

【判例ID】 28271764

【要旨】

- 福島第一原子力発電所事故により避難を余儀なくされた住民らとの関係において、住民の生命、身体 of 安全等という利益の重要性及び被害の重大性や、原子力発電所に高い安全性が求められること、国が十分な対処を講じていないことといった事情を総合考慮すると、原子力発電所の電源設備が津波により損傷を受けるおそれがある場合（平成17年経済産業省令第68号による改正後は、「原子炉の安全性を損なうおそれがある場合」）に経済産業大臣が行うべき電気事業法40条に基づく技術基準適合命令に係る規制権限の不行使は、許容される限度を逸脱して著しく合理性を欠くと認められ、国家賠償法1条1項の適用上違法となるものというべきである。
- 福島第一原子力発電所事故後に発電所の周辺地域に居住していた住民において、避難やその継続によって生じた精神的損害が、福島第一発電所事故と相当因果関係があると認められた事例。
- 福島第一原子力発電所事故により発生した放射性物質からの避難として、福島県内から愛媛県内に転居した25名が国と東電に対して慰謝料請求をしたのに対して、包括的生活基盤の喪失など人格的利益が侵害されたとして、国には国家賠償責任、東電には原子力損害の賠償に関する法律責任を認容した訴訟で、当該避難等は、社会通念上相当性があるものといえ、これらの避難やその継続によって生じた精神的損害は、福島第一原子力発電所事故と相当因果関係がある損害と認められるとされた事例。
- 福島第一原子力発電所事故により発生した放射性物質からの避難として、福島県内から愛媛県内に転居した25名が国と東電に対して慰謝料請求をしたのに対して、包括的生活基盤の喪失など人格的利益が侵害されたとして、国には国家賠償責任、東電には原賠法責任を認容した訴訟で、国は、経済産業大臣による規制権限の不行使と相当因果関係のある全損害について、東電と不真正連帯債務を負うとされた事例。
- 福島第一原子力発電所事故により発生した放射性物質からの避難として、福島県内から愛媛県内に転居した25名が国と東電に対して慰謝料請求をしたのに対して、包括的生活基盤の喪失など人格的利益が侵害されたとして、国には国家賠償責任、東電には原賠法責任を認容した訴訟で、東電が福島第一原子力発電所の安全性について第一次的に責任を負っており、国は規制権限の行使を怠ったもので、両者の実質的な責任の程度には差異があるが、この点は国と東電との内部的な求償関係において考慮すれば足りるとされた事例。
- 一 福島第一原子力発電所事故により発生した放射性物質からの避難として、福島県内から愛媛県内に転居した25名が国と東電に対して慰謝料請求をしたのに対して、包括的生活基盤の喪失など人格的利益が侵害されたとして、国には国家賠償責任、東電には原賠法責任を認容した訴訟で、東電には予見対象津波に対する結果回避措置を講じなかった過失はあるが、故意又はこれに準ずる程度の重過失は認められず、慰謝料増額事由として考慮することは困難であるとされた事例。
二 前記訴訟で、各人個別に、〈1〉世帯の概要及び福島第一原子力発電所事故発生前の生活状況等、〈2〉避難の経緯等、〈3〉避難生活の実情等を考慮して、慰謝料額が判断された事例。

【裁判年月日等】 平成31年3月26日/松山地方裁判所/民事第2部/判決/平成26年(ワ)124号/平成27年(ワ)154号

【事件名】 損害賠償請求事件

【裁判結果】 一部認容、一部棄却

【上訴等】 控訴

【裁判官】 久保井恵子 百瀬玲 和田義光

【審級関連】 <控訴審> 令和3年9月29日/高松高等裁判所/第2部/判決/令和1年(ネ)164号...等 判例ID: 28293260

【参照法令】 民法 709条 710条/ 国家賠償法 1条/ 原子力損害の賠償に関する法律 3条

【出典】 判例時報2431・2432号101頁

D1-Law.com判例体系

【判例評釈】 若林三奈・判例時報2423号117～121頁2019年12月21日

下山憲治・判例時報2423号122～126頁2019年12月21日

【重要度】 1

■28271764

松山地方裁判所

平成26年(ワ)第124号/平成27年(ワ)第154号

平成31年03月26日

当事者等の表示 別紙当事者等目録記載のとおり

主文

1 被告らは、連帯して、別紙認容額等一覧表「原告番号」欄記載の各原告（原告番号21及び22を除く。）に対し、各原告に係る同一覧表の「認容額」欄記載の各金員及びこれに対する平成23年3月11日から支払済みまで年5分の割合による金員を支払え。

2 原告番号21及び22の請求並びにその余の原告ら（原告番号5を除く。）のその余の請求をいずれも棄却する。

3 訴訟費用は、以下のとおりとする。

(1) 原告番号5と被告らとの間に生じた費用は、被告らの負担とし、

(2) 別紙認容額等一覧表「原告番号」欄記載の各原告（原告番号5、21及び22を除く。）と被告らとの間に生じた費用は、各原告に係る同一覧表の「訴訟費用負担割合」欄記載の割合の費用を被告らの負担とし、その余を各原告の負担とし、

(3) 原告番号21及び22と被告らとの間に生じた費用は、当該原告らの負担とする。

4 この判決は、第1項に限り、仮に執行することができる。

ただし、被告らが別紙認容額等一覧表「原告番号」欄記載の各原告(原告番号21及び22を除く。)に対し、各原告に係る同一一覧表の「担保額」欄記載の各金員の担保を、各自供するときは、当該被告は、当該担保を供した原告との関係でその執行を免れることができる。

事実及び理由

<目次>

第1 請求

第2 事案の概要

1 前提事実等

(1) 福島第一発電所事故の発生(当事者間に争いが無い事実)

(2) 関係法令の定め

2 争点及び争点に関する当事者双方の主張

第3 当裁判所の判断

1 福島第一発電所の概要及び本件地震の発生から福島第一発電所事故までの経過

2 争点1 被告国の規制権限不行使の違法性の判断枠組み

3 争点2 地震対策についての被告国の規制権限不行使

4 争点3 津波対策についての被告国の規制権限不行使

(1) 経済産業大臣の規制権限の有無

(2) 予見可能性の有無

(3) 結果回避可能性の有無

(4) 予見可能性及び結果回避可能性を前提とした違法性の有無

(5) 被告国の損害賠償責任の範囲

5 争点5 被告東電の過失

6 争点6 避難の相当性について

(1) 認定事実

(2) 避難の相当性に関する判断基準

(3) 原告らの主張する年間1mSvの基準等について

(4) 土壌汚染・クリアランスレベルに関する規制等と避難の相当性

(5) 政府の策定した年間20mSvの基準と避難の相当性

(6) まとめ(避難の相当性に関する判断と線量基準)

7 争点7 被侵害利益の具体的な内容及び中間指針等の位置づけ

(1) 認定事実

(2) 被侵害利益の具体的な内容等

(3) 慰謝料算定に当たって考慮すべき各原告らに共通する事情

(4) 当事者の主張について

(5) 中間指針等の位置づけについて

8 争点8 各原告の損害について

(1) 各原告の避難の相当性

(2) 各原告の損害額

第4 結語

(以下では、略称は別紙定義語集による。)

第1 請求

被告らは、連帯して、別紙当事者等目録記載の各原告に対し、550万円及びこれに対する平成23年3月11日から支払済みまで年5分の割合による金員を支払え。

第2 事案の概要

本件は、原告らが、福島第一発電所事故に関し、被告東電に対しては、主的には原賠法3条に基づき、予備的には民法709条に基づき、被告国に対しては、国賠法1条1項に基づき、共同不法行為として、損害賠償及びこれに対する不法行為の日(本件地震の発生日)である平成23年3月11日から支払済みまで民法所定の年5分の割合による遅延損害金の連帯支払を請求する事案である。

原告らは、被告国との関係では、経済産業大臣が福島第一発電所事故前に電気事業法等による規制権限を行使すべき義務を怠ったと主張しており、その主張する規制権限不行使の概要は、以下のとおりである。

経済産業大臣は、地震対策として、「長期評価」が公表された平成14年7月頃、新耐震指針が策定された平成18年9月頃又は合同WGにおいて貞観地震規模の地震を考慮すべきとの指摘がされた平成21年6月頃以降、被告東電に対し、福島第一発電所の施設が技術基準省令5条の基準に適合していない状態を解消するため、電気事業法40条に基づき技術基準適合命令を行う義務を負っていたにもかかわらず、これを怠った。

経済産業大臣は、津波対策として、「長期評価」が公表された平成14年7月頃、溢水勉強会においてO.P.+10mの津波が襲来した際の危険性が示された平成18年5月頃、平成20年試算がされた平成20年3月頃又は被告東電が保安院に貞観津波の波源モデルに基づく試算を示した平成21年9月頃以降、被告東電に対し、必要な場合には技術基準省令の改正をした上で、津波に対する必要な防護措置を講じるよう、電気事業法40条に基づき技術基準適合命令若しくは行政指導を行う義務又は炉規法に基づく原子炉設置(変更を含む。以下同じ。)許可の一部の取消しとして原子炉施設の運転の一時的な停止命令を行う義務を負っていたにもかかわらず、これを怠った。

経済産業大臣は、シビアアクシデント対策として、外部事象に対する確率論的評価を含むシビアアクシデント対策を規制要件化すべき根拠となるIAEA安全基準が公開されていた平成12年、日本において定期安全レビューが法制化された平成

15年又は新耐震指針が策定された平成18年9月以降、電気事業法に基づきシビアアクシデント対策を義務付ける省令の制定をした上で、被告東電に対し、外部事象及び人為的事象を原因事象として想定した上でのシビアアクシデント対策を講ずるよう、電気事業法40条に基づき技術基準適合命令又は行政指導を行う義務を負っていたにもかかわらず、これを怠った。

1 前提事実等

(1) 福島第一発電所事故の発生(当事者間に争いが無い事実)

平成23年3月11日午後2時46分頃、マグニチュード9.0の地震(本件地震)が発生し、その後発生した津波(本件津波)が福島第一発電所に到達し、福島第一発電所の一部の電源が喪失して原子炉の冷却機能が失われ、その結果、福島第一発電所において原子炉から放射性物質が放出される事故(福島第一発電所事故)が発生した。

(2) 関係法令の定め

本件に関する法令の定めは、別紙関係法令の定めのとおりである。

2 争点及び争点に関する当事者双方の主張

別紙争点整理一覧表記載のとおり

第3 当裁判所の判断

1 福島第一発電所の概要及び本件地震の発生から福島第一発電所事故までの経過

(1) 福島第一発電所の概要

福島第一発電所は、別紙「福島第一原子力発電所 配置図」のとおり、1号機～4号機は福島県E郡F町(南側)に、5号機及び6号機は同郡E町(北側)に設置されている。

各号機は、原子炉建屋(R/B)、タービン建屋(T/B)、コントロール建屋、サービス建屋(S/B)及び放射性廃棄物処理建屋等から構成されている。これら建屋のうち一部については、隣接プラントと共用となっているものがある。各建屋の配置は、別紙「福島第一原子力発電所1号機から4号機 配置図」のとおりであるが、このうち、1号機～4号機を格納する各原子炉建屋及びタービン建屋の設計G.L.(建築物の建つ土地の表面レベル。いわゆる敷地高さ)は、O.P.+10m(別紙「福島第一発電所1号機断面図」参照)、5号機及び6号機を格納する各原子炉建屋及びタービン建屋の設計G.L.は、O.P.+13mである(甲A2・資料II-15)。

福島第一発電所敷地の東側の海岸には、O.P.+5.5～10mの防波堤が同敷地を取り囲むような三角形の二辺の形状で設置されている(別紙「福島第一原子力発電所 配置図」、甲A1・参考資料71頁の図2.2.3-4、丙B5の1・III-38頁の図III-2-5)。

福島第一発電所に電源を供給する設備としては、発電所外部から電源を供給する外部電源と、外部電源が喪失したときに原子炉施設内部の施設から電源を供給する内部電源がある(甲A2・本文編27頁以下)。

また、内部電源は、交流電源を供給する非常用ディーゼル発電機(D/G)と、直流電源を供給する蓄電池が存在する。非常用ディーゼル発電機は、海水冷却式のものや空気冷却式のもの双方が設置されていた(甲A2・本文編27頁以下)。

非常用ディーゼル発電機により交流電源を供給するためには、別紙「福島第一原子力発電所の電源の構成」のとおり、高圧配電盤及び低圧配電盤が必要である。

(上記各証拠のほか、甲A2・本文編9頁以下、弁論の全趣旨)

(2) 福島第一発電所における原子炉施設の安全を確保するための仕組み

ア 原子炉施設の安全を確保するための仕組み

原子炉施設では、原子炉の安全を確保するため、「異常の発生の防止」、「異常の拡大及び事故への進展の防止」及び「周辺環境への放射性物質の異常放出防止」を図ることにより周辺住民の放射線被ばくを防止することとしている。

このうち、「異常の拡大及び事故への進展の防止」の観点からは、異常を検出して原子炉を速やかに停止する機能(止める機能)が、「周辺環境への放射性物質の異常放出防止」の観点からは、原子炉停止後も放射性物質の崩壊により発熱を続ける燃料の破損を防止するために炉心の冷却を続ける機能(冷やす機能)及び燃料から放出された放射性物質の施設外への過大な漏出を抑制する機能(閉じ込める機能)がそれぞれ備え付けられている。

(甲A2・本文編11頁)

イ 止める機能(原子炉停止機能)

原子炉を止める機能を担う設備は、原子炉停止系と呼ばれる。原子炉停止系の代表的な設備として制御棒がある。制御棒は、原子炉の反応度を制御するため中性子吸収材と構造材から構成されており、制御棒を燃料集合体の間に入れると中性子が吸収され、核分裂反応が抑制され、原子炉の出力が低下する。原子炉の異常時には燃料の損傷を防ぐため急速に制御棒を炉心に挿入して、原子炉を緊急停止(スクラム)させる。(甲A2・本文編12頁)

ウ 冷やす機能(原子炉冷却機能)

炉心に制御棒を挿入して原子炉を停止させた場合においても、燃料棒内に残存する多量の放射性物質の崩壊により発熱が続くことから、燃料の破損を防止するために炉心の冷却を続ける必要がある。

そこで、原子炉施設には通常の給水系の他に様々な注水系が備えられている。この注水系は、原子炉で発生する蒸気を駆動源とするタービン駆動ポンプ又は電動ポンプにより、原子炉へ注水する。また、注水系には、原子炉が高圧の状態の場合でも注水が可能な高圧のものや、原子炉の減圧をすることによって初めて注水が可能な低圧のものがある。

福島第一発電所の各号機に設置されている原子炉冷却機能を有する主な設備は、以下のとおりである。

(ア) 1号機

1号機には、原子炉冷却機能を有する主な設備として、炉心スプレイ系(CS)2系統、非常用復水器(IC、アイソレーション・コンデンサー)2系統、高圧注水系(HPCI)1系統、原子炉停止時冷却系(SHC)2系統及び原子炉格納容器冷却系(CCS)1系統が設置されている(甲A2・資料II-8、弁論の全趣旨)。

炉心スプレイ系とは、何らかの原因により冷却材喪失事故によって炉心が露出した場合に、燃料の過熱による燃料及び被覆管の破損を防ぐために、圧力抑制室(S/C)内の水を水源として、炉心上に取り付けられたノズルから燃料にスプレイすることによって、炉心を冷却する設備である。

非常用復水器とは、主蒸気管が破断するなどして主復水器が利用できない場合に、原子炉圧力容器内の蒸気を非常用の復水器タンクにより水へ凝縮させ、その水を炉内に戻すことによって、ポンプを用いずに炉心を冷却する設備である。最終的な熱の逃がし先は大気である。

高圧注水系とは、配管破断等を原因として冷却材喪失事故が発生したような場合に、原子炉压力容器から発生する蒸気の一部を用いるタービン駆動ポンプにより、復水貯蔵タンク又は圧力抑制室内の水を水源として、原子炉压力容器内へ注水することによって炉心を冷却する設備である。

原子炉停止時冷却系とは、原子炉停止後、炉心の崩壊熱並びに原子炉压力容器及び冷却材中の保有熱を除去して、原子炉を冷却する設備である。

原子炉格納容器冷却系とは、冷却材喪失事故が発生した際に、圧力抑制室内の水を水源として、原子炉格納容器内にスプレイすることによって、原子炉格納容器を冷却する設備である。

(イ) 2号機～5号機

2号機～5号機には、原子炉冷却機能を有する主な設備として、炉心スプレイ系2系統及び高圧注水系1系統のほか、原子炉隔離時冷却系(RCIC)1系統及び残留熱除去系(RHR)2系統が設置されている(甲A2・資料Ⅱ-8参照)。

原子炉隔離時冷却系とは、原子炉停止後に何らかの原因で給水系が停止した場合等に、原子炉压力容器から発生する蒸気の一部を用いるタービン駆動ポンプにより、復水貯蔵タンク又は圧力抑制室内の水を水源として、蒸気として失われた冷却材を原子炉に補給し、炉心を冷却する設備である。設計思想上、原子炉隔離時冷却系は、主蒸気系(運転時の冷却設備)が隔離弁により閉鎖された場合の代替冷却設備であり、高圧注水系に比較してポンプの容量が小さく、また、非常用炉心冷却系(ECCS)の位置づけではない。

残留熱除去系とは、原子炉停止時の残留熱の除去を目的とするものであり、弁の切替操作により使用モードを変え、原子炉停止時冷却系、低圧注水系(LPCI)及び原子炉格納容器冷却系として利用できるようになっている。

(ウ) 6号機

6号機には、原子炉冷却機能を有する主な設備として、原子炉隔離時冷却系1系統及び残留熱除去系3系統のほか、高圧炉心スプレイ系(HPCS)1系統及び低圧炉心スプレイ系(LPCS)1系統が設置されている(甲A2・資料Ⅱ-8参照)。

高圧炉心スプレイ系とは、配管破断等を原因として冷却材喪失事故が発生したような場合に、復水貯蔵タンク又は圧力抑制室内の水を水源として、燃料にスプレイすることによって、炉心を冷却する設備である。

低圧炉心スプレイ系とは、配管破断等を原因として冷却材喪失事故が発生したような場合に、圧力抑制室内の水を水源として、炉心に取り付けられたノズルから燃料にスプレイすることによって、炉心を冷却する設備である。

(甲A2・本文編12～14頁)

(3) 本件地震及び本件津波の概要

本件地震の震源域は、日本海溝下のプレート境界面に沿って、岩手県沖から茨城県沖まで南北の長さ約450km、東西の幅約200kmに及ぶものである。

本件地震の震源は、宮城県H半島の東南東130km付近の地点であるが、ここで発生した岩石の破壊は震源から周囲に広がり、震源の東側の日本海溝に近い、海底に近い場所で最大すべり量50m以上の極めて大きい破壊が発生した。

本件地震は、複数の震源域がそれぞれ連動して発生したマグニチュード9.0(世界観測史上4番目の規模)の巨大地震であり、本震規模では日本国内で観測された最大の地震である。

この地震に伴い発生した本件津波は、津波の大きさから求められる津波マグニチュード(Mt)で9.1とされ、世界で観測された津波の中で4番目であり、日本では観測された津波の中で過去最大規模であった。

また、福島第一発電所の1号機～4号機側主要建屋設置エリアの浸水高は、敷地高さを上回るO.P.+約11.5～約15.5mであった。5号機及び6号機側主要建屋設置エリアの浸水高は、同じく敷地高さを上回るO.P.+約13～約14.5mであった。

なお、津波の高さには、「津波高さ」(津波高、波高)、「浸水高」(痕跡高)、「遡上高」の3種類がある。津波高さ(津波高、波高)とは、検潮所や沖合の波高計で計測された津波の高さであり、平常潮位から正に変位した高さ(平常潮位と実際に観測された潮位との差)を示す。浸水高(痕跡高)とは、津波が堤防等を乗り越えて陸上に氾濫した場合に建物や地盤上に残した浸水痕跡の位置と平常潮位との差であり、地盤面を基準とした値は「浸水深」という。遡上高とは、陸上で最も高い位置に到達した箇所の平常潮位からの高さのことである。

(以上につき、甲A2・本文編18～19頁、資料Ⅱ-10、甲C21・23～24頁、乙C1、丙A1、丙C1、2、弁論の全趣旨)

(4) 福島第一発電所事故の発生状況

ア 津波の到来日時

平成23年3月11日午後3時27分頃及び同日午後3時36分頃の2度にわたり、福島第一発電所に本件津波が到達した(甲A2・本文編90頁、丙A1・32頁)。

イ 1号機

平成23年3月11日午後2時46分頃、本件地震が発生し、1号機の原子炉が自動停止した。本件地震によって外部電源が喪失し、地震発生後の1分後に非常用ディーゼル発電機が起動した。(丙B5の1・IV-36頁)

同日午後2時52分に非常用復水器が自動起動したが、同日午後3時3分頃には手動で停止された。その後同日午後3時30分頃まで非常用復水器1系統の手動操作を行い、原子炉圧力の範囲を制御する一方、圧力抑制室の冷却を行うため、原子炉格納容器冷却系2系統を起動した。(丙B5の1・IV-36～37頁、甲A2・本文編79～82頁)

しかしながら、津波の影響により、同日午後3時37分頃、非常用ディーゼル発電機が停止し、全交流電源喪失の状態となった。また、タービン建屋地下1階にある直流電源盤が被水し、直流電源も喪失するに至った。(甲A2・本文編92頁、丙B5の1・IV-37頁)

被告東電は、同日午後3時42分に原災法10条1項に基づく特定事象(全交流電源喪失)が発生したとして、保安院等に対してその旨報告した。(甲A2・本文編52頁、丙B5の1・IV-45頁)

被告東電は、直流電源の機能喪失で原子炉水位の監視ができなくなり、注水状況の把握ができず、注水されていない可能性があるため、同日午後4時36分に原災法15条1項に基づく特定事象(非常用炉心冷却装置注水不能)が発生したとして、同日午後4時45分頃、保安院等にその旨報告し、その後、原子炉水位が確認できたことから一旦上記特定事象発生時の報告を解除する旨の報告を行ったが、原子炉水位を確認することができなくなり、同日午後5時12分頃、再度特定事象の報告

を行った（甲A2・本文編53、96～97頁、丙B5の1・IV-37、45頁）。

被告東電が行った解析評価によると、津波後に非常用復水器が機能していないものと仮定し、本件地震発生後約3時間で燃料が露出し、その後1時間で炉心損傷が始まったものと推定している。また、保安院において、被告東電が実施した条件でクロスチェックをしたところ、本件地震発生後約2時間で燃料が露出し、その後1時間で炉心損傷が始まったとの結果を得ている。（丙B5の1・IV-39～40頁）

同日午後9時51分頃、原子炉建屋の放射線量が上昇し、同日午後11時頃には、タービン建屋内で放射線量が上昇した。また、被告東電は、翌12日午前零時55分頃、原子炉格納容器のドライウェル（D/W）の圧力が600キロパスカル（絶対圧基準）を超えている可能性があるとして、保安院等に対し、原災法15条1項に基づく特定事象（原子炉格納容器圧力異常上昇）が同日午前零時49分に発生した旨報告した。同日午前2時30分頃には、同ドライウェルの圧力計は840キロパスカル（絶対圧基準）を示すに至った。（甲A2・本文編142～144、146頁、丙B5の1・IV-42、45頁）

一方、原子炉圧力容器の圧力は、同日11日午後8時7分頃は、6900キロパスカル（大気圧基準）を示していたが、翌12日午前2時45分頃には、800キロパスカル（大気圧基準。絶対圧基準では約901キロパスカル）を示し、原子炉格納容器のドライウェル圧力に近似する値となった（甲A2・本文編129頁）。

同日午前4時頃以降、1号機のタービン建屋に設けられた送水口に消防ホースを接続し、原子炉への注水を開始した（甲A2・本文編131～132頁、丙B5の2・II-77～78頁）。

経済産業大臣は、同日午前6時50分頃、炉規法64条3項に基づき、手動による原子炉格納容器ベント（原子炉格納容器の中の圧力が高くなって、冷却用の注水ができなくなったり原子炉格納容器が破損したりするのを避けるため、放射性物質を含む気体の一部を外部に排出させて圧力を下げる緊急措置）の実施命令を發出し、同日午後2時30分頃、ベントが成功したことが確認された。このベントにより大気中に放射性物質が放出されたと考えられている。（甲A2・本文編149、155頁）

このベント作業と同時期にドライウェルの圧力は低下したものの、同日午後3時36分に、高温になった燃料被覆管のジルコニウムと水反応によって生じたと考えられる水素が原因と思われる爆発が原子炉建屋内で発生し、原子炉建屋の屋根及び最上階の外壁が損壊し、原子炉建屋内の放射性物質が放出された（甲A2・本文編155、165頁、丙B5の1・9頁、IV-38、43頁、丙B5の2・II-83頁）。

ウ 2号機

本件地震発生当時、2号機は、定格熱出力一定運転を行っていた。本件地震が発生した後の平成23年3月11日午後2時47分、原子炉は、地震加速度大により緊急停止し、同時刻に制御棒が全挿入し未臨界となり、正常に自動停止した。また、本件地震によって外部電源が喪失し、非常用ディーゼル発電機2台が自動起動した。（丙B5の1・IV-50頁）

外部電源喪失により主蒸気隔離弁が閉止し、原子炉圧力容器（RPV）の圧力が上昇したことから、同日午後2時50分に原子炉隔離時冷却系を手動起動し、原子炉水位の上昇に伴う自動停止と手動起動を繰り返した。また、逃がし安全弁（SRV）や原子炉隔離時冷却系の作動による圧力抑制室の温度上昇のため、同日午後3時から午後3時07分にかけて、残留熱除去系ポンプを順次起動し、圧力抑制室の水を冷却した。（丙B5の1・IV-50頁）

その後、同日午後3時36分頃から残留熱除去系ポンプは運転を順次停止しており、これについては、到来した津波による機能喪失と考えられる。同時刻には、津波による影響を受け、冷却用海水ポンプ、電源盤又は非常用母線の被水・水没等により非常用ディーゼル発電機2台の運転が停止し、全交流電源喪失状態となった。また、残留熱除去系海水ポンプが機能喪失したことにより、残留熱除去系機能が喪失し、崩壊熱を最終ヒートシンクである海に移行させることができない状態となった。（丙B5の1・IV-51頁）

被告東電は、同日午後3時42分に原災法10条1項に基づく特定事象（全交流電源喪失）が発生したとして、保安院等に対してその旨報告した（甲A2・本文編52頁、丙B5の1・IV-58頁）。

被告東電は、2号機についても、直流電源の機能喪失で原子炉水位の監視ができなくなり、注水状況の把握ができず、注水されていない可能性があるため、同日午後4時36分に原災法15条1項に基づく特定事象（非常用炉心冷却装置注水不能）が発生したとして、同日午後4時45分頃、保安院等にその旨報告した（甲A2・本文編96頁、丙B5の1・IV-51、58頁）。

同日午後10時に2号機の原子炉水位計が復旧し（甲A2・本文編160頁）、原子炉水位が維持されていることにより、原子炉隔離時冷却系の作動も確認された。なお、被告東電は、同日14日午後1時25分頃に原子炉水位の低下が確認されたことから、原子炉隔離時冷却系が停止したと判断し、保安院等に対し、原災法15条1項に基づく特定事象（原子炉冷却機能喪失）が発生したと報告した。（甲A2・本文編218頁、丙B5の1・IV-51、58頁）。

被告東電が行った解析評価では、原子炉隔離時冷却系の運転が継続されていたものの、原子炉格納容器（PCV）からの漏洩を想定し、原子炉隔離時冷却系の停止と判断している同日午後1時25分から約5時間（地震発生後約75時間）で燃料が露出し、その後2時間で炉心損傷が始まったものと推定している。また、保安院による被告東電が実施した条件でのクロスチェックにおいても、おおむねの傾向は同様であり、同日午後6時頃（地震発生後約75時間）に燃料が露出し、その後2時間で炉心損傷が始まった結果となっている。（丙B5の1・IV-53頁）

同日午後6時22分頃、2号機の原子炉水位計は、有効燃料頂部（TAF）-3700mmを示し、燃料棒が全部露出したと判断された。同日午後7時54分頃及び午後7時57分頃から消防車による海水の注入が開始されたが、同日午後8時30分頃から同日午後9時20分頃までの間、注水すると原子炉圧力が上昇して注水が停止し、再び原子炉圧力を下げてから注水するという現象が繰り返された。同日午後9時20分に2台の逃がし安全弁を開くことで原子炉の減圧を加速し、原子炉圧力容器への注水が進むようになった。（甲A1・150頁、甲A2・本文編222頁、丙B5の1・IV-52頁、丙B5の2・II-87頁）

この間、被告東電は、同日午後10時50分に原災法15条1項に基づく特定事象（原子炉格納容器圧力異常上昇）が発生したとして、保安院等にその旨報告している（甲A2・本文編230頁、丙B5の1・IV-58頁、丙B5の2・II-89頁）。

なお、前記イのとおり、経済産業大臣は、同日12日午前6時50分頃、炉規法64条3項に基づき、手動による原子炉格納容器ベントの実施命令を發出し、2号機について、同日14日午後4時頃から圧力抑制室ベント、同日15日午前零時頃からドライウェルベントが実施されたが、ドライウェルの圧力低下は確認されなかった。ドライウェルの圧力低下が確認され

たのは、同月15日午前11時25分頃であったが、圧力低下の原因は現在でも明らかでない。(甲A2・本文編229～235頁、丙B5の1・IV-52頁、丙B5の2・II-90頁)

エ 3号機

本件地震発生当時、3号機は、定格熱出力一定運転を行っていた。本件地震が発生した後の平成23年3月11日午後2時47分、原子炉は、地震加速度大により緊急停止し、同時刻に制御棒が全挿入し未臨界となり、正常に自動停止した。本件地震前からの工事停電及び本件地震によって外部電源が喪失し、非常用ディーゼル発電機2台が自動起動した。(甲A2・本文編83頁、丙B5の1・IV-63頁)

外部電源喪失により主蒸気隔離弁が閉止し、原子炉圧力容器の圧力が上昇したことから、同日午後3時5分に原子炉隔離時冷却系を手動起動したが、原子炉水位の上昇に伴い、午後3時25分には自動停止した(甲A2・本文編83頁、丙B5の1・IV-63頁)。

同日午後3時38分には、津波による影響を受け、3号機の冷却用海水ポンプ、電源盤又は非常用母線の被水・水没等により非常用ディーゼル発電機2台の運転が停止し、全交流電源喪失の状態となった。また、残留熱除去系海水ポンプが機能喪失したことにより、残留熱除去系の機能が喪失し、崩壊熱を最終ヒートシンクである海に移行させることができない状態となった。ただし、3号機は、直流母線の被水を免れた。交流母線からの交直変換による電源供給は行われなくなったものの、バックアップ用の蓄電池により、他号機と比較して長時間、直流電源を要する負荷(原子炉隔離時冷却系弁や記録計等)に電源を供給した。(甲A2・本文編95頁、丙B5の1・IV-63頁)

被告東電は、同日午後3時42分に原災法10条1項に基づく特定事象(全交流電源喪失)が発生したとして、保安院等に対してその旨報告した(甲A2・本文編52頁、丙B5の1・IV-71頁)。

同日午後3時25分の原子炉隔離時冷却系停止に伴う水位低下により、同日午後4時3分に再度、原子炉隔離時冷却系を手動で起動したものの、翌12日午前11時36分に原子炉隔離時冷却系が停止した。この原子炉隔離時冷却系が停止した理由については、当該原子炉隔離時冷却系が運転開始時から20時間以上経過しており、弁操作のための蓄電池が枯渇している可能性が高いが、この時点で停止した理由は不明である。(甲A2・本文編95、170頁、丙B5の1・IV-63～64頁)

その後、高圧注水系が同日午後零時35分に自動起動し、再び原子炉水位を回復させたが、翌13日午前2時42分に高圧注水系を手動停止した(甲A1・147頁、甲A2・本文編170～171頁、丙B5の1・IV-64頁、丙B5の2・II-92頁)。

その後、原子炉隔離時冷却系の手動による起動を試みたが奏功せず、被告東電は、同日午前5時10分に原災法15条1項に基づく特定事象(原子炉冷却機能喪失)が発生したとして、保安院等にその旨報告した(甲A2・本文編177頁、丙B5の1・IV-64頁)。

さらに、被告東電は、同日午前6時19分頃、保安院等に対し、3号機の原子炉水位が同日午前4時15分頃には有効燃料頂部に到達していたものと考えられるとの報告を行った(甲A2・本文編177頁)。

被告東電の平成26年8月6日付け「福島原子力事故における未確認・未解明事項の調査・検討結果のご報告～第2回進捗報告～」(丙A2・19～21頁)によれば、高圧注水系を手動で停止する以前から、高圧注水系による注水が不十分であったため水位が低下し、平成23年3月13日午前2時30分頃に原子炉水位が有効燃料頂部に達し、同日午前5時30分頃には燃料損傷が始まったと推定されている。

被告東電は、同日午前8時41分にウェットベントの操作を完了し、同日午前9時25分頃から消防車により消火系ラインからホウ酸を含む淡水注水を開始した。なお、同日午後1時12分には海水注水に切り替えられた。(甲A2・本文編181、203頁、丙B5の1・IV-64～65頁、丙B5の2・II-93、95頁)

同月14日午前11時1分、原子炉建屋上部で水素爆発と思われる爆発が発生し、オペレーティングフロアから上部全体とオペレーティングフロア1階下の南北の外壁及び廃棄物処理建屋が損壊した。これらの過程で放射性物質が環境中へ放出されたため、敷地周辺での放射線量は上昇した。(甲A2・本文編217頁、丙B5の1・IV-65頁)

オ 4号機

本件地震発生当時、4号機は、定期検査中であり、シュラウド工事のため原子炉内から全燃料を使用済燃料プールに取り出した状態であった。そのため、使用済燃料プールには比較的崩壊熱の高い燃料が1炉心分貯蔵されており、貯蔵容量1590体の97%となる1535体が貯蔵されていた。(丙B5の1・IV-76頁)

本件地震前からの工事停電及び本件地震によって外部電源が喪失した(丙B5の1・IV-76頁)。

本件地震による非常用ディーゼル発電機の起動を証明する記録は存在しないが、燃料油タンクレベルの低下が確認されていることや非常用ディーゼル発電機から給電される機器が運転されていることから、非常用ディーゼル発電機1台(他の1台は点検中)は起動したと推定される。外部電源喪失により使用済燃料プールの冷却ポンプも停止したが、外部電源喪失に伴い、非常用ディーゼル発電機からの給電を受ける残留熱除去系等を利用することが可能であった。しかしながら、当該切替えには現場操作が必要であり、津波到達前に起動するには至らなかったと考えられる。(丙B5の1・IV-76頁)

平成23年3月11日午後3時38分には、津波の影響を受けて冷却用海水ポンプ又は電源盤の被水等により非常用ディーゼル発電機1台の運転が停止したことにより、全交流電源喪失の状態となり、使用済燃料プールの冷却機能及び補給水機能が喪失した(丙B5の1・IV-76頁)。

その後、4号機使用済燃料プールは冷却機能を失い、同月14日午前4時08分には水温が84度に上昇した(丙B5の1・IV-76頁)。

翌15日午前6時頃、原子炉建屋において爆発が発生し、オペレーティングフロア1階下から上部全体と西側と階段沿いの壁面が損壊した。また、同日午前9時38分には原子炉建屋4階北西付近で火災が発生していることが確認され、翌16日午前5時45分頃にも、原子炉建屋3階北西付近で火災が発生していることが確認された。(丙B5の1・IV-76～77頁)

同日、ヘリコプターによる3号機への放水のための線量確認の際に、4号機のオペレーティングフロア近辺までヘリコプターが接近し、その際、4号機使用済燃料プールの水面を目視により観測し、燃料が露出していないことを確認した。同月20日以降、集中的な注水を実施したことにより、使用済燃料プールの水位は回復し、以後、定期的な注水により満水付近で水位が管理された。使用済燃料プールの水位の維持に影響を与えるような破損は生じておらず、燃料の露出はなかった。(甲A

2・本文編236～238頁、丙B5の1・IV-77、79頁、丙B5の2・II-130～131頁)

カ 5号機

本件地震発生当時、5号機は、定期検査のため、燃料を入れた状態で原子炉を停止させた状態であった。本件地震によって外部電源が喪失し、非常用ディーゼル発電機2台が自動起動した。

その後、平成23年3月11日午後3時40分頃には、津波の影響を受けて非常用ディーゼル発電機が停止し、全交流電源喪失の状態となった。また、冷却用海水ポンプが機能喪失したことにより、残留熱除去系が使用できない状態となった。

同月12日午前6時6分頃、原子炉圧力容器頂部の弁を開状態として減圧操作を実施したが、その後も、崩壊熱の影響により原子炉圧力は緩やかに上昇した。

同月13日、6号機の空冷式非常用ディーゼル発電機からの電源融通を受け、5号機の復水移送ポンプを使用して炉内への注水が可能となったため、同月14日午前5時頃、逃がし安全弁の開操作を実施して減圧操作を実施し、併せて、同日午前5時30分頃、復水貯蔵タンクからの水を原子炉へ補給した。その後も逃がし安全弁の開操作をして原子炉減圧を行い、注水することを繰り返し、原子炉圧力及び原子炉水位を制御した。

同月19日午前1時55分頃、仮設の海水ポンプを起動し、残留熱除去系を復旧させ、残留熱除去系の系統構成を切り替えることで使用済燃料プールと原子炉の冷却を交互に行い、同月20日午後2時30分頃、冷温停止となった。

(甲A3・本文編89～110頁、丙B5の1・IV-82頁)

キ 6号機

本件地震発生当時、6号機は、5号機と同じく、定期検査のため、燃料を入れた状態で原子炉を停止させた状態であった。本件地震によって外部電源が喪失し、非常用ディーゼル発電機3台が自動起動した。

その後、平成23年3月11日午後3時40分頃には、津波の影響を受けてA系及び高圧炉心スプレイ系用の非常用ディーゼル発電機が停止したが、B系の空冷式非常用ディーゼル発電機は、機能喪失に至らなかった。

崩壊熱により原子炉圧力が緩やかに上昇したが、空冷式非常用ディーゼル発電機が機能を維持していたため、同月13日午後1時20分頃、6号機の復水移送ポンプを起動した後、復水補給水系から残留熱除去系を介して原子炉へ注水するラインを構成し、同月14日以降、逃がし安全弁による減圧を実施し、併せて復水移送ポンプにより復水貯蔵タンクからの水を原子炉へ補給する操作を繰り返し、原子炉圧力及び原子炉水位を制御した。

同月19日午後9時26分頃、仮設の海水ポンプを起動し、残留熱除去系を復旧させ、残留熱除去系の系統構成を切り替えることで使用済燃料プールと原子炉の冷却を交互に行い、同月20日午後7時27分頃、冷温停止となった。

(甲A3・本文編89～111頁、丙B5の1・IV-84頁)

ク 全交流電源喪失が発生した理由

福島第一発電所の1号機～4号機では、非常用ディーゼル発電機は各2台設置されており、本件津波によって、建屋の1階に設置されていたもの(2号機及び4号機の各1台)は被水しなかったが、建屋の地下1階に設置されていたもの(1号機及び3号機の各2台並びに2号機及び4号機の各1台)は被水した。非常用ディーゼル発電機が設置された建屋の1階には、非常用ディーゼル発電機の外気取入口であるルーバが設置されており、ルーバが津波の主たる浸入口となった。

また、電源盤は、建屋の1階及び地下1階に設置されていたが、被水したことなどによって全て使用することができなくなり、上記のとおり被水を免れた非常用ディーゼル発電機から給電することもできなくなった。

(甲A1・138～139頁、甲A2・本文編434頁、資料II-21頁、丙A3・31、38頁、弁論の全趣旨)。

2 争点1 被告国の規制権限不行使の違法性の判断枠組み

国又は公共団体の公務員による規制権限の不行使は、その権限を定めた法令の趣旨、目的や、その権限の性質等に照らし、具体的事情の下において、そ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認められるときは、その不行使により被害を受けた者との関係において、国賠法1条1項の適用上違法となるものと解するのが相当である(最高裁平成13年(受)第1760号同16年4月27日第三小法廷判決・民集58巻4号1032頁、最高裁平成13年(オ)第1194号、第1196号、同年(受)第1172号、第1174号同16年10月15日第二小法廷判決・民集58巻7号1802頁、最高裁平成26年(受)第771号同年10月9日第一小法廷判決・民集68巻8号799頁参照)。

その際には、(1)規制権限を定めた法が保護する利益の内容及び性質、(2)被害の重大性及び切迫性、(3)結果発生の予見可能性、(4)結果回避可能性、(5)現実を実施された措置の合理性、(6)規制権限行使以外の手段による結果回避困難性(被害者による被害回避可能性)、(7)規制権限行使における専門性、裁量性などの諸事情を総合的に検討する必要があるが、法的責任を問う前提として、少なくとも、規制権限の不行使の違法性が問題とされる時点において、当該公務員において、当該規制権限を有し、かつ、結果発生の予見可能性及び結果回避可能性が認められる必要があるものというべきである。

そして、原告らが主張する規制権限(炉規法に基づく原子炉施設の運転の一時的な停止命令を行う権限を除く。)のうち、技術基準省令の改正権限及び行政指導権限については、それを行使するか、行使するとしてどのような内容で行使するかについて、経済産業大臣に裁量が認められることは明らかである。また、電気事業法40条では、経済産業大臣は、事業用電気工作物が「技術基準に適合していないと認めるとき」に技術基準適合命令を行うことができると定められているところ、技術基準省令4条1項では、「原子炉施設並びに一次冷却材又は二次冷却材により駆動される蒸気タービン及びその附属設備が(中略)津波(中略)により損傷を受けるおそれがある場合は、防護施設の設置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない」(平成14年当時)又は「原子炉施設並びに一次冷却材又は二次冷却材により駆動される蒸気タービン及びその附属設備が想定される自然現象(中略)津波(中略)により原子炉の安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置を講じなければならない」(平成17年経済産業省令第68号による改正後のもの)と定められているのであって、その要件等が一義的に明確に定められているのではなく、また、対象が原子力発電所であることからすると、その判断には専門技術的判断を要するため、同規定は、経済産業大臣に専門技術的裁量を認めたものというべきである。電気事業法において、技術基準適合命令に違反した者に対して刑事罰を科していることは、経済産業大臣に上記裁量を認めることの妨げとならない。

したがって、本件では、経済産業大臣に専門技術的裁量が認められることを前提として、その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認められるかについて判断する(なお、別紙争点整理一覧表1の2で各当事者が主張するその余の点については、後記4で個別に判断する。))。

3 争点2 地震対策についての被告国の規制権限不行使

(1) 前記1(4)で認定した事実によれば、福島第一発電所は、本件地震により外部電源を喪失した後に非常用ディーゼル発電機が起動していたが、その後には到達した本件津波によって1号機～4号機の非常用ディーゼル発電機及び電源盤が被水して全交流電源喪失状態となり、また、残留熱除去系海水ポンプが機能喪失して崩壊熱を最終ヒートシンクである海に移行させることができない状態となったことにより、福島第一発電所事故に至ったものと認められる。

そうすると、福島第一発電所事故は、直接的には津波によって生じたものであるから、被告国の地震対策についての規制権限不行使を問題とする余地はない。

(2) これに対し、原告らは、福島第一発電所における全交流電源喪失の原因としては、主として津波であると考えられるが、地震動による可能性を排除するものではないと主張し、国会事故調委員会の報告書でも、本件津波到達前に1号機の非常用交流電源が喪失した可能性があり、今後規制当局等による実証的な調査及び検討が必要であるとの指摘がされている(甲A1・196、213頁以下)。

しかし、原子力規制委員会が現地調査等の結果を踏まえて平成26年10月に取りまとめた「東京電力福島第一原子力発電所事故の分析 中間報告書」(丙A1)は、地震動により1号機の非常用交流電源システムの関連機器に重大な損傷が発生したとは認められない、関連機器の電圧が喪失した時刻はこれらの機器が設置されている1号機タービン建屋付近が浸水したと考えられる時刻以降であり、津波の到達状況とおおむね一致している等と考えられる等として、上記国会事故調委員会の提示した仮説を否定しているところ、このような原子力規制委員会の調査及び検討結果の合理性等を疑わせるような事情は見当たらず、そのほかに、本件地震により1号機が全交流電源喪失に至ったことをうかがわせる証拠はない。

したがって、争点2に関する原告らの主張は理由がない。

4 争点3 津波対策についての被告国の規制権限不行使

(1) 経済産業大臣の規制権限の有無

ア 原子炉の基本設計についての技術基準省令及び技術基準適合命令の適用の可否

(ア) 炉規法第4章の原子炉の設置、運転等に関する規制の内容をみると、原子炉の設置及び変更の許可(23～26条の2)のほかに、設計及び工事の方法の認可(27条)、使用前検査(28条)、保安規定の認可(37条)、施設定期検査(29条)、原子炉の解体の届出(38条)等の各規制が定められており、これらの規制が段階的に行われることとされている(なお、福島第一発電所のような発電用原子炉施設については、炉規法73条は同法27～29条の適用を除外しているが、これは、電気事業法47条、49条及び54条により、その工事計画の認可、使用前検査及び定期検査を受けなければならないこととされているからである。)。したがって、炉規法上は、原子炉の設置の許可の段階においては、専ら当該原子炉の基本設計のみが規制の対象となるのであって、後続の設計及び工事の方法の認可(27条)の段階で規制の対象とされる当該原子炉の具体的な詳細設計及び工事の方法は規制の対象とはならないものと解すべきである。

このような炉規法の規制の構造に照らすと、原子炉設置の許可の段階の安全審査においては、当該原子炉施設の安全性にかかわる事項の全てをその対象とするものではなく、その基本設計の安全性にかかわる事項のみをその対象とするものと解するのが相当である。もとより、原子炉設置の許可は、原子炉の設置及び運転に関する一連の規制の最初に行われる重要な行政処分であり、原子炉設置許可の段階で当該原子炉の基本設計における安全性が確認されることは、後続の各規制の当然の前提となるものである。

そして、炉規法24条2項が、内閣総理大臣(福島第一発電所の原子炉設置許可当時。以下この項において同じ。)は、原子炉設置の許可をする場合においては、同条1項3号(技術的能力に係る部分に限る。)及び4号所定の基準の適用について、あらかじめ原子力委員会(福島第一発電所の原子炉設置許可当時。以下この項において同じ。)の意見を聴き、これを尊重してしなければならないと定めているのは、上記各号所定の基準の適合性については、各専門分野の学識経験者等を擁する原子力委員会の科学的、専門技術的知見に基づく意見を尊重して行う内閣総理大臣の合理的な判断に委ねる趣旨と解するのが相当である。このような同条2項の趣旨に鑑みると、どのような事項が原子炉設置の許可の段階における安全審査の対象となるべき当該原子炉施設の基本設計の安全性にかかわる事項に該当するののかという点も、上記の基準の適合性に関する判断を構成するものとして、同様に原子力委員会の意見を十分に尊重して行う内閣総理大臣の合理的な判断に委ねられていると解される。(以上につき、最高裁昭和60年(行ツ)第133号平成4年10月29日第一小法廷判決・民集46巻7号1174頁、最高裁平成15年(行ヒ)第108号同17年5月30日第一小法廷判決・民集59巻4号671頁参照)

(イ) 前記(ア)で説示したところに加え、発電用原子炉施設については、電気事業法上、その設置又は変更の工事計画の認可及び使用前検査において、同法39条1項の経済産業省令で定める技術基準(技術基準省令)に適合することを確認するとされており(同法47条3項、49条3項)、技術基準省令は原子炉設置許可の後続の規制の中に位置付けられていること、平成24年改正炉規法43条の3の23において、発電用原子炉施設の使用停止等処分を行い得る場合として、「発電用原子炉施設の位置、構造若しくは設備が第四十三条の三の六第一項第四号(判決注：炉規法24条1項4号に対応する規定)の基準に適合していないと認めるとき」を新たに規定したことについて、国会では、既存の発電用原子炉施設等に最新の知見を適用するバックフィット制度を導入するものであることを前提とした議論がされていること(丙B39～40)からすれば、福島第一発電所事故後に平成24年法律第47号により改正される前の炉規法及び電気事業法の合理的・体系的解釈としては、技術基準省令及びこれを前提とした技術基準適合命令は、原子炉施設の基本設計の安全性にかかわる事項については適用されないものと解するのが相当である。

イ 原告らが主張する結果回避措置が原子炉の基本設計の安全性にかかわる事項といえるか

(ア) 認定事実

a 福島第一発電所1号機については昭和41年12月1日、2号機については昭和43年3月29日、3号機については昭和45年1月23日、4号機については昭和47年1月13日、それぞれ原子炉設置許可がされた(弁論の全趣旨)。

上記各原子炉設置許可当時、過去に福島第一発電所付近で観測された最大の津波は、昭和35年のチリ地震によって発生したチリ津波であり、福島第一発電所の南約50kmにあるg n港で観測された潮位(波高)はO. P. +3. 122mであったため、被告東電は、これを前提として上記各原子炉設置許可申請を行った(甲A2・本文編373～374頁)。

1号機の非常用海水ポンプの電動機は、O. P. +5. 6mの高さに設置されていた(甲A1・83頁)。

1号機～3号機の設置許可における安全審査の前提となった指針は、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(丙B8)であり、4号機の設置許可における安全審査の前提となった指針は、原子炉立地審査指

針及び昭和45年4月18日に動力炉安全基準専門部会によって策定され同月23日に原子力委員会においても了承された「軽水炉についての安全設計に関する審査指針について」（丙B9）である。

原子力委員会の原子炉安全専門審査会では、1号機～4号機について、「海象」の項目において過去の波高及び潮位を審査し、「安全性は十分確保し得るものと認める」とした（丙B21～24）。

なお、上記「軽水炉についての安全設計に関する審査指針について」（丙B9）では、「2.2 敷地の自然条件に対する設計上の考慮」として、「（1）当該設備の故障が、安全上重大な事故の直接原因となる可能性のある系および機器は、その敷地および周辺地域において過去の記録を参照にして予測される自然条件のうち最も苛酷と思われる自然力に耐え得るような設計であること。（2）安全上重大な事故が発生したとした場合、あるいは確実に原子炉を停止しなければならない場合のごとく、事故による結果を軽減もしくは抑制するために安全上重要かつ必須の系および機器は、その敷地および周辺地域において、過去の記録を参照にして予測される自然条件のうち最も苛酷と思われる自然力と事故荷重を加えた力に対し、当該設備の機能が保持できるような設計であること。」を定めていた。

b 福島第一発電所では、平成14年の津波評価技術の策定や平成18年の耐震設計審査指針の改訂等を受けて、福島第一発電所事故当時の想定津波はO.P. +6.1mとしており、建屋貫通部の浸水防止対策、手順書の整備、非常用海水ポンプ電動機のかさ上げ及び水封化（電動機の一部が水に浸かっても開口部から水が浸入しないようにすること。水中に完全に没すると故障する。）等を実施していたが、想定津波水位の引き上げ及び上記対策の実施について原子炉設置許可の変更手続きはしていなかった（甲A1・84～86、457頁、丙A3・17～19頁）。

c 保安院が平成18年4月に取りまとめた内規（丙B57）では、原子炉設置変更許可申請が必要な変更工事等の基準が定められており、具体的には、〈1〉「設置許可申請書本文記載事項に関する変更については原則変更許可の対象とする」、〈2〉「設置許可申請書提出当時には想定されていない新しい知見であって、申請書本文に記載することが必要と判断される変更」（「新しい知見」とは、「トラブル等により新たに規制事項とすべきと判断されたものや、平常時被ばく、添付書類十の安全解析結果に有意な影響を与えるような変更をいう。」）が基準とされていた。原告らが主張する結果回避措置のうち、非常用電源設備（発電機や蓄電池等）の高台設置（増設を含む。以下同じ。）は、福島第一発電所の設置許可申請書の本文記載事項の変更（上記〈1〉）に当たるが、建屋及び重要機器の水密化（以下単に「水密化」という。）並びに防潮堤（以下では、防波堤及び防潮壁を含む趣旨で「防潮堤」ということがある。）の設置は、同申請書の本文記載事項の変更当たらない。（丙C74）

d 日本原子力発電株式会社のI原子力発電所では、設計想定津波を5.7mに見直した結果、平成20年9月以降、浸水防護のために海水ポンプ室の防潮壁を既存のT.P. +4.91mからT.P. +6.11mに増設したが（甲A2・406～407頁、丙C53・17頁、丙C61・45頁）、その際に原子炉設置許可の変更手続きをした形跡は見当たらない。

e 他の原子力発電所においても、非常用海水ポンプの据付け高さが低い場合には、非常用海水ポンプを強固な建屋・壁等の内側に設置する構造とすることとされ、津波に対する評価については、原子炉設置許可の段階の安全審査だけでなく、詳細設計の段階も含めて個別に審査されている（甲A2・386頁、丙C145、161）。

（イ） 判断

前記（ア）aのとおり、福島第一発電所では、敷地に津波が到達しないことを前提として原子炉設置許可がされており、その後、敷地に津波が到達した場合に備えた対策が講じられているが、その際に原子炉設置許可の変更手続きがされた形跡は見当たらない。

以上からすると、同aの事実は、福島第一発電所の敷地に津波が到達しないことを前提として各原子炉設置許可がされたことを示すにすぎず、当該敷地に津波が到達しないことが原子炉施設の基本設計の安全性にかかわる事項に該当すると判断されたものとは認められない。別紙関係法令の定めのとおり、福島第一発電所事故後の平成23年10月に、技術基準省令5条の2が新設され（平成23年経済産業省令第53号）、津波によって交流電源設備等の機能が喪失した場合の措置を講じるよう定められたこと（同条2項）も、一般的に、原子炉設置許可において、敷地高さに津波が到達しないことが当該原子炉施設の基本設計の安全性にかかわる事項に該当すると判断されていないことを示すものといえる。

したがって、原告らが主張する結果回避措置（防潮堤を設置することによって敷地に津波が到達しないようにするか、敷地に津波が到達する場合に備えた対策を講じること）は、前記（ア）cで挙げられた非常用電源設備の高台設置を除き、福島第一発電所の原子炉施設の基本設計の安全性にかかわる事項の変更を求めるものではなく、技術基準省令及び技術基準適合命令の適用対象に含まれるというべきである。

（ウ） 被告国提出の意見書（丙C74）について

これに対し、J・原子力規制庁原子力規制部安全規制管理官（廃棄物・貯蔵・輸送担当）は、意見書（丙C74）において、長期評価の見解等に基づいて主要地盤を浸水させる津波を想定するというのは、設置許可申請時には想定していない新たな知見により従来の津波対策の根本を変えるものとして前記（ア）c〈2〉に当たるため、防潮堤の設置及び水密化についても、改めて原子炉設置許可が必要であるとの見解を示している。

しかし、前記（ア）dのとおり、I原子力発電所では、設計想定津波が既存の防潮壁の高さを超えることになるために防潮壁を増設しているところ、既存の設計によると津波が敷地に到達するという点では何ら変わりがないにもかかわらず、原子炉設置許可の変更手続きをした形跡は見当たらないことからすれば、上記意見書を採用することはできない（なお、浸水範囲が、海水ポンプが設置された敷地に限られるか、それ以外の建屋等が設置された敷地全体に及ぶかによって、原子炉設置許可の要否が異なることをうかがわせる証拠はない。）。

ウ 小括

以上から、経済産業大臣は、原告らが主張する結果回避措置に関し、技術基準省令の改正又は技術基準適合命令の発令に係る規制権限を有するものと認められる。

（2） 予見可能性の有無

ア 認定事実

（ア） 地震に関する一般的な知見

a 地震は、地下の岩盤に力が加わり、ある面（断層面）を境に急速にずれ動く断層運動という形で発生する。日本列島で発生する地震のうち、海溝付近で発生するプレート間地震の発生メカニズムは次のとおりである。すなわち、地球の表面は十数枚の巨大な板状の岩盤（プレート）で覆われており、それぞれが別の方向に年間数cmの速度で移動している（プレート

運動)。日本列島の太平洋側の日本海溝や南海トラフなどでは、海のプレートが陸のプレートの下に沈み込み、陸のプレートが常に内陸側に引きずり込まれている。この状態が進行し、蓄えられたひずみが限界を超えると、海のプレートと陸のプレートとの間で断層運動が生じて、陸側のプレートが急激に跳ね上がり、地震が発生する。

震源域から放射されるエネルギー全体の大きさ（地震の規模）を表すのが「マグニチュード」である。マグニチュード（M）の数値が1大きくなると、地震のエネルギーは約30倍となる。

（丙C23）

b 地震の発生メカニズムを断層運動の数値で表したものとして「断層モデル」がある。断層運動は、断層面の全域にわたって一瞬のうちに起こるものではなく、ある一点（震源）から運動が始まり、そこから広がっていく。断層モデルは、断層面の向きや傾き、大きさ、断層面上でのずれの量、破壊の進行速度などの断層パラメータ（媒介変数）で表現される（丙C24・151～152頁）。なお、断層モデルを津波の原因（波源）を説明するためのモデルとして用いる場合には、「波源モデル」と呼ばれる（弁論の全趣旨）。

（イ）津波に関する一般的知見

地震が発生すると、地震の震源域では、断層面を境にして地盤がずれることとなる。これにより、海底が急激に隆起又は沈降すると、その上にある海水も同じだけ上下に移動するが、この海水を（海水の重力によって）元に戻そうとする動きが周囲へも伝わってゆく。これが津波の発生メカニズムであり、津波は、地震の震動で海水が揺り動かされて生じる波立ちではなく、海底にできた「段差」による大量の海水の移動を伴う現象である。

そのため、津波の高さは、海底の隆起・沈降の大きさによって決まる。そして、地震は、岩盤がずれ動くことで起こるが、このずれ動く量、すなわち「すべり量」が大きいほど、海底の隆起・沈降も大きくなりやすい。

津波が護岸や防潮堤などにぶつかった場合には、津波が海岸に到達した時点で、防潮堤に妨げられることにより津波の進行が止められ、津波の運動エネルギーが位置エネルギーに変換され海面が上に盛り上がることになる。また、津波の速度は沖合から浅瀬に向かうにつれて急激に落ちるため、後から来た波が前の波に追いつき、次から次へと重なった波が一度に押し寄せる結果、浅瀬では波高が高くなる性質を有する。

津波マグニチュード（Mt）は、津波の振幅に基づいて地震の規模を推定する尺度であり、地震の規模から計算されるモーメントマグニチュード（Mw）と等しくなるように設定されているが、津波マグニチュード（Mt）が地震から決めたマグニチュードよりも異常に大きい地震は、「津波地震」と呼ばれている。津波地震は、プレート境界の海溝軸付近の浅い部分で発生するとの知見が確立しているが、その発生メカニズムについては、現在でも完全には解明されていない。

（甲C20・19～20頁、甲C21、甲C23・23頁、甲C24・24～25、52～53頁、丙C57、弁論の全趣旨）

（ウ）4省庁報告書及び7省庁手引きの作成

a 平成5年7月に発生した北海道南西沖地震津波を契機として、関係省庁により津波対策の再検討が行われ、平成9年3月に農林水産省、水産庁、運輸省（当時）及び建設省（当時）によって「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書」（4省庁報告書、丙C5）が取りまとめられた（甲A2・本文編374～375頁）。

4省庁報告書は、「総合的な津波防災対策計画を進めるための手法を検討することを目的として、推進を図るため、太平洋沿岸部を対象として、過去に発生した地震・津波の規模及び被害状況を踏まえ、想定しうる最大規模の地震を検討し、それにより発生する津波について、概略的な精度であるが津波数値解析を行い津波高の傾向や海岸保全施設との関係について概略的な把握を行った」ものである（丙C5の1・「はじめに」）。4省庁報告書では、津波高に関する情報等を市町村単位で整理した結果として、福島第一発電所1号機～4号機が所在する福島県E郡F町については、想定津波の計算値が平均6.4mと算出されているが（丙C5の2・148頁）、〈1〉今回の津波数値解析計算は極めて広い範囲を対象に津波高の傾向を把握することに主眼をおいているため、計算過程等の一部簡略化しており、各地域における想定津波の規模及び被害予測を行うには、地形条件等をよりきめの細かな情報のもとに実施する詳細調査を行うことが別途必要であること、〈2〉想定津波が高い傾向を示した地域であっても、津波計算手法の特性から算出されたと考えられるので、よりきめ細かな情報のもとに詳細調査を行う必要があること等が指摘されており、自治体等が具体的な津波対策を実施する際には、より詳細な津波数値解析を実施することを想定しており、本数値解析の結果を直接津波対策の設計条件に適用するものとは位置づけてはいることを明示している（丙C5の1・「はじめに」、16頁）。

また、調査に用いられた解析手法等についても、4省庁報告書においては、「津波数値解析手法としては、〈1〉対象領域が広大であること〈2〉対象計算ケースが多量であること〈3〉沿岸部における津波高の傾向の概略把握が目的であることから簡易的なモデル」（同・16頁）として、「遡上計算には不相当」とされる「従来の津波数値計算モデルの一部を簡略化した『高速演算型津波数値計算モデル』を使用する」（同・176頁）ものとされた。注意点として、「広域を対象とした数値解析を実施したため、計算手法や地形近似が一部簡略化されている。そのため、（中略）個々の地点の津波高を対象とするには精度が十分ではない場合も含まれている。したがって、本調査での比較は、太平洋全沿岸での傾向について概略の議論をするには有効であっても、個々の地点での具体的な防災計画の実施に対しては不十分なことがあり得るので注意が必要である。個々の地点での防災計画立案に際しては、もっと詳細な数値計算を含めて十分な検討を行わなくてはならない。」（同・211頁）ことが挙げられている。

4省庁報告書は、想定地震の地域区分は地震地体構造論（日本周辺を地震の起こり方に共通性のある地域ごとに区分したもの）上の知見に基づき設定すると、地震地体構造論上の知見（平成3年に公表された「Kマップ」、別紙図1）に基づき、三陸沖から房総沖にかけて「G2」と「G3」という区分をしており、プレート間地震と津波地震を区別していないほか、「G3」領域にはみ出すように「G2-3」を想定するよう求めている（丙C5の1・10、126、159～162頁、丙C77・36～37頁）。

b また、前記4省庁に国土庁（当時）、気象庁及び消防庁を加えた7省庁は、津波防災対策の充実を図るため、同じ頃、「地域防災計画における津波対策強化の手引き」（7省庁手引き、丙C86）を策定した（7省庁手引きの内容は、4省庁報告書にも記載されている。丙C5）。

7省庁手引きは、津波予測についての基本的な考え方として、「従来から、対象沿岸地域における対象津波として、津波情報を比較的精度良く、しかも数多く入手し得る時代以降の津波の中から、既往最大の津波を採用することが多かった。近年、地震地体構造論、既往地震断層モデルの相似則等の理論的考察が進歩し、対象沿岸地域で発生しうる最大規模の海底地震

を想定することも行われるようになった。これに加え、地震観測技術の進歩に伴い、空白域の存在が明らかになるなど、将来起こり得る地震や津波を過去の例に縛られることなく想定することも可能となってきており、こうした方法を取り上げた検討を行っている地方公共団体も出てきている。本手引きでは、このような点について十分考慮し、信頼できる資料の数多く得られる既往最大津波とともに、現在の知見に基づいて想定される最大地震により起こされる津波をも取り上げ、両者を比較した上で常に安全側になるよう、沿岸津波水位のより大きい方を対象津波として設定するものとする。この時、留意すべき事は、最大地震が必ずしも最大津波に対応するとは限らないことである。地震が小さくとも津波の大きい『津波地震』があり得ることに配慮しながら、地震の規模、震源の深さとその位置、発生する津波の指向性等を総合的に評価した上で、対象津波の設定を行わなくてはならない」としている(丙C86・30頁)。

c 通商産業省(当時)は、4省庁報告書を受け、遅くとも平成9年6月までに、指針及び顧問の意見を考慮し、仮に今の数値解析の2倍で津波高さを評価した場合、その津波により原子力発電所がどうなるか、更にその対策として何が考えられるかを提示するよう被告東電に電力会社に要請した。これに対し、電気事業連合会は、同月頃の会合において、原子力発電所で検討の対象とすべき津波は、〈1〉既往最大津波、〈2〉活断層により発生することが想定される地震津波、〈3〉想定し得る最大規模の地震津波と考えており、上記〈1〉及び〈2〉については全ての原子力発電所において実施しており、上記〈3〉については一部の原子力発電所において検討しており、それ以外の原子力発電所も、プレート境界で発生した地震津波を含む最大規模の津波を歴史上既に経験している等、結果的に上記〈1〉及び〈2〉の検討で十分であるとの判断であったが、今後は、必ずしも既往の検討内容が十分でない場合もあり得るため、念のため、上記〈3〉についても必要に応じて検討を行うことを確認した。(甲C7・43～44頁)

そして、被告東電が平成10年6月に試算を実施したところ、福島第一発電所における最大水位上昇量について、明治三陸地震をモデルにした地震を南にずらして想定した場合O. P. +4.7～4.8mになると算定し、「屋外に設置されている非常用海水ポンプの据付レベルを超えるが、ポンプのモーター下端レベル(O. P. +5.6m)には達しないため、安全性への影響はない」と結論づけた(丙C5の1・10～20頁、丙C214、215)。

d 電気事業連合会は、平成12年2月、当時最新の手法で津波想定を計算し、想定に誤差が生じることを考慮して、想定1.2倍、1.5倍、2倍の水位で非常用機器が影響を受けるかどうか分析し、原子力発電所への影響を調べており、福島第一発電所では、O. P. +約4.91～約5.16mと想定し、想定1.2倍であるO. P. +5.9～6.2mで海水ポンプモーターが止まり、冷却機能に影響が出ることが分かった。全国の原子力発電所において、想定1.2倍の水位上昇で影響が出るのは、福島第一発電所とhg原子力発電所だけであった。(甲A1・83頁、甲C7・41頁)

(エ) 津波評価技術(丙C65)の策定及び被告東電による津波評価

社団法人(当時)土木学会は、平成11年、原子力発電所の津波に対する設計の信頼性向上を目的として、土木学会原子力土木委員会の中に津波評価部会を立ち上げた。津波評価部会は、平成14年2月、津波の波源や数値計算に関する知見及び技術進歩の成果を取りまとめ、原子力施設の設計津波の標準的な設定方法である「原子力発電所の津波評価技術」(津波評価技術)を公表した(以下では、津波評価技術を「土木学会手法」と記載している部分がある。)。津波評価技術は、利用者が、対象地点に応じて、その時々最新の知見・データなどに基づいて震源や海底地形などの計算条件を設定して、推計計算を実施することで個別地点の津波水位を推計できるというものである(弁論の全趣旨)。

a 被告東電は、同年1月、保安院に対し、津波評価部会の幹事会社として、津波評価技術の内容について説明をした(甲A1・91頁)。

b 津波評価技術の概要は、次のとおりである。〈1〉文献調査等に基づき、評価地点に最も大きな影響を及ぼしたと考えられる既往津波(過去に、日本沿岸に被害をもたらした津波)を評価対象として選定し、痕跡高の吟味を行うとともに(丙C65の2・1～23頁)、沿岸における痕跡高をよく説明できるように断層パラメータを設定し、既往津波の断層モデルを設定する(同・1～26頁)。〈2〉既往津波の痕跡高を最もよく説明する断層モデルを基に、津波をもたらす地震の発生位置や発生様式を踏まえたスケールリング則に基づき、想定するモーメントマグニチュード(Mw)に応じた基準断層モデルを設定する(日本海溝沿いを含むプレート境界型地震の場合。同・1～31～32頁)。〈3〉その上で、想定津波の波源の不確定性を設計津波水位に反映させるため、基準断層モデルの諸条件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。同・1～6、1～39頁)、その結果得られる想定津波群の波源の中から評価地点に最も影響を与える波源を選定する(同・1～4頁)。〈4〉このようにして得られた設計想定津波について、既往津波との比較検討(既往津波等を上回ることの検討。同・1～4頁)を実施した上で設計想定津波として選定し、それに適切な潮位条件を足し合わせて設計津波水位を求める(同・1～6頁)。これらの方法に基づいて計算される設計想定津波は、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(同・1～7頁)。

津波評価技術では、「太平洋沿岸のようなプレート境界型の地震が歴史上繰返し発生している沿岸地域については、各領域で想定される最大級の地震津波をすでに経験しているとも考えられるが、念のため、プレート境界付近に将来発生することを否定できない地震に伴う津波を評価対象とし、地震地体構造の知見を踏まえて波源を設定する」(同・1～31頁)とされ、既往津波と最新の地震学などで想定される最大地震による津波のいずれか大きい方を基準として設計想定津波を策定することとされた(丙C73・13～14頁)。もっとも、日本海溝沿いでは、過去に繰返し津波が発生しており、また、プレート境界形状等に関する知見が比較的豊富であるため、既往津波の痕跡高を説明できる断層モデルにスケールリング則を適用することにより、海域ごとの特徴を反映した基準断層モデルを設定するとし(丙C65の2・1～32頁)、また、波源位置の設定に関しては、平成3年に公表されたKマップについて、「地形・地震学的あるいは地球物理学的な量の共通性をもとにした比較的大きな構造区分で取りまとめられているが、過去の地震津波の発生状況を見ると、各構造区の中で一様に特定の地震規模、発生様式の地震津波が発生しているわけではない。そこで、実際の想定津波の評価にあたっては、基準断層モデルの波源位置は、過去の地震の発生状況等の地震学的知見等を踏まえ、合理的と考えられるさらに詳細に区分された位置に津波の発生様式に応じて設定することができるものとする。」(同・1～32～33頁)とした上、想定津波の波源断層モデルとして、三陸沖の海溝沿いには慶長三陸地震及び明治三陸地震を、房総沖には延宝房総沖地震を設定し、福島沖には昭和13年に発生した福島県東方沖地震(塩屋崎沖地震、Mw7.9)を設定している(同・1～59頁、丙C77・18～24頁)。

c 被告東電は、津波評価技術に基づき津波想定を行い、平成14年3月、保安院に対し、福島第一発電所の設計津波最高水位が、近地津波(福島沖については、福島県東方沖地震(Mw8.0、断層長さ115.8km、断層幅69.5km)に基づいて断層モデルを設定してパラメータスタディを行った。)でO. P. +5.4～5.7m、遠地津波(チリ地震津