

③ 規制権限を行使していれば、実際に発生した被害の発生を回避することができたといえるか否か、について

④ 技術基準適合命令を受け実際に防護措置の選択・設計を行う一審被告東電の立場にたった上での具体的な防護措置の選択を踏まえて

因果関係の有無に関する判断が求められることである。

#### ウ 2つの視点から検討することによってより詳細な検証が可能となることから 本書面ではこれを区分して論じること

なお、「結果回避可能性」を巡る上記2つの視点については、千葉訴訟控訴審判決は、「想定される津波に対して講じるべき措置について」（第3の2（2）、143頁）と「本件事故との因果関係について」（第3の3、155頁）に項を分け、法律要件上も明確に区分して認定・判示している。

これに対して、生業訴訟控訴審判決は、いわゆる「結果回避可能性」が上記2つの問題を内包するものであることを理解し、かつこの2つの問題については、①「実質的に重なる」という考え方と、②両者を法律要件上区分して判断する考え方（千葉訴訟控訴審判決の考え方）があり得るとしつつも、いずれの立場であっても「規制権限を行使した場合に本件事故を回避することができたかどうか」の検討が不可欠であり、これが一審被告国の責任の成否を左右することには変わりがないとの理由で、「本件事故という結果の回避可能性について検討する」としている（生業訴訟控訴審判決196～197頁）。これは、より立証が困難な上記イの問題についての判断を示すことによって（これに事実上包含される）上記アの問題についての判断も示されるという「大は小を兼ねる」という判断手法といえる。

他方で、原判決は、「結果回避可能性」の問題が上記ア及びイの2つの問題を内包することを明確に理解せず、上記イが否定されることのみを判示して上記アの視点からの検討を全く欠落させている。

一審原告らは、上記アの視点での検討を欠落させた原判決の判断手法は誤りであると考えたものの、他方で、（生業訴訟控訴審判決がいずれも「あり得る」とする）

上記2つの考え方のいずれが正しいとの立場に立つものではない。

ただし、上記ア及びイの問題を区分して、その判断対象、判断手法の差異を明示しそれぞれについて詳細な判断を示す千葉訴訟控訴審判決型の判断手法の方が、より正確かつ詳細な検証が可能となる利点があると考えるので、一審原告らは、本書面においては、千葉訴訟控訴審判決の考え方に沿って、上記ア及びイの問題を区別して検討して論を進めることとする。

## (2) 「想定される津波に対して講じるべき措置」を検討する際の基本的な考え方

原判決の詳細な検討に先立ち、前提として、「想定される津波に対して講じるべき措置」を検討する際の基本的な考え方（重視すべき視点）について整理を行う。

すなわち、「想定される津波に対して講じるべき措置」について検討するに際しては、①防護措置の目的を明確にすること、②防護の確実性・信頼性が求められること、及び③防護措置の選択・組み合わせの検討が求められること、などを考慮する必要がある。

以下、これらについて詳述する。

### ア 防護措置を講ずる「目的」を明らかにすること

第1に、本件で争点となっている防護措置の目的は、

「『長期評価』の想定によって福島第一原発において敷地高を超える津波が予見されるところ、こうした事態は、非常用電源設備等が被水し全交流電源喪失に基づく重大事故につながり『原子炉施設の安全性を損なうおそれがある』（技術基準不適合）ものであるから、必要な防護措置を講じて想定津波に対しても『原子炉施設の安全性を損なうおそれがない』状態とすること」

というところにある。

この点は当然のことといえるが、後に検討するように、「防潮堤等の設置」についていえば、この「重大事故の回避」という目的にとどまらず、「産業施設としての原子力発電所全体の保全」（資産の保全）をも目的とし得るものである。その関係で、本件における防護措置の目的が「非常用電源設備等を津波から防護して重大事故を

回避する」ところにあることを、改めて確認しておく必要がある。

また、同じく後に「水密化」による防護措置を検討する際に、「建屋全体の水密化」（＝すなわち建屋内への浸水を防ぐこと）自体が防護措置の目的となるのではなく、あくまで「非常用電源設備等の被水を防ぎ全交流電源喪失を回避すること」が目的であるという点について検討するためにも、防護措置の目的を上記のように確認しておくことは有意義である。

## イ 防護の確実性・信頼性が求められること

第2に、「想定される津波に対して講じるべき防護措置」の検討に際しては、その確実性・信頼性が求められる。

(ア) 一般の施設以上に高度な安全上の余裕が確保されるべきこと

一般に、安全確保のための装置については、工学の常識として安全上の余裕が確保されるべきものである。

この点に関し、1998（平成10）年から2年間にわたり原子力安全委員会の委員長を務めた原子力工学者・佐藤一男氏も、「原子力安全の論理」（甲A187号証205頁～206頁）において、「原子炉施設に限らず、およそ工学的施設では当たり前のことなのだが、安全確保のための規格や基準ぎりぎりに設計して製作することはまずないことなのである。規格や基準自身にもかなりの安全余裕が含まれているし、それを実際の施設にするときにも更に余裕をとるということがむしろ普通のことなのである。」としている<sup>43</sup>。

原子炉施設においては、これに加えて、伊方原発訴訟最判が判示したように「万が一にも深刻な災害が起こらないようにすること」が法令上求められるところであり、原子炉施設においては、万全の安全性確保をするために一般の施設に比しても格段に高度な安全上の余裕が求められることとなる。

<sup>43</sup> 例えとして、定員10名のエレベーターを設計する際に11名乗ったからといって支障が生じるような設計は決して行わず、工学の考え方として「設計には必ず十分な余裕を取るものである」としている。

今村証人も、佐藤氏が述べていることについて、次のとおり証言している。

「(佐藤一男氏が) 工学的には設計には必ず十分な安全裕度をとるのは当然のことだというふうにおっしゃってるんですが、これは工学一般に妥当する考えでいいですかね。

そうですね、どの程度かは分野によって違いますけれども、  
程度は別として。

はい。

今、分野が別とおっしゃったんですけれども、原子力工学の分野では、安全裕度は一般の施設の工学に比べたら格段に高い安全裕度を、比較の問題でね、程度問題ですけれども、少なくとも一般工学と比べると原子力の場合は裕度については十分取っとなきゃいけないということは、一般論ではよろしいですかね。

はい、一般論では。 (今村調書 4 1～4 3 頁)

として、原子炉施設の設計においては、一般工学施設に比しても高度な安全裕度を確保しておく必要があることを確認している。

#### (イ) 多重の防護措置の必要性

原子炉施設においては、法令上も、単一の防護措置にとどまらず、多重の防護措置を講じることが求められている。

このことは、技術基準省令 6 2 号が「非常用電源設備及びその附属設備」について、「多重性又は多様性、及び独立性」を求めていることから基礎づけられる (3 3 条 4 項、8 条の 2 第 1 項参照)。

新規制基準においても、敷地高を超える津波に対しては、「外郭防護 1」、「外郭防護 2」という敷地への浸水の防護措置とともに、建屋内等への浸水を防ぐ「内郭防護」が、多重の防護措置として要求されているところである (詳細は後述)。

#### (ウ) 防護措置の完成までの一時停止の検討の必要性

これに合わせて、重大事故に至り得る事態が想定される場合には、十分な防護措置を講じて「安全性を損なうおそれがない」という状態が確実に確保される必要が

あり、そうした防護措置の完成に至るまで、原子炉施設の稼働の一時停止も選択肢の一つとして検討する必要がある。

このことは、電気事業法40条が、技術基準適合命令の内容として、「事業用電気工作物を修理し、改造し、若しくは移転し、若しくはその使用を一時停止すべきことを命じ、又はその使用を制限することができる。」としていることから基礎づけられる。

#### ウ 目的達成に向けての手段としての防護措置の選択・組み合わせの検討

第3に、「重大事故の回避」という目的達成に向けて、複数の防護措置の選択・組み合わせの合理性が検討される必要がある。

すなわち、技術基準適合命令に基づいて「想定される津波に対しても安全性を損なうおそれがない」という状態を確実なものとする防護措置については、早期に、かつ確実に（さらにはより負担の少ない形で）完成されることが求められる。

そのため、防護措置が技術的に施工可能であること、さらにいえば、施工の容易性・困難性についての検討が求められる。

また、技術基準適合命令は、実際に稼働している原子力発電所を前提とすることから、防護措置は可能な限り早期に施工・完成することが求められる（施工に要する時間的な負担の考慮）。

さらに、（相対的に劣後する考慮要素ではあるものの）、防護措置を実施する主体が原子力事業者であることからすれば、その立場からは施工に伴う費用的な負担の大きさも当然のことながら考慮に入れられることが想定される。

もとより、技術基準適合命令が発せられた場合に、多重の防護措置としてどのような措置を選択するかについては、第一次的には原子力事業者の選択に委ねられるものといえるが、原子力業者が実際に「想定される津波に対して講じるべき措置」を検討する際には、上述した、当該防護措置の施工の技術的な容易性、施工に要する期間の長短、施工に要する費用の大小などは、講じられるべき措置の検討・特定に際して、当然に考慮に入れられることが想定されるところである。

### (3) 一審原告らが想定する防護措置の構成とその実現プロセス

福島第一原発に敷地高を超える津波が到来した場合に備えて、非常用電源設備等を津波被水から防護するための措置についての、一審原告らの主張は、以下のとおり整理できる。

#### ア 「想定される津波に対して講じるべき措置」について

- ① 敷地高を超える津波に対する防護措置としては「防潮堤等の設置」が想定されるが、「防潮堤等の設置」の防護機能にも限界があることから、これに合わせて多重防護として、(防潮堤等の防護機能を前提としない)「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」<sup>44</sup>の措置が講じられるべきである。

なお、「水密化」に関しては、非常用電源設備等の被水の回避という目的との関係では、「重要機器室の水密化」(部分的・局所的な防護措置)がより直接的な防護措置として位置付けられ、「タービン建屋等の水密化」は、「重要機器室の水密化」による防護措置の有効性をより確実にするための間接的な防護措置として位置付けられる。

- ② 「防潮堤等の設置」に際しては、敷地への遡上が生じる範囲等、津波の到来態様に関する推計上の誤差が否定できない以上、ピンポイントとして特定される想定津波にとどまらず一定の幅のある津波を想定する必要がある、具体的には、原子炉施設の敷地の南側等のみに限定せず、敷地への浸水の可能性が否定できない敷地東側にも防潮堤が設置される必要がある。

- ③ 「防潮堤等の設置」には相当の期間を要することから、その完成前も原子炉の稼働を続けるとすれば、まずは先行して「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」がなされるべきであり、その完成までは原子炉の稼働は一時停止されるべきである。

---

<sup>44</sup> 以下、タービン建屋等の建屋内部の非常用電源設備等の重要機器が設置されている部屋等の水密化を「重要機器室の水密化」といい、タービン建屋等の建屋自体の水密化については、「タービン建屋等の水密化」という。両者の「水密化」を多重に講じる措置を「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」という。

## イ 「想定される防護措置によって本件津波に対しても重大事故を回避できたといえるか」について

- ① 本件津波に対するタービン建屋等内部の浸水状況によれば、(津波対策が一切講じられていなかった既存の)タービン建屋等の駆体部分及び建屋内部の仕切壁等が本件津波に対しても相当の防護機能を果たしたことが確認できるのであって、これによれば(「防潮堤等の設置」以前の)「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」のみでも本件津波に対する防護機能は期待できたといえる。
- ② 上記①を前提とすれば、「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」に加えて「防潮堤等の設置」が完成するに至れば、本件津波に対してもタービン建屋等の内部、さらには重要機器室への浸水を防ぐことは、より一層確実に可能であり、非常用電源設備等の機能喪失を回避することは可能だったといえる。

## 2 原判決の判示

原判決は、一審被告東電の2008年推計をもとに防潮堤等の設置や建屋等の水密化の措置が講じられれば本件事故を回避することが可能であったか、と論点設定をしたうえで、以下の理由から結果回避可能性を否定する判断をしている(原判決218頁以下)。

### (1) 防潮堤等の設置について

原判決は、敷地高を超える津波に対して「原子炉の安全機能を保持するための措置としては、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」とする。

そして、「長期評価」に基づく「想定津波」(2008年推計によるO.P.+15.7mの津波)と本件津波を比較し、津波の遡上方向について、2008年推計による津波が南側からのみ10m盤に流入しているのに対し、本件津波は南側だけでなく東側からも流入していることなどを指摘し、2008年推計による津波と本件津波とは、その規模や態様について大きく異なっていると認定した。

その上で、原判決は、2008年推計に基づいた一審被告東電の防潮堤設置に係る試算（乙A35号証）によれば、長期評価の知見により想定される津波対策としては、本件原発南側敷地にO. P + 2.2m及びO. P. + 17.5mの天端高の防潮堤を設置することになるが、このような防潮堤の設置では、2008年推計による津波が10m盤に浸水することは防ぐことはできたとしても、本件津波が（東側から）10m盤に浸水することを防ぐことはできなかったとし、「平成20年試算を前提とした防潮堤等の設置により本件事故を回避することが可能であったとは認められない」と結論付けた。

## （2）建屋等の水密化の措置について

原判決は、本件事故発生前における原子炉施設の水密化の措置について、①1991（平成3）年福島第一原発の溢水事故後に講じられた水密化措置は内部溢水を想定した局所的・部分的な水密化であること、②2008（平成20）年推計に基づく東電福島地点対策ワーキング・グループが検討した水密化措置も4m盤を対象とした局所的・部分的なものであり、しかも技術的困難から実施不可であったこと、③東海第二原子力発電所（東海第二原発）において執られた水密化措置も局所的・部分的なものであり、敷地にそのまま津波が浸入した場合を想定したものではなかったこと、④ルブレイエ原子力発電所も、第一次的な措置は堤防のかさ上げであり、同時に執られた水密化対策は局所的、部分的なものであり、堤防の効果を無視し、敷地に浸入する洪水を想定して講じられた措置ではなかったことを挙げて、本件事故前に原子炉施設において執られていた水密化措置はいずれも局所的・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とする（建屋全体の水密化の技術的知見の不存在）。

また、現実に執られていた局所的・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、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は確立していなかったと判示した（敷地に浸入する津波に対する水密化の技術的知見の未確立）。



さらに、原判決は、2008年推計を前提に水密化の措置が講じられたとしても、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ことは困難であると認定した。原判決は、その理由として、敷地高を超える津波に対する措置を講じる場合には、敷地内に在る構造物等による反射や集中等による津波の複雑な挙動を把握して津波の波力の評価を行う必要があるところ、本件事故当時、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と認めるに足りる証拠はないことを挙げた（地上構造物を前提とした津波波力評価の手法の未確立）。

さらに、原判決は、本件事故の際には、本件津波の漂流物である自動車が建屋内に押し込まれるなど（上津原勉尋問調書・甲H11号証59～60頁、弁護士提示資料1）、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、漂流物の衝突については、現時点においても十分に解明されていない点も多く、定量的な評価手法は確立されていないことも、水密化措置によって結果回避することが可能であったと認められないことの理由として挙げた（漂流物の衝突についての評価手法の未確立）。

### 3 「想定される津波に対して講じるべき措置」についての原判決の誤り

(1) 敷地高を超える津波に対する代表的な防護措置としては防潮堤等の設置と「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」があるところ、両者の防護の対象範囲と目的が異なること及び施工上の時間的・費用的負担において差異があり、防潮堤等の設置のみが唯一の防護措置とはいえないこと

#### ア 原判決の判示

原判決は、「長期評価」に基づく想定津波（敷地南側でO.P.+15.7m）に対して想定される防護措置について、今村文彦氏の意見書を援用し、「原子炉の安全機能を保持するための措置としては、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」とする。

他方で、原判決は、「建屋等の水密化」については、本件事故前に執られ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」、「現実に執られていた局所的・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かった」とし、結論として「敷地高を超える津波が原子炉施設に侵入したのに対して、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」と判断している（220～221頁「イ」）。

さらに、津波波力の評価式及び漂流物の衝突力についての定量的な評価手法が確立していなかったとし、水密化措置の実施可能性自体にも疑義を示している（221～222頁「ウ」）。

このように原判決は、敷地高を超える津波に対する防護措置は「防潮堤等の設置」に限られるという判断を示し、「防潮堤等の設置」とともに多重の防護措置としての「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」を講じることも、また、「防潮堤等の設置」の完成に先行して早期に施工が可能な「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」を講じることも否定する。

ここで検討対象となる「防潮堤等の設置」と「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」について、その概要を確認しておく。

#### **イ 防潮堤等の設置と「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」が代表的な防護措置とされていること**

（原判決も援用するところの）津波工学者である今村証人は、その意見書（丙A220号証）で、原子炉施設において当初に予定していた規模を超える津波の襲来が想定されるに至った場合を前提として、「原子炉施設における津波対策を工学的に検討する場合」として、ハード面の対策の代表例として防潮堤等の設置と「建屋の水密化」の2つを挙げている（同4頁）。

津波に対する防護措置が「防潮堤等の設置」に限られるとする原判決の判断は、この今村意見書を正しく理解しておらず、防潮堤等の設置と「重要機器室及びター

ビン建屋等の水密化」の防護措置としての目的の差異やその施工容易性などを踏まえた正確な判断をしていない。

## ウ 防潮堤等の設置による防護の対象、目的、施工上の負担の程度

### (ア) 防護の対象と目的

防潮堤を設置する目的は、海岸線近くの陸上に防潮堤を設置することによって、津波が遡上して敷地が浸水すること自体を防ぐことにある。そして、防潮堤がその機能を十分に果たすことができれば、主要建屋の敷地高を超える津波に対しても、原子炉施設全体を防護することができるものである（今村証人も地下からの浸水の可能性を留保しつつこの点を認める。今村調書29頁）。

そのため防潮堤は、その構造上、巨大な産業施設としての原子力発電所全体を防護の対象とするものであり、防潮堤設置の目的も、「非常用電源設備等の安全上重要な機器を防護して重大事故を回避する」という限定されたものではなく、「産業施設としての原子力発電所の機能全体と財産を防護する」ことを目的とするものである。

### (イ) 防潮堤等の設置に要する時間的負担

工学的な観点からみると、防潮堤を設置するには相当の年月を要する。

この点に関して、今村意見書（丙A220号証）46頁においては、東海第二原発の例として、海に面して設置されている海水ポンプを被水から防護しようとする「防護壁」の設置（甲A78号証の見開き3枚目、5枚目）という比較的規模の小さい工事について、「非常に議論が速く進んだ」としつつ、3年5か月又は6年4か月を要した例を挙げている。

### (ウ) 防潮堤等の設置に要する費用的負担

防潮堤等の設置には多額の費用を要することとなる（今村調書29頁）。

一審被告東電の土木調査グループ（金戸俊道）が、「長期評価」に基づく一審被告東電の2008年推計を前提として防潮堤の建設費を試算し、2008（平成20）年7月31日に武藤常務取締役役に報告した資料によれば、「防潮堤建設費のオーダーとしては数百億円規模」とされている（丙H18号証の1・金戸証人調書・右下

の通し頁で77～78頁及び同枝番3の提示資料・資料58〔通し頁で284頁〕。

## エ 「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」による防護の対象、目的、施工上の負担の程度

(ア) 防護の対象と目的（非常用電源設備等の防護による重大事故の回避）

今村意見書（丙A220号証）4頁においては、原子炉施設におけるハード面の津波対策の代表例として、防潮堤等の設置と並んで「建屋の水密化」が挙げられている。

「原子炉施設の建屋の水密化」という場合、工学的には

- ① タービン建屋などの主要建屋自体の水密化（「タービン建屋等の水密化」とともに、
- ② 建屋の内部において非常用電源設備等などの安全上重要な設備が設置されている部屋を特別に重点的に水密化するという措置（「重要機器室の水密化」）も、  
当然に検討の対象となる。

この点については、今村氏は

「この原子炉施設の建屋の水密化という場合の意味なんですけれど、タービン建屋などの主要建屋の建屋自体の水密化とともに、建屋内部で非常用電源設備など安全上重要な設備が設置されている部屋などを特別に水密化するという措置も工学的には検討の対象になりますね。」と問われ

「そうですね。はい、そのとおりです。」

と明確に証言している（今村調書30頁）。

「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」による防護措置は、津波が敷地に浸水することをも想定した対策であり、敷地への浸水を前提とする点において原子炉施設全体を防護することはできないとしても、非常用電源設備等の安全上重要な設備を防護し重大事故の発生だけは回避することを目的とするものである。

(イ) 「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」に要する費用的負担

「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」は、防潮堤等の設置に比べて、施工

に要する費用が低額で済むという長所もある（今村調書30頁）。

また特に「重要機器室の水密化」は、「タービン建屋等の水密化」に比しても、その防護の対象がより限定されていることから、その施工に要する費用はより低額で済むものである。

日本原子力発電株式会社（日本原電）が、2008（平成20）年から2009（平成21）年にかけて、東海第二原発等において、「長期評価」に基づく想定津波を前提として主要建屋敷地への浸水を想定した上で建屋の水密化措置を講じた際には、その工事費用は約3822万円であった。また、同時に施工された敦賀原子力発電所1号機の建屋の水密化工事の費用は約9445万円、同2号機の建屋の水密化工事の費用は約5365万円であった（丙H23号証の2・安保秀範証人尋問提示資料・資料45・右下通しページで212頁参照）。

また、元GE（ゼネラルエレクトリック社）の原子力部門の日本法人に所属して福島第一原発の管理等にあたった技術者・佐藤暁証人は、関連事件（津島訴訟第一審）における証人として、次のとおり証言する（なお、甲H33号証の1・証人調書42頁参照）。

「タービン建屋について伺ったように、大物搬入口の外扉を水密化して吸排気口を高い位置に移すという工事を行うとして、その工事費用は、どれくらいになるのでしょうか。

構造は比較的単純ですので、非常に大ざっぱですけども、1億円あれば十分できるんじゃないかと思います。」

この佐藤氏の「1億円あれば十分できるんじゃないか」という証言は、前記日本原電における建屋等の水密化工事において、実際に積算された費用と符合するものである。

## オ 小括

今村証人も、その意見書において、防潮堤等の設置とともに「建屋の水密化」をハード面の対策の「代表例」として挙げているが、今村証人の証言も踏まえて、防

防潮堤等の設置と「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」の津波防護措置としての特質を整理すると次頁の表のとおり整理できる。

	防潮堤等の設置	「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」
目的(防護対象)	原子力発電所全体を津波から防護する(産業設備の保全)	非常用電源設備等の重要機器を防護して重大事故を回避する(事故の回避)
施工期間	長期間を要する 特に原子力発電所設置後の事後的施工には長期間を要する	短期で施工可能
施工費用	多額	少額で施工可能
技術的な課題	原子炉設置後の事後的施工には技術的に克服すべき課題が大きい	技術的には完成された技術であり施工は容易である

防潮堤等の設置については、施工に長期間を要し、多額の費用も見込まれ、特に原子炉施設の設置後の事後的な防潮堤等の設置については技術的に克服すべき課題が大きいことは今村証人が証言するとおりである。

他方で、「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」は、「配電盤等の重要機器を防護して重大事故を回避する」ことだけに集中した防護措置であり、時間的にも早期に施工が可能であり、かつ工事費用も比較的少額で済むという長所がある。

水密化措置のうち、「重要機器室の水密化」は、重要機器の防護という観点からはより直接的な防護措置と位置づけられ、「タービン建屋等の水密化」は「重要機器室の水密化」の防護機能をより確実なものとするための間接的な手段として位置づけ

られる。

そして、「重要機器室の水密化」は、「タービン建屋等の水密化」に比しても、さらに、時間的にも早期に施工が可能であり、かつ工事費用も比較的少額で済むという長所がある。

## (2) 「想定される津波に対して講じるべき措置」についての原判決の誤り

上記(1)の検討を踏まえ、以下、「想定される津波に対して講じるべき措置」についての原判決の誤りを順次、指摘する。

### ア 防潮堤等の防護機能にも限界があることから防潮堤等の設置に併せて「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」が講じられるべきこと

防潮堤等の設置は、主要建屋敷地への津波の遡上自体を防止することを目的とするものであり、その目的が十分に達成される場合は、「津波の遡上高さを上回る敷地高を確保する」という本来の「ドライサイト」の維持に近い効果が期待できる長所があることから、津波に対する代表的な防護措置として検討されるべきものである。

しかし、他方で、防潮堤等の設置にも一定の限界がある。

#### (ア) 防潮堤の防護機能の限界

すなわち、今村意見書においても、「大きな津波の荷重に耐えられるだけの構造安全性を備えた防潮堤を設置するのは、かなり専門技術的な知見を必要とします。」とされている。また、「津波波力のうち、特に動水圧については、未だに、適切な評価式が確立しているとは言えません。」とされている(丙A220号証49頁)。

本件事故以前から、朝倉らによって、動水圧については静水圧の3倍を見込んで評価する考え方が提案されており、本件事故後においても、この考え方が暫定的なものとして活用されてきたところである。しかし、朝倉らの評価方法では過小評価が起こり得るということも分かっており、津波工学を専門とする今村証人も、本件事故後においても、「原子炉施設の浸水防護施設で汎用できる評価式はありません。」として、その限界を明らかにしている(丙A220号証50～51頁)。

#### (イ) 防潮堤の設置についての技術的な課題と時間的な課題

防潮堤等の設置と「建屋の水密化」を対比すると、前者は後者に比してその施工に長期間を要するという短所がある。

特に、当初の設置段階で防潮堤を設置するのではなく、既に運転段階に入っている原子力発電所において、事後的に想定津波高さの見直しによって防潮堤等の設置が求められるに至った場合について今村証人は、次のとおり証言する。

「先ほどのお話で、『防潮堤の設置』、完成までには相当期間を要する、年月を要するということでしたね。

はい、そうですね。

刑事の2回目の尋問なんですが、特に1Fの場合は、もう既にいろいろな設備が建屋と海の間にあるので、かなりの期間を要するんじゃないかと、先生、かなりというのをかなり強調して述べられてましたけれども、やはり一定、かなりの期間が要するというものでいいですかね。

はい。防潮堤は通常は、ある範囲で、中は土だったり又はコンクリートするんですけども、それで高さを維持します。ただし、敷地がない場合は、それをぐっと狭くしなければいけません。ただし、高い防潮堤が必要な場合は、これをコンクリートではなくて、合板のような特別な材料を作って壁を作らなきゃならない、それはかなりの工程ですね。」(今村調書・右下通し番号33頁)

すなわち、原子炉施設が完成した後新たに防潮堤等の設置を行う場合には、地下埋設物や配管等の存在から、克服すべき技術的な課題も大きく、通常の場合に比しても完成までにより一層の期間が見込まれることとなる。

そして、津波に対する防潮堤の防護機能の抱える課題については、本件津波によってはじめて認識されたものではなく、本件事故前から認識されていたところである(今村調書・右下通し番号29～30頁)。

(ウ) 多重防護のために防潮堤等の設置とともに建屋の水密化が求められること  
この点について、今村証人は次のとおり証言している。



「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。

そのとおりです。

原子力発電所では、万が一にも重大な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 low cost 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。

はい、そのとおりです。」（今村調書・右下通し番号34頁）

原判決が、この証言を理由なくとりあげず、敷地を超える津波に対する防護措置としては防潮堤等の設置のみが考えられると判断していることには重大な誤りがある。

(エ) 新規制基準は「防潮堤の設置」(外郭防護1)等とともに「内郭防護」(「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」)も求めていること

この点に関しては、本件事故後の新規制基準(丙A131号証28～32頁)においても、防潮堤等の「外郭防護」が求められるとともに、防護の多重化の観点から建屋の水密化による「内郭防護」の措置が求められている。

すなわち、新規制基準は、「敷地への浸水防止(外郭防護1)」(すなわち「防潮堤等の設置」等による対策)、「漏水による重要な安全機能への影響防止(外郭防護2)」と並んで、「重要な安全機能を有する施設の隔離(内郭防護)」として、「重要な安全機能を有する設備等を内包する建屋及び区画については、浸水防護重点化範囲として明確化」した上で、これらの建屋等の浸水防護重点化範囲への「浸水の可能性のある経路、浸水口(扉、開口部、貫通口等)を特定し、それらに対して浸水対策を施すこと」を要求している(丙A131号証31頁)。

「審査ガイド」において、上記「敷地への浸水防止(外郭防護1)」及び「漏水による重要な全機能への影響防止(外郭防護2)」は、「津波の敷地への浸水を基本的に防止するものである。」として敷地への浸水防止機能に限界があることを示しつ

つ、「重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）」をこれらと並ぶ防護措置として位置づけ、かつ「内郭防護」は、「外郭防護1、2」に対して「津波に対する防護を多重化するものである」として位置づけている（丙A131号証18頁）。

さらに、この「内郭防護」は、「設計を超える事象（津波が防潮堤を超え敷地に浸入する事象等）に対して一定の耐性を付与するものである」と明記しているところである。

以上より、新規制基準の「内郭防護」の要求は、「防潮堤の設置」等の「外郭防護」が敷地への浸水を「基本的に防止する」とどまるという限界があることを踏まえて、その防護機能の限界を補う多重の防護措置として、「津波が防潮堤を超え敷地に浸入する事象等」に対しても相当の防護機能を果たすべきものとして求められているものである。

（なお、新規制基準は当然のことながら本件事故後に策定されたものであり、本件事故前には外郭防護とともに内郭防護を求める規定は存在しなかった。しかし、それは、そもそも本件事故前は敷地高を超える津波自体が想定されていなかったことから、そうした事態を前提とした多重防護の規定が整備されていなかったことに基づくものである。外郭防護とともに内郭防護の多重防護を求める新規制基準の考え方自体は、特に、本件事故後に得られた知見ではない。）

#### （オ）小括

以上より、防潮堤等の設置の防護機能にも限界があることから、敷地高を超える津波に対しては、防潮堤等の設置に併せて、多重の防護措置として「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」が講じられるべきものであり、敷地高を超える津波に対する防護措置は「防潮堤等の設置」に限定される、との原判決の判断は基本において誤っている。

**イ 「防潮堤等の設置」の完成まで長期間を要するにもかかわらず、その間、安全性の確保が確認できない原発について一時停止も行わず稼働継続を認めるかの**

## ような原判決の判示は規制法令の趣旨に反すること

### (ア) 原判決の判示

原判決は、福島第一原発において敷地高を超える津波の到来が予見され（技術基準不適合）、技術基準適合命令が発せられた場合において、想定される防護措置は、「防潮堤等の設置」に限られるとし、かつ「防潮堤等の設置」が完了したとしても、本件津波は東側から敷地に遡上するので、結局、結果回避可能性は認められないと判示する。

### (イ) 防潮堤等の設置には長期間を要すること

しかし、上記（１）ウ（イ）で見たように、「防潮堤等の設置」の完成には相当の長期間を要するものである。

特に、（２）ア（イ）で見たように、原子炉施設が完成した後に、事後的にも防潮堤等の設置を行う場合には、地下埋設物や配管等の存在から、克服すべき技術的な課題も大きく、通常の場合に比しても完成までにより一層の期間が見込まれることとなる。

福島第一原発においても、既に原子力発電所の施設が完成し稼働がなされており、主要建屋と海岸部の間には敷地的にも余裕はなく、またその地下には多くの配管などが埋設されていることから、「防潮堤等の設置」の完成までには相当の期間を要することは今村証人も認めるところである。

### (ウ) 原判決においては「防潮堤等の設置」の完成までの長期間について、安全確保措置についての検討が欠落し、一時停止の必要性についても検討がなされていないこと

原判決は、福島第一原発において「防潮堤等の設置」が完成した後の事態については上記のとおり判示しているが、この完成までの相当長期となる期間における安全上の確保について、なんらの検討も判示もしていない。

しかし、原判決自体も、原子力工学者・山口彰の見解を援用し、「主要機器の設置された敷地に浸水するということ自体があってはならない非常事態でした」として

いるとおり（原判決219頁）、主要建屋敷地に津波が浸入することは、非常用電源設備等の被水から直ちに全交流電源喪失という重大事故に至る可能性の高いものである以上、これが「あってはならない非常事態」であることは誰の目にも明らかといえる。

（エ）「水密化」完成までの間の一時停止の必要性

原判決は、敷地高を超える津波に対しては「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」による防護措置はあり得ないとしている。そうすると、敷地高を超える津波の到来が予見され、その結果として全交流電源喪失による重大事故の発生のおそれがある状態で、「防潮堤等の設置」の完成までの長期間にわたって原子炉が全く無防備な状態で稼働を続けることとなりかねない。

しかし、これは到底、法の許容する事態とはいえない。

「防潮堤等の設置」には相当の期間を要するものであるから、その完成前も原子炉の稼働を続けるとすれば、一審原告らが上記1（3）で整理したとおり、まずは先行して「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」がなされるべきである。

また、「水密化」の完成までの期間（これは長期間とはならない。）については、全く無防備な状態での稼働は許容し得ないので、原子炉の稼働は一時停止されるべきである。

（オ）小括

敷地高を超える津波が想定され福島第一原発が「想定される津波によって原子炉施設の安全性を損なうおそれがある」状態を前提としつつ、

①「防潮堤等の設置」に先行して「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」の防護措置を講じることもなく、また、

②一時停止を命じることもなく

漫然と稼働を続けることを是認するかのような原判決の判断は、「万が一にも深刻な災害が起こらないようにする」という原子力の安全規制法制の趣旨、目的を忘れた謬論というしかない。

## ウ 「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」という防護措置を否定した原判決の誤り

### (ア) 原判決の判示

原判決は、既にみたように「建屋等の水密化」については、他の原子力発電所で本件事故前に執られ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」、「現実に執られていた局所的・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」かったとし（220～221頁「イ」）、さらに、津波波力の評価式及び漂流物の衝突力についての定量的な評価手法が確立していなかったとして（221～222頁「ウ」）、水密化措置の実施可能性を否定した。

以下、原判決のこの判示の誤りを指摘する。

(イ)「局所的・部分的なもの」の技術的知見しか存在していなかったことを理由として水密化による防護対策を否定した原判決の誤り

a 本件事故前においても水密化対策の必要性が検討・実施されてきたこと

#### (a) 溢水勉強会における指摘

保安院と原子力安全基盤機構が2006（平成18）年1月に立ち上げた溢水勉強会では、原子力発電所の配管の破断等を理由とする内部溢水、津波による外部溢水を問わず、溢水に関する調査、研究を進めていたところ、同年5月11日に開催された第3回溢水勉強会では、敷地レベルを超えた津波が到来した場合における電力施設への影響に関する報告が事業者からされた。そこでは、津波が建屋内に浸入して浸水すると電源設備の機能を喪失する可能性があることが報告され、それに対する発言として、水密扉を検討する必要性に触れるものがあった。

#### (b) 安全情報検討会における指摘

2006（平成18）年8月から9月にかけて開催された安全情報検討会において、スマトラ沖地震によるインド・マドラス原発の外部溢水事故についての検討の中で、外部溢水対策として、防波堤の設置及び必要に応じて建屋出入口への防護壁

の設置が挙げられていた。

(c) 一審被告東電における検討

一審被告東電は、2008（平成20）年3月、耐震バックチェックの過程において、津波による施設への影響が無視できない場合の対策として、建屋の水密化等が考えられるとし、水密化を一つの選択肢として考えていた。

また、2010（平成22）年には、防潮堤の設置について、周辺集落等に影響があるのは望ましくないとの観点から、設備側での対応が必要とされ、非常用海水系電動機の水密化や建屋扉の水密化等が提案され、議論された。

(d) 東海第二原発及び浜岡原発における水密化措置

東海第二原発では、「長期評価」に基づく津波評価を前提に、2008（平成20）年から翌年にかけて、建屋の水密化措置として、防水扉、防水シャッター等が施工された。

浜岡原発では、2008（平成20）年までの段階で、津波対策として、原子炉建屋等の出入口への防水構造の防護扉等が設置されていた。

(e) 海外での溢水事故の検証、対策

フランスのルブレイエ原子力発電所では、1999（平成11）年の大規模溢水事故を受け、地下構造の被水領域の貫通部の防水化、防潮壁や防水壁等の設置がされた。このことは、原子力安全機構が調査を行い、保安院に提出した報告書にも記載されている。

インドのマドラス原子力発電所では、2004（平成16）年スマトラ沖地震津波による外部溢水事故においては、主要施設等が高所に設置されていたため外部電源喪失に至らなかったことを受け、津波ハザード解析を行い、追加ディーゼル発電機が高所に設置され、津波防護壁が建設される等の措置が取られた。

アメリカのキウォーニー原子力発電所でも、内部溢水及び外部溢水双方を対象とした対策がされた。

以上のとおり、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、機器室の水密化や建屋の水密化等の必要性を認識した検討が行われ、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ところである。

b 「局所的・部分的な水密化」であることを理由として「水密化」による防護機能を否定する原判決の判示

これに対して、原判決は、本件事故前に執られ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」として、敷地高を超える津波に対して「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」という防護措置は想定されないとする。

c 防護措置の目的は「非常用電源設備等の被水の回避」であり「建屋全体の水密化」が目的ではないこと

しかし、1(2)アで整理したとおり、「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」の防護対象は、最終的には「非常用電源設備等」という重要機器に限定されるのであり、これらの重要機器が防護されるのであれば、防護される範囲が「建屋全体」ではなく「局所的・部分的」なものにとどまるとしても、防護措置の目的は十分に達成することができるものである。

さらにいえば、「重要機器室の水密化」のように、直接的に防護対象である重要機器に限定・近接する「局所的・部分的」な防護措置は、タービン建屋全体の水密化などに比して、技術的な実施容易性、時間的・経済的コストなどからすれば、より確実、かつ早期に防護措置を完成させることができる優位性もあるものである。

以上より、原判決が、タービン建屋等全体について水密化するに至らない防護措置について、「局所的・部分的」と否定的評価をし、結果回避措置としての効果を否定しているのは誤りである。

(ウ) 敷地に遡上した津波を前提とした水密化の技術的知見の確立が必要であると  
し、こうした水密化の技術は未だ確立していなかったとする原判決の誤り

原判決は、現実に執られていた局所的・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のではなく、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は確立していなかったとする（敷地に浸入した津波に対する水密化の技術的の未確立）。

しかし、「敷地に遡上した津波を前提とした水密化の技術的知見が確立していなかった」という原判決の判示は誤りである。このことは、本件津波に対して、（なんら防護措置が講じられていなかった）タービン建屋においては建屋内への浸水があったのに対して、同一の津波に襲われた、気密化措置が講じられていた原子炉建屋では津波による浸水はごくわずかであったという事実<sup>45</sup>（争いない事実。）だけからも明らかである。

以下、原判決の誤りについて詳述する。

a 水密化の技術は本件事故前から製品化されており特段新しい技術的知見ではないこと

(a) タービン建屋の水密化

水密化に必要な技術は、本件事故前から製品化されており新しい技術ではなかった。

すなわち原子力工学者である岡本孝司氏は、その意見書（2）（丙A226号証）2頁中段において、水密扉は従来から船舶の部屋の扉用などに用いられており、「ドアとドア枠に取り付けられたパッキンを密着させることによってドアからの漏水を防止する技術であり、従来から製品化されていますから、特段新しい技術ではありません。」としている。

さらに、具体的にタービン建屋の大物搬入口を水密化するためには、従前、設置されていた「水密性のないシャッター構造の扉を撤去したうえで」、「建屋側の構造等を含めて新たに水密性のある扉を設置しなければなりません」としている。

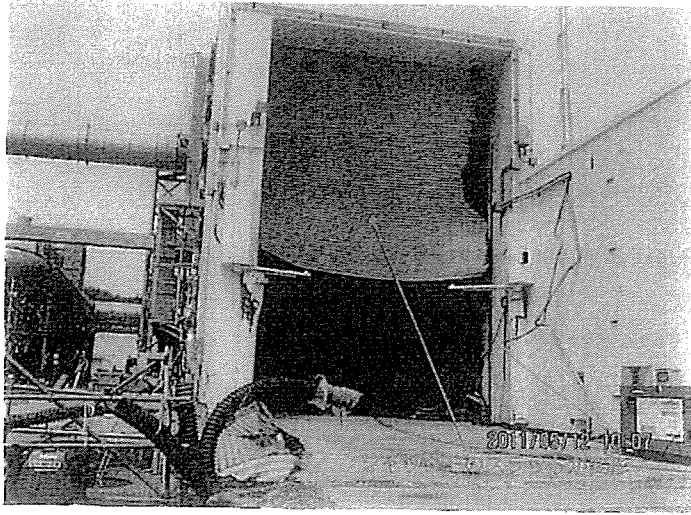
岡本氏が述べる「水密性のないシャッター構造の扉」とは、実際に津波によつ

---

<sup>45</sup> 甲H32号証（佐藤暁意見書）29頁、甲H33号証の1（佐藤暁証言調書28頁）

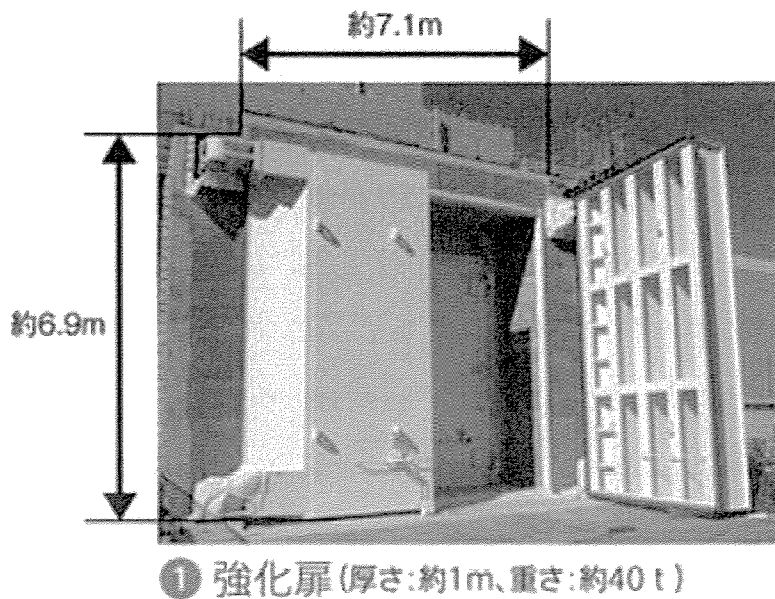


て破損した4号機の大物搬入口の状況を確認すると次頁の写真のとおりである<sup>46</sup>。



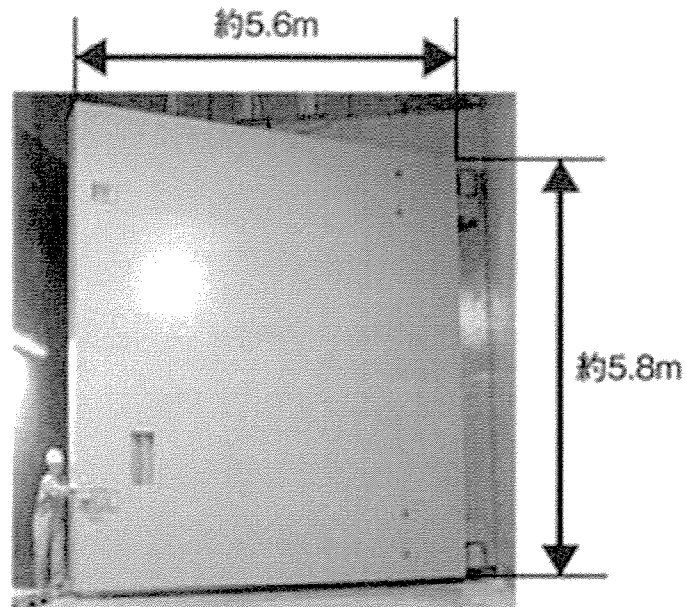
第4.1.2-13図 建屋地上開口の状況  
(4号機タービン建屋東側 大物搬入口 平成23年5月12日撮影)

これに対して、こうしたシャッター構造の扉を撤去した後に、施工されるべき「水密性のある扉」とは次のような構造のものである<sup>47</sup>。



<sup>46</sup> 甲H11号証・上津原勉証人調書・資料17・通し頁で130頁

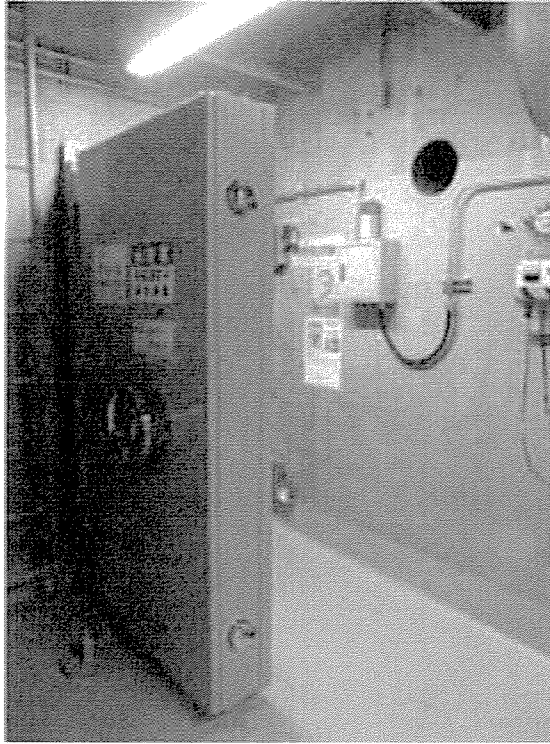
<sup>47</sup> 甲A318号証・渡辺意見書6頁



② 水密扉 (厚さ:約80cm、重さ:約23 t)

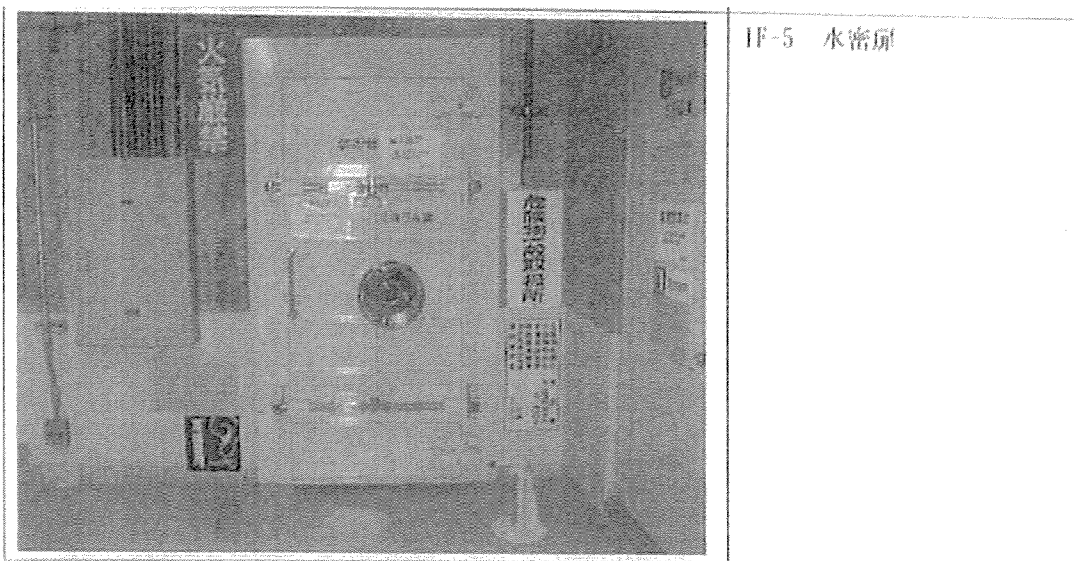
(b) 重要機器室の水密化

大物搬入口などの建屋の開口部の水密化とともに、建屋内部への浸水を完全に防ぐことに失敗した場合に備えて、配電盤等が設置されている部屋などの重要機器室等について、水密扉の設置等によって、重ねて水密化による防護措置を講じておく必要がある。建屋内部の水密扉の実例は、次のとおりである。

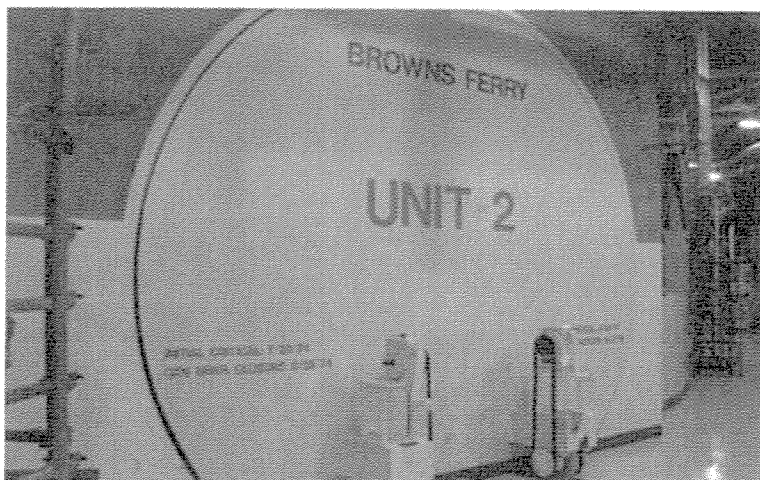


旧水密扉を撤去し、新しい水密扉を取り付けた例

(渡辺敦雄意見書・甲A 3 1 8号証の9頁)



(溢水勉強会の国内出張報告書・丙A 4 3号証の1・4頁)



写真提供: NHK (「ETV特集」: 2011年)

### 図3-4 非常用発電機室の防水扉

防水扉の整備にはそれほど大きなコストはかからない。

(甲A3号証「福島原発で何が起こったか(政府事故調技術解説)」129頁・米国ブラウズフェリー原発に本件事故以前に設置されていた水密扉の例)

福島第一原発5号機(上段)及びブラウズフェリー原発(下段)の建屋内部の水密扉は、本件事故前から設置されていたものである。

#### b 水密化の技術的な知見が存在したことを示す工学者の意見

既にみた岡本孝司氏のほか、工学者・技術者らは、本件事故当時、水密化の技術的な知見が既に存在したと述べている。

#### (a) 津波工学者・首藤伸夫氏の意見

津波工学者である首藤伸夫氏は、政府事故調査委員会からの事情聴取に対して、「ある程度頑丈な建物を用意すれば、建物の高さを超える津波を受けたとしても、内部を水から守ることはできる。漂流物は自動車程度であり、津波の力は原子炉本体にかかる地震力に比べれば小さい。最終的に守らなければならないのは非常用冷却系であり、それを守るのはある程度の頑丈な建物と取水口の砂対策があればうまくいくと思われる。」と述べている(首藤氏の聴取結果書・甲A88号証4頁8項)。

今村文彦証人も、原子力発電所の津波に対する安全性を工学的に検討することに

ついて、首藤氏を超える知見を持つ者はいないと評価しているところであり、建屋の水密化によって非常用電源設備等の非常用冷却系の防護が可能であるとする上記の首藤氏の供述には十分な信用性が認められる（今村調書・右下通しページの34～36頁）。

(b) 津波工学者・今村文彦証人の意見

今村文彦証人は、その意見書において、津波に対する防護措置の代表例として、防潮堤等の設置と並んで「建屋の水密化」を挙げており、建屋の水密化による津波防護が技術的に実現可能であることを当然の前提としている。

証人尋問においても、大物搬入口における水密化のためにはシャッター式の扉を撤去して扉全体を水密性のあるものに交換することが必要となることなど、岡本氏の意見と同一であるとしている。

その上で、「証人も原子力施設の津波対策としてハード面の対策の代表例として、『防潮堤の設置』と並んで建屋の水密化を挙げていますが、水密化という技術が特に新しい技術ではないというのは岡本先生と同一意見ですかね。」との質問に対して、「はい、そのとおりです。」と証言している（今村調書・右下通しページの39～40頁）。

(c) 水密化のレベルは極めて高度なものである必要はないことについて

なお、「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」において求められる水密化は、潜水艦等に求められるような厳密なものではない。

この点については、元GE社の技術者として福島第一原発などの施設管理に携わってきた佐藤暁証人は、その意見書（甲H32号証）で「重要機器室の水密化」において求められる水密性能について「0.1MPa<sup>48</sup>の差圧に対して漏洩率が10/分以下であること」を求めるべきとしている（28頁）。

この点について、証人尋問では、次のとおり証言している。

---

<sup>48</sup> 「MPa」は「メガパスカル」。これはは、ほぼ9.869気圧に相当する。0.1MPaの差圧は、0.9869気圧（ほぼ1気圧）の差圧となる。

「保護の対象とする機器が設置された既存の部屋、新たに設置する部屋には水密扉を設置するとありますが、水密扉に替えるという工事は、難しくないのでしょうか。

水密と言いましても、これは、1000メートルぐらい潜るような潜水艦のハッチのようなイメージではないわけでありまして、多少は床をぬらすようなそういう漏洩があっても、それは許されるわけですので、それほどハードルの高い要求ではありません。それは、施工は、そんなに問題はないと思います。」(甲H33号証の1・証人調書38頁)

c 本件事故前に実施された水密化対策はいずれも津波の原子炉施設への浸入に対して安全性を確保する防護機能が期待できるものであったこと

原判決は、本事故前に各原子力発電所で執られていた水密化対策は、局所的・部分的で、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、原子炉施設の安全機能を確保するだけの水密化ではないとし、結果回避可能性を否定する。

しかし、この判断は誤りであり、いずれも、津波等の外部溢水に対する海水の浸入に対しても防護効果が期待できるものであった。

(a) 平成3年溢水事故対応は外部溢水に対しても防護機能が期待できるものであったこと

原判決は、平成3年溢水事故対応は、内部溢水を想定した局所的・部分的な水密化であると指摘する。しかし、平成3年溢水事故対応では、内部溢水によって重要機器が損傷しないように必要な箇所に対して溢水対策を講じており、その内容としても「原子炉最地下階の残留熱除去系機器室等の入口扉の水密化」、「原子炉建屋1階電線管貫通部トレンチハッチの水密化」、「非常用D/G室入り口扉の水密化」等の「重要機器室の水密化」が講じられているところである(乙A10号証の1・38頁)。これらの各「水密化」措置は、内部溢水事故を契機として講じられたものではあるが、外部溢水によって建屋内部への海水の浸入があったとしても、この海水がさらに重要機器室内部へ浸水することを防ぎ非常用電源設備等の被水を回避する

防護機能が期待できるものであった。

(b) 東海第二原発の防護措置について

原判決は、「長期評価」による想定津波を前提として、現に、東海第二原発において「防潮盛土」と並んで「建屋の水密化」が施工されたことについて、「建屋の水密化」の津波防護機能について、「敷地にそのまま津波が浸入した場合には、およそ建屋内への浸水を防ぐことができない措置」に過ぎないものであったとした。

しかし、原判決の判断は誤りである。

東海第二原発等における津波対策工事は、「建屋津波対策」として、①防水扉対策、②防潮シャッター対策、③防潮堰対策、④防潮壁対策、⑥漏水試験対策及び⑦これらの作業に伴う付帯作業を内容とするものであり（安保秀範証人提示資料・丙H23の2・右下通しページ205頁）、工事の目的を示す「実施概要」においては、「将来想定し得る最大の敷地内浸水（東海：津波、・・・）により、原子炉の停止、冷却、或いは閉じ込めに係わる機能設備（以下、安全機能設備）が喪失することのないよう、安全機能設備を収納する建屋の防潮対策を実施する。」とされている。具体的な「対策内容」については、東海第二原発においては、防潮扉2箇所、防潮シャッター1箇所、防潮堰6箇所などにわたる。また、「既存の特殊扉（気密扉等）」については、ゴムパッキンが入っている気密扉等でありある程度水密性があると考えられることから今回の津波対策は実施しないものの、漏水試験により浸水量を把握し津波による影響を受けないことを確認するとされている（丙H23号証の2・右下通しページ206頁の2（1）の3）。

そして、施工される「建屋の水密化」が目的とする防護機能を果たし得るかについては、「漏水試験」（丙H23号証の2・右下通しページ207頁）により確認するものとされている。すなわち、丙H23号証の2・右下通しページ205～206頁の「技術検討書」によれば、「既存の特殊扉（片開き、両開き）及び今回取りかえる防水扉（片開き、両開き）の4種類について、漏水時間、遡上高さなどをパラメーターとして試験を実施し、時間当たりの浸水量を測定する。」とされており、水

密化の措置の実効性について、「津波による敷地内浸水により、安全機能設備が喪失することのないよう、安全機能設備を収納する建屋の防潮対策を実施する」という工事の目的を充たす性能が確保されていることを実際に確認して工事が施工されている。

以上より、東海第二原発の「建屋の水密化」について、「敷地にそのまま津波が浸入した場合には、およそ建屋内への浸水を防ぐことができない措置」に過ぎないものであったとする原判決の判示は事実を踏まえないものである。

(c) ルブレイエ原発における防護措置について

原判決は、ルブレイエ原発の対策例は、堤防の嵩上げを中心とするものであり、「水密化」措置も「堤防の効果を無視し、敷地に浸入する洪水を想定して講じられた措置ではなかった」として、局所的・部分的なものである指摘する。

しかし、同原発における水密化措置は、丙A 3 6 6 号証の2・10枚目によれば、「機器を収容する建屋の下部構造への水の侵入を防護する（開口部の閉塞、強化ドア）」とされており、その工事内容を示す写真としても「水の経路と開口部を塞ぐ」として紹介されている。これらの工事は、敷地の上（1階以上）の部分からの浸水に対する対策ではないものの、重要機器を収容している建屋自体の開口部を閉塞する強化ドアの設置を行っているものであり、「建屋等の水密化」と評価されるものである。

同原発の対策例は、堤防の嵩上げという敷地への浸水自体を防護する「外郭防護」に加え、上記の意味で「建屋等の水密化」及び「重要機器室の水密化」による防護措置が重疊的に講じられるべきことを示す実例といえるものである。

- d 本件事故前に津波による浸水に対する水密化措置が広く普及していなかったのは敷地を超える津波が想定されること自体がなかったことによるものであり、技術基準適合命令を契機とすれば津波を想定した「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」の施工は短期間で可能であったこと

原判決は、本件事故前には津波の浸水に対して原子炉施設の安全機能を確保する



だけの水密化の技術は確立していなかったとする。

しかし、津波が原子炉施設に浸入することを想定した防護措置が広く施工されず技術的検討も精力的になされなかったのは、そもそも津波が敷地に遡上・浸入すること自体が想定されなかったことから（これ自体誤った判断ではあったが）、技術的な検討を進める要請自体がなかったために過ぎない。経済産業大臣の技術基準適合命令を契機として、一審被告東電において、本気になって防護措置を検討し、かつわが国の科学技術水準を踏まえ可能な工夫を尽くせば、津波を想定した「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」の施工が技術的に困難であったということはある得ないところである。

現に、本件事故後、浜岡原子力発電所においては、敷地に遡上する津波の波圧とその津波の流れによってもたらされる漂流物の衝突力をも考慮した「強度強化扉と水密扉の二重式扉」が、短期間のうちに設置・完成されているところである（甲A318号証6頁。平成24年12月に完成したことについて甲A317号証5頁）。浜岡原発の「強度強化扉と水密扉の二重式扉」が本件事故の経験を受けて初めて技術的に施工可能となったものではないことは、短期間で設計・施工が完了していることがこれを証明しているところである。

e 泉南アスベスト最高裁判決を踏まえれば技術基準適合命令には津波の浸水に対する水密化措置を講じるために必要な「技術的知見が存在」すれば足り「工学的知見の確立」まで要しないこと

原判決は、結果回避措置について工学的知見の確立まで求める点で、泉南アスベスト事件最高裁判例（平成26年10月9日最高裁第一法廷判決民集68巻8号799頁）に反する。

すなわち、同訴訟一陣控訴審判決は、昭和46年まで、「様々な設置例や経験的技術の集積に基づき石綿工場の実情に応じて有効に機能する局所排気装置を設置し得るだけの実用的な工学的知見が確立していなかったから、省令により石綿工場に局所排気装置を設置することを義務付けることはできなかった。」として規制権限

不行使の違法性を否定した

これに対して、最高裁は、「昭和33年には、局所排気装置の設置等に関する実用的な知識及び技術が相当程度普及して石綿工場において有効に機能する局所排気装置を設置することが可能となり、石綿工場に局所排気装置を設置することを義務付けるために必要な実用性のある技術的知見が存在するに至っていた」として、規制権限行使が可能であったとして、原判決を破棄した<sup>49</sup>。

この点について、泉南アスベスト事件の最高裁判所判例解説では、「規制権限不行使が国賠法上違法となるか否かについては・・・諸事情を総合考慮すべきものであるところ、本件では、石綿の粉じんにより生命及び身体という重要な法益に重大かつ深刻な被害が生じていたにもかかわらず、使用者に対する国の行政指導が十分なものでなく、他方で、石綿工場の労働者において石綿の粉じんばく露防止策を採ることは困難であったなどの事情が認められるのであり、このような事情の下では、国による結果回避可能性、すなわち、局所排気装置の設置の義務付けの可能性については緩やかに（前倒しで）判断されるべきである」と指摘されている。

泉南アスベスト最高裁判決を踏まえても、本件のように、想定津波による原子力発電所の事故によって深刻な被害が発生することが想定される場合には、規制権限行使の時点において、津波の浸水に対する水密化措置を講じるために必要な技術的知見が存在していれば足り、工学的知見の確立まで要しないというべきである。

---

<sup>49</sup> 本件一陣控訴審判決は、局所排気装置の設置を義務付けるためには「実用的な工学的知見が確立」していることを要するとし、昭和32年当時においては、理論的な工学的知見が明らかになってきたにとどまり、実用的な工学的知見が確立していなかったから、局所排気装置の設置を義務付けることは各作業場に著しい困難を強いるものであるとした。ここ「実用的な工学的知見」とは、「一定の性能要件を満たす局所排気装置の設置等を作業場の実態に応じて具体的に実践する知見であり、一定の時間をかけた試行錯誤と設置例の集積によって得られるもの」を意味する。

これに対し、二陣控訴審判決は、昭和33年通達発出の時点で一定の作業場において局所排気装置を設置し得るだけの「技術的基盤」が形成されており、具体的規制を講じることが可能な程度の技術状況であったとする。この「技術的基盤」とは、「実践的な知識と実施例に基づく一般的な技術知見であって、上記の実用的な工学的知見の確立まで至らないもの」を意味するとした。

f 小括

以上のとおり、敷地を超える津波に対する防護措置としての「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」の実施についてすでに実用化された技術的な知見は存在した。

あとは、一審被告東電及び保安院が、津波が敷地高を超えるということは「あってはならない非常事態」であるという認識を踏まえて、真剣に防護措置を検討し、かつわが国の科学技術水準を踏まえ可能な工夫を尽くせば、敷地高さをを超える津波を想定した「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」の施工が可能であったことは明らかである(要は、やる気と工夫の問題である。)。原判決の判示は誤りである。

(エ) 波力・漂流物の「定量的な評価手法が確立していない」として水密化による防護措置を否定する原判決の誤り

原判決は、津波波力の評価式及び漂流物の衝突力についての定量的な評価手法が確立していなかったという理由も指摘して(221～222頁「ウ」)、水密化措置の実施可能性を否定した。

a 定量的な評価手法の確立を求める原判決の誤り

しかし、現に稼働している原子力発電所において敷地高を超える津波が想定され、これに対する防護措置が求められる状況において、地上構造物を考慮した津波波力の評価や漂流物の衝突力の影響について「定量的な評価手法が確立していない」という理由によって防護措置を先送りすることは、到底合理的なものとはいえない。

「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」を基礎づけるだけの津波波力等の評価手法が存在すれば、これに基づいて防護措置を講じることが求められるものである。

「定量的な評価手法が未確立」であり、定量的な評価について不確実性が否定できない(=推計値に一定の誤差があり得ることを意味する。)のであれば、想定される推計上の誤差に対応して、「安全上の余裕」を考慮することによって対処すれば済むことである。

防護措置の施工を基礎づける評価手法が存在するにもかかわらず、「定量的な評価手法が未確立」であることを理由に防護措置の実施自体を否定することは、結局、安全対策の施工を「定量的な評価手法についての知見の確立」というはるか先まで先送りにすることとなり、合理的な対応とはいえない。

b 津波波力については朝倉らの式が存在し、現に実用に供されていたこと

原判決は、地上構造物を考慮した津波波力の定量的な評価手法が確立していなかったとする。

しかし、今村意見書（丙A220・50頁）においても、地上構造物に対する津波の波力の評価については、2000（平成12）年に公表された朝倉らの式（浸水深から最大波力を推計する）が存在し、本件事故以前も、現に多くの工作物においてこの推計式が用いられてきたとされている。また、本件事故以後においても、一審被告国（国土交通省）において、朝倉らの式が「準用」されて実際の工作物の波力評価に用いられていることが示されている。

津波シミュレーションに際して地上構造物を考慮して浸水深を推計する技術が存在する以上<sup>50</sup>、その浸水深をもとに波力を推計することは技術的には可能である。

仮に、朝倉らの式による推計値に過小評価の可能性があるとすれば、想定される推計誤差を踏まえた安全上の余裕を確保すれば、水密化の施工に必要な波力を得ることは十分に可能である。

c 漂流物の影響についての首藤伸夫氏の評価

原判決は、津波による漂流物の影響の「定量的な評価手法が未確立」であるとして、水密化による防護措置を否定する。

しかし、この点に関しては、既にみたように、津波工学の第一人者である首藤伸夫氏は、「漂流物は自動車程度であり、津波の力は原子炉本体にかかる地震力に比べれば小さい。最終的に守らなければならないのは非常用冷却系であり、それを守る

---

<sup>50</sup> 例としては、乙A35号証・12頁「図7」は地上建物を前提とした津波シミュレーションである。

のはある程度の頑丈な建物と取水口の砂対策があればうまくいくと思われる。」と述べている（首藤氏の聴取結果書・甲A 8 8号証・4頁8項）。

水密化措置を講じるには、漂流物の影響についての「定量的な評価手法の確立」が必須の条件とはならないこと、衝突の影響評価の不確実性は安全上の余裕の考慮によって対処可能であることは、首藤氏の発言からも明らかである。

d 本件津波によって建屋内に漂流自動車が押し込まれたとの事実誤認

なお、原判決は、漂流物の影響について「本件事故の際には、本件津波の漂流物である自動車が建屋内に押し込まれるなど（甲H 1 1）、漂流物による影響が被害の拡大に寄与した」と認定している。

しかし、原判決が援用する甲H 1 1（刑事事件における上津原勉証言調書）によれば、建屋内に自動車が流れ込んでいるのは4号機のタービン建屋内である（弁護人資料1・通し頁142頁、証言調書59～60頁）。

この4号機は定期検査中であり、本件津波到来時には大物搬入口のシャッターは開放されていたものである<sup>51</sup>。よって、津波が到来した際に大物搬入口が開放されていた以上、そこから建屋内に自動車などの漂流物が流れ込むのは当然のことであり、建屋躯体などへの漂流物の影響力の程度とは全く関係がない。

逆に、上津原証人は、「1号機の大物搬入口の辺りにも車が何台も流されてきておりました」（甲H 1 1号証60頁）と証言している。1号機タービン建屋の大物搬入口は当時閉鎖されており、同建屋内への自動車等の漂流物は流れ込んでいない。こうした事実は、大物搬入口辺りまで流されてきた何台もの漂流する自動車に対しても、大物搬入口のシャッター構造の扉がその流入を阻むだけの防護機能を現に果たしたことを示している。

以上見たように、「自動車が建屋内に押し込まれる」という原判決の事実認定は、証拠を誤読し基礎的な事実関係の確認を怠ったものというしかない。

---

<sup>51</sup> 争いのない事実。かつ甲A 5 4号証「原発再稼動 最後の条件」99頁

そして、原判決は、この誤った事実認定に基づいて、漂流物の影響の「定量的な評価手法の未確立」を理由として、水密化による防護措置の有効性を否定しており、その認定と判断はいずれの面からみても誤りである。

e 強度強化扉と水密化扉の併用によって漂流物への対処は可能であること

本件事故後、浜岡原子力発電所においては、漂流物の衝突力をも考慮した「強度強化扉と水密扉の二重式扉」が、短期間のうちに設置・完成されているところである。

津波の到来による漂流物は当然に想定される場所である以上、漂流物を想定した（安全上の余裕を確保した）強度強化扉を水密扉と併せて設置すれば、漂流物による破壊を回避することは十分に可能だったといえる。そして、その施工が可能であったことは、浜岡原発において、本件事故後に、上記の二重式扉が短期間で設計・施工が完了していることから明らかである。

## エ 小括

以上のとおり、敷地高を超える津波に対しては、「防潮堤等の設置」と「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」の多重の防護が求められるものであり（上記ア）、「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」（及び「防潮堤等の設置」という防護措置が完成するまでは原子炉の一時停止の措置も検討されるべきものであり（上記イ）、こうした点についての検討を欠落させた原判決の判断は誤りである。

さらに、これまで施工・検討された「水密化」は「局所的・部分的」なものであり「建屋全体を対象とする水密化の技術的知見が確立していなかった」こと、敷地に遡上した津波を前提とした水密化の技術的知見が確立していなかったこと、さらには、津波波力及び漂流物の「定量的な評価手法が確立していなかったこと」を理由として、「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」は防護措置としては想定されないとした原判決の判断は誤りである。

## 4 想定津波に基づく防護措置によって本件津波に対しても重大事故を回避でき

## たといえることについての原判決の誤り

### (1) 防潮堤等の設置に関する判断の誤り

#### ア 原判決の判示

原判決は、一審被告東電の2008年推計に基づいて設置される防潮堤は敷地南側と北側に限定されたものとなるのに対し、本件津波は敷地東側全面からも遡上するものであったので、結果として敷地への遡上を防ぐことはできず、本件事故の回避はできなかつた旨認定している。

この原判決の判断は誤っている。

#### イ 想定外の部分からの遡上によって防潮堤の防護機能は全く失われてしまうので推計計算に誤差があり得る場合にはそれを踏まえた幅のある想定が求められること

防潮堤は、一定の津波を想定し、垂直方向の「高さ」と水平方向の海岸線沿いの「横幅」をもって施工されるものであることから、想定していない範囲の海岸線に津波が到来すると、当該部分から敷地への遡上が生ずることとなる。よって、2008年推計による想定津波によって敷地への遡上が想定される範囲に限定した「部分的防潮堤」を設置した場合には、敷地への遡上が起こる海岸線の範囲にわずかでも誤差が生じた場合には、防潮堤が設置されていない部分から津波が敷地に遡上することとなり、さらに津波は（設置された）部分的防潮堤の内側にも流れ込むこととなり、結果として、防潮堤の防護機能は全く失われてしまうこととなる。

そして、津波が敷地へ遡上することは直ちに重大事故の発生につながるものであることからすれば、「防潮堤等の設置」に際しては、津波推計計算（シミュレーション）に推計誤差が生じ得ることも考慮して、津波が遡上する態様（＝敷地への遡上範囲の想定）についても一定の幅のある想定を行う必要がある、津波推計計算上で想定津波が遡上するとされる部分にだけピンポイントで防潮堤を設置することは、原子炉施設に求められる安全性の程度からしても到底許されないものである。

#### ウ 想定津波は東側でも敷地との高低差は75cm程度にとどまり、地盤の沈降の

可能性をも考慮すれば、東側全面から広範囲で遡上する危険性が相当程度あったこと

原判決は、2008年推計による想定津波は、O.P.+10mの敷地南側及び北側からのみ遡上し、東側からは遡上するものとはなっていないとして、東側には防潮堤を設置する必要はないとしている。

しかし、本件の想定津波において、南防波堤は大きく乗り越えられ、主要建屋敷地の東側前面に設置されているポンプ位置での津波高さはO.P.+9.244mに達するものである（甲A59号証15頁）。主要建屋敷地（O.P.+10m）との高低差は、わずか75cmにとどまる。

また、本件地震の影響によって、福島第一原発の地盤は、津波到来以前に約66cm沈降しているところ（丙A239号証6-2頁）、津波をもたらすようなプレート間大地震が発生した場合には、陸側プレートが海側プレートの上を海側に向けて延びることによって逆に海岸面に立地する原発の地盤の沈降が生じること自体は十分に想定される事態といえる。この点、新規制基準においても、「津波に対する設計方針」として、「地震による敷地の隆起・沈降、・・・を考慮すること」（甲A353号証17頁六）を求めているが、津波をもたらすような規模の地震において、海岸部で地盤の沈降等が生じることが、特に本件地震によって得られた知見ではない。

以上より、想定津波は、東側においても敷地との高低差は75cm程度にとどまり、この推計値自体にも誤差があり得るものであり、さらに地震による地盤の沈降があり得ることも考慮すれば、想定津波が、東側全面から主要建屋敷地に広範囲で遡上する危険性は否定できないものであったといえる。

エ 「津波評価技術」においては推計誤差が回避できないことから、安全係数で対応することを予定していたが、最終的なとりまとめにおいて安全係数の採用が先送りされたのであり、「津波評価技術」による計算結果には誤差があり得ること  
土木学会・津波評価部会での議論の当初においては、数値解析上の誤差や海底地形の違いによる誤差については「一定の安全率を掛けることにより対処する」とい



う方針であった。

a 土木学会・津波評価部会における議論の経過

すなわち、土木学会に電力共通研究を委託した電気事業連合会の資料によれば、「MITI（通商産業省のこと。引用者註）顧問でもある大学教授（首藤主査と推定される。引用者註）には、昨年（平成11年）12月<sup>52</sup>、電力案に基づく『今後の津波評価のアウトライン』を説明している。想定津波波源（地体構造津波の波源）の考え方、数値計算上の誤差を考慮した安全率の考え方を中心に説明しているが、否定はされなかったという状況」（甲A6号証42頁）とされている。

2000（平成12）年5月の第4回部会に提出された「資料-2」2頁<sup>53</sup>（甲A170号証の通し頁の38頁）においては、「数値解析上の誤差」及び「海底地形の違いによる誤差」については「安全率で考慮②」するとされている。

この回の部会では、建設省の関係者に対し、「電力で提案しようとしている津波評価法の基本的考え方、つまり算定結果に安全率を掛けるような方法について、建設省の立場から何か問題はないか。」との質問があり、「問題はない」との回答がなされた（甲A166号証3頁②）。

第5回部会では、首藤主査が「最終的なまとめのイメージをどのように考えているのか。例えば、この方法でパラメータスタディをやってみて、得られた最高水位や最低水位に安全率を見込んでおけば、津波が来襲しても原子力発電所の重要機器が浸水したり、取水に支障をきたすことはないという保証がこの検討から出てくるというイメージなのか」と尋ね、一審被告東電ら部会幹事団は「まさに前者のイメ

---

<sup>52</sup>第1回津波評価部会は平成11年11月であり、このやり取りは、その1か月後のことである。

<sup>53</sup>第4回部会の「資料-2 今後の審議の対象範囲と新しい津波評価法のアウトライン」（甲A166号証1頁）のうち、同部会議事録の3頁上段「③その他」で言及されている「資料-2の2頁『想定津波に対する安全性担保の枠組み』」については、旧原子力安全委員会が本件事故以後に行政文書開示請求を受けて開示した文書の一つである、耐震見直し関係資料3「耐震設計審査指針の検討に関する保安院打合せメモ（原子力安全・保安院との打合せ内容）」（平成15年9月8日原子力安全委員会作成）の内、保安院が打合せに提出した資料の中に見出すことができる（甲A170号証の通し頁の38頁）。

ージである」と回答しており、首藤主査及び幹事団の双方とも、計算結果に「安全率を見込む」ことを当然の前提として議論をしている（乙A31号証6頁）。

このように、パラメータスタディとともに推計結果に安全率を見込むという方針で議論が進められてきたにもかかわらず、第6回部会においては、幹事団より「（安全率を見込まず、）想定津波水位の補正係数を1.0としたいとの提案があった。これに対し（委員より）想定を上回る津波の可能性を考慮する必要はないのかという質問」があったものの、議論の後、「首藤主査より、提案された方法で痕跡高をほぼ100%上回っており、現段階ではとりあえず、1.0としておき、将来的に見直す余地を残しておきたいとのコメントがなされ、結果的には補正係数を1.0とすることでまとまった。」（甲A2号証の1・政府事故調中間報告380頁）。

b 安全率の考慮の必要性は共通認識であったが今後の課題とされたとの今村証言

津波評価部会の委員を務めていた今村文彦氏も、政府事故調査委員会の聴取に対して、津波評価部会において「津波評価技術」の原則的な推計値について、安全上の余裕を確保するための補正係数についての議論を求めたのが首藤氏であることを確認した上で、

「安全率は危機管理上重要。1以上が必要との意識はあったが、具体的に例えば1.5にするのか、従来の土木構造物並びで3まで上げるのか決められなかった。本当は議論しないといけなかったのだが、最後の時点での課題だったので、それぞれ持ち帰ったということだと思う。」と述べたことを確認している（甲A86号証2～4頁）。

この聴取書記載の発言に関しては、今村証人は、「危機管理」とは、「原子炉施設全体を防護して発電所としての機能を維持するという課題とは別に、安全上重要な機器を防護することによって重大事故だけは回避すべきであるということ」を意味するものであると証言している（今村調書・右下通し番号68頁）。

その上で、

「(「津波評価技術」の策定の) 当時、(安全率を) 1.5にするか3にするかは決めきれなかったけれども、少なくとも1以上にする必要性は認識されていたということではないですか。

はい。

そうすると、万が一にも重大事故を起こさないという原子力安全の観点に基づいて、安全率が重要で1以上が必要だというのは、首藤先生だけではなくて証人も同様の考えだと、そういうことではないですかね。

そのとおりです、はい。」(同頁。丸括弧内は引用者による補充)

と証言している。

## オ 小括

以上のとおり、津波評価部会の委員の間では、「津波評価技術」の推計結果には、そもそも推計上の誤差があり得ることを当然として安全率の考慮が必要であるとの共通認識があったものの、「津波評価技術」の取りまとめに際しては、安全率(補正係数)の設定について、「現段階ではとりあえず、1.0としておき、将来的に見直す」という趣旨で将来の検討課題として先送りされたものである。「誤差を想定する必要がない」とか、「補正係数は1.0で足りる」などと積極的に確認されたものではない。

よって、「長期評価」に基づく2008年推計による想定津波(O.P.+15.7m津波)の推計結果も、当然のことながら、一定の範囲での推計誤差を含んだものとして評価される必要がある。

そして、想定津波は東側でO.P.+9.244mに達し、敷地高(O.P.+10m)に対して高低差がわずか75cmにとどまることからすれば、想定津波が東側から遡上する相当程度の可能性があったのであり、敷地東側にも防潮堤を設置することが求められるものであったといえる。想定津波の推計結果にピンポイントに対応して東側に防潮堤を設置しないという対応は、「万が一にも深刻な災害が起こらないようにする」という原子炉の安全規制の趣旨からも全く合理性のないものであり、

原判決の判示する論理は誤っている。

**(2) 想定津波に基づく防護措置によって本件津波に対しても重大事故を回避できたといえること**

**ア 原判決は技術基準不適合の解消に向けての時間的プロセスの検討を欠落させていること**

原判決は、敷地高を超える津波に対する防護措置としては遡上が想定される範囲（敷地南側）に限定された部分的な「防潮堤等の設置」のみが想定されるとする。他方で、原判決は、「防潮堤等の設置」の完成までの相当長期にわたる期間について、敷地を超える津波の危険に対してどのように対処するのかという検討（＝時間軸に沿った検討）を全く欠落させている。

しかし、本件では、現に稼働している原子力発電所において、地震学の知見の進展に伴って「後発的に」技術基準不適合の状態が確認されこれへの対処が求められる事案であるので、「原子炉施設の稼働」と「所要の防護措置の実施による技術基準不適合の解消」という要請を、時間的なプロセスの中でどのように調整、実現していくかの検討は不可欠である。

ところが原判決は、「所要の防護措置の実施による技術基準不適合の解消」に向けての時間的プロセスを一切考慮しておらず、その判示部分は現実性のない架空の議論にとどまっている。

以下では、上記1（3）で整理したところの、所要の防護措置を順次実施していく時間的なプロセスに沿って、想定津波を前提とした防護措置によって本件津波に対しても重大事故を回避できたといえることについて述べる。

**イ 「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」の完成以前の時期について**

上記1（3）で整理したとおり、敷地高を超える津波に対する防護措置としては「防潮堤等の設置」が想定されるが、「防潮堤等の設置」の防護機能にも限界があることから、これに合わせて多重防護として、（防潮堤等の防護機能を前提としない）「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」の措置が講じられるべきである。

ただし、「防潮堤等の設置」には相当の期間を要することから、その完成前も原子炉の稼働を続けるとすれば、まずは先行して「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」がなされるべきである。

この場合、「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」の完成までは、福島第一原発は敷地高を超える津波に対して全く無防備な状態であり、津波が敷地に遡上すると直ちに全交流電源喪失による重大事故に至ることが想定される状況にあったといえる。

原子炉施設においては「万が一にも深刻な災害が起こらないようにする」ことが求められる以上（伊方原発最判）、少なくとも、「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」の完成までは、原子炉の稼働は一時停止されるべきである。

原子炉内の核燃料が発する崩壊熱は、稼働の停止によって急速に減衰することからすれば、技術基準適合命令の発令に合わせ、一審被告東電において原子炉の稼働を一時停止していれば、たとえ非常用電源設備等の被水が生じたとしても本件のような重大事故に発展することは回避できた蓋然性が高いといえる。

#### ウ 「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」が完成し「防潮堤等の設置」完成以前の時期について

「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」が完成した以降においては、「防潮堤等の設置」完成以前においても、本件のような重大事故を回避することができた蓋然性が高いといえる。

この点について、以下詳述する。

(ア)「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」は防潮堤等の防護機能を前提とせず安全性を確保することを目的とすべきこと

a 防潮堤の設置の完成前にも「水密化」による防護機能が求められること

敷地高を超える津波に対する防護措置としては、「防潮堤等の設置」とともに多重の防護措置として「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」が求められることは前述のとおりであるが、「防潮堤等の設置」には長期の期間を要することから、原子

炉の稼働の継続を想定する以上、少なくとも「防潮堤等の設置」に先行して、「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」が施工される必要がある。

この場合の「重要機器室及びタービン建屋等の水密化」は、「防潮堤等の設置」に先行して施工・完成させることを前提とするものであるから、防潮堤による防護機能を前提とすることなく原子炉の安全性を確保し得るものであることが求められる。

b 多重の防護のためには、後段の防護措置の設計に際しては、前段の防護措置の機能が失われることを前提とする必要があること

防潮堤の機能を前提とせずに「水密化」による防護措置を検討すべきということは、多重防護の基本的な考え方に沿うものといえる。

すなわち、一般に、原子力施設の安全設計において、高度な安全性を確保するために「多重の防護措置」を採用する場合には、後段の防護措置の安全機能を設計する際には、前段の防護措置が機能喪失することを前提として（前段の防護措置の機能を前提とせずに）設計がなされる必要がある。前段の防護措置が機能を果たすことを前提に後段の防護措置を設計すると、後段の防護措置は前段の防護措置に対して独立性がないこととなり、結果として防護を多重化することにはならないことからである。前段の防護機能を前提としないという考え方は、多重防護においては当然の要請とされている。

このことは、多重防護の考え方に基づく新規制基準の内容及びその解説からも明らかである。

すなわち、新規制基準は、「敷地への浸水防止（外郭防護1）」及び「漏水による重要な全機能への影響防止（外郭防護2）」は津波の敷地への浸水を防止するものであるとしつつ、「重要な安全機能を有する施設の隔離（内郭防護）」をこれらと並ぶ防護措置として位置づけ、かつ「内郭防護」は「外郭防護1、2」に対して「津波に対する防護を多重化するものであり」として位置づけている（丙A131号証18頁）。そして、この「内郭防護」は、「設計を超える事象（津波が防潮堤を超え敷