

エ しかるところ、当該結果は、それ自体から直ちに津波対策の見直しの要否等に関する工学的な判断を行うことができる段階にはなかったものであるが（丙口第124号証8及び9ページ、丙口第133号証13及び14ページ）、山口教授が、その意見書(2)（丙口第133号証）において「原子力安全委員会が2006（平成18）年に公表した性能目標にある炉心損傷頻度は『1.0E-04』ですから、上のハザード曲線におけるO.P.+10.0mの津波高さを超える津波の発生する年超過確率は、この性能目標に適合していると言えます。そして、仮に本件事故前、東電の経営層が、長期評価の見解がロジックツリーの分岐として考慮されてこのような津波ハザード曲線となったと担当者から説明を受けたとしても、他の外的事象におけるハザード評価すら見ずに、地震や火災と同程度又はそれ以上の優先度を津波に与えて、このハザード曲線を根拠にO.P.+10.0mの敷地が浸水することを想定した施設・設備の設計見直しをするとの経営判断を行うのは、常識的には難しかったろうと思います。」（同号証13及び14ページ）と述べているとおり、少なくとも、本件事故前の時点において行われた「長期評価の見解」についての専門家による重み付けアンケートに基づいて得られたリスク情報の結果は、福島第一原発の津波に対する安全性に関し、規制権限の行使が検討されるきっかけとなるようなものでもなかった。

オ ちなみに、確率論的ハザード解析手法における年超過確率と、「長期評価の見解」が示した地震の発生確率とは、その確率の意味及び有用性が大きく異なるものであるから、それらの数値を見る上では、その点について注意する必要がある。

すなわち、確率論的津波ハザード解析手法における年超過確率は、特定の地点において敷地高を超える津波が到来する頻度を推定するものであるのに対し、「長期評価の見解」が示した地震の発生確率は、示され

た領域内で特定の地震が発生する確率を示したものであって、特定の地点において敷地高を超える津波が到来する頻度を推定したものではないから、原子炉施設の津波対策の安全性を評価する数値とはなり得ないのである。

また、確率論的ハザード解析手法における年超過確率は、地震の発生領域や規模等の不確実さを考慮した上で多数回にわたり津波の伝播過程の計算を行うなど多段の計算過程を経て、特定地点で敷地高を超える津波が到来する確率を推定するものであるのに対し、「長期評価の見解」が示した地震の発生確率は、確率計算の前提として用いたデータが不十分であったことから、歪みエネルギーの蓄積と解放の繰り返しという地震発生の基本メカニズムと整合しない、地震が時間的・場所的に全く偶然に起きると仮定したモデル（ポアソン過程）で計算せざるを得なかつたものである上（丙口第204号証6及び19ページ、丙口第58号証5ページ）、地震本部地震調査委員会が有力な異論のある中で認定した「400年に3回」という過去の地震発生回数のみに基づいて、平均発生間隔を「約133.3年」 $(400 \div 3 = 133.3\dots)$ とし、これを以下の単純な計算式に当てはめて約20パーセント（特定の領域に限れば更に4分の1の約6パーセント）と算出したにすぎないものであり、確率論的津波ハザード解析手法における年超過確率と「長期評価の見解」における地震の発生確率は用いる科学的知見の多寡や計算の精緻性が大きく異なるのであるから、計算結果の有用性等の点で大きく異

なるものである\*20（丙口第205号証7及び8ページ参照）。

このように、確率論的津波ハザード解析手法における年超過確率と「長期評価の見解」における地震の発生確率は、その確率の意味及び有用性が大きく異なることから、「長期評価の見解」の示した地震の発生確率は、原子力規制において津波対策の安全性を評価する上で重視すべき数値ではなかったものである。

(計算式)

$$1 - \{1 - (1 \text{回} / 133.3 \text{年})\}^{30} = \text{約} 0.202$$

#### (9) 「長期評価の見解」についてのまとめ

以上のとおり、原子力規制機関は、従前の支配的見解からは導かれない新たな科学的知見である「長期評価の見解」について、同見解が福島第一原発の津波に対する安全性の審査又は判断の基準への適合性判断に影響を及ぼし得る知見であるか否かとの観点から適時適切に調査をしたもの、同見解が、三陸沖の海溝寄りの領域と福島県沖の海溝寄りの領域が近似性のある領域であることを示す地震地体構造の知見として審議会等の検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠に裏付けられたものとは評価することができず、したがって、福島第一原発の前記基準への適合性の判断に影響を与える知見ではないと評価して、一審被告東電に対して規制権限を行

---

\*20 佐竹教授が、その意見書（丙口第28号証19ないし21ページ）で述べるとおり、「長期評価の見解」における地震の発生確率は、仮に過去の地震が400年間に2回発生したと仮定すれば約14パーセント（福島県沖に限れば4分の1の約3.5パーセント）に減少し、1回発生したとの仮定であれば7パーセント（福島県沖に限れば2パーセント）を下回ることになるというように、過去の地震発生履歴をどのように認定するかという唯一の事情により大幅に数値が変わるものであるため、これを国民の防災意識の高揚という用途を超えて、既存構造物の設計変更を命じる動機づけや根拠に用いることはできないものである。

使してこなかったものである\*21。そして、この原子力規制機関の判断は、「長期評価の見解」が公表された平成14年7月当時の科学的知見及びそれ以後の科学的知見の進展状況に照らして十分合理性を有するものであった。そうすると、一審被告国が、「長期評価の見解」を根拠として、福島第一原発の主要建屋の敷地高を超えて津波が到来することを予見する義務を負っていたということはできない。

#### 4 予見可能性に関するまとめ

(1) 本件における一審被告国の作為義務の前提となる津波の予見可能性は、津波に対する安全性の審査又は判断の基準の設定の合理性と当該基準への適合性の判断の合理性の二段階で審理されるべきである（前記第4ないし第6）。

しかるところ、本件事故前の津波に対する安全性の審査又は判断の基準（想定津波の波源設定に関する考え方）は、基準として合理性を有していたものであった（前記2）。

また、原子力規制機関は、従前の支配的な見解からは導かれない新たな科学的知見である「長期評価の見解」について、同見解が福島第一原発の

---

\*21 原子力規制機関は、適時適切に規制権限を行使するため、科学的知見の進展状況について適時適切に調査する必要があり、少なくとも、防災に関する一審被告国（機関）が、自然災害に対する安全性の審査基準の見直しを迫るような科学的知見や、ある原子炉施設の自然災害に対する安全性に係る審査基準適合性についての従前の評価を覆すような科学的知見を公表したものの、当該科学的知見が審議会等の検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠に裏付けられているかどうかが明らかではないような場合には、その科学的知見に基づいて規制権限を行使するか否かを判断するために、当該科学的知見が審議会等の検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠に裏付けられたものであるか否かを調査することになると考えられるところ、本文で述べたところからすれば、原子力規制機関は、かかる調査を十分に行ったというべきである。

前記審査又は判断の基準への適合性判断に影響を及ぼし得る知見であるか否かとの観点から調査を行ったものの、同見解を裏付ける科学的根拠が存在しなかつたことから、審議会等の検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠に裏付けられた地震地体構造の知見とは評価できず、したがって、福島第一原発の前記基準への適合性の判断に影響を与える知見ではないと評価して、一審被告東電に対して規制権限を行使してこなかったところ、かかる原子力規制機関の判断は、本件事故以前の地震及び津波の科学的知見の状況に照らして十分な合理性を有するものであった（前記3）。

そうすると、一審被告国には、福島第一原発に主要建屋の敷地高を超える津波が到来することについて、作為義務の発生を基礎づける程度の予見可能性はなかつたというべきであるから、規制権限の不行使が許容される限度を逸脱して著しく合理性を欠くとは到底いえず、本件において、一審被告国が規制権限を行使しなかつたことが国賠法上違法と評価される余地はないというべきである。

(2) 原判決も、実質的には一審被告国の主張する二段階審査の判断手法を踏まえた判断をしていると評価できる。

ア 原判決は、三陸沖北部から房総沖までの日本海溝沿いの領域を一括りにすることについて、日本海溝の北部と南部とでは、地形や地質が異なっていることや、専門家からも否定的な意見が出されており、「長期評価の見解」における発生領域及び発生確率の評価の信頼度が「C」（やや低い）とされたことなどを根拠として、福島第一原発において津波による原子力災害が発生する予見可能性の程度は高くはなかつたと判断しており、前記の点を踏まえて、「長期評価の見解」は、その根拠となつたデータの少なさや理学的根拠の不十分さなどから、一定の不確実性を有するものであったとしているところ（原判決266ないし269ページ）、このような判断手法は、実質的に見て、地震地体構造の同一性が認めら

れる場合に想定津波の波源を設定する津波評価技術の考え方の合理性を肯定した上で、この考え方に対する「長期評価の見解」を当てはめたものということができる。

そうだとすれば、原判決は、実質的には、原子力規制機関が具体的な審査基準として事実上採用していた津波評価技術の考え方の合理性を検討した上で、さらに同基準に「長期評価の見解」を当てはめた判断過程に過誤・欠落がないかを審査したものと評価することができる。

イ もっとも、原判決は、その当てはめの結果、具体的な審査基準に当てはまらず、作為義務の発生を基礎づけるにも至らない程度の予見可能性、つまり、低い程度の予見可能性(認識可能性)しか認められない場合であっても、規制権限の不行使の違法性を検討するまでの予見可能性はあると判断している。仮に、この原判決のような判断手法を採用した場合には、予見可能性といつても、その程度は、非常に高度なものから、非常に低いものまでがあることになる。そして、そのような予見可能性の程度が低い場合には、それに対応する必要性が低下することから、結果回避措置の選択に係る裁量や、規制権限行使する時期について広範な裁量が認められることにならざるを得ない。

この点につき、原判決は、「原子力発電所の操業の安全上考慮すべきリスクには、地震や火災等多種多様なものがあり、それらの対策を講ずるために必要な人的物的資源には限りがあるから、それらリスクの発生の確実性(予見可能性の程度)や発生した場合の影響の大きさ、あるいは対策を講じるのに要する時間等に応じて、優先順位を付けつつ実現していくことはやむを得ず、また、特に緊急性が高いとはいえないリスクについて、どのような結果回避措置を、いつ頃までに講じるかの判断は、規制行政庁の専門的判断にかかっているというべきである。」との判断をしており(原判決274ないし276ページ)、原判決は、予見可能

性の程度が低いことを前提として、結果回避措置を選択する裁量や権限を行使する時期についての広範な裁量を認めたものと解される。

このように、原判決からすると、ある自然災害によって原子力災害が発生することの予見可能性の程度が低い場合には、当該自然災害への対策として選択すべき対策が原子炉施設の安全対策の見地から合理的に特定される状況にならなければ、規制権限の不行使が違法と評価されることにはならないと解されるところ、そのような状況に陥ることは考え難いから、結局のところ、一審被告国が主張するような「作為義務の発生を基礎づける予見可能性」が存在しなければ、原子力規制機関の規制権限の不行使が違法と評価される余地はないこととなる。

したがって、一審被告国と原判決は、自然災害である津波による原子力災害発生の予見可能性の認定判断に当たり、実質的には同じ判断枠組みを採用していると評価することができる。

## 5 予見可能性に関する一審原告らの主張が誤っていること

前記1ないし4のとおり、「長期評価の見解」は、審議会等の検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠に裏付けられたものとはいえず、規制権限の行使を正当化するだけの客観的かつ合理的根拠に裏付けられた科学的知見であるとは認められない。そのため、一審原告らが、「『長期評価』の見解は、地震本部という公的な機関において地震学の第一線の専門家が多数回にわたる議論と検証を重ね導き出した一つの公的見解、結論」（一審原告ら控訴理由書1・55ページ）であって、「客観的かつ合理的な根拠を有する知見」（同52ページ）であるなどとして、同見解を決定論に取り入れて規制権限行使すべきであったとする点は、明らかに誤っている。

これに加え、一審原告ら控訴理由書1における一審原告らの主張には、次のような誤りがある。

- (1) 「長期評価の見解」が地震本部の海溝型分科会における審議を経たもの

であることを根拠に、同見解が「審議会等の検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠によって裏付けられた知見」であるかのようにいう一審原告らの主張は、長期評価の趣旨・目的や、地震本部内における「長期評価の見解」の取りまとめに向けた議論の経過を全く踏まえないものであり、理由がないこと

#### ア 一審原告らの主張

一審原告らは、原判決が「①三陸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）と評価することを「仮説①」とし、「②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」ことを「仮説②」とした点（原判決266ページ）について、「そもそも『長期評価』の見解（中略）は『仮説』ではなく、一審被告国が設置した公的機関である地震本部において、地震学の第一線の専門家が多数回にわたる議論と検証を重ね導き出した公的な結論である」から、原判決が「この『長期評価』の見解を、（中略）『仮説』としてしまっていること自体が根本的に誤っている」などと主張する（一審原告ら控訴理由書1・57ないし69ページ）。この一審原告らの主張は、「長期評価の見解」が地震本部の海溝型分科会における審議を経たものであることを根拠に、同見解が「審議会等の検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠によって裏付けられた知見」であるとの主張であると解される。

#### イ 一審被告国の反論

(ア) 「長期評価の見解」が、地震本部の海溝型分科会における審議を経たものであるからといって、三陸沖の海溝寄りの領域と福島県沖の海

溝寄りの領域が近似性のある領域であることを示す地震地体構造の知見として、審議会等の検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠によって裏付けられた知見とはいえないかったこと

一審原告らの前記アの主張は、長期評価の趣旨・目的を全く踏まえないものであり、理由がない。

すなわち、これまで繰り返し述べてきたとおり、長期評価は、「国民の防災意識の高揚」を図ること等を目的とした全国地震動予測地図の作成を目指し、本邦のいずれかの地点に被害をもたらし得る地震が生じる可能性を余すことなく評価するために、主に自然科学の分野からの検討を踏まえて「高度の理学的根拠に裏付けられた知見」から「理学的に否定できない知見」までの様々なレベルの知見を取り入れて策定・公表されたものであり、自然科学に限られない様々な分野の専門家が、長期評価は原子力規制に取り込むだけの客観的かつ合理的根拠を伴っているか否かという点について審議した結果として策定・公表されたものではないことは明らかである。

そのため、「長期評価の見解」が地震本部の海溝型分科会における審議を経たものであるからといって、同知見が、三陸沖の海溝寄りの領域と福島県沖の海溝寄りとの領域が近似性のある領域であることを示す地震地体構造の知見として、「審議会等の検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠によって裏付けられた知見」であったとはいえない。

すなわち、原子力規制機関が、波源モデルの設定に係る審査又は判断の基準として、歴史的・科学的根拠を有する既往地震の波源モデルをその既往地震の発生した領域と異なる領域に設定するためには、当該既往地震の発生した領域とその波源モデルを設定する領域が近似するということが地震地体構造の知見によって示されていなければなら

ないところ、「長期評価の見解」は、三陸沖北部から房総沖にかけての日本海溝寄りの領域を地震地体構造上一体とする科学的知見がなかったにもかかわらず、国民の防災意識の高揚等を目的とする防災行政上の警告としての意味を持つ確率計算の結果を示す必要があると考えられたために、その広大な領域を一つにまとめ、当時、震源はおろか津波地震であるかも明らかではなかった慶長三陸地震及び延宝房総沖地震をあえて明治三陸地震と同じく日本海溝沿いで発生した津波地震であると「判断」（丙口第58号証10ページ）し、この領域ではどこでも明治三陸地震と同様の津波地震が起こり得ると「考えた」（同号証10ページ）ものである。つまり、「長期評価の見解」は、科学的根拠が乏しいものであることを前提としつつ、理学的には否定できないことから、国民の防災意識の高揚という用途に資する確率計算の

結果を示すためにされた評価にすぎず\*22、決定論的に行われる沿岸施設の設計上の津波想定にそのまま用いられることを念頭に置いたものではなかったのであって、明治三陸地震という既往地震が発生した領域とその波源モデルを設定する三陸沖中部以南の領域が近似するということを示す地震地体構造の知見によるものでは全くなかったのである。

したがって、「長期評価の見解」は、三陸沖の海溝寄りの領域と福島県沖の海溝寄りの領域が近似性のある領域であることを示す地震地

---

\*22 この点に関しては、一審被告東電元役員らを被告人とする刑事事件（以下「刑事事件」という。）の証人尋問においても、多くの専門家が指摘しているところである。

例えば、地震本部の委員を長く務める地震学者の松澤教授は、「長期評価の見解」について「それでもしない限り、福島沖の評価はできない。（中略）過去に何が起こったかということを積み上げていくのが長期評価です。過去に全く起こっていないところに今言った手法は使えません。だけど、海溝沿いが全部同じだと仮定してみれば、福島沖で起こっていなくても、三陸沖あるいは房総沖で起こったようなデータを基にして福島沖も同じ確率ですよと言ふことができると。それは非常に乱暴な議論だと私は思いましたけれども、それ以外にやりようがない。」（丙口第206号証の1・松澤教授の刑事事件における証人調書84及び85ページ。下線は引用者）、「ある先生からは、私もそうですが、乱暴な議論だねというふうに言われたのは覚えてます。そのときに、今、私が申し上げたようなことを説明して、乱暴なのは分かっているけれども、こうでもしなければ確率は出ないですよねという話をしたのも覚えてます。」（同号証90ページ。下線は引用者）と証言しているし、工学者である酒井博士も、「長期評価の見解」は「別にその科学的根拠は示していないので、そういう意味では知見と言われるものではないんじやないかとはまず思いましたと。（中略）もともと地震学的に明確な根拠を示さずにどこでも起きるという考え方の人たちに対して、こうだからここでしか起きないんだと言って説得するのは、やや悪魔の証明的に非常に難しい」（丙ハ第129号証の2・酒井博士の刑事事件第9回公判における証人調書右下部のページ数で165ページ。下線は引用者）と証言しているところである。

体構造の知見として、審議会等の検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠によって裏付けられた知見とはいえないものである。

(イ) 「長期評価の見解」が審議会等の検証に耐え得る程度の客観的かつ合理的根拠によって裏付けられた知見とはいえなかつたことは、地震本部内における「長期評価の見解」の取りまとめに向けた議論の経過からも明らかであること

a 海溝型分科会を始めとする地震本部内の議論は、地震学に関する知見に基づいたものであることは否定し得ないにせよ、「国民の防災意識の高揚」という目的を踏まえた「防災上の観点」からなされていたことが明らかであり、それが「長期評価の見解」において、約400年間に顕著な津波を伴った大地震が三陸沖北部から房総沖の海溝寄りを震源として3回発生していると「判断」(丙口第58号証10ページ)する根拠とされたのは明らかである。

以下、この点について詳述する。

b まず、平成14年4月10日の地震調査委員会においては、海溝型分科会における議論の進捗等が報告されているところ、同分科会主査である島崎証人は、日本海溝寄りの津波地震の広大な領域設定について話題にした際、「やはり歴史地震の研究が不十分なところがあつて、そこまでは未だ研究が進んでいない。現在のことが判つても昔のことが判らないと比較が出来ない。今後いろいろな人が興味を持っていただければよいと思っている。」(丙口第207号証の3・右下部のページ数で281ページ。下線は引用者)などと、歴史地震の研究自体がいまだ十分でなく、今後この分野の研究が進められない限り精度の高い知見を示すことができないため、研究の進

展が望まれる旨を述べている\*23。

c そして、その直後に行われた平成14年5月14日の第12回海溝型分科会では、歴史地震である慶長三陸地震（1611年）及び延宝房総沖地震（1677年）の各震源域について議論となり、慶長三陸地震の震源域に関し、以下のようなやり取りが交わされている（丙口第207号証の3・右下部のページ数で288及び289ページ。下線は引用者）。

なお、以下に引用するやり取りは、その時点では、長期評価の評価文の事務局案として、過去400年の間に「三陸沖中部～房総沖全体では1677年の地震を含めた場合133年に1回程度、含めなかつた場合には200年に1回程度、M8クラスの地震が海溝沿いで起こったと考えられる。」（丙口第207号証の3・右下部のページ数で297ページ。下線は引用者）との案が示されており、延宝房総沖地震が日本海溝沿いで発生した津波地震である場合とそうでない場合の双方を両論併記し、それぞれ確率評価の対象とする一方、延宝房総沖地震と同様に科学的根拠が薄弱であった慶長三陸地震について、何ら場合分け等をせずに三陸沖を震源域と断定している点を巡って議論が交わされたものである（以下の引用に当たっては、佐竹教授については「佐竹氏」、島崎証人については「島崎氏」

\*23 なお、島崎証人は、刑事事件の証人尋問において、本文で述べた発言は自らのものであることを認めた上で（丙口第207号証の2・右下部のページ数で155ページ）、当該発言の趣旨について確認され、「歴史地震の研究自身も十分ではないわけですね、ある意味。例えば1611年の地震の震源はここだと図に書けるほどは分かっていないわけで、そういう意味では、まだ不十分と言わざるを得ないと思います。」（同号証の2・右下部のページ数で156ページ）などと証言し、答えをはぐらかしている。

と表記する。)。

(a) 交わされた議論の内容

佐竹氏：津波地震として 1677 年はいれるかいられないかだが、  
1611 年の位置も本当にここ（引用者注：三陸沖）  
なのか？

島崎氏：ほとんど分からぬでしよう。

佐竹氏：だからこれもそうでない可能性がある。要するに 1677  
年に関しては含めた場合と含めない場合で分から  
ないというニュアンスが出ているが、そうすると逆に  
1611 年は分かっているというふうにとれる。

事務局：p 21（引用者注：丙口第 207 号証の 3・右下部の  
ページ数で 304 ページ）(2) 1677 についての記述  
を述べる。

阿部氏：1677 年は房総沖ではなくて、房総半島の東のずっと  
陸地近くで M6 クラスの地震かもしれない。「歴史  
地震」に載っている。

島崎氏：1611 年の地震についてもそういうものがあれば、  
とりあげたい。

佐竹氏：1611 年は津波があったことは間違いないが、見れ  
ば見るほどわけが分からぬ。

島崎氏：正断層の地震は別にして、根本的にすごい津波の地震  
が 3 回あった。

佐竹氏：そもそもこれ（引用者注：慶長三陸地震）が三陸沖に  
はいるのか？千島の可能性だってある。

島崎氏：たまたまそこにしか記録がないから仕方ない。

事務局：それを含む場合と含めない場合で記述する。

佐竹氏：この書きぶりだと 1677 年は議論があるのでいた場合いれない場合になっているので、1611 年も同じような扱いにして欲しい。

島崎氏：我々に分からぬことを正しく反映しなさい、ということですね。

事務局：確率もそれで 1 回から 3 回で変えるほうがいいんじやないか、ということか？

事務局：メカニズムは分からぬけれども、3 回大きな津波が発生して三陸に大きな被害を発生させているわけだから、警告としてはむしろ 3 回というほうを。

佐竹氏：今は震源がどこかという議論をしている。三陸に津波を起こしたという意味で議論するならば、チリ津波を入れなければならない理屈になる。だから、被害という目で見るならまた別な扱いをしなければいけない。

佐竹氏：一回という可能性だってあるのでは？

事務局：チリという可能性はあるのか？

佐竹氏：それはない。

事務局：可能性があるとしてもせいぜい千島くらい。でも普通に考えればむしろ三陸のほうが可能性が強いのでは？

佐竹氏：そうとはいえない。北海道の記録がないから千島沖かもしれない。

阿部氏：佐竹委員さん（引用者注：佐竹氏）の言うことは、可能性を残しておきたいということなのだから、文章の中で、そういう可能性もあるがここでは三陸沖として扱う、と書けばいい。

島崎氏：次善の策として三陸に押し付けた。あまり減ると確率

が小さくなつて警告の意がなくなつて、正しく反映しないのではないか、という恐れもある。

(中略)

島崎氏：その可能性もあるというコメント残して、(引用者注：慶長三陸地震の震源は)三陸にしよう。

(b) 議論された内容の評価

ここでは、まず、延宝房総沖地震について、日本海溝沿いを震源域とする地震ではないとの異論が現にあり、過去の地震発生履歴について両論併記し、それぞれの確率計算結果を示す方針であったことが注目される。そして、佐竹教授は、慶長三陸地震が延宝房総沖地震と同様に地震像が明確でない歴史地震であることから、「津波地震として1677年はいれるかいれないかだが、1611年の位置も本当にここ(引用者注：三陸沖)なのか?」として、その震源域の判断に強い異論を述べ、延宝房総沖地震の取扱いと同様に、三陸沖を震源域とする場合とそうでない場合とを併記することを提案している。

その際、島崎証人は、一度は「我々に分からぬことを正しく反映しなさい、ということですね。」などとして、科学的に分かつてることとそうでないことを区別して記載するとの佐竹教授の提案に理解を示しつつも、事務局から「メカニズムは分からぬけれども、3回大きな津波が発生して三陸に大きな被害を発生させているわけだから、警告としてはむしろ3回というほうを。」などと、高い確率を示すことにより防災行政上の警告を強く發したいとの見解が示されると、これに同調し、「次善の策として三陸に押し付けた。あまり減ると確率が小さくなつて警告の意がなくなつて、正しく反映しないのではないか、という恐れもある。」

などと発言し、結局、長期評価に「警告の意」を持たせるという理由で、慶長三陸地震の震源域が三陸沖であるとの見解に立つこととしている。

これらの防災行政的な立場からの発言に対して、佐竹教授が直ちに「今は震源がどこかという議論をしている。」との意見を述べているが、この分科会では、「将来発生する可能性がある地震の震源域を科学的根拠に基づいて推定できるか」について議論しているはずであったのに、特に前記(a)で引用した場面では、科学的根拠の有無から離れ、三陸沿岸が過去3回の津波被害を受けたという歴史的事実のみから、直ちに慶長三陸地震が三陸沖を震源域とする津波地震であったとの判断が示されるに至っている。

しかも、佐竹教授の意見は、阿部氏からの「(引用者注: 佐竹教授の意見は1611年の地震の震源が三陸沖でない)可能性を残しておきたいということなのだから、文章の中で、そういう可能性もあるがここでは三陸沖として扱う、と書けばいい。」との提案により、一度は採用される方向になったが、結局、長期評価の評価文中でそのような場合分けをされることなく、更には、従前の事務局案では記載されていた延宝房総沖地震の場合分け自体も削除され、結果として、「三陸沖北部～房総沖全体では同様の地震が約400年に3回発生しているとすると、133年に1回程度、M8クラスの地震が起こったと考えられる。」(丙口第5

8号証3ページ)との記載に変容しているのである\*24。

このような議論の経過を見れば、地震本部が、過去の地震の震源域に関する科学的根拠に基づく解明状況・到達点を離れて、専ら、防災行政的な警告を強く発したいがために、長期評価に「三陸沖北部～房総沖全体では同様の地震が約400年に3回発生しているとすると、133年に1回程度、M8クラスの地震が起こったと考えられる。」と記載したことは明らかである。そして、佐竹教授らのように具体的に異論を述べた専門家も含めて、地震調査委員会の委員らが、最終的にそのような記載のまま、「長期評価の見解」を公表することを了承したのは、長期評価が確率論的地震動予測地図を策定するという独自の意義・目的を有するため、このような割り切った判断をしない限り、防災行政上の強い警告を意味する程度の高い確率評価を示すことができなかつたからにほかならない。

なお、三陸沿岸に津波が3回到来したという事実と、それら3回の津波が全て三陸沖を震源域とする地震により引き起こされたという事実とは、科学的には全く別の事象を示すものであり、沿岸の津波被害記録は、前者の裏付けとなるにせよ、後者の裏付けとなるわけではない（すなわち、沿岸の津波被害記録があるからといって、そこから直ちに当該津波の震源域まで明らかになるも

---

\*24 島崎証人も、阿部氏の提案を受けて、「その可能性もあるというコメントを残して、三陸にしよう。」と述べて、慶長三陸地震の震源域が三陸沖でない可能性もあるとの見解も併記することに賛意を示していたが、そのような併記がされなかつた経緯・理由について、刑事事件の証人尋問で問われ、「そこまで細かくは記憶しておりません。」（丙口第207号証の2・右下部のページ数で163ページ）などと証言して、具体的な証言を避けている。

のではない。)。島崎証人は、刑事事件の証人尋問において、長期評価では、「3回、大きな津波が東北日本を襲ったという事実」を重視した旨証言するが(丙口第207号証の2・右下部のページ数で159ページ)，その説明自体に、震源域を判断する上の科学的根拠が伴っていないことは明らかである。

d さらに、過去400年に3回、日本海溝沿いの領域で津波地震が発生したという前提自体が科学的根拠の乏しいものであったことは、地震本部はもとより島崎証人本人も認識していた事実であって、このことは、平成14年7月の長期評価の公表前後の資料からも裏付けられる。

すなわち、長期評価部会長(当時)であった島崎証人は、前記の第12回海溝型分科会の約1か月後(平成14年6月26日)に行われた第67回長期評価部会に出席し、同部会において、「1611年の地震は本当は分らない。1933年の地震と同じという説もある。北海道で津波が大きく、千島沖ではないかという意見も分科会ではあった。」、「400年に3回と割り切ったことと、それが一様に起こるとした所あたりに問題が残りそうだ。」(丙口第207号証の3・右下部のページ数で315ページ。下線は引用者)と直截に述べている。また、地震本部の事務局が平成14年9月に長期評価に信頼度を付すための検討資料として作成した資料(同号証の3・右下部のページ数で395ページ)にも、「(1) 想定される地震の発生領域の目安・想定震源域の形態・想定震源域」の中で、「○1677.11：羽鳥(1975), 石橋(1986) 海溝寄りかどうかは怪しい(陸寄り?)」、「○1611：相田／津波数値実験(1977) 但し怪しい(千島沖の地震かもしれない)」と、また、「(3) 発生間隔等」の中で、「データの質は(1)参照 3回の

うち最初の2回は怪しいとそれぞれ記載され、この資料が部会資料として現に使用されて（同号証の2・右下部のページ数で174ないし176ページ。下線は引用者）、想定震源域及び発生間隔の評価をいずれも「C」とする結果を導いているのである。

- e 第12回海溝型分科会における議論に限ってみても、例えば、①安藤雅孝委員の「1953年が低周波地震というのもっと調べていただきたい。多分記録は残っているはず。もしそれを書き込むなら私は納得いかない。それほど記録にあるわけではない。小さなマルチプルについて宇佐美さんが論文を書いている。」という発言に対し、阿部氏が「そこまで遡ると研究の分野になるから、宇津先生がそう言っているなら、それを引用して済ませてしまうのではどうだろう。」と発言し、島崎証人も「今日はこれ以上議論しない。判断してくれるとありがたい。この取り扱いはペンドイングにする。」と発言している点（丙口第207号証の3・右下部のページ数で288ページ）や、②阿部氏の「1953年はどうするのか？あと2回しか議論する時間がない。」という意見に対し、島崎証人が「では、津波地震ではない、という強い意見もあるが、津波地震にして、規模が小さいと3-2にさらりと書くのみとする。」と発言している点（同号証の3・右下部のページ数で289ページ。下線は引用者）など、科学的知見の到達点を充実した議論によって検証したとの評価とは明らかに異なる観点からの発言が幾つも見受けられる。
- f 以上の各発言の内容に鑑みれば、「長期評価の見解」に関する海溝型分科会等の議論は、地震学に関する知見に基づいたものであることは否定し得ないにせよ、「国民の防災意識の高揚」という目的を踏まえた「防災上の観点」からなされていたことが明らかであり、それが「長期評価の見解」において、「約400年間に顕著な津波

を伴った大地震が三陸沖北部から房総沖の海溝寄りに3回発生していると判断」(丙口第58号証14ページ)する理由となったことは明らかである。

(2) 一審原告らは予見の対象となる津波を誤っていること

ア 福島第一原発の敷地地盤面を超える程度の津波では、本件事故を発生させる規模の津波にはならないこと

一審原告らは、予見可能性の対象は、「敷地高さであるO. P + 10メートルを超える津波の発生」であるとした原判決の判断について、原子力発電所に求められる高度の安全性、敷地高さを超える津波の襲来による全交流電源喪失の危険性を重視すれば当然の帰結であるとして、原判決の判断が正当である旨を主張するところ(一審原告ら控訴理由書1・44及び45ページ)、O. P. + 10メートルの敷地、すなわち主要建屋等が存在する敷地を越える程度の津波が到来すれば、なぜ本件事故を発生させることになるのかについて、何ら理由を明確にしておらず、そもそもかような津波が到来すれば、直ちに全交流電源喪失の現実的危険性があるという一審原告らの理解自体が、誤っている。

すなわち、一審被告国原審第26準備書面(53ないし56ページ)で詳述したとおり、地震及びこれに伴う津波により全交流電源喪失に陥るか否か、炉心冷却機能を失い、放射性物質を放出する事故に至るか否かについては、地震及び津波による被災の範囲や程度、津波の遡上経路、各種設備・機器への影響の有無や程度(地震による損傷の有無・程度、津波による浸水の有無・程度・時間等)、復旧に要する作業内容や時間等といった様々な要因によって定まるものであり、これらの要因は襲来する地震及び津波の規模(地震の大きさ、津波の水量、水流、水圧等)に大きく左右されるものと解される。

したがって、単に主要建屋等の敷地高さを超える津波が到来したとい

うだけでは、本件事故が発生したと認めるに足りない。

実際、本件津波は、5及び6号機の敷地高さを超えて遡上しているところ、5号機は、そのタービン建屋前面での浸水深が約1メートル程度（丙イ第2号証資料編20ページ）であったにもかかわらず、非常用電源設備等の全ての安全設備が浸水する結果は生じず、炉心溶融の発生や放射性物質の放出には至っていないし、6号機も、タービン建屋前面での浸水深が約1.5メートル程度（同号証資料編20ページ）であったにもかかわらず、原子炉建屋地下1階の隣にある非常用ディーゼル発電機室及びディーゼル発電機建屋1階に設置されていたディーゼル発電機（D/G）や原子炉建屋地下2階に設置されていた配電盤（M/C）といった機器自体は被水せず、全交流電源喪失にすら至っていないのであり、これらは、主要建屋等の存在する敷地高さを超える津波であれば本件事故を発生させる現実的危険性があることを前提とする一審原告らの理解が誤っていることを物語っている。

したがって、一審原告らの前記主張は、予見の対象となるべき津波を誤っており、この点で失当である。なお、原判決も、「本件において、経済産業大臣の規制権限の不行使の国賠法上の違法性を判断するに際しての予見の対象は、福島第一原発1号機ないし4号機に、敷地高さであるO.P.+10.0メートルを超える津波が到来することというべきである」（原判決258ページ）と判示し、一審原告らと同様の見解に立っているが、前記の理由から、この点に関する原判決の判示は誤っている。

イ 仮に、福島第一原発の敷地地盤面を超える程度の津波を予見の対象とした場合には、結果回避可能性の判断において本件津波及び本件事故の機序との相違点を踏まえた詳細な検討が必要となること

一審原告らが予見の対象とする、福島第一原発の主要建屋敷地高さ

(O. P. + 10 メートル) を超えて津波が浸水することというのみでは、同じ浸水深を前提にしても結果が異なってくるのはもちろん、それが O. P. + 10. 1 メートルの津波であるのか、O. P. + 15 メートルの津波であるのか、それとも O. P. + 30 メートルの津波であるのか（更には継続時間の違いを前提にした水量、水圧のほか浸水域や浸水域ごとの浸水深、津波の遡上方向等）が異なってくれれば、これらに対してドライサイトを維持するための対策として必要となる防潮堤・防波堤等の高さ・強度などの仕様や設置位置は大きく異なる。なお、後記第 8 の 3 で詳述するとおり、主要建屋等が存在する敷地高さを超える津波の到来が想定される場合、津波対策としては、防潮堤・防波堤等によるドライサイトの維持のみが導き出されるのであって、タービン建屋等の水密化の措置は、導き出されないが、仮に、津波対策として、タービン建屋等の水密化を行うと考えた場合でも、津波の規模により、水密化の仕様や設置位置は大きく異なるはずであり、津波が主要建屋等の存在する敷地高さを超える程度というだけでは余りにも抽象的内容が不十分であることは同様である。

そのため、予見の対象となる津波の内容として、福島第一原発の敷地地盤面を超える津波というだけでは余りにも内容が抽象的で不十分であるといわざるを得ない。このような場合には、津波の継続時間の違いを前提にした水量、水圧のほか浸水域や浸水域ごとの浸水深、津波の遡上方向等に基づく具体的な内容を伴う津波を前提とした上で、当該津波によって生ずる権利侵害である具体的な事故の内容及び当該具体的な事故に至る具体的な因果関係が予見の対象とされなければならず、そのような予見の対象が特定できることにより、当該事故を回避し得る措置を導くことができるるのである。

そうすると、仮に、一審原告らが主張するような津波をもって規制権

限行使の前提となる予見の対象となる津波の特定として足りるものと考えたとしても（このような主張自体が相当ではないことは、前記のとおりである。），少なくとも、結果回避可能性の段階において、一審原告らが主張するような津波の性質に従って導かれる結果回避措置によって、本件事故が回避できたか否かについての詳細な検討が必要となるはずである。

しかるに、一審原告らは、予見可能性の段階においても、後記第8で述べる結果回避可能性の段階においても、予見の対象となった津波と本件津波の継続時間の違いを前提にした水量、水圧のほか浸水域や浸水域ごとの浸水深、津波の遡上方向等の差異から導かれる結果回避措置の違いについての検討を行っていないが、本控訴答弁書においては、後記第8の結果回避可能性の論点において、これを整理して論じることとする。

## 第8 結果回避可能性に関する一審原告らの主張が誤っていること

### 1 はじめに

- (1) 一審原告らは、福島第一原発の敷地高さ（O. P. + 10メートル。以下「10m盤」という。）を超える津波が想定された場合の結果回避可能性について、原子力規制機関において、一審被告東電に対し、規制権限を行使して、防潮堤・防波堤等の設置と併せて、水密化等の対策（具体的には、①タービン建屋等の水密化、②非常用電源設備等の重要機器室の水密化、③給気口の高所配置やシュノーケルの設置、④非常用電源設備の高所配置や可搬式電源車の配置など）を講じさせていれば、全交流電源喪失による本件事故は回避可能であったと主張する（一審原告ら控訴理由書1・91ないし110ページ）。
- (2) しかしながら、福島第一原発の主要建屋等が存在する10m盤に敷地高を超える津波が到来することが想定される場合、原子炉施設の安全性を確保するために講じるべきであった対策は、防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトを維持することであり、さらに、平成20年推計による試算津波（平成20年推計津波）を想定津波とした場合に防潮堤・防波堤等の設置が求められるのは、福島第一原発の敷地（10m盤）の南側及び北側のみであったから、仮に、当該箇所に防潮堤・防波堤等を設置したとしても、平成20年推計津波よりはるかに規模が大きく、しかも敷地東側からも浸入してきた本件津波に対しては、敷地への大幅な浸入を防ぐことはできなかったと考えられる。また、一審原告らにおいて、本件事故の回避が可能であったという「防潮堤の設置」と併せてする「水密化等の対策」とは、局所的・部分的なものではなく、「建屋等の全部の水密化」、すなわち、主要建屋等の開口部や貫通口等の安全上重要な機器の全てを防護するために必要な水密化を指すものと解される（以下では、主要建屋等が存在する敷地内にそのまま浸入した津波から安全上重要な機器の全てを防護す

るという意味での建屋等の水密化の措置を「建屋等の全部の水密化」ということがある。)。

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

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

(3) 以下では、本件の結果回避可能性は、本件事故当時の科学技術水準に照らして検討されなければならないことを述べ(後記2)、本件事故当時の科学技術水準に照らした、敷地高を超える津波が想定される場合に講じるべきであった対策が防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトを維持することであったことを述べた上で(後記3)、本件事故前において、想定される津波に対し、当時の科学技術水準に照らした科学的、専門技術的見地から相当程度の確実性をもって原子炉施設の安全性を確保できるといい得る対策を講じたとしても、当該対策をもって、本件事故を回避できなかつたことを述べるほか(後記4)、津波が敷地に浸入することを容認した上で建屋等の全部の水密化を行うことは、合理的、信頼性のある対策とはいえない、規制機関がそのような対策を是認することはあり得ず、そのような対

策を命じる規制権限の行使が義務付けられることもないこと（後記5），原告らが指摘する本件事故前の水密化の実例に照らしても，建屋等の全部の水密化が導かれることがないこと（後記6），多重防護・深層防護の概念から，ドライサイトの維持のほかに，建屋等の水密化が導かれることがないこと（後記7），仮に，一審原告らが主張する結果回避措置を講じたとしても，本件事故を回避できなかつた可能性が高いこと（後記8）を述べる。

## 2 結果回避可能性に係る判断枠組み

(1) 一審被告国が規制権限の行使を義務付けられるか否かの判断の一要素としての結果回避可能性は，どのような規制権限の行使が義務付けられるのかを探求した上で，その規制権限の行使をしていれば結果を回避できたか否かという枠組みにより判断されなければならない。

これを本件に即していえば，津波に対する安全性に関して原子炉施設に要求される事項は，想定される最大限の津波に対して原子炉施設の安全性が確保されていることであり，仮に，福島第一原発に主要建屋等が存在する敷地高さ（10m盤）を超える津波が到来することが想定されれば，敷地に津波が浸入することになるから，原子炉施設の安全性が確保されていないということになる余地が生じることになる。いうまでもなく，原子炉施設には高度の安全性が要求されるから，原子炉施設の安全性が確保できているといい得るだけの対策とは，科学的，専門技術的見地から，相当程度の確実性をもって，原子炉施設の安全性を確保できるといい得るものでなければならない。

(2) 本件における結果回避可能性は，前記(1)の観点から，本件事故前において，想定される津波に対し，当時の科学技術水準に照らした科学的，専門技術的見地から相当程度の確実性をもって原子炉施設の安全性を確保できるといい得る対策がいかなるものであったのかを検討した上で，当該対策をもって，本件津波により福島第一原発が全交流電源を喪失し，本件事故

が発生する事態を回避できたか否かが検討されなければならない。

3 福島第一原発の主要建屋等が存在する10m盤に敷地高を超える津波が到来することが想定される場合、原子炉施設の安全性を確保するために講じるべきであった対策は、防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトを維持することであったこと

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

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

そして、津波が主要建屋の敷地に浸入することができなければ、前記のリスクは確実に回避されるから、想定津波に対してドライサイトを維持することが、津波に対して原子炉施設の安全性を確保するための最も合理的で信頼性が高く、確実性のある対策であることは明らかである。

しかるところ、仮に、平成20年推計津波を想定津波とした場合、同推計により敷地高さを超える津波が想定されるのは、敷地北側におけるO.P. + 13.695メートルと、敷地南側におけるO.P. + 15.707メートルのみであり（丙口第110号証7ページ）、これらの箇所からの津波の浸入を防止し得る防潮堤・防波堤等を設置することによりドライサイトが維持され（丙口第109号証10ページ）、原子炉施設の安全性を確保することができるのであって、このような対策は合理的なものである。

(2) 防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトを維持するという考え方には、専門家による審議等によっても合理的なものであると評価されていたこと

ア 防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトを維持するという考え方には、多くの工学の専門家等により合理的なものと評価されていたこと

本件事故前において、規制機関は、ドライサイトを維持することを津波防護策の基本としており、この考え方には、工学の専門家等においても合理的なものと評価されていた。

すなわち、今村教授、阿部博士、山口教授及び原子力工学を専門とする岡本教授といった専門家は、「本件事故を経験するまでは、防災関係者一般の認識として、原子炉施設における津波防護は、主要機器のある地盤高を設計想定津波の高さより高くすることで必要十分であると考えられてきました。」(丙口第78号証〔今村教授意見書〕38ページ)、「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る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、合理性が認められたはずです。」(同号証39ページ)、「福島第一事故(引用者注:本件事故)以前の安全審査においては、敷地高さが想定される津波の高さ以上にあることをもって津波の影響が生じないこと(いわゆる『ドライサイト』)が基本設計での想定だった」(丙ハ第54号証〔阿部博士意見書〕44ページ)、「本件事故前の知見は、主要機器の設置された敷地に浸水する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」(丙口第34号証〔山口教授意見書〕6及び7ページ)、「工学的な見地から言えば、その試算の水位に対応した設計に基づき浸水を防ぐことができる

対策（ドライサイトを維持する対策）をとっているのであれば、一概に合理性を否定できるものではありません」（丙ハ第19号証〔岡本教授意見書〕14ページ）などと評しているところである。

イ 東通発電所の設置許可も、津波の浸入が想定される箇所に防潮堤・防波堤等を設置することによりドライサイトを維持する対策の合理性を裏付けるものであること

一審被告東電は、平成18年9月、東通発電所1号機の設置許可申請書において、敷地高を超える想定津波につき、当該津波水位を上回る高さの防潮堤を設置することにより津波の影響を受けない設計とすることとしたところ、同設計は、審議会における多数の審議において、想定津波により原子炉施設の安全機能が重大な影響を受けることはない妥当なものと判断され、これを踏まえ、経済産業大臣は、平成22年12月に同申請を許可したものである。

このことは、本件事故前の科学技術水準に照らし、科学的、専門技術的判断として導かれる敷地高を超える想定津波への対策が防潮堤・防波堤等の設置によるドライサイトの維持であったことを端的に示すものである。

ウ 本件事故を踏まえて策定された新規制基準においてもドライサイトを維持するという考え方方が採られていること

本件事故を踏まえて原子力規制委員会が策定した新規制基準においても、津波対策の第一段階として、防潮堤・防波堤等によって基準津波による遡上波を地上部から敷地内へ到達又は流入させないこと、及び、津波を取水路又は放水路等の経路から敷地内へ流入させないこと（外郭防護1）を基本とし、ドライサイトの維持を求めている。

このことは、敷地高を超える想定津波に対しては、防潮堤・防波堤等の設置によるドライサイトの維持により対策するとの本件事故前における

る規制機関の方針が妥当であったことを示すものである。

4 本件事故前において、想定される津波に対し、当時の科学技術水準に照らした科学的、専門技術的見地から相当程度の確実性をもって原子炉施設の安全性を確保できるといい得る対策（防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトを維持する対策）を講じたとしても、当該対策をもって、本件事故を回避できなかつたこと

(1) 「長期評価の見解」を前提とした想定津波と本件津波の規模（継続時間の違いを前提にした水量、水圧のほか浸水域や浸水域ごとの浸水深、津波の遡上方向）は全く異なること

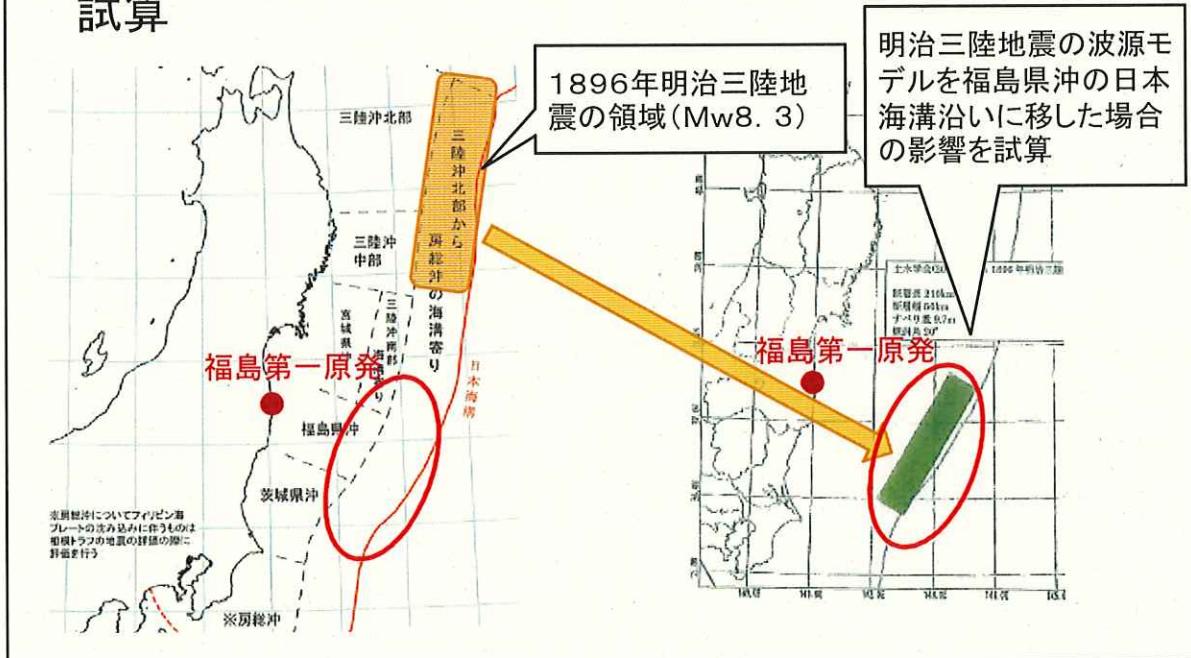
ア 前記3のとおり、本件事故前の科学的・工学的知見に照らした場合、敷地高さを超える津波が予見された場合に導かれる対策は、防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトであることを維持するというものになる。仮に、一審被告国において、福島第一原発の敷地地盤面を超える何らかの津波の予見が可能となつたために、ドライサイトコンセプトの下で規制権限を行使し、事業者が防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトであることを維持する対策を講じるとした場合、津波の規模（継続時間の違いを前提にした水量、水圧のほか浸水域や浸水域ごとの浸水深、津波の遡上方向等）が異なつてくれば、これらに対してドライサイトを維持するための対策として必要となる防潮堤の高さ・強度などの仕様や設置位置も大きく異なつくるはずである。そのため、一審原告らが主張するように予見可能とされた津波の性質に従つて導かれる結果回避措置によって本件事故が回避できたか否かを予見可能性の段階で検討をしないのであれば、結果回避可能性の段階において、これらについての詳細な検討が必要となる。この点、一審原告らが、本件事故について「長期評価の見解」を前提に予見可能性を主張していることからすると、「長期評価の見解」に基づく想定津波がどのようなものになるのかを特

定する必要があるが、「長期評価の見解」に基づく想定津波の試算は、以下の図表12に示す方法により、一審被告東電が平成20年推計においてこれを行っている。

[図表12]

丙口第58号証・18枚目より  
丙口第109号証・9ページより

平成20年に、一審被告東電が、長期評価の見解を前提とした場合の福島第一原発に襲来する津波の高さを試算



イ そこで、平成20年推計津波に基づき、ドライサイトであることを維持する対策を講じた場合、本件津波による本件事故を回避し得たかについて詳述するが、この検討に当たっては、その前提として、以下の図表13に示すとおり、「長期評価の見解」に基づいた試算津波と本件地震が引き起こした本件津波とが全く規模の異なるものであったことを十分に理解しておく必要がある（なお、図表13で示した本件津波の波源モデルは、一審被告東電が行ったL67モデルであり、本件津波に関する試算は同モデルに基づくものであるが、同モデルの正当性については、佐

竹教授が意見書〔丙口第33号証〕で述べているとおりである。)。

[図表13]

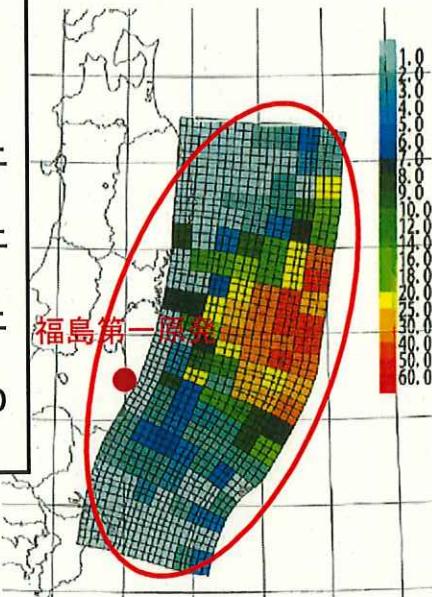
丙口第109号証8及び9ページより

前提:

長期評価の見解による試算津波と本件津波は全く違う



| 試算津波 本件津波 |               |
|-----------|---------------|
| 【断層長さ】    | 210km 400km以上 |
| 【断層幅】     | 50km 200km以上  |
| 【断層すべり量】  | 9.7m 50m以上    |
| 【Mw】      | 8.3 9.0       |



(ア) すなわち、マグニチュード ( $M_w$ ) が1大きくなると、地震エネルギーは約30倍となるところ、試算津波が前提としている地震が  $M_w$  8.3 であるのに対し、本件地震が  $M_w$  9.0 であったことからすると、地震エネルギーは、本件地震の方が約1.1倍大きなものであった。

また、地震は断層面が急速にずれ動くことで発生するものであるが、試算津波が前提としている地震によって動くとされた断層領域は、南北の長さが210キロメートル、東西の幅が50キロメートルであるのに対し、本件地震によって動いた断層領域は南北の長さが400キロメートル以上、東西の幅が200キロメートル以上と、本件地震によって動いた断層領域の方が南北に約2倍、東西に約4倍広いもので

あつた。

さらに、津波は、海底の隆起又は沈降によりその海域の海水が持ち上げられたり沈み込んだりすることによって発生するため、断層のすべり量が大きいほど津波も大きくなるという関係に立つところ、試算津波が前提としている地震の断層すべり量は9.7メートルであったのに対し、本件地震の断層すべり量は50メートル以上であることから、本件地震の断層すべり量は、試算津波が前提としている地震のそれと比べて5倍以上も大きなものであった。

このように、試算津波が前提としている地震と本件地震とでは、地震エネルギーの大きさ、動いた断層領域の広さ、断層すべり量などにおいて、本件地震の方がはるかに規模が大きいものであった。

(イ) そして、このような地震の違いは、以下の図表14に示すとおり、福島第一原発に襲来する津波の方向や規模を全く違うものとしてしまうのである。

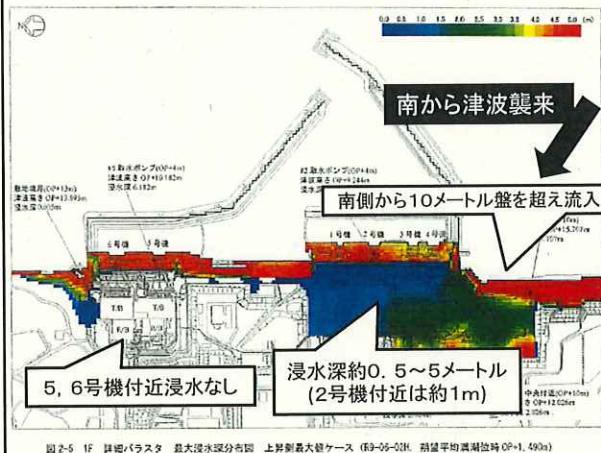
[図表14]

甲口第41号証〔丙口第110号証〕15ページより  
丙イ第2号証資料編20ページより

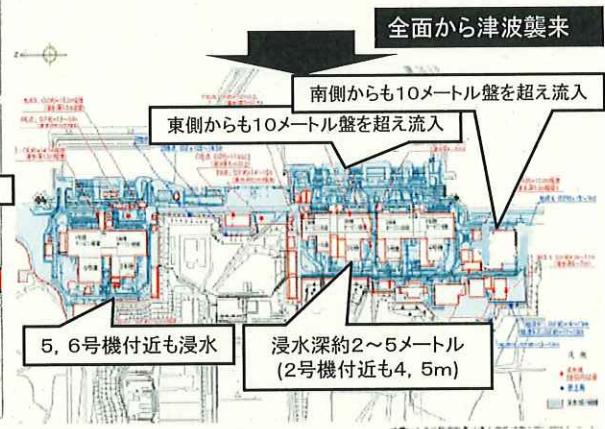
**前提：**

**福島第一原発に襲来する津波の方向も規模も全く違う**

「長期評価の見解」による試算津波



本件津波



すなわち、図表14に示されているとおり、津波の遡上方向を見ると、平成20年推計津波は、福島第一原発の南東方向に置かれた波源からの津波であることから、福島第一原発に襲来する津波は南側からのものが大きなものとなり、福島第一原発の主要建屋の敷地高さ（O.P. + 10メートル）を超えて津波が流入してくるのは南側からのみとなる一方、本件地震では、南北に広範な領域で断層が動いており、本件津波の波源も三陸沖から房総沖の広範囲に及んでいたことから、福島第一原発には北側、東側、南側の全ての方向から津波が襲来しており、南側のみならず、東側からも10m盤を超えて津波が流入している（北側もO.P. + 13メートル盤を超えて5, 6号機の主要建屋設置エリアに浸水している。）。

また、1ないし4号機の主要建屋付近の浸水深を見てみると、平成20年推計津波は、越流地点である敷地南側に最も近い4号機原子炉建屋付近が2.604メートル、タービン建屋付近が2.026メートルで最も浸水深が大きくなっているが、1号機付近では1メートル未満の浸水深となっている一方、本件津波では総じて2ないし5メートル程度の浸水深となっているなど大きな違いがある。特に2号機タービン建屋の大物搬入口付近では、前者が約1メートル程度であるのに対し、後者が4ないし5メートルに及ぶなど顕著な違いが出ている。

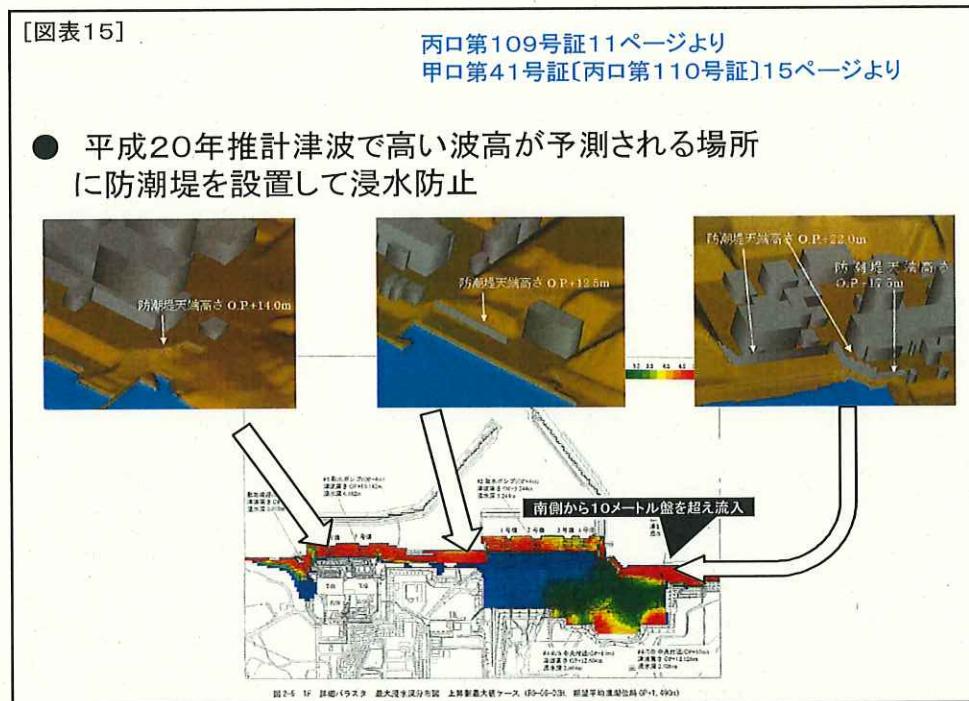
さらに、前記のような規模の違いは、津波の継続時間にも現れており、平成20年推計津波では、1ないし4号機の取水口前面の水位が0メートルからおよそ6メートル程度に達した後に、再び0メートルに低下するまでの時間は、いずれの号機においてもおよそ10分弱程度となっていることが読み取れる（甲口第41号証・丙口第110号証17ページ）。一方、一審被告東電が行った本件津波の再現計算においては、港湾内の検潮所位置付近における水位の時間経過が示されているが、水位が5メートルを超えて最大13.1メートルに達した後に、0メートルまで低下するまでの時間だけでもおよそ17分程度（水位が0メートルから上昇し、再び0メートルに低下するまでの場合は約30分程度）であることが読み取れるなど大きな違いが認められる（甲口第29号証の2・2ページ）。

(ウ) このように、平成20年推計津波がその試算の前提としている地震と本件地震とでは、地震エネルギーの大きさ、動いた断層領域の広さ、断層すべり量などが大幅に異なっていたため、試算津波と本件津波についても、その規模（継続時間の違いを前提とした水量、水圧、浸水域、浸水域ごとの浸水深、津波の遡上方向等）は全く異なるものであった。このことは、今村教授の意見書においても、「2008（平成20）

年の東電試算において想定した津波である明治三陸津波級の巨大津波と本件津波とで比較すると、その規模が大きく異なることは多くのデータが示しています。例えば、沿岸に押し寄せた水量を概算して比較すると、本件津波の方が圧倒的に大きな量であったと考えられます。本件津波では、断層長さ（南北）約400～500キロメートル、幅（東西）約200キロメートルにわたる広域で断層破壊が起こり、だいたい平均10メートルくらい海水が持ち上がったことになりますが、その水量は単純計算で1000立方キロメートルにもなります。そのうち波源の西側に位置した東北地方沿岸には、おおざっぱに見て約半分の量の海水が押し寄せたと考えられますから、500立方キロメートルに相当する海水が押し寄せたことになります。これは、日本最大の流量を誇る信濃川の年間流出量（約16立方キロメートル）で換算してみると、本件津波では、信濃川が一年かけて海に注ぎ込む水量の約30倍もの水量が一気に東北地方沿岸に押し寄せたことになります。同様に、2008（平成20）年東電試算で用いられた明治三陸津波の波源モデルに基づいて、断層破壊に伴って持ち上げられた水量を単純計算してみます。すると、明治三陸津波の断層パラメータでは、断層長さ約200キロメートル、幅約50キロメートル、すべり量9.7メートルとされているので、それらを乗じた97立方キロメートルが持ち上げられた海水の量と計算されます。そこで、これと本件津波における水量と比べれば、およそ10倍もの違いとなることが分かります。」（丙口第78号証47及び48ページ）などと述べられ、詳細な分析がされているところである。

- (2) 「長期評価の見解」を前提とした想定津波に対し、防潮堤・防波堤等の設置によってドライサイトを維持する対策を執ったとしても、本件事故を回避できなかったこと

ア 一審被告東電は、本訴訟において、「長期評価の見解」を前提とした想定津波に対し、以下の図表15に示すとおり、平成20年推計津波で高い波高が予測される場所に防潮堤を設置してドライサイトであることを維持する対策を講じた場合のシミュレーションを行っている（丙口第109号証）。

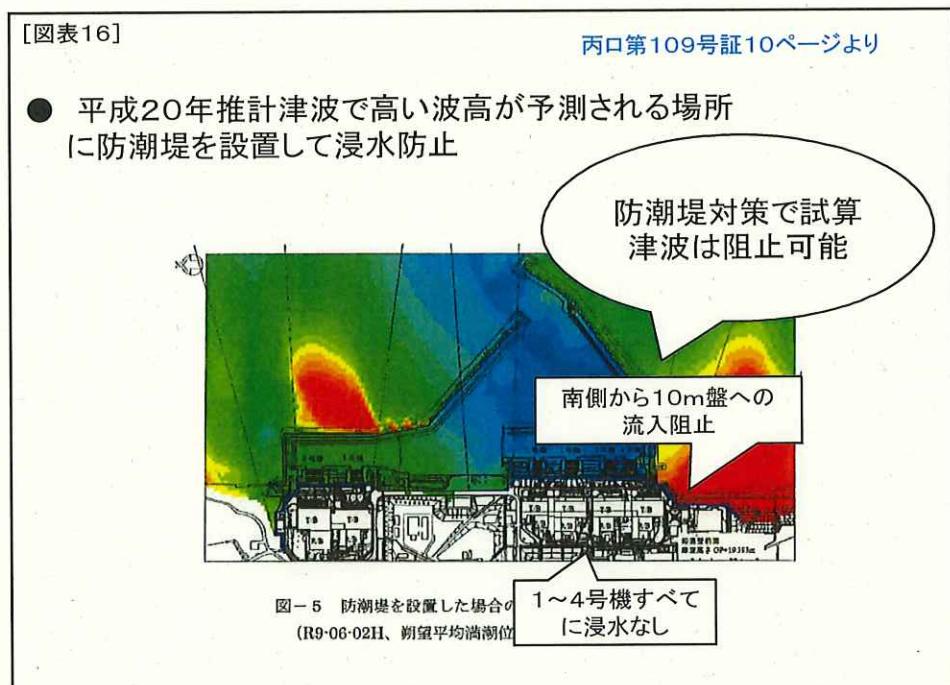


この点、前記図表15に示した津波対策が合理性を有することについては、今村教授が、その意見書(2)において、「この場合（引用者注：平成20年推計による試算津波を前提に津波対策を検討した場合）、1～4号機前面に防潮堤を設置する根拠がないことになりますから、南北にのみ防潮堤を設置する方針を採用しても、工学上の判断として合理的です。」（丙口第192号証3ページ）と述べ、刑事事件における再度の証人尋問においても、弁護人から「このような計算の結果（引用者注：平成20年推計）が得られた時点で、計算結果に応じて防潮堤を建設しようとするときに、海に面した地点全体に、一律に同じ高さの防潮堤を建

設することが必須になるんでしょうか。それとも、防潮堤を建設するかどうかや、建設する場合に高さを、各地点の計算結果を踏まえて、地点ごとに検討するということも、工学的に合理的と言えるのでしょうか。」と質問され、更に重ねて同趣旨の質問をされたのに対し、「後者であります。このように津波の高さが違う場合に関しては、一律、防潮堤の高さを設置する必要はありません。(中略) 今回のような、ちょうど中心部に津波が浸水していないということがその上で分かった時点で、防潮堤を設置する必要はなくなるわけです。」(丙口第194号証22ページ)と証言し、さらに、弁護人から「平成20年に、この資料3-4に示されている明治三陸モデルでの計算(引用者注: 平成20年推計)が行われた時点で、明治三陸モデルの津波に対する対策として、資料4の赤線が引かれた位置全体に、O.P. 20メートルの高さの防潮堤を実際に建設する必要があったとお考えでしょうか。」と質問されたのに対し、「考えていません。(中略) この数値計算結果で、まあ不確定性も入れれば、代表的な津波の防潮堤が分かります。今回は、大きく3つにエリアは分かれるかと思います。南部のO.P. 20メートル級のもの。また、構内でほとんど浸水がない状況。また、北部で若干水位が高くなる状況があります。ですので、それに合わせて防潮堤を設置するというのが合理的な考え方だと思います。」(同号証23及び24ページ)と証言している。加えて、今村教授、岡本教授及び山口教授が、それぞれ「2008(平成20)年の東京電力の試算結果では、敷地南側でO.P. +15.7メートルの浸水高となるなど、津波が敷地の南北から遡上することになる一方、O.P. +10メートルにある1~4号機前面(敷地東側)からは津波が遡上しないとの結果になっています。このことについて、訟務局の担当者から、『敷地の南北にのみ防潮堤を設置してドライサイトが維持できるのであれば、1~4号機前面には防潮堤を設置しないとい

う考え方を採用しても、工学的に合理的と言えるか。』と質問されました。これに対しても、東京電力の試算にある津波、つまり福島県沖を波源とする明治三陸津波級の巨大津波が実際に発生する蓋然性があることについて専門家の間でコンセンサスがあるという仮定でお答えします。この仮定を前提とし、その試算において断層（波源）モデルを用いたパラメータスタディが行われて最もサイトに厳しい結果になったのがその試算結果であるというのであれば、工学的には、津波が遡上する敷地南北にのみ防潮堤を建設するという対策を講じたとしても不合理ではないと思います。」（丙口第78号証40ページ）、「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、工学的な見地から言えば、その試算の水位に対応した設計に基づき浸水を防ぐことができる対策（ドライサイトを維持する対策）をとっているのであれば、一概に合理性を否定できるものではありません。なぜなら、先に述べたとおり、原子力発電所の安全対策といつても、投入できる資源や資金にも限りがあるのでから、ありとあらゆる事態を想定したアクシデントマネジメントを行うというのは工学的な考え方としてあり得ないからです。そのため、合理的な津波の想定により水位が導き出され、敷地の南北のみで敷地高さを越える津波が発生すると言えるのであれば、ドライサイトを維持するために南北にのみ防潮堤を建てるという対策は、工学的な見地からは合理性を有するものです。」（丙ハ第19号証14ページ）、「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、かえつて施設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。」（丙口第34号証7ページ）などと述べていることをも併せ考慮すると、前記図表15に示した津波対策が合理性を有することは明らかである。

イ そして、平成20年推計津波で高い波高が予測される場所に防潮堤を設置してドライサイトであることを維持する対策を講じた場合、以下の図表16に示すとおり、平成20年推計津波であれば、福島第一原発の主要建屋設置エリアに流入することを完全に阻止できることとなる。

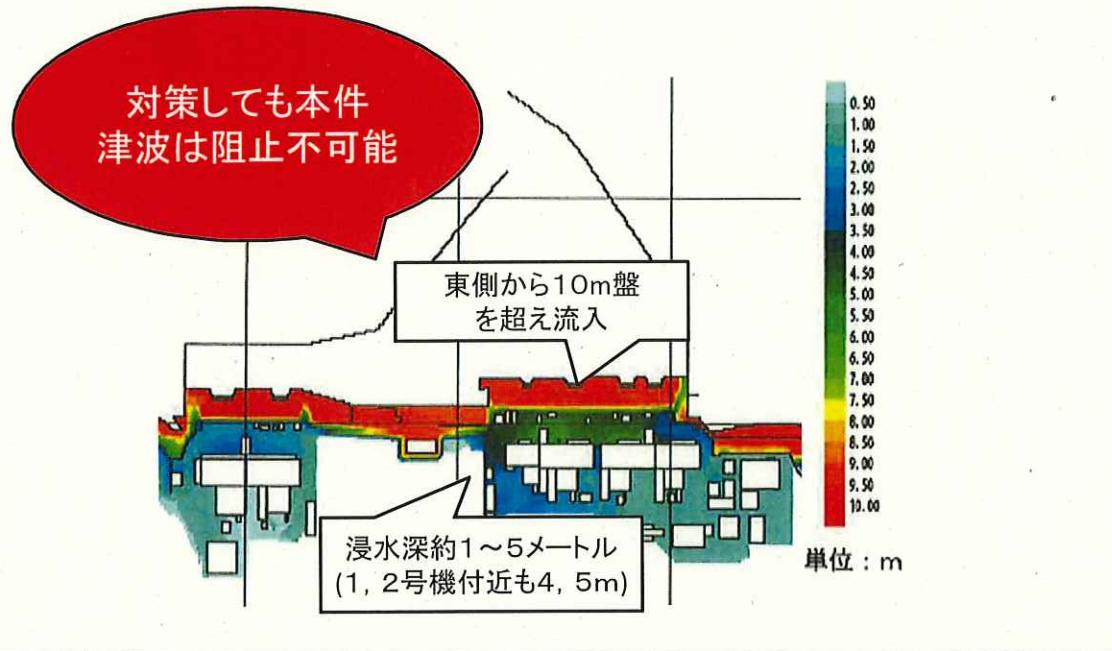


しかしながら、本件津波の場合、以下の図表17に示すとおり、平成20年推計津波で高い波高が予測される場所に防潮堤を設置してドライサイトであることを維持する対策を講じただけでは、東側から10m盤への津波の流入を防ぐことができず、1ないし4号機の主要建屋付近の浸水深は、本件事故時の現実の浸水深と比べ、ほとんど変化がないことが明らかとなっている。

[図表17]

丙口第109号証12ページより

- 平成20年推計津波で高い波高が予測される場所に防潮堤を設置して浸水防止



### (3) 防潮堤の設置箇所に関する一審原告らの主張は誤っていること

#### ア 一審原告らの主張の要旨

一審原告らは、「仮に防潮堤を設置するとしても、原判決がいうような敷地の南北のみに防潮堤を設置することは不合理」であり、「工学的にも東側全面を囲うのが合理的であることが明らかである」と主張し、その根拠として、今村教授が、一審被告東電の元役員に係る刑事公判における証人尋問において、「ドライサイトを維持するためにベストな防潮堤の設置位置について、『ここは、1号機から4号機がありますので、この建屋に影響しない手前で設置するというのが最低限必要なことになります。』として、10m盤及び13m盤東側全面を囲うように図示し

た」ことを挙げる\*1（一審原告ら控訴理由書1・98及び99ページ）。

イ 一審原告らの主張は異なる前提のもとでなされた今村教授の証言を断片的に切り取って評価したものにすぎず、同証言の趣旨を正解しないものであること

(7) 今村教授の証言は、今村教授の意見書（丙口第78号証）の内容と異なる内容を述べるものではないこと

a 今村教授の意見書（丙口第78号証）の要旨

今村教授は、その意見書（丙口第78号証）において、試算津波と同程度の津波が発生する蓋然性があると仮定した上で、「その試算（引用者注：平成20年推計）において断層（波源）モデルを用いたパラメータスタディが行われて最もサイトに厳しい結果になったのがその試算結果であるというのであれば、工学的には、津波が

---

\*1 一審原告らが指摘する今村証言の理解が誤りであることはイ以下で詳述するが、平成20年推計津波で高い波高が予測される場所にのみ防潮堤を設置することの合理性は前記(3)で述べたとおりであり、東側全面を囲うというような発想が工学的に「ナンセンス」であることについては、岡本教授が、その意見書において、「合理的な津波の想定により水位が導き出され、主要建屋の正面にあたる敷地の東側の津波は10メートル盤の敷地高さを超えてこないという試算になっているにも関わらず、南北の防潮堤に加えて、東側にも防潮堤を建てるというのは、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をはらむもので、工学的な見地からは合理性を有するとは言いがたいものです。なお、試算の精度・確度が低ければ、念のために主要建屋の正面にあたる敷地の東側にも防潮堤を建てるという対策を付加するという発想もあるかもしれません、工学的な発想としては、そもそも試算の精度・確度が低ければ、さらにその精度・確度を高めていくために調査をするという発想になるべきであって、念のための対策を増やしていくという発想はナンセンスです。」（丙ハ第19号証14ページ）と明示的に批判していることからも明らかである。

遡上する敷地南北にのみ防潮堤を建設するという対策を講じたとしても不合理ではないと思います。」（同号証40ページ）、「この対策を十分でないとして、念のために1～4号機前面にも防潮堤を建設するという判断をしても、構造安全性が保てるのであれば工学的に不合理とは言えませんが、そのような念のための対策というのは純粹に工学的な検討からは出てこない考え方です。」（同号証41ページ）として、平成20年推計を前提とした場合、福島第一原発1ないし4号機の前面に防潮堤を設置しなくとも、同発電所の敷地の浸水を防ぐことができるのであれば、かかる措置は工学的に合理的である旨の意見を述べている。

#### b 今村教授の証言の要旨

一方、今村教授は、平成30年6月12日に行われた一審被告東電の元役員に係る刑事公判において、指定弁護士から「一番ドライサイトを維持するためにベストな防潮堤の設置位置としては、どこにどういうふうに設置することになりますでしょうか。」と質問されたのに対し、「やはり、ここは1号機から4号機がありますので、（4号機右の青色と赤色の境界部分を指さして）この建屋に影響しない手前で設置するというのが最低必要なことになります。」（ただし、傍点は引用者による。）と証言した上で（丙口第191号証の通し番号40ページ）、指定弁護士からの求めに応じ、防潮堤の設置位置として、福島第一原発1ないし4号機の前面を含む敷地の東側に赤色の線を記載した（同号証の通し番号41、151ページ）。なお、今村教授の前記証言は、防潮堤の設置位置について、非常用海水ポンプの設置されたO.P.+4メートル盤（以下「4m盤」という。）の「沿岸部」に設置することが「一番ベター」ではあるものの、技術的に困難であることから、「どのくらい内陸側に移動

させるのかというのが次のポイント」〔以上につき、同号証の通し番号40ページ〕であるとした上でなされた証言であり、そもそも南北の防潮堤と東側全面の防潮堤とを比較した上で求められた証言ではないことに留意する必要がある。)。

### c 両者が整合性を有すること

今村教授の前記bの証言は、同教授自身が「両者（引用者注：意見書における意見と、刑事公判における証言）では置かれた前提が異なるため、「裁判所で意見書の内容と異なることを証言してはおりません。」（丙口第192号証1ページ）と述べるとおり、意見書（丙口第78号証）とは異なる前提の下で述べられたものであるから、前記aの意見書の内容と前記bの証言の内容とで異なるところはない。

すなわち、今村教授の意見書（丙口第78号証）における前記aの意見は、「試算結果（引用者注：平成20年推計による試算津波）が福島第一原発に明治三陸津波クラスの津波を想定した場合の影響の最大値と評価できることを前提に、津波の週上箇所に防潮堤を設置すれば足りると述べた」ものである（丙口第192号証1ページ）。

他方で、防潮堤設置の要否やその位置・高さを検討するに際しては、共振現象\*2が発生するか否かや、他のタイプの地震津波による影響等も踏まえた上で、福島第一原発に最も厳しい結果をもたらす津波を前提に検討する必要があるところ（丙口第192号証2ページ），今村教授が一審被告東電の元役員に係る刑事公判において証言した際は、指定弁護士が質問の前提としている津波シミュレーション

---

\*2 共振現象とは、防潮堤に囲まれた港湾において、港湾内の波の固有周期と津波の周期とが一致した場合に共鳴し、高さを増す現象のことである（丙口第192号証1ページ）。

ンについて、明治三陸津波を対象津波としていること以外に、解析結果を解釈して必要な対策の有無やその内容を議論するに当たって重要なとなる解析条件等の具体的な内容や、共振現象の発生可能性や他のタイプの地震津波による影響等についての検討の有無やその内容が全く不明であり、証言に当たって置くべき前提も示されていなかつた。また、指定弁護士がいう「ベストな防潮堤の設置位置」の「ベスト」の意味やベストと評価する時期、更に前提とする資料も全く特定されていない状態であった。そのため、今村教授は、平成20年推計による試算結果が福島第一原発に明治三陸津波クラスの津波が到来することを想定した場合の『最もサイトに厳しい結果』を示している」とみなすという前提を置かずに、前記bの証言をしたのである（以上につき、同号証1及び2ページ）。

現に、今村教授は、平成30年10月2日に実施された前記刑事公判における再度の証人尋問の際、前記bの証言の趣旨を説明した上で、明治三陸モデルの津波に対する対策として「高さ20メートル均一の防潮堤を作る必要はない」と証言している（丙口第194号証24ページ）。

このように、今村教授の一審被告東電の元役員に係る刑事公判における証言（丙口第191号証）は、平成20年推計を取り入れた津波対策を議論する上で必須となる同推計の位置づけ等の点で、意見書（丙口第78号証）とは全く異なる前提を置いてなされたものであるから、今村教授の証言は、今村教授の意見書（丙口第78号証）の内容と異なる内容を述べるものではない。

- (イ) 今村教授の証言は、平成20年推計を前提とした場合に福島第一原発敷地の東側全面に防潮堤を設置する必要性があったことを裏付けるものではないこと

- a 前記(ア) b 及び c で述べたところから明らかなどおり、今村教授は、一審被告東電の元役員に係る刑事公判において、平成 20 年時点で、平成 20 年推計を前提として福島第一原発の敷地東側全面に防潮堤を設置する必要があり、また、設置が可能であったなどとは証言していないから、今村教授の証言をもって、平成 20 年推計を前提として福島第一原発敷地の東側全面に防潮堤を設置する必要性があつたなどということはできない。
- b かえって、今村教授の証言及び意見は、平成 20 年推計を前提とすれば、福島第一原発敷地の東側全面ではなく、同敷地の南北にのみ防潮堤を設置することが工学上合理的であったとの一審被告国の中張を強く裏付けるものである。

すなわち、前記(ア) c のとおり、防潮堤設置の要否やその位置・高さを検討するに際しては、共振現象が発生するか否かや、他のタイプの地震津波による影響等をも踏まえた上で、福島第一原発に最も厳しい結果をもたらす津波を対象として検討する必要がある。しかるところ、東電設計作成の平成 30 年 9 月付け「試計算津波における共振に関する影響評価業務委託 報告書」(丙口第 193 号証)によれば、福島第一原発の港湾内では、明治三陸津波を含め、その他のタイプの地震津波を前提としても、共振現象は発生しないとの解析結果が得られているところ、同報告書における解析手法、結果の妥当性及び結果の解釈はいずれも合理的なものである(丙口第 192 号証 2 及び 3 ページ)。

そうすると、平成 20 年推計について、同推計の最大水位上昇量に対して更に共振現象の発生を仮定した水位上昇を考慮する工学上の理由がないことになるから、同推計をもって、福島第一原発に明治三陸津波クラスの津波が到来することを想定した場合の最も厳し

い結果ということができ、これを対象として津波対策を検討することができる。

その上で、今村教授は、「この場合（引用者注：平成20年推計津波を前提に津波対策を検討した場合）、1～4号機前面に防潮堤を設置する根拠がないことになりますから、南北にのみ防潮堤を設置する方針を採用しても、工学上の判断として合理的です。」（丙口第192号証3ページ）と述べているのである。

この点に関して、今村教授は、平成30年10月2日に行われた前記刑事公判における再度の証人尋問においても、弁護人から「このような計算の結果（引用者注：平成20年推計）が得られた時点で、計算結果に応じて防潮堤を建設しようとするときに、海に面した地点全体に、一律に同じ高さの防潮堤を建設することが必須になるんでしょうか。それとも、防潮堤を建設するかどうかや、建設する場合に高さを、各地点の計算結果を踏まえて、地点ごとに検討するということも、工学的に合理的と言えるのでしょうか。」と質問され、更に重ねて同趣旨の質問をされたのに対し、「後者であります。このように津波の高さが違う場合に関しては、一律、防潮堤の高さを設置する必要はありません。（中略）今回のような、ちょうど中心部に津波が浸水していないということがその上で分かった時点で、防潮堤を設置する必要はなくなるわけです。」（丙口第194号証22ページ）と証言し、さらに、弁護人から「平成20年に、この資料3－4に示されている明治三陸モデルでの計算（引用者注：平成20年推計）が行われた時点で、明治三陸モデルの津波に対する対策として、資料4の赤線が引かれた位置全体に、O.P. 20メートルの高さの防潮堤を実際に建設する必要があったとお考えでしょうか。」と質問されたのに対し、「考えていません。」（同号証2

3ページ)と証言している。

このように、今村教授は、平成20年推計を前提として津波対策を講じる場合、福島第一原発敷地の東側全面に防潮堤を設置する必要性はなかったし、一律の高さの防潮堤を設置する必要性もなかつた旨証言しているのである。

- c なお、念のため付言するに、今村教授は、福島第一原発に明治三陸津波クラスの津波が到来することを想定すべきであったとした上で、平成20年推計に基づいて津波対策を検討すべきであったとの見解を述べているのではなく、こうした検討をする必要性が充足された場合を仮定して、前記のとおり津波工学の専門家として意見を述べていることを誤解してはならない。
- d このように、今村教授の証言及び意見は、平成20年推計を前提とする津波対策を講じる場合であっても、福島第一原発敷地の東側全面に防潮堤を設置すべきことにはならず、かえって、津波の週上が予測された箇所にのみ防潮堤を設置することになるという一審被告国(東電)の主張を強く裏付けるものなのである。

#### (ウ) 小括

したがって、一審被告東電の元役員の刑事公判における今村教授の証言をもって、福島第一原発に防潮堤を設置する場合、福島第一原発の東側正面全域に設置するのが工学的に妥当であるとする一審原告らの主張には理由がない。

(4) 結果回避可能性の観点からは、平成20年推計津波と本件津波との間に有意な差異はなく、同推計に基づく水密化により本件事故を回避できたとする一審原告らの主張は誤っていること

#### ア 一審原告らの主張

一審原告らは、「本件津波による波圧は、(中略) 1号機大物搬入口が

ある同建屋前面で 5.8 kN/m<sup>2</sup>とされているところ、2008年推計（引用者注：平成20年推計。以下同じ。）によって示される上記浸水深（引用者注：共用プール立地点で5メートル以上）を前提にして、5メートルの浸水深を前提とすると、（引用者注：朝倉式\*3によって）推計される波圧は共用プール建屋や敷地南側では 150 kN/m<sup>2</sup>を超えるのであり、少なくとも波圧の違いは、結果回避可能性を否定するものではない。」などとして、「2008年推計による津波と本件津波について、浸水深、波圧及び流況を対比した場合においても、いずれの観点からも、両者の間で結果回避可能性を否定する有意な差異はない」とした上で、平成20年推計に基づく水密化により本件事故を回避することができた旨主張する（一審原告ら控訴理由書 1・100ないし104ページ）。

しかしながら、平成20年推計津波と本件津波の規模が全く異なることは、前記4(1)で述べたとおりであり、平成20年推計津波と本件津波が流況において有意な差がないとする点においても、また、平成20年推計における最大の浸水深である共用プール建屋付近の5メートルを基準とし、これに朝倉式を適用することで算出される波圧と本件津波の波圧を比較することによって平成20年推計津波と本件津波の間に有意な差はないとする点においても誤りがあるから、一審原告らの主張には理由がない。

以下、詳述する。

#### イ 平成20年推計津波と本件津波は流況において有意な差はないとする

---

\*3 朝倉式とは、朝倉良介氏らが「護岸を越流した津波による波力に関する実験的研究」と題する論文（丙ハ第130号証）において公表した評価式であり、構造物の前面に津波が衝突する場合において、構造物をモデル化しない津波数値解析における当該位置における浸水深を基に、波力を考慮した津波外力を算定する式である。

## 一審原告らの主張は誤っていること

一審原告らの前記アの主張は、以下のとおり、「福島第一原子力発電所及び福島第二原子力発電所における平成23年東北地方太平洋沖地震により発生した津波の調査結果に係る報告（その2）」（以下「東京電力津波調査報告書」という。甲口第29号証の1）における流速ベクトル分布図（同号証4-3ないし4-13ページ）や平成20年推計津波における流況を正しく考察しておらず、理由がない。

### (ア) 一審原告らが、東京電力津波調査報告書における流速ベクトル分布図を正しく考察していないこと

#### a 本件津波が10m盤に遡上した後の1ないし4号機タービン建屋東側（海側）周辺における流況について

東京電力津波調査報告書の流速ベクトル分布図によれば、本件津波の1ないし4号機タービン建屋東側（海側）周辺における流況は、以下のとおりである。

(a) 東京電力津波調査報告書の流速ベクトル分布図のうち、以下の図(1)（41分経過後のもの。甲口第29号証の1・4-3ページ）においては、1ないし3号機東側（海側）前面から10m盤への遡上及び敷地南側から10m盤への遡上はいずれも認められないが、図(3)（48分20秒経過後のもの。同号証4-5ページ）においては、敷地南側から10m盤の4号機付近への遡上が認められるとともに、1ないし3号機東側（海側）前面から10m盤への遡上が認められる。

(b) そして、図(4)（48分30秒経過後のもの。甲口第29号証の1・4-6ページ）になると、敷地南側からの遡上波が3及び4号機側へ回り込んで行く様子が見て取れるとともに、2及び3号機タービン建屋東側（海側）周辺では、敷地南側から回り込んで

來た遡上波と 1ないし 3号機東側（海側）前面からの遡上波とが重なり合う様子も認められる。

(c) さらに、図(5)（48分40秒経過後のもの。甲口第29号証の1・4-7ページ）においては、流速4メートル／秒程度で3号機タービン建屋（同建屋北東部を除く。）東側（海側）外壁に斜め方向に向かう流れが生じている一方、1及び2号機タービン建屋東側（海側）周辺並びに3号機タービン建屋北東部の海側周辺では、1ないし3号機東側（海側）前面からの遡上波によって、タービン建屋東側（海側）外壁にほぼ直角に向かう流速3ないし4メートル／秒程度の大きな流速ベクトルが存在することが見て取れる。

(d) 図(6)（49分経過後のもの。甲口第29号証の1・4-8ページ）になると、1ないし3号機タービン建屋東側（海側）外壁に衝突した遡上波が、外壁からの反射によって押し戻されることにより、タービン建屋東側（海側）周辺での流速は、全体的に小さくなっていることが見て取れる。

(e) そして、図(7)（49分20秒経過後のもの。甲口第29号証の1・4-9ページ）は、1ないし4号機タービン建屋東側（海側）の水位がほぼ最大となっている状況と考えられるが、この時の1ないし3号機タービン建屋東側（海側）周辺における流速ベクトルは建屋側を向いており、タービン建屋外壁による津波の反射等によって流速がおおむね小さくなっていることが分かる。

(f) このように、4号機タービン建屋東側（海側）周辺と3号機タービン建屋（同建屋北東部を除く。）東側（海側）周辺の流況については、敷地南側からの遡上波の回り込みの影響が大きいと考えられるが、1及び2号機タービン建屋東側（海側）周辺並びに

3号機タービン建屋北東部の東側（海側）周辺の流況は、1ないし3号機東側（海側）前面からの遡上波が支配的と考えられる。

b これに対して、一審原告らは、「津波の流況（流れの方向）の観点から見ても、（中略）2008年推計の津波の流れの方向（流況）は南北方向であるのに対し、本件津波の流入方向も、2008年推計と同様に、敷地南側から北側方向への流入が卓越しており、東側全面（ママ）からの遡上の効果は限定的なものにとどまっている」と主張するが（一審原告ら控訴理由書1・101ページ）、同主張は誤っている。

すなわち、前記aのとおり、流速ベクトル分布図における推移を見れば、1及び2号機タービン建屋東側（海側）周辺並びに3号機タービン建屋北東部の東側（海側）周辺の流況は、1ないし3号機東側前面からの遡上波が支配的と考えられるため、津波は敷地南側からではなく、東側（海側）からタービン建屋外壁に向かって進行していることが分かる。また、前記aのとおり、流速ベクトル分布図を連続的に見ていくと、図(3)の時点から1ないし3号機東側（海側）前面から10m盤への遡上が始まり、図(5)の時点においては、1及び2号機タービン建屋東側（海側）周辺並びに3号機タービン建屋北東部の東側（海側）周辺では、1ないし3号機東側（海側）前面からの遡上波によって、タービン建屋東側（海側）前面にほぼ直角に向いている3ないし4メートル／秒程度の大きな流速ベクトルが存在しており、本件津波が、敷地南側からではなく、1ないし3号機東側（海側）前面からタービン建屋外壁に進行していることが分かる。したがって、敷地南側からの流速ベクトルが支配的であるかのようにいう一審原告らの前記主張は誤っている。

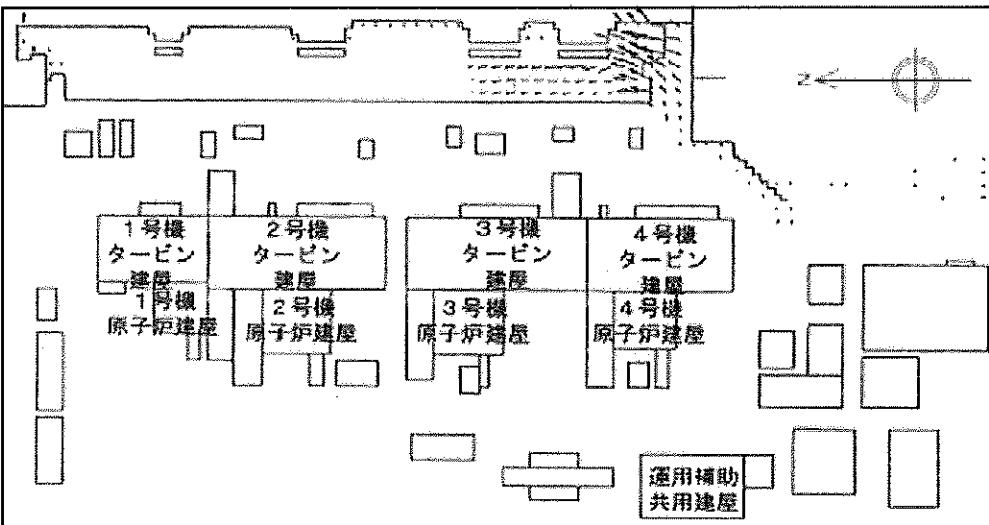
また、図(7)と図(8)の浸水深を比較すると分かるように、およそ

図(7)の時点付近で、おおむね1ないし4号機タービン建屋東側（海側）周辺が最大浸水深に到達しており、津波の遡上が飽和し、その付近の10m盤上の津波の流速ベクトルも小さいことが見て取れる。そして、図(7)の1及び2号機タービン建屋並びに3号機タービン建屋北東部の東側（海側）周辺においては、敷地南側から北側に向かって流入する流況を示す矢印が卓越しているとの状況は認められない。したがって、図(7)の時点においても、4m盤及び10m盤の建屋と海側の間においても、敷地南側から北側に向かって流入する流況を示す矢印が卓越しているなどとはいえない。

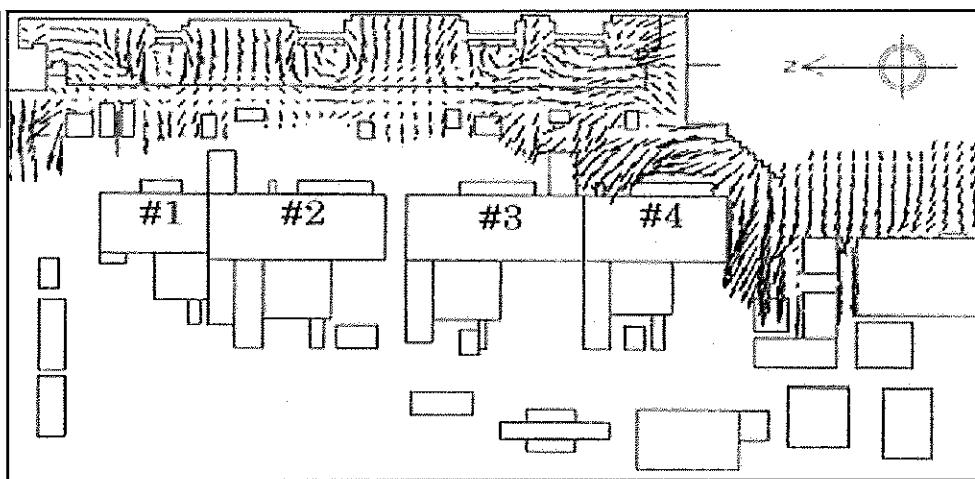
c 以上のとおり、1及び2号機タービン建屋東側（海側）周辺並びに3号機タービン建屋北東部の東側（海側）周辺においては、1ないし3号機東側（海側）前面からの遡上波が建屋方向に直角に進行する流況が認められるから、本件津波が、1ないし3号機東側（海側）前面からの遡上波によって、タービン建屋東側（海側）外壁に津波の波力が直接作用する状況であったことは明らかである。

したがって、本件津波の影響は敷地南側からの流入によるものが卓越しており、敷地東側からの流入によるものは限定的である旨の一審原告らの主張は、流速ベクトル分布図の誤った考察に基づくものというほかなく、理由がない。

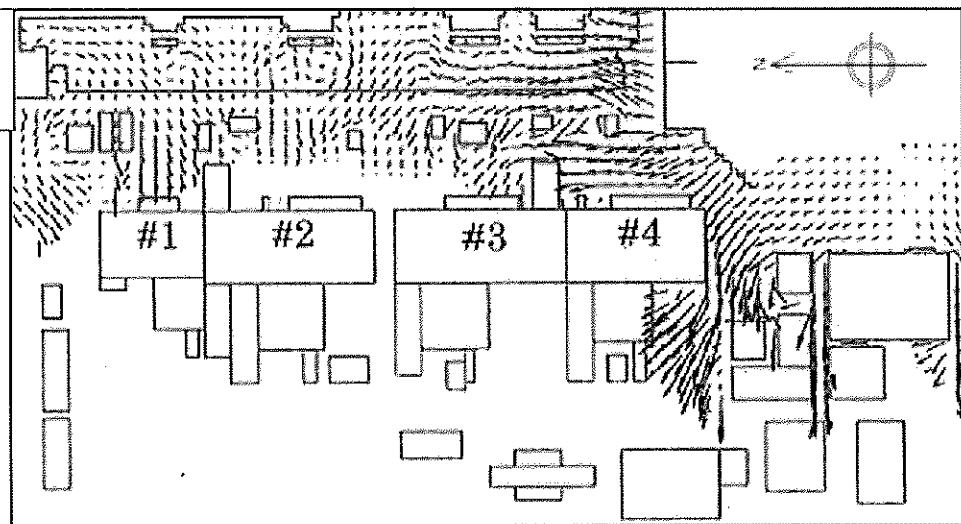
図(1)  
41分後  
ただし、右上部の方位記号は一審被告国指定代理人において加筆した（以下の各図において同じ。）。



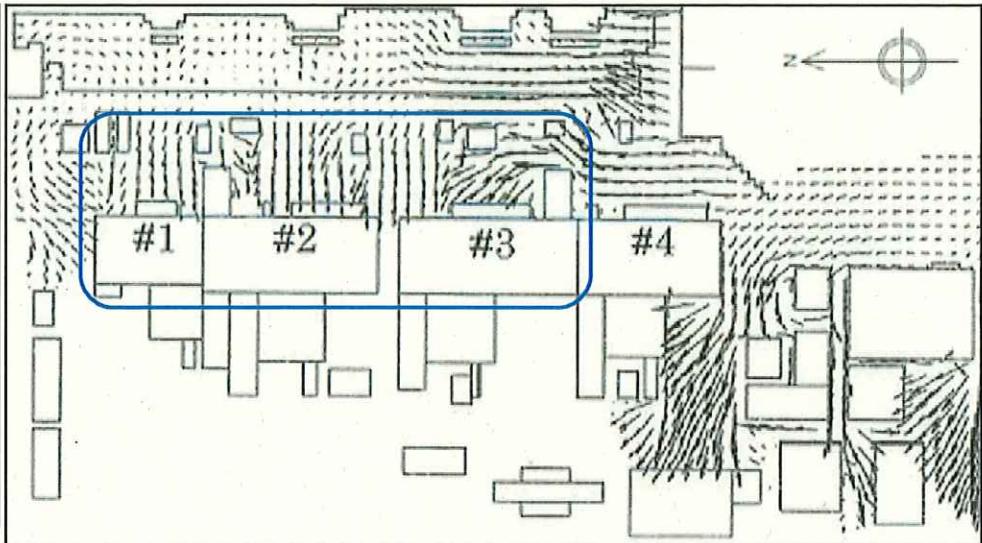
図(3)  
48分20秒後



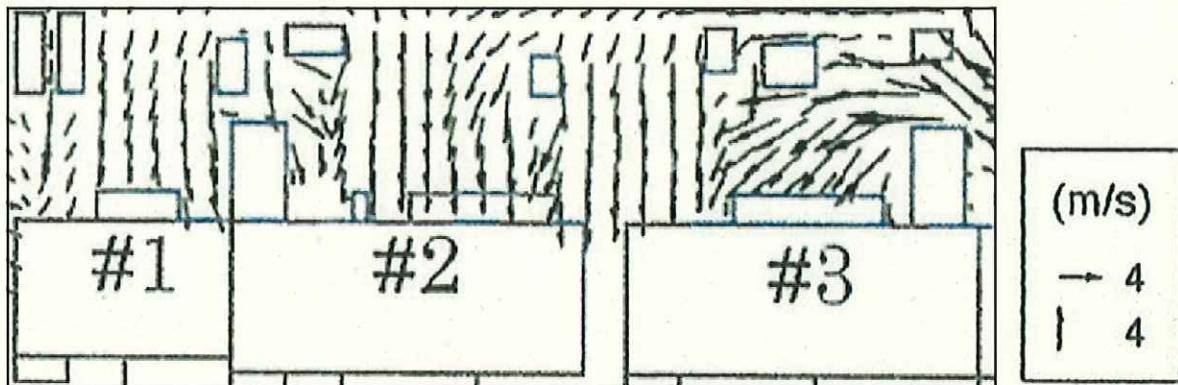
図(4)  
48分30秒後



図(5)  
48分40秒後  
ただし、青色の枠は一審被告国指定代理人において加筆したものであり、この枠内を拡大したものが、以下の図(5)の拡大図である。

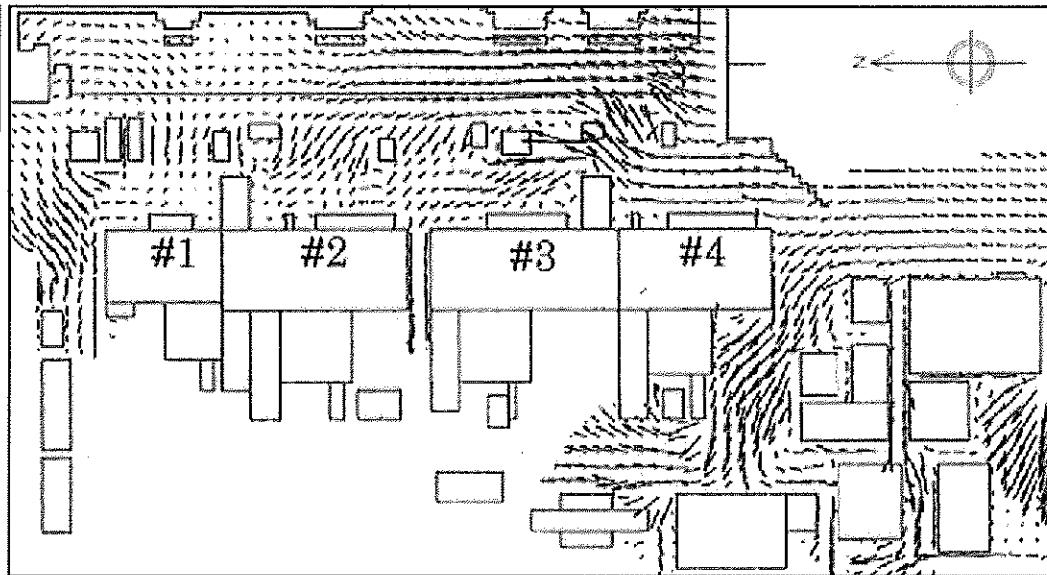


図(5)の拡大図

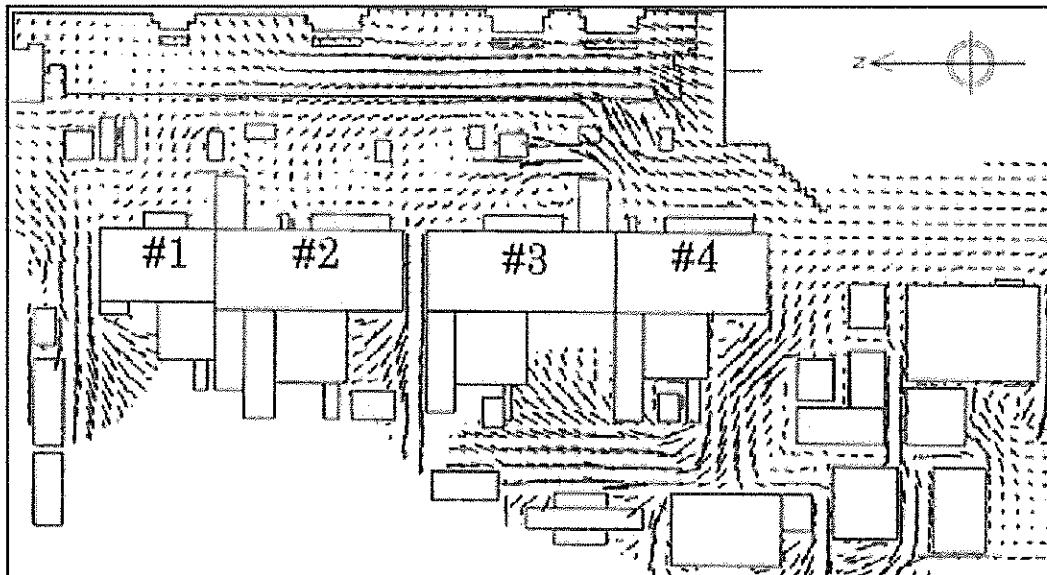


タービン建屋東側（海側）外壁のほぼ直角に向かう流速3～4m/sの流速ベクトルが認められる。（右上凡例の矢印の長さが、流速4m/sを示す）

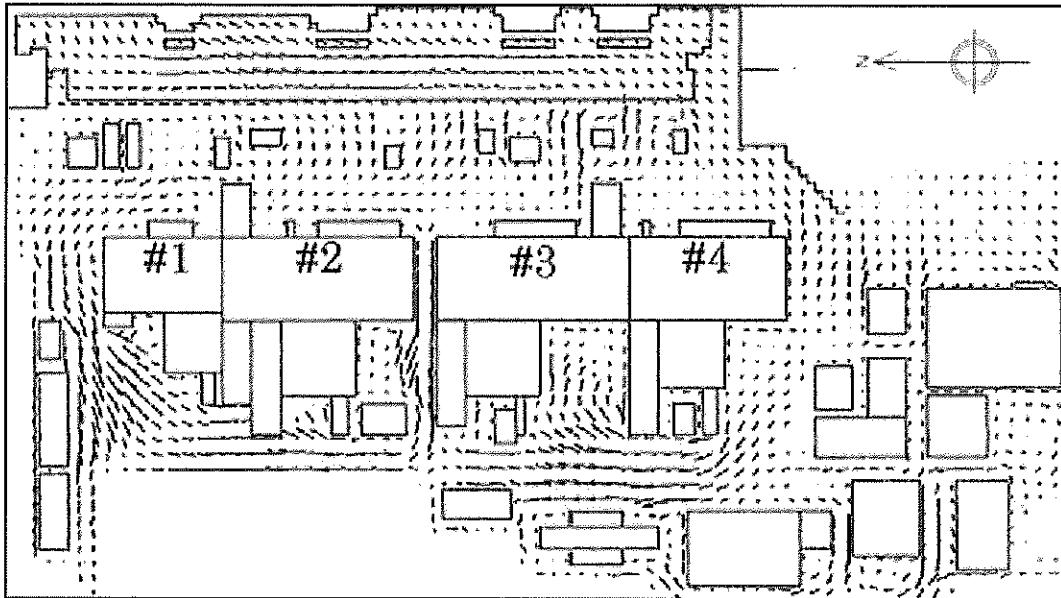
図(6)  
49分後



図(7)  
49分20秒後



図(8)  
50分後



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

前記(ア) a のとおり、本件津波においては、1 及び 2 号機タービン建屋東側（海側）周辺並びに 3 号機タービン建屋北東部の東側（海側）周辺で、1ないし 3 号機東側（海側）前面からの遡上波による、建屋方向に直角に進行する流速ベクトルの存在が認められ、タービン建屋東側（海側）外壁には、1ないし 3 号機東側（海側）前面からの遡上波による波力が直接作用する状況であった。

これに対し、平成 20 年推計津波は、以下に述べるとおり、1ないし 3 号機タービン建屋東側（海側）周辺で、建屋方向に直角に進行するような流況ではなく、タービン建屋外壁に直接波力を及ぼすようなものではなかった。

すなわち、「新潟県中越沖地震を踏まえた福島第一・第二原子力発電所の津波評価委託」の第 2 回打合せ資料（甲口第 41 号証〔丙口第 110 号証〕）は、「長期評価の見解」に基づく試算資料であるところ、

同資料16ページにある「図2-6 1F 津波の状況 第一波到達時」には、時間経過に伴う津波の敷地への到達と遡上状況のアニメーションが示されており、これによれば、平成20年推計津波は、地震発生から46分50秒経過後に敷地南側の10m盤に遡上していることが見て取れる。



④ 地震発生 46分50秒後

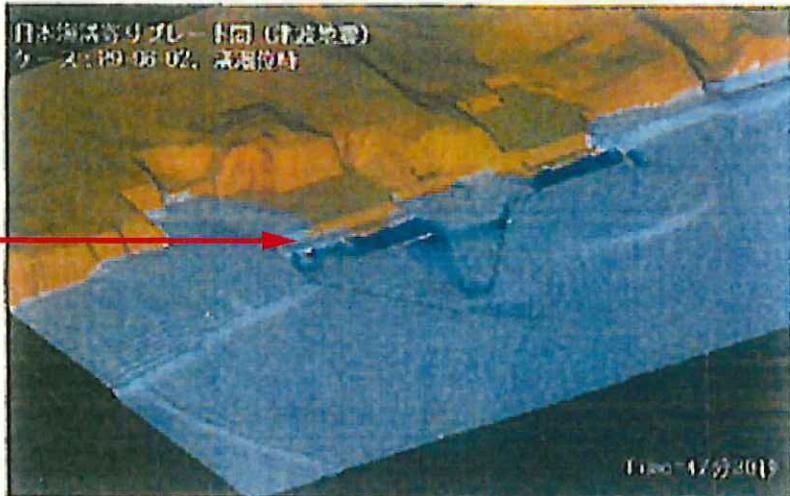
そして、地震発生から47分10秒経過後のアニメーションでは、敷地南側の10m盤に遡上した津波が1ないし4号機側及び陸側に広がっていくのが見て取れる。



⑤ 地震発生 47分10秒後

また、地震発生から47分30秒経過後には、津波が10m盤とO.P. +35メートル盤の間の法面にも達し、1ないし4号機側へも引き続き広がっていくとともに、4m盤へ流れ落ちていく様子も見て取れる。

10m盤に遡上した  
津波が、4m盤へ流  
れ落ちている



⑥ 地震発生 47 分 30 秒後

さらに、地震発生から48分10秒経過後には、津波により1ないし4号機側の10m盤の敷地の半分程度が浸水するとともに、10m盤に遡上した津波が4m盤へ流れ落ちていることが見て取れる。アニメーションはここで終わっているが、「新潟県中越沖地震を踏まえた福島第一・第二原子力発電所の津波評価委託」の第2回打合せ資料の「図2-5 1F 詳細パラスタ 最大浸水深分布図 上昇最大値ケース」(甲口第41号証・丙口第110号証15ページ)からすると、最終的には、津波により1ないし4号機側の10m盤の全面が浸水したことが見て取れる。