

[丙ハ30]

オ 保安院は、平成14年1月11日付けで、被告東電を含む電気事業者に対して、被告東電らが既に実施していた代表炉以外の原子炉施設についても、可及的速やかにアクシデントマネジメント策導入後の確率論的安全評価を実施した上、その結果を報告するよう求めた。

また、保安院は、平成14年4月、アクシデントマネジメントの実効性を確保する観点から、原子力発電技術顧問会の専門的意見を参考にしつつ、アクシデントマネジメント整備上の基本要件について検討を行い、①アクシデントマネジメントの実施体制、②アクシデントマネジメント整備に係る施設、設備類、③アクシデントマネジメントに係る知識ベース（予め有効かつ適切と考えられる措置の手順等）、④アクシデントマネジメントに係る通報連絡、⑤アクシデントマネジメントに係る要員の教育等の基本要件を「アクシデントマネジメント整備上の基本要件」として、取りまとめた。

[丙ハ31]

カ 被告東電は、平成6年から平成14年にかけて福島第一原発についてアクシデントマネジメントの整備を行い、その整備状況と代表炉についての確率論的安全評価（PSA）の結果を取りまとめ、平成14年5月、「原子力発電所のアクシデントマネジメント整備報告書」及び「アクシデントマネジメント整備有効性評価報告書」を保安院に提出した。その詳細は次のとおりである。

(ア) 設備上のアクシデントマネジメント策の整備

① 原子炉停止機能に関するもの

被告東電は、原子炉が自動停止しない場合のアクシデントマネジメント策として、平成6年3月までに、手動スクラム及び

ホウ酸注水系の手動操作を整備していたが、その後、再循環ポンプトリップ（RPT）及び代替制御棒挿入（ARI）を整備した。

② 原子炉及び格納容器への注水機能に関するもの

従前整備していた非常用炉心冷却系（ECCS）の手動起動、原子炉の手動減圧及び低圧注水操作並びに代替注水手段に加え、既設の復水補給水系、消火系等を有効活用するため、平成10年6月から平成13年6月までの間、これらの系統から原子炉及び格納容器へ注水できるよう消火系と復水補給水系との間に接続配管及び遠隔操作可能な電動弁を新たに設置するとともに、1号機につき既設の復水補給水系と炉心スプレイ系及び格納容器冷却系との接続配管に、2号機から6号機につき既設の復水補給水系と残留熱除去系との接続配管に、それぞれ流量計と遠隔操作可能な電動弁を設置し、電動弁を開くことにより原子炉及び格納容器へ注水できるようにした。このような代替注水手段は、消火系がディーゼル駆動のポンプを有していたことから、全交流電源喪失時にも利用することが可能なものであった。

また、2号機から6号機では、原子炉への注水手段を向上させるため、原子炉減圧の自動化を整備した。

③ 格納容器からの除熱機能に関するもの

平成6年3月までに、格納容器冷却系の手動起動、非常用ガス処理系を通したベントを整備していたが、その後、格納容器からの除熱機能を向上させるため、ドライウェルクーラー、原子炉冷却材浄化系を利用した代替除熱手段等を整備したほか、平成10年6月から平成13年6月までの間、非常用ガス処理系を経由することなく、不活性ガス系から直接排気筒へ接続す



る耐圧性を強化した格納容器ベントラインを設けることにより、格納容器の過圧を防止するための減圧操作の適用範囲を広げ、格納容器からの除熱機能を向上させた。

④ 電源供給機能に関するもの

5 原子炉施設における外部電源喪失時のアクシデントマネジメント策として、平成6年3月までに、外部電源の復旧、非常用ディーゼル発電機の手動起動及び隣接プラントからの動力用高圧交流電源の融通が整備されていたが、その後、電源供給能力を更に向上させるため、平成10年6月から平成12年8月までの間、隣接するプラント間に低圧交流電源のタイラインが設置された。また、平成10年1月から平成11年3月までの間、  
10 それまで非常用ディーゼル発電機2台のうち1台は隣接するプラントと共用であったところ、非常用ディーゼル発電機を追設し、各号機がそれぞれ2台ずつ非常用ディーゼル発電機を有するようにして非常用ディーゼル発電機の専用化を図った。具体的には、運用補助共用施設（共用プール）に非常用ディーゼル発電機を2台、6号機のディーゼル発電機6B建屋に高圧炉心スプレイ系専用のディーゼル発電機を1台追設したが、これらの追設された非常用ディーゼル発電機はいずれも空冷式であり、  
15 本件地震に伴う津波によっても機器自体の機能喪失は免れた。そして、このように整備されたアクシデントマネジメント策を基に、原子炉施設が全交流電源を喪失した場合には、非常用復水機又は原子炉隔離時冷却系等により炉心を冷却しつつ、外部電源を復旧し、非常用ディーゼル発電機を手動起動すること及び隣接するプラント間で動力用の高圧交流電源及び低圧交流電源を融通することが手順化されていた。  
20  
25



(イ) アクシデントマネジメントの実施体制の整備

5  
アクシデントマネジメントの実施が必要な状況下では、プラントパラメータ等の各種情報の収集、分析、評価を行って各号機の状態を把握し、実施すべきアクシデントマネジメント策を総合的に検討及び判断することが必要であることから、①アクシデントマネジメントを実施する組織とその役割分担を明確化し、②アクシデントマネジメントを実施する支援組織が活動する場所として緊急時対策室を整備するなどした。

(ロ) アクシデントマネジメントの手順書類の整備

10  
アクシデントマネジメントの手順書類については、その使用者と事象の進展状況に応じ、運転員が用いる事故時運転操作手順書、支援組織が用いるアクシデントマネジメントガイド等をあらかじめ準備し、これらを中央制御室及び緊急時対策室に備え付けた。

(エ) アクシデントマネジメントに関する教育等の整備

15  
20  
アクシデントマネジメントの適切な実施に当たっては、アクシデントマネジメントの実施組織の要員があらかじめシビアアクシデントに関する幅広い知識を有していることが必要であることから、アクシデントマネジメントの実施組織における要員の役割に応じて必要な知識の習得、維持及び向上を図るため、アクシデントマネジメントを実施する組織の全要員に対し、アクシデントマネジメントに関する教育を実施することとした。

[丙ハ32]

25  
キ 保安院は、被告東電から提出された前記アクシデントマネジメント整備報告書及びアクシデントマネジメント整備有効性評価報告書を受け、前記「アクシデントマネジメント整備上の基本要件」に照らしたアクシデントマネジメント整備結果の評価、確率論的安全評



価によるアクシデントマネジメントの有効性評価などを行い、平成  
14年10月、「軽水型原子力発電所におけるアクシデントマネジ  
メントの整備結果について 評価報告書」を取りまとめ、原子力安  
全委員会へ報告した。同報告書においては、事業者が整備したアク  
シデントマネジメント策について、既存の安全機能への影響の有無、  
アクシデントマネジメント整備上の基本要件の充足の有無、アクシ  
デントマネジメント整備有効性評価の妥当性についてそれぞれ評価  
を行い、今回整備されたアクシデントマネジメントは、原子炉施設  
の安全性を更に向上させるという観点から有効であることを定量的  
に確認したとされた。

[丙ハ33]

ク 定期安全レビュー（PSR）は、行政指導として行なわれていた  
ものであるが、経済産業大臣は、平成15年9月、実用発電用原子  
炉の設置及び運転等に関する規則を改正し、同年10月から、定期  
安全レビュー（PSR）を保安規定の要求事項とすることとし（当  
時の炉規法37条1項、当時の実用発電用原子炉の設置、運転等に  
関する規則16条1項15号）、かつ、法令上の義務とした（当時  
の炉規法35条1項、当時の実用発電用原子炉の設置、運転等に  
関する規則15条の2）。

ケ 保安院は、前記のとおり、平成14年1月に、被告東電を含む事  
業者に対して、代表炉以外の確率論的安全評価（アクシデントマネ  
ジメント導入後の評価）を実施するよう指示しており、これを受け  
て被告東電は、代表炉以外の確率論的安全評価を実施し、平成16  
年3月、「アクシデントマネジメント整備後確率論的安全評価報告  
書」を保安院に提出した。

保安院においては、同報告書の提出を受け、代表炉以外の原子炉



施設の確率論的安全評価の結果について、代表炉との比較の観点から、全炉心損傷頻度に着目し、その結果に有意な差が認められるものについては、その要因を分析した。さらに、当該要因について、確率論的安全評価結果の代表炉との相違を定量的に評価するため、財団法人原子力発電技術機構原子力安全解析所（当時、後の原子力安全基盤機構解析評価部）に委託するなどして、事業者とは独立してその有効性を確認し、平成16年10月、「軽水型原子力発電所における『アクシデントマネジメント整備後確率論的安全評価』に関する評価報告書」を取りまとめ、これを公表した。

なお、保安院は、同報告書において、既設原子炉施設52基のアクシデントマネジメントに関する確率論的安全評価が全て終了したことになるが、シビアアクシデントについては物理現象的に未解明な事象もあり、世界的に研究が継続されているので、国内外における安全研究等により有用な知見が得られた場合には、アクシデントマネジメントに適切に反映させていくことが重要である旨指摘し、被告東電を含む電気事業者に対して、今後の研究の結果、得られた有用な知見については、アクシデントマネジメントに反映するよう促した。

[丙ハ34, 35]

コ 被告国は、平成19年7月に発生した新潟県中越沖地震が設計時に算定していた地震動を大きく上回ったことや火災が発生したこと等から、安全確保に万全を期すべく、同月20日、化学消防車の配置等の自衛消防体制の強化等を各事業者に指示した。

この指示を受けて被告東電は、同月26日、改善計画を提出し、平成20年2月までに化学消防車2台及び水槽付消防車1台を福島第一原発に配備するとともに、防火水槽を複数箇所に設置し、平成

22年6月には、同発電所の各号機のタービン建屋等に消化系につながる送水口を増設した。さらに、平成22年7月頃、発電所対策本部を設置する緊急時対策室を事務本館から免震重要棟に移転した。

5 これらの一連の対応は、一次的には地震と火災などの複合災害発生時等における初期消火活動のより確実な実施を目的とするもので、シビアアクシデント対策として整備されたものではないが、被告国の指導により、新潟県中越沖地震のような当初想定していた地震動を上回る大規模な震災が発生しても原子炉施設の安全確保をすべく追加で整備されたものである。

10 なお、免震重要棟については、本件地震の際に特段の被害はなく、発電所対策本部が免震重要棟内の緊急時対策室に設置され、その機能を果たすことができた。また、消防車については、本件地震の際の臨機の応用動作として、消防車による原子炉への代替注水及び海水注入が実施された。さらに、福島第一原発6号機の非常用空冷ディーゼル発電機については、本件地震及び本件津波到達後もその機能を維持し、かつ、同6号機のみならず、5号機にも電源を融通することができたため、同5号機及び6号機については、各種監視計器の確認や、原子炉内への注水など、プラント制御に必要な操作を行うことができ、その結果、5号機及び6号機は冷温停止に至った。

20 [丙ハ37]

## 第6 本件事故後のシビアアクシデント対策について

### 1 本件事故後のシビアアクシデント対策にかかる規制に関する法令等の改正・制定

#### (1) 炉規法の改正（平成24年法律第47号による改正）

##### ア シビアアクシデント対策の追加

25 発電用原子炉設置許可の申請に際して、「発電用原子炉の炉心の

著しい損傷その他の事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する事項」を記載しなければならないことが追加された（平成24年改正後の炉規法43条の3の5第2項10号）。

#### 5 イ 設置許可の基準

5 発電用原子炉設置許可の基準として、申請者に「重大事故（発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の原子力規制委員会規則で定める重大な事故をいう。中略）の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力その他の発電用原子炉の運転を適確に遂行するに足りる技術的能力があること」及び「発電用原子炉施設

10 施設の位置、構造及び設備が（中略）災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること」が追加された（平成24年改正後の炉規法43条の3の6第1項3号及び4号）。

#### 15 (2) 省令62号の改正

経済産業大臣は、平成23年10月7日、省令62号を改正し、5条の2（津波による損傷の防止）を追加し、5条の2第2項において、

「津波によって交流電源を供給する全ての設備、海水を使用して原子炉施設を冷却する全ての設備及び使用済燃料貯蔵槽を冷却する設備の機能が喪失した場合においても直ちにその機能を復旧できるよう、その機能を代替する設備の確保その他の適切な措置を講じなければならない。」と規定した。

20

#### (3) 技術基準規則の制定

ア 原子力規制委員会は、平成24年改正後の炉規法43条の3の14第1項に基づき、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」（平成25年原子力規制委員会規則第6号。以下

25



「技術基準規則」という。)を制定し、同規則は平成25年7月8日に施行された。技術基準規則は、省令62号における規制内容を引き継いでいるものの、これに加えて、本件事故を踏まえ、地震・津波対策についての見直しを行い、また、シビアアクシデント対策に関し、炉心損傷防止対策、格納容器損傷防止対策等を定めた。

イ 技術基準規則16条は、全交流動力電源対策設備に関して、「発電用原子炉施設には、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が交流動力電源設備から開始されるまでの間、発電用原子炉を安全に停止し、かつ、発電用原子炉の停止後に炉心を冷却するための設備が動作するとともに、原子炉格納容器の健全性を確保するための設備が動作することができるよう、これらの設備の動作に必要な容量を有する蓄電池その他の設計基準事故に対処するための電源設備を施設しなければならない。」と定めた。

[丙ハ61]

#### (4) 設置許可基準規則の制定

原子力規制委員会は、「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」（平成25年原子力規制委員会規則5号。以下「設置許可基準規則」という。）を制定し、同規則は平成25年7月8日に施行された。

設置許可基準規則57条及び技術基準規則72条は、本件事故前には事業者の自主対応に委ねられていた全交流電源喪失に対するシビアアクシデント対策を法規制化した。

[丙ハ52]

#### 2 本件事故後のシビアアクシデント対策にかかる行政指導等

保安院は、本件事故が本件津波による全交流電源喪失に起因するもの

と考えられたことから、放射性物質の放出をできる限り回避しつつ、冷却機能を回復することを可能とするために緊急安全対策を講じることとし、平成23年3月30日、電気事業者に対し、緊急安全対策として以下の①ないし⑥の事項に直ちに取り組むとともに、これらの緊急安全対策の実施状況を早急に報告することを行政指導として求めた。

- ① 緊急点検の実施（津波に起因する緊急時対応のための機器及び設備の緊急点検の実施）
- ② 緊急時対応計画の点検及び訓練の実施（交流電源を供給する全ての設備の機能、海水により原子炉施設を冷却する全ての設備の機能及び使用済燃料貯蔵槽を冷却する全ての設備の機能の喪失を想定した緊急時対応計画の点検及び訓練の実施）
- ③ 緊急時の電源確保（原子力発電所内の電源が喪失し、緊急時の電源が確保できない場合に、必要な電力を機動的に供給する代替電源の確保）
- ④ 緊急時の最終的な除熱機能の確保（海水系施設又はその機能が喪失した場合を想定した機動的な除熱機能の復旧対策の準備）
- ⑤ 緊急時の使用済燃料貯蔵槽の冷却確保（使用済燃料貯蔵槽の冷却及び使用済燃料貯蔵槽への通常の原子力発電所内の水供給が停止した際に、機動的に冷却水を供給する対策の実施）
- ⑥ 各原子力発電所における構造等を踏まえた当面必要となる対応策の実施

[丙ハ63]

## 第2節 経済産業大臣が規制権限を行使しなかったことは国賠法1条1項の適用上違法かについて

### 第1 判断枠組み

国賠法1条1項にいう「違法」とは、国又は地方公共団体の公権力の

行使に当たる公務員が個別の国民に対して負担する職務上の法的義務に  
違背することをいうところ、当該公務員の行為に、たとえ国民の権利な  
いし利益を侵害するところがあったとしても、そのことから直ちに国賠  
法1条1項の違法の評価を受けるものではなく、当該公務員が職務上通  
常尽くすべき注意義務を尽くすことなく、漫然と当該行為をしたと認め  
得るような事情がある場合に限り、違法の評価を受けるものと解するの  
が相当である（最高裁判所平成5年3月11日第一小法廷判決・民集4  
7巻4号2863頁、最高裁判所平成11年1月21日第一小法廷判決  
・集民191号127頁参照）。

そして、規制権限行使の要件が法定され、その要件を満たす場合に権  
限を行使しなければならないとされているときは、その要件を満たす場  
合に作為義務が認められることになるが、規制権限の要件は定められて  
いるものの、権限を行使するか否かにつき裁量が認められている場合や、  
権限行使の要件が具体的に定められていない場合には、規制権限の存在  
から直ちに作為義務が認められることにはならないと解されるどころ、  
原告らが経済産業大臣の行使すべき規制権限の根拠として主張する電気  
事業法39条1項、同条2項及び同法40条の規定の文言によれば、技  
術基準適合命令に関する同法の規定は、その内容が一義的に明確に定め  
られているものではなく、しかも、本件において、人体に危害を及ぼし、  
又は物件に損傷を与えるか否かの判断は、原子力発電所という施設の性  
質上高度の専門技術的判断を要するから、同規定は行政庁の専門技術的  
裁量を許容しているものと認められる。さらに、省令62号の制定・改  
正については、一般の行政処分と同様の意味での要件規定はなく、行政  
庁は、諸般の事情を考慮しつつ、その合理的な裁量に基づき、その要否、  
具体的な内容等について判断すれば足りることや、その内容が公益的、  
専門的及び技術的な事項にわたることからすれば、原告らが主張する経

経済産業大臣の規制権限は、規制権限の要件は定められているものの、権限を行使するか否かにつき裁量が認められている場合や、権限行使の要件が具体的に定められていない場合に当たるといふべきである。

そうすると、本件において、経済産業大臣の規制権限の不行使が国賠法1条1項の適用上違法となるのは、炉規法や電気事業法の趣旨、目的や、その権限の性質等に照らし、権限を行使すべきであったとされる当時の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きに限られると解される（最高裁判所昭和61年（オ）第1152号・平成元年11月24日第二小法廷判決・民集43巻10号1169頁（いわゆる宅建業者最高裁判決）、同裁判所平成元年（オ）第1260号・平成7年6月23日第二小法廷判決・民集49巻6号1600頁（いわゆるクロロキン最高裁判決）、同裁判所平成13年（受）第1760号・平成16年4月27日第三小法廷判決・民集58巻4号1032頁（いわゆる筑豊じん肺最高裁判決）、同裁判所平成13年（オ）第1194号、平成13年（オ）第1196号、平成13年（受）第1172号、平成13年（受）第1174号・平成16年10月15日第二小法廷判決・民集58巻7号1802頁（いわゆる関西水俣病最高裁判決）、同裁判所平成26年（受）第771号・平成26年10月9日第一小法廷判決・民集68巻8号799頁（いわゆる大阪泉南アスベスト最高裁判決）参照）。そして、本件において、この判断は、放射性物質が一旦拡散すれば、その悪影響が、極めて広範囲かつ長期間に渡る深刻なものとなる可能性があることも考慮してされるべきである。

## 第2 規制権限の有無及び内容

- 1 原告らは、経済産業大臣が、平成18年の時点で、電気事業法39条に基づく省令62号の改正権限、同法40条に基づく技術基準適合命令を行使して、被告東電に対し、①建屋への防潮板の設置、②非常用ディ



一ゼル発電機等の重要機器の水密化，③十分な電源車の配備等の津波に対する防護措置及びシビアアクシデント対策を講じるよう命じる規制権限を有していたにもかかわらず，その行使を怠ったことが国賠法上違法である旨主張する一方，被告国は，原告らが主張する上記各措置は，本件津波と同程度の津波又は福島第一原発の建屋の敷地高さを前提にした津波の到来に対する対策を講じることを求めるものであるから，いずれも詳細設計の変更ではなく，基本設計ないし基本的設計方針の変更であるところ，段階的安全規制の仕組みを前提とする炉規法及び電気事業法の下では，省令62号の改正又は同法40条に基づく技術基準適合命令は，基本設計ないし基本的設計方針の問題を対象としていないから，経済産業大臣は原告らの主張するような規制権限を有しない旨主張する。

2 確かに，実用発電用原子炉施設に関する炉規法及び電気事業法による安全規制は，原子炉施設の設計から運転に至るまでの過程を段階的に区分し，それぞれの段階に応じて，原子炉施設の設置，変更の許可（炉規法23条ないし26条），設置工事の計画の認可（電気事業者法47条），使用前検査（同法49条），保安規定の認可及び保安検査（炉規法37条），定期検査（電気事業法54条），定期安全管理検査（同法55条），立入検査（同法107条1項）等の各規制を設けており，原子炉施設の設計から運転に至る過程までを段階的に区分し，それぞれの段階に対応して，一連の許認可等の規制手続を介在させ，これらを通じて原子炉の利用に係る安全の確保を図るといふ，段階的安全規制の体系が採られている。そして，この安全規制は，設置許可処分に当たっての安全審査により，その土台となる基本設計及び基本的設計方針の妥当性が審査され，これに続く後段規制では，基本設計及び基本的設計方針が妥当であることを前提として，詳細設計の安全性に問題がないか否か，更には具体的な部材，設備，機器等の強度，機能の確保が図られているか否かといっ

たより細緻な事項へと段階を踏んで審査がされる方法が採用されている  
(最高裁判所昭和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頁参照)。

- 3 そこで検討するに、基本設計及び基本的設計方針の定義を規定した法令等は存在せず、いかなる事項が基本設計及び基本的設計方針に関する事項に該当するかは明らかでない上、電気事業法39条に基づく省令62号の改正権限、同法40条に基づく技術基準適合命令の発令権限には、その文言上、安全規制の対象を詳細設計に関する事項のみに限定し、基本設計及び基本的設計方針に関する事項を除外する趣旨の規定は存在しない。

また、原子力発電所は、ひとたび事故等を原因として放射性物質の大量放出を招いた場合には、深刻な被害が広範囲かつ長期間にわたって生じる危険性があることからすると、原子力発電所の稼働に当たっては、具体的に想定される危険性のみならず、抽象的な危険性をも考慮した上で、広域・多数の国民の生命・健康・財産や環境が侵害されないための万全な安全対策の確保が求められるというべきであるから、電気事業法39条に基づく省令62号の改正権限、同法40条に基づく技術基準適合命令の発令権限は、原子力発電所において万が一にも事故が起こらないようにするため、技術基準を技術の進歩や最新の地震、津波等の知見等に即応したものに改正し、かつこの技術基準に施設を適合させるべく、適時にかつ適切に行使することが求められるというべきである。

そして、仮に被告国が主張するように、省令62号の改正又は同法40条に基づく技術基準適合命令が、基本設計ないし基本的設計方針に関する事項を対象としておらず、経済産業大臣が、電気事業者に対し、津波に対する防護措置を講じるよう命じる規制権限を有していなかったとすると、経済産業大臣は、原子力発電所における津波の被害を予見した



としても、電気事業者に対して、原子炉設置変更許可の申請を促す行政指導を行い、電気事業者から同申請を受けた上で、再度、基本設計ないし基本的設計方針の妥当性から審査し、原子炉設置変更許可処分をする方法が採ることは可能であるが、強制力を伴わないなど迂遠な方法であり、万が一にも引き起こしてはならない原子力発電所における事故の発生を防止することができないことになりかねず、著しく不合理といわざるを得ない。

以上によれば、電気事業法39条に基づく省令62号の改正権限、同法40条に基づく技術基準適合命令の発令権限の対象は、詳細設計に関する事項のみならず、基本設計ないし基本的設計方針に関する事項にも当然に及ぶと解するのが相当である。

4 また、仮に電気事業法39条に基づく省令62号の改正権限、同法40条に基づく技術基準適合命令の発令権限の対象が基本設計ないし基本的設計方針に関する事項には及ばないとしたとしても、以下のとおり考えることができる。

すなわち、原告らが主張する①建屋への防潮板の設置、②非常用ディーゼル発電機等の重要機器の水密化、③十分な電源車の配備等の津波に対する防護措置は、福島第一原発の敷地高さを想定される津波以上の高さにして、敷地内の津波による浸水を防ぐといういわゆるドライサイトの考え方と異なる考え方（ウェットサイト）を含むものではある。

他方、上記のとおり原子力発電所において万が一にも事故が起こらないようにするため、技術基準を技術の進歩や最新の地震、津波等の知見等に即応したものに改正し適用させるといふ、規制権限を適時にかつ適切に行使するという電気事業法39条、40条の趣旨等に鑑みれば、福島第一原発の敷地高さを超える津波が到来した場合を想定して、原子力発電所において万が一にも事故が起こらないようにするため、津波以外

の災害に対する防護措置の必要や時間の制約があるとしても、可及的速やかに二重三重の防護措置が講じられるべきであるから、前記各条項に係る防護措置は、必ずしもドライサイトを前提としたもののみに限定されるものではない。そして、原告らの主張に係る前記防護措置は、ウェットサイトの考えを含むとしても、前記のようなドライサイトの考え方による基本設計ないし基本的設計方針と相反するものではなく、むしろそれを前提としているともいえるから、基本設計ないし基本的設計方針の変更を要しない詳細設計の変更であるといえる。

5 したがって、経済産業大臣は、平成18年の時点で、電気事業法39  
10 条に基づく省令62号の改正権限、同法40条に基づく技術基準適合命令を行使して、被告東電に対し、①建屋への防潮板の設置、②非常用ディーゼル発電機等の重要機器の水密化、③十分な電源車の配備等の津波に対する防護措置及びシビアアクシデント対策を講じるよう命じる規制権限を有していたと認められる。

### 15 第3 予見可能性

#### 1 予見の対象

(1) 予見可能性は、被告国に対し、予見される対象について、適切な結果回避措置を講じる義務を法的に要求する前提となるものであるから、この予見の対象については、上記結果回避措置を講じ得る程度に具体的であれば足りるものである。

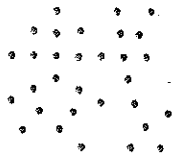
20 (2) 前記前提事実のとおり、本件事故の発生に至る経緯は、本件地震発生後間もなく、外部電源設備がその機能を喪失し、福島第一原発は外部から受電することができなくなったのとほぼ同時に、かかる事態に備えて設置されていた非常用ディーゼル発電機が全号機で起動し、原子炉施設を安全に停止するために必要な交流電源が供給されていたもの、本件津波到達後間もなく、非常用ディーゼル発電機や電源盤の





多くが本件津波により被水し、それらの機能を喪失し、1号機ないし4号機では、全交流電源喪失の状態に至ったことに加えて、1号機及び2号機では、直流電源も喪失する全電源喪失の状態に至ったことにより、1号機ないし4号機の原子炉冷却機能が喪失した、というものである。

そして、1号機ないし4号機が全交流電源喪失の状態に至った最大の原因は、外部電源が喪失した時に、原子炉施設に交流電源を供給するための非常用予備電源設備である非常用ディーゼル発電機が、2号機及び4号機の空冷式非常用ディーゼル発電機を除き、全て敷地高さを下回るタービン建屋地下1階に設置され、かつ、外部電源が喪失した際に非常用ディーゼル発電機から電気が供給され、非常時に使用する設備である非常用の金属閉鎖配電盤及びパワーセンターのほとんど（空冷式非常用ディーゼル発電機が敷地高さを上回る高さの場所に設置されていた2号機及び4号機を含む。）が、タービン建屋の地下1階に設置されていたことにある。また、6号機は、空冷式非常用ディーゼル発電機が敷地高さを上回る高さの場所に設置されていたことに加え、非常用の金属閉鎖配電盤及びパワーセンターの一部が敷地高さを上回る高さの場所に設置されていたことから、全交流電源喪失に至ることなく、6号機から電力の融通を受けた5号機とともに、冷温停止に至ったことをも併せ考えれば、福島第一原発は、敷地高さであるO. P. +10.0メートルを超える津波の到来があった場合、全交流電源喪失の状態に至る危険性があったことが認められる。そして、溢水勉強会において実施された想定外津波に対する機器影響評価において、想定すべき津波水位の例として敷地高さ+1メートルの津波が挙げられていることなどからすれば、被告国は、福島第一原発に敷地高さをを超える津波の到来があった場合、全交流電源喪失の状態に至る



危険性があることを認識していたといえる。

5 そうすると、被告国においては、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の到来が予見されるならば、後述する結果回避可能性の点はおくとしても結果回避措置を講じることが可能となるから、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。

10 (3) これに対し、被告国は、規制権限不行使の国賠法上の違法は、結果発生の原因となる事象に対する防止策に係る法的義務違背を問うものであるから、その前提となる予見可能性は、結果発生の原因となる事象について判断されるべきであるとし、本件における予見可能性の対象は、本件地震及びこれに伴う本件津波（O. P. +約11.5メートル～約15.5メートル）と同規模の地震及び津波が福島第一原発に発生することである旨主張する。

15  
20  
25 しかし、前記のとおり、予見可能性は、被害に対する適切な結果回避措置をとることを法的に要求するための前提であり、適時にかつ適切に規制権限を行使して結果回避の現実的な可能性のある措置を取るべきという、作為義務の導出のための考慮要素であるから、予見可能性の対象についても、被害の発生を防止する行為としての結果回避行為を義務付けるために必要な限度で特定されることが求められる法的な判断にすぎず、被告国の主張するような、現実に生じた事実経過を前提に結果発生の原因となる事象を予見することは、求められていないといえるべきである。被告国の主張のように解すると、予見可能性が認められる場合が著しく限定され、前記の電気事業法の趣旨等にそぐ



わない。また、安全面を重視して、裕度を設けた結果回避措置が講じられるべきであるから、適切な結果回避措置を導く予見として足りないとはいえない。

したがって、被告国の上記主張は採用することができない。

## 2. 予見可能性の程度

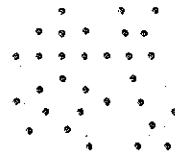
規制権限不行使の違法性を判断する前提としての予見可能性の程度につき、原告らは、福島第一原発において全交流電源喪失をもたらし得る程度の地震及びこれに伴う津波が発生する可能性があるとの無視できない知見の一定程度の集積があれば足りる旨主張する一方、被告国は、原子力規制の分野においても、予見すべき被害の内容が学術的に確立した知見等の規制権限の行使を正当化できるだけの客観的かつ合理的な根拠に裏付けられていない限り、作為義務が生じる予見可能性が認められない旨主張する。

前記のとおり、原子力発電所は、ひとたび事故等を原因として放射性物質の大量放出を招いた場合には、深刻な被害が広範囲かつ長期間にわたって生じる危険性があることからすると、原子力発電所の稼働に当たっては、具体的に想定される危険性のみならず、抽象的な危険性をも考慮した上で、広域・多数の国民の生命・健康・財産や環境が侵害されないための万全な安全対策の確保が求められるというべきであるから、経済産業大臣が電気事業法39条に基づく省令62号の改正権限、同法40条に基づく技術基準適合命令を行使する前提として、専門家の中で統一の見解（ほとんど全ての専門家が異論のない見解）や通説的見解（大多数の専門家が異論のない見解）となっているような知見等に基づく根拠を要求するとすれば、経済産業大臣は具体的に被害を予見した場合であっても、その根拠となる知見等が専門家の中で統一の見解となるまでの間、長期間（場合によっては数十年）にわたり規制権限を行使するこ

とができず、万が一にも引き起こしてはならない原子力発電所における事故を防止するため、規制権限を適時にかつ適切に行使することが事実上不可能となってしまうかねず、著しく不合理といわざるを得ない。

5 他方、原子力発電所における事故がいかに重大かつ深刻なものであるとしても、最新の科学的、技術的知見を踏まえた合理的予測を超えた水準での絶対的な安全性に準じる安全性の確保を求めることは不可能であり、また、極めてまれではあるが発生すると原子力発電所について想定される事故をはるかに上回る規模及び態様の被害をもたらすような自然災害を含めて、およそあらゆる自然災害についてその発生可能性が零ないし限りなく零に近くなる限り安全確保の上でこれを想定すべきであるということもできないから、あらゆる知見を取り入れて原子力発電所に生じ得る自然災害を予見することを求めるのは社会通念上相当でない。また、原子力発電所における事故を防止するための人的物的資源は、10 他の一般的な事業と同様に、当然のことながら有限であるところ、あらゆる知見を取り入れて予見される事故を防止することは、発生可能性の極めて低い事故の対策にそれら資源を投入する一方、発生が合理的に予測される事故の対策に投入されるべき資源が削減される結果、万が一にも引き起こしてはならない原子力発電所における事故を防止することができないという本末転倒の事態を生じさせかねないものであるから、取り入れるべき知見等の取捨選択を行う必要はある。

20 この取り入れるべき知見等の取捨選択に際し、一律の基準を設けるのは相当でない。なぜなら、規制権限を行使すべき義務が発生したか否かを検討する時点における科学的、技術的知見には、完全ではないにせよ、相当程度解明されている事項から、未解明の部分が相当程度残されているものまで多様である一方、未解明の部分から生ずる危険の大きさや可能性も多様であるから、これらの相関関係に応じて定められるべきであ



る。未解明の部分が多くても、発生する危険が極めて多大なのであれば、  
万が一の事故や想定外の事故をも防止するために、確立しているとはい  
えない知見等であっても、一定程度、広く取り入れるべき場合もあるし、  
未解明の部分が少なく、発生する危険もさして大きくないのであれば、  
5 通説的見解に達した知見等に限って取り入れるべき場合もあるというべ  
きである。

原子力発電所については、設備そのものに関する科学的、技術的知見  
は、これまでの運転実績により相当程度蓄積されているところであるが、  
地震やこれにより引き起こされる津波に関する問題については、地震  
10 やこれにより引き起こされる津波に関する科学的、技術的知見の蓄積が  
不十分であり、未解明の部分が相当に存する。しかし、原子力発電所に  
関する事故は、一度発生すると、広域・多数の国民の生命・身体・財産  
に大きな影響を及ぼすものである。そうであれば、未だ通説的見解に至  
らない知見等であっても、その時点の最善の努力により得られた科学的、  
15 技術的知見等については、相応の根拠に基づく疑問の余地や異論が存す  
るとしても、これを取り入れた上で、規制権限不行使の違法性を判断す  
る前提としての予見可能性の有無を判断すべきである。

### 3 予見可能性の有無

以上を前提に、経済産業大臣が、平成18年の時点において、専門家  
20 の中で統一の見解や通説的見解とまではいえなくとも多数の見解といえ  
る程度に客観的かつ合理的な科学的根拠に基づく知見等を前提とすれば、  
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を予見することが可能であった  
か否か検討する。

#### (1) 4省庁報告書・7省庁手引きまで

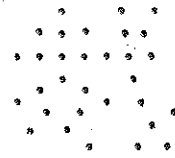
前記認定事実のとおり、本件設置等許可処分がされた昭和40年代



には、到来が予測される津波の波高を、コンピュータを用いて計算するシミュレーション技術は一般化していなかったため、被告東電は、過去に観測された最大の津波による潮位（O. P. + 3. 1 2 2メートル）を基に原子炉の設計を行っていたが、その後平成になってから、  
5 北海道南西沖地震や阪神・淡路大震災によって甚大な被害が発生したことで地震対策・津波対策に対する意識が徐々に高まるとともに、科学技術の発展に伴い津波シミュレーションなどの地震や津波に関する知見が進歩していった。

特に、平成9年3月に策定された4省庁報告書は、過去に発生した地震・津波の規模及び被害状況を踏まえ、想定し得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り、同時期に策定された7省庁手引きも、津波防災計画策定の前提条件となる外力として設定する対象津波について、近年の地震観測研究結果等により津波を伴う地震の発生の可能性が指摘されているような沿岸地域については、別途想定し得る最大規模の地震津波を検討し、既往最大津波との比較検討を行った上で、常に安全側の発想から対象津波を設定することとしており、4省庁報告書及び7省庁手引きは、既往最大津波のみを想定すれば足りるとい  
10 う従前の津波対策を改め、現在の知見に基づいて想定される最大地震により引き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に沿岸津波水位のより大きい方を対象津波として設定したものであり、先駆的なものであった。

しかし、4省庁報告書における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概略的に把握するものにならざるを得ず、海溝寄りの領域と陸寄りの領域を区別しない地体構造区分（いわゆる  
25



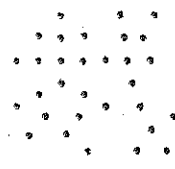
萩原マップ) を用いたり、広い領域を対象としていることから処理速度を高速化する必要性があるため、一部を簡略化したモデル(線形長波理論式を利用し、沿岸域の計算格子を計算精度が確保可能と考えられている最小メッシュ長600メートルとするもの)を採用したりするなど計算精度を犠牲にしたものであり、4省庁報告書自体も、各地域における想定津波計算結果は十分精度の高いものではないことから、各地域における正確な津波の規模及び被害予測を行うには、地形条件等をよりきめの細かな情報のもとに実施する詳細調査を行うことが別途必要であることを述べていた。

すなわち、4省庁報告書及び7省庁手引きは、既往最大津波のみならず想定される最大の津波を考慮した津波対策を要求する点においては先駆的であったものの、あくまで津波防災対策の観点から広範囲における津波の傾向を概略的に把握するものにすぎず、更に原子力発電所の具体的な立地条件ないし状況を踏まえた詳細調査を必要とするものであったので、原子力発電所の津波対策において直ちに前提とするべき知見として十分なものであったとは認められない。

## (2) 津波評価技術

その後、平成14年2月に策定された津波評価技術は、原子力発電所の設計基準としてどの程度の津波を設定すべきかという観点から、原子力施設における津波対策に資する目的で策定されたものであり、特定の地点における津波高(設計津波水位)を推定するためのものであったため、数値計算において、津波に適用される基礎方程式として、浅水理論(非線形長波方程式)を適用し、空間格子間隔の設定についても、最小25メートル程度まで小さくすることを要求し、より精緻な分析を行うものであった。

確かに、津波評価技術においては、過去400年間に発生した既往



津波のみを検討の対象としており、既往最大津波のみならず想定される最大の津波を考慮した津波対策を要求する4省庁報告書及び7省庁手引きに基づく知見から後退しているようにも見えるが、プレート間大地震の繰り返し間隔は、一般に100年程度であると推定されていることや上記のような精緻な分析を行うためには、過去の記録から客観的に明らかになっている既往津波の情報に基づき、基準断層モデルを設定する必要があったことに鑑みれば、過去400年間に発生した既往津波のみを検討の対象としたのはやむを得ないものであるから、津波評価技術が4省庁報告書及び7省庁手引きに基づく知見から後退したものということとはできず、むしろ、4省庁報告書が各地域における正確な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を述べていたとおり、津波評価技術は、原子力発電所の立地地点における正確な津波の規模及び被害予測を行うために策定されたものであり、4省庁報告書に基づく知見を前提にしたものといえることができる。

そして、過去400年間に発生した既往津波のみを検討の対象とした場合に、福島県沖の領域においては、過去に大規模な地震が発生した記録がなかったことやGPS観測結果等から、大規模な地震が発生するとは考えられていなかったため、津波評価技術における波源設定に当たっては、福島県沖の領域に延宝房総沖地震の断層モデルを設定しなかったことも当然の帰結であったというべきである。

かかる津波評価技術については、取り入れるべき科学的、技術的知見であり、原子力発電所の津波対策において前提とするべき知見であったと認められる。

### (3) 長期評価

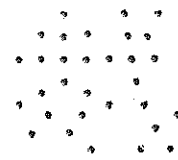




地震調査研究推進本部地震調査委員会が平成14年7月31日に公表した長期評価は、具体的な地域は特定できないものの、日本海溝に沿って長さ200キロメートル程度、幅50キロメートル程度の震源域の地震（モデルは明治三陸沖地震（1896年））が三陸沖北部から房総沖の海溝寄りの領域内（日本海溝付近）のどこでも発生する可能性があると考え、マグニチュード8クラスのプレート間の大地震が、この領域において、過去約400年間に3回発生していることから、この領域全体では約133年に1回の割合でこのような大地震が発生すると推定し、ポアソン過程により、今後30年以内の発生確率は20パーセント程度、今後50年以内の発生確率は30パーセント程度と推定した。

推進本部は、行政施策に直結すべき地震に関する調査研究の責任体制を明らかにし、これを政府として一元的に推進するため地震防災対策特別措置法に基づき当時の総理府（現在は文部科学省）に設置された政府の特別の機関であり、平成14年長期評価は、推進本部が、全国を概観した地震動予測地図の作成を当面推進すべき地震調査研究の主要な課題としている中で、海溝型地震である三陸沖に発生する地震を中心にして、三陸沖から房総沖にかけての地震活動について、現在までの研究成果及び関連資料を用いて調査研究の立場から評価する目的で策定・公表したものである。以上のような推進本部の設立の趣旨、機関としての性格、長期評価の策定・公表の経緯等に鑑みれば、長期評価は、学者が発表した論文や民間団体が公表した調査研究結果等とは明らかに性質を異にするものといえる。

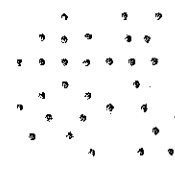
ところで、平成14年長期評価は、明治三陸沖地震と同程度の津波地震が三陸沖北部から房総沖の海溝寄りの領域内（日本海溝付近）のどこでも発生する可能性があると考えることが前提となっているとこ



る、そもそもこの前提となる考え方には未だ疑義があり、本件地震が発生する前の時点において、客観的かつ合理的な科学的根拠に基づく知見と認められるか疑問が呈されていた。

すなわち、平成14年長期評価は、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（以下「仮説①」という。）、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（以下「仮説②」という。）、という2つの仮説に基づき、マグニチュード8クラスのプレート間の大地震の、この領域における、今後30年以内の発生確率は20パーセント程度、今後50年以内の発生確率は30パーセント程度と推定した。

まず、仮説①については、慶長三陸地震及び延宝房総沖地震は、平成14年長期評価策定の検討がされた海溝型分科会において、具体的な震源域等の詳細は全く明らかでない旨の指摘が委員からされたり、慶長三陸地震は三陸沖を震源とする地震ではなく、千島沖を震源とする地震であった可能性が指摘されたり、延宝房総沖地震は日本海溝沿いではなく相模トラフ沿いを震源とする地震や海溝沿いではなく陸寄りを震源とする地震であり、そもそも津波地震ではなかった可能性が指摘されたりするなど、これらの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）と評価すること自体に、長期評価部会長（当時）であり津波地震研究の第一人者ともいえる佐竹健治を含む複数の委員から強い異論が出ていた中で、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）と評価されることにな



った。

次に、仮説②については、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）は、平成14年長期評価公表前後には、海底探査や堆積物調査などの結果により、実際に津波地震である明治三陸沖地震が発生した三陸沖の海溝沿い（日本海溝の北部）と本件地震前に津波地震の発生が認められなかった宮城県沖や福島県沖の海溝沿い（日本海溝の南部）で地形や地質が異なることが明らかとなっていたほか、低周波地震（低周波地震の中でも規模の大きいものが津波地震である。）が、日本海溝の北部では多く認められる一方で、日本海溝の南部では少ししか認められなかったこと、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）においては、北部に当たる青森県沖や岩手県沖の方が、南部に当たる福島県沖と比較して明らかに多くの微小地震が発生していることなどからすれば、日本海溝北部と日本海溝南部とでは、津波地震の発生する可能性に大きな差があったにもかかわらず、日本海溝北部と日本海溝南部の違いを度外視して、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）を一括りにした上で、明治三陸沖地震と同程度の津波地震がこの領域内のどこでも発生する可能性がある」と結論付けた。

それにもかかわらず、推進本部地震調査委員会では、長期評価の見解について、おおむね了承されているが、仮説①を採用しなければ、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）と評価される地震が明治三陸沖地震のみになってしまうため、マグニチュード8クラスのプレート間の大地震が、この領域において、過去約400年間に3回発生していることを前提とするポアソン過程に基づく確率計算が過去約400年間に1回発生していることを前提とするものになり、確率計算の精度が大きく下がることを防ぐため、仮説①



を採用したことは、やむを得ないものであった。また、仮説②を採用しなければ、福島県沖などの日本海溝南部については、そもそもマグニチュード8クラスのプレート間の大地震が過去に一度も発生していないことになってしまうため、ポアソン過程に基づく確率計算自体ができなくなることを防ぐため、仮説②を採用したこともやむを得ないものであった。

そして、長期評価の見解が上記のような異論の多い仮説の積み重ねに基づくものであったため、長期評価の公表直後の平成14年8月に、日本地震学会会長兼地震予知連絡会会長の大竹（当時）が、推進本部地震調査委員会委員長の津村建四朗（当時）に対し、長期評価の見解が相当の不確実性を有することなどを複数回にわたって厳しく指摘したことや同月開催の第21回政策委員会において、防災機関が長期評価の利用について検討を行う際には、その精粗に関する情報が必要であるとの意見が出たことを契機に検討が始まり、平成14年長期評価に信頼度が付されることとなり、発生領域の評価について、想定地震と同様な地震が領域内で1～3回しか発生していないが、今後も領域内のどこかで発生すると考えられるものの、発生場所を特定できず、地震データも少ないため、発生領域の信頼性はやや低いとして信頼度はCと付され、発生確率の評価について、想定地震と同様な地震は領域内で2～4回と少ないが、地震回数をもとに地震の発生率から発生確率を求めたところ、発生確率の値の信頼性はやや低いとして信頼度はCと付された。

このように平成14年長期評価の見解は、一定の不確実性を有するものであった。そのため、同長期評価公表後に中央防災会議の日本海溝・千島海溝調査会が取りまとめた日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会報告において、防災対策の検討対象とする地震



(推進地域の指定に当たって検討対象とする地震) について、理学的知見の程度に基づいた選定が行われた結果、三陸沖北部の地震、宮城県沖の地震、明治三陸タイプの地震(明治三陸地震の震源域の領域で発生する津波地震)等が検討対象とされたが、福島県沖・茨城県沖の領域については、マグニチュード7クラスの地震が発生しているものの、これらの地震の繰り返し発生は確認されていないと判断され、検討対象とされず、長期評価の見解が採用されなかったことや土木学会津波評価部会が平成20年に実施したロジックツリーアンケートにおいて、活動域内のどこでも明治三陸沖地震と同程度の津波地震が発生し、日本海溝南部でも日本海溝北部と同程度のすべり量の津波地震が発生するという長期評価の見解と同旨の分岐に「0.25」の重み付けしかされなかったという経緯もある。よって、平成14年長期評価をもって、その公表後直ちに、敷地高さであるO.P. +10.0メートルを超える津波の到来が予見できたとはいえない。

もつとも、上記のとおり、平成14年長期評価は、地震やこれにより発生する津波に関する当時の不十分な科学的、技術的知見の水準の下で、それでも防災行政のために地震の予知やこれにより発生する津波の影響の予測が求められる状況下において、最善の努力として、確率計算の精度を大幅に下げることなく、ポワソン過程を利用してマグニチュード8クラスのプレート間の大地震の発生する確率を計算することを採用したもので、そのために必要な仮定を用いることは当時の科学的、技術的知見等の水準からやむを得ないことであった。同長期評価に代わる、より精度の高い信頼できる科学的、技術的知見等がその当時あるいはそれ以後、本件地震の発生までに存した形跡もない。そうすると、上記で摘示した異論や疑問の余地があるにしても、その後の知見等と併せ考慮して、科学的、技術的知見等として取り込むこ



とが相当である。

- 5 (4) 平成16年12月のスマトラ沖地震の発生により、平成18年までには、比較沈み込み学（概略、比較的若いプレートはプレート間の固着が強いため巨大地震が発生し、古いプレートではプレート間の固着が弱く、巨大地震は起こりにくいとする説）に疑問が呈されるようになった（甲ロ67, 68, 丙ロ49）。

そして、スマトラ沖地震に起因する津波及びこれによるマドラス原発の事故等を踏まえ、前記認定のとおり、平成18年1月以降平成19年3月まで、合計10回にわたり溢水勉強会が開催され、その第3回（平成18年5月11日）において、福島第一原発5号機において、O. P. +10.0メートルの津波が発生した場合は非常用海水ポンプが機能喪失すること、O. P. +14.0メートルの津波が発生した場合は全電源喪失に至る危険性があることが報告された。なお、同月25日の第4回溢水勉強会では、被告東電が、平成14年長期評価に沿った波源設定を行い、敷地高さを超える津波が発生することを前提とする趣旨の報告をしている。

- 10  
15  
20  
25 (5) 以上によれば、平成14年長期評価に加え、その後のスマトラ沖地震及びそれによる津波被害の発生や、溢水勉強会での検討結果により、経済産業大臣は、遅くとも平成18年5月の時点において、長期評価の見解を客観的かつ合理的な科学的根拠に基づく知見として取り入れた上で、明治三陸沖地震と同程度の津波地震が、三陸沖北部から房総沖の海溝寄りの領域内（日本海溝付近）のどこでも発生する可能性があると考え、福島県沖の日本海溝沿いの領域において、明治三陸沖地震と同程度の波源を設定し、津波評価技術に基づく津波シミュレーションを実施することは期待でき、またそのような義務があったというべきであるから、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を予見することが可能であったと認められる。

(5) 以下、原告らの主張に対する補足説明をする。

5 ア 原告らは、国土庁が平成11年3月に策定・公表した津波浸水予測図によれば、福島第一原発の立地する福島予報区においては、最大8メートルの津波高さが想定され、その想定津波によれば、福島第一原発の敷地高さであるO. P. + 10. 0メートルを大きく超えて、同敷地上において2ないし5メートルの浸水深をもたらす津波の到来があり得るとされているから、経済産業大臣は、福島第一  
10 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を予見することが可能であった旨主張する。

しかし、津波浸水予測図は、津波による浸水域をあらかじめ把握しておくことを目的として策定されたものであり、特定の地点の沿岸部  
15 に到来する津波高さを個別に算出して具体的に予測することを目的としたものではない上、その作成方法も、津波高さがそれぞれ2メートル、4メートル、6メートル、8メートルとなるように、マグニチュード、断層の長さ、断層の幅、断層の滑り量が機械的に調整されていることからすれば、地震学的な根拠に基づく断層モデル  
20 を設定し、福島第一原発に到来する津波の高さを数値計算したものとはいえないから、福島第一原発に到来する津波の高さを具体的に予測したものとは認められない。

また、津波浸水予測図の津波の遡上計算結果についても、実際には福島第一原発の海岸線に沿って設置されている防波堤の存在が考慮  
25 されていないことからすれば、防波堤による津波の遮蔽効果が反映されておらず、信頼性のある計算結果とは認められない。



したがって、津波浸水予測図は、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に関する予見可能性を基礎付ける知見とは認められず、原告らの上記主張は採用することができない。

5 イ なお、原告らは、平成18年の時点において集積されていた貞観津波に関する知見に基づいて、経済産業大臣は、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を予見することが可能であった旨主張する。

10 しかし、平成18年までに発行された貞観津波に関する文献によれば、仙台平野での堆積物調査の結果、貞観津波の痕跡高は、仙台平野の河川から離れた一般の平野部で2.5メートルから3メートルであり、浸水域は、海岸線から3キロメートルぐらいの範囲であったと推定されたこと、福島県相馬市の松川浦付近で仙台平野と同様の堆積層を検出した上で、貞観津波の規模を推測したところ、海岸線に沿った津波波高は、福島第一原発のある海岸線である茨城県大洗町から福島県相馬市にかけては小さく、約2~4メートルとなった一方で、福島県相馬市から宮城県気仙沼市にかけては大きく、約6~12メートルとなったことなどが明らかになっていくくらいであり、貞観津波に関するそれ以上の詳細は不明であり、確定した波源モデルが示されていたわけでもなかった。

20 また、平成18年以降の貞観津波に関する知見についても、石巻平野と仙台平野における津波堆積物の分布といくつかの断層モデルからのシミュレーション結果とを比較したところ、断層の長さは3例を除いて200キロメートルと固定したが、断層の南北方向の広がり（長さ）を調べるためには、仙台湾より北の岩手県あるいは南





5 の福島県や茨城県での調査が必要であるとされ、福島県沿岸における貞観津波の影響は平成20年当時も未解明であった。その後、平成22年頃においても、貞観津波は、当時の海岸線から3~4キロメートルも内陸まで浸水したことや津波の波源を数値シミュレーションによって求めた結果、宮城県から福島県にかけての沖合の日本海溝沿いにおけるプレート境界で、長さ200キロメートル程度の断層が動いた可能性が考えられ、マグニチュード8以上の地震であったことが明らかになっていたにすぎず、確定した波源モデルが示されるには至らなかった。

10 したがって、貞観津波に関する知見に基づいては、経済産業大臣は、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を予見することが可能であったとは認められず、原告らの上記主張は採用することができない。

15 (6) 他方、被告国は、平成14年長期評価に示された知見の確度には様々なものがあり、受け手側はその扱いを慎重に検討すべきであったこと、直ちに規制や防災対策に取り込まれる趣旨のものではないこと、また、溢水勉強会での検討は、仮定された水位の津波が到来し、それによる浸水が無限時間継続した場合の原子力施設への影響を検討したものであり、非現実的な想定に立っていること、他方で、津波評価技術は、過去400年の既往最大津波を対象として基準断層モデルを設定するなど、地震学の一般的な考え方に基づく精緻な計算をしており、その結果は信頼できること、等を主張する。

20  
25 しかし、前記説示のとおり、本件における予見可能性の判断においては、未だ通説的見解に到らない科学的技術的知見であり、これに対し相応の根拠に基づく異論や意見があっても、その時の最善の努力に

より獲得されたものは取り入れるべきであるから、平成14年長期評価は、そのみをもって敷地高さO. P. +10. 0メートルを超える津波の到来を予見するには足りないとしても、これを取り入れるべきであり、それと、その後が発生したスマトラ沖地震による大規模な津波の発生という事実を併せ考慮すると、既往最大地震を超える巨大地震とそれによる津波が発生し得ることは予見可能となったというべきである。そして、治水勉強会は、そのような予見可能性を前提として、浸水の被害を科学的に推測するために、前記のような仮定をしており、その推測方法は合理的であると認められる。

したがって、被告国の上記主張には理由がない。

#### 第4 結果回避義務違反の有無について

##### 1 判断枠組み

前記のとおり、経済産業大臣が、平成18年の時点において、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について、予見可能性が認められるので、結果回避義務の違反の有無について、以下検討する。

なお、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。そして、本件では、前記認定のとおり、地震津波により福島第一原発の施設が浸水し、シビアアクシデントが発生することが予見可能であったとしても、長期評価で示された予



測は、そのような津波を惹起し得る地震が発生する確率は30年以内で20パーセント程度、50年以内でも30パーセント程度というもの(しかも、これ自体ないしその前提となる事象の評価等についても異なる評価があったものである。)であることも考慮する必要がある。

## 2 経済産業大臣の負っていた結果回避義務について

前記認定事実のとおり、本件事故前における原子力発電所のシビアアクシデント対策の中心は、津波対策ではなく、地震対策であり、現に原子力安全委員会は、平成18年9月19日、昭和56年の旧指針策定以降現在までにおける地震学及び地震工学に関する新たな知見の蓄積並びに発電用軽水型原子炉施設の耐震設計技術の著しい改良及び進歩を反映し、旧指針を全面的に見直すとの趣旨から、耐震設計審査指針を改訂して、地震に関する最新の知見を反映し、原子力発電所のより一層の耐震安全性の確保を図った。

確かに、平成18年耐震設計審査指針においては、津波に関して、「8.地震随件事象に対する考慮」の中で、「施設は、地震随件事象について、次に示す事項を十分に考慮したうえで設計されなければならない。(1)施設の周辺斜面で地震時に想定し得る崩壊等によっても、施設の安全機能が重大な影響を受けるおそれがないこと。(2)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によっても、施設の安全機能が重大な影響を受けるおそれがないこと。」との規定を定め、津波対策の必要性を明確化した上で、保安院は、平成18年9月20日、平成18年耐震設計審査指針を受け、被告東電を含む原子力事業者等に対し、「『発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針』等の改訂に伴う既設発電用原子炉施設等の耐震安全性の評価等の実施について」において、バックチェックルールを策定し、稼働中の発電用原子炉施設等について、改訂された耐震指針に照らした耐震安全性



5 の評価（耐震バックチェック）を実施，報告するよう行政指導として指示しており，このバックチェックルールにおいては，津波に対する安全性についての評価手法として，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するとされていたことからすれば，津波対策の必要性が高まっていたことは確かである。

10 しかし，上記耐震バックチェックの作業が進められていた平成19年7月16日に新潟中越沖地震が発生したことを踏まえ，経済産業大臣は，同月20日，被告東電を含む電力会社に対して，同地震から得られる知見を耐震安全性の評価に適切に反映するなどして，国民の安全を第一とした耐震安全性の確認などを指示しており，原子力発電所の安全対策における当面の課題は，津波対策よりも地震対策であることが経済産業大臣及び被告東電を含む電力会社の共通の認識であったというべきである。

15 そうすると，長期評価の見解に基づき，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について，予見可能性が認められるとしても，一刻も早い原子力発電所の地震対策が求められている状況の下で，地震対策をさしおいて，前記3において認定説示したとおり，相当な不確実性を有する長期評価の見解に従い，今後30年以内の発生確率は20パーセント程度，今後50年以内の発生確率は30パーセント程度と推定される津波地震  
20 に対する津波対策を優先させることが合理的な判断であったとは認められない。

### 3 結果回避可能性の有無について

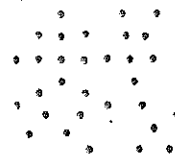
25 (1) 上記2の判断を前提として，原告らが主張する結果回避措置に関する結果回避可能性が認められるか否か，以下検討する。



この点、原告らは、遅くとも平成18年までの時点で、電気事業法39条に基づく省令62号の改正権限、同法40条に基づく技術基準適合命令を行使して、被告東電に対し、福島第一原発の敷地高さを超える津波に対して必要とされる防護措置の規制内容として、①浸水防止設備等の設置、②非常用電源設備等の津波に対する独立性等の確保、③全交流電源喪失に対する代替設備の設置を要求すべきであって、そしてその場合には、被告東電は、上記①に係る防護措置として、タービン建屋の水密化、非常用電源設備等の水密化、給気口の高所配置又はシュノーケルの設置、防潮堤の設置、上記②に係る防護措置として、複数の非常用電源設備等の間での独立性の確保、上記③に係る防護措置として、非常用電源設備等の高所配置、可搬式電源車の配置を講じることによって、福島第一原発1号機ないし4号機において、全交流電源喪失という事態を回避することが可能になり、結果として本件事故を回避することが可能であった旨主張する。

そこで、上記防護措置（タービン建屋の水密化、非常用電源設備等の水密化、給気口の高所配置又はシュノーケルの設置、防潮堤の設置、複数の非常用電源設備等の間での独立性の確保、非常用電源設備等の高所配置、可搬式電源車の配置）本件事故前に講じることにより、福島第一原発1号機ないし4号機における全交流電源喪失、ひいては本件事故を回避することが可能であったか否かを検討する。

(2) 被告東電が本件事故前の時点において結果回避の対象として想定する津波は、平成20年推計による福島第一原発敷地南側で最大O.P. +15.7メートルの津波高さの津波であるところ、本件事故前の知見によれば、原子力発電所の津波対策については敷地をドライサイトとすることを前提とする考え方（ドライサイトコンセプト）が一般的であり、ウェットサイトになることを前提とした防護措置（タービン



建屋の水密化，非常用電源設備等の水密化，給気口の高所配置又はシュノーケルの設置，複数の非常用電源設備等の間での独立性の確保，非常用電源設備等の高所配置，可搬式電源車の配置）に優先して，防潮堤の設置を検討すべきというべきである。

5                   そして，平成20年推計によって推定される津波は，福島第一原発の南側から到来する最大高さO. P. +15. 7メートルの津波であり，福島第一原発敷地内の浸水深は1号機ないし4号機付近において0. 5ないし5メートル，5号機及び6号機付近においては浸水なしと試算されていたところ，このような試算結果を前提とすれば，福島  
10                   第一原発の敷地をドライサイトとして維持するためには，敷地の南北のみに防潮堤を設置し，1号機ないし4号機の前面（敷地東側）には防潮堤を設置しないという判断になることが自然である。

                  他方，本件津波は，福島第一原発の太平洋側全面から到来した津波であり，かつ，本件地震の震源域についても，岩手県沖から茨城県沖  
15                   までの広範囲にわたっており，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の全ての領域が連動して発生した想定外の地震であったことからすれば，敷地の南北のみに防潮堤を設置し，1号機ないし4号機の全面（敷地東側）には防潮堤を設置していなかった  
20                   場合に，福島第一原発敷地内への津波の遡上を阻止することができなかったことは明らかである。なお，仮に本件津波を防止し得る防潮堤を設置するといふのであれば，本件津波の波源，波高ないし遡上高等を相当程度正確に予測して設計をするところから開始する必要がある，本件事故時まで  
25                   にそのことが可能であったとは認められない。したがって，被告東電が，経済産業大臣の規制権限の行使に応じて，ドライサイトコンセプトに基づき，防潮堤を設置して，本件事故を回避することが可能であったとは認められない。



(3) ウェットサイトになることを前提とした防護措置（タービン建屋の水密化，非常用電源設備等の水密化，給気口の高所配置又はシュノーケルの設置，複数の非常用電源設備等の間での独立性の確保，非常用電源設備等の高所配置，可搬式電源車の配置）については，前記のとおりのとおり，ドライサイトを前提とした防護措置より優先順位が下がる上，前記(2)のとおりのとおり本件事故前の知見において，平成20年推計によって到来が推定される津波と本件津波とでは，津波の高さ，規模，遡上態様等が大きく異なることからすれば，仮に平成20年推計によって到来が推定される津波に対する対策として上記各防護措置を講じたとしても，それが本件津波に対する対策として機能できた蓋然性は認められず，上記各措置によって本件津波による福島第一原発1号機ないし4号機における全交流電源喪失を未然に防ぐことができたとは認められない。

敷衍すると，タービン建屋の水密化，非常用電源設備等の水密化については，本件津波の浸水深に応じた水圧や，あるいはその速度に応じた衝撃力が一定程度正確に予測できなければ設計ができず，給気口の高所配置又はシュノーケルの設置については，同じく本件津波による衝撃や浸水高の予測が不可欠である。非常用電源設備等の高所配置や可搬式電源車の設置について，同様にそもそもどのような位置に設置すべきかの設計が困難である。また，前記のとおりの前提としてのタービン建屋や非常用電源設備の水密化の課題に加えて，津波による破壊や漏電等の損傷を受けないようにケーブルを適切に敷設する必要があるが，それは，津波の遡上の態様（遡上経路，波高，速度等）が予測できなければ困難である。なお，津波が引いた後に敷設するのであれば，その時点では，残されたがれきや通路の損傷等により相当程度の時間を要すると推認でき，結局本件事故を回避できたとは認

められない。

(4) さらに、経済産業大臣が、平成18年の時点において、被告東電に対し、規制権限を行使して、原告らが主張する防護措置を講じるように求めたとしても、被告東電が、実際に上記防護措置を講じるに当たっては、前記のとおり、（それが可能であるとして）具体的にいかなる防護措置を講じるか詳細な設計内容を検討した上で、必要な予算等を確保した上で、許認可に係る規定の整備（技術基準規則の策定）や認可手続（設置変更、工事計画、使用前検査）等の様々な手順が必要になることに加え、平成19年の新潟県中越沖地震の発生以降、原子力発電所の安全対策における当面の課題は、津波対策よりも地震対策であることが経済産業大臣及び被告東電を含む電力会社の共通の認識であり、現に被告東電が保安院からの早期提出の催促にもかかわらず、津波対策を含むバックチェックの最終報告書の提出が大幅に遅れていたことを併せ考えれば、被告東電が、本件事故が発生した平成23年3月11日までの正味5年以内の間に上記のとおり様々な手続を完了させた後、防護措置の工事に着手し、それを完了させることが可能であったとは認められない。

(5) 以上のとおり、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の予見可能性について、なお発生する事象の特定や発生の確度が必ずしも十分でないことや、本件事故当時ドライサイトの考え方に基づく防護措置を優先させることには未だ合理性があったことから、本件事故当時までに、原告らが主張する各防護措置の考えに基づき、本件事故を防止できる具体的な防護措置を取ること（ないし本件事故時までに間に合わせること）が可能であったとは認められない。

## 第5 結論





5  
10  
15  
20  
25

以上のとおり、本件における予見可能性の程度、原子力発電所に係る各種災害防止策の平成18年当時における優先順位、炉規法や電気事業法の趣旨・目的、経済産業大臣の有する規制権限の性質、被害法益の性質・重大性等に照らすと、被告国は、通説とまではいえないものでも最新の科学的知見に即応した防護措置を、速やかにかつ継続的に原子力事業者をして講じさせるべきであることを考慮しても、経済産業大臣が、平成18年の時点において、被告東電に対し、原告らの主張する津波に対する防護措置を講じるように規制権限を行使しなかったことが、許容される限度を逸脱して著しく合理性を欠くとは認められない。

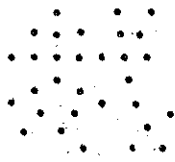
したがって、被告国は、国賠法1条1項の責任を負わない。

## 第2章 原告らの被告東電に対する主位的請求について

原賠法は、原子力損害の被害者の保護及び原子力事業の健全な発展という同法の目的を達成するため、①賠償責任の厳格化（原子力事業者の無過失責任）（同法3条1項）と賠償責任の原子力事業者への集中（原子力事業者以外の者の責任免除）（同法4条1項）、②責任集中主体である原子力事業者に対する損害賠償措置を講ずべき義務の法定（同法6条、7条）、③損害賠償措置額を超える賠償履行に対する国の援助その他の措置（同法16条1項）などを規定するところ、これらは、民法の不法行為に関する規定の特則であり、原賠法の規定が適用される範囲においては、民法の規定はその適用が排除されると解される。

したがって、本件事故による損害賠償については、民法の不法行為に関する規定（民法709条）の適用はなく、原賠法3条1項によってのみ損害賠償を請求することができるから、原告らの被告東電に対する民法709条に基づく主位的請求は、その余の点について判断するまでもなく、いずれも理由がない。

## 第3章 原告らの被告東電に対する予備的請求について



## 第1節 損害論総論に関する認定事実

前記前提事実に、証拠（各項目末尾掲記のもの）及び弁論の全趣旨を、総合すれば、以下の事実が認められる。

### 第1 放射線に関する一般的な知見

#### 1 放射線の種類とその性質

(1) 原子核の崩壊や核分裂反応のときに放出される粒子や電磁波のことを放射線という。放射線を発生する能力のことを「放射能」といい、放射性物質とは、かかる放射能を有する物質のことをいう。ただし、放射性物質を指して「放射能」という用語を用いることもある。

放射線には、以下のとおり、アルファ線、ベータ線、ガンマ線、エックス線、中性子線等がある。

アルファ線は、陽子2個と中性子2個とが結びついたアルファ粒子の流れであってプラスの電荷を帯びている。

ベータ線は、原子核から高速で飛び出す電子の流れであってマイナスの電荷を帯びている。

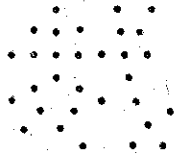
ガンマ線は、原子核からアルファ粒子やベータ粒子が飛び出した直後などに、余ったエネルギーが電磁波（光子）の形で放出されるもので、光子の流れである。ガンマ線は、電荷を帯びていない。

エックス線は、原子核外の励起した軌道電子から放出される電磁波である。エックス線は、電荷を帯びていない。

中性子線は、核分裂等に伴い放出される中性子の流れであって、電氣的に中性である。

(2) 前記のように、放射線には複数の種類があるところ、以下のとおり、物質をすり抜ける力を意味する「透過力」に差がある。

アルファ線は、物質の中を通る際の電離作用（アルファ線が、その周囲にある数多くの原子の電子をはじき出す作用）によって周囲の原



子にエネルギーを与えるなどして急速にエネルギーを失うため、透過力は極めて小さく、空気中でも数センチメートルしか進むことができない。そのため、紙によって遮ることができる。

ベータ線は、アルファ線に比べると透過力はかなり大きいですが、空気中でも数十センチメートルないし数メートル程度しか透過できない。そのため、数ミリメートルないし1センチメートル程度の厚さのアルミニウムやプラスチックの板で遮ることができる。

ガンマ線やエックス線は、物質の中を通る際に、物質の電子と作用して吸収されたり散乱させられたりするものの、アルファ線やベータ線と異なり電荷を帯びていないため、強い透過力がある。ただし、鉛や厚い鉄の板によって遮ることができる。

中性子線は、電氣的に中性であるため、やはり強い透過力がある。しかし、物質の中の原子核と衝突してその原子核をはじき飛ばしたり、原子核の中に吸収されることにより減衰するため、水やコンクリートによって遮ることができる。

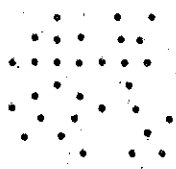
[丙ハ1]

## 2 放射線の量を表す単位

放射線に関する単位としては、以下のとおり、ベクレル (Bq) , グレイ (Gy) , シーベルト (Sv) 等がある。

ベクレルは、放射能の強さを表す単位であり、1秒間に1個の原子核が崩壊することを1ベクレルと数える。かつては、キュリー (Ci) という単位が用いられた。なお、 $1\text{ Ci} = 3.7 \times 10^{10} \text{ Bq}$  (370億Bq) である。

グレイは、放射線のエネルギーがどれだけ物質 (人体を含む) に吸収されたかを表す単位 (吸収線量の単位) であり、1キログラム当たり1ジュール (J) のエネルギー吸収があったときの線量を1グレイとする



(1ジュールは0.24カロリー (cal) である。)。かつては、ラド (rad) という単位が用いられた。なお、 $1 \text{ rad} = 0.01 \text{ Gy}$  である。

シーベルトは、放射線の生物学的影響を示す単位 (等価線量や実効線量の単位) である。1グレイのガンマ線によって人体の組織に生じるのと同じ生物学的影響を組織に与える放射線の量を1シーベルト (=1000ミリシーベルト) とする。人体が放射線によって受ける影響は、放射線の種類によって異なるため、ガンマ線を基準にしている。かつては、レム (rem) という単位が用いられた。なお、 $1 \text{ rem} = 0.01 \text{ Sv}$  である。

[丙ハ1]

### 3 自然放射線と人間生活

自然界には、宇宙線と呼ばれる宇宙からの放射線、地殻を構成している花崗岩、石灰岩、粘土等の中に含まれる放射性物質から放出される放射線、人間が摂取する飲食物等の中に含まれる放射性物質から放出される放射線等が存在し、人類はこれら自然界からの放射線を絶えず被ばくし続けている。

自然放射線量は、地域等によってかなりの差がある。我が国の場合、宇宙線と大地からの放射線と食物摂取から受ける放射線量 (ラドン由来のものを除く) の合計量は、例えば、関西ではやや高く、年間1.02ミリシーベルトから1.16ミリシーベルトであり、関東では、年間0.81ミリシーベルトから1.06ミリシーベルトと比較的低く、福島県では年間1.04ミリシーベルトであり、日本人が受ける自然放射線量は、全国平均で、一人当たり1.48ミリシーベルトであるとされる。世界的には、例えばブラジルのガラパリのように高い放射線量を記録している地域もある (ガラパリでは、大地からの自然放射線量だけで年間

約10ミリシーベルトである。)が、自然放射線の量は、平均で2.4  
ミリシーベルト程度とされており、福島県における自然放射線量より1  
ミリシーベルト以上高い。その内訳は、宇宙線から年間0.39ミリシ  
5 ミリシーベルト、大地から年間0.48ミリシーベルト、空気中のラドンから  
年間1.26ミリシーベルト、飲食物等により体内に取り込まれる放射  
性物質から年間0.29ミリシーベルト等とされている。

このように、自然放射線による一人当たりの被ばく線量は、居住地域  
や生活様式によってかなりの差異を生じている。そして、中国の陽江、  
インドのケララ、イランのラムサール等、日本より2倍から10倍程度  
10 自然放射線が高い地域があるが、がん死亡率や発症率の顕著な増加は報  
告されていない。

[丙ハ1, 丙二共28]

#### 4 人工放射線と人間生活

人間が日常生活を営んでいく上において被ばくしている放射線には、  
15 前記の自然放射線以外にも、種々の人工放射線がある。例えば、全身を  
CTスキャンした場合、1回で6.9ミリシーベルト被ばくすることと  
なる。

[丙ハ1]

#### 5 放射線被ばくによる人体への影響について

##### (1) 確定的影響について

放射線防護の分野においては、放射線被ばくによる有害な健康への  
20 影響は確定的影響と確率的影響とに分類できるとされている。

確定的影響とは、「もし線量が十分に大きければ、組織の機能を損  
なうのに十分な細胞喪失を引き起こす」放射線による細胞致死の結果  
25 から生じる健康影響とされ、ほとんどの臓器・組織は相当な数の細胞  
が失われても影響を受けないが、失われた細胞の数が十分多いと、組

織機能の喪失の結果現れる観察し得る障害が発生する。そして、こうした障害を引き起こす確率は低線量ではゼロであるが、あるレベルの線量（しきい値）を超えるとその確率は急速に1（100パーセント）にまで上昇する。

[丙二共6, 8, 51]

(2) 確率的影響について

確率的影響とは、「放射線被ばくによって引き起こされた細胞の修飾の結果として起こるかもしれない」健康影響とされ、放射線に起因するがんの発症の確率は、確定的影響のしきい値よりも十分低い線量であっても、線量におよそ比例して線量の増加分とともに上昇する、すなわち、放射線被ばくで損傷した細胞が長い潜伏期を経て悪性状態となってその増殖が制御されなくなることがあり（いわゆるがん化）、その確率は放射線の影響により損傷を受けた細胞の数によって左右される、とする考えである。

確率的影響については、確定的影響におけるようなしきい値は想定されておらず（後記のとおり、低線量領域については争いがある。）、また、放射線被ばく者においては、がん（臓器の良性腫瘍を含む。）以外の確率的影響は放射線によって誘発されないと考えられている。

[丙二共6, 51]

(3) 放射線被ばくと生活習慣によるがんのリスク

放射線被ばくは発がんリスクを増加させるおそれのあるものであるが、がんの原因因子は、放射線被ばくに限られず、喫煙、肥満、運動不足等の生活習慣によっても発がんリスクは増加する。

国立がん研究センターの取りまとめによれば、放射線被ばくと生活習慣によってがんになるリスクは、年間積算線量（ある一定の場所における1年間の放射線の総量のこと）500ないし1000ミリシー

ベルトの被ばくと大量飲酒が同程度，年間積算線量200ないし500ミリシーベルトの被ばくと運動不足が同程度，年間積算線量100ないし200ミリシーベルトの被ばくと野菜不足が同程度とされ，年間積算線量100ミリシーベルト未満の被ばくについては，検出困難とされている。

[丙二共52]

## 第2 放射線に関する知見の変遷等

### 1 放射線防護の黎明期

1895年にエックス線が発見され，人類の放射線利用の歴史が始まったが，同時に放射線障害の歴史も始まった。

放射線技師や医師にがんや悪性貧血等の放射線障害がみられるようになったことから，放射線による職業被ばくを防止するため，1928年，「国際X線・ラジウム防護委員会」(IXRPC)が設立された。

### 2 国際放射線防護委員会(ICRP)

(1) ICRPは，IXRPCを基に，科学的見地に立って，電離放射線の被ばくによるがん等の疾病の発生を低減し，また，放射線による自然環境への影響を低減し，公益に資することを目的として1950年に設立された英国の独立公認慈善事業団体である。

ICRPは，主委員会と常設の5委員会(放射線影響，被ばく線量，医療放射線防護，勧告の適用，環境保護)及びそのタスクグループで事業を進めており，メンバーは各分野の専門家によって構成され，事業の成果は，委員会勧告や委員会報告として出版されている。また，ICRPの活動資金は，放射線防護に関心のある多くの機関からの寄付と出版物の印税で賄われているが，寄付はICRPの独立性の尊重及び活動計画，委員選任への不介入が条件とされている。

そして，ICRPの主委員会の勧告は，我が国を含む世界各国の放

射線被ばくの安全基準作成の際に尊重されている。

なお、ICRPは、IXRPCが使用していた被ばく基準である「耐容線量」を「許容線量」に変更した。

(2) 1958年勧告

1958年勧告では、職業人（放射線作業従事者）の許容線量は3か月で30ミリシーベルト、かつ、年齢Nまでの集積線量が $50 \times (N - 18)$ ミリシーベルトを超えないこととされたほか、公衆に対する許容線量が初めて示され、原子力施設周辺に居住している住民の許容線量は職業人の10分の1に相当する年間5ミリシーベルトとされた。

(3) 1965年勧告

1965年勧告では、職業人の許容線量は年間50ミリシーベルトが原則とされたほか、公衆については、職業人の10分の1に相当する年間5ミリシーベルトとされ、「線量限度」という概念が導入された。

また、放射線防護のスローガンは、1958年勧告時の「実際的な範囲で低く」から、社会的・経済的要因を考慮しながら「容易に達成できる範囲で低く」に変化した。

(4) 1977年勧告

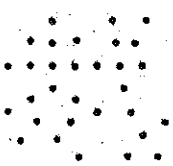
1977年勧告では、被ばく基準の値に変更はなかったものの、臓器等の部分的な被ばくリスクを全身被ばくリスクと換算・比較するために「実効線量」という被ばく量概念が導入されたほか、職業人の被ばく基準についても「線量限度」に変更された。

(5) 1985年パリ声明

ICRPは、1985年3月に、公衆に対する線量限度を年間1ミリシーベルトとする声明を発表した。

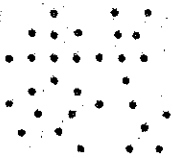
(6) 1990年勧告





1990年勧告では、行為（総放射線被ばくを増加させる人間の活動）における放射線防護体系として、①放射線被ばくを伴うどんな行為も、その行為によって被ばくする個人又は社会に対して、それが引き起こす放射線損害を相殺するのに十分な便益を生むのでなければ、採用すべきでない（行為の正当化）、②ある行為内のどんな特定の線源に関しても、個人線量の大きさ、被ばくする人の数、及び、受けることが確かでない被ばくの起こる可能性、の3つ全てを、経済的及び社会的要因を考慮に加えたうえ、合理的に達成できる限り低く保つべきである（防護の最適化、ALARAの原則）、③関連する行為全ての複合の結果生ずる個人の被ばくは線量限度に従うべきであり、また潜在被ばくの場合にはリスクの何らかの管理に従うべきである（線量限度の適用）という3つの基本原則に基づくものであるとされた。また、同勧告では、介入（現在ある被ばくの原因に影響を与えて総被ばくを減らす活動）における放射線防護体系として、①行為の正当化に対応する一般原則として、提案された介入は、害よりも益の方が大きいものであるべきであり、すなわち、線量を引き下げた結果生ずる損害の減少は、この介入の害と社会的費用を含む諸費用とを正当化するのに十分なものであるべきであること、②防護の最適化に対応する一般原則として、介入の形、規模及び期間は、線量低減の正味の便益、つまり放射線損害の低減の便益から介入に関する損害を差し引いたものを最大とするように最適化されるべきであることがそれぞれ定められたが、③線量限度の適用に対応する一般原則は定められていない。

1990年勧告では、確率的影響について、放射線に起因するがんの確率は、おそらくしきい値がなく、線量におよそ比例して線量の増加分とともに通常は上昇するとの考え方が採られているが、しきい値の存在を確信をもって除外することは、ヒトでも実験系でも統計的根



抛からできないとし、確率的影響にしきい値がなく発がんの確率が放射線量に比例して増加するとの考えが科学的に証明されたものではないことを明らかにした上で、なお安全面を重視して、放射線防護体系が構築されているものである。

5           その上で、1990年勧告は、いかなる1年間にも実効線量は50  
ミリシーベルトを超えるべきではないという付加条件付きで、5年間  
の平均値が年当たり20ミリシーベルト（5年間に100ミリシー  
10           ベルト）、生涯実効線量が1シーベルトを超えないことを線量限度とし  
た。この生涯実効線量の制限については、経済的及び社会的要因を考  
慮に加えた上合理的に達成し得る限り低いレベルの線量の達成を目指  
す防護体系の一部を構成し、計画的な職業被ばくが、ちょうどぎりぎ  
り耐え得ると合理的にみなすことのできる点を表していると位置付け、  
この実効線量の制限により、実効線量が限度値で長期間続いたと仮定  
15           しても、ほとんど全ての組織・臓器に確定的影響を起ささないことは  
確実であるとされている。

他方、公衆被ばくに関する線量限度は年間1ミリシーベルト（実効  
線量）とし、特殊な状況においては、5年間にわたる平均が1ミリシ  
20           ーベルトを超えなければ、単一年にこれよりも高い実効線量が許され  
ることもあり得るとしている。

20           上記公衆被ばくに関する線量限度年間1ミリシーベルトは、ほとん  
どの国が、規制の中で使っている値である。

[丙二共6]

#### (7) 1992年勧告

25           ICRPは、1992年11月、大規模事故等が発生した場合に、  
公衆を防護するために事故後に行われるべき介入に関して、介入レベ  
ル（緊急時や相当に重要な特殊作業の期間のため特別に定められる限



度) についての定量的な指針を含んだ1992年勧告を採択した。

1992年勧告では、屋内退避について、屋内退避が実効可能と考えられる時間の間に50ミリシーベルトの回避実効線量が達成できるのであれば、屋内退避はほとんどいつでも正当化されるとし、避難(1週間未満)については、予測される全身に対する平均個人線量が1日以内に0.5シーベルトを超え、又は避難期間の間に回避される平均個人実効線量が0.5シーベルト若しくは皮膚線量が5シーベルトであれば、避難はいつでも正当化され、また、いずれについても最適化レベルは回避実効線量より低い10分の1(屋内退避につき5ミリシーベルト、避難につき全身線量50ミリシーベルト)を下回ることはないとされている。

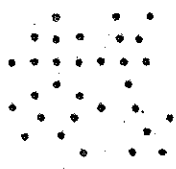
また、1992年勧告では、移転について、約1シーベルトの平均回避実効線量であればほとんどいつでも正当化されるとし、事情によってもっと低いレベルの回避線量でも正当化されることがあり得るが、非常に重大な事故の後では、移転が正当化される回避線量のレベルは、もっと高くさえなるかもしれないとして、移転が最適化されるときの沈着放射能からの線量率は、連続した長期の被ばくに対して1か月あたり約10ミリシーベルトであるとされている。

[丙二共5.3]

#### (8) 1999年勧告

ICRPは、1999年9月、長期放射線被ばく状況における公衆の防護に関し、介入レベルについての定量的な指針を含んだ1999年勧告を採択した。

1999年勧告では、介入レベルを検討するに当たっては、世界の多くの地域で経験されている自然の現存年線量を基準として、介入が正当化されない現存年線量を用いることが有用であるとした上、自然



の線量の世界平均が年当たり2.4ミリシーベルトである一方、世界の諸地域では、多くの人口集団が年当たりおよそ10ミリシーベルト程度にまで高められた線量で何年もの間生活していることも参考として、ほとんど常に介入を正当化できる一般参考レベルを現存年線量で100ミリシーベルト以下、正当化されそうにない介入に対する一般参考レベルを現存年線量で10ミリシーベルト以下としている。

【丙二共51】

#### (9) 2007年勧告

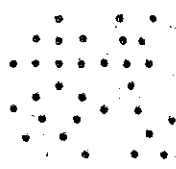
2007年勧告では、放射線防護の3つの基本原則（正当化、最適化、線量限度の適用）を引き続き維持し、職業被ばくの線量限度、公衆被ばくの線量限度についても1990年勧告の基準を維持している。

2007年勧告のうち、新たに加えられた勧告の概要は以下のとおりである。

まず、従来の分類に置き換わるものとして、被ばく状況を①計画被ばく状況（平常時）、②緊急時被ばく状況（非常時）、③現存被ばく状況（非常事態からの復旧期等）の3つのタイプに分類している。上記基本原則のうち、正当化及び最適化は全ての被ばく状況に適用されるが、線量限度の適用の原則は、計画被ばく状況のみに適用される。

線量拘束値は、計画被ばく状況における個人線量に対する予測的かつ線源関連の制限をいい、線量限度と実質的に同じ水準をいうのに対し、参考レベルは、緊急時被ばく状況又は現存被ばく状況において、これを上回る被ばくの発生を許す計画の策定は不適切であると判断される線量のレベルをいう。ただし、線量拘束値も参考レベルも、安全と危険の境界を表すものではない。

計画被ばく状況における公衆被ばくの線量限度は年間1ミリシーベルト（実効線量）とし、線量拘束値は年間1ミリシーベルト以下（実



効線量)で選択すべきである。また、緊急時被ばく状況における公衆被ばくの参考レベルは、状況に応じて年間20ないし100ミリシーベルト(実効線量)の間に定め、現存被ばく状況(公衆被ばくのみ)における参考レベルは、状況に応じて年間1ないし20ミリシーベルト(実効線量)の間に定めるべきである。

最適化のプロセスにおいては、まず、被ばく状況を評価した上で、線量拘束値又は参考レベルの適切な値を選定し、防護選択肢を確認して、その中から最善の選択肢を選んで実行するという作業を反復継続することとなる。

[丙二共8]

#### (10)本件事故後

ICRPは、平成23年3月21日、本件事故に関し、国の機関が、緊急時の公衆の防護のために、最も高い計画的な被ばく線量として20ないし100ミリシーベルトの範囲で参考レベルを設定するというICRP2007年勧告をそのまま変更することなしに用いることを勧告した。また、国の機関が、必要な防護措置をとる場合、長期間の後には放射線レベルを年間1ミリシーベルトへ低減するとして、これまでの勧告から変更することなしに、参考レベル年間1ないし20ミリシーベルトの範囲で設定することを勧告した。

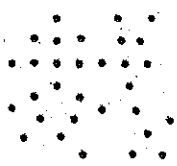
[乙二共61]

### 3 LNTモデル

#### (1)低線量被ばくの生体への影響に関する議論

疫学調査等によれば、おおよそ100ないし200ミリシーベルト又はそれを超える被ばくにおいては、被ばく線量に比例して発がんのリスクが増加することが確認されている。

他方、100ミリシーベルト以下の低線量領域においては、がんの

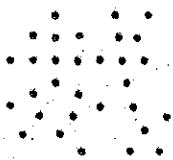


リスクが直線的に増加するか否かは見解が分かれている。この見解の中の一つが、LNTモデルであり、低線量領域においてもリスクは直線的に増加するとする説である。その他にも、低線量ではむしろ身体に益があるとする「ホルミシスモデル」、確率的影響があるとしてもなおしきい値があるとする「しきい値あり曲線モデル(下に凸モデル)」、低線量領域では、LNTモデルよりもリスクは小さくなるとする「しきい値なし下に凸モデル」、低線量領域では反対にリスクは大きくなるとの説「低線量超高感受性モデル(上に凸モデル)」などの様々な説が唱えられている。

LNTモデルの基礎にある科学的な考え方は、放射線がDNAを傷つけ、それが体を構成している細胞の突然変異を招き、これが原因となってがんとなるところ、遺伝子上の傷が、放射線に対してしきい値がなく、直線的に増えるので、がんも直線的に増えるというものである。これに対して、低線量領域においては、正確なDNAの修復、アポトーシスによる潜在的がん細胞の除去、免疫系によるがん細胞の除去などという生体防御反応が働き、がんが直線的に増えるものではないし、増えたとしても喫煙、肥満、運動不足など他の要因による発がんの影響に隠れてしまうほど小さいという考え方がある。

## (2) ICRP等によるLNTモデルの採用

ICRPは、1977年勧告でLNTモデルを採用し、以後、年間100ミリシーベルト以下の領域においても確率的影響のリスクは直線的に増加するものとして放射線防護を図っている。ICRP2007年勧告には、LNTモデルは、あくまでも放射線防護体系における仮定であり、実用的な放射線防護体系において引き続き科学的にも説得力がある要素である一方、このモデルの根拠となっている仮説を明確に実証する生物学的・疫学的知見がすぐには得られそうにないこと



を強調する旨の記載がある。

また、UNSCEARやWHO等の主要な国際機関も放射線被ばくによるリスクの推定に当たってはLNTモデルを採用している。

#### 4 低線量被ばくのリスク管理に関するワーキンググループ報告書

本件事故による放射性物質汚染対策において、低線量被ばくのリスク管理を適切に行うため、国際機関等により示されている科学的知見や評価の整理、現場の課題の抽出、今後の対応の方向性の検討を行う場として、放射性物質汚染対策顧問会議の下、低線量被ばくのリスク管理に関するワーキンググループ（以下「WG」という。）が設置され、平成23年11月9日から同年12月15日までに全8回の議論・検討が行われた。WGは、同月22日、低線量被ばくのリスク管理に関するワーキンググループ報告書（以下「WG報告書」という。）を公表した。

WG報告書の概要は次のとおりである。

##### (1) 放射線被ばくに関する科学的知見と国際的合意

科学的知見は、本件事故による放射線の影響及びその対策を考える上で全ての基本になる。放射線の影響に関しては様々な知見が報告されているため、国際的に合意されている科学的知見を確実に理解する必要がある。国際的合意としては、科学的知見を国連に報告しているUNSCEAR、WHO、IAEA等の報告書に準拠することが妥当である。広島・長崎の原爆の人体に対する影響の調査は、その規模からも、調査の精緻さからも世界の放射線疫学研究の基本であり、UNSCEARも常に報告しているところである。一方、内部被ばくで多くの人達が被ばくした事例としてチェルノブイリ原発事故がある。同事故に関する調査結果は、UNSCEAR、WHO、IAEA等の国際機関から詳細に報告されている。

##### (2) 現在の科学で分かっている健康影響