

副 本

平成25年(ワ)第9521号, 第12947号

直送済

平成26年(ワ)第2109号, 平成28年(ワ)第2098号

損害賠償請求事件

原告 原告1 外

被告 東京電力ホールディングス株式会社(旧商号:東京電力株式会社) 外1名

被告東京電力共通準備書面(7)  
(過失論について)

平成28年10月6日

大阪地方裁判所 第22民事部 合議3係 御中

被告東京電力ホールディングス訴訟代理人

弁 護 士 棚 村 友 博



同 岡 内 真 哉



同 永 岡 秀 一



同 永 井 翔 太 郎



第1 はじめに	6
第2 津波の予見可能性に関する被告東京電力の主張	8
1 津波評価の方法	8
(1) 地震発生メカニズム	8
(2) 土木学会による「津波評価技術」について	9
ア 数値シミュレーションに基づく将来発生する可能性がある津波の予測	9
イ 「津波評価技術」の概要	10
ウ 波源モデル設定の重要性	12
エ 断層モデル（波源モデル）の設定が困難である場合	13
オ パラメータスタディ	16
カ 「津波評価技術」の位置付け	17
2 被告東京電力に本件津波につき予見可能性がなかったことについて	18
(1) 福島県沖の波源モデル	19
(2) 1994年（平成6年）3月の安全性評価結果報告	20
(3) 1回目の津波想定見直し	21
(4) 地震本部による長期評価の公表	21
(5) 耐震バックチェックへの対応と長期評価についての検討	24
ア 保安院による耐震バックチェックの指示	24
イ 明治三陸沖地震の波源モデルを用いた津波の試算	25
ウ 長期評価及び試算の結果を踏まえた対応	26
エ 貞観津波に関する佐竹論文を踏まえた対応	28
(6) 2回目の津波想定見直し	30
(7) まとめ	30
第3 シビアアクシデント対策の予見可能性に関する被告東京電力の主張	31
1 予見の対象となる事象に関する原告らの主張について	31

2	予見の対象について .....	31
(1)	具体的な結果発生危険性 .....	31
(2)	予見の程度について .....	32
(3)	裁判例 .....	33
ア	大審院昭和16年6月6日判決 .....	33
イ	最高裁判所平成18年3月13日判決 .....	34
ウ	裁判例のまとめ .....	35
(4)	シビアアクシデントは予見対象の事象を大きく超える事象であること .	36
(5)	確率論的安全評価 (PSA) や前兆事象評価によって予見対象は特定され ないこと .....	37
(6)	予見の対象に関する結論 .....	39
3	実際に行っていたシビアアクシデント対策 .....	40
(1)	原告らの主張 .....	40
(2)	平成6年から同14年にかけて行った対策 .....	40
(3)	外的事象については評価手法が確立されていなかったこと .....	41
(4)	予見の対象が抽象的事象であるための不当性 .....	42
4	シビアアクシデント対策に関するまとめ .....	43

略語例

被告東京電力	被告東京電力ホールディングス株式会社
本件原発	福島第一原子力発電所
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
本件津波	平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う津波
本件事故	平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う津波に起因する福島第一原子力発電所から大気中に放射性物質が放出された事故
原賠法	原子力損害の賠償に関する法律
保安院	原子力・安全保安院
福島県沖海溝沿い領域	日本海溝沿いの震源については、沖合の日本海溝寄りの領域と陸寄りの領域に分け、さらに陸寄りの領域をいくつかの震源域に分けて考えられてきたが、このうち福島県沖の領域のうち日本海溝沿いの部分
土木学会	公益社団法人土木学会（2011年（平成23年）3月までは社団法人）
津波評価技術	土木学会が2002年（平成14年）2月に公表した「原子力発電所の津波評価技術」
地震本部	文部科学省地震調査研究推進本部

長期評価	地震本部が2002年（平成14年）7月に発表した「三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価について」
長期評価の見解	地震本部が長期評価において示した、三陸沖北部から房総沖の日本海溝寄りの領域のどこにおいてもマグニチュード8クラスの地震が起こる可能性があるとの指摘
7省庁手引き	国の関連7省庁（国土庁，農林水産省構造改善局，農林水産省水産庁，運輸省，気象庁，建設省及び消防庁）が1997年（平成9年）3月に取りまとめた，「地域防災計画における津波対策強化の手引き」
4省庁報告書	農林水産省構造改善局，農林水産省水産庁，運輸省港湾局，建設省河川局の4省庁が，1997年（平成9年）3月に7省庁手引きも取り込んで取りまとめた「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査」
佐竹論文	佐竹氏らが，2009年（平成21年）4月に発表した，貞観津波の断層モデル（波源モデル）を模索した論文
新耐震指針	2006年（平成18年）に改訂された原子力安全委員会の耐震設計審査指針
耐震バックチェック	新耐震指針に照らした耐震安全性評価
バックチェックルール	耐震バックチェックの基本的な考え方や具体的評価手法，確認基準を示したもの

以 上

## 第1 はじめに

### 1 原告らの主張の概要

原告らは、被告東京電力は、民法709条に基づく損害賠償責任を負うと主張し（訴状42～44頁）、予見可能性の存在について、

- ①「被告東京電力は、2002〔平成14〕年には新たな知見を得ていながら、それを放置し、速やかに耐震設定の見直しを十分に行ってこなかった。よって本件事故を招いたものである。」（訴状55～58頁）、
- ②「被告東京電力は、2002〔平成14〕年の長期評価に基づき、M8クラスの津波地震が発生する危険性を認識していたのであるから、何ら具体的対策を講じなかった点に過失が認められる。」（訴状61～62頁）、  
「被告東京電力が、福島第一原発において本件地震や敷地高（O. P. + 10メートル）に至る津波を予見できた」、  
「被告東京電力が、その予見に基づく結果回避措置をとっていれば本件事故は回避できた」、  
「被告東京電力は、それ（結果回避措置）を怠って十分な安全対策をとらなかったために本件事故を起こした」（以上、準備書面9ないし同12参照）、
- ③「被告東京電力が講じたAMは極めて不十分なものであり、かつ重大な欠陥を内包していたから、被告東京電力には義務違反がある」（訴状69頁）、  
「被告東電は、2002〔平成14〕年5月の時点、遅くとも2006〔平成18〕年5月11日の時点でSA予見対象事実を予見し得た。そして、被告東電は上記第6で述べたSA対策を実施し、本件事故を防ぐことが可能だった。」（準備書面15の53頁）

等と主張している。

### 2 原賠法の適用

しかしながら、被告東京電力共通準備書面（2）（民法709条に基づく損害賠償請求について）において詳述したとおり、原賠法2条2項に定める「原

子力損害」の賠償責任については、民法上の不法行為の責任発生要件に関する規定は適用を排除されるため（東京高判平成17年9月21日・判例時報1914号95頁）、原告らは、被告東京電力に対して、民法709条に基づく損害賠償請求をすることができないと解するのが相当である。

したがって、原告らの民法709条に基づく本訴請求には理由がなく、被告東京電力の責任原因としての過失の有無を審理する必要はないというべきである。

### 3 非難性の主張がないこと

原告らは、不法行為に基づく慰謝料請求事件においては、「被告東京電力の過失行為の態様は、原告らの精神的苦痛の大きさに影響し、慰謝料の増額要素となりうることから、その態様を明らかにする必要がある」と主張する（訴状43頁）。

しかしながら、本件事故による避難等による慰謝料額の算定は、その被害の実情を踏まえて行われるべきであり、また、そのような視点からみても、原子力損害賠償紛争審査会の指針が定める慰謝料額は相当かつ合理的なものであるから、慰謝料額を定めるに当たって、被告東京電力の過失の有無を審理する必要性はないというべきである。

また、一般的に賠償義務者に非難性があるときは慰謝料額が増額され得るが、責任論における過失とは必ずしも概念が一致しておらず、かかる観点からも被告東電の過失の有無について審理する必要はないし、非難性を基礎づける具体的な事実主張がなされているわけでもない。

### 4 まとめ

本準備書面は、以上のような認識に立ちつつ、裁判所の理解に資するため、念のため、津波対策の不備に係る過失の有無に関する被告東京電力の基本的な

主張を明らかにするものである。

なお、原告らの各準備書面に対する反論については、必要な範囲で順次行う。

## 第2 津波の予見可能性に関する被告東京電力の主張

### 1 津波評価の方法

#### (1) 地震発生メカニズム

ア 地球は十数枚のプレートで覆われており、このプレートは対流するマントルに乗って常に動いている。2つのプレートが出合うと、下にあるほうのプレートがすべって他方のプレートの下に沈み込んで行き、この沈み込みにより、トラフ（深さ6000メートル以下のもの）や海溝（深さ6000メートルを超えるもの）が形成される。

日本列島の太平洋側には、東北地方を乗せる陸寄りの北アメリカプレートの下に、世界最大の海洋プレートである太平洋プレートが沈み込んでいる。この沈み込み帯が日本海溝である。

イ 太平洋側の海域で発生する地震は、この海溝寄りの領域で発生するものと、陸寄りの領域で発生するものの2種類に大別される。

まず、海溝寄りの領域では、陸寄りのプレートが下にある海洋プレートの沈み込みに固着しながら徐々に引きずられる。すると、海溝の最も深い部分（海溝軸）の付近では、上にあるプレートが下に引きずられて徐々に沈降するとともに、プレート自体に歪みが生じていく。この歪みに耐えきれなくなって上にあるプレートが急激に跳ね上がると、岩盤のずれ（断層運動）が生じて地震が発生する。

ウ 津波はこのようなプレートの上下運動により生じる。すなわち、このようなプレートの上下運動が生じると、その上にある海水も同じだけ上下す



る。しかし、海水面については重力により水平を保とうとする作用が働くため、持ち上げられた海水はより低い周囲に流れ込む。この海水の移動が伝播していく作用が津波である。

このように、津波とは地震動によって海水が揺り動かされて生じる波立ちではなく、岩盤の上下運動に伴う海水の移動によって発生するため、津波の大きさは地盤のずれの大きさ（地盤のすべり量）によって決まる。そして、海溝寄りで生じる地震では、水深の深いところで断層運動が発生するため、その上部で揺り動かされる海水の量も多く、地震の規模に比して津波が大きくなりやすい。これに対し、陸寄りの領域で発生する地震（典型的なプレート間地震）では、プレートの深い箇所では断層運動が生じるが、その上部の水深は海溝寄りに比べて浅いため、揺り動かされる海水の量も少なく、津波の規模も、海溝寄りの領域で発生する地震と比較すると小さくならない。

なお、津波が沿岸部に到達したときの波高は、海底地形や海岸地形等によって左右されるため、特定の地点における波高や遡上高をもって、他の地点における波高や遡上高を直ちに推測することはできない。

## （2）土木学会による「津波評価技術」について

### ア 数値シミュレーションに基づく将来発生する可能性がある津波の予測

日本における原子力発電の開始当時には、一定の地点において将来いかなる大きさ・規模の津波が到来し得るかを予測する手段があったわけではなく、既往の津波潮位記録や痕跡をもとに設計を行っていた。

本件原発についても、その設置許可を得た1966年（昭和41年）から1971年（昭和46年）時点においては、過去に観測された最大の津波であるチリ地震津波の潮位をもとに、設計想定潮位をO. P. + 3. 122メートルとして原子炉が設計されている（乙B3の1の16頁）。

その後、1970年代以降になると、コンピューター技術の発達等とともに過去に発生した津波を再現する数値シミュレーションが行われるようになり、その後、そうした数値シミュレーションは、将来発生する可能性のある津波の想定にも用いられるようになった。

1999年（平成11年）には、原子力施設の津波に対する安全性評価技術の体系化及び標準化のための検討を行うことを目的として、土木学会内に「津波評価部会」が設置され、それから約3年後の2002年（平成14年）に、土木学会により、津波評価部会での検討結果を踏まえ、それまでに培ってきた知見や技術進歩の成果の集大成として、「津波評価技術」（甲B1ないし3）が刊行された。

#### イ 「津波評価技術」の概要

「津波評価技術」は、原子力発電所の安全設計における設計津波水位<sup>1</sup>を設定する手法を定めるものであり、科学的知見の進展等を踏まえ、既往津波の評価に加えて、「プレート境界付近、日本海東縁部及び海域活断層に想定される地震に伴う津波」（これを「想定津波」と定義している<sup>2</sup>。）の検討結果に基づいて設計津波水位を評価することを基本とし（甲B1の1－6頁）、①既往津波の再現性の確認と、②想定津波による設計津波水位の検討という2つの段階を経て評価を行うこととしている。ただし、評価の重点は後者である上記②の想定津波の検討にあり、上記①の点は、数値計算に基づく評価方法の妥当性の確認のために行われるものとされている

---

<sup>1</sup> 設計津波水位とは、構造物等を設計する際の基準となる津波水位をいう。

<sup>2</sup> 甲B1の1－14頁の「想定津波」の定義参照。1993年（平成5年）の北海道南西沖地震津波を契機として、これらの津波についても念のため検討すべきとの考え方が示されるようになったことに伴う（甲B1の1－6頁）。なお、これ以外にも必要に応じて遠地の想定津波も対象とするものとされている（甲B1の1－10頁参照）。

(甲B1の1-4頁, 1-5頁)。

「津波評価技術」では, 上記②の想定津波の検討に当たっては, 以下のとおりの検討を行うものとされている(甲B1の1-5頁参照)。

- a) 想定津波のうち, プレート境界付近及び日本海東縁部に想定される地震に伴う津波については, 地震地体構造<sup>3</sup>の知見を踏まえて対象津波を抽出し, 海域活断層に想定される地震に伴う津波については, 海底活断層調査, 文献調査等により対象津波を抽出する。
- b) 次に, 対象津波について, 実際に発生した津波の記録, 痕跡等をもとに, 同じ領域で発生した過去(既往)最大の津波を再現する規模の断層モデル(波源モデル)を設定する。
- c) その上で, 波源の不確実性や数値計算上の誤差, 地形データ等の誤差を考慮するため, 上記b)で設定した波源モデルについて, 位置や向き等の様々なパラメータを変動させた数値計算(パラメータスタディ)を行い, 評価対象地点に対して最も影響が大きくなる断層モデル(波源モデル)を選定し, これに基づき, 設計想定津波<sup>4</sup>を導く(甲B1の1-6頁)。
- d) パラメータスタディを経て算出された津波水位の妥当性を確認するた

---

<sup>3</sup> 「地震地体構造」とは, 地震の起こり方(地震の規模, 震源の深さ, 震源のメカニズム, 地震の発生頻度等)の共通性あるいは差異に基づいて領域を区分するときの, その領域に共通する地質構造を指す。

<sup>4</sup> 「設計想定津波」とは, 想定津波群のうち, 評価地点に最も大きな影響を与える津波をいう(甲B20の1・1-14頁参照)。

め、既往津波との比較検討を行う。

このような手法により導かれる設計想定津波は、既往津波の痕跡高を上回る十分な高さを有するものと考えられ、平均的には既往津波の痕跡高の約2倍となっていることが確認されている（甲B1の1-7頁，甲B2の2-209頁参照）。

このように、特定の評価地点に影響を及ぼし得る波源モデルを特定して、そこから発生することが想定される津波の数値シミュレーションを行い、当該地点に到来する津波の水位を評価する手法を「確定論的（決定論的）津波評価手法」といい、後述するマイアミ論文で試行的に解析が行われたような「確率論的津波評価手法」とは区別される<sup>5</sup>。

以下では、「津波評価技術」に用いられている「波源モデル」と「パラメータスタディ」についてさらに詳しく説明する。

#### ウ 波源モデル設定の重要性

地震により発生する津波の場合、沿岸に到来した際の津波の大きさや範囲は、主として、①地震の規模（断層の長さ，断層の幅，すべり量，特にすべり量は重要である。），②震源域の水深（深ければ深いほど津波も大きくなる。），③震源と評価地点との位置関係（たとえば波源となる断層の前面には大きな津波が発生する。），④海底地形，⑤津波が到来する沿岸部の海岸地形（たとえばリアス式海岸では津波が増幅される。）といった要素の影響を大きく受ける。

そして、特定の発電所における津波評価のように、評価地点が定まって

---

<sup>5</sup> 「確定論的（決定論的）津波評価手法」という呼称は、「確率論的津波評価手法」の登場に伴い、そう呼ばれるようになったものであり、初めからそう呼称されていたわけではない。

いる場合の津波評価においては、④及び⑤の要素は所与であり、その余の①ないし③の要素を直接左右するのは波源であるため、結局、当該津波の規模を決定する最大の要素は当該津波の波源ということになる。

したがって、津波評価を行うに当たっては、断層モデル（津波の原因となった地震の断層運動を数値で表現したモデルのことをいい、波源モデルともいう。断層長さ（L）、断層幅（W）、すべり量（D）等で表される。）の設定が極めて重要となるのであり、断層モデルが確定しなければ、安全設計を行う前提としての合理性を有する津波評価を行うことはできない。

そして、断層モデル（波源モデル）は、設計津波水位を設定する上での基礎となるものであり、それに基づいて原子力発電所の具体的な安全設計・対策がなされるものであることから、科学的・専門的観点から一定の合理性を備えている必要がある。

#### エ 断層モデル（波源モデル）の設定が困難である場合

(ア) 前述のとおり、「津波評価技術」における津波評価は、過去に同じ領域で発生した最大の津波を再現する規模の断層モデル（波源モデル）を設定することから始まり、既往津波やその痕跡高をもとに、地震地体構造の知見や地震の発生メカニズム等を考慮して、領域ごとに、基準となる断層モデル（波源モデル）が設定されている。

しかしながら、同じ領域で過去に大きな津波を伴う地震が発生した記録が残っていない場合や、過去に発生した津波の痕跡（あるいはその痕跡についての研究）が不十分な場合には、断層モデル（波源モデル）の設定に困難を極めることとなる。

後に詳述するとおり、日本海溝沿いの震源については、沖合の日本海溝寄りの領域と陸寄りの領域に分け、さらに陸寄りの領域をいくつかの震源域に分けて考えられてきたが、このうち福島県沖の領域のうち日本

海溝沿いの部分（福島県沖海溝沿い領域）については、これより北部の日本海溝沿いの領域とは異なり、相対するプレートの固着（カップリング）が弱く、大きな地震を発生させるような歪みが生じる前に「ずれ」が生じるため、大きなエネルギーが蓄積しないと考えられていた（乙B3の1の20頁）。また、現に過去に大きな津波を伴う地震が発生した記録もなかった（甲B2の2-26頁）。

こうしたこと等を踏まえ、専門家による既往津波や地震地体構造等の知見の入念な検討の結果、「津波評価技術」においては、福島県沖海溝沿い領域には大きな地震・津波をもたらす波源の設定領域を設けておらず（別紙の図のうち、左の図の赤い点線で囲まれた部分）、当該領域における断層モデル（波源モデル）も設定していない。

そして、本件津波が発生した2011年（平成23年）3月11日当時においても、福島県沖海溝沿い領域に設定すべき断層モデル（波源モデル）は確定していなかった。

（イ）この点に関し、地震本部地震調査委員会が2002年（平成14年）7月31日に発表した長期評価においては、三陸沖北部から房総沖の日本海溝寄りの領域のどこにおいてもマグニチュード8クラスの地震が起こる可能性がある<sup>6</sup>と指摘されていた<sup>6</sup>（甲B4）。

しかしながら、前述のとおり、「津波評価技術」では福島県沖海溝沿い領域に断層モデル（波源モデル）は設定されておらず、長期評価の見

---

<sup>6</sup> より具体的には、三陸沖北部から房総沖の日本海溝寄りの領域全体におけるマグニチュード8クラスの地震の発生確率について（括弧内は同領域内の特定の海域における発生確率を示す。）、今後10年以内で7%程度（2%程度）、今後20年以内で10%程度（4%程度）、今後30年以内で20%程度（6%程度）、今後40年以内で30%程度（7%程度）、今後50年以内で30%程度（9%程度）と推定されるというものであった。なお、理論上、この確率は時間の経過とともに増加するといった性質のものではない。

解において当該領域に設定すべき断層モデル（波源モデル）が示されたわけでもなかった（乙B3の1の20頁）。

また、長期評価の見解において、福島県沖海溝沿いという特定の領域でマグニチュード8クラスの地震が発生する積極的・具体的な根拠が述べられているわけでもなかったため、長期評価の見解を受けて、福島県沖海溝沿い領域に断層モデル（波源モデル）を設定することもできなかった。

このように、長期評価の見解は、福島県沖海溝沿い領域を大きな地震・津波が生じ得る領域と考えるべきであることや、その場合に設定すべき断層モデル（波源モデル）を示すものではなかったから、これに基づき被告東京電力において具体的な波源モデルを踏まえた対応をとることを可能とするものではなかった。

(ウ) また、本件事故より2年前の2009年（平成21年）4月には、独立行政法人産業技術総合研究所及び東京大学地震研究所の佐竹氏らが、869年（貞観11年）に東北沖で発生したとされる貞観津波の断層モデル（波源モデル）を模索した佐竹論文を発表した（なお、被告東京電力は2008年（平成20年）10月にその原稿を受領している。）。

同論文においては、石巻平野及び仙台平野の津波堆積物調査の結果に基づく貞観津波の断層モデル（波源モデル）の案が示されていたものの、その発生位置及び規模等は確定しておらず、これを確定するためには、岩手県、福島県及び茨城県における津波堆積物調査が必要であることが指摘されていた。

このように佐竹論文は、貞観津波に関する調査研究段階のものであったし、その後、実際に行われた津波堆積物調査の結果をもとにしても、平成23年3月11日の本件事故時点においては、貞観津波の断層モデル

ル（波源モデル）が確定されるには至っていなかった（乙B3の1の2  
1頁及び24～25頁）。

(エ) 前述のとおり長期評価の見解を前提としても、福島県沖海溝沿い領域  
で発生する地震の断層モデル(波源モデル)が定まるものではなかった。

また、貞観津波に関する佐竹論文において提示された断層モデル（波  
源モデル）の案も、少なくとも2006年（平成18年）以降に示され  
たものであるし、その上で確定のために更なる調査を必要とするもので  
あったから、これを前提としても、同領域において合理的な波源を設定  
する状況にはなかった。

なお、被告東京電力は、長期評価の見解や佐竹論文を受けて、暫定的  
に設定した断層モデル（波源モデル）に基づく津波水位の試算を行って  
いるが、これらの試算は、試行的な計算の域を出ず、設計上の対策との  
関係で波源モデルの設定に関し直ちに用いることができるようなもので  
はなかった。

ただし、当然のことながら、被告東京電力は、福島県沖海溝沿いの領  
域に波源モデルが設定されていないことに漫然と依拠し、その時点まで  
に実施した津波対策の措置を無謬のものとして捉えていたわけではなく、  
佐竹論文の発表その他、その時々科学的知見を踏まえ、専門家に更な  
る検討を依頼したり、社内にワーキンググループを設置して津波対策の  
可能性の検討を行う等の対応を同時に行っていた。

#### オ パラメータスタディ

想定津波の予測計算には、波源の不確定性、数値計算上の誤差、海底地  
形、海岸地形等のデータの誤差が含まれるため、過小評価とならないよう  
に、設計津波水位はこれらの項目を取り込んだものとして評価される必要



がある。

しかしながら、このような誤差をひとつひとつ分解して定量的に示すことは困難であること、将来発生する津波の波源を一つに限定することができないこと等から、「津波評価技術」では、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ことにより、上記の誤差や不確定性を考慮した設計津波水位を得ることができるとしている（甲B1の1-6頁）。

このように、「津波評価技術」は、過去に同じ領域で発生した最大の津波を再現する規模の断層モデル（波源モデル）を設定した上で、波源の不特定性やデータの誤差の存在等を考慮して、上記のパラメータスタディを多数回行うことにより、保守的な設計想定津波が得られるように配慮されている。

そして、上記パラメータスタディを経ることにより、算出される設計想定津波は評価対象地点における過去（既往）最大津波に対して平均的に2倍程度の裕度を持つことが確認されている（甲B1の1-7頁，甲B2の2-209頁）。

現に、本件原発に関しても、「津波評価技術」に基づいて計算した津波水位はO. P. + 5. 4～5. 7メートルとされているところ（乙B3の1の17頁）、これは過去に観測された最大の津波であるチリ地震津波の潮位をもとに設計想定潮位をO. P. + 3. 122メートルとされている本件原発での既往津波を大きく上回る結果となっている。

#### カ 「津波評価技術」の位置付け

被告東京電力答弁書でも述べたとおり、この「津波評価技術」は、20

02年（平成14年）以降、本件事故以前の時点において、原子力発電所の設計基準としていかなる津波を想定すべきかという観点から策定された津波評価方法を体系化した唯一の基準であり（答弁書11頁）、以降、国内原子力発電所の標準的な津波評価方法として定着し、被告東京電力以外の原子力事業者も含めて、規制当局へ提出する際の評価にも用いられてきている（乙B3の1の17～18頁）。

この点は、保安院が本件事故の約5年前の2006年（平成18年）9月に公表した新耐震指針に基づくバックチェックルールにおいても、津波想定及び数値シミュレーションの手法として「津波評価技術」の手法と同様の手法が用いられていること等からも裏付けられる（甲B12の別添1及び別添、甲A1の389頁政府事故調中間報告）。

また、この「津波評価技術」は、国際原子力機関（IAEA）が「Safety Standard “Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (No. SSG-18)”」においてIAEA基準に適合する基準の例として参照したり（丙B35の1・113～119頁）、米国原子力規制委員会（USNRC）が2009年（平成21年）に作成した報告書において「津波評価技術」の手法を引用し「世界で最も進歩しているアプローチに数えられる」と紹介する等（丙B34の1・59頁）、国際的にも十分な科学的合理性を有するものとして認められている。

## 2 被告東京電力に本件津波につき予見可能性がなかったことについて

以下では、被告東京電力が、我が国において定着し国際的にも認められている「津波評価技術」に基づいて本件原発の津波対策を講じるとともに、最新の科学的・専門的知見によっても、本件津波につき予見できなかったことを、詳細に述べる。

## (1) 福島県沖の波源モデル

日本海溝沿いの震源については、前述のとおり、沖合の日本海溝寄りの領域と陸寄りの領域に分け、さらに陸寄りの領域をいくつかの震源域に分けて考えられてきた。

一般に、日本の太平洋沿岸の大地震は数十年～150年に1回程度の頻度で同様の規模の地震が繰り返し発生すると考えられていたところ、このうち特に福島県沖海溝沿い領域（別紙の図の赤い点線で囲まれた部分）については、下に沈み込むプレートが1億年以上前のものと極めて古く、冷たくて重いため、上のプレートとの固着（カップリング）が弱いこと、固着があったとしても、沈み込みによる陸地（上のプレート）の短縮が生じていないことから、大きな歪み（地震エネルギーの蓄積）が生じる前に断層運動が生じて歪みが解消されると考えられていた（丙B32の1022頁）。また、現に同領域においては過去にマグニチュード8クラスの地震が発生した記録もなかった（甲B2の2-26頁を見ると、北から延びる既往津波発生地点の分布が福島県沖海溝沿いの手前で陸側に大きくクランクしていることが見て取れる。）。

そのため、「津波評価技術」では、福島県沖海溝沿い領域は、大きな地震・津波をもたらす波源の設定領域として設定されていなかった。これは、原子力発電所の設計基準としてどの程度の津波を想定すべきか、という観点から策定された「津波評価技術」の目的、性質に照らせば、当該領域から発生する津波について、設計上考慮する必要はない（当該領域に基準断層モデル（波源モデル）を設定する必要はない。）と考えられていたことを示している。

そのため、福島県沖で発生する可能性のある地震の波源としては、陸寄りの領域である塩屋崎沖で発生した福島県東方沖地震（M7.5クラス。陸寄りの領域で発生する地震が、海溝沿いの領域で発生する地震と比較してさほど大きな津波を生じさせるものでないことは、前述したとおりである。）の

ものが最大であると考えられていた。

なお、被告東京電力答弁書（13～14頁）でも述べたとおり、マグニチュードと地震波の形で放出されるエネルギーとは、標準的にはマグニチュードの値が1大きくなるとエネルギーは約32倍に、マグニチュードの値が2大きくなるとエネルギーは約1000倍になるという関係がある。

## （2）1994年（平成6年）3月の安全性評価結果報告

被告東京電力は、前述のとおり本件原発各号機の設置許可申請時点では設計想定津波をO. P. +3. 122メートルと設定していたが、1993年（平成5年）7月に北海道南西沖地震が発生したことを受けて、被告国は、電気事業者に対し津波安全性評価の実施を指示した。

これを受けて、被告東京電力は、文献調査による既往津波の抽出や簡易予測方式により津波水位の予測等を実施し、同方式による津波水位が相対的に大きい津波について数値解析を行った。

その結果、本件原発における最大の津波は1960年（昭和35年）に発生したチリ地震津波であり、同津波は慶長三陸地震津波よりも大きかったこと、チリ地震津波等を対象としたシミュレーションによれば、本件原発の護岸前面での最大水位上昇量は約2. 1メートル程度であり、朔望平均満潮位時（O. P. +1. 359メートル）に津波が来ても最高水位はO. P. +3. 5メートル程度にしかならないことを確認した。

また、文献調査の結果、阿部壽氏らが1990年（平成2年）に発表した「仙台平野における貞観11年（869年）三陸津波の痕跡高の推定」（甲B5）等によれば、貞観津波は、仙台平野において慶長三陸津波を上回らなかったと考えられることが確認された。

これらの調査結果に基づき、被告東京電力は、1994年（平成6年）3月に被告国に対し、津波に係る安全性は確保されているとする安全性評価結

果報告書（丙B4）を提出した。同報告書の内容については、同年6月に開催された通商産業省原子力発電技術顧問会において被告国の了承を得ている（以上、乙B3の1・17頁）。

### （3）1回目の津波想定見直し

その後、2002年（平成14年）2月に、土木学会より「津波評価技術」が刊行された。

これを受けて、被告東京電力は、同技術に基づき塩屋崎沖地震の波源モデルを用いて本件原発地点における設計想定津波の評価を行ったところ、設計想定津波として、O. P. + 5.4～5.7メートルとの評価結果を得た（甲B19）。なお、このときに併せて慶長三陸地震の波源モデルも用いて計算も行ったが、計算結果は塩屋崎沖地震の波源モデルを用いた場合の結果を下回っていた。

被告東京電力は、この評価結果に基づき、O. P. + 4メートルの高さに位置する海水系ポンプ用モータの嵩上げや建屋貫通部等の浸水防止対策等の対策を行った（以上、乙B3の1の17～18頁）。

### （4）地震本部による長期評価の公表

2002年（平成14年）7月に、地震本部が長期評価を公表し、その中で、①三陸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）が三陸沖で1611年（慶長15年）、1896年（明治29年）、房総沖で1677年（延宝4年）に発生していること、②これらの地震が同じ場所で繰り返し発生しているとはいいがたいため、固有地震としては扱わずに、同様の地震が三陸沖北部海溝寄りから房総沖海溝寄りにかけてどこでも発生する可能性があることとすること、③このような大地震の発生頻度は上記①のとおり過去400年間に3回発生していることから、この領域全体では13

3年に1回の割合で発生すると推定すること、④ポアソン過程<sup>7</sup>を適用すると、この領域全体では今後30年以内の発生確率は20%程度、今後50年以内の発生確率は30%程度と推定されることを指摘した（甲B4）。

しかしながら、かかる長期評価は、単に三陸沖北部から房総沖までの海溝寄りをまとめて、同範囲においてマグニチュード8クラスの地震が発生する可能性を否定することができないとしたものにとどまり、かつ、その点についての具体的根拠が示されているものではなかった。

また、地震発生確率についても、北側の三陸沖も南側の房総沖も含めて全体で過去400年に3回発生しているから $400 \div 3 \div 133$ 年に1度発生する、特定の領域で言えば、発生する地震の断層の長さが200キロメートルとすると全体の領域の長さ（800キロメートル）の4分の1であるから、 $133 \text{年} \times 1/4 = 53.2$ 年に1度発生する<sup>8</sup>としているにとどまるものであった。

この長期評価を公表した地震本部も、翌年3月に行った当該長期評価の信頼性に関する自己評価において、「評価に用いられたデータは量および質において一様ではなく、そのためにそれぞれの評価結果についても精粗があり、その信頼性には差がある」と前置きし、「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）」の項目については、「発生領域」及び「発生確率」の各評価の信頼度をいずれも「C」（下から2番目）としていた（丙B8の8頁）。

<sup>7</sup> 時間の経過に影響を受けることなく、ランダムに発生する事象を表す基本的な確率過程。

<sup>8</sup> すなわち、特定の領域における1年間の地震発生確率は532分の1となり、地震が発生しない確率は532分の531となり、ポアソン過程によれば2年目以降もこの確率は変わらないと考えるため、特定の領域における30年間の地震発生確率は、 $1 - (532 \text{分の} 531 \text{の} 30 \text{乗}) \div 6\%$ となる。なお、長期評価（甲B4）6頁には「三陸沖北部および三陸沖南部海溝寄り以外の領域は、過去の地震資料が少ない等の理由でポアソン過程として扱ったが、今後新しい知見が得られればBPT（Brownian Passage Time）分布を適用した更新過程の取り扱いの検討が望まれる」とされている。

政府の中枢機関である中央防災会議<sup>9</sup>も、長期評価の公表から約3年半が経過した2006年（平成18年）1月に公表した日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する報告書において、具体的な防災対象の検討に当たって、長期評価の見解を採用しておらず、防災的な視点から対象地震を選定するという方針のもと、福島県沖海溝沿い領域における地震は、防災対策の検討対象とする地震とは扱われなかった（丙B9の4，6，9及び14頁）。

さらに、長期評価の見解による影響を直接受ける可能性がある福島県も、津波想定において長期評価の見解を採用していない（乙B4）。

なお、この長期評価が発生可能性を否定できないとしたのも、あくまで個別の領域における地震、それもマグニチュード8クラスの地震であり、今回発生した本件地震のようにそれぞれの領域をまたがり、かつそれぞれが連動して発生するようなマグニチュード9.0、津波マグニチュード9.1クラスの巨大地震・巨大津波を想定していたものではない（乙B1、「地震調査委員会では、宮城県沖・その東の三陸沖南部海溝寄りから南の茨城県沖まで個別の領域については地震動や津波について評価していたが、これらすべての領域が連動して発生する地震については想定外であった」とされている。）。

前述したとおり、マグニチュードの値が1大きくなるとエネルギーは約32倍に、マグニチュードの値が2大きくなるとエネルギーは約1000倍になるという関係がある。本件地震と長期評価が発生可能性を否定し得ないとした地震とは、その性質も規模も全く異なるものである。

---

<sup>9</sup> 災害対策基本法（昭和36年11月15日法律第223号）に基づき、内閣府設置法に言う「重要政策に関する会議」の一つとして設置された会議。内閣総理大臣をはじめとする全閣僚、指定公共機関の代表者及び学識経験者より構成され、防災基本計画や防災に関する重要事項の審議等を行っている。

(5) 耐震バックチェックへの対応と長期評価についての検討

ア 保安院による耐震バックチェックの指示

2008年(平成16年)9月に耐震設計審査指針が改訂されると、保安院は、原子力事業者に対し原子力発電所の耐震バックチェックを指示し(甲B12)、バックチェックの基本的な考え方や具体的評価方法、確認基準を示したバックチェックルール(甲B12の別添)を公表した。

この耐震バックチェックは、既設発電用原子炉施設については従来の安全審査等によって耐震安全性は十分に確保されていることを前提に、安全性に対する信頼の一層の向上を図ることを目的として指示されたものと位置付けられている(甲B12の1頁)。

バックチェックルールにおいては、津波に対する安全性の評価方法として、津波の評価に当たって、「既往の津波の発生状況、活断層の分布状況、最新の知見等を考慮して、施設の供用期間中に極めてまれではあるが発生する可能性がある」と想定することが適切な津波を想定し、数値シミュレーションにより評価することを基本とし、その具体的な評価方法としては、前述のとおり「津波評価技術」と同様の手法により行うことが明記されている(甲A1の389頁、甲B12の別添44～45頁)。「津波評価技術」が原子力発電所の津波評価方法として定着していたことは、この点からも裏付けられる。

被告東京電力は、これまで一貫してかかる「津波評価技術」に基づき津波対策を講じていたが、耐震バックチェックの指示時点においても、なお福島県沖海溝沿いの領域に関する「津波評価技術」の考え方を覆すような新たな知見が判明したわけではなかった。

他方で、バックチェックルールにおいては、「津波評価技術」と同様の方法で津波評価を行うに当たり、「最新の知見等」を考慮することが求められていた。被告東京電力は、2007年(平成19年)6月には福島県



の「福島県沿岸津波浸水想定検討委員会」が用いた波源モデルを、翌2008年（平成20年）3月には茨城県の「茨城沿岸津波浸水想定検討委員会」が用いた波源モデルをそれぞれ入手し、本件原発立地点における設計想定津波の評価を実施した。しかし、その結果はいずれもO. P. + 4. 7メートル～5メートル程度となり、本件原発の設計想定津波高を上回らないことを確認した（乙B3の1・18～19頁，甲A1の395頁）。

同様に、被告東京電力は、このバックチェックの中で、中央防災会議の「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」が2005年（平成17年）6月に公表した波源モデルに基づく津波評価も行ったが、その結果は最大でもO. P. + 4. 8メートル（本件原発6号機の取水ポンプ位置）となり、やはり設計想定津波高を上回るものではなかった。

以上に加えて、「津波評価技術」におけるパラメータスタディも考慮すれば、本件原発の津波に対する安全性については、本件事故当時、十分な裕度を持って確保されていると考えられていたものである。

#### イ 明治三陸沖地震の波源モデルを用いた津波の試算

他方、被告東京電力が、2008年（平成20年）ころに、専門家に対して、地震本部による前記長期評価の見解をバックチェックの中でどのように取り扱うべきか意見を求めたところ、「現時点で設計事象として扱うかどうかは難しい問題」と述べる専門家もいる一方で、「福島県沖海溝沿いで大地震が発生することは否定できない」とする意見もあり、専門家の間でも意見が定まった状況ではなかった（乙B3の1の22～23頁）。

前述のとおり、福島県沖の海溝沿いでは、これまで大きな地震がなく、これは相対するプレートの固着（カップリング）が弱く、大きな地震を発生させるような歪みが生ずる前に「ずれ」が生じることから、大きなエネルギーが蓄積しないためとも考えられていた。

このため、福島県沖の海溝沿いの津波評価をするために必要となる波源モデルは定まっていない状況にあったが（中央防災会議においても想定モデルは定まっていなかった。）、被告東京電力は、2008年（平成20年）1月から4月ごろに、バックチェック報告書の中でこのような長期評価の見解をどのように扱うか検討するための内部検討の一環として、長期評価の見解のうち、福島県沿岸に最も厳しくなる明治三陸地震の波源モデルを福島県沖海溝沿い領域にそのまま用いて津波高の試算を行った。

その結果、（ア）本件原発正面から遡上した津波は、1～4号機の取水ポンプ付近でO. P. +8. 4～9. 3メートル、5号機及び6号機の取水ポンプ付近でO. P. +10. 2メートルに至るものの、敷地高までは遡上しないこと、（イ）敷地北側ないし南側から遡上した津波は、5号機及び6号機の各建屋の北側敷地（建屋自体は存在しない。）でO. P. +13. 7メートル、1～4号機の各建屋の南側敷地（同じく建屋自体は存在しない。）でO. P. +15. 7メートルに至るとの結果を得た（甲B 11の2頁、乙B 3の1の20～21頁）。

このような試算の結果については、明治三陸地震を福島県沖にそのままあてはめたものであったため、かかる結果に基づいて直ちに津波対策を求められるような性格の計算結果ではなかったが、以下で述べるとおり、かかる結果も踏まえて、被告東京電力においては対応を検討することとしたものである。

#### ウ 長期評価及び試算の結果を踏まえた対応

被告東京電力としては、このような結果が得られたこと、当該時点においても福島県沖の海溝沿い領域に関する土木学会の「津波評価技術」の考え方を覆すような新たな知見が判明したわけではなかったこと、同領域における津波の波源として想定すべき波源モデルも定まっていないこと等を

踏まえつつ、より一層の安全性の積み増しへの取り組みは不断に進めるべきであるとの認識のもとに、長期評価において、日本海溝沿いの地震について「津波評価技術」とは異なる見解が述べられているのであれば、それを安全性評価においてどのように取り扱うべきかを検討すべきであると考え、大きな地震は起きないとされてきた福島県沖の日本海溝沿いも含む太平洋側津波地震の扱いについては土木学会の専門家に検討を依頼し、明確にルール化をした上で対応することが合理的であると考えに至った。

そして、地震本部の見解に基づき津波評価をするための具体的な波源モデルの策定について、土木学会に審議を依頼することとし、本件事故の約1年9か月前である2009年（平成21年）6月に、他の電気事業者10社とともに電力共通研究として土木学会・津波評価部会に対しこの点に関する審議を依頼した。

被告東京電力は、この依頼に先立つ2008年（平成20年）10月ころに、長期評価の見解に対する対処としてこのような方針で問題ないかについて複数の専門家（その中には上記「波源として考慮すべき」との意見を述べた専門家も含まれている。）に対する確認を行ったが、いずれの専門家からも特に否定的な意見はなかった（乙B3の1の23頁）。

このように、バックチェックルールが「津波評価技術」と同様の津波評価手法を採用していることも踏まえ、長期評価の見解を設計津波水位として具体的に考慮するためには、まずは福島県沖海溝沿い領域における波源モデルの設定に係る専門的・科学的な検証が必要であった。

この土木学会・津波評価部会による審議結果が出る時期については、2012年（平成24年）秋ころと予定されていたが、被告東京電力は、本件原発の安全性をより一層強化するため、また、土木学会・津波評価部会による検討の結果、仮に対策が必要となった場合に速やかにその対策に着手できるように、2008年（平成20年）7月以降、実際に屋外非常用

海水ポンプに用いられる電動機の水密化（水密構造の電動機開発）について電動機メーカーを交えて検討を開始していた。

また、同年12月には、水密構造電動機の開発の研究を効率よく進めるため、他の原子力事業者に対して共同研究の実施を呼びかけていた。

さらに、2010年（平成22年）8月には、この点に関する被告東京電力内部の関連部署間での情報交換をより緊密かつ有機的にとれるよう、社内に「福島地点津波対策ワーキング」を立ち上げて、土木学会・津波評価部会の審議が終わる2012年（平成24年）秋ころに結論を出すことを目標として各部署での検討を進めていた。

しかしながら、その結論が得られる前に、本件事故が発生するに至ったものである。

#### エ 貞観津波に関する佐竹論文を踏まえた対応

本件事故の約2年前である2009年（平成21年）4月には、佐竹氏らが貞観津波に関して「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」（丙B23、いわゆる「佐竹論文」）を発表した。

貞観津波とは、平安時代前期の869年（貞観11年）に発生し、現在の宮城県仙台市周辺に大きな被害をもたらしたとされる史実上の津波であるが、その発生時期等については901年（延喜元年）に成立した「日本三代実録」に記録があるのみであり、そこには、大要、5月26日癸未の日に「陸奥国」で大地震が起きたこと、空を流れる光が夜を昼のように照らしたこと、海鳴りが聞こえて潮が湧き上がり、川が逆流し、海嘯が押し寄せて城下に達したこと、内陸部まで水浸しになり、野原等が大海原となったこと、逃げ遅れた1000人ほどが溺れ死んだこと等が記載されている。

貞観津波については、それまで詳細な発生位置や発生規模については明

らかになっておらず、波源モデルも特定されていなかったが、佐竹論文では、当時の最新の調査の結果、石巻平野及び仙台平野（福島県沿岸以北）における津波堆積物の位置が明らかになったことから、かかる知見に基づき、貞観津波の発生位置及び規模を一定程度推定するとともに、津波堆積物の分布と10の波源モデルとを比較して、前者を再現するような波源モデルの設定を探索しているものであった。

被告東京電力は、この佐竹論文が正式に公表される前の2008年（平成20年）10月には、既に佐竹氏より投稿準備中の論文の提供を受けて検討を開始していたものであるところ、同論文では、上記のような検討の結果として、津波堆積物の分布と整合する2つの波源モデル案（モデル8とモデル10）が示されていたものの、その確定には至っておらず、確定のためには、さらに仙台平野以南の福島県沿岸や茨城県沿岸の津波堆積物調査を行うことが必要であるとされていた（丙B23の73頁）。また、このような結論は翌年4月に正式に発表された論文の中でも維持されていた。

そこで、被告東京電力は、翌2009年（平成21年）に、貞観津波の波源モデルの検討について、上記長期評価の見解の評価とあわせて、土木学会に審議を依頼するとともに、福島第一、福島第二原子力発電所への貞観地震による津波の影響の有無を調査するため、福島県の太平洋沿岸において津波堆積物調査を実施した。調査の結果、本件原発の位置する南部（富岡～いわき）では津波堆積物を確認できなかった（乙B3の1の21～22頁）。

被告東京電力は、このような調査結果を本件事故直前の2011年（平成23年）1月に論文投稿しており（乙B3の1）、その内容については同年5月に開催される予定の日本地球惑星科学連合同大会における発表を予定していた矢先に、本件事故の発生に至ったものである（甲B11）。

なお、貞観津波の波源モデルは本件地震発生当時においても確定しておらず、かつ本件地震は別紙のとおり佐竹論文にあるような地震規模（最大でマグニチュード8.4）とは次元の異なるより広範囲を震源域とするマグニチュード9.0の連動的巨大地震であった。

#### (6) 2回目の津波想定見直し

以上と並行して、2009年（平成21年）2月には、被告東京電力において、最新の海底地形データ等をもとに「津波評価技術」に基づく津波評価を行ったところ、O.P. +5.4～6.1メートルとの評価結果を得た。

そこで、被告東京電力は、かかる評価結果に基づき、ポンプ用モータのシール処理対策等を講じている（乙B3の1の18～19頁）。

#### (7) まとめ

以上のとおり、被告東京電力は、我が国において定着し、国際的にも認められている「津波評価技術」に基づいて、本件原発の津波対策を講じるとともに、最新の科学的・専門的知見についても評価・検討の上で必要な対策を講じてきたものであり、本件事故以前の科学的知見を踏まえれば、客観的・合理的な根拠に基づき、被告東京電力に本件原発の所在地において、O.P. +10メートルを超えるような津波が発生し、本件原発が全電源喪失に至るといような事態の予見可能性は全くなかったものといえる。

津波を予見する際の最も重要な要素は波源モデルであるが、長期評価は地震の発生領域についての知見ではあっても、波源について何らの検討も行っておらず、従って福島県沖など過去に大きな地震が発生した形跡がない領域において明治三陸沖地震と同様の断層が発生するか否かを検討したものではない。また、ある領域で発生した地震の波源モデルを他の領域においても適用し、同様の波源モデルの地震が発生するとの知見は存在しなかった。

したがって、本件原発が全電源喪失に至るような津波も、それより低いO.P. + 10メートルを超える津波も、予見できる知見は存在しなかったものであり、被告東京電力に予見可能性はなかった。

### 第3 シビアアクシデント対策の予見可能性に関する被告東京電力の主張

#### 1 予見の対象となる事象に関する原告らの主張について

原告らは、予見対象となる事実を「SA予見対象事実、すなわち、『設計基準事象を大幅に超える事象であって、安全設計の評価上想定された手段では適切な炉心の冷却又は反応度の制御ができない状態であり、その結果、炉心の重大な損傷に至る事象』」（原告ら準備書面15の38頁）であると主張するとともに、確率論的安全評価（PSA）や前兆事象評価を用いることにより「被告らにおいてSAを予見し、具体的な結果回避措置を導くことは可能であった」と主張している（原告ら準備書面27の4頁）。

そして、ここにいう「SA予見対象事実」が予見の対象として十分に具体性のある定義であると主張している。

しかしながら、以下で述べるとおり、かかる主張には理由がない。

#### 2 予見の対象について

##### (1) 具体的な結果発生の危険性

民法709条に基づく請求において、過失があるとされるのは、「ある行為によつて一定の結果が発生することを知りうべきであるのにそれを知らずにしたという場合である」（加藤一郎編「注釈民法（19）」22頁）ことから、予見の対象は、「ある行為によつて一定の結果が発生すること」であり、ある行為による具体的な結果発生の危険を予見し得るのに、当該危険に応じた結果回避措置をとらないことが過失である。

そして、具体的に何らかの事故が発生した場合において、その予見の対象

とは、現実に生じた当該事故の経過に即して、その時点における行為者の立場にたつて、その事実経過の基本的部分を予見することができたか否か、という観点から判断される。このため、予見可能性の検討に先立って、まず、当該事故がいかなる事故であり、いかなる原因によって招来され、いかなる結果を生じたものであるのかについての事実が認定されなければならない。

そして、その上で、当該事故の具体的な経過に即して、行為者において、「その事故の具体的な発生原因事実とその結果」についての予見可能性が認められるか否かについての判断がなされることになる。その際には、当該事故の発生原因事実には当たらないと認定された事象についての予見可能性はそもそも問題とならない。

また、ここでの予見可能性の判断とは、あくまで実際に生じた事故の発生原因事実及びその結果に対する「予見可能性」であり、実際の事故経過とは異なる事象についての予見を問題とする余地はない。

本件事故は、本件津波が非常用電源設備等の存する建屋内に浸水して電源設備が機能しなくなったことによって発生したことには争いが無い。

そうであれば、全交流電源喪失（Station Black Out、以下「SBO」という。）に至りうる津波以外の外的事象について結果発生の危険性を予見できたか否か、予見できた場合の結果回避措置について検討する必要もない。全交流電源喪失をもたらす津波が発生する危険性を予見できたか否かを検討すれば十分である。

## （2）予見の程度について

また、過失責任主義は、通常人として必要な注意を払いさえすれば、損害賠償のおそれなしに自由に活動することができること、すなわち、個人の自由な活動を裏面から消極的に保障しているところ（加藤一郎編「注釈民法（19）」の9頁）、予見の対象として極めて抽象的なものを想定すれば、予見



可能性があらゆる事態で常に認められることになり、個人の自由な活動を裏面から消極的に保障することにはならず、予見可能性が不法行為責任の要件として機能しないことになる。

そこで、どの程度具体的な予見の対象（結果発生危険）が必要とされるのかが問題となるが、この点については、「抽象的に何らかの損害が予見可能だというだけでは、行為者が損害回避のためにいかなる措置をとるべきかも判らず、損害を回避できなかったことを非難することもできない・・・

（略）・・・予見可能性は、行為者に対してどのような内容の回避義務を課するのか、その前提として問題になっているのであり、回避義務との関係でどの程度具体的に危険の予見を要するかが決まってくるのである・・・

（略）・・・予見の対象となるべき危険は、回避措置につながる程度具体性をもっていなければなら」と解されている（森島昭夫「不法行為法講義」の190頁以下）。

また、「過失の要件としてどの程度具体的な危険の予見可能性を要求されるかは、行われる行為の性質、危険の種類・程度、想定される回避措置の性質、などによって異なる」（森島昭夫「不法行為法講義」の191頁）が、少なくとも「要件とされる予見可能性が、『誰かを何らかの形で傷つけるかもしれない』という漠然としたものではなく、ある程度の具体性を持ったものでなくてはならないということについては一致している」（窪田充見「不法行為法」の63頁）とされている。

### （3）裁判例

#### ア 大審院昭和16年6月6日判決

大審院昭和16年6月6日判決は、「本件現場に於ける地形其の他に特段なる変化なき以上落石に因る危険は兎も角雪崩に因る危険に付豫想せざるは通常の事理と謂はざるを得ず故に上告人に對し本件事故に付過失の責

を負わしめんとせば雪崩の発生すべきことを豫想し得る事由として原判示の如く本件現場の地勢並本件事故発生当時の積雪及風速状態を確定するのみを以てはならず更に本件事故発生以前少なくとも鐵道開通以後の冬季積雪量風速及其の方向気温等諸般の事情を検討考量し且積雪と雪崩との因果關係に付多年の經驗と科學上の考察とを應用したる上果たして本年の如き事故の発生を豫想し得べきものなりや否を判斷せざるべからざるや當然の筋合なりと謂はざるべからず然らば原判決が本件事故が発生したるもの故を以て此等の點に思を致さず上叙の如き判示のみに依り輒く上告人に過失の責任ありと做したるは審理不盡理由不備の違法あるものにして論旨理由あり」としており、雪崩が発生したことの無い場所において、雪崩予防の設備対策をしなかった過失が鐵道当局にあるというためには、諸般の氣象事情を検討し、積雪と雪崩との因果關係について經驗と科學とを應用した上で、当該事故の発生を具体的に予測できたかどうかを判斷すべきであると判示している。

イ 最高裁判所平成18年3月13日判決

最高裁判所平成18年3月13日判決（判例タイムズ1208号85頁参照）も、高等学校の生徒がクラブ活動としてのサッカーの試合中に落雷により負傷した事故について、落雷事故発生によって生徒が負傷するという危険に対する教諭の予見可能性を肯定するに際して「上記雷鳴が大きな音ではなかったとしても、同校サッカー部の引率者兼監督であった甲野教諭としては、上記時点ころまでには落雷事故発生の危険が迫っていることを具体的に予見することが可能であったというべきであり、また、予見すべき注意義務を怠ったものというべきである」と述べており、その前提として、落雷による死傷事故が毎年5～11件発生し毎年3～6名が死亡していること、落雷事故を予防するための注意に関して文献上の記載が多く

存在していたこと及び試合の開始直前に上空に黒く固まった暗雲が立ち込めて雷鳴が聞こえるとともに放電現象が目撃されていたことを具体的に提示している。

このように、同判決においては、落雷による死傷事故が毎年5～11件発生し毎年3～6名が死亡していること、落雷事故を予防するための注意に関して文献上の記載が多く存在していたことを前提に、「試合の開始直前に上空に黒く固まった暗雲が立ち込めて雷鳴が聞こえるとともに放電現象が目撃されていた」といった具体的な事情によって予見可能性が基礎づけられ、当該運動場において、サッカーの試合の開始直前ころには、落雷によって生徒の生命身体に害が生じる危険を予見すべきであるとされたものである。

これに対して、単に戸外において、原因を問わず、生徒の生命身体に何らかの害が生じる事態を予見すべきであるとすれば、青天の霹靂といわれる如く、こうした極めて一般的・抽象的な危険は常に存在するのであるから、いかなる事情からかかる抽象的な危険を予見できたのか、かかる予見に基づきいかなる回避措置をとるべきであったのかが明らかでなく、教諭を非難する前提を欠くことになるのである。

また、そのような一般的・抽象的な可能性のみをもって予見可能性を基礎付けることは、いかなる事態であってもほぼ常に予見可能性が認められることにもなりかねず、明らかに不当である。

#### ウ 裁判例のまとめ

以上のとおりであり、過失の要件となる予見の対象は「具体的な結果発生に至る危険」（発生原因事実とその結果）であることを要し、かつ、それは結果回避義務を裏付けるに足りる程度に具体的であることを要すると解される。

(4) シビアアクシデントは予見対象の事象を大きく超える事象であること

シビアアクシデントとは、「設計基準事象を大幅に超える事象であって、安全設計の評価上想定された手段では適切な炉心の冷却又は反応度の制御ができない状態であり、その結果、炉心の重大な損傷に至る事象」（原告ら準備書面15の7頁）である。設計基準事象とは、「原子炉施設を異常な状態に導く可能性のある事象のうち、原子炉施設の安全設計とその評価に当たって考慮すべきとされた事象」である（同準備書面の8頁）。

そして、シビアアクシデント対策の役割とは、以下のとおりである。

「各安全系は、単一故障を仮定したとしても、事故を終息させるのに十分な容量を有するよう設計されている。また、設計基準事象の影響が十分小さいことは安全審査で確認されている。従って、設計基準事象が公衆に対して著しい影響を及ぼすことはあり得ず、そのリスクも無視できる程小さくなっている。

各安全系はまた、多重性・多様性を有する設計、手順書の整備、運転・保守に係わる訓練等により、信頼性が十分高く保たれている。従って、設計基準事象がシビアアクシデントに発展する可能性もそれが公衆に及ぼすリスクも十分小さくなっている。即ち、原子力発電所の安全は、基本的には設計基準事象に対して厚い防護を用意することで確保されるものである。

（中略）シビアアクシデントのリスクを低減することは、既に十分小さくなっている原子力発電所のリスクをさらに小さくできることを意味している。」（甲C4の8頁）

すなわち、シビアアクシデント対策は、設計基準事象が放射性物質の放出などの結果発生に至る危険性は「無視できる程小さくなっている」ものの、なおそのリスクの低減を図ろうとするものに過ぎず、シビアアクシデントの

リスク自体は結果回避義務を裏付けるに足りる程度に具体的な事象となっていない。

設計基準事象自体、民法上の予見可能性に対応した概念ではないが、少なくとも原子炉の安全設計とその評価にあたって考慮した事象は、具体的な結果発生的事象と評価しうる。

しかし、シビアアクシデントは結果回避義務を裏付けるに足りる程度に具体的であるとは言えず、予見の対象とはなり得ない。

なお、IAEAの「福島第一原子力発電所事故事務局長報告書」(甲A7)は、民法第709条の過失の有無という観点からSA対策について論じているものではなく、SA対策自体を予見可能性の対象としたものでもないことは明らかである。

(5) 確率論的安全評価(PSA)や前兆事象評価によって予見対象は特定されないこと

原告らは、確率論的安全評価(PSA)や前兆事象評価の方法により、「被告らにおいてSAを予見し、具体的な結果回避措置を導くことが可能であった」とも主張する(原告ら準備書面27の4頁)。

しかしながら、以下に述べるとおり、確率論的安全評価や前兆事象評価によって、結果回避義務を裏付けるに足りる程度に予見対象が特定されるものではない。

すなわち、シビアアクシデント対策は、設計基準事象対策を補完するものとして位置付けられ、かつ、かかるシビアアクシデントに至るまでの事故経過(シーケンス)は複雑多岐にわたって想定されることから、それに対する対策の安全性を評価するにあたっては、設計基準事象のような特定の事故原因の発生を常に前提とする手法は馴染まず、発生する可能性のある全ての事象の発生確率を事故経過ごとに導き出し(定量化し)、その確率がどれだ

け低いかを評価する「確率論的安全評価手法」(PSA)が用いられる。

しかし、地震や津波といった「外的事象」については、過去の発生実績が乏しい上、手法の確立も不十分であったことから、津波と比較して相対的に研究の進んでいた地震ですら、本件事故時点でなお「確率論的安全評価手法」に基づく安全性評価の研究は未発達の状況にあった。

この点については、原子力安全委員会が2006年(平成18年)3月に策定・公表した「発電用軽水型原子炉施設の性能目標について—安全目標案に対応する性能目標について」(乙B5)においても、「PSA手法は、我が国において、発電炉の定期安全レビューや、内的事象に対するアクシデントマネジメント対策の評価などに活用されている技術であるが、外的事象に対しては、今後、評価実績の積み重ねが必要とされる技術である。」(同6頁)とされていたものである。

また、原子力安全委員会が同年9月に改定した新耐震設計審査指針においても、外的事象に起因するシビアアクシデント発生リスクについては「残余のリスク」として考慮することが求められているにとどまり(ただし後述するとおり地震のみであり、津波は含まれない。)、しかも、その考慮方法として「確率論的安全評価手法」を用いることについても、「手法の成熟度に関する認識において専門家間でもかなりのばらつきや不一致があること、原子力安全規制上のリスクに対する明確な定量的目標値が未設定であるといった現状等を踏まえ、なお今後の検討に委ねるべき事項があるとの理由により、全面的採用には至らなかった」とされていた(乙C1の7～9頁)。

ましてや、より研究未発達の状況にあった津波については、そのような「残余のリスク」としてすら考慮することは言及されていなかったというのが実情であり、かような状況は国際的にも特に変わるものではなかった。このことは、IAEAも、本件事故後の2011(平成23)年11月に発表した報告書において「津波ハザードを評価するために各国で適用されている現在

の実務ではない。確率論的アプローチを用いた津波ハザード評価の手法は提案されているが、標準的な評価手順はまだ開発されていない。」と評価していることから明らかである。

原告らが言及する原子力安全基盤機構の報告書（フランスのルブレイエ事故を解析したもの）も、本件事故とは全く異なる外部事象（洪水）や状況ないし条件（「解析条件」）を前提に炉心損傷確率を検証したものに過ぎないし、渡邊憲夫氏が抽出した6件の前兆事象にあつては、本件事故を教訓として事後的に抽出されたものであつて、それ自体、極めて高度に抽象化された次元で、かつ、6件の事故をいわば継ぎ接ぎすることで、ようやく本件事故との「共通性」を見出せるというに過ぎない。

原告らは、確率論的安全評価や前兆事象評価によって危険性の高い起因事象を特定できるとしながら、本件事故前における本件原発について、津波ハザードをも対象とした場合の具体的な炉心損傷確率がどのような値であったのかという点にさえ言及していないのであつて、そもそも何らかの起因事象を特定して主張していない。原告らの主張によつても、確率論的安全評価や前兆事象評価によつて結果回避義務を裏付けるに足りる程度に予見対象が特定されるものでないことはより一層明白である。

このように、確率論的安全評価（P S A）や前兆事象評価の方法により「起因事象」を具体的に予見できたとする原告らの主張は失当である。

#### （6）予見の対象に関する結論

以上のとおり、結果発生に至る具体的な事象を予見すべきところ、「起因事象」では予見の対象として結果回避義務を裏付けるに足りる程度に具体的であるとは言えず、予見の対象たり得ない。

また、確率論的安全評価や前兆事象評価によつて、予見の対象が特定されるわけでもない。

結局、原告らの主張は重大事故ないしシビアアクシデントを予見すべきと主張しているのと同義であり、民法709条の不法行為責任を主張しているのに過失を要件としないことになり、不当である。

### 3 実際に行っていたシビアアクシデント対策

#### (1) 原告らの主張

不法行為法の下においては、過失を基礎付ける予見可能性とは、「結果発生に至る具体的な危険」に対するものであることを要し、かつ、それは結果回避義務を裏付けるに足りる程度に具体的であることを要することは前述のとおりであるところ、原告らは、あたかも本件津波を前提としないで、被告東京電力がアクシデントマネジメント（AM）対策を講ずべき義務があったかのように主張している。

#### (2) 平成6年から同14年にかけて行った対策

しかし、本件津波が起り得るとする予見の下で行われる施設対策とそうではない施設対策とは全くその内容が異なる。

被告東京電力においても、安全審査において確保することとされている安全確保策を超えて、シビアアクシデントに対するアクシデントマネジメント対策として各種の対策を講じており、平成4年5月の原子力安全委員会決定（丙C1・甲C1）及びこれを踏まえた同年7月の通商産業省（当時）からのアクシデントマネジメント要請（丙C9）に基づいて、平成6年から同14年にかけて、国の確認も得つつ、以下のような対策を講じてきたところである（福島原子力事故調査報告書、乙B3の1の39～42頁）。

- ・ 既設の復水補給水系や消火系から炉心スプレイ系（本件原発1号機）または残留熱除去系（本件原発2ないし6号機、福島第二原子力発電所1ないし4号機）を通じて原子炉への注水が中央制御室から操作可



能となるよう接続ライン及び電動弁を設置（代替注水）

- ・ 格納容器の除熱失敗による格納容器の過圧に備え，耐圧性に優れたベントラインを既設ラインに追設。中央制御室からの操作で格納容器の圧力を逃すことができるよう整備（耐圧強化ベント）
- ・ 非常用ディーゼル発電機及び直流電源全喪失に備え，隣接号機からの電源融通確保等
- ・ シビアアクシデント事故時における運転操作手順書の制定，運転員等への定期的な教育の実施
- ・ シビアアクシデントの評価に有効な確率論的安全評価（P S A）についても評価手法の精緻化に向けての取り組みを実施

このように，被告東京電力においても，原子力安全委員会決定（丙C1・甲C1）を踏まえてシビアアクシデント対策を講じ，設計上の想定事象を超える事故に対しても一定の事故対応の体制及び手順書等の整備を行っていた。

しかしながら，本件事故は，事前の想定を大きく超える津波の影響によって，作動が期待されていた機器，電源がほぼすべてその機能を喪失し，上記対策の前提を外れる事態となったものである。

### （3）外的事象については評価手法が確立されていなかったこと

このように，シビアアクシデント対策を講ずるに当たっては，「安全評価において想定している設計基準事象を大幅に超える事象」としてどのような事象までを考慮して対策を講ずるべきであるかが問題となるところ，国によるシビアアクシデント対策指示においてもこの点は明確にされていたものではなく，シビアアクシデントの原因事象のうち外的事象については，P S Aの評価手法の整備や精度向上に取り組んでいたというのが実情であり，前述のとおり，比較的研究の進んだ地震についても具体的な評価手法としては確立されておらず，津波については評価手法の開発段階にあったものであった。

したがって、シビアアクシデント対策の要請への対応の観点からも、本件津波または「本件原発敷地高にまで遡上しうる津波」を想定すべきであったとか、そのような予見可能性があったなどということとはできない。

#### (4) 予見の対象が抽象的事象であるための不当性

原告らは、被告東京電力がシビアアクシデント対策（具体的には、本件事故後に柏崎刈羽原発で行われた電源対策や最終ヒートシンク喪失対策（原告ら準備書面15の49頁以下））を実施しなかったと主張している。

しかしながら、前述のとおり、確率論的安全評価や前兆事象評価によって結果回避義務を裏付けるに足りる程度に予見対象が特定されるものではない。

したがって、確率論的安全評価や前兆事象評価の具体的結果から如何なる具体的対策が導かれるのか（あるいは、なぜ柏崎刈羽原発と同じ対策が導かれるのか）は全く明らかでない。

これは予見の対象が特定できていないことの証左であり、原告らの主張は、結局、具体的な原因事実を離れてシビアアクシデントの発生そのものを予見の対象とするに等しい。

同じく電源対策や最終ヒートシンク喪失対策といっても、本件津波が発生することを予見した上で採られるべき対策と、本件津波が発生することを予見しない前提で講じられる対策とでは、全くその内容は異なるから、結局、「予見可能性」の問題としては、本件津波の予見可能性があったのか否かという点に帰着するのである。

しかるに、仮に本件津波を前提としないで、原因を問わずにシビアアクシデントが発生すること自体を予見の対象とすれば、当該危険の端緒となるべき事象を何ら特定しないのであるから、いかなる原因事実に基づいて当該危険が生じるかを何ら明らかにすることのないまま、全電源喪失・炉心損傷等の予見可能性を一般的・抽象的に論ずることにならざるを得ないと解される。

しかし、このような考え方は、行為者（被告東京電力）にとっての「具体的危険」の認識可能性の有無を検討せずに予見可能性を論ずることに他ならず、また、本件事故の具体的な経過を離れて抽象的に予見の対象を定めることになるから、予見の対象は結果発生に至る具体的な危険であり、結果回避義務を裏付ける程度に具体的でなければならないという過失に関する上記の法解釈及び裁判例に大きく反する解釈論であり、明らかに不当である。

また、原因を問わずに、シビアアクシデントそのものが発生することを予見の対象として結果回避義務の有無を検討すると、シビアアクシデントが発生しないように講じた対策が全て奏功しない場合をも想定して更なる対策を講じる義務が生じることになるとも解され、際限なく結果回避義務を課されることになり得る。これは、結果が発生すれば常に結果回避義務違反が認められることと等しく、常に過失の要件が充たされることになるから過失責任主義に反する。

このように、原因を問わずにシビアアクシデントの発生自体を予見の対象とすることは、結果発生に至る現実的な危険についての予見可能性の要件を事実上放棄するに等しい解釈論であるから、不相当である。

したがって、このような観点からも、予見の対象として抽象的な「シビアアクシデントの発生」を観念することは相当ではなく、シビアアクシデントに関する原告らの主張は、いずれも失当である。

#### 4 シビアアクシデント対策に関するまとめ

原告らは、被告東京電力が2002（平成14）年5月の時点、遅くとも2006年（平成18）年5月11日の時点で「SA予見対象事実」を予見し得たと主張するが（原告ら準備書面15の53頁）、何ら予見の対象を特定するところがなくシビアアクシデントの発生自体（地震・津波などの外的事象によりSBOに至りうること）を予見の対象とするも同然であり、その不相当は明

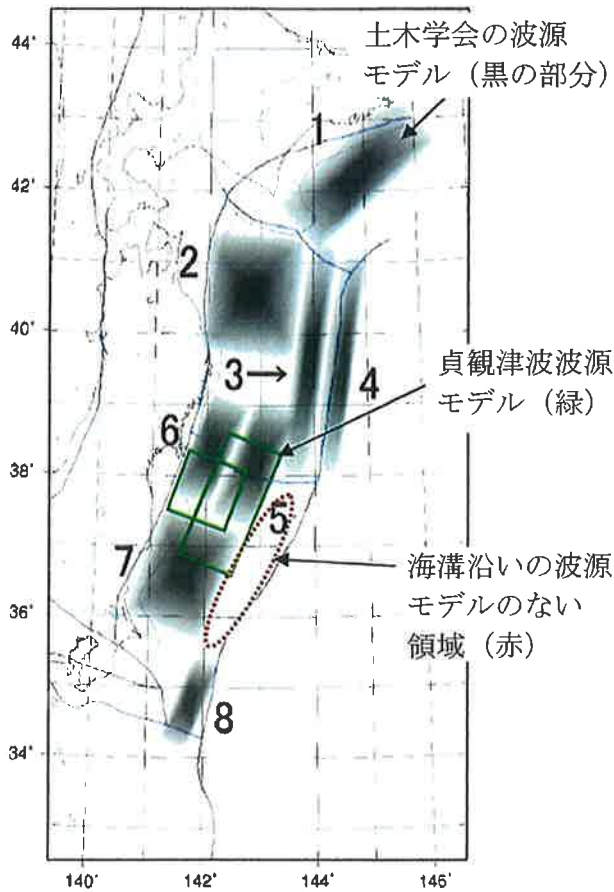
白であるから、本件津波と独立別個の責任原因と解することはできない。

したがって、原告らのシビアアクシデント対策を怠った過失があるとの主張には理由がない。

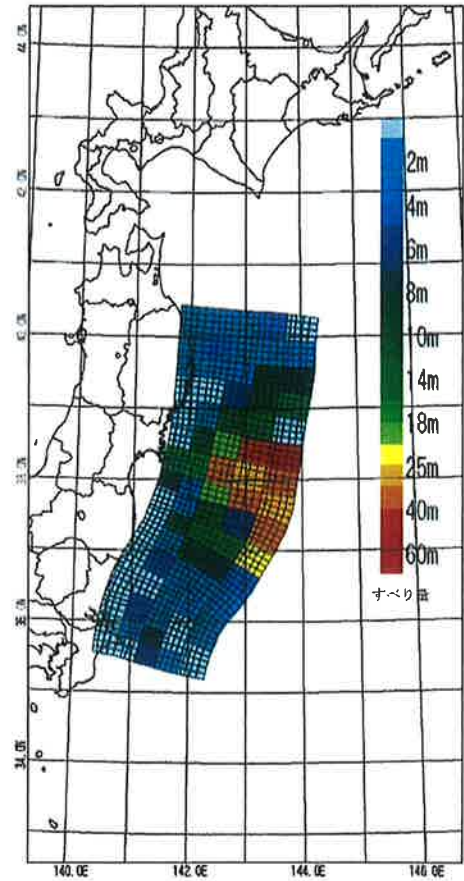
あくまで、過失の要件となる予見の対象は「結果発生に至る具体的な危険」（発生原因事実とその結果）であることを要し、かつ、それは結果回避義務を裏付けるに足りる程度に具体的であることを要することから、「本件津波またはこれと同程度の津波」が予見の対象とされるべきである。

なお、被告国第3準備書面における被告国の主張を被告東京電力に有利な範囲で援用する。

以 上



土木学会の波源、貞観津波の波源  
(貞観波源は「佐竹ほか、2008」に基づき作成)



今回の津波の波源  
(東京電力作成!)

出典：被告東京電力福島原子力事故調査報告書34頁

<sup>1</sup> Makoto TAKAO et. al: TSUNAMI INVERSION ANALYSIS OF THE GREAT EAST JAPAN EARTHQUAKE、One Year after 2011 Great East Japan Earthquake International Symposium on Engineering Lessons Learned from the Giant Earthquake (March 1-4, 2012)、<http://www.jaee.gr.jp/event/seminar2012/eqsympo/pdf/papers/70.pdf>