事項は、信用性のある客観的資料に基づく現地調査によるものであって、被告らも一概に否定はできないものと解される。かかる調査結果をも踏まえて、本件津波の水位等を慎重に判断すべきことは言うまでもない。

5 反論⑤（平成20年4月に東電設計株式会社が行った平成20年津波計算

結果に基づく解析結果は、仮定的におかれた高さの鉛直壁と同じ高さ、同じ位置の防潮堤設置の必要性を示すものではない）について
反論が失当であることは、以下とおりである。

（1）平成20年4月に東電設計株式会社が行った平成20年津波計算結果に基づく解析結果は20m防潮壁設置の必要性を示したものであったこと

①反論は、平成20年4月に東電設計株式会社が行った平成20年津波計算結果に基づく解析結果は、仮定的におかれた高さの鉛直壁と同じ高さ、同じ位置の防潮堤設置の必要性を示すものではないとするが、東電設計としては、その必要があると判断したからこそ、解析で仮定したとおりの20m防潮壁を被告東電に対し報告したものと解するのが自然である。

②そして、東電設計のこの報告が、仮に仮定のものとしてであっても、それが反論の局所的防潮堤ではなく、敷地の主要建屋全体と同じO.P.+20mの高さの防潮壁で囲むという20m防潮壁であったということである。

③そのため、被告らとしては、局所的防潮堤で足りるとの反論を維持するため、20m防潮壁の報告を仮定のものに過ぎないとしているものと解されるが、仮に仮定のものだとしても、それを受けた被告東電自身が、その必要性をどう判断するかとは別問題である。

（2）被告東電が社内において検討していたのも20m防潮壁の設置であったこと
被告東電が、上記報告を受けた後に、社内において実際に検討していたのも20m防潮壁の設置であったことは、既に第2の1（1）において詳述しているとおりである。要するに、それを裏付ける確たる社内文書及び所管の土木調査グループ社員の証言も存在しているのであって、否定できない事実であることは明らかである。

第4章 建屋の水密化（B）及び原子炉への注水設備や冷却用の電源設備等の重要機器室の水密化（C）並びに高所化（津波の影響が及ばない高所に移転又は予備の

設備を設置（D）について・・浸水によるSBO発生の防止

第1　はじめに

1　被告国の追加反論の主要な反論点と反論点相互の関係について

（1）主要な反論点

被告国のB～Dに対する追加反論の主要な論点は、次のとおりであると解される。

① 技術的に不確実な措置であるとの反論（以下、この章において「反論①」という。）

② 「ドライサイトの維持」の観点から防潮堤等（A）は不可欠との反論（他の措置は排除しない？）（以下、この章において「反論②」という。）・・上記（1）が根拠

③ 「ドライサイトコンセプト」の観点から防潮堤等（A）が唯一の措置との反論（以下、この章において「反論③」という。）

④ 規制権限の行使が義務付けられることはないとの反論（以下、この章において「反論④」という。）

⑤ 本件事故前において、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、その検討が同事故時まで継続されていたとの反論（以下、この章において「反論⑤」という。）

（2）反論①～反論③の相互の関係

反論②及び反論③は、津波対策は、敷地への越流を前提とすること自体が許容されないとして、先ずは越流を防止するAの措置によるべきであって、越流を前提としつつ、かつ、確実性の低いB～Dという措置によることはできないとするものである。したがって、反論②及び反論③は、いずれも反論①が成り立つことを前提とした反論であるのであって、反論①が失当ということになれば、反論②及び反論③も、その前提において失当ということになる。

2 本章の概要

本章においては、先ずは、原告主張のB～Dの回避措置について、被告東電には、平成20年津波計算結果に適切に対応した措置を講じ得る技術力が存在し、かかる措置を「長期評価」公表後に適切に講じておけば、本件事故は回避できた可能性が高いことを述べた上で、上記の各反論が失当であることを述べることとする。

第2 原告の主張するB～Dについては技術力は十分にあったことについて

1 本件事故前からの溢水対策及び津波対策の状況について

我が国の本件事故前からの溢水対策及び津波対策の状況からして、原告の主張するB～Dについての技術力が十分にあり、実際にも実施されていたことは、既に、第1章第2の2（3）～（4）において詳述し、同「（5）小括」において、「電気設備を高所に設置したり、電気設備の設置されている建屋や部屋を水密化したりといった津波対策は、1F事故後に初めて行われるようになったものではなく、一般の電気設備の対策として、当たり前に行われていた。原子力発電所の非常用電源設備については、一般的な電気設備以上に万全の浸水防止措置がなされるべきであつたにもかかわらず、東京電力はこれをおろそかにしたのである。」と述べているとおりである。

2 補充主張（その1）・・B～Dについての技術力について

反論がB～Dの技術力について指摘する主な問題点は次の2点であるので、この点について、原告の主張を裏付ける専門家の見解を以下において述べる。

①津波の波力の評価手法が未確立であること

②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

（1）渡辺敦雄氏の見解

渡辺敦雄氏は、渡辺敦雄意見書（11～13頁）において、我が国の津波の波力や漂流物に関する技術的知見の実状を、次のとおり述べている（要旨）。

ア 津波の波力

(ア) 津波荷重算定式は存在していた

①設計法は、日本地震工学会の2008年の報告書に記載されている。この研究委員会報告書冒頭には、原子力発電所への適用も念頭に置いて作成されたことが述べられている。

②津波の波力については、「津波力」として、同報告書Ⅱ章の「4 津波力」に各種の研究成果について記載があり、同Ⅱ章の「5 減災対策」には、津波避難ビルの構造設計法について、簡易な津波荷重算定式も載っている。原子力発電所の構造設計において、津波荷重を求める場合も、基本的にこの式を使えばよい。

(イ) 活用方法

①この式を使えば、「浸水深5mの津波の遡上があると想定するとき、何kN/m²の波圧に耐えられる設計にすれば良いか」という設計条件が算出できる。

②また、津波の方向に関しても、東西南北いずれからも、正面から津波が襲来する可能性があると簡略化し、同じ波圧（動水圧）を設定するのが、常識的な設計判断である。

③その値は当然シミュレーションで得た最悪値を水平展開することとなる。15.7mの津波シミュレーションについては、OP+10m盤上の最大浸水深は5m以上あるため、その値を敷地上の構造物全てに適用する。

④あとはそれに原子力発電所を含む土木構造物に通常期待される安全係数（例えば、「3」）を乗じればよい。

イ 漂流物の衝突力について

(ア) 設計に関する文献とその内容

漂流物に関しては、次のとおり、既に種々の設計条件に関する文献があった。

①漂流物を考慮して設計条件を決定するには、漂流物の、衝突速度、形状、及び質量を仮定する必要がある。ここでも、前掲の報告書のⅡ章の「4 津波力」を参照することが可能であった。津波に伴う漂流物の衝突力については、幾つもの評

価式が提案されていた。報告書の評価式は流木若しくはコンテナを想定したものであり、自動車を想定したものではないが、コンテナを想定した評価式を用いて設計していれば、1F事故の際の自動車の衝突によっても、何の問題も生じなかつたと考えられる。

②さらに、2007年8月、東電設計の藤井直樹氏や東電原子力設備管理部の柳沢賢氏らは、共著論文で、船舶、クレーン、トラック、普通車両等を津波漂流物と想定した衝突力ハザードの試算により、普通車両の衝突力は津波高さが上昇してもほとんど変わらないという結果を示している。東電原子力設備管理部でも、津波漂流物の衝突力の検討には、相応の蓄積があったようである。

(イ) 実際の設計例

a) 構造物の設計はすなわち応力解析問題であり、深海潜水艦などで実績がある。津波の防潮壁に対する耐津波性及び越流に関する水密化構造物の設計は、海水静水圧による外圧または動的波力などによる構造物の水密性の確保である。いうまでもなく、学術調査船である深海潜水艇や、潜水艦を含む艦船のハッチなどは、けた違いに厳しい（数十～数百気圧）外圧条件（動的波力や静水圧を含む）で水密設計されている。指摘されている方角による浸水深さの違い（水深0～5m=0～0.5気圧）は応力解析上設計板厚を十分にとれば何の問題もない。

b) 旧建設省土木研究所の資料について

①同資料には、水密化構築物の設計法が記載されている。構造物の水害対策や水密化についてまとめたやや古い資料のうち、代表的な物として、「建築物の耐水化に関する調査報告書」（土木研究所資料第1645号）、建築物の耐水化に関する調査報告書（第2報、建設省土木研究所、昭和56年2月）がある。同報告書は、主として洪水などの水害を対象とし、当時実現していた知見を集約したものであるが、随所において高潮や津波への応力も視野に入れて編纂されている。なお、参考事例に関西電力が協力している。

②その第4章「耐水性建築の技術的検討」では、当時の既存建築物の耐水化に

ついて、種々の検討がなされている。その中では、名古屋市営地下鉄道において、高潮による浸水などに対して万一の場合を考慮し、各駅の出入口に二重の鉄製防水扉を設けていることや、名古屋4号地埠頭1号倉庫の海側搬入口には引き戸式の防水扉が設置されていることが紹介され、各断面図も掲載されており、いずれもサイズは高さ4m以上とられている。このことは、1970年代時点での原子力発電所のタービン建屋に適用可能なサイズの防潮扉を製作することが可能であり、社会一般が水密化の設計に関する知見を得ることが可能だったことを示している。

(2) 筒井哲郎・後藤政志の見解

「筒井哲郎証人・後藤政志証人 主尋問提示書証」（甲口88）には、両氏の経歴（右下817～19頁）及び連名の意見書が掲載されているが、両氏は共に各種プラントの設計等に精通する技術専門家であり、原子力プラントの設計等について、以下のとおり述べている（要旨）。

ア 防潮堤等を発注する側の基本的な立場について（右下67～68頁）

①防潮堤、水密扉、防水壁などを東電の立場で実施する場合には、意思決定をし、それを専門の会社に注文する要求仕様書を書けば、設備は実現する。唯一確認する条件は、それが実績のない新規なものか、類似の実績のあるものか、ということだけである。

②防潮堤は、日本のゼネコンの多くが建設しており、それだからこそ福島第一原発事故直後に、浜岡原発や女川原発に、短期間のうちに大規模な防潮堤が建設されたのである。

③水密扉や防水壁は、造船業界ではその設備の製造、設置は常識であり、過去に造船王国と言われた日本には多数の会社も実績もある。

④したがって、発注者としての意思決定をすれば設備は実現するのであって、設計・製作する受注者の業務を行う必要はない。

⑤この業界においては、新装置の研究開発を当事者が行うことが求められているのではなく、広く産業界を涉獵して、もっとも適切な供給者と製品を見出すこと

が必要十分条件なのである。

イ 電気室及びタービン建屋の設計について（右下68～69頁）

①電気室を含むタービン建屋は、火力発電所と大きな違いはない。被告国、およびそのサポートをしている原子力工学専門の大学教授たちは、あたかも原発のことは原子力工学に通暁しているものでなければ理解できないような前提で論じているが、津波対策は原子力工学という核分裂による発熱反応を目的とする原子炉とは関係がないというのが産業界の常識である。

②むしろ、原子力工学以外の土木工学や船舶工学、建築工学、機械工学などの専門家を広く糾合して対策を行うべきである。

ウ 津波の波力や漂流物の影響（右下74～76頁）

①そもそも、厳密な科学的解析ができなくても、工学的に余裕ある設計を行って、当面の目的を達成しているのが工業設備の通例である。例えば、海洋構造物の設計では、風速に突風による割り増し係数を1.2倍にするなどして、データの不確実性を考慮しながら設計を行う。漂流物についても、同様の工学的余裕を持たせればよいのである。

②津波の遡上に対する考え方が未成熟だという意見についても、工学的判断を躊躇することが当然だという誤った科学主義が横行しているわけであり、社会的に実装されて現前する設備の安全性が脅かされているときに、工学的判断を行わないという無作為は倫理的に許されず、そのような態度を取るなら、その設備を解体するのが健全な判断である。

③津波の詳細や、まして漂流物などはあくまで想定でしかない。現実には、設計上の仕様条件を定めて、それに対して水密扉も防潮堤も、津波を防ぐ設計として「十分に耐えられるだけの強度」を求めることが重要であり、厳密に確実な設計仕様などは想定できないと考えるべきである。だからこそ、設計仕様を超えた場合の多重防護を選択するのである。

④こうして作ったものがどこまで有効かという点は、その設計仕様の慎重な設

定と、十分に配慮された構造設計により決まる。それでも残余のリスクは残るが、こうした設計によって、「津波による全電源喪失を原因とするメルトダウン」に至ることは、かなりの確度をもって防げると考える。

⑤大型船舶の衝突が重要とするならば、対応できるまで原発の稼働を控えねばすむことである。

エ 電源設備の高所配置について（右下82～83頁）

①岡本氏は、非常用電源設備や配電盤を高所配置して主要建屋に電気を供給することは、特に耐震性の面で運用面の信頼性を低下させることになるとする（丙ハ61・9～12頁）が、この主張は、実際のプラント設計の実務を理解しない意見であると考える。

②原発プラントであれ、石油プラントであれ、高低差のある敷地に配管や配線を敷設することは無数の実績がある。言っている主張は、現実に多数存在するプラントの設計実務を知らない研究者の意見に過ぎないというほかない。

オ 地震動によってケーブルや配管が破損する可能性について

岡本氏は、地震動によってケーブルや配管が破損する可能性を指摘する（丙ハ61・11～12頁）が、次のとおり理由にならない。

①一般にケーブルや配管は、それ自体としては十分に可撓性があって、地震動によって破損することはない。

②一般的な石油プラントなどにおいても、多種多様なケーブルや配管が敷設されているが、末端の接続点における破損はあっても、中間点における故障はほとんど聞かない。したがって、中間に距離があるから脆弱だという理由にはならない。

（3）上津原勉氏の見解

上津原氏は、平成23年3月11日当時、被告東電の原子力設備管理部の部長代理であったが（丙口220・1頁）、同氏の平成24年12月28日付け検察官面前調書（甲口89）において、本件事故による福島第一原発1号機の全電源喪失等の原因とそれに対する水密化等の対策を講じていれば、本件事故は、防潮堤が存在

していなくても回避できたとして、以下のとおり述べている。なお、同氏は、他の検察官面前調書において、福島第一原発の2～4号機についても、全く同様に述べているところである。

ア 今回の事故の原因

a) タービン建屋の1階に設置されていた電源が津波で水に浸かって喪失(1頁)

- ・ 2つの非常用M/C (1 C, 1 D)
- ・ 2つの常用M/C (1 A, 1 B)
- ・ 1つの共通M/C (1 S)

b) タービン建屋の地下1階に設置されていた次の機器が津波の水に浸かった(15～16頁)。

- ・ 2台のD/G (1 A, 1 B)
- ・ 復水移送ポンプ

c) コントロール建屋の地下1階に設置されていた次の機器が津波の水に浸かつた(31頁)。

- ・ 2つの非常用P/C (1 C, 1 D)
- ・ 蓄電器と主母線盤

イ 浸水経路

a) タービン建屋1階

- ①タービン建屋の大物搬入口と機器ハッチ
- ②1／2号機のサービス建屋の入退域ゲート

b) タービン建屋地下1階(16頁)

- ①タービン建屋の1階と1・2号機のサービス建屋の1階
- ②タービン建屋の地下1階の壁にダクト/トレーニングが接続している部分
- ③機器ハッチ

c) コントロール建屋地下1階

- ①コントロール建屋の1階

- ②タービン建屋の1階
- ③1／2号機のサービス建屋の1階
- ④タービン建屋の地下1階

ウ 浸水対策

(ア) 全体図（添付資料11）

- ①防潮堤・・敷地全体
- ②防潮壁・防潮板、扉水密化・・建屋全体
- ③重要機器水密化
- ④別置き代替注水冷却設備等・・高台設置
 - ・可搬式熱交換器設備
 - ・電源車、バスタービン発電機車
 - ・消防車

(イ) 建屋の水密扉

- ①大物搬入口・・水密扉
- ②機器ハッチ・・密着度の強化
- ③防潮壁・・地面の下にはダクト/トレンチが設置されており、基礎工事が可能か問題
- ④防潮板
- ⑤入退域ゲート・・水密扉

(ウ) 機器室の水密化・・電気品室

- ①出入り口・水密扉
- ②配管等の貫通部・・止水処理

(エ) 復水移送ポンプ（23～24頁）

・復水移送ポンプが設置されている場所を部屋にするか、既に部屋になつてゐる場所に移設する方法・・上記（3）同様の対策

(オ) D/G（1A）設置室・・上記（3）と同様の対策

(カ) D/G (1B) 設置室

・従前から水密扉で対策不要 (28頁)

・タービン建屋地下1階に通じる屋外の扉は従前から強化扉で対策不要 (28~30頁)

・機器ハッチ・・上記対策要 (30頁)

エ 結論

・防潮堤がなくとも、上記の水密化対策だけで回避可能だった (37頁)。

3 補充主張（その2）・・本件津波による被害の回避可能性について
本件津波によって福島第一原発の主要建屋等が受けた漂流物等による影響について、渡辺敦雄氏は、被告東電が平成20年津波計算結果に対応した事前の措置を適切に講じておけば、かかる影響は回避できた可能性が高いとして、以下のとおり述べている（渡辺敦雄意見書14頁）

（1）中央防災会議の専門調査会報告書

①同報告書の37頁には、「漂流物対策の推進」として、次の記載がある。

「漁港・港湾における防波堤の整備・改良、船舶係留の徹底強化、養殖筏の係留強化、貯木の囲い込み、海岸付近の路上駐車の抑制、上屋の耐浪性強化、漂流物防止柵の設置等によって漂流物の発生を減らす対策を強化する。また、津波浸水シミュレーションの研究等に基づき、漂流物の漂流ルートをあらかじめ把握する等により、漂流物の移動を抑制するフェンス等の施設の適切な整備を図る。さらに、漂流物の石油タンク等の危険物施設への衝突を回避するため、防護壁の整備等の対策を実施する。」

②15.7mの津波シミュレーションとともに、この記載を東電が真剣に受け止めていれば、敷地における駐車の制限、漂流物防止柵やフェンスの設置などにより、1Fにおける津波漂流物はかなり軽減することができた。

③また、同報告書における、「陸上に打ち上げられた船舶や海上の漂流物の解

体・撤去等に関する役割分担を明確化する。」との記載からは、敷地に散乱した瓦礫除去対策の計画を東電が策定できたと考えられ、ブルドーザ等必要な重機の事前配備に至った可能性も高い。

(2) 日本原子力技術協会による、「浮遊物からダメージを受ける可能性」に関する警告

①同協会は、「原子力施設における台風等風水害対策の考え方について」(平成19年7月)を作成した。個々での風水害は「①台風、②大雨、③暴風、④津波、⑤高潮、⑥大雪」が引き起こすものとされている(記載頁・4頁)。

②その「5-2.災害対策手順の確認」「(4)漂遊物・飛来物対策」(記載頁・9頁)における次の記載

「構内の資材等が漂遊物、飛来物とならないよう処置を実施する。漂遊物・飛来物となり得るものとしては、工事資材、仮設足場、自動車、自転車、木、ケーブルダクト、マンホール蓋等が考えられる。風水害発生直前にパトロールを行い発見に努めるのみならず、平常時の管理方法から考慮しておくとよい。」

③東電はこの努力も怠ったのではないかと考えられる。

4 小括

(1) 以上により、B～Dについての技術力は、本件事故前から存分に存在していて、かかる技術力に基づいた設計をし、措置を講じていれば、本件事故を回避できた可能性は極めて高く、反論の指摘するような津波の波力や漂流物の影響評価についての技術力の問題は、実際の実務の実状についての無知に由来するものであることが、明らかにされている。

(2) B～Dによる本件事故回避可能性についての問題は、要するに、反論が指摘する技術力の不足にではなく、事前の想定津波の適切性と、それに対応したB～Dの措置を迅速、適切に講じようとする被告らの意思、決意の有無の問題である、ということである。

第3 追加反論は失当（その1）・・反論①（技術的に確実な措置であるとの反論）について

1 反論が主張するB～Dについての技術力の問題は既に事実によって否定されていること

①平成20年津波計算結果により、福島第一原発に襲来する津波の波高や波力及び発生する漂流物の存在は、事前に相当程度予測され得たのであるから、本章第2において述べた本件事故前に既に実際に実施されていた溢水、津波対策の実状、及び渡辺氏及び筒井・後藤両氏が指摘する既存の技術及び渡辺氏が指摘する事前の漂流物対策を用いたB～D措置を適切に実施していれば、防潮堤が存在していなくても、本件津波により発生したSBOに起因する本件事故を未然に防止し得た可能性が高く、かつ、下津原氏が福島第一原発各号機の実際の被害状況を踏まえた検証結果により、明らかにされているとおりである。

②そもそも、本件津波の波力及びそれによりもたらされた漂流物による被害は、直接、津波に襲われることとなる建屋に関するBであって、C・Dについては、浸水深が問題となるだけである。したがって、C・Dによる対策を否定する理由とはなりえない。

③また、種々な漂流物が、建屋に衝突し、あるいは建屋の大きな入り口（開口部）から室内に流れ込んできてはいるが、これは、渡辺氏が指摘するような事前の漂流物対策により大きく減災できたことは明らかである。したがって、かかる事前の対策が何ら実施されていない本件津波による被害状況を前提として、技術力を問題とするのは、前提において失当である。

2 「確立した技術力」が必要であるとする反論は高度の回避義務に反すること

①高度の回避義務が、予測に内在する不確実性を直視し、万が一にも事故を起こさないよう万全の措置を講ずる義務であることは、既述のとおりである。

②したがって、Bについて既存の技術力に不確実性が存する場合には、その不確実を直視し、安全係数を用いる等適切な余裕度を加えて補うことや、深層防護の考え方である多重、多様な回避措置としてC・D等の措置を組み合わせることにより、対処すべき義務があるということである。

③現に、本件事故後において、国交省が暫定指針として示す津波波圧の評価式には、安全係数である浸水係数を3（浸水深の3倍の静水圧を見込んで波圧を評価）として、活用されることとなったことは、今村氏が認めている（丙口51・49～50頁）ところである。そして、かかる安全係数を「3」とする措置は、平成20年津波計算結果を想定すべき予測とする場合には、高度の回避義務の観点からは、その当時においても、当然に採られるべきものであったと解すべきである。

④然るに、反論は、Bについての技術力の不確実性を理由に、BのみならずC、Dについてまで不確実性を理由に実施すべきでないとして実施しないことを正当化するものである。要するに、高度の回避義務が課されていることを自覚しない暴論であるということである、

3 専門家の意見について

（1）今村文彦氏

ア 引用する意見等の概要

（ア）国交省が平成23年11月に公表した「東日本大震災における津波による建造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」について（丙口51・今村意見書49～51頁）

①暫定指針の中で示されている津波波圧の評価式では、浸水係数を「3」としている。

②本件事故前に安全係数を用いなかった場合には、本件津波評価技術の荷重に耐えられたはずだと断言するのは困難である。

（イ）波力評価の難しさについて（丙口51・今村意見書54～55頁）

①「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。」等

②「本件事故前に提案されていた漂流物の衝突算定式は、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。」（丙口 51・今村意見書 57頁）

(ウ) 設計上のデータ不足についての証言（丙口 175の1・今村高裁証言・右下 96頁）

この証言は、第1章第2の2(2)イにおいて指摘している証言であって、建屋等の水密化措置の必要性について、発想はあったし対応すべき必要性はあったが、設計上のデータがなかった旨証言したものである。

イ 失当・・誤りの本末転倒の意見であり自己矛盾の引用

(ア) 上記(ア)について・・浸水係数を「3」とした事例の評価の誤り及び本末転倒の誤りの意見

①この意見は、原子力規制委員会の審査ガイドにおいて考慮する知見として示されているのが「暫定指針」という前提のものであり、原子力施設に汎用的に適用できることを確認された津波波力の評価手法がいまだ存在していないことを前提としている。

②しかし、この暫定指針は、浸水係数を「3」として、不確実性に対応し得る算定式としているのであって、既存の算定式を有効活用した事例として積極的に評価すべきものである。

③不確定に対し安全係数を用いることは、深層防護の観点からは不可欠な考え方であることは、第1章第2の3(2)において述べたとおりであって、不確実性を理由に実施しないこととするのは、本末転倒の誤った意見である。

(イ) 上記(イ)について・・本末転倒の誤った意見

この意見は、技術力が、直ちに、直接、適用できるものでなければ活用できない

とするものである。しかし、自動車について直接用いることができない計算式であれば、安全係数を設定するなどによって有効活用することはできるし、すべきことであって、かかる不確実性を理由に実施しないこととするのは、上記（ア）と同意に、本末転倒の誤った意見である。

（ウ）上記（ウ）について・・自己矛盾の引用

①証言は、水密化措置を探る上でのデータ不足を問題としているが、同時に、そのことは防潮堤についても同様である旨証言している。

②この証言によるのであれば、防潮堤もデータ不足で構築できないこととなる。要するに、被告国にとっては、自己矛盾の引用である。

（2）首藤伸夫氏

ア 証言中の引用部分（刑事証言・丙ハ105・右下46頁）

「原子力発電所の場合は、相手（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ではなくて、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。」と証言。

イ 失当・・引用の誤り

（ア）実用的ではないとする誤りの意見

反論は、研究途上で実用段階になかったことを端的に指摘したものであるとして引用している。しかし、精度の高い計算式でないと実用的ではないというのは、設計想定の不確実性を理由に対策をしないことを正当化する誤った意見である。いわんや、平成20年津波計算結果は想定すべき津波だったのであるから、不確実性に適切に対応するために、安全係数を十分に取り入れる等の必要があることは当然である。

（イ）実用されている技術例についての適切な証言

首藤氏は、証言において、「私は、津波に強い、津波が来ても暴走しないような原子炉というのは作れると思うんです。それはなぜかと言うと、例があるからです。

原子力潜水艦が、2000メーター、3000メーター潜る度に事故を起こしておられますか。ないですよね。」（通し頁の43）と述べている。要するに、技術は存在することを認めた証言であり、被告らにそれを有効活用する意思が欠けていたに過ぎない。

（3）岡本孝司氏

ア 引用部分（丙ハ59・15頁）

「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転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。」

イ 失当・誤りの意見

①渡辺氏が、第1章第2の2(3)アにおいて、岡本氏の上記の意見について、「あるとは思えないような仮想的事故の発生を想定しても」という設計思想を有する内田氏の薰陶を受けたはずの岡本氏の「そのような発想自体がなかった」という記述は、真実を述べているとは到底考えられないと指摘しているとおりである。

②「発想がなかった」ことが、仮に真実であるとすれば、それは、上述の筒井・後藤両氏が指摘するとおり、実業界における現実の実施状況の無知に由来するものであり、また、不確実であっても存在する知見を原子力災害の未然防止に万全を期すために有効活用するという一般常識からも乖離した誤った発想の持ち主に過ぎないことを自認するに過ぎない、というべきである。

第4 反論は失当（その2）・反論②（規制権限の行使が義務付けられることはないとの反論）

1 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との反論（被告国第22準備書面）

（1）反論の概要

ア　Bについて

①タービン建屋、原子炉建屋及び供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ているといえるだけの解析結果等が必要となる（31頁）。

②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（31頁）。

③建屋全部の水密化は課題が多い上に、これを克服する科学的、専門技術的知見が存しなかった（32頁）。

④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、規制権限を行使して、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らない（32～33頁）。

イ　BとCについて

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。（略）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はできない（55頁）。

（2）失当

ア　科学的、専門技術的知見が存しないことを理由とするとの誤り

反論は、規制の困難性の理由として科学的、専門技術的知見が存しないことを挙

げるが、これが技術力の不確実性を理由とするものであって誤りであることは、第3において詳述しているとおりである。

イ 規制要求への適合性が判断できないとするとの誤り

①新規制基準がB～Eを規制対象としていることは、第1章第3の2（1）及び同（2）において、詳述しているとおりである。

②本件事故前には、規制が崩壊していて、かかる規制基準が設けられておらず、安全性の判断基準も存在していなかったのであって、その誤りが、本件事故後に是正されたことになる。

③「長期評価」について予見義務が認められ場合には、本件事故の発生は予見可能であったことは明らかであるから、新規制基準は、「長期評価」公表後には速やかに策定されるべきであったのである。

④要するに、問題の本質は、技術面にではなく、規制側の規制意思の有無に存するということであり、被告国のかかる反論は、規制当局としての自覚に欠ける誤った反論というべきである。

ウ 指摘する技術上の問題点はBであるのに、Cまで規制できないとするとの誤り

①反論は、Cを局所的・部分的な水密化であるとして、BはCに比して建屋等の全部の水密化であり、規制が困難であるとするものである。

②すると、Cについては、Bについてのような困難性は存しないこととなるのであるから、当然に規制できるし、規制すべきこととなるはずである。

③しかし、反論は、このCについても規制の対象とすることはできないとするものであって、誤りであることは明らかである。

2 新規制基準についての理解の誤りについて

（1）新規制基準がA～Eの全てを規制対象としていることについて

新規制基準がA～Eの全てを規制対象としていることは、既に、第1章第3の2

において、詳述しているとおりである。

(2) 反論は新規制基準がAを規制対象としていることについては指摘するがB～Eについても規制対象としていることは指摘しないことについて

①新規制基準としての審査ガイドが定める「外郭防護1」は、「遡上波の地上部からの到達、流入の防止」の項において、「到達の防止」についてはA、「流入の防止」についてはB及びCを定めている。

②然るに、反論は、「到達の防止」としてAが定められていることをもって、新規制基準においても「ドライサイトの維持」の考え方が支持されているとするだけで、「流入の防止」としてB及びCが定められていることについては、一切、論及していない。

③しかし、新規制基準について評価すべきは、Aが従前どおり維持されたことではなく、従前、規制対象とされていなかったB、Cも規制対象とすることによって従前の誤りを是正したことにあるのであって、被告国は新規制基準の評価を誤っていると言うべきである。

第5 反論は失当（その3）・・反論③（「ドライサイトの維持」の観点から防潮堤等（A）は不可欠との反論）

1 ドライサイトコンセプトに基づく誤った反論

この反論は、ドライサイトコンセプトに基づくものであって、それが誤りであることは、第1章第2において詳述しているとおりである。

2 B～Dにつき技術的に不確実であることを前提とする誤った反論

この反論は、B～Dにつき技術的に不確実であることを前提とするものであるが、その前提が誤りであることは、既に第2及び第3において、詳述しているとおりである。

第6 反論は失当（その4）・・反論④（本件事故前において、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、その検討が同事故時まで継続されていたとの反論）

1 反論の概要

反論は、本件事故前において、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、その検討が同事故時まで継続されていたとして、次の資料を挙げている（被告国第22準備書面第6の3）。

①高尾証言資料178

②高尾証言資料179

③高尾証言資料190

2 失当

本件事故前においても、津波対策として、被告東電の内部及び外部において、水密化等の溢水対策が行われていたことは、既に、第1章第2の2（4）において、次の資料に基づき、詳述しているとおりである。

①溢水勉強会における被告東電の長澤氏らが作成した資料（長澤和幸氏の平成24年10月29日付け検察官面前調書（甲口82）添付資料5の平成18年2月15日付け「想定外津波に対する機器影響評価の計画について（案）」）

②平成20年2月16日御前会議の説明用資料（高尾証言資料58）

③平成23年2月14日開催の福島地点津波ワーキング第4回会議の議事録（高尾証言資料179）

第5章 失敗学会方式（E）について・・浸水によるSBO発生後の炉心損傷防止

第1 はじめに

1 被告国の追加反論の主要な論点（被告国第16準備書面第6の2・61～6

3 頁)

原告は、原告第 1 4 準備書面において、S B O 対策措置としての失敗学会方式(E)について述べたが、これに対する被告国(被告国第 1 6 準備書面)は、津波が敷地を遡上して全電源喪失に陥った状況において、現場作業員が備えられた設備を利用して炉心の損傷の防止を目指す場合にはその成否に不確実性を伴うことになる、というものであって、その主な要点は、以下のとおりであると解される。

①津波や余震等への対応における不確実性：津波は、何度も繰り返し襲来することが多い上、大きな余震が続くことも多く、特に、警報等が出されている場合に二次被害を防ぐため待機している時間は対応ができない(以下、この章において「反論①」という。)。

②津波による作業環境の変化への対応における不確実性：津波が敷地を遡上した場合には、津波によって運ばれて漂流物が敷地に散乱したり、津波が建屋内に浸水するなど、その時によって敷地や建屋内の状況が大きく異なる(以下、この章において「反論②」という。)。

③浸水による S B O 発生状況の確認作業における不確実性：また、浸水経路や浸水深次第で建屋内外の機器や系統毎の機能喪失の機序、順序、範囲も異なる(以下、この章において「反論③」という。)。

④訓練における不確実性：このように不確実性が大きいため、仮に、津波が敷地を遡上してきたことを前提とした訓練を実施するにしても、上記①～③を的確に予測した上で手順を組み、また訓練を行うことは困難であるし、仮に訓練していくとしても、実際にその訓練通りに作業を進めることができるとは限らない。しかも、訓練と現実とのギャップは完全に埋めきれるものではなく、その短縮時間もそれほど大きくなることは想定し難い。特に、警報等が出されている場合に二次被害を防ぐため待機している時間は、訓練の有無にかかわらず、およそ変わりようがない(以下、この章において「反論④」という。)。

⑤規制対象とはなり得ない措置：以上から、仮に、被告国が、福島第一原子力

発電所事故以前に、福島第一原子力発電所敷地高を超える津波が到来することを予見できたのであれば、被告東電に対し、少なくとも、津波が敷地に遡上しないようによる対策を求めるのであって、津波が遡上することを前提とした対策だけを求めることは考えられない（以下、この章において「反論⑤」という。）。

2 本章の概要

被告国は上記追加反論を踏まえ、本章においては、先ず、原告の主張するSBO対策措置としての失敗学会方式（E）について詳述した上で、上記反論①乃至反論⑤が失当であることを述べる。

なお、この失敗学会方式については、吉岡律夫氏の東京地裁における平成29年5月17日証言（証人調書・甲口90の1。以下、この章において「吉岡証言①」という。）、同日の「吉岡証人主尋問提示書証」（甲口90の2）、平成29年7月5日証言（証人調書・甲口90の3。以下、この章において「吉岡証言②」とい、証言①と併せて「吉岡証言」という。）及び同日の尋問資料（甲口90の4）により、適宜、補足説明することとする。

第2 原告の主張するSBO対策措置としての失敗学会方式について

1 失敗学会方式の概要

2016（平成28）年2月1日付で失敗学会の吉岡律夫等共著による「福島原発における津波対策研究会・最終報告書」と題する論文（甲ハ39。以下「本論文」という。）が公表され、本件事故前から、SBO対策措置（炉心損傷を未然に防止する措置）として、極めて簡易かつ短期間に実施可能な措置（以下「失敗学会方式」という。）が存在していることが明確に解明された。その概要是、原告第14準備書面第3章において、既に詳述しているとおりであるが、その要旨は次のとおりである。

（1）SBO発生による非常冷却機能喪失による炉心溶融の予見可能性

先ず、本論文は、福島原発事故の直接原因が津波によって交流電源（A C 電源）、直流電源（D C 電源）、最終排熱系の 3 つが同時に喪失したことであるとした上で、推進本部予測等によって本件原発敷地高さを超える津波が来ると予測されれば、上記の A C 電源、D C 電源、最終排熱系の 3 つが同時に喪失することは、原発専門家なら自明であったとしている。

（2）炉心損傷を未然に防止する措置の概要

①次に、本論文は、想定される炉心溶融事故を、「最小限何があれば防げたのか」について、時系列的にあらゆる事態の進展を想定して専門工学的に徹底的に解析しており、その概要を、時系列的に第 1 段階乃至第 3 段階として述べると、以下のとおりである。

②なお、非常時における原子炉冷却機能の概要は、原告第 15 準備書面（その 2）の別記「非常時における原子炉冷却機能の基本的な仕組み」記載のとおりであるので、本準備書面末尾にも「別記」として再掲する。

ア 第 1 段階・・高圧下での注水による冷却

（ア）措置の内容

原子炉が高圧時において、直流電源復帰と RCIC（原子炉隔離時冷却系）などの安全系起動により冷却することである。

（イ）安全系起動開始までの余裕時間

SBO 発生による冷却機能喪失後、原子炉内の水位が低下して核燃料上端に達するまでに安全系を起動させる必要があり、安全系起動開始までの余裕時間は、SBO 発生から約 2 時間である。

（ウ）安全系起動による冷却可能時間

a) 2～5 号機について

直流電源のみで作動する RCIC または HPCI（高圧注水系）で炉心の蒸気を SIC（圧力抑制室）で凝縮し、炉心冷却できるのは半日程度までである。

b) 1号機について

①R C I C の代わりに I C (非常用復水器) が設置されているが、H P C I は設置されているので、それのみによる場合でも、2～5号機と同様に、炉心冷却できるのは半日程度までである。

②なお、I C には、循環ポンプがないが、弁はAC電源とDC電源の両方を必要とする。仮にI Cだけが利用可能だとしても、同様に、炉心冷却できるのは半日程度までである。

③AC電源などの復帰には半日程度の余裕があり、I Cも利用可能なよう480V可搬式AC発電機による給電が可能なように事前対策する必要がある。

イ 第2段階・・減圧した低圧下での注水による冷却

(ア) 措置の内容

高圧電源復帰と安全系起動（減圧した低圧下での注水）により冷却することである。

(イ) 起動までの余裕時間

上記のとおり半日程度である。

(ウ) 起動による冷却可能期間

a) 最短期間・・ベントをしない場合

高圧電源復帰後、P C V (格納狂気) スプレー、または、S R 弁 (逃し安全弁) を開いて炉心減圧後に炉心スプレー (MUWC系) で注水することになるが、いずれP C Vが冠水するので、これらが実行できる期間は1～2日が限界であり、それまでにR H Rを復旧させなければならない。

b) ベントによる期間延長

ベントをした場合は、ベントで蒸気を排出することができる。即ち、まずS R 弁を開いて炉心減圧を計ると共に、ベントを実施する。その後に、炉心スプレー (M

UWC系) またはDDFP(ディーゼル駆動消火ポンプ) や消防車で注水することにより、1週間以上は炉心の冷却が可能である。その間にRHRを復旧させ、冷温停止に移行することになる。

ウ 第3段階・・冷温停止状態への移行

(ア) 措置の内容

RHR(残留熱除去海水系)の復旧による冷温停止状態への移行である。

(イ) 復旧までの時間的余裕

上記のとおり、ベントをしない場合は1~2日が限界であり、ベントをする場合には1週間以上の余裕は可能である。

(3) 上記措置を実施するために必要な事前の対策

ア 以下の地震・津波対策を用意しておけば、福島原発事故は回避できたと考えられる。また、今回の対策には安全審査は不要で、殆どは運転中の対策工事も可能であり、1~2年で完了できると考えられる。

①十分な容量と個数の125Vバッテリーと250Vバッテリー

②高压電源車

③水中ポンプ(RHS代替用)

④全交流電源喪失(SBO)、直流電源喪失、海水ポンプモーター喪失を想定した訓練

イ また、上記の対策案を確実に実施して冷温停止に到達するには、追加して以下の準備も必要である。

⑤RICとHPCIの水密化

⑥1号機については、ICのPCV内交流駆動弁用の可搬式交流発電機

⑦ベント用AO弁駆動用圧縮空気が無くなった時のための小型コンプレッサー

⑧消防車

2 失敗学会方式の全回避措置（A～E）における位置付け

(1) A～Dの措置にもかかわらず津波浸水によりSBOが発生した場合に備えた不可欠な措置であること

①原子炉の安全は、「停める」「冷やす」「閉じ込める」機能により確保されている。そして、本件事故はこの「冷やす」機能が津波による被水により喪失したことによって惹起されたものであり、原告が主張するA～Eの措置も、すべて「冷やす」機能の維持による炉心損傷の未然防止を目的とし、高度の回避義務の観点から、多重、多様な回避措置としてすべて採るべき措置として位置付けているものである。

②そして、失敗学会方式は、A～Dの措置にもかかわらず津波浸水によりSBOが発生した場合に備えた、最後の炉心損傷の未然防止措置である。したがって、A～Dの措置によって確実に「冷やす」機能が維持されているのでない限り、不可欠な措置である。

(2) 津波浸水以外の諸々の原因によるSBO発生にも対処し得る措置であること

①失敗学会方式は、原子炉に常設された非常用炉心冷却設備（ECS）を使用する措置であり、かつ、この措置は、最も過酷な事故として想定されてきた配管破断による冷却材喪失事故（LOCA）を緩和するために設けられたものである（甲ハ38・180頁）。

②そして、この措置は、内部溢水によるSBO対策としてはもとより、津波被水や米国の航空機テロ等諸々の外部事象によるSBO対策（「B5b」等）としても利用し得る措置である。

③ したがって、この設備を利用した失敗学会方式が、津波浸水以外の諸々の原因によるSBO発生にも対処し得る措置であることは言うまでもない。

(3) 回避可能な措置の中で最も簡易かつ短期間に実施可能な措置であること

①本論文では、「今回の対策には安全審査は不要で、殆どは運転中の対策工事

も可能であり、1～2年で完了できると考えられる。」（21頁）としている。

②そして、この「1～2年」について、吉岡氏は、上述した事前に必要な対策中の「⑤R C I C と H P C I の水密化」を、年1回の定期検査中に実施することとしたことによる旨証言（証言②・42頁）している。

③したがって、定期検査により原発が運転停止中にではなく、直ちに実施することも可能であり、仮に定期検査中に実施するとしても、回避可能な措置の中で最も簡易かつ短期間に実施可能な措置であることは明らかである。

3 失敗学会方式は本件事故前から採ることが可能でありかつ採るべき措置だったこと

（1）原子炉に常時備えられた安全系機能の本来の機能に則した利用に過ぎないと

①失敗学会方式は、上述したとおり、原子炉に常時備えられた安全系機能の本来の機能に則した利用に過ぎず、かつ、平素から訓練をして習熟しておくべき措置であったことは言うまでもない。

②したがって、原子力工学者であれば、誰でも想定すべき措置であると解することができる。

（2）米国の「B 5 b」と同様の措置であること

①2001年9月11日に発生した米国の航空機テロ対策として制定された米国の「B 5 b」は、第2章第1の2（2）イにおいて詳述したとおり、失敗学会方式と同様の措置であり、「長期評価」公表前においてもその内容は知り得る状況にあった。

②したがって、失敗学会方式は、既存の知見としても、既に存在していたのである。

（3）本件事故後における規制に実際に導入されていること

①保安院は、本件事故直後の平成23年3月30日に各電力事業者等に対し緊

急安全対策の実施を指示したが、その中の短期対策が失敗学会方式そのものであつたこと、また、原子力規制委員会が、平成25年6月に制定した審査基準も、同様に、失敗学会方式を探りいれたものであったことは、第1章第3の2（1）ア及び同（2）アにおいて、詳述しているとおりである。

②これは、規制当局が、失敗学会方式を規制に取り入れようと意思決定すれば、既存の知見として、容易に取り入れることが可能であったことを示すとともに、「長期評価」を想定外として規制の対象外としていたことの誤りを、本件事故後に認めて規制に取り入れたもの解すべきである。

4 失敗学会方式により本件事故が回避可能であったこと

①被告国の追加反論が、失敗学会方式につき、津波が敷地を遡上して全電源喪失に陥った状況においては、その成否に不確実性を伴うことになるとして、反論①乃至反論④を指摘していることは、第1の1において述べたとおりである。

②そして、その反論がいずれも失当であって、本件事故を回避できる可能性が高かったことは、次の第3において述べるとおりであり、失敗学会方式により本件事故が回避可能であったことは明らかである。

第3 被告国の追加反論が失当であることについて

1 反論全体について

（1）失敗学会方式の考え方自体については反論していないこと

①被告国の反論の内容は、第1の1において主要な論点として述べたとおりであり、第2の1で述べた失敗学会方式の考え方自体については、特に反論していないことは明らかである。

②これは、失敗学会方式が、既述のとおり、米国の{B5b}や我が国的新規制にも導入されている考え方そのものであるところから反論できず、事実上、認めているものと解される。

(2) 失敗学会方式の第1段階の実行可能性について反論しているに過ぎないこと

①反論①乃至反論④は、いずれも本件事故時における失敗学会方式の第1段階（SBO発生から約2時間以内の作業）の実行可能性についての反論であり、第2段階及び第3段階の実行可能性については何ら反論していない。

②これは、反論①乃至反論④が指摘する実行上の問題点は、第1段階よりも時間的な余裕が存する第2段階以降においては、あえて問題とするまでもない状況になっていることによるものであって、事実上、第2段階及び第3段階の実行可能性を認めているものと解される。

(3) 第1段階の実行可能性について「断じることはできない」「断言することも到底できない」とするだけで可能性がない（回避不可能）とまでは主張していないこと

①反論は、反論①乃至反論④を踏まえた上で、失敗学会方式の第1段の実行可能性について、「断じることはできない」「断言することも到底できない」（63頁）とし、かつ、結論として、「したがって、原告の主張に係る上記結果回避措置は、およそ不合理なものといわざるを得ない。」（63頁）としている。要するに、可能性がない（回避不可能）とまでは主張していない。

②したがって、原告主張の措置が「回避不可能」であることまでは主張、立証し得ていないと言うべきであるから、「可能性があった」と推認すべきこととなる。

(4) SBO発生による冷却機能喪失という緊急事態下の過酷な状況における炉心損傷の防止対策措置であることの重要性を理解しない反論であること

①本件事故は、被告らが、本来は想定すべき推進本部予測を「想定外」とした判断の誤りを原因として、何らの対策も講じられていない混乱した状況下において、発生させられた事故である。そして、かかる判断の誤りは、今後とも発生し得るのであって、その場合において、SBO発生後の対策としては失敗学会方式が唯一の不可欠な重要な措置として存在しているのである。

②したがって、かかる唯一不可欠な重要な措置を、「断じることはできない」

「断言することも到底できない」措置であるとして規制対象外とすることは、万が一にも起こしてはならないとされる原子力災害を軽視するものであって、高度の回避義務が課されていることの自覚の欠如に基づく違法な反論と言うべきである。

2 反論①（余震等への対応における不確実性）について

（1）余震等への対応が第1段階の作業に及ぼす影響はほとんどなかったこと

ア 吉岡証言

吉岡氏は、本件事故直後において余震が頻繁に発生したことの影響、特に「津波警報の発表実績として10メートル以上の津波警報が解除されたのは3月12日の1時50分なので、証人のいう2時間は、津波警報が継続していた期間ではないか。」等の質問に対し、次のように証言している（要旨）。

①「津波については、原子炉建屋は頑丈にできていますので、その心配はないと考えています。」（証言②・19頁）

②「余震の時間というのは短い時間ですので、その間は待機するということでは問題ないと考えています。」（証言②・19頁）

イ 評価

吉岡氏の上記証言は、余震や津波警報等が第1段階の作業に及ぼす影響がほとんどないとし、その理由について、第1段階の主な作業場所である原子炉建屋が頑丈にできていることを挙げているのであって、事実に即し条理、常識に適った合理的な証言であると評価できる。

（2）反論は失当

①被告国の反論①（余震等への対応における不確実性）は、失敗学会方式においては「想定内」の事柄であるのに対し、被告国にとっては「想定外」であったことによるものであるに過ぎない。何故なら、被告国は、推進本部予測を「想定外」として何ら事前の対策を講じておらず、その結果発生した作業上の混乱を根拠としているにすぎないからである。

②そして、この点については、吉岡氏が、「電源喪失により照明を失って暗い中、地震による備品の倒壊や津波による浸水で移動の通行に支障があり、移動に時間がかかるということは想定されましたか。」との質問に対し、「今回、2時間という時間が分かっていれば、当然、現場の対応は変わっただろうというふうに思います。」（証言②・21頁）と証言しているとおりである。これは、作業に2時間という時間の限界があることを認識して適切に事前に対応していれば、かかる「想定外」による混乱は起きなかつた旨を証言したものと理解できるのである。

3 反論②（津波による作業環境の変化への対応における不確実性）について

（1）第1段階の作業場所は原子炉建屋内であって津波や余震の影響が少ない場所だったこと

ア 吉岡証言

吉岡氏は、第1段階の作業場所は原子炉建屋内であって津波や余震の影響が少ない場所だったことについて、次のとおり証言している。

①第1段階の作業場所は、原子炉建屋内であること：証人の証言ではICの必要な電源復旧、接続作業を終えるまでの間の作業は原子炉建屋内で全てが終わるんだと表現したことを確認する質問に対する証言。

「はい。」（証言②・48頁）

②建屋の被水は作業には影響がないこと：実際には1～4号機の原子炉建屋には浸水が見られたのではないかとの質問に対する証言。

「原子炉建屋とタービン建屋は地下でつながっているので、若干の被水があることは前提としている。（証言②・12頁）」

③建屋の被水は作業には影響がないこと：1～4号機のHPCI、2～4号機のRCICはいずれも原子炉建屋の地下1階に設置されており、機器自体が被水して機能喪失する可能性を想定する必要があるのではないかとの質問に対する証言。

（12～13頁）

「それらのR C I C、H P C I 室は原子炉建屋の中の、さらに別の部屋にありますので、原子炉建屋自体及び、その別の部屋にあるということで、隔離されている、被水、津波から守られているというふうに想定をしております。」（証言②・13～14頁）

イ 評価

本件事故は津波の浸水によるS B O発生が原因であり、失敗学会方式においては、現場の若干の被水は「想定内」だったのであって、建屋の被水は作業には影響がないとする証言は、そのとおり評価すべきである。

（2）作業現場である原子炉建屋への移動は可能であり、第1段階の作業は可能だったこと

ア 吉岡証言

吉岡氏は、作業現場である原子炉建屋への移動の可能性について、以下のとおり証言している。

①国提示書証20頁記載の浸水の影響によれば、コントロール建屋の1階の通路の突き当たりのあたりで、浸水痕が床面から約110センチメートルとなっており、原子炉建屋に入るときにはこの通路をすることになるので、原子炉建屋に移動すること自体がそもそも簡単ではないということではないか、との質問に対する証言。

「簡単か簡単でないかはありますけれども、必要性があるというふうに考えているということですね。」（証言②・22頁）

②東京電力提示書証3、8～10頁を示された上での、原子炉建屋へ行くことができたかとの質問に対する証言。

「福島事故ではできなかつたということは、書いてあるとおりだとうことです。」（証言②・63頁）

③仮に浸水していたとして、それでもなお、その中を移動していくということかとの質問に対する証言。

「さきほどの説明で、中央制御室の2階から1階に降りていく途中に通路を通るということなので、その部分を通り抜けねばいけないということになるということです。」（証言②・63頁）

④国提示書証20頁の2011年3月23日40センチ、2011年3月13日30センチという記載を前提として、証人としては、1号機で作業員がHPCI室、RCIC室に到達することは不可能だったというふうに考えるのかとの質問に対する証言。

「この結果を見れば、可能だったというふうに考えます。」（証言②・63頁）

イ 評価

現場に行く目的、その重要性についての認識、決意がなければ、少しの困難でも怯んでしまうが、失敗学会方式においては、かかる困難は想定内であり、かつ、そのための方式であったことを、上記証言が明確に語っていると理解され、かかる方式においては、作業現場である原子炉建屋への移動は行く必要があり、かつ、可能だったということである。

4 反論③（浸水によるSBO発生状況の確認作業における不確実性）について

(1) 第1段階の作業内容自体は複雑困難なものではなかったこと

ア 吉岡証言（証言②）

①2時間の起算点：SBO発生時刻（8頁）

②2時間内の作業内容：現場（原子炉建屋1階の分電盤のある場所）にいってバッテリーをつなぐ作業（9頁）

③復旧方針を立てるまでの時間：即座に行動できるので、不要（10頁）

④津波が来てから作業員が動き出すまでの時間：中央制御室において全電源喪失は分かるので、することは、現場に行ってバッテリーをつなぐことなので、中央

制御室はタービン建屋と原子炉建屋の真ん中にあるので、隣の建屋に行くだけの時間。直ちに出発する。（10頁）

⑤中央制御室を出て現場に到着できるまでの時間：中央制御室は2階にあるので、そこから隣の原子炉建屋の分電盤のある1階まで・・図面上は極めて短い時間（11頁）

⑥現場で作業する時間：ケーブルを外して繋ぐだけなので、それ自体は5分ない10分なり、そんなところ。（11頁）

⑦作業に必要な人員：分電盤が1か所であれば、1～2名で足りる。2か所であれば、それぞれ1～2名。各号機毎に同様の人員（12頁）

⑧搬入する機器：R C I C と H P C I に必要な250Vのバッテリー。R C I C 室に備蓄しておくほか、中央制御室に保管しておくことも想定しているので、この場合、この総重量約200キログラムのバッテリーを移動することになるが、2人で運べなければ倍の人数とすることで容易にできる。（17～18頁）

⑨バッテリーを保管場所から現場に運べない場合：バッテリーに電力ケーブルをつないで、電源を確保するのに必要な分電盤なり端子につなぎ込む。（82～83頁）

イ 評価

①上記作業内容は、失敗学会方式の内容を、吉岡証言に基づいて、個々の事項毎に分析して具体的に明らかにしたものであり、その作業内容自体は簡易で容易な事項であるに過ぎないことが理解できる。

②反論③は、浸水によるSBO発生状況の確認作業における不確実性を問題とするものであるが、これは、推進本部予測を「想定外」とし、かつ、失敗学会方式も「想定外」としたことによるものであると解され、失当である。

（2）事前の訓練において習熟しておけば迅速的確に約2時間以内に実行が可能であったこと

ア 事前の訓練の重要性とその効果

失敗学会方式は、事前準備すべき項目として「全交流電源喪失（SBO）、直流電源喪失、海水ポンプモーター喪失を想定した訓練」を挙げていることは、既述のとおりである。そして、この訓練を経ていれば、第1段階の作業を迅速的確に約2時間以内で実行することが十分に可能であったと解すべきである。

イ 反論は失当

反論③が問題とする浸水によるSBO発生状況の確認作業における不確実性は、上述のとおり、失敗学会方式においては当然に予測し、事前の訓練によって習熟しておくべき事柄であったに過ぎず、これをあえて問題とすることは理由がなく、失当である。

5 反論④（訓練における不確実性）について

（1）反論は事前の訓練の意義、目的及び効果を正解しないものであること

ア 吉岡証言・・「不確実性があるから効果的な訓練はできない」は本末転倒であること

不確実性があるからこそ、事前の訓練で、問題点を分析、検討して効果的な対策をたて、訓練をすべきことは当然のことであり、吉岡氏は、訓練の効果について、以下のとおり証言している。

①不確実な事態に対処する上での効果：電源を喪失する順番によって、弁の固定される場所が変わるとの点についての質問に対する証言。

「今回の問題は、津波が来ると、福島事故以前にどうするかということなので、先ほどの3ケースのどれになるか分かりません。ですから、この3ケースのどれにも対応できるように、直流電源と交流電源の両方を容易するという結論になつております。」（証言①・21頁）

②事態を的確に分析、把握して対策を講じる上での効果：ICやHPCIを電源をつなげて復旧をさせるということに先立って、本件津波によって電源に生じた被害状況を確認する必要がないのかとの質問に対する証言。

「全電源喪失とは、外部電源、非常用のディーゼル発電機、バッテリーの全てが失われていることは直ちに分かりますので、現場に来ていないという前提で、一応の作業をすることになります。」（証言①・49頁）

③訓練の結果次第で準備の内容も変えられる効果：直流バッテリーを何セット用意しておくのかとの質問に対する証言。

「それは訓練によって、1系統のを使い回す時間で十分対応できるというのであれば、その1系を統使い回せばいいし、あるいは、そこから電力ケーブルを引っ張るということも可能ですし、両方平行してやるというのないと訓練では厳しいということであれば、両方に対応するということですね。これは訓練を入れてますので、その結果で決まることだろうということ」（証言②・72頁）

④事態に適切に対応できる効果：真っ暗な中で中央制御室での作業すらこのような状況なのに、より過酷と思われる原子炉建屋内でこうした作業を津波到来直後2時間以内に全電源喪失の状態で完了させるというのは不可能ではないか、との質問に対する証言。

「これは、そういうことを想定していない段階での状況だったというふうに理解していますので、しかるべき訓練をして対応することだと考えます。」
「（訓練さえしていれば、問題なく出来たと言うことですかとの質問に対し「はい。」）
(証言②・73頁)

イ 吉岡証言の評価

上記証言は、訓練の効果を具体的に明らかにしたものであって、反論が問題とする訓練における不確実性は、このような訓練の意義、目的、効果を正解しない失当なものである。

（2）反論が問題とする訓練における不確実性は推進本部予測を「想定外」としたことの帰結に過ぎないこと

①失敗学会方式は、推進本部を想定すべき予測として、その結果発生が想定されるSBO発生後の冷却機能喪失による炉心損傷を防止する措置として提起された

ものであり、その訓練の意義、目的、効果も失敗学会方式を迅速適切に実施するものと位置付けられて、明確にされていたことは、既述のとおりである。

②一方、反論が問題とする訓練における不確実性は、推進本部予測を「想定外」としたことの帰結としての、訓練の意義、目的及び効果の不明確化によるものに過ぎないことは、明らかである。

6 反論⑤（規制対処とはなり得ない措置）

(1) 失敗学会方式は津波によるSBO対策として不可欠な措置として本件事故後には規制の対象とされている措置であること

①反論は、失敗学会方式が、およそ規制の対象とはなり得ない不確実な措置であるかのように主張する。

②しかし、失敗学会方式が、本件事故直後に、保安院により、緊急安全対策の短期対策として、失敗学会方式と同様の措置が、防潮堤等の完成を待たずに規制対象とされ、また、原子力規制委員会の新規制基準にも、汎用的なSBO対策として不可欠な措置として規制に取り入れられていることは、第1章第3の2(1)ア及び同(2)アにおいて、詳述しているとおりである。

(2) 失敗学会方式は諸々の原因により発生するSBO対策として汎用性のある措置として常設すべき措置であること

①失敗学会方式が、原子炉に常時備えられた安全系機能の本来の機能に則した利用に過ぎず、かつ、平素から訓練をして習熟しておくべき措置であったことは、第2の3(1)において述べたとおりである。

要するに、失敗学会方式は諸々の原因により発生するSBO対策として汎用性のある措置として常設すべき措置であるということである。

②そして、この点については、第6章第4において詳述するとおり、東京地裁判決が、次のように判示しているところである。

「予見義務の対象をいざれとしたときであっても、これらの対策は費用も少

なく、ある程度効果があり、我が国の津波防災において一般的に採用されている発想であるから、この対策をとっていなかつたことが正当化される余地はないと解される。」（330頁）

（3）反論は失敗学会方式が規制の対象とすべき措置であるか否かの判断を誤ったものであること

ア 前提において失当な反論

反論⑤は、反論①～反論④が認められることを前提としたものである、しかし、いずれの反論も失当であることは、以上に述べたとおりであり、その前提において誤りである。

イ 過失理論にも反する失当な反論

そもそも、失敗学会方式を規制の対象としないということは、回避措置として義務付けないということを意味する。しかし、回避可能性がある措置であるのに、これを不確実性を理由として義務付けないとすることは、過失理論からして、基本的に誤りである。

ウ 自己矛盾の反論

①反論は、「少なくとも、津波が敷地に遡上しないようにする対策を求める」とか、「津波が遡上することを前提とした対策だけを求めるることは考えられない」として、失敗学会方式を、防潮堤等と併せた措置としてなら規制に取り入れることは否定しないかのように主張しつつ、不確実性を理由に否定する主張をしていることになる。

②しかし、そもそも防潮堤等による措置が確実な措置であって不確実性がないというのであれば、他の回避措置は不要となる。逆に言えば、津波のような自然現象の予測に不確実性が伴うことは一般常識的にも明らかであるから、防潮堤等だけで確実に回避し得る科学的な保証は存在しない。

③したがって、反論の論法からすれば、防潮堤等も規制の対象とはなし得なくなるという自己矛盾に陥るのである。かかる誤りの論法は、ドライサイトコンセプト

トに由来するものであり、かつ、ドライサイトコンセプトが高度の回避義務を否定する誤りのものであることは、既述のとおりである。

第6章 回避義務及び回避可能性に関する裁判例について

(はじめに)

本章においては、以下の4件の判決について、その回避義務及び回避可能性に関する判示の部分を簡略化して【要旨】として引用し、その評価を述べる。判決の引用部分中の「・・」は、引用を省略した部分である。

なお、この4件の判決の予見義務・予見可能性に関する判示については、原告第23準備書面第8章において記述済みである。

第1 仙台高裁令和2年9月30日判決（原審・福島地裁）

【要旨】

1 一審被告東電について

（1）結果回避可能性に係る主張立証責任の分配を認めた判示（145頁）・・伊方最判に依拠した立証責任の分配

*・・これらの資料は原子力事業者である一審被告東電（及びその安全規制者である一審被告国）が専ら保持しているのであるから、結果回避措置の合理性ひいては結果回避可能性について、一審原告らが細部まで厳密に主張立証することはそもそも不可能に近いものである。

*また、原子力発電所という高度に専門性があり最先端の知見に基づいて管理運用されるべき設備の瑕疵により損害を被った者が、その損害を設備の設置・管理者に対して求めるという訴訟類型における主張立証責任の分配については、当事者間の衡平の観点から特に留意する必要が高いというべきである（最高裁平成4年10月29日第一小法廷判決・民集46巻7号1174頁（伊方原発訴訟）参照）。

*そうだとすれば、本件では、予見可能であった（予見義務のある）津波に関

しては、・・一審被告東電に対し、・・相当であるとも考えられるが、仮にそこまではいえないとしても、少なくとも、一審原告らにおいて、一定程度具体的に特定して結果回避措置についての主張立証を果たした場合には、その具体化された措置が実施できなかつたこと、又はその措置を講じていても本件事故が回避不可能であったこと等の、結果回避可能性を否定すべき事実を、一審被告東電において、相当の根拠、資料に基づき主張立証を尽くさない場合には、結果回避可能性があつたことが事実上推認されるものとみることが相当である。

(2) 一審被告東電の結果回避可能性を認めた判示

*本件において、一審原告らは、・・と主張しているところ、これは上記の結果回避措置を一定程度具体化した主張に当たるといえ、また、本件訴訟においては、かかる主張に沿う証拠相当程度に提出されているといえるから・・・（146～147頁）。

*しかるに、一審被告東電は、・・結果回避のために合理的な措置を特定した上で当該措置を講じても本件事故という結果を回避することが不可能であったことについて、具体的な主張立証をしていない（147頁）。

*また、・・一審被告東電は、・・当時において唯一合理的であると考えられていたドライサイト理論からは、・・と主張し、解析結果・・を提出する。しかし、一審被告東電が主張するような防潮堤を設置することでは結果回避措置として十分なものとはいえないというべきであるから、一審被告東電のかかる主張は失当である（詳細は後に一審被告国責任の部分において説示する（後記第4節第2の4（3））（147～148頁）。

*したがって、一審被告東電に結果回避可能性があつたことが推認されると いうべきである（148頁）。

2 一審被告国について

(1) 経済産業大臣の原子力事業者に対する電気事業法上の技術基準適合命令権限

を認めた判示（160～167頁）

* 経済産業大臣が、特定の発電用原子炉について、運転供用開始後に、その基本設計の安全性に係る事項について定めた炉規法24条項各号所定の基準に適合しないと判断した場合に、原子力事業者に対して技術基準適合命令を発することができないと解するのは、以下の理由から、相当ではない（163頁）。

* 仮に一審原告らの主張する津波対策が基本設計に関する事項であるとしても、技術基準適合命令が及ばないとする一審被告国（日本）の主張は失当である（167頁）。

（2）結果回避可能性を位置付ける事実の主張立証責任についての判示

* 「一審被告東電の場合と同様」として、同旨の判示をしている（197～198頁）

（3）防潮堤の設置について

ア 一審被告国（日本）の局所的防潮堤の主張を採用できないと判示

* 一審被告らが結果回避義務を尽くすために被害の防止を検討する際の対象とすべき想定津波は、本件試算津波のようなピンポイントで特定される津波ではなく、個々のシミュレーションによって生ずる誤差をも考慮した安全裕度を踏まえた、本件試算津波から一定の幅を持った範囲の津波であったというべきであるから・・、南側からの津波のみに対して防潮堤を設置すれば足りることにはならないというべきである（200頁）。

イ 一審被告国（日本）が援用する専門家の見解について失当等の判示

* 今村文彦：あくまでも試算津波が波源の位置を含めて信頼できるという前提条件を加えた質問に対する回答であることなどから、一審被告国（日本）の主張を裏付けるものとしては失当である（200～201頁）。

* 岡本孝司及び山口彰：原子力発電所の安全対策に投入できる資源や資金に限りがあること（リソース有限論）を主な理由とする点において疑問があるばかりでなく、上記の観点からもにわかに首肯し難いと言わざるを得ない（201頁）。

ウ 結果の回避が不可能であったことについての的確な主張立証はないと判示
経済産業大臣から技術基準適合命令が発せられ、一審被告東電が上記見解を基に安全裕度を踏まえて本件試算津波から一定の幅を持った範囲の津波を想定して防潮堤を築く結果回避措置を探ったとすれば、それにもかかわらず本件事故という結果の回避が不可能であったことについての的確な主張立証はない（201頁）。

エ 本件事故までに完成が間に合わなかったということについては的確な主張立証がされていないと判示

*一審被告東電が防潮堤を築くという対策を探った場合には、本件津波が到来するまでにそれが完成していたといえるかどうかが結果回避可能性（権限不行使と結果との因果関係）の点において問題とはなり得る。しかしながら、そもそも本件では、一審被告らにおいて、・・本件事故までに完成が間に合わなかった・・ということについては、的確な主張立証がされていない（201頁）。

*東海第二原子力発電所：工事期間として参考するには不正確である（202頁）。

*今村文彦の別件刑事事件における証言・・を考慮しても、防潮堤の設置による結果回避可能性は否定されないというべきである（202頁）。

（4）重要機器室及びタービン建屋等の水密化について

ア 技術基準適合命令の内容についての判示

*一審被告国の中記反論のうち、「規制機関が水密化という対策を是認することもあり得ず、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」との部分は、ここで検討されるべきなのは（規制権限行使が義務付けられるかどうかを判断するための前提として）水密化という対策により結果回避可能性が認められるかどうかであるし、経済産業大臣が発する技術基準適合命令の内容に水密化せよなどという具体的対策の内容まで特定することが必要であるとは考え難いことは前記（2）のとおりであるから、上記反論は二重の意味での的外れであるといわざるを得ない（202～203頁）。

イ 一審原告が主張する「水密化」の内容についての判示

*一審原告らにおいては、防潮堤の設置を求めず津波が敷地に浸入することを容認した上で水密化を求めているわけではないし、水密化の対象は重要機器室及びタービン建屋等の双方としているのであって、これを「建屋等の全部」とすることは不正確であるといわざるを得ないので、水密化によっては結果回避が不可能であったとする1審被告国のは主張はこれを前提としたものなのであるから、にわかに採用することができないというほかはない（203頁）。

ウ 「水密化」による結果回避可能性についての判示

*津波そのものに対応するためのものではなく通常の浸水又は溢水に対応するための水密化という技術自体は新しいものではなく・・、現に国内では東海第二原子力発電所や敦賀原子力発電所等の他の原子力発電所においては本件事故前に建屋の水密化工事が行われ（甲B181）、国外でも主要建屋や重要機器室の水密化を実施していた原子力発電所も存在していた・・し、・・福島地点津波対策ワーキングにおいても、防潮堤のかさ上げ等と共に（海水ポンプの）電動機の水密化が提案され、こうした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の議論がされていた・・というのであるから、仮に、・・技術基準適合命令が発せられ、最悪の場合は福島第一原発の「使用を一時停止」しなければならない・・状況に置かれた一審被告東電において、基準適合性を回復させるために考え得る対策をあらゆる方面から検討したとすれば、防潮堤の設置と共に、それでも防ぎ切れない浸水に対応するための重要機器室及びタービン建屋等の水密化についても検討の対象となつたであろうと推認することが相当であるというべきである（204頁）。

*上記のような意味における重要機器室及びタービン建屋等の水密化では本件事故という結果発生を避けることができなかつたことについて的確な主張・立証がされていないというべきである（204～205頁）。

（5）専門技術的裁量の意味についての判示

*その裁量は飽くまで技術基準適合命令の発令には科学的、専門的知見に基づ

く総合判断を要することから認められるものであって、そうした根拠から離れた広範な裁量が許容されるものではない（205頁）。

【評価】

本判決は、以下の点において評価すべきである。

- ①高度の注意義務の観点から被告国の電業法上の技術基準適合命令権限を認めている。
- ②立証責任の分配を認めている。
- ③高度の回避義務の観点から次のとおり判示している。
 - ・部分的防潮堤の反論を排斥
 - ・水密化は特別の措置ではない。
- ④回避可能性を、立証責任の分配の観点から認めている。

第2 東京高裁令和3年2月19日判決（原審・千葉地裁）

本判決については、一審被告国に対する判示についてのみ述べる。

【要旨】

- 1 経済産業大臣の電気事業法40条の技術基準適合命令の発令権限を認めた判示

*原子炉施設は、ひとたび事故等により放射性物質の大量放出という事態が生じれば、深刻な被害が広範囲かつ長期間にわたって生じる危険性があることからすると、経済産業大臣としては、原子炉施設の設置許可後の段階にあっても、当該原子炉施設の事故等により国民の生命・身体・財産等が害されないよう万全の安全対策を確保することが求められるというべきであるから、稼働後の原子炉施設についても、技術の進歩や地震・津波に関する最新の知見等に対応した安全性を有するものとするため、規制権限の行使をすることが求められているということができる（110～111頁）。

*電気事業法40条の技術基準適合命令の発令権限の対象は、詳細設計に関する事項のみならず、基本設計ないし基本的設計方針に関する事項にも及ぶと解するのが相当であり、一審被告国上の上記主張は採用することができない（111頁）。

2 長期評価の見解に基づき認定される津波に対して講じるべき措置についての判示（143頁）

（1）技術基準適合命令自体はある程度抽象的なものにならざるを得ないとの判示

*経済産業大臣が技術基準適合命令を発するに当たっては、命令を受けた事業者が命令に係る発電用原子炉施設を耐震基準に適合させるための措置を講じた場合に、その措置の適切性を判断する必要があるから、事業者が当該設備を技術基準に適合させるために講じるべき措置をある程度想定している必要がある（143～144頁）。

*技術基準適合命令自体は、ある程度抽象的なものにならざるを得ず、それで足りると考えるのが相当であり（144頁）。。

（2）技術基準適合命令を出す過程・時期についての判示

*本件においては、・・過程をほとんど経ていないため、・・その後の対応過程やこれに要する時間を具体的に想定することは困難である。したがって、本件においては、規制機関である経済産業大臣が事業者である一審被告東電において福島第一原発を技術基準に適合させるために講じるべき措置として想定することのできる措置があったのであれば、福島第一原発が技術基準に適合していないと判断し得た時以降、当該措置を想定することができたと考えられる時点において、技術基準適合命令を発すべきであったと評価せざるを得ない（145～146頁）。

（3）防潮堤等による津波対策と併せてタービン建屋等の水密化及び重要機器室の水密化についても併せて採用することも想定することができたと判示

*規制機関においては、平成20年推計による想定津波・・に対しては、防潮堤等によりドライサイトの維持を全うすることは容易ではなく、安全性確保のため

の措置として十分ではないと判断した蓋然性があるというべきであり、一審被告東電や一審被告国においては、他の措置も合わせて講じることを検討した蓋然性もあるということができる。」（148頁）

*国内外の状況（149～151頁）

- a 溢水勉強会における指摘
- b 安全情報検討会における指摘
- c 一審被告東電における検討
- d 東海第二原発及び浜岡原発における水密化措置
- e 海外での海水事故の検証、対策

*以上の事実からすれば、内部溢水及び外部溢水に対する対策としては、本件事故以前から、国内外において、防潮堤等の設置にとどまらず、重要機器室の水密化や建屋等の水密化等の検討が行われ、実際にこれらの措置を採用した原子力発電所も存在していたことが認められる。福島第一原発について、ドライサイトコンセプトを維持する限りは、外部溢水に対する対策を導入する必要は必ずしも存しないものではあるが、規制機関において、平成20年推計による想定津波と同等の津波を念頭に置いて津波対策を検討すれば、前記（ア）のとおり、ドライサイトコンセプトの維持を全うすることは容易ではなく、防潮堤等のみでは安全性確保のための措置として十分ではないと判断した蓋然性があるのであって、上記aからeまでの検討等がされるより以前であっても、これらの水密化の措置を検討することは十分に想定することができ、防潮堤等による津波対策と併せて採用することも想定することができたというべきである（150～151頁）。

（4）全電源喪失等の重大な事故を回避することは可能であったと判示

*以上によれば、防潮堤等により福島第一原発の敷地内への津波の流入を防ぐ措置に加え、タービン建屋等の水密化及び重要機器室の水密化が、規制機関において、平成14年当時においても想定することができた措置であったと認められる。そして、平成20年推計の後に一審被告東電においてさまざまな対策を検討してい

ることからみても、これらを組み合わせることによる効果を十分に検討し、具体的措置を実施すれば、平成20年推計による津波と同程度の津波・・が到来した場合においても、全電源喪失等の重大な事故を回避することは可能であったということができる。」（152頁）

3 本件事故との因果関係について（155頁）

- （1）本件事故との因果関係を検討するについて考慮すべき事情についての判示
- *実証的な検討をすることも困難である（156頁）。
 - *具体的措置や経過を推認する資料に極めて乏しい（156～157頁）。

（2）因果関係について

ア 浸水抑制の蓋然性

*平成20年推計による想定津波を前提に、防潮堤の設置に加え、主要建屋又は重要機器室の水密化の措置をとっていた場合、本件津波の襲来による浸水を完全に防ぐことはできなかった可能性はあるものの、少なくとも、本件津波により生じた浸水よりも浸水の規模を相当程度抑制することができた蓋然性があると考えられる（158頁）。

イ 本件事故後の今村文彦の津波シミュレーション

*原子炉・タービン建屋の敷地前面全体にO.P.+20mの仮想防潮堤を設置したことを想定して・・シミュレーションをしているところ、これによれば、防潮堤の南北の端では、一部津波が越流するところがあるものの、陸上への浸入はおおむね低減させることができ、越流する部分についても浸水は50センチメートル以下で、機器への影響は少ないとの結果が得られている（158頁）。

*平成20年推計による想定津波と同等の津波を想定した対策として、南側に重点的に防潮堤を設置していたとしても、少なくとも本件津波によるような程度の浸水には至らなかつた可能性は十分にあると考えられる（158頁）。

ウ 結果回避の蓋然性が高い

*前記2（2）のとおり、防潮堤等による浸水の防止のみならず、建屋や重要機器室の水密化の措置も併せて講じることが想定され、その各所における具体的な態様までは必ずしも明らかにはならないものの、津波対策においては、想定津波に對してある程度の余裕を持たせた措置が講じられることが一般的であると考えられることも考慮すると、平成20年推計による想定津波と同等の想定津波に対する対策を講じていれば、福島第一原発に対する本件津波の影響は相当程度軽減され、本件事故のような全電源喪失の事態に至ることとはなかった蓋然性が高いと認められる。これに対し、一審被告国及び一審被告東電は、本件津波による本件事故は防げなかつたとの主張をするが、的確な反証があるとはいえない。そうすると、前記2（2）のような対策が講じられていれば、本件津波が到来したとしても、本件事故と同様の全電源喪失の事態には至らなかつたものと認めるのが相当である（158～159頁）。

（3）技術基準適合命令を発出できた時期及び対策措置を講じる可能性（159頁）

ア 技術基準適合命令を発出できた時期

*平成20年推計では、東電設計に対して推計を委託してから約4か月で結果が報告されていることからみて、長期評価を技術基準適合性の判断の基礎とすべきか否かの判断に要する時間を考慮しても、長期評価が公表された平成14年7月から遅くても1年後には、長期評価に示された見解に依拠して平成20年推計と同様の津波の推計計算を行い、その結果を得て、技術基準適合命令を発することができたと認めるのが相当である（159頁）。

イ 対策措置を講じる可能性

*そして、原子炉施設の建設や安全性の維持のための一般的な技術水準に照らすと、その時から本件津波の来襲まで約7年半余りを費やせば、前記2（3）ウに判示したような福島第一原発を技術基準に適合させるための措置を講ずることが可能であったと認めることができる。

（4）結論・因果関係を認める判示

*以上を総合すると、本件における経済産業大臣の規制権限不行使と本件事故との間には、国賠法上の責任を認めるに足りる因果関係があったと認められる（159～160頁）。

（5）一審被告国の主張を排斥

一審被告国の次の主張は採用することができないと判示している（160頁）。

①防潮堤の設置では・・防ぐことは不可能であった。

②津波が敷地内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という対策には大きな不確定性が伴い、規制機関がそのような対策を是認することはあり得なかった。

4 結論・・一審被告国の損害賠償義務を認める判示

*以上によれば、・・権限の不行使は、・・その権限を定めた法令の趣旨、目的や、その権限の性質等照らし、本件の具体的な事情の下において、許容される限度を逸脱して著しく合理性を欠くというべきであり、その不行使により被害を受けた者との関係において、国賠法1条1項の適用上違法となり、一審被告国は、その不行使によって生じた損害を賠償する義務を負うというべきである（160頁）。

【評価】

本判決は、以下の点において評価すべきである。

①高度の注意義務の観点から、被告国の電業法上の技術基準適合命令の権限を認めている。

②回避措置については、高度の回避義務の観点から、防潮堤のみならず水密化措置も対象としている。

③回避可能性については、立証責任の分配の観点はないが、実証的検討が困難である上に資料が乏しく立証が困難であるとの観点を採用している。

④平成20年計算結果に基づいた回避措置を講ずることによって、結果回避が可

能であった蓋然性が高いとして、これを認めている。

第3 東京高裁令和3年1月21日判決（原審・前橋地裁）

【要旨】

1 経済産業大臣が電気事業法40条に基づいて津波対策に関し技術基準適合命令を出す権限を認める判示

*本件原発の原子炉設置（変更）の許可の段階における津波に係る基本設計ないし基本的設計方針が、原子炉施設の敷地高をその当時想定された津波高以上のものとすることにより津波の進入を防ぐことにあったとしても、その後の科学的、専門技術的知見の進展に基づいて、想定される津波の波高に変更が生じたときには、上記基本設計ないし基本的設計方針を前提に、いわばこれを補完するものとして必要な措置を講ずることが、執られるべき措置の内容を問わず、当然に上記基本設計ないし基本的設計方針と矛盾し、その変更をもたらすものとは認められず、原子炉施設の安全性は科学的、専門技術的知見の進展を踏まえて適時、適切に図られるべきものであることも考慮すると、科学的、専門技術的知見の進展により想定される津波高に変更が生じた場合には、原子炉設置（変更）の許可後のいわゆる後段規制の段階において、経済産業大臣は、電気事業法40条に基づいて、技術基準適合命令を発する権限があるというべきである。平成24年法律第47号による・改正は、それ以前に経済産業大臣が電気事業法40条に基づいて津波対策に関し技術基準適合命令を出す権限があったことを左右するものではない（200～201頁）。

2 技術基準適合命令を発することによる本件事故の回避可能性を否定

(1) 一審原告らの主張についての判示

*一審被告東電の平成20年試算を前提に、防潮堤等や建屋等の水密化の措置を講じられていれば本件津波を回避することが可能であったと主張する（218頁）。

(2) 防潮堤等の設置について（要旨）

ア 防潮堤についての判示

*防潮堤等の設置により津波が敷地に浸入すること自体を防止することが最も確実であり、合理性を有する措置であることはいうまでもない。このことは、今村が・・岡本孝司も・・山口彰も・・とそれぞれ述べているところである（218～219頁）。

イ 平成20年試算と本件津波とを比較についての判示

*その規模や態様において大きく異なっていることが認められる（219頁）。

ウ 平成20年試算に基づいた局所的防潮堤を前提に本件津波が10m盤に浸水することを防ぐことはできなかったと判示

*平成20年試算に基づいた一審被告東電の防潮堤設置に係る試算・・によれば、・・の防潮堤をそれぞれ設置することになるが、このような防潮堤の設置では、・・本件津波が10m盤に浸水することを防ぐことはできなかつたことが認められ、一審被告東電の上記試算が合理性を欠くものであることをうかがわせる事情は認められない（219～220頁）。

*一審原告らは、平成20年試算津波を基に相当程度の安全上の余裕を見込むことが求められ、平成20年試算津波の高さの1.3倍の高さの津波を想定して防潮堤を設置すれば本件事故を回避できた旨主張するが、平成20年試算津波を基に、さらに一審原告らが主張する高さの津波を想定して防潮堤を設置すべき科学的、専門技術的根拠は明らかでではないといわざるを得ない（220頁）。

エ 回避可能性を否定する判示

*したがって、平成20年試算を前提とした防潮堤等の設置により本件津波を回避することが可能であったとは認められない（220頁）。

(3) 建屋等の水密化の措置について

ア 一審原告らの主張についての判示

*平成20年試算を前提に、・・タービン建屋等全体について津波からの浸水を防護するための水密化の措置を講じ、特に非常用電源設備等の重要機器が設置さ

れた部屋等の区画への浸水を防護するための水密化の措置を講じるべきであったと主張する（220頁）。

イ 原子炉施設の安全機能を保持するだけの水密化の技術は本件事故前には確立していなかったと判示

*これら的事実に照らすと、本件事故発生前において原子炉施設において執っていた水密化措置は、局所的・部分的なもので、タービン建屋等全体について水密化する技術的知見は存在していなかったし、現実に執っていた局所的・部分的な水密化措置も、津波が原子炉施設にそのまま浸入することを想定したものではなく、敷地高を超える津波が原子炉施設に侵入したのに対し、原子炉施設の安全機能を保持するだけの水密化の技術は本件事故前において確立していなかったと認められる（221頁）。

ウ 漂流物の衝突力については評価手法は確立されていないと判示

*本件事故発生当時、陸上構造物による影響が考慮された条件での確立した津波波力の評価式が存在したことを認めるに足りる証拠はない（221頁）。

*また、本件事故の際には、・・漂流物による影響が被害の拡大に寄与したと考えられるところ、漂流物の衝突力については、評価手法は確立されていないこと・・も鑑みれば、平成20年試算を前提に水密化の措置が講じられていたとしても、それにより本件事故を回避することが可能であったと認めるることは困難である（221～222頁）。

エ 一審原告の水密化の主張を否定する判示（222頁）

(ア) 一審原告の水密化の主張についての判示

*一審原告らは、本件原発の建屋及び大物搬入口等が本件津波に対して相当程度の防護機能を果たしていたとして、平成20年試算津波を前提としつつ、工学的に当然に予定される相当程度の安全裕度を考慮した防護措置を講じていれば、建屋内部への浸水を防護することは十分に可能であり、万が一、建屋内部に一定の漏水が生じたとしても、重要機器設置室等の・・被水を回避することは十分に可能であ

ったと主張する。

(イ) 一審原告の水密化の主張を否定する判示

*確かに、本件原発の建屋及び大物搬入口等それ自体が本件津波に対して一定の防護機能を果たしたことは否定し難いものの、前記のとおり、・・・局所的・部分的なものにすぎず、本件事故発生当時、原子炉施設の敷地内に浸水した津波の波力や漂流物の衝突力について確立した評価手法は確立していなかったのであるから、水密化措置により原子炉施設の敷地高を超えて浸水した津波が建屋内部へ浸水することや非常用電源設備等が被水することを回避することが可能であったと認めるとはできない（222頁）。

(4) 本件事故の発生を回避できたものとは認められないと判示

*以上によれば、長期評価の知見により想定される津波に対して防潮堤等の設置や建屋等の水密化の措置を講じることによって本件事故の発生を回避できたものとは認められない（223頁）。

【評価】・・不当判決

1 本判決は、経済産業大臣が電気事業法40条に基づく技術基準適合命令の権限を有していたことは認めているので、その点は評価できる。

2 しかし、本判決は、次のとおり、全面的に一審被告国の反論を取り入れて、本件事故の回避可能性を否定している。これは一審被告国に高度の回避義務が課されていることを否定したことによるものであることは明らかである。

①局所的防潮堤を認める。

②回避措置に余裕度を設けるべきことを否定している。

③建屋の水密化について、敷地内に浸水した津波の波力や漂流物の衝突力について確立した評価手法は確立していなかったとして、その技術力を否定している。

④上記③は原告側に完全な主張立証責任を負わせたことによるものである。

第4 東京地裁平成30年3月16日判決

【要旨】

1 被告東電に関する結果回避義務及び因果関係を認める判示

(1) 結果回避行為の実施義務発生時点及びその不実施（323頁）

*被告東電は、遅くとも予見義務が発生した時点である平成14年末頃から上記津波襲来を予見した上でその対策の検討に着手し、その検討を経て、遅くとも平成18年末までには本件原発で上記津波の対策自体に着手すべき義務があったと認められる（323頁）。

(2) 結果回避可能性及び因果関係を基礎付ける事実の主張・立証の負担

ア 被告東電に原子力発電所の特殊性による主張・立証の負担を認める判示

(ア) 詳細に原告らが主張立証することは不可能に近いと判示

*本件訴訟においては、・・不可欠な・・資料は被告東電及び・・被告国側が保持しており、そのため結果回避可能性を検討するために不可欠な本件事故の詳細な経緯を検討する材料も被告ら側が保持しているのであり、これらを詳細に原告らが主張立証することは不可能に近いといえる（324頁）。

(イ) 伊方最判が示した立証責任の分配の考え方によることを判示

*伊方原発最判において、「・・」とされているところと同様、予見義務がある津波に対しては、どのような結果回避措置が合理的かを特定し、それらの措置を講じていても本件事故が回避不可能であったことを基礎付ける事実等結果回避可能性がなかったことを基礎付ける事実を、原子力事業者又はその安全規制者である被告らにおいて、相当の根拠、資料に基づき主張、立証する必要があり、被告らが結果回避措置に関する右主張、立証を尽くさない場合には、被告らが合理的な津波対策を怠り、その結果本件事故が発生したことが事実上推認されるものというべきである（324～325頁）。

(ウ) 原告らに一定具体化する義務があるとの見解を採用するとしても、上記(イ)と同様の考え方をとることを判示

*仮に、結果回避措置の特定については、原告らに一定具体化する義務があるとの見解を採用するとしても、上記（イ）記載の伊方原発最判の見解からすると、その一定具体化された措置が実施できなかつたこと、又は、その措置を講じていても本件事故が回避不可能であったこと等結果回避可能性を否定すべき事実を、原子力事業者又はその安全規制者である被告らにおいて、相当の根拠、資料に基づき主張、立証する必要があり、被告らが右主張、立証を尽くさない場合には、結果回避可能性及び因果関係があることが事実上推認されるものというべきである（325頁）

イ 一般的な結果回避可能性及び因果関係についての考え方においても、立証の負担が被告らにあると解される場合があることを判示

*上記アの見解を採用するか否かを問わず、原告らの主張する具体的な結果回避措置が本件事故の発生や進展を阻害する有力なものであつて、本件震災時の本件事故における現実の因果の経過と大幅に異なる経過をたどるとまでの立証ができるときには、原告らの主張する結果回避措置によって本件事故自体は防げたものと解されるから、そのような措置をとったとしても、本件事故と同様の極めて重大な事故が起つたことの立証の負担は被告らにあると解される（325～326頁）。

(3) 予見義務について本件津波と同程度の津波と解した場合には結果回避可能性及び因果関係が認められることを判示

ア 前記（2）ア（イ）の見解（伊方最判）を採用した場合についての判示（326頁）

*被告東電において、本件津波と同程度の津波によつても炉心損傷する重大事故の発生を防止すべく措置を講じておくべきである。そうであるのに、被告東電においては、結果回避措置については一切とつおらず、また、とるべき結果回避措置及びそれをとつたとしても、本件事故を防げなかつたことの具体的な主張、立証はないから、前記（2）ア（イ）の見解を採用した場合、結果回避可能性及び因果関係が認められる（326頁）。

イ 前記（2）ア（イ）の見解（伊方最判）を採用しなかった場合についての判示（326頁）

（ア）少なくとも、原告らが主張する

①防潮堤等の設置（以下単に「①防潮堤」という。）

②原子炉建屋（特に原子炉冷却機能を有する設備等重要施設）の水密化（以下単に「②水密化」という。）

③配電盤等又は非常用電源の本件津波の浸水高を超える高台又は建屋上部（高所）設置（以下単に「③高所設置」という。）

のうち、少なくとも一つの対策をとる義務があったと解するのが相当である。

*また、前記（2）ア（ウ）の見解を採用するとしても、①～③のいずれかが実施されたときについて、被告東電において、そのいずれかの措置を実施しても、本件事故が防げなかつたことの具体的な主張、立証はないから、結果回避可能性及び因果関係が認められる。

*また、前記（2）ア（イ）、（ウ）の見解を採用しないとしても、それらの措置の内容からして、結果回避可能性及び因果関係が認められる。

（イ）被告東電の①防潮堤の工期に関する主張を排斥する判示（326～327頁）

*主張：平成18年末から①防潮堤の建設に着手しても本件事後には間に合わなかつた。

*排斥：このことを示す相当の根拠、資料に基づく立証はなく、かえって東海第二原子力発電所においては、・・概ね完成していたと認められること及び被告東電平成20年推計に基づく防波堤建設は被告東電内部において意思決定から完成まで4年と推計していたこと（前記認定事実第2の9（3）ウ）からすれば、平成14年末頃から検討に入り、平成18年末に①防潮堤の建設に向けての具体的な工事に着手していれば、本件事故までに間に合つたとうかがわれ、その場合敷地高への俎上を防げ、本件事故を回避できたものと認められる。

（ウ）被告東電の「ドライサイト維持の原則」に関する主張を排斥する判示（32

7～328頁・要旨)

①法定されているものではない。

②現実に、溢水勉強会での議論、本件原発、東海第二原発でもそれ以外の対策が実際に取られ、又は検討されている。

③そもそも、前記認定事実第1の2及び第3記載のとおり原子力発電所においては深層防護という考え方方が国際的に一般的であって、この考え方はドライサイト維持の原則と馴染まないものであり、ドライサイト維持の原則をあくまで維持するのであれば、既往最大津波や科学的として確立した津波に限定するのではなく、想定津波を広くとらえ、安全裕度も考え、ドライサイトを実現しなければ、前記2で述べた原子力発電所に求められる安全性の達成は不可能である。

*以上に鑑みれば、この点の被告東電の主張は採用しない。

*したがって、被告東電は、上記①～③のいずれかの措置を実施していれば、本件事故を回避できたと認められ、結果回避可能性も因果関係も認められこととなる。

ウ 前記①防潮堤、②水密化又は③高所設置以外の対策（「④その余の対策」）について（328頁）

*いかに、被告東電において、津波対策に広範な裁量があるといつても、原子力発電所深層防護の観点並びに対策の容易性及び簡易性の観点からは、予見義務の対象や結果回避可能性及び因果関係に關しどのような見解をとったときでも、他の対策と重ねて、又は、どれだけ最低限を考えても単体で、④上記①ないし③を除いた、津波という外部事象による全電源喪失を想定したバッテリー設置、手順策定等の対策（以下単に「④その余の対策」という。）をとるべき行為義務があると解される（後記（4）エ（ア）参照）。もっとも、それのみによって結果回避可能性及び因果関係が認められるかについては、後記（4）エで論ずることとする。

（4）予見義務の対象が本件原発1～4号機建屋O.P.+10m盤を超える津波であるときについて判示（要旨）

*この場合、被告東電において結果回避可能性及び因果関係を否定すべき事情を具体的に主張、立証をしているから、具体的な結果回避措置ごとに検討することとする。

ア ①防潮堤・・認めがたいと判示（329頁）
イ ③高所設置・・認めがたいと判示（329頁）
ウ ②水密化・・認めがたいと判示（329～330頁）
エ ④その余の対策（330頁）・・下記の（ア）～（キ）の項目について判示した上で、結論として、下記（ク）において結果回避可能性及び因果関係を認める判示をしている。

（ア）対策の容易性・簡易性についての判示

*予見義務の対象をいずれとしたときであっても、これらの対策は費用も少なく、ある程度効果があり、我が国の津波防災において一般的採用されている発想であるから、この対策をとつていなかつたことが正当化される余地はないと解される（330頁）。

（イ）とられるべき対策の具体的な内容についての判示

*津波という外部事象による事故を想定すれば、全交流電源・直流電源喪失が想定できるものであるから、被告東電においては、①その場合の対策を検討し、本店、所長及び当直員（運転員）等立場に応じた手順を定め、②そのために必要な施設を設置し、③策定された手順に基づく教育・訓練をすべきことは明らかである（330頁）。

（ウ）全電源喪失を想定した手順及び設置されるべき設備の具体的な内容についての判示

*全電源喪失を想定した対策。手順の詳細や設置されるべき設備の具体的な内容は、専門的なものであつて、原子力発電所一般や本件原発について熟知している被告東電（及び規制権限を有する被告国）でなければ、全体として合理的な内容を特定することはできないものの、津波という外部事象による全電源喪失による事故を

想定すれば、少なくとも 1 号機を例にとると、以下の点が必要であると解される（330 頁）。

a 1 号機についての対策の骨子（330～331 頁）

（判示は省略）

b 1 号機について必要な設備等（331～332 頁）

（判示は省略）

(エ) 被告東電の実際の対応についての判示（332 頁）

（判示は省略）

(オ) 上記対策がとられたときの 1 号機における結果回避可能性についての判示（332～339 頁）

（以下の a～e の判示は省略）

a I C 不動作の認識・対応の早期化（前記認定事実第 4 の 2 (2) イ (ア) 、3 (1) ア (ア))

b 代替注水の実施の早期化（前記認定事実第 4 の 3 (1) ア (イ) 、(ウ))

c 1 号機水素爆発を含む本件事故の進展との関係

d 原告らは、・・と主張するが、・・認めがたい。

e 被告東電は、・・と主張するものの、・・採用しない。

(カ) 3 号機について（339～340 頁）

a とられるべき対策及び被告東電の対応

b 上記対策がなされたときの 3 号機における結果回避可能性（前記認定事実第 4 の 3 (1) イ (イ) 、(2) イ)

(キ) 2 号機について

（以下の a～b の判示は省略）

a とられるべき対策及び被告東電の対応

b 上記対策がなされたときの 2 号機における結果回避可能性（前記認定事実第 4 の 3 (1) イ (ア) 、(2) ウ、(3) ア）

(ク) 以上の対策による本件事故の結果回避可能性を認める判示（341頁）

*以上の（キ）までの検討を踏まえると、これまで述べてきた対策がとられることによって、2号機、3号機においては炉心損傷を避けることができ、1号機においてもその程度を相当程度低めることができ、圧力容器の損傷が防げた可能性も十分あり、少なくとも格納容器の機能喪失はなかったと認められ、放射性物質の放出量を相当抑えることができたと解される。そうすると、前記2（2）ア（イ）、（ウ）で述べた見解をとらずとも、④その余の対策には結果回避可能性及び因果関係がある。

（5）まとめ

（判示は省略）

2 被告国について

（1）経済産業大臣の電業法40条の技術基準適合命令権限を認める判示

*被告国は、段階的な安全規制の仕組みを前提とする炉規法及び電業法の下では、電業法39条1項に基づく省令62号の改正及び電業法40条に基づく技術基準適合命令は、詳細設計に係る事項のみを対象としていると解すべきである・・と主張する（343頁）。

*確かに、炉規法において、設置許可段階（23条ないし26条の2）においては、専ら当該原子炉の基本設計のみが規制の対象となり、後続の設計・工事方法の認可（27ないし29条、73条、電業法47、49、54条）の段階で規制の対象とされる当該原子炉の具体的な詳細設計及び工事の方法は規制の対象とならないと解される（伊方原発最判）。しかし、そのことから、被告国が主張するように、必然的に基本設計に対して、省令の改正ができず、技術基準適合命令が出せないとにはならない。また、法文上、電業法39条、40条が上記の権限を詳細設計に限定する規定ではなく、かえって、同法40条は、技術基準適合命令の内容として、移転を挙げており、それ自体が基本設計の変更であって、同条自体が、基本設計の

変更を想定している。さらに、実質的に考えても、基本設計と詳細設計の意義については、法令上の根拠がないのに、それによって経済産業大臣の権限の有無が定まることは予測可能性を害する。加えて、現実にも、問題となる事象への対策のうち基本設計に及ぶものと詳細設計に及ぶものがあるときに、そのいずれを選択するかは事業者の合理的な裁量によるべきものであるところ、そのうち、詳細設計に対してのみ、省令や命令の対象となるというのは余りにも不合理である。また、そもそも、経済産業大臣に同法39条1項が省令を定める権限を与え、同法40条が技術基準適合命令を発出する権限を与えていた趣旨は、公共の安全を確保し、及び環境の保全を図ることであり、特に、原子力発電所においては、重大な事故等によって国民等に甚大な被害を与える得るものであるから、安全性について、設置許可後も不断の科学的な検証が求められるべきものであって、設置許可処分取消等が問題となるときでさえ、「原子炉施設の安全性に関する判断」は「現在の科学技術水準に照らし、」なされるべきと解されていること（伊方原発最判）からすると、基本設計について、法文上の直接で、明確な制限もないのに、省令制定権限や技術基準適合命令の対象から除外するとの解釈をとることはできない（344頁）。

（2）結果回避義務違反及び結果回避可能性並びに因果関係を認める判示

ア 結果回避行為の不作為についての判示（351頁）

*経済産業大臣において、平成18年末までには本件各規制権限を行使し、原告らが主張するとおり省令62号を改正し、技術基準適合命令を出すべき法的義務があったと解さざるを得ない。

イ 結果回避可能性並びに因果関係を認める判示

*経済産業大臣において、平成18年末に本件各規制権限を行使すれば、被告東電においては可及的に速やかにそれに着手し、それによって本件事故は回避できたと解される。技術基準適合命令によって求められる具体的な内容は、経済産業大臣に裁量があると解されるが、そうであっても本件事故の回避可能性が認められることは、前記第3の4と同様である。

【評価】

本判決は、以下の点において評価すべきである。

1 被告東電について

被告東電について、次のような点を踏まえて、結果回避義務及び因果関係を認めている。

①被告東電の立証責任の負担を認めている。

②被告東電の主張する「ドライサイト維持の原則」について、深層防護という考え方方が国際的に一般的であって、この考え方はドライサイト維持の原則と馴染まない等として排斥している。

③被告東電の主張する「ドライサイト維持の原則」をあくまでも維持するのであれば、既往最大津波や科学的として確立した津波に限定するのではなく、想定津波を広くとらえ、安全裕度も考え、ドライサイトを実現しなければ、原子力発電所に求められる安全性の達成は不可能である、としている。

④「④その余の対策」として、失敗学会方式の内容を詳細に判示した上で、深層防護の観点並びに対策の容易性及び簡易性の観点からは、予見義務の対象や結果回避可能性及び因果関係に関しどのような見解をとったときでも、他の対策と重ねて、又はどれだけ最低限を考えても単体で、とるべき行為義務があると解される。

2 被告国について

①高度の注意義務の観点から被告国の電業法上の技術基準適合命令権限を認めている。

②被告東電について結果回避義務及び因果関係を認めたことを踏まえて、権限不行使の違法性を認めている。

以上

(別記)

非常時における原子炉冷却機能の基本的な仕組み

(政府事故調技術解説 16~29頁, 74~76頁, 172~196頁)

第1 原子炉の構造

- ①原子炉・・圧力容器と格納容器で構成
- ②格納容器・・圧力容器を格納するドライウェル（D/W）と水を蓄える
圧力抑制室（S/C）で構成

第2 非常用冷却設備による冷却

- 1 中央制御室からの冷却装置の操作・・直流電源で操作
- 2 高圧注水系による冷却・・高圧下での注水（駆動力は全て蒸気）

(1) 小容量の冷却

- 1号機・・I C (非常用復水器)
- 2~4号機・・R C I C (原子炉隔離時冷却系)

(2) 大容量の冷却

- 1~4号機・・H P C I (高圧注水系)。冷冷却材喪失事故（L O C A）に備えた非常用炉心冷却系（E C C S）

- 3 低圧注水系による冷却・・減圧した低圧下での注水

(1) 減圧

ア 格納容器の減圧

(ア) 設計圧力

* 1号機・・0.43 MPa

* 2~4号機・・0.38 MPa

(イ) 減圧方法・・ベント

* ベントはS/CからとD/Wからの2系統あり、減圧には次の3
条件が必要

①空気弁（AO弁）が開くこと

*大弁と小弁・・1号機の小弁のみ手動ハンドルあり

*動力源はエア、制御は直流125V

②電動弁（MO弁）が開くこと

*動力源は交流480V、制御は直流・・手動ハンドルあり

③ラプチャーディスクが機械的に破壊されること

*ラプチャーディスクの機能(不用意にベントが行われないためのフェールセーフ機能)

*格納容器からの圧力が約0.448MPa以上で機械的に破壊される仕組み

イ 壓力容器の減圧

(ア) 設計圧力・・8.26MPa

(イ) 減圧方法・・圧力容器のSR弁(逃し安全弁)を開きS/C内に吹き出す。

(2) 注水方法

ア 非常用注水

*MUWC(復水補給水系)・・吐出圧力0.69MPa

イ 応急用注水

①D/DFP(ディーゼルエンジン駆動の消火用ポンプ)

*吐出圧力約0.4MPa

②消防車

*吐出圧力1MPa

4 通常停止時設備による冷却の復旧

1号機・・停止時冷却系(SHC)+残留熱除去海水系(RHRS)

2~4号機・・残留熱除去系(RHR)+RHRS

<RHRS>海水と熱交換する装置であり、高圧交流電源によるポンプ

が必要

第3 冷却設備の駆動源

	直流電源 (D C)	交流電源 (A C)	エア等
1 高圧注水系	制御・開弁用	開弁用	
(1) I C	○	○ (M O弁)	—
(2) R C I C	○	—	—
(3) H P C I	○	—	—
2 低压注水系	制御用	開弁用	開弁用
(1) ベント用弁	○	○ (M O弁)	○エア (A O弁大弁)
(2) S R弁	○	—	○窒素ガス