

前の段階ではいまだ技術的に確立したものでなかったことについては、津波工学の専門家である今村教授が、その意見書において、「水密扉等の設備の構造設計をするには、（中略）想定する津波の波力評価をしなければなりません。波力評価という点で言うと、護岸の背後にある水密扉等は、護岸前面にある防潮堤と異なり、津波の越流やその後の構造物による反射や回り込みなど、陸上遡上後の津波の複雑な挙動を適切に評価しなければ適切な構造設計ができません。しかし、（中略）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。（中略）構造物の影響が考慮された条件での評価式は、その多くが本件事故後にその知見を踏まえて提案されるに至ったものです。」（丙口第78号証54ページ）、「水密扉等で建屋の閉口部の水密化をするととも、津波により発生する漂流物が建屋の外壁や、水密扉等に衝突して破損・変形させる可能性があるため、構造設計段階で漂流物の挙動や衝突力を適切に推定しなければなりません。しかし、これらの研究は、本件事故後に大きく進展を見せており、本件事故前の知見のみに基づいて漂流物の挙動や衝突力を適切に推定することは非常に困難だったと考えます。」（同号証57ページ）と述べているところである。

5 地下1階に流れ込む津波の波力については、地下1階に入った水が天井まで満水になったと仮定して、静水圧を考慮して船舶の水密隔壁と同様に水密扉を作れば十分耐えられるとの筒井氏らの意見は、理由がないこと

(1) 筒井氏らの意見の要旨

一審被告国は、一審被告国原審第26準備書面において、2号機タービン建屋の1階と地下1階の高低差が7メートル程度であることから、本件津波が階段等を駆け下りる際には、7メートルの位置エネルギーが運動エネルギーに変換され、その運動エネルギーに相当する流速が建屋内に流入

した津波の流速に更に加わることにより、地下1階に到達した津波は相応の波力を有することを主張したが（一審被告国原審第26準備書面控訴答弁書第5の6(2)オ(イ)b・271ないし273ページ），かかる主張に対して、筒井氏らは、筒井氏ら意見書(3)において、「建物内入ったところ（ママ）の流体のエネルギーは、一旦水が堰き止められて流速がおちるので、ほぼ位置エネルギーの水頭（静水圧）7mであり、地下1階に流れ落ちドアに衝突する直前のエネルギーは、増大した速度V₃による速度水頭である。」とした上で、「ドアに衝突すると、速度はゼロになり速度エネルギーは水圧のエネルギーに転嫁されドアに力をかけることになる」から、電気品室の水密扉は、「地下1階に入った水が天井まで満水になったと仮定して、ドアにかかる静水圧を考慮して船舶の水密隔壁と同様に造れば、電気品室の水密ドアは十分耐えられる。」などと述べる（甲ハ第58号証19ページ）。また、筒井氏らは、「厳密には水の衝撃荷重が生じるが、静水圧が大きいので安全率の範囲で十分吸収できる。」などとして、水密扉にかかる運動エネルギーは考慮する必要がないとも述べている（同ページ）。また、一審原告らも、同趣旨の主張をする（一審原告ら第14準備書面20ないし22ページ）。

(2) 筒井氏らの前記(1)の意見は、津波が水密扉に衝突した際に生じる衝撃（運動エネルギー）を無視するものであり、不合理であること

ア 仮に、水密扉等による水密化の措置を講じることとした場合には、今村教授が、当該措置を講じる構造物や設備に「どの程度の耐津波性を持たせるのかを決めなければ、構造設計をすることができません。」（丙ロ第78号証53ページ）と述べるとおり、適切に津波波圧等を評価する必要がある。

しかしながら、筒井氏らの前記(1)の意見は、地下1階に流下する流れが相応の流速を伴って構造物に衝突するという物理現象や、そのような

場合の波力の評価手法が本件事故前は未確立であったという点を何ら踏まえておらず、理由がない。

すなわち、今村教授が、その意見書（丙口第78号証）において、「陸上構造物に作用する津波波圧の評価式については、原子力施設の陸上構造物に汎用できるとのコンセンサスが得られた評価式がまだありません。」、「構造物の影響が考慮された条件での評価式は、その多くが本件事故後にその知見を踏まえて提案されるに至ったものです。」と述べているように（同号証54ページ）、波力を含めた津波波圧（静水圧及び波力）を合理的に評価する方法は、本件事故前には確立していなかったのである。

イ これに対し、筒井氏らは、前記(1)のとおり、地下1階に至った水が天井まで満水になったと仮定して水密扉を設計すれば、水密扉にかかる運動エネルギーは考慮する必要がないなどとも述べる。

しかしながら、階段部を流下する流体に相応の流速（運動エネルギー）が加わることは流体の物理的挙動からして自明であり、流下する際に津波に加わった流速（運動エネルギー）も適切に考慮する必要がある。

この点、階段部を流下する流体の流速がどの程度になるかを示すものとして、洪水氾濫が発生した際に階段部を流下する氾濫水に対する人間の避難困難性等を検討するため、階段を流下する水の流速を測定した実験例が参考となる。

この実験では、高低差3メートル、20段の階段形状の実験装置において、階段上部の流下開始位置における水深を10ないし50センチメートルに段階的に変化させ、数か所の階段位置における流速を測定しており（丙ハ第189号証・「洪水氾濫による地下浸水時の避難・救助に関する実験的研究」3, 4, 11ないし15ページ），その結果、流路中央流速の最大値は、越流水深50センチメートル（階段上部の流下開

始位置における水深) の時に、階段下の位置において 5 メートル／秒程度の流速が測定されている(同号証 18 ページの図 2. 7 「流速分布」)。このように、流下開始位置で水位 50 センチメートルの洪水の場合でも、高低差 3 メートルの階段下において 5 メートル／秒程度の流速となり得るのである。

他方、2 号機タービン建屋 1 階から地下 1 階への高低差は 7 メートルであるから、浸水深がタービン建屋周辺で 4 ないし 5 メートル程度となる津波を考えた場合には、地下 1 階の階段下の流速は、前記の実験における 5 メートル／秒程度よりも大きな数値になることが容易に想定される。

ウ なお、地下 1 階への津波の流れ込みは階段等を伝わった複雑な流れになることから、地下 1 階に到達した時点の津波の流速は一概に評価できるものではないし、障害物等への衝突方向等によっても及ぼす波力は異なることも当然である。

エ このように、地下 1 階に入った水が天井まで満水になったと仮定して水密扉を設計すれば問題ないかのようにいう筒井氏らの前記(1)の意見は、流下する流体の物理的挙動を正解しないものであって、理由がない。

6 船舶等における「実績」からタービン建屋等の水密化を行うことは容易であるとの後藤氏の証言内容は信用性がないこと

(1) はじめに

筒井氏らは、筒井氏ら意見書(1) (甲ハ第 40 号証)において、水密扉の設計に関して、「船舶・海上構造物において多数の実績があり、その分野のメーカーに発注すれば、扉もパッキンも適切なものが入手できる」と述べているところ(同号証・筒井氏ら意見書(1)・16 ページ)，後藤氏は、東京地裁別件訴訟の証人尋問においても、「つまり経験的にある一定の力がかかった、あるいは水がかかるということに対して水密化するということ

とは常識的にやってきている、何十年も。」（丙ハ第165号証の1・後藤氏主尋問調書・17ページ）と証言し、要するに、船舶や海上構造物における水密扉設計の技術を用いれば、原子力発電所におけるタービン建屋等の水密扉についても容易に設計することが可能である旨述べる。

しかしながら、このような後藤氏の意見・証言は、船舶等に関する水密化設計と津波に対する水密化設計の相違等を踏まえないものであって、理由がない。

以下、詳述する。

(2) 後藤氏は、津波に対する水密化が求められていない船舶等の水密扉に関する従来の技術を用いても津波に対する水密化は問題ないとする理由について、具体的に示すことができていないこと

船舶の水密扉の技術基準については、船舶安全法に基づく船舶構造規則（平成10年運輸省令第16号・丙ハ第190号証）において規定されているが、例えば上甲板等に設ける昇降口は、海水等の流入を防止するため、「風雨密」とすることができるものでなければならないとされている（同規則42条）。

この点、上甲板とは、船体の主要部を構成する最上層の全通甲板をいい（同規則1条2項），後記図2のように、船舶のいわゆる外板（デッキ）を指すところ、上甲板から船内へ通じる昇降口の扉は、「風雨密」、すなわち、海上における雨風や波のしぶきが船室内へ浸水することを防止する設計が求められているのみであって、津波に対する水密化までは求められていない。

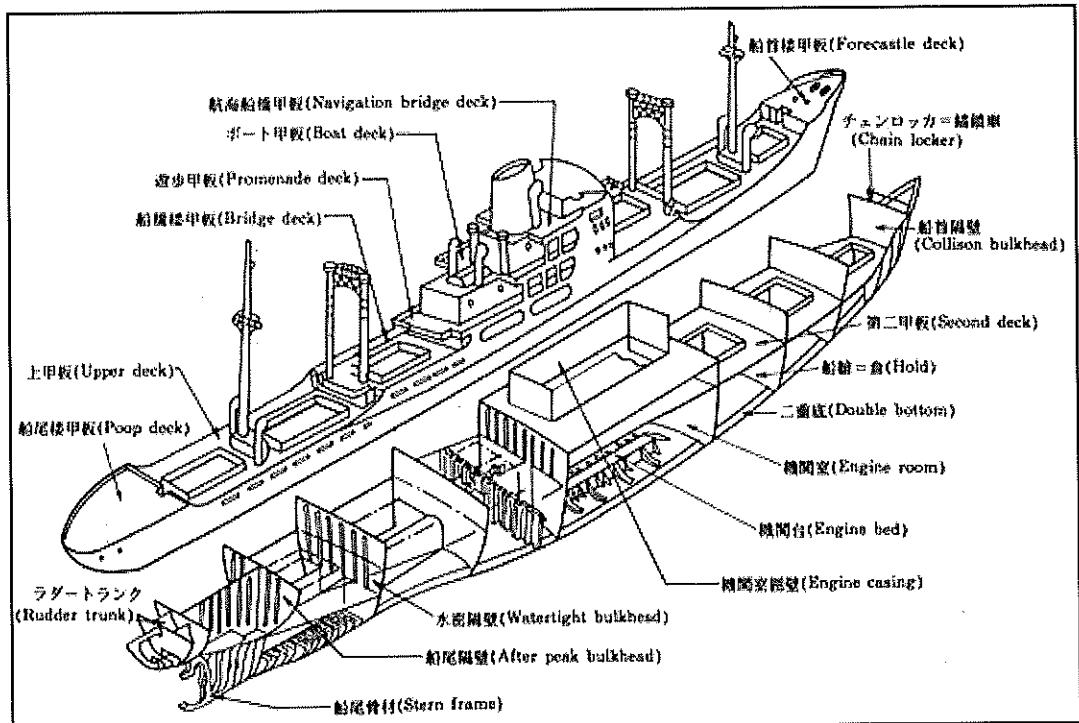


図2：一般的な船舶の構造等（丙ハ第191号証・日本船舶電装協会「平成15年度・通信講習用・船舶電気装備技術講座（電気装備概論編、初級）」の図2・8-2）

また、船舶構造規則では、船首隔壁以外の水密隔壁に設ける開口について、告示で定める要件に適合する水密戸により水密に閉鎖することができる事が求められており（同規則49条1号），これを受けた「船体の水密を保持するための構造の基準を定める告示」（平成10年運輸省告示第380号・丙ハ第192号証）では、水密隔壁の水密戸について、「隔壁甲板までの水高による圧力に対して十分な強度及び水密性を有し，かつ，戸枠が隔壁に有効に取り付けられていること」が求められている（同告示26条3号）。ここでいう「水密隔壁」とは、前記図2のように船体を幾つかの区画に分割する壁のことであって、その壁を水密化することによって、浸水時に浸水範囲を限定し、船の浮力を大きく失わないようにする目的で設置されるものである。このような水密隔壁の出入口の水密戸につい

では、前記のとおり、隔壁甲板までの水高による水圧（隔壁室の天井高まで水が浸水した場合の静水圧）に対して十分な強度及び水密性を有することが求められているものの（なお、この点については、後藤氏も、東京地裁別件訴訟の証人尋問において、「設計上は船の甲板、一番上のところまで浸水したと仮定して、その水深に対して設計します。」と証言している。丙ハ第165号証の1・後藤氏主尋問調書・17ページ）、動水圧（波力）を考慮することまでは求められていない。

海洋上を航行している船舶は、津波が押し寄せてきたとしても、海に浮かんでいるため基本的には津波とともに上昇・下降し、陸上に固定された構造物のように津波の波力を直接受けるようなものではないから、船舶に津波に対する水密化が求められていないことは、至極当然である。

この点に関し、後藤氏は、東京地裁別件訴訟の証人尋問において、「それ（引用者注：隔壁甲板までの水高による水圧）に若干の強度的な余力（マダ）ありますので、かなり動水圧とかそういうことについてはほとんど、余り細かい検討しなくとももつように、実際そういう実績もある」（丙ハ第165号証の1・後藤氏主尋問調書・17ページ）などと証言しているが、「若干の強度的な余力」などという語句を用いるのみで曖昧な説明に終始しており、具体的な証言を回避しようとする態度もうかがわれるところである。

(3) 津波に対する水密扉は、静水圧だけでなく、動水圧（波力）や漂流物の衝突力に対しても耐えることが求められることから、水密扉が静水圧に対して一定の裕度を持って設計されたとしても、必ずしも、津波について有効な遮水効果を持つとは限らないこと

ア 津波が構造物に衝突したときには、構造物には、津波水位による静水圧に加え、津波動水圧（波力）も加わることから、両者を考慮した水密化設計が必要である。

イ これに対し、後藤氏は、東京地裁別件訴訟の証人尋問において、「津波についての動水圧といいますのは、水深に対してその3倍の圧力を一番そこ（引用者注：「底」の意と解される。）の部分でかけるようにしていまして、谷本式というんですけど、津波の今まで従来の考え方です。」

（丙ハ第165号証の2・後藤氏反対尋問調書・12ページ）、「それ（引用者注：従来の設計基準）に十分慎重な構造設計をしていれば、これは耐えられると、そういうふうに考えています。」（同13ページ）などと証言する。

この点、後藤氏が述べる谷本式は、水深係数を3とする朝倉式と同様の手法であるが、波力の評価手法については、本件事故の科学的、専門技術的知見を踏まえて目覚ましい進展がみられた現時点においてですら、原子力施設において汎用的に用いることができると確認された手法は存在しておらず、鋭意研究が続けられているところである。

なお、国土交通省が策定した「東日本大震災における津波による建築物被害を踏まえた津波避難ビル等の構造上の要件に係る暫定指針」（平成23年11月策定）においては朝倉式が採用されているものの、同暫定指針で採用されている津波波力の評価式については、原子力規制庁が同評価式の適用性の確認のための安全研究をなお続けているところであり、近時、中間報告されたところでは、場合によっては同暫定指針の採用する評価式による波力評価では過小評価となり得ると指摘されているところである（丙ハ第151号証。防潮堤に作用する津波波圧評価に関する安全研究について）。

この津波波力の評価式の原子力施設への適用については、今村教授も、その意見書で、「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。」（丙口第78号証49ページ）、「問題は、水深係数が果たして常に3で足りるのかという点です。」

この水深係数の適用範囲については、本件事故後、場合によっては水深計数3では足りないことがあり得るとする研究結果が複数公表されています」（同号証50ページ）、「波圧評価式に関する研究は、本件事故の前後を通じて行われており、（中略）未だ適用範囲の確認のための検証実験が続けられているところであり、原子力施設の浸水防護施設で汎用できる評価式はありません。それだけ近時の技術的知見の進展がめざましい分野であると言えますが、逆に言うと、本件事故前に提案されていた評価式で評価した波力に基づいて構造物を設計施工した場合に、その構造物が本件津波の荷重に耐えられたはずだと断言するのは困難です。」

（同号証51ページ）と述べているとおりである。

ウ このように、原子力施設において用いることができる津波波力の評価手法が未確立であるにもかかわらず、後藤氏は、前記のように「十分慎重な構造設計をしていれば、これは耐えられる」などと曖昧に述べるのみで、そのように考える合理的な根拠を何ら示していない。

（4）ドックゲートに対する従来の技術を用いて、タービン建屋大物搬入口等の大面積の水密扉の設計が可能であるとはいえないこと

ア 前記（3）のとおり、津波に対する水密化設計においては、波力に対して十分な配慮が必要であるところ、タービン建屋大物搬入口のように船舶等の水密扉に比較して扉面積が非常に大きいものについては、その面積の大きさも水密化対策の難しさの大きな要因の一つとなる。

この点に関し、後藤氏は、東京地裁別件訴訟の証人尋問において、タービン建屋大物搬入口のように面積が大きい造船所ドックゲートについて、「場合によっては波とか高潮とかきます。それについて設計していくというのがこの水門の防水上の設計になります。」（丙ハ第165号証の1・後藤氏主尋問調書・16ページ）、「中の水を抜いて外からの水圧に耐えると、こういうことです。ですから、大規模なものでもずっと昔

からそういうことやっているわけです。」（同号証16及び17ページ）

などと、ドックゲートに対する従来の技術を用いれば、広い面積の水密扉を設置することも容易に可能である旨証言する。

イ しかしながら、ドックゲートは、津波波力については考慮されていない。実際、後藤氏も、「水密扉等に関する補足説明用資料」（丙ハ第166号証99ページ）の3枚目に、「高潮、波浪にも耐える」とのみ記載し、津波に耐えるなどとは記載していない*23。

また、そもそもドックゲートとは、着座しているドックゲートとドックゲート間の防水パッキンが、ドック内の水を徐々に抜くことに伴い、海側の静水圧によって押し付けられて止水措置がなされるという構造のものであるが、原子力発電所における大物搬入口には扉としての機能である開閉機能も求められるのであって、ドックゲートの「実績」があるからといって、それによって直ちに原子力発電所における大物搬入口の

*23 津波は、海底から海面までの海水全体が短時間に変動し、それが周囲に波として広がって行く現象で、波長は数キロから数百キロメートルと非常に長いものである。このため津波は勢いが衰えずに連続して押し寄せ、沿岸での津波の高さ以上の標高まで駆け上がる。しかも、浅い海岸付近に来ると波の高さが急激に高くなる特徴がある。また、津波が引く場合も強い力で長時間にわたり引き続けるため、破壊した家屋などの漂流物と一緒に海中に引き込むことになる。つまり、海底から海面までの海水全体が動くエネルギーの大きな波であって、津波が高くなってくると、それについて海水全体の動きも大きくなり、高さ0.2ないし0.3メートル程度の津波でも人が速い流れに巻き込まれてしまうおそれがあるほどの威力を有する。

他方、波浪は、海域で吹いている風によって生じる海面付近の現象で、波長（波の山から山、または谷から谷の長さ）は数メートルないし数百メートル程度である。また、高潮とは、台風や発達した低気圧により波浪（高波やうねり）が発生して、海面の高さが異常に高くなる現象のことである（以上について、丙ハ第193号証の1・「津波について」、同号証の2・「津波と高潮はどう違うの？」）。

このように、波浪及び高潮と津波は全く異なる性質のものであるから、波浪・高潮への考慮と津波への考慮はおのずから異なるものになる。

水密扉が容易に設計できるなどということはできない。

ウ このように、原子力発電所における大物搬入口の水密扉の設計がいかに困難なものであったかについては、本件事故後に行われた浜岡発電所原子炉建屋大物搬入口に対する津波防護対策において採用された、強度強化扉及び水密扉による対策（浜岡二重扉方式）の構造や検討経緯をみれば明らかである。

すなわち、中部電力株式会社は、この浜岡二重扉方式の構造について、「津波などの強い衝撃や高い水圧に耐えられる強さが必要不可欠でした。外側には津波などの強い衝撃に備えた『強化扉』、内側には浸水があった場合を想定した高い水圧にも備える『水密扉』を設置しました。それぞれに役割を持たせた2つの扉を設置することで、防水性能を高めました。強化扉が大きな衝撃を受け止め、そこから浸水したとしても水密扉で備える構造です。」（丙ハ第163号証1枚目）とし、「福島第一の事故を教訓にして、対策のひとつとして建屋内への浸水防止をおこなうこととしました。特に、大型の設備を建屋内に搬入するために設けられた大物搬入口は、海側に面するため、建屋内への浸水を防ぐ対策が急務でした。しかし、機能面や運用面を考えるにあたり、これまでの知見はそのまま使えず、参考事例もすぐには探し出せない状態。どうすれば建屋内への浸水を防ぐことができるのか、浸水を防ぐためにはどんな性能を目指したらいいのか、手探り状態の中、設計や建築に携わる多くの人が何度も試行錯誤を繰り返しました。その結果、生まれたのは今まで設計したことのないような、耐衝撃性と耐圧性を備える扉でした。」（同号証2枚目）と述べている。加えて、「水密扉は、気密性と堅牢性を要する金庫の扉の製作技術を活かして設計。計算上での確認に留まらず、実物大の水密扉を製作し、浸水した状態を想定し、実際に水が漏れないかを試験し、水密性能を確認しています。」（同号証3枚目）としており、実

機への適用に当たっては、何度も試験を行うことによって確認している。

エ 以上からすれば、浜岡二重扉方式は、本件事故の教訓を踏まえて、大物搬入口のような広い開口面積を有する扉に対し、想定をはるかに超える津波の外力が加わることも念頭に置いて強度設計が行われており、中部電力株式会社が、参考事例もない中で、津波波力に対する強度と、扉の変形等による水密性能の喪失が生じないよう、両方の機能を確保するために様々な観点から検討を加え、ようやく考案したものであって、同事故の教訓及びこれを契機とする津波波力に関する科学的、専門技術的知見の進展なしには、これと同等の性能を有する二重扉が、同事故前に、福島第一原発にも設置できたなどと評価することはできないし、ましてや、ドックゲートのような一枚板の水密扉が設計可能であったと評価することもできない。

この点は、岡本教授も、「水密扉自体は、従来から船舶の部屋の扉用などに用いられてきましたが、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ので、特段新しい技術ではありません。」（丙ハ第69号証2ページ）と述べた上で、「タービン建屋大物搬入口のように面積の広い扉の場合には、一般の人が出入するような出入口の扉に比較して、水圧による扉の変形（たわみ）が生じやすいことから、設計においては十分に考慮する必要があると考えます。」（同号証3ページ）と述べており、広い面積の扉について、1枚で強度と水密性能の両方を確保するための設計の難しさを端的に指摘しているところである。

オ ちなみに、一審被告東電は、本件事故後に柏崎刈羽原子力発電所の原子炉建屋大物搬入口の水密化について、浜岡二重扉方式ではなく、一枚板の水密扉を採用したが、柏崎刈羽原子力発電所の原子炉建屋大物搬入口は、陸側を向いており、津波波力を直接受けるような配置になつてお

らず、福島第一原発のタービン建屋大物搬入口のように海側を向いている大面積の開口部について、柏崎刈羽原子力発電所における技術をそのまま応用できるものではない。

ア したがって、ドックゲートの「実績」があるからタービン建屋大物搬入口等の大面積の水密扉の設計が容易に行えるなどという後藤氏の証言は、信用性がない。

(5) 筒井氏らが述べる東海第二発電所での津波対策としての溢水防止対策は、自主的な対応であって、これを根拠に一審被告国が本件事故前に規制要求として溢水防止対策を講じるよう規制権限行使できたとはいえないこと

筒井氏らが、いかなる趣旨で、東海第二発電所での津波対策としての溢水防止の対策（丙ハ第164号証の2・筒井氏反対尋問調書・6ページ、丙ハ第165号証の1・後藤氏主尋問調書・8及び9ページ）に言及しているのか、その趣旨が判然としないところもあるが、念のため付言すると、筒井氏らが挙げる東海第二発電所での津波対策としての溢水防止の対策は、一審被告国第4準備書面第3の3（51ないし55ページ）で述べたとおり、事業者の自主的取組として講じられたものであり、規制要求に基づくものではない。そうすると、東海第二発電所における事例をもって、一審被告国が一審被告東電に対し、本件事故前に規制要求として溢水防止対策を講じるよう規制権限行使するということにはならない。

(6) 後藤氏は、およそ想定津波の評価手法に関する専門的知識を持ち合わせておらず、その証言内容には信用性がないこと

ア 後藤氏は、東京地裁別件訴訟の証人尋問において、「防潮堤で確実かどうか」というと、絶対的とは言えない。ですから、建物のほうも、防潮堤を抜きに考えて、建物自身に水が来たときにもそれも防水化する、これが多重防護の考え方をとっているわけです。」（丙ハ第165号証の2・後藤氏反対尋問調書・8及び9ページ）と述べた上で、津波評価技術

に基づき津波の敷地への遡上が想定する箇所のみに防潮堤を設置することの合理性について問われたのに対し、「一定の合理性があるのは認めます。（中略）ですけど、ほかのところで起こったらどうかとか、例えば津波というのは、例えばこの間も、例えばチリの津波であるとか、遠くから来る津波もあるし（中略）全部カバーしてシミュレーションをやるというのは、私は不可能に近いというふうに思っているんです。」（同21ページ）などと証言する。前記の後藤氏の証言の趣旨は判然としないものの、善解するに、津波評価技術のシミュレーションに基づいて津波対策をするのでは不十分であると指摘するようである。

イ しかしながら、津波評価技術の波源設定については、既往地震が発生した領域だけでなく、地震地体構造の知見に照らして、その既往地震が発生した領域と近似性がある領域にもその波源モデルを設定して津波の高さを算出し、その中で特定のサイトに最も影響を与える津波を想定津波とするという、安全寄りに波源モデルを設定する考え方が採用されている（一審被告国第1準備書面第3の3(2)イ・26ページ等）。

その上で、想定津波の予測計算には、①波源の不確定性、②数値計算上の誤差、③海底地形、海岸地形等のデータの誤差が含まれるため、過少評価とならないように、断層モデルの諸条件つまり断層パラメータを合理的範囲内で変化させた数値計算を多数実施し（パラメータスタディ）、その結果得られる想定津波群の中から、評価地点における影響が最も大きい津波を設計想定津波として選定するという手法を用いているのである（一審被告国原審第16準備書面第4の4(2)ウ・68ないし72ページ）。なお、津波評価技術においては、「既往津波の対象は近地地震および遠地地震とする」（丙口第7号証・津波評価技術1-10及び1-11ページ）とされており、後藤氏が述べるようなチリ津波についても、一審被告東電が平成14年に津波評価技術に基づき福島第一原発における

る想定津波水位を再評価した際に既往津波の波源として評価されている。

ウ 他方、後藤氏は、東京地裁別件訴訟の証人尋問において、15.7メートルの水位の算出過程について問われたのに対して、「ある程度は知っています。いろんな条件でやっているのも知っていますけれども、でもそれであっても津波というものに対してシミュレーションをやるときには、あらゆるいろんなファクターがあるんです。」と証言し（丙ハ第165号証の2・後藤氏反対尋問調書・17ページ），この回答に対して、更にどのようなファクターがあるかを問われたのに対しても、「例えば片方から来た津波が反射して反対から動いて増幅したり、減少したり、そういうことも起こり得ますし、それからそもそもが海底の地形状態を全て把握できているかという問題もあります。津波のようなこういうもののシミュレーションの場合には、かなりの幅があるというふうに理解してシミュレーションもやっているはずなんです。（中略）そうすると、現実にシミュレーションがあってこうなったからって、それをそのまま真に受けて物を設計するという感覚は、私は技術者としてはあり得ません。」などと証言するにとどまり（同17及び18ページ），結局、15.7メートルの水位の算出過程についても何ら具体的に証言することができていない。

エ このように、後藤氏は、抽象的かつ曖昧に証言したり、具体的な説明を避けるなどしており、およそ想定津波の評価手法に関する専門的知識を持ち合わせていないことが明らかである。そうすると、後藤氏は、津波想定の精度を評価・検討することもできないはずであって、「技術者としてはあり得ません」と強弁しているにすぎないというほかない。

(7) 新規制基準においては、津波防護対策として、防潮堤の効果を無視した建屋外壁の水密化までは求められていないこと

ア 後藤氏は、東京地裁別件訴訟の証人尋問において、多重防護の観点か

ら、防潮堤を前提としない建屋等の水密化が必要であるなどと証言するが（丙ハ第165号証の2・後藤氏反対尋問調書・8ページ），かかる証言は、本件事故の科学的，専門技術的知見を踏まえた後の法規制体系ですら想定されていないものである。

イ すなわち、新規制基準（丙ハ第169号証）は、Sクラスに属する設備が設置してある敷地への津波の遡上を地上部から到達又は流入させないこと及び取水・放水路等の経路から流入させないことを求めており、その上で、取水・放水路等からの漏水発生の可能性に対する防護や、津波によって配管やタンク等が損傷した場合における溢水などを想定した上で、必要な津波対策を行うことを求めている。つまり、新規制基準は、防潮堤を前提とせずに、そのまま主要建屋のある敷地内に遡上してくる津波に対する建屋外壁の水密化までは求めていないのである。

この点、耐津波設計に係る工認審査ガイド（甲ハ第38号証。以下「工認審査ガイド」という。）では、敷地内に津波を浸水及び漏水させないための浸水防止設備として、「防潮堤・防潮壁に取りつけた水密扉」が挙げられているが（同号証・工認審査ガイド・26ページ），建屋外壁に取り付けられる水密扉は挙げられていない（工認審査ガイドにおいては、「建屋等の外壁及び、外壁に取り付けた水密扉やハッチについては、設計事象のうち地震に起因する溢水に対応する施設・設備の扱いとし、本ガイドでは扱わない。」と明記されている。同号証・工認審査ガイド・26ページ）。

ウ このように、新規制基準における「浸水防止設備」には、建屋の外壁に取り付けられる水密扉は含まれないのであって、後藤氏が証言するような防潮堤の効果を無視した津波に対する水密扉の設計は、本件事故の科学的，専門技術的知見を踏まえた新規制基準における津波防護対策の基本的考え方とも相反するものである。

7 後藤氏が耐津波としての結果回避措置を論じる適格性を有しないこと

後藤氏については、前記6(6)のとおり、およそ想定津波の評価手法に関する専門的知識を持ち合わせていないことなどが明らかである上に、筒井氏と同様に、各結果回避措置の設計や仕様、その根拠となるべき本件事故前の科学的、専門技術的知見について、「多重防護の見地」、「実務」、「実績」、「必要十分な強度」、「常識」及び「通常」等の具体性及び専門性に欠ける抽象的な用語を多用し、それ以上の具体的な説明をなし得ていない。さらに、前記6(4)のドックゲートでの水密化の実績などといったものも、結局は、津波対策として行われるものではない。

そうであれば、後藤氏が、大学の工学部船舶工学科を卒業し、「原子炉格納容器の設計と耐性評価」等に携わってきたことなどを踏まえても、津波の遡上態様や波圧等が重要な問題となる本件事故の結果回避措置を論じるに当たり、原子力発電所の津波対策について適切な専門的知識を持ち合わせているのか大いに疑問であって、耐津波としての結果回避措置を論じる適格性を有しないといわざるを得ない。

8 水密扉等の強度・水密化設計において、一定の設計余裕をもって設計することは工学的な常識であって、このような余裕を持った設計を行えば全く問題ないかのようにいう筒井氏らの意見は、工学的な考え方を誤解させるものであること

筒井氏らは、「水密化の仕様は、予想される津波高さによる水圧に対して設計するが、強度計算においてはつねに安全率を2～4倍に設定する。」（甲ハ第40号証・筒井氏ら意見書(1)・17ページ）、「自然現象の予測にはばらつきがあるので、この程度の余裕を織り込むことは、設計者として当然の配慮である。」（同ページ）、「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、当面の目的を達しているのが工業設備の通例である。」（甲ハ第57号証・筒井氏ら意見書(2)・10ページ）、「一定の

大きな津波がくる可能性が分かったときに、工学的な判断で設計することができないというのは、構造設計としてはあり得ない感覚である。」（同号証12ページ）、「実際の設備設計においては、工学的な安全率を考慮して設計するので、一定の流速を仮定して、津波の動荷重を考慮しておけば、多少の不確かさがあっても設計できないということはない。」（甲ハ第58号証・筒井氏ら意見書(3)・9ページ）などと、繰り返し「工学的に余裕ある設計」、「工学的な安全率」などといった語句を用い、あたかも、想定される津波に対して余裕を持たせて設計することが工学的には常識であり、このような設計を行えば、本件津波に対しても機能維持できたかのように述べ、原告らも同趣旨の主張をするものと解される（一審原告ら第14準備書面13ないし15ページ。なお、通常、強度設計における安全率とは、例えば材料が破断する応力値に対して3分の1の値を許容基準とするというように、材料側の許容基準を設定する場合の裕度、すなわち、最大応力と設計上の許容応力〔機械や構造物の材料に衝撃・変形が加えられても、破壊せず安全に使用できる範囲内にある応力の限界値〕との差に関して定義されるものである。）。

しかしながら、筒井氏らは、工学的に裕度を見込むという設計の考え方を、自らに都合良く利用しているというほかない。

すなわち、そもそも強度設計においては、材料力学に基づき、基本計算式により設計したり、あるいは計算機による数値計算等の詳細解析により設計するといった方法があるが、これらの手法は、いずれも、力学理論や多くの実験（あるいは実際の設備損傷等の実例）に基づき、その手法が工学的に妥当と認められたものであることを前提とした上で、構造物に作用する荷重等の精度の高低を踏まえ、どの程度の裕度を探るかという工学的判断がなされる必要がある。

この点、一審被告国は、本件事故前においては、津波波力や漂流物の衝撃力を評価し得る一般的な方法自体が確立されていなかったことを主張してい

るのであって、我が国の津波工学の第一線の専門家である今村教授も、その意見書において同様の見解を述べている（丙口第78号証49ないし51, 54ないし58ページ）。

これに対して、筒井氏らは、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しているのが工業設備の通例であるなどとして、一般的な評価手法が確立されていなければ、その部分については従前の評価式において一定の余裕を取ることが工学的な常識であるなどと述べるが、これは、工業製品の設計において、確立された手法を前提として設計する場合の設計条件の裕度の設定という問題を、確立されていない手法を補うために用いようとするものであり、工学的な前提を欠いた立論としかいいようがない。このことは、筒井氏らが、船舶の水密扉やドックゲートの例を示しつつも、具体的に津波波力等を考慮して荷重条件の裕度を設定した実例を何一つとして示せていないことからも明らかである。

そして、漂流物の衝撃力がどの程度なのかを定量的に示さず、単に余裕を持った設計をすればよいとするだけでは、水圧の2倍の裕度を取ればよいのか、3倍の裕度を取ればよいのかなども不明といわざるを得ないのであるから、仮に、そのような定量的な評価もなく、規制機関が規制権限を行使して事業者に津波防護対策を命じた場合には、事業者において、どのような設計条件で津波対策を講じるのか判断できないだけでなく、規制機関としても、事業者が実施した津波防護対策が妥当か否かについて判断することなどできない。

このように、設計条件の裕度の問題をすり替える筒井氏らの意見は、規制実務の観点からしても、失当である。

第5 筒井氏らの各結果回避措置を完了するまでの期間に関する証言は、具体的根拠を伴わないものや非現実的な仮定を含む等、およそ専門性を有している

とはいえないものであり、信用性がないこと

1 はじめに

一審被告国原審第26準備書面第5の5(2) (254ないし256ページ)のとおり、一審原告ら主張に係る結果回避措置は、津波が主要施設の敷地高さに遡上することを前提とした設備上の措置であり、本件事故前において、経済産業大臣が、一審被告東電をして、津波の遡上により長時間の全交流電源が喪失することを前提とした対策を講じさせるためには、省令62号の改正及び技術基準規則の策定等により規制権限を整備した上で、福島第一原発の各号機について、同対策に係る許認可手続を履践する必要がある。しかるところ、経済産業大臣において、前記のような規制権限を整備した上で、一審被告東電に対し、津波の遡上により長時間の全電源交流が喪失することを前提とした対策を講じさせるためには、全体として優に5年を超える期間を要したと考えられる。

これに対し、筒井氏らは、3つの対策のうち、電気室等の新設は最長2年10か月で講じることができるなどと述べるが(甲ハ第40号証26及び27ページ)，かかる意見はおよそ現実性がなく、3つの対策を2年10か月で講じることが可能などということはできない(後記2)。

なお、筒井氏らは、付加的対策のうち、防潮堤について、最長2年10か月で講じができるなどとも述べるが(同号証24及び25ページ)，かかる試算は具体的な検討を経ずに述べられた意見であるから、防潮堤を2年10か月で設置することが可能であったということはできることについても、念のため述べる(後記3)。

2 電気室等の設置に要する期間が最長2年10か月間であるとの筒井氏らの証言には、およそ具体的な根拠が伴っていないこと

(1) 筒井氏らが想定する3か月の許認可期間は、およそ現実的な期間とはいえないこと

そもそも、前記第2のとおり、電気室等の新設については技術的困難性が認められるから、一審被告東電がそのような新設設備に関する許認可申請を行うことは想定できないし、仮に一審被告東電がそのような許認可申請を行ったとしても、前記第3のとおり、電気室等の新設によって結果回避が可能であるとする客観的・合理的根拠は全くないから、規制機関が許認可処分をすることも想定できないが、これらの点をおくとしても、筒井氏らが電気室等の新設に最長2年10か月で足りる旨の証言には、以下のとおり、信用性がない。

ア まず大前提として、筒井氏は、そもそも原子力発電所の設計はもとより、その許認可手続にも関与したことはないのであり（丙ハ第164号証の2・筒井氏反対尋問調書・1ページ）、これらの点についての専門的知識を有していない。

イ また、筒井氏は、電気室等の新設に関する原子炉設置変更許可申請に係る手続は3か月あれば十分足り、そのように考える理由は「我々が通常プラント（引用者注：石油化学プラント）でやっている手続は2か月ぐらいで終わります。」（丙ハ第164号証の1・筒井氏主尋問調書・7ページ）という点にあり、要は、原子力発電所ではなく石油化学プラントに関する許認可申請に関する経験が根拠となっている。しかしながら、石油化学プラントと原子力発電所とでは、その構造や設備だけでなく、求められる安全性の程度も異なるのであるから、許認可申請に必要な期間について、石油化学プラントと原子力発電所とを同列に論じることはできない。

ウ さらに、筒井氏は、原子炉設置変更許可申請に係る安全審査内規において、申請が安全上重要な機器の設計変更に関するものである場合は、審査期間は約1年と規定されていることに関して、「そういうふうにかたく規定されているということは知りませんでした。」などと証言して

おり（丙ハ第164号証の2・筒井氏反対尋問調書・19ページ），原子炉設置変更許可申請に係る安全審査の目安とする期間についてすら，何ら確認していないことを自認している。

エ その上，筒井氏は，原子炉設置変更許可申請に工事計画認可申請が加わっても，申請手続に係る期間は「実際は同時に申請を出していますので，それは同じだと思います。」などと証言するが（丙ハ第164号証の1・筒井氏主尋問調書・8ページ），原子炉設置変更許可申請と工事計画認可申請の同時申請は，本件事故を踏まえた新規制基準への適合性審査に係る手続において初めて行われるようになったものであり（丙ハ第194号証12ページ），同事故前の許認可手続においては，基本設計及び基本的設計方針について審査がなされ，原子炉設置変更許可処分がなされた後に，その基本設計等に基づく詳細設計を記載した工事計画認可申請を行うというように，段階的に実施されることが通例であった。この点に関して，筒井氏は，反対尋問に至って，「設置変更許可と工事計画認可を同時に行うことはないため，工事計画認可などの期間も必要ではないでしょうか。」との質問に対して「それはそうでしょう。」と認めている（丙ハ第164号証の2・筒井氏反対尋問調書・19ページ）。

オ 加えて，仮に，工事計画認可申請がなされた場合には，前記第2のとおり，耐震設計に関する評価のほか，それまで実例がなかった非常用電源が二か所に設置される場合の電源ケーブルの接続ルートや接続方法，更に，既設電源との切替方法等に関する設計等についても，十分な審査が行われることが想定される。

カ 以上述べたところからすると，許認可手続が，とても3か月で完了するようなものでないことは明らかである。

(2) 現地における工事期間が約1年9か月というのも，およそ現実的ではないこと

筒井氏は、東京地裁別件訴訟の証人尋問において、電気室等の新設に要する工期について、「現場で施工する、設備をつくる期間を9か月、そしてあとは発電所の運転がとまるとき、定期検査のときに合わせて施工するということで、これは約1年間の期間を間欠的に見ました。」（丙ハ第164号証の1・筒井氏主尋問調書・6及び7ページ）と証言し、要するに、現場での全体工事の期間は約1年9か月間で足りる旨証言する。

しかしながら、以下のとおり、前記のような筒井氏の証言は、およそ現実的なものとはいえない。

ア 筒井氏は、前記第2のとおり、「代表的な設備はこんなものだということを言いたいがためにこういう図をつけたわけです。」（丙ハ第164号証の2・筒井氏反対尋問調書・25ページ）と述べており、具体的な設備の物量について概略に関する評価すら行っていない。

イ また、筒井氏は、M/C, P/C及び直流電源に加えて、MCCや分電盤も含めた原子炉の冷却に必要な全ての非常用電設備を35m盤の高台に新設する電気室等に設置することを想定した上で（丙ハ第164号証の2・筒井氏反対尋問調書・26ページ），電気室等に収納する非常用MCCだけでも極めて多量に及ぶことを指摘されると、「それが面積が足りないという御指摘であれば、電気の専門家がそうおっしゃれば、そうだと思います。」と述べ（同32ページ），電源設備の物量やそれを踏まえた建屋の大きさ等についての概算を行っていないことを認めている。

ウ さらに、筒井氏は、電気室等から原子炉建屋内等の各設備に接続するための電源ケーブルについて、多数のケーブルを新たにつなぐ必要があることを指摘されると、本数や長さについて検討していないことを認めている（同28ページ）。

エ その上、電気室等の新設工事に要する期間を考えるに当たっては、前

記第2のとおり、35m盤の敷地の脆弱性や、10m盤に設置してある各機器までのケーブル敷設という課題に加え、福島第一原発では、平成21年9月当時、斜面の耐震性が少ないため耐震強化工事を行うことが必要とされ、平成22年10月以降、順次着工予定であったという事情（甲イ第1号証・国会事故調査報告書参考資料・28ページ、丙ハ第195号証7ページ）も踏まえる必要がある。

オ 以上的事情を踏まえると、現地における工事がおよそ1年程度で完了したなどとは到底認められない。

カ なお、一審被告東電は、本件事故前に、6号機原子炉建屋の隣にディーゼル発電機建屋を建設し、その建屋内に空冷式の非常用ディーゼル発電機と電源盤等を設置しているが、その原子炉設置変更許可申請書では、6号炉非常用ディーゼル発電機増設工事として、工事期間だけでも約4年弱の工程（平成6年6月着工、平成10年5月竣工）が示されている（丙ハ第196号証41ページ）。この工事の際に、ディーゼル発電機建屋内には、非常用ディーゼル発電機（6B）と、P/C（6E）が設置され（乙イ第2号証の2・東電事故調査最終報告書添付資料・添付7-4），その他、給排気ファンやそれに給電するための分電盤等も設置されたと想定されるが（丙ハ第196号証85ページの機器配置図），その物量は、筒井氏が述べる高台に新設する電気室等の物量に比較して、非常に少ないものである。

それにもかかわらず、当該工事には約4年間を要すると計画されていたことからしても、筒井氏が述べる約1年9か月間という工事期間は、およそ現実的とはいえない。

3 防潮堤の設置に要する期間が最長2年10か月で足りるとする後藤氏の証言も、およそ根拠がないものであること

筒井氏ら意見書(1)で示されている位置（甲ハ第40号証34枚目の図3-

1) に防潮堤を設置することが技術的に困難であることは前記第4の3のとおりであるが、仮に、これが可能であったとしても、後藤氏が防潮堤の設置に要する期間を最長2年10か月間で足りるとすることは、以下のとおり、具体的な検討を経て算定されたものではなく、現実的なものではない。

(1) 防潮堤の設置に当たり障害となる既設設備の移転に要する期間が考慮されていないこと

ア 後藤氏は、防潮堤の現場施工期間を1年10か月間としていること（丙ハ第165号証の2・後藤氏反対尋問調書・43ページ）に関連し、防潮堤を設置するためには、「予備品倉庫」、「1・2号機新サービス建屋」、「泡消火栓装置」、「倉庫」及び「機械室」を撤去する必要があるところ、かかる撤去は「簡単にできます。」（同42ページ）などと証言するほか、核物質防護に関する設備を移動する場合は、核物質防護規定の変更認可申請手続に通常3ないし4か月を要することについて、「たとえそれが核物質防護の話と、プラント側のその話は、ある程度並行してできる部分があるんです。全く別々では必ずしもないというふうに理解しています。」（同45ページ）などと証言する。

イ しかしながら、前記アの後藤氏の証言は、防潮堤の設置に当たり障害となる核物質防護設備の移設手順等について正確な理解を前提としたものではない。

すなわち、福島第一原発においては、核物質防護規定に基づき、1号機ないし4号機の建屋周辺に柵で囲まれた防護区域が設定されており、当該区域に立ち入るためには、セキュリティチェックを行う施設から入域することが求められている。しかるところ、核物質防護設備の設置場所を移設する場合には、前記2(1)のとおり、変更認可手続に数か月の期間を要することはもとより、その前提として、まずは移設する場所に新たな核物質防護設備を建設した上で、防護区域を変更し、新たな防護区

域の運用が開始可能となった後に、既設の設備を撤去するという手順を踏む必要がある。

したがって、後藤氏が述べるように「並行してできる」などというものではないから、後藤氏の理解は誤っている。

ウ また、筒井氏らが述べる防潮堤設置位置の付近には軽油タンクが設置されているが（甲ハ第40号証・筒井氏ら意見書(1)の35枚目の図3-2），軽油タンクは、非常用ディーゼル発電機の燃料である軽油を貯蔵するタンクであり、耐震Ssクラスの設備である。前記第4の3(5)のとおり、仮に鋼管杭構造の防潮堤であったとしても、その基礎部は相応の幅が必要なのであり、その上、実際の建設においては、足場や重機の設置場所等の作業エリアの確保も必要となるから、軽油タンクを移設せざるを得ないことも想定されるが、この場合にも、前記イで述べた核物質防護設備と同様な対応が必要となる。

すなわち、新たな軽油タンクの耐震設計等に関する許認可手続完了後に、新たな場所に軽油タンクと非常用ディーゼル発電機までの軽油移送配管を新設し、最終的には既設の燃料移送配管から新設の燃料移送配管への接続を切り替えることによって、全ての工事が完了することになる。そして、非常用ディーゼル発電機は安全設備であり、長期の工事期間中に起動が不可という運用は許されないから、既設の軽油タンクは、それら新設の工事が完了した後でなければ撤去工事を開始することはできないのであって、この場合においても新設工事と撤去工事を並行して行うこととはできない。

この点でも、後藤氏の理解は誤っている。

エ 以上のように、既に様々な既設設備が存在する場所に防潮堤を設置する場合、その障害となる既設設備の移設等に関する検討を経なければ、工期を試算することなどおよそできないはずである。

(2) 防潮堤の施工期間に関する検討も十分なされていないこと

ア 後藤氏は、東京地裁別件訴訟において、現場での防潮堤の施工期間を1年6か月とした根拠について、概算のパイル本数や、それらを打設するのに必要な期間等を積み上げるなどして工期を算定したものではないことを認めた上で（丙ハ第165号証の2・後藤氏反対尋問調書・27ページ），浜岡発電所における防波壁の設置工事期間等と比較し、「浜岡の状態から見たときに十分カバーできる、工事としてできるであろうと判断したということです。」（同29ページ）などと証言している。

イ しかしながら、浜岡原子力発電所の防波壁は、今村教授の意見書（丙ロ第78号証）43ページにもあるように、正に未曾有の津波災害である本件事故を受け、24時間体制で工事を進めるなどした結果、そのような異例の速さで進んだものであり、同様の体制で工事を進めるほどの切迫性がない本件事故前の状況においては、その速さで工事を進めること困難であったのは明らかである（同号証・今村教授意見書・43ページ、丙ハ第69号証・岡本教授意見書(2)・14ページ）。

ウ また、後藤氏が述べるパイル（鋼管杭）方式の防潮堤を採用している女川発電所の建設期間は、着工から約7年の期間を要する予定とされていたのであるから、それとの比較からしても、後藤氏が述べる1年6か月という現場工事期間は非現実的である。

すなわち、女川発電所では鋼管杭方式の防潮堤が採用されているところ、津波評価結果を踏まえた敷地内浸水防護対策として防潮堤のかさ上げ工事（高さ約15メートル、海拔約29メートル）、つまり鋼管杭方式の防潮堤の工事を、2013年（平成25年）5月29日に開始し、2020年度に完了する予定としており（丙ハ第197ないし第199号証），着工から約7年の期間を要する予定とされている。

その上、女川発電所の防潮堤（鋼管式鉛直壁）の総延長は約680メ

一トルである一方（丙ハ第197号証），福島第一原発の1号機のタービン建屋の長辺部分は100メートル程度であるから，筒井氏ら意見書(1)の図3-2（甲ハ第40号証35枚目）で示されている防潮堤の総延長は，タービン建屋の長辺部分との比較からすると，全長1000メートル程度を想定していると思われる。そうすると，福島第一原発においては，女川発電所よりも距離の長い防潮堤が必要になるから，この点からも，女川発電所で予定されている約7年の工期よりも極めて短い1年6か月の工期で防潮堤の施工が完了するとはいえない。

4 小括

以上のとおり，電気室等の設置や防潮堤の設置のみをみても，それらの設置に要する期間を最長2年10か月間とする筒井氏らの証言は，およそ非現実的なものである。

その上，筒井氏らが結果回避措置を完了するまでに要する期間に関して筒井氏ら意見書(1)で挙げる根拠は，いずれも，本件事故後の施工期間であり（丙ハ第164号証の2・筒井氏反対尋問調書・19ページ），同事故前であっても，同等の施工期間で完了するなどとはいえない。

なお，前記1のとおり，本件訴訟で提出された筒井氏ら意見書(1)では，各結果回避措置を講じるのに必要な期間をいずれも最長2年10か月としているが（甲ハ第62号証24ないし28ページ），筒井氏らは，別件同種訴訟（横浜地方裁判所平成25年（ワ）第3707号等）においては，「いずれも計画開始から1年程度で完了するものと考える。」（丙ハ第180号証の1ないし3・当該訴訟の甲B第8号証8ページ）などとする意見書を提出しており，防潮堤の設置に要する期間という重要な点についての意見を変遷させており，場当たり的に意見を述べているというほかない。

第6 別訴筒井氏ら意見書(3)において筒井氏らが述べる意見は，証人尋問における

る証言と同様に、およそ専門的知識に基づかないものが多数含まれており、
信用性がないこと

1 はじめに

筒井氏らは、平成31年1月28日に東京地裁別件訴訟で実施された筒井氏らの反対尋問において被告側から呈された疑問について回答するなどとして、別訴筒井氏ら意見書(3)（丙ハ第168号証）を作成している。

しかしながら、別訴筒井氏ら意見書(3)において述べられている内容は、反対尋問における証言内容と同様に、何ら具体的な根拠を伴うものでなく、筒井氏らが独自の意見を述べるにすぎないものであって、その意見にはおよそ信用性がない。

以下、主だった点について反論する。

2 35m盤の電気室等の新設に当たり詳細な耐震計算は不要であるとか、35m盤は電気室等の新設に耐えられないほど脆弱ではないなどといった筒井氏らの意見は、明らかに誤っていること

(1) 筒井氏らは、別訴筒井氏ら意見書(3)において、電気室等の新設について、「既に、そこに原子力発電所が作られている以上、原子力発電所を作ることができると判断されるだけの耐震性が元々そこにあって、活断層等の問題はクリアされていることが前提ですから、すぐ近くの高所にもう1セット同じものを作るだけの作業であれば、そこまでの耐震計算（引用者注：一審被告国が指摘するような詳細な耐震計算）をする必要はありません。」（丙ハ第168号証・別訴筒井氏ら意見書(3)・2ページ）などとして、35m盤は、電気室等の新設に耐えられないほど脆弱ではないなどと述べる。

かかる筒井氏らの意見は、耐震バックチェックにおいて、敷地内や周辺の活断層調査等に基づく検討用地震の評価がなされた上で基準地震動が策定され、原子炉建屋等や建屋内の機器、配管等の耐震性が確認されているから、そこからすぐ近くの35m盤に設置する電気室等の新設に当たり、

詳細な耐震計算は必要ないという趣旨を述べるものと解される。

(2) しかしながら、既に耐震バックチェックにおいて原子炉建屋等の耐震計算が行われていることを根拠にして、電気室等の新設に当たり具体的な数値に基づく詳細な耐震計算は必要ないと筒井氏らの前記(1)の意見は、およそ理由にならない。

すなわち、そもそも原子炉建屋等の主要建屋の設置位置は、耐震設計上、O. P. - 4. 0 メートルの岩盤に直接建屋基礎を設置するために、砂礫等が厚く堆積している 3 5 m 盤を掘り下げて 1 0 m 盤上に原子炉建屋等が設置されたものである（乙イ第 2 号証の 1 ・ 東電事故調査最終報告書・29 ページ）。そうすると、砂礫等が厚く堆積している 3 5 m 盤は、原子炉建屋が設置されている 1 0 m 盤とは事情が全く異なるのであって、単に「すぐ近くの高所」であるから詳細な耐震計算は必要ないと述べることは、原子力発電所の耐震設計について、何ら専門的知見を有しないことを露呈しているものというほかない。

この点、岡本教授が、その意見書(2)において、「O. P. + 3 5 メートル盤に非常用電源設備を設置する場合には、設置地盤の安定性が十分であることや、O. P. - 4. 0 メートルの基盤と O. P. + 3 5 メートル盤の間の地層における地震波の增幅も含めた地震波の応答解析を行ったうえで、強度設計を行っていくことになります。」（丙ハ第 6 9 号証 8 ページ）と述べているように、原子炉建屋等が設置されている O. P. - 4 メートルの基盤上の地震応答と、3 5 m 盤における地震応答は異なるのであるから、3 5 m 盤に耐震 S クラスの電気室等の新設をするには、基準地震動に

よる 35m 盤における地震応答解析*24を改めて行った上で、その応答値(加速度や荷重等)に基づき、新設される電気室等やその内部に設置される電源盤及び非常用ディーゼル発電機等の耐震強度計算(各部位に発生する応力をコンピューター等によって計算して、許容基準を満足することを確認すること)を行う必要がある。このような具体的な数値に基づく詳細な耐震計算を行わなければ、一審被告東電が 35m 盤への電気室等の新設の可否の判断や設計はできず、電気室等の新設において必要となる工事計画認可申請の際に、具体的な数値に基づく詳細な耐震計算結果を記載した耐震計算書も提出できず、一審被告国の審査においても、具体的な耐震計算結果の審査を行うことができない。一審被告国において、具体的な耐震計算結果を踏まえずに耐震設計上問題ないなどという規制判断をすることはあり得ない。

電気室等が原子炉建屋等の「すぐ近くの高所」であるから耐震計算は必要ないという論理は、1号機の耐震設計が問題ないならば、1号機に隣接する2号機の設置に関し、改めて具体的な数値に基づく詳細な耐震計算をする必要はないというに等しく、かかる論理が不合理なものであることは明白であって、筒井氏らの前記(1)の意見は、まったくもって専門家たるにふさわしくないものである。

(3) なお、筒井氏らは、別訴筒井氏ら意見書(3)の7項(丙ハ第168号証4及び5ページ)において、「余程軟弱な地盤でなければ、補強工事を行うことによってプラントは建設は可能で」あり、「具体的には、重い機器の

*24 地震応答解析とは、地震動に対して、地盤や建物・構築物の各部がどのような力を受けたり変形したりするかを検討するため、地盤及び建物・構築物を適切なモデルに置き換え、相互作用を考慮した上で、設計用の地震動を入力してコンピューターで計算し、地震によって地盤や建物・構築物の各位置が受ける力と揺れの大きさを算出する解析法である(乙イ第2号証の2・東電事故調査最終報告書添付6-7参照)。

下には荷重計算を行ったうえで杭を打てば足り」るなどと述べる。

しかしながら、前記第2の2(3)で述べたように、原子力発電所において杭打ちをする場合には、軟弱地盤上に重量物を設置した場合の通常時の自重による沈下防止に加え、地震時の地震力による不等沈下の防止（建物が傾くことによる機器等の損傷防止）や地震力の応答增幅を抑えるという地震への対処も目的としているところ、筒井氏らは、前記のとおり、「重い機器の下には荷重計算を行ったうえで杭を打てば足り」るなどと述べ、通常の自重による沈下防止の観点からしか述べておらず、筒井氏反対尋問時の証言と同様に、地震応答の増幅等の耐震設計上の考慮について何らの言及もないことから、筒井氏らの前記意見は、やはり誤っている。

3 新設する電気室等から原子炉建屋につなぎ込む直流電源ケーブルの電圧降下の影響は小さくて済むとか、電圧降下が無視できなければ交流に変換して送電すればよいなどといった筒井氏らの意見は、何ら具体的な根拠を伴わないものであること

(1) 前記第2の2(4)エで述べた電圧降下の点に関し、筒井氏らは、別訴筒井氏ら意見書(3)において、「電気室から送電するのは24Vではなく、250Vもしくは125Vでよく、電圧降下の影響は小さくて済みます。仮に、電圧降下が無視できないものとなるのであれば、交流（AC 400～480V）に変換して送電し、最後に中央操作室内で直流に変換することで、電圧降下の影響を回避する方法もあります。」などと述べる（丙ハ第168号証・別訴筒井氏ら意見書(3)・4ページ）。

(2) しかしながら、前記第2の2(4)エのとおり、一審被告国は、原子炉建屋から約500メートル程度離れた電気室等から送電する場合、100メートル程度の距離の場合と比較して、電圧降下が相対的に大きいことを指摘しているのであり、電圧降下量の絶対値について述べる前記(1)の筒井氏ら

の意見は、一審被告国の主張を正解しないものである*25。

すなわち、電気室等から原子炉建屋への直流電源ケーブルの電圧が 250 V, 125 V, 24 V のいずれの場合においても、各ケーブルが接続される機器（負荷）が消費するだけの電流が当該各ケーブルに流れることになる。そうすると、ケーブルごとの電流値を基準とすれば、当該ケーブルの電圧降下量は、その電流値と抵抗値に依存するのであって、電圧値には依存しない（つまり、電圧の大小にかかわらず、電圧降下は避けられない）。供給先の機器には、その機器が作動可能な定格電圧、定格電流が定められており、多少の電圧変動は許容されるものの、大きな電圧低下が発生すれば、正常に動作しなくなるのであり、一審被告国は、前記第 2 の 2 (4)においてこの点を指摘しているのである。

このように、一審被告国が問題としているのは、電圧降下量の絶対値の問題というよりも、定格電圧に対する電圧の降下割合（相対値）であるから、筒井氏らの前記(1)の意見は、当を失したものというほかない。

(3) また、筒井氏らは、前記(1)のとおり、「仮に、電圧降下が無視できないものとなるのであれば、交流 (A C 400 ~ 480 V) に変換して送電し、最後に中央操作室内で直流に変換することで、電圧降下の影響を回避する方法もあるなどと述べる。

そもそも、筒井氏は、東京地裁別件訴訟の証人尋問において、新設する電気室等に設置する電源設備は、非常用ディーゼル発電機からの電力を給電する高圧配電盤 (M/C) のほかに、低圧電源盤 (P/C), MCC, 分電盤、直流主母線盤等の原子炉の冷却に必要な全ての電源設備を置くな

*25 前記の脚注 16において、機器の接続部で電圧を同一にするためにはケーブルを太くする必要があることを述べたが、同一の太さのケーブルの場合、長さ 500 メートルのケーブルは長さ 100 メートルのケーブルと比較して、当該接続部における電圧降下量は 5 倍程度大きくなる（丙ハ第 178 号証参照）。

どと証言し（丙ハ第164号証の2・筒井氏反対尋問調書・26ページ），さらに，被告東電訴訟代理人からの反対尋問において，MCCから充電器を介して直流に変換された後に直流主母線盤に通電される旨証言しているところ（丙ハ第164号証の2・筒井氏反対尋問調書・23ページ），別訴筒井氏ら意見書(3)における意見も総合すれば，筒井氏らは，MCCから充電器を介して交流から直流に変換し，更に直流から交流に変換すればよいと述べるものということになるが，このように二度にわたって直流・交流を変換しなければならないというのは，技術的にはおよそ合理性がない。

4 地中の配管を避けて防潮堤の杭や基礎を設計することは十分可能であるとの筒井氏らの意見は，何ら具体的な根拠に基づかないものであること

- (1) 筒井氏らは，別訴筒井氏ら意見書(3)において，防潮堤の設置の検討に当たり，具体的な情報の詳細は確認していないとしながら，地中の配管を避けて防潮堤の杭や基礎を設計することは十分可能であるとした上で，防潮堤に津波による力が作用した場合の一般的な基礎杭や水平梁の強度計算方法等について述べる（丙ハ第168号証・別訴筒井氏ら意見書(3)・6ないし11ページ）。
- (2) この点，筒井氏らも述べるとおり，防潮堤に津波による力が作用した場合，津波による曲げモーメントが杭に作用するため，杭の断面形状に応じて発生する曲げ応力を計算し，鋼材の許容応力を下回る等の強度計算をすることが必要であるが，筒井氏らは，別訴筒井氏ら意見書(3)において，材料力学の基本式を羅列するだけである上，地中配管が地下に存在する場合の防潮堤の基礎杭の設置方法についても，2本の杭打ち構造の図を示すのみであって，設計するための強度計算方法を何ら具体的に明らかにしていない。
- (3) また，筒井氏らは，前記(1)のとおり，防潮堤の設置場所に関する詳細は確認していない旨述べる一方で，地中の配管を避けて防潮堤の杭や基礎を

設計することは十分可能である旨述べるが、そもそも防潮堤の設置場所の詳細について把握していないのであれば、地中の配管を避けて防潮堤の杭や基礎を設計することが十分可能であるなどといった意見を述べることはできないはずである。結局、筒井氏らは、防潮堤を設置すべきであるとの結論ありきの意見を述べているにすぎない。

(4) なお、女川発電所における鋼管杭方式防潮堤の設計においては、津波時に防潮堤に加わる力として、「常時荷重+基準津波荷重+漂流物荷重」を考慮して検討するとされており（丙ハ第181号証44ページ），さらに、特に留意すべき損傷モードへの対応として、汀線方向（防潮堤縦断方向）の地震荷重*26による鋼管杭の損傷、不等沈下等による背面補強工が損傷し、杭の変形を抑制する機能が維持できない事象等に対する損傷モードについても取り上げた上で、詳細な解析を行っている（同号証78及び79ページ）。このように、女川発電所の防潮堤を設置する際にも、地震によって防潮堤の機能が損なわれないことを確認しているのであって、別訴筒井氏ら意見書(3)に記載されているような単純な強度設計で足りるものではない。

5 他の原子力発電所における措置に関する筒井氏らの意見は、一審被告国に対する反論の根拠となり得るものではないこと

(1) 筒井氏らは、別訴筒井氏ら意見書(3)において、「1 本件事故を回避するために我々が必要と考える最小必要条件について、本件事故前にこのような対策が津波対策として実際に原子力発電所で採られたことはあるか。」との設問を立てた上で、それに対する回答として、台湾の金山原子力発電所の敷地高さ22メートルの位置に設置されているガスタービン発電機や、

*26 本文で述べた「汀線方向（防潮堤縦断方向）の地震荷重」とは、丙ハ第181号証79ページ図の【縦断FEM応答】に記載されているとおり、防潮堤に並行方向に作用する地震力のことである。

ディアブロキャニオン原子力発電所の海水ポンプ室の水密化、さらに、東海第二発電所の海水ポンプ室の水密化の例を挙げている（丙ハ第168号証・別訴筒井氏ら意見書(3)・1ページ）。

(2) そもそも、東京地裁別件訴訟の筒井氏に対する反対尋問において被告国指定代理人が質問したのは、「証人らが意見書で最小必要条件として述べる3つの対策が、本件事故前、今度は原子力発電所で規制要求に応じる津波対策として実際にとられたことはありましたか。」というものであって（丙ハ第164号証の2・筒井氏反対尋問調書・5ページ。傍点は引用者。）、規制要求として採られた措置か否かという限定を付していない別訴筒井氏ら意見書(3)の設問1は、反対尋問の内容を殊更変容させたものであって、一審被告国に対する反論の根拠となり得るようなものではない。

(3) また、筒井氏らが指摘する台湾の金山原子力発電所の例についても、一審被告国に対する反論の根拠となり得るものではない。

すなわち、台湾の金山原子力発電所の敷地高さ22メートルの位置に設置されているガスタービン発電機は、同発電所建設当初から設置されていたものであるが、台湾では、我が国と異なり外部電源系の信頼性が高くなっていることから、主に電源供給の信頼性を高めるために設置されたものであって、津波対策を主目的として設置されたものではない（丙ハ第200号証・原子力学会誌 vol. 54, No1 (2012) ・ 29ページ。なお、岡本教授は、その意見書において、「台湾ではパッケージとして非常用D/Gが高所に設置されていましたが、そもそも、これらは、津波対策としてのものではありませんでした」と述べている。[丙ハ第19号証16ページ]）。

金山原子力発電所において6万kWのガスタービン発電機が2基設置された主な目的は、台湾における電力送電系統の事故等によって電力供給が不足する場合に、原子力発電所外部の各供給先に対し、当該発電機を起動して電力供給を確保することにより、原子力発電所外部の停電事故を回避

することにある。このことは、金山原子力発電所に設置されている原子炉は63万6000kW／基のBWR型軽水炉であるところ、出力に大差ない福島第一原発2号機（約78万kW）と比較した場合、同発電所内の非常用電源として設置された非常用ディーゼル発電機の出力が約5000kW／基(6,250KVA×0.8(力率))であることからも理解できる（丙ハ第201号証・8-9-(3)ページ）。

このように、金山原子力発電所のガスタービン発電機は、津波対策として講じられたものではない（別訴筒井氏ら意見書(3)の添付資料1において、「台湾の金山発電所の津波対策」と記載されているのは、津波対策として「も」有効であるという趣旨のものにすぎないと解される。）。

したがって、筒井氏らが指摘する台湾の例は、本件事故前に、主要建屋等に対する津波対策として採られた措置ではないから、このような例があるからといって、一審被告国が一審被告東電に対し、本件事故前に規制要求としての津波対策として高台に電気室等の新設をするよう規制権限行使できたということにはならない。

(4) さらに、筒井氏らが指摘するディアブロキャニオン原子力発電所の例についても、一審被告国への反論の根拠となるものではない。

すなわち、筒井氏らは、ディアブロキャニオン原子力発電所において、海水ポンプ室の水密化等の事例を指摘するところ、福島第一原発において非常用冷却海水ポンプは4m盤に設置されている。

しかるところ、前記第2の3で述べたとおり、福島第一原発において最終ヒートシンク対策を確保する措置を講じることは、非現実的な措置であり、かかる措置を同発電所でも講じることができたとは直ちにいえないし、かかる措置によって本件事故を回避し得たともいえない。

このように、筒井氏らが指摘するディアブロキャニオン原子力発電所の例をもって、一審被告国が一審被告東電に対し、同様の措置を講じるよう

規制権限を行使し得たとすることはできない。

(5) その上、筒井氏らが挙げる東海第二発電所の例についても、前記第4の6(5)で述べたとおり、事業者の自主的取組として行われたものであって、規制要求に基づくものではない。そうすると、この事例は、一審被告国が一審被告東電に対し、本件事故前に溢水防止対策を講じるよう規制権限を行使することを基礎づけるものでもない。

6 工期に関する筒井氏らの意見は誤っていること

(1) 筒井氏らは、別訴筒井氏ら意見書(3)において、石油化学プラントの建設の際、申請から2か月間程度で設置変更許可がされることから、原子炉においても同様の対応が可能であるなどと述べる(丙ハ第168号証・別訴筒井氏ら意見書(3)・2, 3及び5ページ)。

(2) しかしながら、原子炉設置許可申請に係る安全審査や、その後の工事計画認可申請での耐震計算に関する審査等においては、安全性に関する綿密な審査が行われるのであって、石油化学プラントの許認可手続と比較すること自体、無意味である。

一般的に、原子力発電所の施設・設備の建設は長い工期を要するが、その理由について述べるに、原子力発電所においては、高度の安全性が求められるところ、厳格な品質保証に従い、工場製作から現地据付、試運転までの各段階において、入念な各種の試験・検査(使用前検査を含む)が実施されることが一因である。すなわち、一般的な手順を述べれば、機器等の製造工場では、製造過程において、材料検査、部品検査、組立中検査、機器性能試験等が実施され、これら的一部は溶接検査、国が行う使用前検査としても実施される。また、溶接検査として、法令に基づき定められた容器・配管などの溶接部について、材料検査、開先検査、溶接作業中検査、非破壊試験、機械試験、耐圧試験等が実施される。そして、現地に搬入されると、据付工事中検査として、据付検査、寸法検査、耐圧漏洩検査、計

測制御装置の試験調整、警報及びシーケンステスト、電気関係の受電に伴う各種試験などを行い、これらの検査の一部は、溶接検査、使用前検査としても実施される。さらには、機器の単体運転調整及び実機運転における制御装置の調整等を行った後に、設備全体として、所定の性能が確保されているか等について確認がされ、最終的に工事完工となる（以上について、丙ハ第202号証）。

このような原子力発電所における工事、検査等の実情等を何ら理解することなく、単に、石油化学プラントの工期と比較して、2年10か月間の工期は余裕をもって設定した期間であるなどと述べる筒井氏らの前記意見は、何ら合理的な根拠を伴わないものである。

7 CCSWポンプに関する筒井氏らの意見は誤っていること

筒井氏らは、別訴筒井氏ら意見書(3)において、「CCSW（引用者注：格納容器冷却海水系）ポンプは、SHC（引用者注：原子炉停止時冷却系）ラインの熱交換器に海水を循環させて、原子炉内の高温水を冷却し、崩壊熱を除去する目的に使われるなどと述べる（丙ハ第168号証・別訴筒井氏ら意見書(3)・6ページ）。

しかしながら、CCSWポンプは、格納容器冷却系熱交換器に海水を循環し、この熱交換器によって、原子炉格納容器を冷却する格納容器冷却系の水を冷却するためのポンプであって、SHCを冷却するためのものではない（乙イ第2号証の2・東電事故調査最終報告書の参考3（1／5））。

したがって、筒井氏らの前記意見は、明らかな誤りである。

8 小括

以上のとおり、別訴筒井氏ら意見書(3)において筒井氏らが述べる意見は、東京地裁別件訴訟の証人尋問における証言と同様に、およそ専門的知識に基づかないものが多数含まれているものであり、信用できるものではない。

第7 浜岡発電所に関する津波対策の報告例は岡本教授の意見の信用性を減殺するものではないこと

1 筒井氏らの意見の要旨等

筒井氏らは、筒井氏ら意見書(3)において、浜岡発電所における津波対策の報告例を指摘して、ドライサイトコンセプトの合理性を指摘する岡本教授の意見を論難する（甲ハ第58号証6ページ）。

そして、別件同種訴訟における一審原告らの主張を踏まえると、筒井氏らは、その根拠として、①中部電力株式会社の社員が平成20年2月13日に名倉氏に送ったメールを印刷したものに、手書きで「BC審議及びJNESクロスチェックを踏まえ中部電力に津波に対する総合的な対策を指導。」と記載されていること（甲ハ第58号証の添付資料1・1枚目）や、②同メールに添付された資料（「浜岡原子力発電所3、4号機 津波に対する総合的な対策について」。同資料2枚目）に、「津波に対する安全余裕向上策」として「建屋やダクト等の開口部からの浸水への対応を進めている」、「RCWSポンプモータの水密化案（中略）を検討する。」との記載があること、③同資料において「砂丘の『堆砂垣の設置、防浪工設置、植栽』のほか『原子炉建屋等の出入口には腰部防水構造の防護扉が設置されている』といった対策が実施されていることを報告している」ことを挙げるものと解される。

2 一審被告国の反論

(1) 前記①について、筒井氏ら意見書(3)の添付資料1のうちメールを印刷したもの（甲ハ第58号証の添付資料1・1枚目）には、確かに手書きで「津波に対する総合的な対策を指導」と記載されているが、当該記載が誰によるものであるかすら明らかではなく、その記載内容からしても、一審被告国が本件事故前から規制要求としてドライサイトを維持するための対策以外の津波対策を講じるよう求めていたと認められるようなものとは到底いえず、岡本教授の意見の信用性を搖るがるものではない。

(2) また、前記1②の「浜岡電子力発電所3、4号機 津波に対する総合的な対策について」と題する書面（甲ハ第58号証の添付資料1・2枚目）は、中部電力株式会社が浜岡発電所第3及び第4号機において既に実施している対策（同資料2枚目の「1. 津波による水位上昇への対策」の項に記載されている事項）や、検討中の対策（同資料2枚目の「3. 津波に対する安全余裕向上策」の項に記載されている事項）を説明した資料である。

この点、前記1の「建屋やダクト等の開口部からの浸水への対応を進めている」、「RCWSポンプモータの水密化案（中略）を検討する」といった記載については、これらの記載が「3. 津波に対する安全余裕向上策」（甲ハ第58号証の添付資料1・1枚目）という項の中で記載されていることや、これらの記載に先立つ「1. 津波による水位上昇への対策」という項において「津波による水位上昇に対しては、（中略）原子炉施設の安全性に問題とならない」（同資料2枚目）と記載されていることなどからすれば、想定津波に対する安全性そのものは確保されていることを前提とした上で、更なる安全裕度の向上を目的としたものである。

(3) さらに、前記1③について、「浜岡電子力発電所3、4号機 津波に対する総合的な対策について」と題する書面（甲ハ第58号証の添付資料1・2枚目）では、「1. 津波による水位上昇への対策」の項において、「②原子炉建屋等の出入口には腰部防水構造の防護扉等が設置されている」、「③RCWSポンプ電動機の据付高さは、敷地高さより50cm高いT.P.+6.5mである」（同資料2枚目）などと記載されているが、これらの措置は、浜岡発電所では、敷地（T.P.+6.0ないし8.0メートル）前面に砂丘（高さT.P.+10ないし15メートル、幅約60ないし80センチメートル）があり、この砂丘について、「地震時において一部にすべりが生じて標高が低下する可能性があるが、残留標高が津波水位を上回ることから、津波による水位上昇に対して、原子炉施設の安全性に問題

とならない」（同資料2枚目）と整理されていることから明らかなとおり、「残留標高」を上回る津波水位を想定した対策ではない。すなわち、前記の各措置は、主要建屋等が存在する敷地にそのまま浸入する津波を前提としたものではなく、前記(2)で述べたのと同様に、想定津波に対する安全そのものは確保されていることを前提とした上で、更なる安全裕度向上を目的としたものと位置づけられるものである。

(4) したがって、前記1の筒井氏らの指摘は、いずれも理由がない。

以上

略称語句使用一覧表

	略称	基本用語	使用書面	ページ	備考
I	ICRP	国際放射線防護委員会	答弁書	37	
J	INES	国際原子力・放射線事象評価尺度	原審第2準備書面	40	
	J N E S	独立行政法人原子力安全基盤機構	5部判決	55	
	JAEA	日本原子力研究開発機構	第4準備書面	10	
	JAMSTEC	独立行政法人海洋研究開発機構	控訴答弁書	52	
L	LNT	ICRPが採用しているしきい値なし直線	原審第8準備書面	9	
	LSS第14報	放影研報告書	原審第18準備書面	50	
N	No. 50-SG-S10B	IAEA安全シリーズNo. 50-SG-S10B 「海岸敷地における原子力プラントに対する 設計ベース洪水 安全指針」	原審第24準備書面	10	
	NUPEC	財団法人原子力発電技術機構	控訴答弁書	103	
M	M/C	高圧電源盤	第9準備書面	8	
	MCC	モーターコントロールセンター	第9準備書面	8	
O	O. P.	小名浜港工事基準面(「Onahama Pile」)	原審第1準備書面	11	
P	P/C	パワーセンター	第9準備書面	8	
W	WG	低線量被ばくのリスク管理に関するワーキンググループ	5部判決	295	
	WG報告書	平成23年12月22日公表の低線量被ばくのリ スク管理に関するワーキンググループの報 告書	5部判決	295	
ア	青木氏	青木一哉氏	原審第16準備書面	21	
	阿部(1999)	1999年に発表された阿部氏の論文「溯上 高を用いた津波マグニチュードMtの決定－ 歴史津波への応用－」	原審第6準備書面	80	
	阿部氏	阿部勝征氏	原審第6準備書面	3	
	阿部博士	阿部清治博士	原審第16準備書面	20	

	安全系	原子炉施設の「重要度の特に高い安全機能を有する系統」	原審第13準備書面	25	
	安全評価審査指針	発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針	原審第13準備書面	10	
イ	伊方原発訴訟最高裁判決	最高裁判所平成4年10月29日第一小法廷判決(民集46巻7号1174ページ)	原審第24準備書面	8	
	一審原告ら	控訴人ら	控訴答弁書	1	
	一審被告国	被控訴人国	控訴答弁書	1	
	一審被告東電	一審被告東京電力ホールディングス株式会社	控訴答弁書	3	
	一審原告ら控訴理由書1	一審原告らの2019(令和元)年10月30日付け控訴理由書(責任論)	控訴答弁書	1	
	一審原告ら控訴理由書2	一審原告らの2019(令和元)年10月31日付け控訴理由書(2)(損害論)	控訴答弁書	1	
ウ	一審原告ら第6準備書面	一審原告らの2020(令和2)年9月23日付け第6準備書面	第7準備書面	1	
	一審原告ら第7準備書面	一審原告らの2020(令和2)年9月23日付け第7準備書面	第7準備書面	1	
	茨城県波源モデル	「延宝房総沖地震津波の千葉県沿岸～福島県沿岸での痕跡高調査」(甲口第74号証)において検討された延宝房総沖地震に係る波源モデル	第4準備書面	8	
	今中氏	今中哲二氏	意見書	5	
	今中氏意見書	2017年(平成27)年5月27日付け今中氏の意見書	原審第18準備書面	73	
	今村教授	今村文彦教授	原審第11準備書面	6	
エ	上津原氏	上津原勉氏	第8準備書面	20	
エ	延宝房総沖地震	1677年11月の房総沖の地震	原審第5準備書面	24	
オ	大飯発電所	関西電力株式会社大飯原子力発電所	原審第1準備書面	20	
	大阪泉南アスベスト最高裁判決	最高裁判所平成26年10月9日第一小法廷判決・民集68巻8号799ページ	原審第3準備書面	1	
	大竹	平成14年長期評価の公表当時、日本地震学会会長兼地震予知連絡会会长であった大竹政和	5部判決	200	
	岡村委員	岡村行信委員	第4準備書面	71	

	岡本教授	岡本孝司教授	原審第11準備書面	2	
	岡本意見書(2)	平成28年10月7日付け岡本教授の意見書(2)	原審第14準備書面	2	
	屋内退避に係る精神的損害	屋内退避区域の指定が解除されるまでの間、同区域における屋内退避を長期間余儀なくされた者が、行動の自由の制限等を余儀なくされ、正常な日常生活の維持・継続が長期間にわたり著しく阻害されたために生じた精神的苦痛に係る精神的損害	5部判決	330	
	女川発電所	東北電力株式会社女川原子力発電所	原審第1準備書面	20	
カ	仮説①	「長期評価の見解」がその評価の前提として採用した、三陸沖北部から房総沖の海溝寄りの領域(日本海溝付近)において、過去に発生したマグニチュード8クラスの地震である慶長三陸地震、延宝房総沖地震及び明治三陸沖地震を三陸沖北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震(津波地震)と評価する仮説	5部判決	266	
	仮説②	「長期評価の見解」がその評価の前提として採用した、具体的な地域は特定できないものの、明治三陸沖地震と同程度の地震が三陸沖北部から房総沖の海溝寄りの領域内(日本海溝付近)のどこでも発生する可能性があるという仮説	5部判決	266	
	笠原名誉教授	笠原稔名誉教授	原審第16準備書面	20	
	金戸氏	土木調査グループ金戸俊道	第4準備書面	7	
	川原	平成14年長期評価の公表当時、保安院原子力発電安全審査課耐震班の責任者(班長)であった川原修司	5部判決	198	
	関西水俣病最高裁判決	最高裁判所平成16年10月15日第二小法廷判決・民集58巻7号1802ページ	原審第3準備書面	1	
キ	起因事象	現実に起き得る異常や事故の発端となる事象	原審第7準備書面	6	
	既設ケーブル	原子炉建屋等の建屋内の電源盤から機器への既設ケーブル	第9準備書面	25	
	基準津波	供用中に設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波	第8準備書面	11	
	旧労基法	昭和47年法律第57号による改正前の労働基準法	原審第3準備書面	10	
ク	クロロキン最高裁判決	最高裁判所平成7年6月23日第二小法廷判決・民集49巻6号1600ページ	第1準備書面	2	

	クロロキン最高裁判決等 宅建業者最高裁判決及びクロロキン最高裁判決の2つの判決	原審第3準備書面	1	
ケ	計画的避難区域 原災法に基づき、福島第一発電所から半径20Km以遠の周辺地域で計画的な避難を指示した区域	原審第8準備書面	15	
	刑事事件 一審被告東電元役員らを被告人とする刑事案件	控訴答弁書	128	
	刑事判決 一審被告東電の元役員を被告人とする刑事案件に係る一審判決(東京地方裁判所令和元年9月19日判決)	第6準備書面	36	
	原告番号1-1 小野深雪	5部判決	404	
	原告番号1-2 小野誠二	5部判決	404	
	原告番号1-3 井ノ上光華	5部判決	404	
	原告番号1-4 小野瑠々華	5部判決	404	
	原告番号1-5 小野篤志	5部判決	404	
	原告番号2-1 菅野貴浩	5部判決	404	
	原告番号2-2 菅野里美	5部判決	405	
	原告番号2-3 渡邊早央莉	5部判決	405	
	原告番号2-4 菅野光佑	5部判決	405	
	原告番号2-5 菅野史佳	5部判決	405	
	原告番号3 千葉民子	5部判決	405	
	原告番号4 羽田典子	5部判決	405	
	原告番号5-1 松本美喜子	5部判決	405	
	原告番号5-2 松本貢	5部判決	405	
	原告番号5-3 松本悠風	5部判決	406	
	原告番号5-4 松本海翔	5部判決	406	
	原告番号6-1 渡辺仁子	5部判決	406	
	原告番号6-3 渡辺大将	5部判決	406	

原告番号6-4	渡辺紗絵	5部判決	406	
原告ら引用部分1	「ドライサイトの考え方は、安全性に影響しかねない敷地内浸水ハザードへの対策の要点と考えられる。発電所の当初レイアウトはこれをもとに定めるべきであり、また発電所の供用寿命中にもこれを再評価することによって、こうした状況を確認する必要がある。再評価で否定的な結果が出た場合には、適切な防護策及び減災措置を、適時に実施しなければならない。」、「上述の条件(引用者注:ドライサイトの条件)が満たされない場合、サイトは『ウェットサイト』、すなわち設計基準浸水の水位がプラント主地盤高よりも高いと決定されたものと見なされる。従って建設・供用の各段階中、恒久的なサイト防護策を取る必要があり、また上述のように、こうした人工的なプラント防護策は、安全上重要な物件と見なすべきであり、従って適切に設計・保守する必要がある。」	原審第12準備書面	15	
原告ら引用部分2	「日本国内の手法と国際慣行との齟齬を指摘しておきたい。前節で述べたとおり、1960年代と1970年代には、地震とそれに付随する(津波などの)ハザードの推定手法を適用する際には、歴史記録を用いるのが一般的な国際慣行であった。この手法は基本的に、決定論的なものであった。安全シリーズNo.50—SG—S1に詳述されているように、歴史記録のある最大の震度または規模に上乗せし、そのような事象がサイトから最短の距離で起きると想定することにより、安全余裕を大きめに取ることで、年間発生頻度の非常に低い、未実測の激甚事象に関する情報の欠如を補うのが国際慣行であった。」 数十年ないし数百年というごく近年の期間分しかない、有史の実測事象データを主として用いるという、少なくとも2006年までの日本国内の手法が、津波ハザードの評価にあたって、地震規模を過小評価する主因となつた。発電所の当初設計時点での一般的な国際慣行では、地震及びそれに付随する(津波などの)ハザードの推定手法を適用時に、歴史記録を用いることとされていた。必要とされる低確率(通常受け入れられている再来期間は1万年単位)と釣り合うような先史データがないことを埋め合わせるため、この慣行では次のような想定を置いていた。 (i)歴史記録のある最大の震度または規模に上乗せする決まりと、(ii)震源をサイトから最短距離に置く想定である。…」	原審第12準備書面	17	
原告ら第1準備書面	原告ら2016(平成28)年5月11日付け第1準備書面	原審第4準備書面	I	
原告ら第2準備書面	原告ら2016(平成28)年8月22日付け第2準備書面(規制権限不行使の違法性の判断枠組みと考慮要素等)	原審第3準備書面	I	

原告ら第3準備書面	原告ら2016(平成28)年8月22日付け第3準備書面(被告国が我が国の原子力事業を主導してきたことについて)	原審第3準備書面	2	
原告ら第5準備書面	原告ら2016(平成28)年10月20日付け第5準備書面(予見可能性の対象及び予見義務について)	原審第5準備書面	1	
原告ら第6準備書面	原告ら2016(平成28)年10月20日付け第6準備書面(津波の予見可能性を基礎づける主張)	原審第5準備書面	2	
原告ら第9準備書面	原告ら平成28年12月8日付け第9準備書面(敷地高さを超える津波が予見できれば結果回避措置を取るべきこと)	原審第6準備書面	1	
原告ら第10準備書面	原告ら2016(平成28)年12月8日付け第10準備書面(本件で求められる具体的な結果回避措置について)	原審第7準備書面	2	
原告ら第11準備書面	原告ら2017(平成29)年2月2日付け第11準備書面(被告国の規制権限に関する主張に対する反論)	原審第9準備書面	1	
原告ら第12準備書面	原告ら2017(平成29)年2月2日付け第12準備書面(被告国の予見可能性の程度、予見を基礎づける知見についての主張に対する反論)	原審第10準備書面	1	
原告ら第13準備書面	原告ら2017(平成29)年4月20日付け第13準備書面(津波の予見可能性に関するまとめ)	原審第12準備書面	1	
原告ら第15準備書面	原告らの2017(平成29)年6月15日付け第15準備書面(規制権限についての補充)	原審第13準備書面	1	
原告ら第16準備書面	原告らの2017(平成29)年6月15日付け第16準備書面(被告らの結果回避義務・結果回避可能性)	原審第14準備書面	1	
原告ら第17準備書面	原告ら2017(平成29)年6月15日付け第17準備書面(低線量被ばくの危険について)	原審第18準備書面	1	
原告ら第19準備書面	原告ら第4準備書面及び原告らの2017(平成29)年7月27日付け第19準備書面(包括慰謝料の整理について)	原審第18準備書面	1	
原告ら第20準備書面	原告ら2017(平成29)年7月27日付け第20準備書面	原審第24準備書面	1	
原告ら第22準備書面	原告らの2018(平成30)年1月18日付け第22準備書面	原審第25準備書面	1	
原告ら第24準備書面	原告らの2018(平成30)年6月14日付け第24準備書面	原審第25準備書面	1	

	原告ら最終準備書面第3分冊	2018(平成30)年8月30日付け最終準備書面(第3分冊)	原審第29準備書面	1	
	原告番号1の世帯	原告番号1-1ないし1-5の世帯	原審個別第1準備書面(1)	5	
	原告番号2の世帯	原告番号2-1ないし2-5の世帯	原審個別第2準備書面(1)	5	
	原告番号5の世帯	原告番号5-1ないし5-4の世帯	原審個別第5準備書面(1)	5	
	原告番号6の世帯	原告番号6-1, 6-3及び6-4の世帯	原審個別第6準備書面(1)	5	
	原災法	原子力災害対策特別措置法	5部判決	16	
	原賠審	原子力損害賠償紛争審査会	原審第26準備書面	359	
	原賠法	原子力損害の賠償に関する法律	5部判決	8	
コ	後段規制	設計及び工事の方法の認可、使用前検査の合格、保安規定の認可及び施設定期検査までの規制	原審第2準備書面	18	
	合同W G	総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会耐震・構造設計小委員会地震・津波、地質・地盤合同ワーキンググループ	5部判決	221	
	工認審査ガイド	耐津波設計に係る工認審査ガイド(甲ハ第38号証)	第9準備書面	71	
	国賠法	国家賠償法	5部判決	8	
	国会事故調査報告書	国会における第三者機関による調査委員会(東京電力福島原子力発電所事故調査委員会)が発表した平成24年7月5日付け報告書	答弁書	16	
	国会事故調査委員会	東京電力福島原子力発電所事故調査委員会	原審第22準備書面	1	
	後藤氏	後藤政志氏	第9準備書面	4	
サ	最終ヒートシンク確保対策	冷却用海水ポンプの被水による機能喪失を防ぐための対策を講じること	第9準備書面	2	
	酒井博士	酒井俊朗博士	原審第16準備書面	21	
	崎山氏	崎山比早子氏	原審第8準備書面	1	
	崎山意見書①	平成27年1月7日付け崎山比早子の意見書	原審第8準備書面	1	

	崎山意見書②	2016年5月9日付け崎山比佐子の意見書(丙ニ共第31号証)	原審第18準備書面	64	
	崎山意見書④	2016年12月28日付け崎山比佐子の意見書4(丙ニ共第33号証)	原審第18準備書面	59	
	崎山意見書⑤	2016年12月20日付け崎山比佐子の意見書5(甲ニ共第48号証)	原審第18準備書面	52	
	佐々木氏	佐々木康人氏	原審第18準備書面	82	
	佐々木ほか連名意見書	平成28年10月26日付け佐々木康人ほかの意見書(丙ニ共第5号証)	原審第18準備書面	37	
	佐竹教授	佐竹健治教授	原審第16準備書面	20	
	佐竹証人	佐竹健治証人	原審第6準備書面	1	
	佐竹証人調書①	千葉地方裁判所平成25年(ワ)第515号ほか事件第10回口頭弁論期日における地震・津波の専門家である佐竹健治証人の証人調書(丙口第48号証)	原審第6準備書面	1	
	佐竹証人調書②	千葉地方裁判所平成25年(ワ)第515号ほか事件第11回口頭弁論期日における地震・津波の専門家である佐竹健治証人の証人調書(丙口第49号証)	原審第6準備書面	1	
	佐竹ほか(2008)	平成20年に刊行された「石巻・仙台平野における869年貞観津波の数値シミュレーション」(佐竹健治・行谷佑一・山木滋)という論文	原審第5準備書面	40	
	35m盤	O. P. + 35メートル盤	第9準備書面	2	
シ	試算津波	平成20年試算による想定津波	原審第16準備書面	171	
	自主的避難等対象者	本件事故発生時に自主的避難等対象区域内に生活の本拠としての住居があった者	5部判決	334	
	地震本部	地震調査研究推進本部	原審第1準備書面	15	
	実績報告書	福島第一原発事故にともなういわき市の放射能汚染マップ作成と初期被曝量評価に関する研究」実績報告書	原審第18準備書面	73	
	柴田氏	柴田義貞氏	意見書	8	
	島崎証人	島崎邦彦証人	原審第6準備書面	1	
	島崎証人調書①	千葉地方裁判所平成25年(ワ)第515号ほか事件での第8回口頭弁論期日における島崎証人の証人調書(丙口第50号証)	原審第6準備書面	1	

島崎証人調書②	千葉地方裁判所平成25年(ワ)第515号ほか事件での第9回口頭弁論期日のにおける島崎証人の証人調書(丙口第51号証)	原審第6準備書面	1	
島根発電所	中国電力株式会社島根原子力発電所	第9準備書面	7	
重大事故等	重大事故(炉規法43条の3の6第1項3号, 実用炉規則4条) や重大事故に至るおそれがある事故を併せて	原審第23準備書面	26	
10m盤	福島第一原発の敷地高さ(O. P. +10メートル)	控訴答弁書	142	
宿泊費等	本件事故が発生した後に政府による避難等の指示があった対象区域から避難することを余儀なくされたことにより負担した宿泊費及びこの宿泊に付随して負担した費用	5部判決	328	
首藤名誉教授	首藤伸夫名誉教授	原審第16準備書面	20	
使用停止等処分	平成24年改正後の炉規法43条の3の23に定める保安のために必要な措置	原審第4準備書面	15	
貞觀津波	西暦869年に東北地方沿岸を襲った巨大地震によって東北地方に到来したとされる津波	原審第5準備書面	37	
詳細設計	原子炉施設の具体的な設計や工事方法	原審第2準備書面	18	
昭和39年原子炉立地審査指針	昭和39年5月27日に原子力委員会によって策定された原子炉立地審査指針	5部判決	47	
昭和45年安全設計審査指針	昭和45年4月23日に原子力委員会によって策定された安全設計審査指針	5部判決	47	
新技術基準	安全設計審査指針及び発電用原子力設備に関する技術基準	原審第1準備書面	30	
新技術基準規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則(平成25年原子力規制委員会規則第6号)	控訴答弁書	2	
新設置許可基準規則	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置, 構造及び設備の基準に関する規則(平成25年原子力規制委員会規則第5号)	控訴答弁書	2	
新規制基準	実用発電用原子炉及びその附属施設の位置, 構造及び設備の基準に関する規則	原審第11準備書面	30	
新規制基準	新技術基準規則及び新設置許可基準規則の総称	控訴答弁書	2	
審査ガイド	基準津波及び耐津波設計方針に係る津波審査ガイド(丙口第90号証)	原審第14準備書面	19	
深層防護	原告らの主張の「多重防護」という用語と「深層防護」という用語を統一していう	原審第26準備書面	227	

	新設ケーブル	高台に新設する電気室等から原子炉建屋までのケーブル	第9準備書面	25	
	新耐震指針	平成18年9月19日に原子力安全委員会が定めた、発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針	第4準備書面	4	
ス	水質二法	公共用水域の水質の保全に関する法律及び工場排水等の規制に関する法律	原審第3準備書面	9	
	推進地域	日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域として指定するものとされた、地震防災対策を推進する必要がある地域	5部判決	212	
セ	政府事故調査最終報告書	政府に設置された東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会作成の平成24年7月23日付け「最終報告」	答弁書	8	
	設計上の想定津波	具体的な根拠を持った津波の発生可能性を余すことなく取り入れて、設計基準として想定すべき津波	控訴答弁書	35	
	1990年勧告	ICRPが平成2年(1990年)に行った勧告	原審第8準備書面	1	
	1992年勧告	ICRP Publication63	原審第18準備書面	21	
	1999年勧告	ICRP「Publication82 長期放射線被ばく状況における公衆の防護」	原審第18準備書面	6	
ソ	総合基本政策	平成11年4月23日、地震防災対策特別措置法7条2項1号により策定した地震本部の活動の指針となる「地震調査研究の推進について」	原審第19準備書面	8	
	その他の規制措置	日本薬局方からの削除や製造の承認の取り消しの措置以外の規制措置	原審第3準備書面	14	
	成氏	成元哲氏	原審第18準備書面	105	
タ	対象区域外滞在	避難に引き続き本件事故が発生した後に政府による避難等の指示があった対象区域外での滞在	5部判決	328	
	耐震設計審査指針	発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針	第5準備書面	6	
	耐震バックチェック	耐震バックチェック指示を受けて、一審被告東電やほかの原子力事業者が行う評価や同評価に係る規制側における審査	第4準備書面	5	
	耐震バックチェック指示	平成18年9月20日に保安院が行った、新耐震指針による既設原子炉施設に係る耐震安全性評価の指示	第4準備書面	5	
	高尾氏	土木調査グループ課長高尾誠	第4準備書面	7	
	高橋意見書	高橋秀人氏作成の意見書(丙二共第3号証)	原審第18準備書面	69	

	宅建業者最高裁判決	最高裁判所平成元年11月24日第二小法廷判決・民集43巻10号1169ページ	原審第3準備書面	1	
	宅建業法	宅地建物取引業法	原審第3準備書面	4	
	谷岡教授	谷岡勇市郎教授	原審第16準備書面	20	
	谷岡・佐竹論文	谷岡教授及び佐竹教授が公表した論文(谷岡勇市郎、佐竹健治「津波地震はどこで起くるか 明治三陸津波から100年」(平成8年)(丙口第61号証)	原審第27準備書面	19	
チ	筑豊じん肺最高裁判決	最高裁判所平成16年4月27日第三小法廷判決・民集58巻4号1032ページ	原審第3準備書面	1	
	筑豊じん肺最高裁判決等	筑豊じん肺最高裁判決、関西水俣病最高裁判決及び大阪泉南アスベスト最高裁判決の3つの判決	原審第3準備書面	1	
	千葉地裁平成29年判決	福島第一発電所事故について判示した千葉地方裁判所平成29年9月22日判決	原審第25準備書面	12	
	中間指針	「東京電力株式会社福島第一、第二原子力発電所事故による原子力損害の範囲の判定等に関する中間指針」	5部判決	327	
	中間指針第一次追補	「東京電力株式会社福島第一、第二原子力発電所事故による原子力損害の範囲の判定等に関する中間指針追補(自主的避難等に係る損害について)」	5部判決	327	
	中間指針第二次追補	「東京電力株式会社福島第一、第二原子力発電所事故による原子力損害の範囲の判定等に関する中間指針第二次追補(政府による避難区域の見直し等に係る損害について)」	5部判決	327	
	中間指針第四次追補	「東京電力株式会社福島第一、第二原子力発電所事故による原子力損害の範囲の判定等に関する中間指針第四次追補(避難指示の長期化等に係る損害について)」	5部判決	327	
	中間指針等	中間指針、中間指針第一次追補、中間指針第二次追補及び中間指針第四次追補の総称	5部判決	327	
	中長期検討計画	津波溢水アクシデントマネジメント対策の検討においては、浸水したと仮定して、プラント停止、浸水防止、冷却維持の調査を行うものとされ、また、対策検討スケジュールとして、平成17年度から平成22年度までの期間を想定したスケジュール	原審第1準備書面	20	
	長期評価	三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価	答弁書	9	
	長期評価の見解	平成14年に地震本部が公表した長期評価の中で示された津波地震に関する見解	原審第16準備書面	3	

	調査義務	規制権限を適時適切に行使するために、常に耐震安全性に関わる新たな科学的知見に目を配り、それらの収集、調査検討を経て耐震安全性に関する被告国(東電)の規制に反映すべきものを適時適切に選定していく義務	原審第27準備書面	2	
ツ	津金氏	津金昌一郎氏	原審第18準備書面	70	
	都司	平成14年長期評価公表当時の推進本部地震調査委員会の委員であった都司嘉宣(元東京大学地震研究所准教授)	5部判決	207	
	筒井氏	筒井哲郎氏	第9準備書面	4	
	筒井氏ら	筒井哲郎氏及び後藤政志氏	原審第26準備書面	261	
	津波PRA標準	原子力発電所に対する津波を起因とした確率論的リスク評価に関する実施基準:2011	原審第23準備書面	20	
	津波評価技術	土木学会原子力土木委員会刊行の「原子力発電所の津波評価技術」	答弁書	14	
	津波担当部署	土木調査グループのほか、一審被告東電の土木技術グループ、建築グループ、機器耐震技術グループ等の津波評価及び津波対策担当部署	第4準備書面	18	
	津波評価技術2016	原子力発電所の津波評価技術2016	原審第23準備書面	23	
	津村博士	津村建四郎	原審第11準備書面	6	
	鶴博士	鶴哲郎博士	第4準備書面	62	
テ	鶴論文	平成14年12月に日本海溝沿いの海底地形・地質に関する最新の知見として公表された鶴哲郎博士らの論文	控訴答弁書	52	
	テチャ川論文	Krestininaらの「テチャ川コホートにおける長期間の放射線被爆とがんによる死亡」の論文	原審第18準備書面	57	
	電気事業法	本件設置等許可処分当時の電気事業法(平成24年法律第47号による改正前の電気事業法)	答弁書	27	
	電気室等の新設	電源設備(配電盤等)の機能維持及び非常用ディーゼル発電機および燃料タンクの機能維持	第9準備書面	2	
	電共研	電力共通研究	控訴答弁書	34	
電事連	電気事業連合会	電気事業連合会	控訴答弁書	103	

ト	東京高裁今村証言	別件訴訟における今村教授の証言(丙口第196号証)	控訴答弁書	43	
	東京電力津波調査報告書	福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所における平成23年東北地方太平洋沖地震により発生した津波の調査結果にかかる報告(その2)	原審第14準備書面	6	
	東京電力津波調査報告書	「福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所における平成23年東北地方太平洋沖地震により発生した津波の調査結果に係る報告(その2)」	控訴答弁書	168	
	東京地裁判決	東京地方裁判所平成30年3月16日判決	第6準備書面	41	
	東京地裁別件訴訟	東京地方裁判所民事第32部に係属する本件と同種の事件(平成26年(ワ)第5697号等損害賠償請求事件)	第9準備書面	1	
	東通発電所	被告東電の東通原子力発電所	原審第19準備書面	2	
	東電津波対応方針	一審被告東電が、平成20年10月16日から同年12月10日にかけて、首藤名誉教授、佐竹教授、高橋教授、今村教授及び阿部勝征教授(阿部氏)に対し、土木学会に研究を委託した上で示した、耐震バックチェックまでに研究が間に合わないのであれば、耐震バックチェックには既存の津波評価技術に基づく津波評価で対応するが、研究の結果として必要とされる対策については一審被告東電が確実に行うという方針	控訴答弁書	101	
	東電設計	東電設計株式会社	原審第25準備書面	24	
	東北電力	東北電力株式会社	原審第20準備書面	1	
	土木調査グループ	一審被告東電本店原子力・立地本部下の原子力設備管理部新潟県中越沖地震対策センター土木グループ	第4準備書面	7	
	泊発電所	北海道電力株式会社泊原子力発電所	原審第1準備書面	20	
ナ	ナカヤチ 中谷内氏	中谷内一也氏	原審第18準備書面	98	
	名倉氏	名倉繁樹氏	原審第16準備書面	21	
	名古屋地裁判決	名古屋地方裁判所に係属していた同種訴訟(同裁判所平成25年(ワ)第2710号ほか)について、令和元年8月2日に同裁判所が言い渡した判決	第3準備書面	2	
	7省庁手引き	「地域防災計画における津波対策強化の手引き」	5部判決	76	

	行谷ほか(2010) ナメザヤ	宮城県石巻・仙台平野および福島県請戸川河口低地における869年貞觀津波の数値シミュレーション(活断層・古地震研究報告第10号)(行谷佑一・佐竹健治・山木滋)(内口第44号証)	第4準備書面	73	
二	2007年勧告	ICRPの2007年勧告	原審第18準備書面	6	
	2013年報告書	UNSCEARが、平成25年10月の国連総会において、電離放射線の線源、影響及びリスクについて報告した報告書	5部判決	301	
	2017年白書	UNSCEAR2017年白書	原審第18準備書面	45	
	二段階審査	伊方原発訴訟最高裁判決が示した、従前の設置許可処分が、行政処分として違法状態になっている場合がどのような場合かを判断する枠組み(当初の安全性の判断の適否に関する裁判所の審理判断が、具体的な審査基準の設定及び同基準への適合性の審査に科学的、専門技術的裁量が認められることを前提として、同基準に不合理な点があるか否かを審査し[第一段階の審査]、更に同基準に適合するとした判断の過程に看過し難い過誤、欠落があるか否かを審査する[第二段階の審査])	第3準備書面	4	
	日本海溝・千島海溝調査会	日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会	5部判決	212	
	日本海溝・千島海溝報告書	平成18年の日本海溝・千島海溝調査会による報告	原審第16準備書面	49	
	日本原電	日本原子力発電所株式会社	控訴答弁書	193	
八	萩原マップ	別紙20「地体構造区分」	5部判決	180	
	バックチェックルール	保安院が平成18年9月20日に策定した「新耐震審査指針に照らした既設発電用原子炉施設等の耐震安全性の評価及び確認に当たっての基本的な考え方並びに評価手法及び確認基準について」	5部判決	220	
	浜岡発電所	中部電力株式会社浜岡原子力発電所	原審第1準備書面	20	
	浜岡二重扉方式	本件事故後、浜岡発電所において、中部電力株式会社が津波対策として講じた、原子炉建屋大物搬入口の強度強化扉及び水密扉を設置するという対策	第8準備書面	62	
	パラメータスタディ	設計上の想定津波の不確定性を設計津波水位に反映させるため、基準断層モデル(波源モデル)の諸条件を合理的と考えられる範囲内で変化させた数値計算を多数実施すること	控訴答弁書	35	
ヒ	被告東電	東京電力ホールディングス株式会社	5部判決	410	

避難区域	原災法に基づき、福島第一発電所から半径20Km圏内、福島第二発電所から半径10km圏内で住民の避難を指示した区域	原審第8準備書面	14	
避難指示等対象区域	中間指針を提示した平成23年8月5日の時点で、被告国による避難等の指示等があつた区域(避難区域、屋内退避区域、計画的避難区域、緊急時避難準備区域、特定避難勧奨地点、南相馬市が住民に一時避難を要請した区域)	原審第26準備書面	390	
避難所等	避難所、体育館、公民館等	5部判決	331	
避難等に係る精神的損害	避難に係る精神的損害及び屋内避難に係る精神的損害の損害額	5部判決	330	
避難に係る精神的損害	対象区域外滞在を長期間余儀なくされた者及び本件事故発生時には避難指示等対象区域外に居り、同区域内に住居があるものの引き続き対象区域外滞在を長期間余儀なくされた者が、自宅以外での生活を長期間余儀なくされ、正常な日常生活の維持・継続が長期間にわたり阻害されたために生じた苦痛に係る精神的損害	5部判決	330	
避難が長期化する場合の慰謝料	避難が長期化する場合の精神的損害の損害額	5部判決	340	
避難が長期化する場合の精神的損害	長年住み慣れた住居及び地域が見通しおつかない長期間にわたって帰還不能となり、そこで生活の断念を余儀なくされた精神的苦痛等	5部判決	340	
評価基準値	耐震設計時の判断基準となる民間規格・基準類で定められている値	原審第22準備書面	16	
評価値	基準地震動を用いた解析において算定される計算結果	原審第22準備書面	16	
フ 深尾・神定論文	1980年に発表された深尾良夫・神定健二「日本海溝の内壁直下の低周波地震ゾーン」と題する論文	原審第6準備書面	34	
付加的対策	「結果回避のための必要条件」である3つの対策に付加的に講じる対策(防潮堤の設置、可搬式過酷事故対策設備の設置、建屋等の水密化、及び非常用淡水注入システムの新設)	第9準備書面	3	
福岡地裁判決	福岡地方裁判所令和2年6月24日判決	第6準備書面	36	
福島第一原発	福島第一原子力発電所	5部判決	7	
福島第二発電所	東京電力福島第二原子力発電所	答弁書	8	
福島地裁判決	福島地方裁判所平成29年10月10日判決(判例時報2356号)	控訴答弁書	5	

△	平成3年の海水漏えい事故	福島第一原発1号機において、平成3年10月30日に発生した、「補機冷却水系海水配管からの海水漏えいに伴う原子炉手動停止」の事故	5部判決	231	
	平成13年耐震設計審査指針	平成13年3月29日に国際放射線防護委員会による1990年勧告を受けて一部改訂がされた耐震設計審査指針	5部判決	48	
	平成13年安全設計審査指針	平成13年3月29日に国際放射線防護委員会による1990年勧告を受けて一部改訂がされた安全設計審査指針	5部判決	48	
	平成14年推計	平成14年3月被告東電が実施した「津波評価技術」に基づく津波推計算	5部判決	93	
	平成18年耐震設計審査指針	平成18年9月19日に原子力安全委員会において新たに決定された耐震設計審査指針	答弁書	23	
	平成20年試算	平成20年に明治三陸地震の波源モデルを福島県沖に置いてその影響を測るなどの試算	原審第16準備書面	156	
	平成20年推計	被告東電が、平成20年4月に「長期評価の見解」を用いて行った推計	5部判決	127	
	平成20年推計津波	平成20年推計による津波	5部判決	127	
	別件訴訟	東京高裁平成29年(ネ)第2620号(本件の同種訴訟)	第4準備書面	15	
	別訴筒井氏ら意見書(3)	令和元年6月4日付けの「意見書(3)」と題する書面(丙ハ第168号証)	第9準備書面	3	
木	保安院	原子力安全・保安院	答弁書	4	
	防護レベル	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	原審第25準備書面	15	
	放射線障害防止法	放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律	5部判決	40	
	防潮堤等	防潮堤・防波堤等	原審第25準備書面	14	
	本件事故	福島第一原発から放射性物質が放出される事故	5部判決	7	
	本件地震	平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震	5部判決	7	
	本件津波	本件地震に伴う津波	5部判決	7	
	本件設置等許可処分	福島第一原発1号機ないし4号機の設置許可処分又は変更許可処分	5部判決	12	

	本件各判決	宅建業者最高裁判決、クロロキン最高裁判決、筑豊じん肺最高裁判決、関西水俣病最高裁判決及び大阪泉州アスベスト最高裁判決、上記5つの判決	原審第3準備書面	1	
	本件筒井氏ら各意見書	筒井氏ら作成の各意見書(甲ハ第40号証、第57号証、第58号証)	第9準備書面	1	
	本件各評価書	「耐震設計審査指針の改訂に伴う東京電力株式会社福島第一原子力発電所5号機耐震安全性に係る中間報告の評価について」及び「耐震設計審査指針の改訂に伴う東京電力株式会社福島第二原子力発電所4号機耐震安全性に係る中間報告の評価について」	5部判決	222	
マ	松澤教授	松澤暢教授	原審第11準備書面	15	
ミ	松澤・内田論文	平成15年に低周波地震と津波地震について公表された論文(松澤暢、内田直希「地震観測から見た東北地方太平洋下における津波地震発生の可能性」)	控訴答弁書	86	
	松山氏	松山昌史氏	第7準備書面	34	
	3つの対策	電気室等の新設(電源設備(配電盤等)の機能維持及び非常用ディーゼル発電機および燃料タンクの機能維持)及び最終ヒートシンク確保対策	第9準備書面	2	
ム	ミドリ十字	株式会社ミドリ十字	原審第5準備書面	21	
ヤ	無限鉛直壁	一律に無限高さ又は十分高いことが明らかな高さの鉛直壁	原審第17準備書面	2	
	武藤副本部長	武藤栄原子力・立地本部副本部長	第4準備書面	19	
ヨ	山形地裁判決	山形地方裁判所令和元年12月17日判決	第6準備書面	36	
	山口教授	山口彰教授	原審第11準備書面	5	
	山下センター長	山下和彦新潟県中越沖地震対策センター長	第4準備書面	19	
シ	横浜地裁判決	横浜地方裁判所平成31年2月20日判決	第6準備書面	41	
	吉田部長	吉田昌郎原子力設備管理部長	第4準備書面	19	
	4m盤	非常用海水ポンプの設置されたO. P. +4メートル盤	控訴答弁書	161	
	4省庁報告書	「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書」	5部判決	69	

	4省庁報告書等	4省庁報告書及び7省庁手引きの総称	控訴答弁書	33	
口	炉規法	核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律	5部判決	29	
ワ	渡辺氏	渡辺敦雄氏	原審第14準備書面	1	
	渡辺意見書	渡辺敦雄氏の意見書	原審第14準備書面	1	