

令和元年8月2日判決言渡 同日原本領収 裁判所書記官

平成25年(ワ)第2710号, 同第5612号, 平成26年(ワ)第884号, 平成28年(ワ)第612号, 同第5238号 損害賠償請求事件

口頭弁論終結日 平成31年3月12日

判 決

当事者及び代理人

別紙当事者目録1ないし3記載のとおり

主 文

- 1 被告東電は、別紙認容額等一覧表「原告番号」欄記載の各原告（原告番号1-4, 原告番号3-1, 原告番号3-2, 原告番号3-3, 原告番号3-4, 原告番号8-7, 原告番号13-4, 原告番号18-2, 原告番号19, 原告番号20-1, 原告番号20-3, 原告番号21-1, 原告番号24-1, 原告番号24-2, 原告番号30-1, 原告番号30-2; 原告番号30-3, 原告番号30-4及び原告番号41-2を除く。）に対し、各原告に係る同表「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 前項の原告らの被告東電に対するその余の請求並びに原告番号1-4, 原告番号3-1, 原告番号3-2, 原告番号3-3, 原告番号3-4, 原告番号8-7, 原告番号13-4, 原告番号18-2, 原告番号19, 原告番号20-1, 原告番号20-3, 原告番号21-1, 原告番号24-1, 原告番号24-2, 原告番号30-1, 原告番号30-2, 原告番号30-3, 原告番号30-4及び原告番号41-2の被告東電に対する請求をいずれも棄却する。
- 3 原告らの被告国に対する請求をいずれも棄却する。
- 4 訴訟費用は、被告東電に生じた費用の10分の9及び被告国に生じた費用を原告らの負担とし、別紙認容額等一覧表「原告番号」欄記載の各原告に生じた費用の各原告に係る同表「訴訟費用負担割合」欄記載の割合の費用を当該各原告の負

担とし、被告東電及び第1項の原告らに生じたその余の費用を被告東電の負担とする。

5 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、被告東電が同項の原告らに対し、各原告に係る別紙認容額等一覧表「担保額」欄記載の各金員の担保を供するときは、その執行を免れることができる。

事 実 及 び 理 由

【目次】

第1部 請求及び事案の概要

第1章 請求

第2章 事案の概要

第2部 前提事実

第1 福島第一原発の施設の概要等

1 福島第一原発の概要

2 福島第一原発の設置許可処分又は変更許可処分、運転開始

第2 本件事故の概要

1 本件地震とそれに伴う津波の発生

2 本件事故の発生状況

3 放射性物質の拡散

4 避難指示、避難区域の設定等

5 警戒区域の設定等

6 警戒区域及び計画的避難区域の見直し等

7 避難指示区域等の解除

8 SPEEDIについて

第3 関連法令等の要旨

1 総論

- 2 原子力基本法（平成24年法律第47号による改正前のもの。）
 - 3 炉基法（平成24年法律第47号による改正前のもの。以下「旧炉基法」という。）
 - 4 安全設計審査指針等
 - 5 電気事業法（平成24年法律第47号による改正前のもの。）
 - 6 省令62号
 - 7 原賠法
 - 8 原災法
- 第4 安全審査に関する各種指針等
- 1 発電用軽水型原子炉施設などに関する各種の指針
 - 2 昭和39年原子炉立地審査指針
 - 3 昭和45年安全設計審査指針
 - 4 平成13年安全設計審査指針
 - 5 平成13年耐震設計審査指針
 - 6 平成18年耐震設計審査指針
 - 7 本件設置等許可処分時及び平成18年当時の各種指針
- 第5 規制機関等
- 1 原子力委員会・原子力安全委員会
 - 2 原子力安全・保安院（保安院）
- 第6 知見及びその発展
- 1 過去の原子力発電所事故に関する知見
 - 2 地震に関する知見等
 - 3 津波に関する知見
 - 4 放射線に関する基本的な知見
- 第7 我が国のシビアアクシデント対策
- 1 シビアアクシデント対策の意義等

- 2 シビアアクシデントに関する知見の進展
 - 3 我が国におけるシビアアクシデント対策の導入
 - 4 定期安全レビュー（PSR）の創設
 - 5 被告東電によるシビアアクシデント対策及び保安院の対応
- 第8 本件事故後の関連法令等の変更
- 1 炉基法（平成24年法律第47号による改正後のもの。以下「新炉基法」という。）
 - 2 省令62号の改正
 - 3 技術基準規則の制定

第3部 争点及び当事者の主張

第1 被告国の責任

- 1 本件設置等許可処分の違法性
- 2 規制権限不行使の違法性の判断枠組み
- 3 省令62号4条1項に反することを理由とした技術基準適合命令を発しなかったことの違法性
 - (1) 原告らの主張する措置を講ずることを命ずる技術基準適合命令を発する権限の有無
 - (2) 予見可能性
 - (3) 結果回避可能性
- 4 省令62号33条4項に反することを理由とした技術基準適合命令を発しなかったことの違法性
- 5 シビアアクシデント対策についての規制権限不行使の違法性
- 6 本件設置等許可処分を取り消さなかったことの違法性
- 7 本件事故後の避難指示の違法性
- 8 本件事故後の放射性物質拡散予測に関する情報の不開示及び隠蔽の違法性
- 9 相互保証

第2 被告東電の責任

1 民法709条及び民法717条1項に基づく請求の可否

2 被告東電の過失

第3 損害論（総論）

1 精神的損害

2 弁済の抗弁

3 被告東電及び被告国の共同不法行為の成否及び賠償額の差

第4 損害論（各論）

第4部 責任論に関する当裁判所の判断

第1章 認定事実

第1 我が国における原子炉設置許可に係る法体制

1 本件設置等許可処分当時の炉規法（以下「処分時炉規法」という。）の定め

2 本件設置等許可処分当時の体制

第2 設置許可・変更許可処分

1 1号機

(1) 設置許可申請

(2) 設置許可審査及び認可

2 2号機ないし4号機

(1) 変更許可申請

(2) 変更許可申請審査及び認可

第3 原子力発電所における安全対策及び電源喪失の危険性についての知見

1 原子力発電所における安全対策の考え方

2 原発施設における冷却の必要性及び非常用電源設備の重要性

3 原子力発電所における電源喪失に係る事故及び同事故を踏まえた対策

(1) 被告東電における平成3年の海水漏えい事故

(2) フランスのルブレイエ原子力発電所事故

(3) 台湾の馬鞍山原子力発電所事故

(4) インドのマドラス原子力発電所の津波による電源喪失事故

4 国内の溢水による電源喪失についての知見

(1) 平成5年の全電源喪失事象の研究

(2) 溢水勉強会

第4 地震・津波に関する知見

1 本件設置等許可処分時の地震・津波に関する知見及びその後の進展等

2 4省庁報告書

(1) 策定経緯等

(2) 概要

3 7省庁手引及び津波災害予測マニュアル

(1) 策定経緯等

(2) 概要

4 津波浸水予測図

(1) 策定経緯等

(2) 概要

5 津波評価技術

(1) 策定経緯等

(2) 概要

(3) 被告東電の対応

6 長期評価

(1) 策定経緯等

(2) 概要

(3) 長期評価の性質

(4) 長期評価の信頼度について

(5) 中央防災会議に採用されなかったこと

(6) 長期評価の見解に対する専門家の評価

7 平成18年耐震設計審査指針

(1) 策定経緯等

(2) バックチェックルール

8 貞観津波に関する知見

9 被告東電の対応

(1) 平成6年における被告東電による津波想定

(2) 「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査」への対応について

(3) 7省庁津波に対する問題点及び今後の対応方針

(4) 津波評価技術に関わる検討(2002年推計)

(5) 長期評価の見解についての平成14年当時の検討

(6) 2008年推計

(7) 長期評価についての検討委託

第5 本件事故後のSPEEDI情報の活用及び公表に関する状況

1 本件事故発生直後の状況

2 3月15日以前のSPEEDIの活用・公表の状況

第2章 本件設置等許可処分の違法性

第1 国賠法1条1項の「違法」

第2 原子炉設置許可処分及び変更許可処分に係る違法性の判断基準

第3 本件設置等許可処分の違法性

1 具体的審査基準

2 調査審議及び判断の過程について

3 原告らの主張について

第4 結論

第3章 経済産業大臣が規制権限を行使しなかったことの違法性

第1 規制権限不行使の違法性の判断枠組み

第2 省令62号4条1項に反することを理由とした技術基準適合命令を発しなかつたことの違法性

1 原告らの主張する措置を講ずることを命ずる技術基準適合命令を発する権限の有無

2 規制権限を定めた法令の趣旨, 目的

3 被害法益の性質, 重大性

4 予見可能性

5 結果回避可能性

6 規制権限行使における専門性, 裁量性

7 まとめ

第3 省令62号33条4項に反することを理由とした技術基準適合命令を発しなかつたことの違法性

第4 シビアアクシデント対策についての規制権限不行使の違法性

第5 本件設置等許可処分を取り消さなかつたことの違法性

第6 結論

第4章 被告国の本件事故後の対応の違法性

第1 本件事故後の避難指示の違法性

第2 本件事故後の放射性物質拡散予測に関する情報の不開示及び隠蔽の違法性

第5章 被告国の責任に関するまとめ

第6章 被告東電の責任(民法709条及び民法717条1項に基づく請求の可否)

第5部 損害論に関する当裁判所の判断

第1章 認定事実

第1 本件事故前の原告らの居住地等

第2 本件事故後の状況

1 環境放射能状況

2 本件事故による避難者数の推移

- 3 本件事故後の新聞報道等の状況
- 4 除染状況
- 5 事業所や学校等の再開状況等
- 第3 賠償に関する各種基準の概要
 - 1 中間指針
 - 2 中間指針第一次追補
 - 3 中間指針第二次追補
 - 4 中間指針第四次追補
 - 5 避難指示区域の見直しに伴う賠償基準の考え方
 - 6 被告東電の賠償基準
- 第4 放射線に関する知見等
 - 1 ICRPの勧告の概要
 - 2 本件事故に関するICRPの勧告
 - 3 本件事故後の我が国の放射線防護体制等
 - 4 IAEA国際フォローアップミッション最終報告書
 - 5 文部科学省通知
 - 6 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(平成23年11月22日)
 - 7 UNSCEAR2013年報告書
 - 8 帰還に向けた安全・安心対策に関する基本的考え方(線量水準に応じた防護措置具体化のために)
 - 9 被ばく状況に関する調査の結果
 - 10 本件事故による避難の合理性及び被害の分析
- 第2章 損害の総論に関する争点について
 - 第1 基本的な考え方
 - 1 はじめに

- 2 財産的損害
- 3 精神的損害
- 4 弁済の抗弁等について
- 5 中間指針等について
- 第2 避難の相当性について
 - 1 帰還困難区域
 - 2 旧居住制限区域
 - 3 旧避難指示解除準備区域
 - 4 旧緊急時避難準備区域
 - 5 自主的避難等対象区域
 - 6 区域外
 - 7 避難の合理性に関する原告の主張について
- 第3 財産的損害について
 - 1 避難費用
 - (1) 交通費
 - (2) 宿泊費・謝礼
 - (3) 引越費用
 - (4) 敷金・礼金
 - (5) 一時立入・帰省費用
 - (6) 面会交通費
 - 2 生活費増加費用
 - (1) 家財道具購入費
 - (2) 生活費増加分
 - ア 光熱費
 - イ 交通費
 - ウ 通信費

エ 被服費

オ 食費

(3) 家賃増加分

(4) 教育費

3 就労不能損害

4 財物損害

5 生命・身体的損害

6 その他（被ばく検査費用，線量計購入費用，除染費用等）

第4 精神的損害について

1 被侵害利益

2 避難に伴う慰謝料

(1) 帰還困難区域

(2) 旧居住制限区域

(3) 旧避難指示解除準備区域

(4) 旧緊急時避難準備区域

(5) 自主的避難等対象区域

(6) 区域外

3 慰謝料増額事由の有無

第3章 各原告の損害額

第6部 結論

第1部 請求及び事案の概要（以下使用する略語・用語については、別紙「略語・用語一覧」の例による。）

第1章 請求

被告らは、別紙認容額等一覧表「原告番号」欄記載の各原告に対し、連帯して各原告に係る同表「請求額」欄記載の各金員及びこれらに対する平成23年3月11日から各支払済みまで年5分の割合による金員を支払え。

第2章 事案の概要

本件は、平成23年3月11日に発生した本件地震及びこれに伴う津波の影響で、被告東電が設置し運営する福島第一原発から放射性物質が放出されるという本件事故が発生したことにより、福島県内から愛知県、岐阜県及び静岡県へ避難を余儀なくされたと主張する者又はその相続人である原告らが、被告東電に対しては、福島第一原発の敷地高さを超える津波の発生等を予見しながら、福島第一原発の安全対策を怠ったと主張して、原賠法3条1項、民法709条又は民法717条1項に基づき、被告国に対しては、経済産業大臣が被告東電に対して電気事業法に基づく規制権限を行使しなかったこと等が違法であると主張して、国賠法1条1項に基づき、各原告番号に対応する別紙認容額等一覧表「請求額」欄記載の各損害賠償金及びこれに対する平成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を連帯して支払うことを求めた事案である。

第2部 前提事実

第1 福島第一原発の施設の概要等

被告東電は、福島県双葉郡大熊町及び同郡双葉町に福島第一原発を設置し、運転してきた東京電力株式会社が会社分割及び商号変更を経た株式会社であり、本件事故に関し、原賠法2条3項の「原子力事業者」である。

1 福島第一原発の概要

(1) 施設の概要、規模、性能、設置経緯等（甲A1の1・本文編9頁）

福島第一原発は、福島県双葉郡大熊町及び同郡双葉町に位置し、東は太平洋に面している。敷地は海岸線に長軸を持つ半長円状の形状となっており、敷地全体の広さは約350万㎡である。福島第一原発は、被告東電が初めて建設・運転した原子力発電所であり、昭和42年4月に1号機の建設に着工して以来、順次増設を重ね、平成23年3月時点で6基の沸騰水型原子炉（BWR）を有していた。各号機の発電設備の規模、性能等については別紙1（甲A1の1・資料編Ⅱ-1）のとおりである。なお、BWRを使用した発電の仕組みは別紙2（甲A1の1・資料編Ⅱ-2）のとおりであり、原子炉で水を沸騰させ、発生した蒸気で直接タービンを回す構造となっている（なお、発電の仕組みの詳細は、後記(4)のとおり。）。

(2) 施設の配置，構造，高さ等（甲A1の1・本文編9，19，25，28頁，資料編Ⅱ-20）

ア 1号機から4号機までは福島県双葉郡大熊町に、5号機及び6号機は同郡双葉町に設置されている。各号機の配置は、別紙3（甲A1の1・資料編Ⅱ-3）のとおりである。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、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4（甲A1の1・資料編Ⅱ-4）のとおりである。

イ 1号機ないし4号機側主要建屋設置エリアの敷地高さは、O. P. +10mであり、5号機及び6号機側主要建屋設置エリアの敷地高さは、O. P. +13mである。

福島第一原発各号機の非常用海水系ポンプ及び非常用ディーゼル発電設備冷却系ポンプが設置されている海側部分の敷地高さは、いずれもO. P. +4mである。

(3) 施設運営の体制等（甲A1の1・本文編9，10頁）

ア 通常運転時の体制

平成23年3月11日現在の被告東電の組織については、別紙5（甲A1の1・資料編Ⅱ-5）のとおりである。福島第一原発には、発電所長の下に、ユニット所長2人、副所長3人が置かれており、その下に総務部、防災安全部、広報部、品質・安全部、技術総括部、第一運転管理部、第二運転管理部、第一保全部及び第二保全部が置かれている（甲A1の1・資料編Ⅱ-6参照）。また、原子炉施設の運転は、被告東電の従業員から成る当直が担当している。当直は、第一及び第二運転管理部長の下で、それぞれ1号機及び2号機、3号機及び4号機、5号機及び6号機の各担当に分かれる。各担当は、原則として、当直長1人、当直副長1人、当直主任2人、当直副主任1人、主機操作員2人及び補機操作員4人の合計11人で一つの班を構成し、更に5個班による交代制勤務をとることにより24時間体制で原子炉施設の運転に従事している（甲A1の1・資料編Ⅱ-7参照）。

次に、福島第一原発に所属する被告東電の従業員は約1100人であり、このほかに、プラントメーカーや防火、警備等を担当する協力企業の従業員が常駐しており、その数は約2000人である。なお、本件地震発生当時は、被告東電の従業員約750人が構内に勤務していたほか、4号機から6号機までの定期検査等により、常駐する協力企業の従業員数を含めて、約5600人の協力企業の従業員が構内に勤務していた。

イ 緊急時の体制

福島第一原発では、原災法7条1項に基づき、「福島第一原子力発電所原子力事業者防災業務計画」が定められており、原災法10条の特定事象の通報を行った場合には第1次緊急時態勢、原災法15条の特定事象の報告を行った場合又は同条の特定事象に基づく原子力災害の情勢に応じて、事故原因の除去、原子力災害の拡大の阻止その他必要な活動を迅速かつ円滑に行うとされている。

第1次緊急時態勢が発令された場合には、福島第一原発では緊急時対策本部が設置される。緊急時対策本部は、情報班、通報班、広報班、技術班、保安班、復旧班、発電班、資材班、厚生班、医療班、総務班及び警備誘導班により構成され、それぞれの役割に応じて原子力災害に対応する防災体制を確立することとしている（甲A1の1・資料編Ⅱ-6参照）。この体制は、第2次緊急時態勢が発令された場合においても同一である。

また、原子力施設の運転は発電班に組み込まれた当直が担い、その体制は通常運転時と同様である。

(4) 原子力発電の仕組み

ア ウラン235などの原子核（核分裂性原子核）は、中性子を吸収するなどして不安定な状態になると、分裂して二つ以上の別の原子核（核分裂生成物）に変わるとともに、数個の中性子を放出する（核分裂反応）ことがあるが、このとき分裂前の原子核が質量として持っていた結合エネルギーの一部が新しく発生した原子核等の運動エネルギーに変わる。こうして発生した中性子は光速に近い速度を持つが、これを別の物質（減速材）に衝突させて十分に減速すれば（このように減速された中性子を熱中性子という。）、別の核分裂性原子核に吸収され易くなり、核分裂反応を継続させることができる。また、核分裂反応により発生した原子核等が周囲の物質に衝突すると、周囲の物質の熱運動を増大させる（温度を上昇させる）から、核分裂性物質の周囲を別の物質（冷却材）で満たしておけば、核分裂性物質が冷却材を暖める燃料として働き、熱エネルギーを取り出すことができる（丙A1・19ないし23頁）。

イ 原子力発電においては、原子炉内で核分裂反応を発生させ、取り出した熱エネルギーを用いて水蒸気を発生させ、これを発電機のタービンに吹き付けて回転させるという方法で発電している。自然界に存在するウランは、大部分（約99.3パーセント）が核分裂反応を起こし難いウラン238であり、

核分裂性物質であるウラン235は約0.7パーセントにすぎない。我が国の原子力発電所では、一般に、燃料としてウラン235の濃度を数パーセントに高めた二酸化ウランを円柱状に焼き固めてペレットにして用いている（丙A1・20ないし22頁）。

ウ 原子力発電所は、原子炉の出力を一定にするため、核分裂反応の量が一定に維持されるよう（臨界状態）に制御しながら運転する。BWRは、中性子を吸収するための制御棒の出し入れと、炉心を流れる冷却水の流量（再循環流量）の調節により、炉心の出力（核分裂反応の量）が一定になるように制御し運転する。すなわち、制御棒は、原子炉の反応度を制御するための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。また、BWRでは冷却水中に沸騰による気泡が存在するので、再循環流量が変化すると単位体積当たりの減速材（冷却水）の量が変わる。このため、再循環流量を変化させることにより、熱中性子の量、つまり核分裂反応の量を調節することができる。そこで、運転を継続することにより燃料中のウラン235の濃度が低くなると、制御棒を若干引き抜いてこれに吸収される中性子の量を減らすとともに再循環流量を減らして中性子の量を調節し、運転時間に応じて再循環流量を増加していく（丙A1・25頁）。

- (5) 原子炉施設の安全を確保するための仕組み（甲A1の1・本文編11ないし14頁，25頁）

原子炉施設には、ウランの核分裂により生じた強い放射能を持つ放射性物質が原子炉内に存在する。そこで、何らかの異常・故障等により放射性物質が施設外へ漏出することを防止するために、原子炉施設には多重防護の考え方に基づいて複数の安全機能が備え付けられている。具体的には、「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で

あり、「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。

ア 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、原子炉停止系は、原子炉に異常が発生した際に炉心における核分裂反応を停止させて出力を急速に低下させるため、炉心に大きな負の反応度を与える設備である。制御棒は、原子炉停止系の代表的な設備であり、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。また、原子炉停止系の設備であるほう酸水注入系は、ほう酸貯蔵タンク、ポンプ、テストタンク、配管、弁等から構成され、制御棒が挿入不能の場合に、原子炉に中性子吸収材であるほう酸水を注入して負の反応度を与えて原子炉を停止する機能を有する。

イ 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。かかる注水系は、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で高圧のものと、原子炉の減圧をすることによって初めて注水が可能となる低圧のものがある。

福島第一原発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）2系統、高圧注水系（HPCI）1系統、原子炉停止時冷却系（SHC）1系統及び格納容器冷却系（CCS）2系統が設置されている（甲A1の1・資料編Ⅱ－8参照）。

炉心スプレイ系（CS）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（IC）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、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り、最終的な熱の逃し先は大気である。

高圧注水系（HPCI）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（S/C）内の水を水源として、圧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（SHC）とは、原子炉停止後、炉心の崩壊熱並びに圧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。

格納容器冷却系（CCS）とは、冷却喪失事故が発生した際に、圧力抑制室（S/C）内の水を水源として、格納容器内にスプレイすることによって、格納容器を冷却する設備である。

(イ) 2号機から5号機

2号機から5号機までには、原子炉冷却機能を有する主な設備として、前記炉心スプレイ系(CS)2系統及び高圧注水系(HPCI)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A1の1・資料編Ⅱ-8参照)。

原子炉隔離時冷却系(RCIC)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、圧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(S/C)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。

残留熱除去系(RHR)とは、原子炉停止時の残留熱の除去を目的とするもので、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(SHC)、低圧注水系(LPCI)及び格納容器冷却系(CCS)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、前記原子炉隔離時冷却系(RCIC)1系統及び残留熱除去系(RHR)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A1の1・資料編Ⅱ-8参照)。

高圧炉心スプレイ系(HPCS)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(S/C)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。

低圧炉心スプレイ系(LPCS)とは、配管破断等を理由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(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

て、炉心を冷却する。

(エ) 非常用海水系ポンプ

CCS（1号機）及びRHR（2号機ないし6号機）の熱交換器を除熱するために冷却水となる海水を供給する冷却用海水ポンプを非常用海水系ポンプという。いずれの非常用海水系ポンプも作動するためには6900Vの交流電源を必要とする。

ウ 閉じ込める機能（格納機能）

原子炉施設の潜在的な危険性は、原子炉内に蓄積される放射性物質の放射能が極めて強いことにある。したがって、放射性物質の施設外への過大な放出を防止するための機能が原子炉施設には備えられている。

格納機能を有するものの第一はペレットであるが、これは、原子炉の燃料そのものであり、化学的に安定した物質である二酸化ウランの粉末を陶器のように焼き固めたもので、放射性物質の大部分をこの中に留めることができる。

第二は、燃料棒の周りを覆う被覆管である。ペレットは、被覆管の中に納められて燃料棒を構成している。この被覆管は気密に作られており、ペレットの外に出てくる放射性物質を被覆管の中に留めることができる。

第三は、燃料棒が格納されている圧力容器である。何らかの原因により、被覆管が破損すると放射性物質が冷却材中に漏出することとなるが、圧力容器は高い圧力にも耐えられる構造となっており、また気密性も高いことから、その中に漏出した放射性物質を留めることができる。

第四は、圧力容器を包み込む格納容器である。格納容器は、鋼鉄製の容器であり、圧力容器を含む主要な原子炉施設を覆っている。

第五は、格納容器が納められている原子炉建屋（R/B）である。

(5) 電源設備

ア 外部電源設備（甲A1の1・本文編31，32頁，甲A1の2・本文編1

11頁，資料編Ⅱ－4－1，2)

発電所の運転に必要な電気は，通常，発電所で発電された電力の一部が利用される。しかし，定期検査中及び何らかの原因で原子炉が緊急停止（スクラム）した際など発電が停止している間については，発電所で消費される電気は，外部から供給される。

福島第一原発が受電する外部電源は，主に福島第一原発の南西約9kmの場所に位置する東京電力猪苗代電力所新福島変電所（以下「新福島変電所」という。）から供給を受けていた。

具体的には，1号機及び2号機には，新福島変電所から，大熊線1号線及び同2号線を通じて27万5000Vの電気が供給され，この電気は，1号機の原子炉建屋（R/B）の西側に設置された1・2号機超高压開閉所（以下「1/2号開閉所」という。）を經由して，1号機及び2号機の各タービン建屋（T/B）西側に設置された起動変圧器（STr1S及びSTr2S）で6900Vに降圧され，1号機及び2号機の各共通金属閉鎖配電盤（M/C）（常用M/Cの一つであり，常用M/Cを介して，非常用M/Cに供給するもの。1号機の共通M/Cは1号機タービン建屋（T/B）1階に，2号機の共通M/Cの一つは2号機原子炉建屋（R/B）南側に設置された専用建屋1階に，もう一つは2号機タービン建屋（T/B）地下1階に設置されていた。）に供給されていた。

また，1号機には，予備線として，東北電力株式会社富岡変電所から東北電力原子力線を通じて，6万6000Vの電気が供給されており，それは，福島第一原発構内の予備変電所に設置された変圧器で6900Vに降圧され，1号機の共通金属閉鎖配電盤（M/C）に供給されていた。

3号機及び4号機には，新福島変電所から大熊線3号線及び同4号線を通じて27万5000Vの電気が供給され，この電気は，3号機の原子炉建屋（R/B）の西側に設置された3・4号機超高压開閉所を經由して，3号機

のタービン建屋（T/B）西側に設置された起動変圧器（STr3SA及びSTr3SB）で6900Vに降圧され、3号機及び4号機の各共通金属閉鎖配電盤（M/C，3号機及び4号機のコントロール建屋（C/B）地下1階に設置されていた。）に供給されていた。

1号機用の共通金属閉鎖配電盤（M/C）と2号機用との間、2号機用と3，4号機用との間は、相互に接続され、電力融通が可能であった（甲A1の2・資料編Ⅱ-4-1，丙A5の1・Ⅳ-30頁）。

5号機及び6号機には、新福島変電所から夜の森線1号線及び同2号線を通じて6万6000Vの電気が供給され、この電気は、6号機原子炉建屋（R/B）の西側に設置された5・6号機66kV開閉所（以下「66kV開閉所」という。）を經由して、5号機及び6号機のコントロール建屋（C/B）西側に設置された起動変圧器（STr5SA及びSTr5SB）で6900Vに降圧され、5号機及び6号機の各共通金属閉鎖配電盤（M/C，5号機及び6号機のコントロール建屋（C/B）地下1階に設置されていた。）に供給されていた。

イ 非常用ディーゼル発電機（DG）（甲A1の1・本文編27，28頁，434頁）

非常用ディーゼル発電機（DG）は、外部電源が喪失したときに原子炉施設に交流電源（6900V）を供給するための非常用予備電源設備であり、ディーゼルエンジンで駆動する発電機である。非常用ディーゼル発電機（DG）は、非常用の金属閉鎖配電盤（M/C）に電源を供給し、外部電源が喪失した場合でも、原子炉を安全に停止するために必要な電力を供給する。

本件事故の発生時点の福島第一原発には、非常用ディーゼル発電機（DG）が各号機2台ずつ各号機専用として設置されていた。

非常用ディーゼル発電機（DG）には、海水冷却式（水冷式）のものと空気冷却式（空冷式）のものがあり、水冷式のものには、これを冷却するため

の海水ポンプが付属している。2号機B系、4号機B系及び6号機B系は空冷式であり、これら以外は全て水冷式であった（6号機にはさらに高圧炉心スプレイ系（HPCS）用1台が設置されていた。）。

1号機、3号機及び5号機については、空冷式非常用ディーゼル発電機（DG）が設置されていなかったが、1号機については2号機の空冷式非常用ディーゼル発電機（DG）による電源の融通を、3号機については4号機の空冷式非常用ディーゼル発電機（DG）による電源の融通を、5号機については6号機の空冷式非常用ディーゼル発電機（DG）による電源の融通をそれぞれが受けることができる仕組みになっていた。

各号機に設置されている非常用ディーゼル発電機（DG）の設置場所は、別紙6（甲A1の1・資料編Ⅱ-21）の表1のとおりであり、水冷式の非常用ディーゼル発電機（DG）に付属する冷却用海水ポンプの設置場所は、別紙7（甲A1の1・資料編Ⅱ-20）のDG SWポンプ記載のとおりである。

ウ 金属閉鎖配電盤（M/C）及びパワーセンター（P/C）（甲A1の1・本文編30頁）

金属閉鎖配電盤（M/C）とは、6900Vの所内高電圧回路に使用される動力用電源盤で、遮断器、保護継電器、付属計器等を収納したものであり、常用、共通及び非常用の3系統に分かれて設備されている。

パワーセンター（P/C）とは、金属閉鎖配電盤（M/C）から変圧器を経て降圧された480Vの所内低電圧回路に使用される動力用電源盤で、遮断器、保護継電器、付属計器を収納したものであり、常用、共通及び非常用の3系統から成る。

常用の金属閉鎖配電盤（M/C）及びパワーセンター（P/C）は、通常運転時に使用される設備に接続されているものであり、そのうち、隣接号機等への給電にも用いられている系統を共通系という。

非常用の金属閉鎖配電盤（M/C）及びパワーセンター（P/C）は、外部電源が喪失した際に非常用ディーゼル発電機（DG）から電気が供給され、非常時に使用する設備及び通常運転時に使用する設備のうち非常時にも使用するものに接続されている。

各号機に設置されている非常用の金属閉鎖配電盤（M/C）の設置場所及び設置高さは、別紙6（甲A1の1・資料編Ⅱ-21）の表2のとおりである。

2 福島第一原発の設置許可処分又は変更許可処分、運転開始

(1) 設置許可処分又は変更許可処分（争いのない事実）

福島第一原発1号機ないし4号機の設置許可処分又は変更許可処分（以下「本件設置等許可処分」という。）は、以下のとおりされた。

- ① 1号機 昭和41年12月1日設置許可処分
- ② 2号機 昭和43年3月29日変更許可処分
- ③ 3号機 昭和45年1月23日変更許可処分
- ④ 4号機 昭和47年1月13日変更許可処分

(2) 運転開始及びその後の運転状況

被告東電は、前記のとおり、福島県双葉郡双葉町及び大熊町に福島第一原発を建設し、昭和46年3月に1号機、昭和49年7月に2号機、昭和51年3月に3号機、昭和53年4月に5号機、同年10月に4号機、昭和54年10月に6号機の運転をそれぞれ開始し、平成23年3月時点で、1号機から6号機までの合計6機の沸騰水原子炉（BWR）が完成していた（甲A1の1・資料編Ⅱ-1）。

本件事故発生前までに、福島第一原発について、法令・通達に基づいて被告国に対して報告されたトラブルは、1号機54件、2号機51件、3号機31件、4号機20件、5号機21件、6号機29件の合計206件であった（丙A16）。また、福島第一原発において、運転開始から平成23年2月末まで

に、1号機については26回、2号機については25回、3号機ないし5号機についてはいずれも24回、6号機については22回の定期検査が実施されている（丙A17）。

第2 本件事故の概要

1 本件地震とそれに伴う本件津波の発生

(1) 本件地震の概要（甲A1の1・本文編15，16頁）

平成23年3月11日午後2時46分、三陸沖を震源とするマグニチュード（以下「M」という。）9.0の本件地震が発生した。震源は、牡鹿半島の東南東約130km付近（北緯38°06.2′，東経142°51.6′），深さ約24kmである。本件地震は、国内観測史上最大規模であり、宮城県栗原市で震度7，宮城県，福島県，茨城県及び栃木県の4県37市町村で震度6強を観測したほか，東日本を中心に，北海道から九州地方にかけての広い範囲で震度6弱から震度1を観測した。

気象庁は，本件地震を「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」と命名した。また，政府は，本件地震による災害について「東日本大震災」と呼称することを閣議了解した。

本件地震は，西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で，太平洋プレートと陸のプレートの境界の広い範囲で破壊が起きたことにより発生した。

地震活動は，本震－余震型で推移しており，M7.0以上の余震が5回，M6.0以上の余震が82回，M5.0以上の余震が506回発生するなど余震活動は非常に活発であった。

余震は，岩手県沖から茨城県沖にかけての北北東－南南西方向に延びる長さ約500km，幅約200kmの範囲に密集して発生しているほか，震源域に近い海溝軸の東側，福島県及び茨城県の陸域の浅い場所も含めた広い範囲で発生している。観測された最大余震は，平成23年3月11日午後3時15分に茨城県沖で発生したM7.7の地震である。

(2) 本件津波の概要（甲A1の1・本文編16頁）

本件地震により、東北地方から関東地方北部の太平洋側を中心に、北海道から沖縄県にかけての広い範囲で津波を観測した。

各地の津波観測施設では、福島県相馬で高さ9.3m、宮城県石巻市鮎川で高さ8.6mなど、東北地方から関東地方北部の太平洋側を中心に非常に高い津波が観測されたほか、北海道から鹿児島にかけての太平洋沿岸や小笠原諸島で1m以上の津波を観測した。

気象庁が、津波観測施設及びその周辺地域において、各地の津波による被害や津波の到達状況等について現地調査を実施したところ、岩手県沿岸では10mを超える津波が到達していたことが判明したほか、北海道から四国に至る太平洋沿岸各地で数mの津波の痕跡を観測した。

本件地震に伴う津波は、カナダ、アメリカ合衆国（以下「米国」という。）、中南米等の太平洋沿岸においても観測され、米国、チリ等では最大高さ2mを超える津波が観測されている。

(3) 本件地震とそれに伴う本件津波による被害の概観（甲A1の1・本文編16、17頁）

国土地理院の調査によれば、本件津波による浸水範囲面積は、宮城県が327km²と最も大きく、次いで福島県が112km²、岩手県が58km²となっており、青森県、岩手県、宮城県、福島県、茨城県及び千葉県の6県62市町村の浸水範囲面積の合計は561km²である。本件地震及びそれに伴う本件津波により、1都1道10県で死者1万5840人、6県で行方不明者3547人、1都1道18県で負傷者5951人の人的被害が発生している（平成23年12月1日現在）。

(4) 福島第一原発の被災状況の概要（甲A1の1・本文編17ないし19頁）

ア 本件地震発生直前の福島第一原発の運転状況

1号機は、定格電気出力一定運転を行っており、地震発生前の当直による

確認では、使用済燃料プールの水位は満水、水温は25℃であった。

2号機及び3号機は、定格熱出力一定運転を行っており、地震発生前の当直による確認では、使用済燃料プールの水位はいずれも満水、2号機のプール水温は26℃、3号機のプール水温は25℃であった。

4号機は、平成22年11月30日から定期検査中であり、シュラウド取替え等の圧力容器内の工事が予定されていたことから全燃料が圧力容器から使用済燃料プールに取り出されていた。また、地震発生前の当直による確認では、使用済燃料プールの水位は満水、水温は27℃であった。

5号機は、平成23年1月3日から定期検査中であり、原子炉では燃料が装荷され、かつ、制御棒が全挿入された状態で圧力容器内に窒素を封入する耐圧漏えい試験を実施しており、原子炉圧力が7.2MPaまで昇圧されていた。また、地震発生前の当直による確認で使用済燃料プールの水位は満水、水温は24℃であった。

6号機は、平成22年8月14日から定期検査中であり、原子炉は燃料が装荷され、かつ、制御棒が全挿入された冷温停止状態であった。また、地震発生前の当直による確認で使用済燃料プールの水位は満水、水温は25℃であった。

イ 福島第一原発で観測された地震動及び津波

(ア) 地震動

本件地震に際し、福島第一原発が位置する福島県双葉郡大熊町及び双葉町において観測された最高震度は6強であり、震度5弱以下の余震が多数回観測された。なお、地震情報の詳細は別紙8（甲A1の1・資料編Ⅱ-10）のとおりである。福島第一原発では、敷地地盤、各号機の原子炉建屋（R/B）及びタービン建屋（T/B）並びに地震観測室に地震計を設置し、計53か所で地震動の観測を行っている。これらの地震計により得られた観測記録のうち、各号機の原子炉建屋（R/B）基礎版上で得られ

た最大加速度は別紙9（甲A1の1・18頁表Ⅱ-1）のとおりである。観測記録によると、2号機、3号機及び5号機において、東西方向の最大加速度が基準地震動（Ss）に対する最大応答加速度値を上回っている。

(イ) 津波

本件津波の第1波は、平成23年3月11日午後3時27分頃、福島第一原発に到達している。また、第2波は、同日午後3時35分頃に到達しており、その後も断続的に福島第一原発に津波が到達している。これらの津波により、福島第一原発の海側エリア及び主要建屋設置エリアはほぼ全域が浸水した。浸水域、浸水高及び浸水深の詳細は別紙10（甲A1の1・資料編Ⅱ-11）のとおりである。

1号機から4号機側主要建屋設置エリアの浸水高（小名浜港工事基準面（O.P.）からの浸水の高さ）は、O.P. + 約11.5mないし + 約15.5mであった。同エリアの敷地高はO.P. + 10mであることから、浸水深（地表面からの浸水の高さ）は約1.5mないし約5.5mであった。同エリアの南西部では、局所的に、O.P. + 約16mないし + 約17mの浸水高が確認されており、浸水深は約6mないし約7mであった。また、5号機及び6号機側主要建屋設置エリアの浸水高は、O.P. + 約13mないし + 約14.5mであった。同エリアの敷地高はO.P. + 13mであることから、浸水深は約1.5m以下であった。

2 本件事故の発生状況

(1) 地震発生から津波到達前までの各号機の稼働状況等（甲A1の1・本文編17, 28, 30, 32ないし34, 215, 236頁, 丙A5の1・Ⅳ-76）

平成23年3月11日午後2時46分頃、本件地震が発生し、地震発生後1分以内に、1号機、2号機及び3号機の原子炉は自動停止した。4号機は、本件地震発生当時施設定期検査中であり、使用済み燃料プールには比較的崩壊熱の高い燃料が1炉心分貯蔵されていた。

また、1号機及び2号機については、大熊線1号線系統の1/2号開閉所内の遮断器の損傷、大熊線2号線系統の1/2号開閉所内遮断機及び断路器の損傷及び東北電力原子力線系統のケーブル不具合により、3号機及び4号機については、大熊線3号線系統及び大熊線4号系統の新福島変電所の遮断器の作動停止により、いずれの号機においても外部電源が喪失した。

このため、同日午後2時47分頃から同日午後2時49分頃までの間に、定期検査中であった4号機A系を除いて、全ての非常用ディーゼル発電機(DG)が起動し、各号機へ非常用電源が供給された。

なお、非常用ディーゼル発電機(DG)が給電している非常用の金属閉鎖配電盤(M/C)及びパワーセンター(P/C)は、地震による損傷を受けなかった。他方で、共通系を含む常用の金属閉鎖配電盤(M/C)及びパワーセンター(P/C)は、地震発生とほぼ同時に外部電源の供給が停止されたことから、その機能を喪失するに至った。

(2) 津波到達後の各号機のディーゼル発電機(DG)の機能(甲A1の1・本文編28, 29頁)

津波到達後、1号機から6号機までに設置された13台の非常用ディーゼル発電機(DG)のうち、2号機B系、4号機B系及び6号機B系を除いた全ての非常用ディーゼル発電機(DG)が機能を喪失した。各非常用ディーゼル発電機(DG)の被害状況は以下のとおりである。

ア 1号機

1号機A系及びB系は、1号機タービン建屋(T/B)地下1階に設置されていたことから、津波により非常用ディーゼル発電機(DG)そのものが被水し、機能を喪失した。

イ 2号機

2号機A系は、2号機タービン建屋(T/B)地下1階に設置されていたところ、津波により非常用ディーゼル発電機(DG)が被水し、機能を喪失

した。また、2号機B系については、運用補助共用施設（以下「共用プール」という。）1階に設置されていたことから、非常用ディーゼル発電機（DG）の被水は免れた。ただし、その給電する金属閉鎖配電盤（M/C）の損傷・機能の状態については、後記(3)アのとおり。

ウ 3号機

3号機A系及びB系については、3号機タービン建屋（T/B）地下1階に設置されていたことから、津波により非常用ディーゼル発電機（DG）が被水し、機能を喪失した。

エ 4号機

4号機A系については、定期検査中であったことから、機能していない状況であった。4号機B系については、共用プール1階に設置されていたことから、非常用ディーゼル発電機（DG）の被水は免れた。ただし、その給電する金属閉鎖配電盤（M/C）の損傷・機能の状態については、後記(3)アのとおり。

オ 5号機

5号機A系及びB系については、5号機タービン建屋（T/B）地下1階に設置されており、非常用ディーゼル発電機（DG）は被水しなかったものの、冷却用海水ポンプ又は電源盤の被水により機能を喪失した。

カ 6号機

6号機A系及び高圧炉心スプレイ系（HPCS）用については、6号機原子炉建屋（R/B）地下1階に設置されており、非常用ディーゼル発電機（DG）の被水は免れた。しかし、非常用ディーゼル発電機（DG）の冷却に必要な冷却用海水ポンプが被水したことから機能を喪失した。B系については、ディーゼル発電機6B建屋1階に設置されており、津波による被害を受けず、機能を維持していた。

(3) 津波到達後の各号機の金属閉鎖配電盤（M/C）及びパワーセンター（P/

C) の機能 (甲A1の1・本文編30, 31頁)

ア 金属閉鎖配電盤 (M/C)

1号機から6号機までに設置された15台の非常用金属閉鎖配電盤 (M/C) のうち, 6号機原子炉建屋 (R/B) に設置されていた6号機C系, D系及び高圧炉心スプレイ系 (HPCS) 用を除く全ての金属閉鎖配電盤 (M/C) が津波により被水し, 機能を喪失した。

イ パワーセンター (P/C)

1号機から6号機までに設置された15台の非常用のパワーセンター (P/C) のうち, 2号機タービン建屋 (T/B) 1階に設置されていた2号機C系及びD系, 4号機タービン建屋 (T/B) 1階に設置されていた4号機D系, 6号機原子炉建屋 (R/B) 地下2階に設置されていた6号機C系, 原子炉建屋 (R/B) 地下1階に設置されていた6号機D系及び6号機ディーゼル発電機専用建屋地下1階に設置されていた6号機E系を除く全てのパワーセンター (P/C) が, 津波により被水し, 機能を喪失した。

(4) 津波到達後の各号機の稼働状況等

上記(2)及び(3)のとおり, 津波到達後間もなく, 非常用ディーゼル発電機 (DG) や電源盤の多くが津波により被水し, それらの機能を喪失するに至った結果, 1号機から5号機は全交流電源を喪失するに至った。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となった。(甲A1の1・本文編34頁)

ア 1号機

1号機は, 全電源喪失の状態となったことにより, 制御盤上の操作による非常用復水器 (IC) の隔離弁の操作ができない状態となり, 高圧注水系 (HPCI) も起動不能となった。また, この時期に原子炉格納容器冷却系, 機器の冷却に必要な非常用海水系も機能喪失し, 炉心の冷却が不可能となった。(甲A1の1・本文編92ないし94頁)

平成23年3月11日午後5時30分頃までには、炉心上部が露出し、更にその1時間後には炉心損傷が始まり、水素の発生も起こり始めていた（甲A2・146頁，丙A5の1・IV-40頁）。さらに、同日午後9時50分頃には、放射性物質が、充満した原子炉格納容器から原子炉建屋（R/B）への流出を既に開始していた（甲A2・145，146頁）。

同月12日午後3時36分頃、水素ガスによる爆発が原子炉建屋（R/B）内で起き、原子炉建屋（R/B）の屋根及び5階部分の外壁が吹き飛び、原子炉建屋（R/B）内に充満していた放射性物質も拡散した（甲A1の1・本文編165頁，甲A1の2・本文編47頁）。

イ 2号機

2号機は、平成23年3月11日午後3時36分頃から、津波の影響を受けて、残留熱除去系（RHR）ポンプが運転を順次停止したことにより、残留熱除去系の機能が喪失、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。さらに、同月14日午後1時25分頃、原子炉隔離時冷却系（RCIC）が停止した。同日午後6時22分には、炉心が完全に露出したが、その後、消防車による海水の注入が開始され、原子炉圧力の上昇と降下が反復され、同日午後9時20分に2台の逃し安全弁（SR弁）を開くことで原子炉の減圧を加速し、これが効を奏して原子炉圧力容器への注水が進むようになった。このような中、同月15日午前6時頃、圧力抑制室（S/C）付近において水素爆発によるものと思われる衝撃音が確認された。原子炉建屋（R/B）には外観上損傷はないが、隣接する廃棄物処理建屋の屋根が破損していることが確認された。これらの過程で放射性物質が放出された。（甲A2・149，150頁，丙A5の1・IV-51，52頁）

ウ 3号機

3号機は、平成23年3月11日午後3時38分頃には、津波の影響を受

けて、残留熱除去系（RHR）ポンプが運転を順次停止したことにより、残留熱除去系の機能が喪失、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。もともと、3号機は、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（RCIC）弁や記録計等）に電流を供給した。

しかし、原子炉隔離時冷却系（RCIC）が、同月12日午前11時36分に停止し、同日午後零時35分に高圧注水系（HPCI）が自動起動したが、それも同月13日午前2時42分に停止した。そのため、原子炉への注水手段がなくなり、原子炉圧力が急上昇し、同日午前4時15分頃には炉心の露出が始まった。同日午前9時25分頃から消防車による注水が開始されたものの、同月14日午前11時1分、原子炉建屋（R/B）上部での水素爆発と思われる爆発が発生し、オペレーションフロアから上部全体とオペレーションフロア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放出された。（甲A2・148頁、丙A5の1・IV-63ないし65頁）

エ 4号機

4号機は、定期検査中であり、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。4号機は、津波の影響により、平成23年3月11日午後3時38分頃には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。これにより、同月14日午前4時8分には水温が84℃に上昇し、同月15日午前6時頃、原子炉建屋（R/B）において水素爆発と思われる爆発が発生し、オペレーションフロア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。（丙A5の1・IV-76、77頁）

3 放射性物質の拡散

本件事故により拡散した放射性物質の状況は以下のとおりであった。

- (1) 保安院は、平成23年4月12日、事故の重大さを0から7の8段階にレベル分けした国際原子力・放射線事象評価尺度（INES）に基づき、本件事故を「レベル7（深刻な事故）」と評価したことを公表した（甲A1の1・本文編348，349頁）。
- (2) 保安院は、福島第一原発1号機ないし3号機から大気中に放出された放射性物質の総量を推計し、平成23年4月12日と6月6日の2回にわたり、その結果を公表した。6月6日に公表された総量は、ヨウ素131が約16万テラベクレル、セシウム137が約1.5万テラベクレルであり、これらのヨウ素換算値は約77万テラベクレルとなる。また、原子力安全委員会も、大気中に放出された放射性物質の総量を推計し、同年4月12日と8月24日の2回にわたり、その結果を公表した。8月24日に公表された総量は、ヨウ素131が約13万テラベクレル、セシウム137が約1.1万テラベクレルであり、これらのヨウ素換算値は約57万テラベクレルとなる。（甲A1の1・本文編37，38，345，346頁）

4 避難指示，避難区域の設定等

- (1) 被告東電は、平成23年3月11日午後4時36分頃、原災法（平成24年法律第47号による改正前のもの。以下同じ。）15条1項の特定事象（同法施行規則21条1号ロ参照）が発生したと判断し、同日午後4時45分頃、保安院に対し、その旨報告した（甲A1の2・本文編192，193頁，丙A113・3ないし6頁，丙A114・2，3頁）。
- (2) 保安院は、本件事故が原災法15条1項に規定する原子力緊急事態に該当すると判断し、平成23年3月11日午後5時35分頃、保安院次長らは、原災法15条2項に基づく原子力緊急事態宣言を発出することにつき、経済産業大臣の了承を得た（甲A1の2・本文編193頁，丙A113・3ないし6頁，丙A114・2，3頁）。
- (3) 経済産業大臣は、平成23年3月11日午後5時42分頃、保安院長らとと

もに、内閣総理大臣に対し、原災法15条1項に規定する原子力緊急事態の発生について報告するとともに、原子力緊急事態宣言の発出について了承を求めた（甲A1の2・本文編193頁，丙A113・3ないし6頁，丙A114・3，4頁）。

- (4) 内閣総理大臣は、平成23年3月11日午後7時3分、原災法15条2項に基づき、福島第一原発について、原子力緊急事態宣言を発出し、同法16条1項に基づき、内閣総理大臣を本部長とする原災本部及び原子力災害現地対策本部を設置した（甲A1の2・本文編193，194，229頁）。
- (5) 福島県災害対策本部は、原子力緊急事態宣言を受け、通常原子力防災訓練で行うこととなっている原子力発電所から半径2km圏内に避難指示を発出することを検討し、福島県知事は、平成23年3月11日午後8時50分、双葉町及び大熊町に対し、福島第一原発から半径2km圏内の居住者等に対する避難指示を要請した。ただし、この要請は、法令に基づくものではなく、事実上の措置として行われたものである。（甲A1の2・本文編229頁）
- (6) 原災本部は、平成23年3月11日午後9時23分、原災法15条3項に基づき、福島県知事及び関係自治体の長に対し、福島第一原発から半径3km圏内の居住者等に対して避難のための立ち退きを行うこと及び福島第一原発から半径10km圏内の居住者等に対して屋内退避を指示した（甲A1の2・本文編230頁，乙B15）。
- (7) 原災本部は、平成23年3月12日午前5時44分、原災法15条3項に基づき、福島県知事及び関係自治体の長に対し、福島第一原発から半径10km圏内の居住者等に対して避難のための立ち退きを行うことを指示した（甲A1の2・本文編230頁）。
- (8) 内閣総理大臣は、平成23年3月12日午前7時45分、原災法15条2項に基づき、福島第二原発について、原子力緊急事態宣言を発出し、同条3項に基づき、福島県知事及び関係自治体の長に対し、福島第二原発から半径3km圏

内の居住者等に対して避難のための立ち退きを行うこと及び半径10km圏内の住民の屋内退避を指示した（甲A1の2・本文編232頁）。

(9) 原災本部は、平成23年3月12日午後5時39分、原災法15条3項に基づき、福島県知事及び関係自治体の長に対し、福島第二原発から半径10km圏内の住民の避難を指示した（甲A1の2・本文編233頁，乙B16）。

(10) 原災本部は、平成23年3月12日午後6時25分、原災法15条3項に基づき、福島県知事及び関係自治体の長に対し、福島第一原発から半径20km圏内の居住者等に対して避難のための立ち退きを行うことを指示した（甲A1の1・本文編265頁，甲A1の2・本文編231頁，乙B17）。

(11) 原災本部は、平成23年3月15日午前11時、原災法15条3項に基づき、福島県知事及び関係自治体の長に対し、福島第一原発から半径20km以上30km圏内の居住者等に対しての屋内退避を指示した（甲A1の1・本文編266頁，甲A1の2・本文編232頁，乙B18）。

(12) 南相馬市は、平成23年3月16日、市民の生活の安全確保等を理由として、その独自の判断に基づき、南相馬市の住民に対し、一時避難を要請した（乙B1の1・8頁）。

(13) 原災本部は、平成23年4月21日、原災法20条3項に基づき、福島県知事及び関係自治体の長に対し、福島第二原発に係る避難指示の対象区域を、福島第二原発から半径10km圏内から半径8km圏内に変更（縮小）することを指示した。これにより、福島第二原発についての避難区域は、全て福島第一原発についての避難区域に含まれることとなった。（甲A1の1・本文編266，267頁，甲A1の2・本文編233頁，乙B19）

5 警戒区域の設定等

(1) 原災本部は、平成23年4月21日午前11時、原災法20条3項に基づき、福島県知事及び関係自治体の長に対し、福島第一原発から半径20km圏内を警戒区域（原災法28条2項により読み替えて適用される災対法63条1項の規

定による警戒区域)に設定し、緊急事態応急対策に従事する者以外の者に対して、市町村長が一時的な立入りを認める場合を除き、当該区域への立入りを禁止するとともに、当該区域からの退去を命ずることを指示し、同月22日午前零時、福島第一原発から半径20km圏内は、警戒区域に設定された(別紙11参照)。なお、警戒区域への立入制限に違反する場合には、10万円以下の罰金又は拘留の刑罰が科されることになる。(甲A1の1・本文編276頁、乙B20)

(2) 原災本部は、平成23年4月22日午前9時44分、原災法20条3項に基づき、福島県知事及び関係自治体の長に対し、以下のとおりの指示をした(甲A1の1・本文編273頁、乙B21)。

ア 福島第一原発から半径20kmから30km圏内の地域について、屋内退避指示を解除すること

イ 葛尾村、浪江町、飯館村、川俣町の一部及び南相馬市の一部であって、福島第一原発から半径20km圏内の区域を除く区域を計画的避難区域に設定したので、当該区域内の居住者等は、原則として概ね1か月程度の間順次当該区域外へ避難のための立ち退きを行うこと

ウ 広野町、楢葉町、川内村、田村市の一部及び南相馬市の一部であって、福島第一原発から半径20km圏内の区域を除く区域を緊急時避難準備区域に設定したので、当該区域内の居住者等は、常に緊急時に避難のための立退き又は屋内への退避が可能な準備を行うこと、なお、当該区域においては、引き続き自主的避難をし、特に子供、妊婦、要介護者、入院患者等は当該区域内に入らないようにすること、また、当該区域においては、保育所、幼稚園、小中学校及び高等学校は、休所、休園又は休校とすること、勤務等のやむを得ない用務等を果たすために当該区域内に入ることは妨げられないが、その場合においても常に避難のための立退き又は屋内への退避を自力で行えるようにしておくこと

(3) 原災本部は、本件事故発生以降1年間の積算線量が20 mSvに達するおそれのある地点を特定避難勧奨地点とする方針を決め、対象となる市町村と協議した上、平成23年6月30日、同年7月21日、同年8月3日及び同年11月25日、原災法20条3項に基づき、伊達市霊山町、月舘町及び保原町における117地点128世帯、川内村1地点1世帯並びに南相馬市原町区及び鹿島区における142地点153世帯を、特定避難勧奨地点に設定し、関係地方公共団体に通知した（甲A1の1・本文編275頁、乙B23、24の1・2・4・6ないし8）。

6 警戒区域及び計画的避難区域の見直し等

(1) 原災本部は、平成23年8月9日、「避難区域等の見直しに関する考え方」を公表した。ここでは、緊急時避難準備区域については、ステップ1（安定的な冷却）の達成により原子力発電所の状況が著しく改善し、安全性の確認ができたことから、それぞれの市町村において復旧計画の策定が完了した段階で、政府として緊急時避難準備区域を一括して解除する方針が示された。また、警戒区域及び計画的避難区域については、ステップ2（冷温停止状態）を達成し、放射性物質の放出が一層厳格に管理された時点で、警戒区域の縮小の可否及び計画的避難区域の見直しについて検討することとされた。（乙B265）

(2) 原災本部は、平成23年9月30日、緊急時避難準備区域を解除した（乙B22）。

(3) 原災本部は、平成23年12月16日、福島第一原発の1号機ないし3号機について、冷温停止状態（圧力容器底部及び格納容器内の温度がおおむね100℃以下になっており、格納容器からの放射性物質の放出を管理し、追加的放出による公衆被ばく線量を大幅に抑制し、環境注水冷却システムの中期的安全が確保されている状態）の達成、使用済燃料プールのより安定的な冷却の確保、滞留水全体量の減少、放射性物質の飛散抑制などの目標が達成されていることから、「放射性物質の放出が管理され、放射線量が大幅に抑えられている」と

いうステップ2の目標達成と完了を公表した（乙B25，26）。

- (4) 原災本部は、平成23年12月26日、「ステップ2の完了を受けた警戒区域及び避難指示区域の見直しに関する基本的考え方及び今後の検討課題について」を公表し、①警戒区域を基本的に解除する手続に入る方針を明らかにし、また、②年間積算線量が20 mSv以下となることが確実であることが確認された地域を避難指示解除準備区域に、年間積算線量が20 mSvを超えるおそれがあり、住民の被ばく線量を低減する観点から引き続き避難を継続することを求める地域を居住制限区域に、5年間を経過してもなお、年間積算線量が20 mSvを下回らないおそれのある、現時点で年間積算線量が50 mSv超の地域を帰還困難区域に、それぞれ設定する方針を明らかにした。また、除染、インフラ復旧、雇用対策、損害賠償等についても国が積極的に関与していくこととした。（乙B26）

- (5) 「原子力災害からの福島復興の加速に向けて」

原災本部は、平成25年12月20日、「原子力災害からの福島復興の加速に向けて」を公表した（乙B266）。

同指針において、①国が率先して行う個人線量水準の情報提供、測定の結果等の丁寧な説明なども含めた個人線量の把握・管理、②個人の行動による被ばく低減に資する線量マップの策定や復興の動きと連携した除染の推進などの被ばく低減対策の展開、③保健師等による身近な健康相談等の保健活動の充実や健康診断等の着実な実施などの健康不安対策の推進、④住民にとって分かりやすく正確なリスクコミュニケーションの実施、⑤帰還する住民の被ばく低減に向けた努力等を身近で支える相談員制度の創設、その支援拠点の整備などの対策を通じ、住民が帰還し、生活する中で、個人が受ける追加被ばく線量を、長期目標として、年間1 mSv以下になることを目指していくとした。

- (6) 「原子力災害からの福島復興の加速に向けて」改訂

原災本部は、平成27年6月12日、「原子力災害からの福島復興の加速に

向けて」改訂を公表した（乙B46）。

ア 同指針において、避難指示解除の要件は次のとおりとされていた。

(ア) 空間線量率で推定された年間積算線量が20 mSv 以下になることが確実であること

(イ) 電気、ガス、上下水道、主要交通網、通信等日常生活に必須のインフラや医療・介護・郵便等の生活関連サービスが概ね復旧すること、子供の生活環境を中心とする除染作業が十分に進捗すること

(ウ) 県、市町村、住民との十分な協議

イ また、同指針において詳述しない内容については、「原子力災害からの福島復興の加速に向けて」に基づいた対応を継続するとされ、除染、モニタリング、健康問題への対応、情報公開等の対策を行い、避難している住民が帰還し、生活する中で、個人が受ける追加被ばく線量を、長期目標として、年間1 mSv 以下になることを引き続き目指していくとされていた（乙B46，266）。

7 避難指示区域等の解除

(1) 平成24年4月1日午前零時、田村市における平成23年3月12日に設定された避難指示区域が避難指示解除準備区域に見直され、平成23年4月21日に設定された警戒区域が解除された（乙B112の1）。

(2) 平成24年8月10日、楢葉町において設定されていた福島第一原発から20 km圏内の避難指示区域が避難指示解除準備区域に見直され、福島第一原発から20 km圏内の警戒区域は解除された（乙B113）。

(3) 平成24年12月14日、川内村及び伊達市において設定されていた特定避難勧奨地点が解除された（乙B24の3・5）。

(4) 平成26年4月1日午前零時、田村市において平成23年3月12日に設定された避難指示解除準備区域が解除された（乙B112の2）。

(5) 平成26年10月1日午前零時、川内村において設定されていた避難指示解

除準備区域が解除され、居住制限区域が避難指示解除準備区域に再編された（乙B111の3）。

(6) 平成26年12月28日、南相馬市において設定されていた特定避難勧奨地点が解除された（乙B24の9）。

(7) 平成27年9月5日午前零時、楢葉町において設定されていた避難指示解除準備区域が解除された（乙B108）。

(8) 平成28年6月12日午前零時、葛尾村において設定されていた居住制限区域及び避難指示解除準備区域が解除された（乙B107）。

(9) 平成28年6月14日午前零時、川内村において設定されていた避難指示解除準備区域が解除された（乙B107）。

(10) 平成28年7月12日午前零時、南相馬市において設定されていた居住制限区域及び避難指示解除準備区域が解除された（乙B107）。

(11) 平成29年3月31日午前零時、川俣町、飯舘村及び浪江町において設定されていた居住制限区域及び避難指示解除準備区域が解除された（乙B109, 110, 300ないし302）。

(12) 平成29年4月1日午前零時、富岡町において設定されていた居住制限区域及び避難指示解除準備区域が解除された（乙B302）。

8 SPEEDIについて

(1) SPEEDIとは（甲A1の1・本文編257, 258頁）

SPEEDI（緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム）とは、原子力発電所等の周辺環境における放射性物質の大気中濃度、被ばく線量等を、放出源情報、気象条件及び地形データを基に迅速に予測するシステムであり、SPEEDI計算の前提となる放出源情報は、緊急時対策支援システム（以下「ERSS」という。）が提供することとされている。

ERSSとは、原子力事業者から送られてくる原子炉内の状況等に関する情報に基づき、事故の状態、その後の事故進展等をコンピュータにより解析・予

測するシステムであり、その際、予測される放射性物質の放出量がSPEED Iに受け渡される。

「防災基本計画」では、文部科学省が、SPEED Iを平常時から適切に整備、維持するとともに、オフサイトセンターへの接続等必要な機能の充実を図ることとしており、特定事象（原災法10条1項前段の規程により通報を行うべき事象）発生の通報を受けた場合、文部科学省は、直ちにSPEED Iを緊急時モードとし、放射能影響予測等を実施し、予測結果を関係省庁等に共有することとしている。

政府の「原子力災害対策マニュアル」（丙A115）（以下「原災マニュアル」という。）は、実用炉において事故が発生した場合、保安院は、ERSSを起動して放出源情報を把握し、文部科学省等に連絡することとしており、文部科学省は、この放出源情報を基に、財団法人原子力安全技術センター（以下「原子力安全技術センター」という。）に設置されたSPEED Iの計算機により放射能影響予測を実施し、その結果を保安院、原子力安全委員会、関係都道府県、オフサイトセンター等に提供することとされている。

(2) 本件事故当時のSPEED Iに関する規定

ア 災対法及び原災法にはSPEED Iに関する直接の規定はなく、その取扱いは防災基本計画（丙A117）及び防災指針（丙A118）に規定され、具体的な運用については、「原災マニュアル」（丙A115）及び「環境放射線モニタリング指針」（以下「モニタリング指針」という。丙A120）に定められていた（丙A115, 117, 118, 120）。

イ 本件事故当時の防災基本計画（丙A117）では、SPEED Iに関し、「災害応急体制の整備」の一環として、安全規制担当省庁において、庁舎内に電話回線、ファクシミリ、テレビ会議システム、SPEED I, ERSS等必要な資機材を備えた十分な広さを有するオペレーションセンターを整備・維持するものとされ（丙A117・255頁）、文部科学省において、

SPEEDIを平常時から適切に整備、維持するとともに、対策拠点施設への接続等必要な機能の拡充を図り（丙A117・256頁）、特定事象発生の通報を受けた場合、直ちにSPEEDIを緊急時モードとして、放射能影響予測等を実施し、安全規制担当省庁、関係都道府県の端末に転送するとともに、関係省庁の迅速な応急対策の実施に資するため、予測結果を関係省庁に伝達するものとされていた（丙A117・270頁）。

防災指針（丙A118）においては、「緊急時予測支援システムの整備・維持」として、SPEEDI、ERSS等の整備を進めることが重要であり、あらかじめ国、地方公共団体、原子力事業者等の中で十分に協議し、平常時から各種システムのネットワーク化や緊急時の際の協力体制を整えておくことが必要であるとされ（丙A118・10頁）、防護対策を執るための一つの指標となる予測線量は、異常事態の態様、放射性物質又は放射線の放出状況、緊急時モニタリング情報、気象情報、SPEEDI等から推定することとされていた（丙A118・21，22頁）。

ウ SPEEDIの具体的な運用について、原災マニュアル（丙A115）では、文部科学省は、原災法10条に基づく通報を受けた場合、原子力安全技術センターに対し、直ちにSPEEDIを緊急時モードとして、原子力事業者又は安全規制担当省庁からの放出源情報が得られ次第、放射能影響予測を実施するよう指示し、その結果を安全規制担当省庁、関係道府県、原子力安全委員会及びオフサイトセンターの端末に転送するとともに、関係省庁の迅速な応急対策の実施のため、予測結果を関係省庁に連絡することとされた（丙A115・15頁）。また、原子力安全委員会作成のモニタリング指針（丙A120）では、以下のとおりの詳細な運用方法が示されていた（丙A120・51，52頁）。

（ア）事故発生直後

一般に、事故発生後の初期段階において、放出源情報を定量的に把握す

ることは困難であるため、単位放出量又は予め設定した値による計算を行う。SPEEDIの予測図形を基に、監視を強化する方位や場所及びモニタリングの項目等の緊急時モニタリング計画を策定する。

(イ) 放出源情報が得られた場合

緊急時の初期において、防護対策を検討するために早期入手が望まれる計算結果は、特に風速場図形、空気吸収線量率図形（又は空気カーマ率図形）及び外部被ばくによる実効線量分布図形であり、これらの図形の作成・配信を優先して行う必要がある。また、放射性ヨウ素、ウラン若しくはプルトニウムの放出あるいはそのおそれのある場合には吸入による等価線量分布図形も重要である。

これらの計算に必要な放出源情報は、①原子力緊急事態発生日時、サイト名、発生施設、発生した特定事象の種類、②放出開始時刻又は放出開始予想時刻、③実効放出高さ、④放出核種及び放出量、⑤放出（予想）継続時間、放出時間変化、⑥原子炉施設にあっては、原子炉停止時刻及びその時の平均燃焼度である。中央情報処理機関は、これらの放出源情報が得られたら、オンラインで収集している気象情報を用い、SPEEDIによる予測計算を行い、計算により得られた予測図形を配信する。配信された予測図形は、避難、屋内退避等の防護対策の検討に用いる。

(ウ) 緊急時モニタリング情報が得られた場合

緊急時モニタリングの結果が得られた場合には、当該結果と予測図形を用いて、防護対策の検討、実施に用いる各種図形を作成する。

(エ) 放出終息後

放出源情報及び気象状況等から、SPEEDIによる予測計算を行い、緊急時モニタリング結果とあわせて空気吸収線量率分布図等を作成し、周辺住民の被ばく線量評価に資する。

(3) 本件事故発生直後のSPEEDIに関する事実経過（甲A1の1・本文編2

53, 258ないし263頁, 甲A1の2・本文編191頁)

ア 本件地震が発生した後の平成23年3月11日午後3時42分頃, 福島第一原発の全交流電源が喪失の状態となったことから, 被告東電から保安院等に対し, 原災法10条に基づく通報が行われた。

イ 文部科学省は, 平成23年3月11日午後4時40分, SPEEDIを管理する原子力安全技術センターに対し, SPEEDIシステムの緊急時モードへの切替えを指示した。これを受けて, 原子力安全技術センターは, 同日午後4時49分, SPEEDIを緊急時モードへ切り替えるとともに, 原子力安全委員会作成の「モニタリング指針」(丙A120)に基づき, 福島第一原発から1Bq/hの放射性物質の放出があったと仮定し, 同日午後4時以降の気象データ等を用いて1時間ごとの放射性物質の拡散予測を行う計算を開始した。原子力安全技術センターは, 文部科学省の指示により, 単位量放出を仮定した定時計算の予測結果を, 同省, ERC, 原子力安全委員会, オフサイトセンター, 福島県庁及びJAEAに送付し, オフサイトセンターに隣接する原子力センターからの送付依頼があったため, 同日午後11時頃, 当時断続的に使用できた電子メールを用いて, 同センターに対して一度だけ定時計算結果を送付した。

ウ 文部科学省は, 平成23年3月12日から同月16日にかけて, 様々な放出源情報を仮定した38件のSPEEDI計算を行い, 計算結果をEOC内部で共有するとともに, 一部の計算結果をERC及び原子力安全委員会に送付した。

エ 原子力安全委員会は, 平成23年3月12日夜, 原子力安全技術センターに計算を依頼し, 同センターから受け取った計算結果を, 同委員会内部にいた同委員会委員, 緊急技術助言組織のメンバー及び同委員会事務局職員で共有した。ただし, 原子力安全委員会は, 当該計算結果を外部には共有しなかった。

オ 保安院は、平成23年3月11日から同月15日にかけて、本件事故による放射性物質の拡散傾向の把握等を目的として、様々な仮定の放出源情報を入力して45件のSPEED I 予測計算を行った。得られた予測結果は、ERC内の各機能班で共有するとともに、最初の数例については、官邸及びオフサイトセンターに送付した。保安院は、福島第一原発1号機からの放射性物質の流出による影響を予測するため、原子力安全技術センターに対してSPEED I 予測を依頼し、同月12日午前1時半過ぎ、当該計算結果を官邸地下に詰めていた保安院職員に送付し、これを受け取った保安院職員は、この計算結果を内閣官房職員に渡し、内閣官房職員は、官邸地下にいた各省職員に共有を図った。ただし、保安院は、それ以前に同院が行ったSPEED I 計算結果について、あくまで仮定の放出源情報に基づく計算結果であることから信頼性が低い旨を記載した補足資料を作成し、官邸に送付していた。同月12日未明に前記計算結果を保安院職員から受け取った内閣官房職員は、この計算結果を単なる参考情報にすぎないものとして扱い、内閣総理大臣等への報告は行わなかった。また、保安院も、独自にこれを内閣総理大臣等に報告することはしなかった。

カ 文部科学省は、平成23年3月15日、同省政務三役に対してSPEED I 計算に関する説明を行うため、全量一回放出（炉内に存在する全ての放射性物質が一度に放出されること）等を仮定したSPEED I 及びより広範囲をカバーする世界版SPEED I（WSPEED I）の計算結果を、政務三役が出席した省内協議に提出したが、SPEED I の計算結果等の公表の要否について具体的な決定はされなかった。

キ 平成23年3月16日午前、官邸において、内閣官房長官の下で協議が行われ、福島第一原発から20km以遠の陸域において各機関がモニタリングカーを用いて実施しているモニタリングデータの取りまとめ及び公表は文部科学省が、これらのモニタリングデータの評価は安全委員会が、同委員会が

行った評価に基づく対応は原災本部が、それぞれ行うとの役割分担が決められた。この役割分担の取決めを受け、同日以降、福島県庁に所在する国の現地対策本部は、現地対策本部が取りまとめたモニタリングデータを、ERC及びEOCの両方に送付することとし、文部科学省は、これらのデータを集約の上、評価を行う安全委員会に送付するとともに、同日から、取りまとめたデータの公表を開始した。また、安全委員会は、同委員会が行ったモニタリングデータの評価結果をERC、EOC及び官邸に送付するなどして関係省庁と共有した。

ク 平成23年3月16日、文部科学省政務三役会議において、上記の官邸における各省庁のモニタリングの役割分担に関する協議結果によれば、文部科学省はモニタリングの評価を行わないことになったのであるから、今後はSPEEDIの運用・公表はモニタリングデータの評価を行うことになった原子力安全委員会において行うべきであると決定された。この文部科学省の決定に関する連絡を受け、原子力安全委員会は、SPEEDIが原子力安全委員会に移管されたわけではないが、今後は、文部科学省に計算依頼を行わなくとも、同委員会がSPEEDIを用いた計算を行うことができるようになったと理解し、SPEEDIの運用を開始した。

ケ 放出源情報が得られない状況下でのSPEEDIを用いた放出源情報の推定とは、SPEEDIの単位量放出計算によって得られる特定地点の放射線量の予測値と、実際のモニタリングによって同地点で得られた実測値を比較し、その比率を単位放出量に掛け合わせて、実際に放出量を算出推定するというものである。原子力安全委員会は、平成23年3月15日以前に収集されたモニタリングデータや文部科学省等に依頼して新たに得られたデータを分析し、計算に使用できるデータを選別し、その結果、同月23日午前9時頃、同月11日から同月24日までの福島第一原発周辺の積算線量等に関する予測計算結果を得た。そして、原子力安全委員会は、当該結果を官邸

に報告し、同月23日午後9時頃、記者会見を開催し、当該計算結果を公表した（丙A122）。原子力安全委員会は、その後も、同年4月10日、同月25日及び同月27日の3回にわたり、3月23日以降に得られたモニタリングデータを用いて精度を上げた逆推定によるSPEEDI計算結果等を公表した。

コ 文部科学省、保安院、原子力安全委員会等が様々な仮定をおいて行った計算については、混乱を招くおそれがあるため非公開とされていたが、報道等において、これらの公表に関する関心が集まっていたことなどから、被告国は、同年4月25日に全てのSPEEDIの予測計算結果を公表することを決定し、同年5月3日までに各機関のホームページにおいてこれらが公表された。

第3 関連法令等の要旨

1 総論

我が国の原子力安全に関する法体系は、最も上位にあつて、我が国の原子力利用に関する基本的理念を定義する原子力基本法の下、原子力安全規制に関する法律として、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（炉規法）、電気事業法、放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律等が整備されている。また、原子力防災体制に関する法律として、原子力災害対策特別措置法（原災法）等の原子力の安全を確保するために必要な法律が整備されている。

法律以外にも、原子力委員会又は原子力安全委員会が安全審査を行う際に用いるために策定された各種指針類があり、それは規制行政庁の安全審査においても用いられていた。

2 原子力基本法（平成24年法律第47号による改正前のもの。）

(1) 目的（1条）

原子力の研究、開発及び利用を推進することによって、将来におけるエネルギー資源を確保し、学術の進歩と産業の振興とを図り、もって人類社会の福祉

と国民生活の水準向上とに寄与することを目的とする。

(2) 基本方針（２条）

原子力の研究，開発及び利用は，平和の目的に限り，安全の確保を旨として，民主的な運営の下に，自主的にこれを行うものとし，その成果を公開し，進んで国際協力に資するものとする。

3 旧炉規法

(1) 目的（１条）

原子力基本法の精神にのっとり，核原料物質，核燃料物質及び原子炉の利用が平和の目的に限られ，かつ，これらの利用が計画的に行われることを確保するとともに，これらによる災害を防止し，及び核燃料物質を防護して，公共の安全を図るために，製錬，加工，貯蔵，再処理及び廃棄の事業並びに原子炉の設置及び運転等に関する必要な規制を行うほか，原子力の研究，開発及び利用に関する条約その他の国際約束を実施するために，国際規制物資の使用等に関する必要な規制等を行うことを目的とする。

なお，平成２４年改正（同年法律第４７号による。）後は，原子炉施設において重大な事故が生じた場合に放射性物質が異常な水準で当該原子力施設の外へ放出されること等の災害を防止すること及び大規模な自然災害及びテロリズムその他の犯罪行為の発生も想定した必要な規制を行うことを明記している。

(2) 原子炉設置の許可（２３条１項）

原子炉を設置しようとする者は，原子炉の区分に応じて，主務大臣の許可を受けなければならないとしており，福島第一原発に設置されている原子炉のような，発電の用に供する原子炉（実用発電用原子炉）については，経済産業大臣の許可を必要としていた（１号）。

(3) 設置許可の基準（２４条）

主務大臣（実用発電用原子炉の場合，経済産業大臣）は，原子炉の設置の許

可の申請が、①原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないこと、②許可をすることによって原子力の開発及び利用の計画的な遂行に支障を及ぼすおそれがないこと、③事業者が原子炉を設置するために必要な技術的能力及び経理的基礎があり、かつ、原子炉の運転を適確に遂行するに足る技術的能力があること、④原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質、核燃料物質によって汚染された物又は原子炉による災害の防止上支障がないものであること、に適合していると認めるときでなければ、許可をしてはならないとされていた（1項）。

また、主務大臣は、設置の許可をする場合においては、あらかじめ、上記①、②及び③（経理的基礎に係る部分に限る。）に規定する基準の適用については原子力委員会に、上記③（技術的能力に係る部分に限る。）及び④に規定する基準の適用については原子力安全委員会の意見を聴かなければならないものとしていた（2項）。

(4) 炉規法の一部適用除外（73条）

電気事業法の適用による検査等を受ける実用発電用原子炉については、炉規法の定める設計及び工事の方法の認可、使用前検査、溶接の方法及び検査並びに施設定期検査の規定（27ないし29条）適用を除外していた。

4 安全設計審査指針等（甲A1の1・本文編367頁、丙A9、14）

- (1) 発電用軽水型原子炉の設置許可申請に係る安全審査において、自然現象等の外的事象に対して用いられる設計規定として、「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針」（以下「安全設計審査指針」という。）が存在する。これは、最初は原子力委員会（当時）が昭和45年4月に定めたものであり、その後昭和52年6月に、原子力委員会（当時）が、これを全面的に見直して改訂を行った。昭和52年の安全設計審査指針の改定以降、軽水炉の技術の改良及び進歩には著しいものがあり、米国で発生したスリーマイルアイランド原子力発電所の事故等の様々な事象から得られた教訓や、軽水炉に関する経験の

蓄積を踏まえ、平成2年8月30日付け原子力安全委員会決定により全面改訂がされた。なお、平成2年に改訂された上記安全設計審査指針は、平成13年3月29日に一部改訂がされた（以下、同改訂後の安全設計審査指針を「平成13年安全設計審査指針」という。）。その詳細は、後記第4の4のとおりである。

- (2) 耐震については、耐震安全性の確保の観点から耐震設計方針の妥当性について判断する際の基礎を示すことを目的として、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」（以下「耐震設計審査指針」という。）が存在する。その詳細は、後記第4の5及び6のとおりである。

5 電気事業法（平成24年法律第47号による改正前のもの。）

(1) 目的（1条）

電気事業の運営を適正かつ合理的ならしめることによって、電気の利用者の利益を保護し、及び電気事業の健全な発達を図るとともに、電気工作物の工事、維持及び運用を規制することによって、公共の安全を確保し、及び環境の保全を図ることを目的とする。

(2) 事業用電気工作物の維持（39条）

事業用電気工作物を設置する者は、事業用電気工作物を経済産業省令で定める技術基準に適合するように維持しなければならない（1項）（技術基準維持義務）。

また、この経済産業省令は、次に掲げるところによらなければならないとし（2項）、①事業用電気工作物は、人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えないようにすること（同項1号）、②事業用電気工作物は、他の電氣的設備その他の物件の機能に電氣的又は磁氣的な障害を与えないようにすること（同項2号）、③事業用電気工作物の損壊により一般電気事業者の電気の供給に著しい支障を及ぼさないようにすること（同項3号）、④事業用電気工作物が一般電気事業の用に供される場合にあっては、その事業用電気工作物の損壊によ

りその一般電気事業に係る電気の供給に著しい支障を生じないようにすること（同項4号）と定められていた。

福島第一原発に設置されている原子炉は、事業用電気工作物に当たるところ、経済産業省令において、技術基準が定められており、同原子炉の場合、省令62号がこれに当たる。

(3) 技術基準適合命令（40条）

経済産業大臣は、事業用電気工作物が同法39条1項の経済産業省令で定める技術基準に適合していないと認めるときは、事業用電気工作物を設置する者に対し、その技術基準に適合するように事業用電気工作物を修理し、改造し、若しくは移転し、若しくはその使用を一時停止すべきことを命じ、又はその使用を制限することができる。

(4) 工事計画（47条）

事業用電気工作物の設置又は変更の工事であって、公共の安全の確保上特に重要なものとして経済産業省令で定めるものをしようとする者は、その工事の計画について経済産業大臣の認可を受けなければならない（1項本文）。

経済産業大臣は、認可の申請に係る工事の計画が、①その事業用電気工作物が39条1項の経済産業省令で定める技術基準に適合しないものでないこと、②事業用電気工作物が一般電気事業の用に供される場合にあっては、その事業用電気工作物が電気の円滑な供給を確保するため技術上適切なものであること、③特定対象事業に係るものにあつては、その特定対象事業に係る46条の17第2項の規定による通知に係る評価書に従っているものであること、④環境影響評価法2条3項に規定する第二種事業（特定対象事業を除く。）に係るものにあつては、同法4条3項2号（中略）の措置がとられたものであること、のいずれにも適合していると認めるときは、認可をしなければならない（3項）。

(5) 使用前検査（49条）

47条1項の認可を受けて設置の工事をする事業用電気工作物であって、公共の安全の確保上特に重要なものとして経済産業省令で定めるものは、その工事について経済産業省令で定めるところにより経済産業大臣の検査を受け、これに合格した後でなければ、これを使用してはならない（1項本文）。

1項の検査においては、その事業用電気工作物が、①その工事が47条1項の認可を受けた工事の計画に従って行われたものであり、②39条1項の経済産業省令で定める技術基準に適合しないものでないときは、合格とする（2項）。

6 省令62号

(1) 電気事業法による委任

電気事業法39条1項による委任に基づき、省令第62号が定められている（甲B116，丙A89）。なお、福島第一原発は、発電用原子炉のうち実用発電用原子炉に当たり、同原子炉については、平成25年6月、「実用発電用原子炉及び附属施設の技術水準に関する規則」（原子力規制委員会規則第6号。以下「技術基準規則」という。）が制定されており、実用発電用原子炉に関しては、省令62号の内容は、上記規則に引き継がれている。

(2) 4条1項（防護施設の設置等，防護措置等）

ア 平成17年経済産業省令第68号による改正前（平成18年1月1日施行前）

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地すべり，断層，なだれ，洪水，津波又は高潮，基礎地盤の不同沈下等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。

イ 平成23年経済産業省令第53号による改正前（平成23年10月7日施行前）

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（地すべり，断層，なだれ，洪水，津波，高潮，基礎地盤の不同沈下等をいう。ただし，地震を除く。）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。

ウ 平成23年経済産業省令第53号による改正後（平成23年10月7日施行後）

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（地すべり，断層，なだれ，洪水，高潮，基礎地盤の不同沈下等をいう。ただし，地震及び津波を除く。）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。

なお，津波については，5条の2に規定が新設された。その内容は，後記第8の2のとおりである。

(3) 5条（耐震性）

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は，これらに作用する地震力による損壊により公衆に放射線障害を及ぼさないように施設しなければならない（1項）。

(4) 33条（保安電源設備）

非常用電源設備及びその附属設備は，多重性又は多様性，及び独立性を有し，その系統を構成する機械器具の単一故障が発生した場合であっても，運転時の異常な過渡変化時又は一次冷却材喪失等の事故時において工学的安全施設等の設備がその機能を確保するために十分な容量を有するものでなければならない（4項）。

(5) 8条（原子炉施設）

原子炉施設に属する設備であって，蒸気タービン，ポンプ等の損壊に伴う飛散物により損傷を受け，原子炉施設の安全性を損なうことが想定されるものに

は、防護施設の設置その他の損傷防止措置を講じなければならない（4項）。

7 原賠法

(1) 目的（1条）

原子炉の運転等により原子力損害が生じた場合における損害賠償に関する基本的制度を定め、もって被害者の保護を図り、及び原子力事業の健全な発達に資することを目的とする。

(2) 定義（2条）

原子力損害とは、核燃料物質の原子核分裂の過程の作用又は核燃料物質等の放射線の作用若しくは毒性的作用（これらを摂取し、又は吸入することにより人体に中毒及びその続発症を及ぼすものをいう。）により生じた損害をいう（2項本文）。

原子力事業者には、炉規法23条1項の許可を受けた者を含む（3項1号）。

(3) 無過失責任、責任の集中等（3、4条）

原子炉の運転等の際、当該原子炉の運転等により原子力損害を与えたときは、当該原子炉の運転等に係る原子力事業者がその損害を賠償する責めに任ずる（3条1項本文）。

前条の場合においては、同条の規定により損害を賠償する責めに任ずべき原子力事業者以外の者は、その損害を賠償する責めに任じない（4条1項）。

8 原災法

原子力災害の特殊性にかんがみ、原子力災害の予防に関する原子力事業者の義務等、原子力緊急事態宣言の発出及び原子力災害対策本部の設置等並びに緊急事態応急対策の実施その他原子力災害に関する事項について特別の措置を定めることにより、炉規法、災対法（昭和36年法律223号）その他原子力災害の防止に関する法律と相まって、原子力災害に対する対策の強化を図り、もって原子力災害から国民の生命、身体及び財産を保護することを目的とする（1条）。

この法律では、原子力災害の予防に関する原子力事業者の義務、原子力緊急事

態宣言の発出及び原子力災害対策本部の設置，緊急事態応急対策の実施，原子力災害事後対策など原子力災害への対応に特化した規定が置かれており，その他一般的な災害対策は災対法において規定されている。

第4 安全審査に関する各種指針

1 発電用軽水型原子炉施設などに関する各種の指針

炉規法に基づく原子炉の安全規制に関しては，直接の規制権限は主務大臣（実用発電用原子炉については経済産業大臣）に属するが，実際の規制は，原子力委員会又は原子力安全委員会の策定する各種の指針類が，経済産業大臣等による規制権限行使の基準としての役割を果たすべきものとして予定されている（旧炉規法24条2項）。これらの指針類のうち，発電用軽水型原子炉施設などに関する主なものは，以下のとおりである（甲A1の1・本文編365頁）。

(1) 立地に関する指針

原子炉立地審査指針及びその適用に関する判断のめやす

(2) 設計に関する指針

発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針

発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針

発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針

(3) 安全評価に関する指針

発電用軽水型原子炉施設の安全評価に関する審査指針

(4) 線量目標値に関する指針

発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針

2 昭和39年原子炉立地審査指針（丙A8）

同指針は，万一の事故に関連してその立地条件の適否を判断するための原子炉立地審査指針を定めるとともに，当該指針を適用する際に必要な放射線量等に関する暫定的な判断のめやすを定めるものである。基本的な考え方として，原子炉は，どこに設置されるにしても，事故を起こさないように設計，建設，運転及び

保守を行わなければならないことは当然のことであるが、なお万一の事故に備えて、公衆の安全を確保するためには、原則的立地条件として、①大きな事故の誘因となるような事象が過去においてなかったことはもちろんであるが、将来においてもあるとは考えられないこと、また、災害を拡大するような事象も少ないこと、②原子炉は、その安全防護施設との関連において十分に公衆から離れていること、③原子炉の敷地は、その周辺も含め、必要に応じ公衆に対して適切な措置を講じ得る環境にあることを挙げる。

また、基本的目標として、a 敷地周辺の事象、原子炉の特性、安全防護施設等を考慮し、技術的見地からみて、最悪の場合には起こるかもしれないと考えられる重大な事故（以下「重大事故」という。）の発生を仮定しても、周辺の公衆に放射線障害を与えないこと、b さらに、重大事故を超えるような技術的見地からは起こるとは考えられない事故（以下「仮想事故」という。）（例えば、重大事故を想定する際には効果を期待した安全防護施設のうちのいくつかが動作しないと仮想し、それに相当する放射性物質の放散を仮想するもの）の発生を仮定しても、周辺の公衆に著しい放射線災害を与えないこと、c なお、仮想事故の場合にも、国民遺伝線量に対する影響が十分に小さいことを挙げている。

3 昭和45年安全設計審査指針（丙A9）

同指針は、敷地の自然条件に対する設計上の考慮及び耐震設計についての指針を定めた上で、炉心設計、計測制御設備、原子炉冷却材圧力バウンダリ（起動停止を含む原子炉の通常運転時に原子炉冷却材の存在する範囲のもののうち、苛酷な事故条件下で弁等により隔離されて圧力障壁を形成する範囲をいう。）、工学的安全施設、非常用電源設備、核燃料貯蔵施設、放射性廃棄物処理施設及び放射線監視施設についての設計に係る審査基準を定めている。

(1) 「敷地の自然条件に対する設計上の考慮」（指針2.2）

同指針は、「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及び機器は，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。」を求めている。

その解説（動力炉安全設計審査指針解説）においては，「予測される自然条件」とは，「敷地の自然環境をもとに，地震，洪水，津浪，風（または台風）凍結，積雪等から適用されるもの」をいい，「自然条件のうち最も苛酷と思われる自然力」とは，「対象となる自然条件に対応して，過去の記録の信頼性を考慮のうえ，少なくともこれを下まわらない苛酷なものを選定して設計基礎とすること」をいうとされている。

(2) 「耐震設計」（指針 2. 3）

同指針は，「耐震設計」として，「原子炉施設は，その系および機器が地震により機能の喪失や破損を起こした場合の安全上の影響を考慮して重要度により適切に耐震設計上の区分がなされ，それぞれ重要度に応じた適切な設計であること。」を求めている。

その解説では，耐震設計について，「重要度により適切に耐震設計上の区分がなされ」とは，すなわち，①その機能喪失が原子炉事故を引き起こすおそれのあるもの及び原子炉事故の際に放射線障害から公衆を守るために必要なもの（Aクラス），②高放射性物質に関連するものでAクラスに属する以外のもの（Bクラス）並びに③Aクラス及びBクラスに属する以外のもの（Cクラス）により，建物，機器設備が分類されることを指し，Aクラスのうち原子炉格納容器，原子炉停止装置は，Aクラスに適用される地震力を上回る地震力につい

て機能の維持が出来ることを検討することを求めている。

(3) 「非常用電源設備」 (指針7)

同指針は、「非常用電源設備」については、単一動的機器の故障を仮定しても、工学的安全施設や安全保護系等の安全上重要かつ必須の設備が、所定の機能を果たすに十分な能力を有するもので、独立性及び重複性を備えた設計であることを求めている。

その解説では、①「単一動的機器の故障」の対象には、非常用内部電源設備では、これを構成する遮断器、制御回路の操作スイッチ、リレー、非常用発電機等のうちいずれか一つのものの不作動や故障をとるものとされ、②「所定の機能を果たすに十分な能力を有するもの」とは、原子炉緊急停止系、工学的安全施設等の事故時の安全確保に必要な設備を、それぞれが必要な時期に要求される機能が発揮できるように作動させ得るような容量を具備することをいい、③「独立性および重複性」とは、単一動的機器の故障を仮定した場合にも、要求される安全確保のための機能が害されることのないよう、非常用発電機を2台とするなどにより、十分な能力を有する系を2つ以上とし、かつ、一方が不作動となるような不利な状況下においても、他方に影響を及ぼさないように回路の分離、配置上の隔離などによる独立性の確保が設計基礎とされることをいうとされている。

4 平成13年安全設計審査指針(丙A14, 弁論の全趣旨)

(1) 指針の改定経緯

昭和45年安全設計審査指針は、その後の技術的知見の進展を踏まえ、昭和52年6月にその全面改訂が行われた。その後、軽水炉の技術の改良及び進歩には著しいものがあり、米国で発生したスリーマイルアイランド原子力発電所の事故等の様々な事象から得られた教訓や、軽水炉に関する経験の蓄積を踏まえ、平成2年8月30日付け原子力安全委員会決定により全面改訂がされた。この改訂に当たっては、昭和54年から平成2年までの間に66回にわたり、

原子力工学の専門家等から成る原子炉安全基準専門部会設計小委員会において、最新の科学的知見を踏まえた議論がされた。なお、平成13年3月29日に国際放射線防護委員会による1990年勧告を受けて一部改訂がされたが（平成13年安全設計審査指針）、その内容に大きな変更はない。

(2) 指針の内容

平成13年安全設計審査指針は、発電用軽水型原子炉に関する経験と最新の技術的知見に基づき、発電用軽水型原子炉に係る安全審査に当たって確認すべき安全設計の基本方針を定めたものである。

同指針は、原子炉施設全般（指針1ないし10）、原子炉及び原子炉停止系（指針11ないし18）、原子炉冷却系（指針19ないし27）、原子炉格納容器（指針28ないし33）、安全保護系（指針34ないし40）、制御室及び緊急時施設（指針41ないし46）、計測制御系及び電気系統（指針47及び48）、燃料取扱系（指針49ないし51）、放射性廃棄物処理施設（指針52ないし55）、放射線管理（指針56ないし59）から構成されている。

同指針2において、「自然現象に対する設計上の考慮」として、①安全機能を有する構築物、系統及び機器は、その安全機器の重要度及び地震によって機能の喪失を起こした場合の安全上の影響を考慮して、耐震設計上の区分がなされるとともに、適切と考えられる設計用地震力に十分耐えられる設計であること、②安全機能を有する構築物、系統及び機器は、地震以外の想定される自然現象によって原子炉施設の安全性が損なわれない設計であること、重要度の特に高い安全機能を有する構築物、系統及び機器は、予想される自然現象のうち最も苛酷と考えられる条件又は自然力に事故荷重を適切に組み合わせた場合を考慮した設計であることを求めていた。同指針の解説においては、「予想される自然現象」とは、敷地の自然環境を基に、洪水、津波、風、凍結、積雪、地滑り等から適用されるものをいうとされ、「自然現象のうち最も苛酷と考えられる条件」とは、対象となる自然現象に対応して、過去の記録の信頼性を考

慮の上、少なくともこれを下回らない苛酷なものであって、かつ、統計的に妥当とみなされるものをいい、過去の記録、現地調査の結果等を参考にして、必要のある場合には、異種の自然現象を重畳させるものとされ、「自然力に事故荷重を適切に組み合わせた場合」とは、最も苛酷と考えられる自然力と事故時の最大荷重を単純に加算することを必ずしも要求するものではなく、それぞれの因果関係や時間的变化を考慮して適切に組み合わせた場合をいうとされている。

同指針 27 において、「電源喪失に対する設計上の考慮」として、原子炉施設は、短時間の全交流動力電源喪失に対して、原子炉を安全に停止し、かつ、停止後の冷却を確保できる設計であることを求めている。同指針の解説においては、「長期間にわたる全交流動力電源喪失は、送電線の復旧又は非常用交流電源設備の修復が期待できるので考慮する必要はない。非常用交流電源設備の信頼度が、系統構成又は運用（常に稼働状態にしておくことなど）により、十分高い場合においては、設計上全交流動力電源喪失を想定しなくてもよい。」とされている。

同指針 48.3 において、非常用所内電源系は、多重性又は多様性及び独立性を有し、その系統を構成する機器の単一故障を仮定しても、①運転時の異常な過渡変化時において、燃料の許容設計限界及び原子炉冷却材圧力バウンダリの設計条件を超えることなく原子炉を停止し、冷却すること、②原子炉冷却材喪失等の事故時の炉心冷却を行い、かつ、原子炉格納容器の健全性及びにその他の所要の系統及び機器の安全機能を確保することを確実に行うのに十分な容量及び機能を有する設計であることを求めている。そして、「独立性」とは、「二つ以上の系統又は機器が設計上考慮する環境条件及び運転状態において、共通要因又は従属要因によって、同時にその機能が阻害されないこと」と定義され、解説において、「共通要因」とは、「二つ以上の系統又は機器に同時に作用する要因であって、例えば環境の温度、湿度、圧力、放射線等による影響

因子、及び系統又は機器に供給される電力、電気、油、冷却水等による影響因子をいう」と定義されていた。

5 平成13年耐震設計審査指針（丙A15の1・2， 弁論の全趣旨）

発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針は、発電用軽水型原子炉施設の設置許可申請に係る安全審査のうち、耐震安全性の確保の観点から耐震設計方針の妥当性について判断する際の基礎を示すことを目的として昭和53年9月29日に原子力委員会が定めたものである。その後、昭和56年7月20日の改訂において静的地震力の算定法等について見直しを行い、さらに、平成13年3月29日に国際放射線防護委員会による1990年勧告を受けて一部改訂がされたが、その内容に大きな変更はない（平成13年耐震設計審査指針）。同指針には、地震随伴現象に対する規定は存在しなかった。

6 平成18年耐震設計審査指針（丙A15の2， 弁論の全趣旨）

(1) 策定経緯

原子力安全委員会は、昭和56年以降の地震学及び地震工学に関する新たな知見の蓄積等を踏まえ、平成13年6月、原子力安全基準専門部会に対し、耐震安全性に係る安全審査指針類について必要な調査審議を行い、結果を報告するよう指示した。これを受けて、同年7月、同部会に耐震指針検討分科会が設置され、耐震設計審査指針の改定作業に着手し、平成18年9月19日、原子力安全委員会において、新たな耐震設計審査指針が決定された（平成18年耐震設計審査指針）。

(2) 指針の内容等

平成18年耐震設計審査指針は、平成13年耐震設計審査指針から、基準地震動についての策定方法が高度化され、耐震安全に係る重要度分類の見直し等が行われたものである。

「3 基本方針」として、「耐震設計上重要な施設は、敷地周辺の地質・地質構造並びに地震活動性等の地震学及び地震工学的見地から施設の供用期間

中に極めてまれではあるが発生する可能性があり、施設に大きな影響を与えるおそれがあると想定することが適切な地震動による地震力に対して、その安全機能が損なわれることがないように設計されなければならない。さらに、施設は、地震により発生する可能性のある環境への放射線による影響の観点からなされる耐震設計上の区分ごとに、適切と考えられる設計用地震力に十分耐えられるように設計されなければならない。また、建物・構築物は、十分な支持性能をもつ地盤に設置されなければならない。」とされていた。同基本方針の解説には、「残余のリスク」（策定された地震動を上回る地震動の影響が施設に及ぶことにより、施設に重大な損傷事象が発生すること、施設から大量の放射性物質が放散される事象が発生すること、あるいはそれらの結果として周辺公衆に対して放射線被ばくによる災害を及ぼすこととのリスク）について言及され、施設の設計に当たっては、策定された地震動を上回る地震動が生起する可能性に対して適切な考慮を払い、基本設計の段階のみならず、それ以降の段階も含めて、この「残余のリスク」の存在を十分認識しつつ、それを合理的に実行可能な限り小さくするための努力が払われるべきであるとされている。

「8 地震随伴現象に対する考慮」として、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を十分考慮した上で設計されなければならないとされている。

7 本件設置等許可処分時及び平成18年当時の各種指針

本件設置等許可処分時及び平成18年当時の各種指針は、前記1ないし6記載のとおりであり、福島第一原発1号機から同3号機までの設置変更許可における安全審査の前提となった指針は、昭和39年原子炉立地審査指針（丙A8）であり、同4号機の設置変更許可における安全審査の前提となった指針は、昭和39

年原子炉立地審査指針及び昭和45年安全設計審査指針（丙A9）であった。

第5 規制機関等

1 原子力委員会・原子力安全委員会

原子力基本法に基づき、平成14年から平成24年の同法改正前まで、内閣府に原子力委員会及び原子力安全委員会が設置されていた（4条（平成24年法律第47号による改正前のもの。）。原子力の研究、開発及び利用に関する事項のうち、原子力安全委員会は安全の確保のための規制の実施に関する事項について、原子力委員会は安全確保に係る事項以外の事項について、それぞれについて企画、審議、及び決定することとされていた（5条（上記改正前のもの。）。））。

原子力委員会は、原子力利用に関する政策に関すること、関係行政機関の原子力利用に関する事務の調整に関すること、関係行政機関の原子力利用に関する経費の見積り及び配分計画に関すること、核燃料物質及び原子炉に関する規制に関すること、原子力利用に関する試験及び研究の助成に関すること、原子力利用に関する研究者及び技術者の養成及び訓練に関すること、原子力利用に関する資料の収集、統計の作成及び調査に関すること、その他原子力利用に関する重要な事項に関することについて企画し、審議し、決定することを所掌している（原子力委員会及び原子力安全委員会設置法（平成24年法律第47号による改正前のもの。）2条）。

原子力安全委員会は、原子力利用に関する政策のうち、安全の確保のための規制に関する政策に関すること、核燃料物質及び原子炉に関する規制のうち、安全の確保のための規制に関すること、原子力利用に伴う障害防止の基本に関すること、放射性降下物による障害の防止に関する対策の基本に関すること、その他原子力利用に関する重要事項のうち、安全の確保のための規制に係るものに関することについて企画し、審議し、及び決定することを所掌している（同法13条1項）。

なお、原子力基本法の平成24年改正によって、原子力規制委員会が新たに設

置され、原子力安全委員会は廃止された。

2 原子力安全・保安院（保安院）

我が国の発電用原子炉施設は経済産業大臣が所管しているが、経済産業省資源エネルギー庁の特別の機関として原子力エネルギーに係る安全の確保等のために設置されたのが、保安院である。保安院は、炉規法に基づく設置許可や電気事業法に基づく工事計画の認可や使用前検査など経済産業大臣の規制活動を、同大臣の付託を受けて、独立して意思決定を行うか、又は同大臣に対して意思決定の案を諮ることができることになっていた。保安院の技術支援機関として、独立行政法人原子力安全基盤機構（以下「原子力安全基盤機構」又は「JNES」という。平成15年10月設立）があり、法律に基づく原子力施設の検査を保安院と分担して行うほか、原子力施設の安全審査や安全規制基準の整備に関する技術支援を行っている。

なお、原子力規制委員会の発足により、保安院は廃止された。JNESも、平成26年3月1日、解散して、その業務を原子力規制委員会に引き継いだ。

（甲A1の1・本文編368頁，丙A5の1・II-3頁，弁論の全趣旨）

第6 知見及びその発展

1 過去の原子力発電所事故に関する知見

(1) スリーマイルアイランド原子力発電所事故（甲B9，10）

昭和54年（1979年）3月28日，米国ペンシルバニア州スリーマイル島上の原子力発電所2号炉（加圧水型原子炉（PWR））が，給水喪失という事象から炉心損傷にまで至った。事故の重大さを0から7の8段階にレベル分けした国際原子力事象評価尺度（INES）のレベルは5（広範囲な影響を伴う事故）とされた。この事故における核燃料の損傷により，大量の放射性物質が一次冷却水中に漏出され，環境へ放出された。

(2) チェルノブイリ原子力発電所事故（甲B9，11ないし13）

昭和61年（1986年）4月26日，当時のソビエト連邦ウクライナ共和

国のチェルノブイリ発電所4号炉において、原子炉出力が異常に上昇し、燃料の過熱、激しい蒸気の発生、圧力管の破壊、原子炉と建屋の構造物の一部破損、燃料及び黒鉛ブロックの一部飛散、火災に進み放射性物質がウクライナ、ベラルーシ、ロシア等へ飛散し、半径30km圏内の住民約13万5000人が避難した。INESのレベルは7（深刻な事故）とされた。

- (3) フランスのルブレイエ原子力発電所事故（甲A20・13頁，94，166の1・2）

平成11年（1999年）12月27日、フランスのルブレイエ原子力発電所において、暴風雨の影響で外部電源が失われ、非常用電源が起動したが、高潮と満潮が重なりジロンド河口に波が押し寄せた結果、河川が増水し、川の水が洪水防水壁を越えて浸入し、電源が喪失したが、過酷事故には至らなかった。INESのレベルは2（異常事象）とされた。

- (4) 台湾の馬鞍山原子力発電所事故（甲A20・14頁）

台湾の馬鞍山原子力発電所において、平成13年3月、送電線事故により外部電源喪失事故が発生し、更に非常用ディーゼル発電機の起動失敗が重なったことにより、全電源喪失事故となった。

- (5) インドのマドラス原子力発電所の津波による電源喪失事故（甲A20・14頁）

インド南部にあるマドラス原子力発電所において、平成16年12月に発生したスマトラ島沖地震に伴う津波により、津波でポンプ室が浸水し、非常用海水ポンプが運転不能になる事故が発生した。

2 地震に関する知見等

- (1) 地震に関する一般的知見（甲A56，100ないし102，丙A26，27，99，弁論の全趣旨）

ア 地震の定義等

(ア) 地震とは、地下の岩盤に力が加わり、その力に岩盤が耐えきれなくなっ

たときに起こる破壊現象のことをいう。

- (イ) 震源とは、上記の破壊が最初に発生した地点をいい、震央とは、地下の震源を真上の地表へ投影した位置のことをいう。

震源で発生した破壊は周囲へと伝わり、ある範囲で破壊は止まるが、破壊が及んだ範囲のことを震源断層といい、震源断層を含む破壊が広がった領域のことを震源域という。

マグニチュードとは、震源域で生じた断層運動そのものの大きさを表す尺度をいう。

また、震源断層の形状や生成過程についてのモデルのことを断層モデルという。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ー（媒介変数）で表現される。

イ 日本列島やその周辺で発生する地震

日本列島やその周辺で発生する地震には、大きく分けて、プレート境界付近で発生する地震（「プレート間地震」、「沈み込むプレート内の地震」）、と陸のプレートの浅い部分で起こる地震とに分けられる。

(ア) プレート境界付近で発生する地震

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、陸のプレートの先端部も常に内陸側に引きずり込まれる。陸のプレートと海のプレートとが接する部分がひずみに耐えきれなくなると、そこを巨大な断層面として陸のプレートの先端が跳ね上がるような断層運動が起き、地震が発生する。これをプレート間地震という。

また、海のプレート内部に蓄積されたひずみにより、プレート内部で大規模な断層運動が生じて地震が発生することもある。これを沈み込むプレート内の地震という。

なお、海溝付近のプレート境界やその付近で発生する地震のことを海溝型地震と総称している。

(イ) 陸のプレートの浅い部分で起こる地震

日本列島が位置する陸のプレートでは、プレート運動による間接的なひずみが岩盤に蓄積され、地下数kmから20km程度までの浅い部分で断層運動が起こり、地震が発生する。これを陸のプレートの浅い部分で起こる地震という。

(2) 昭和41年頃の地震に関する知見（甲A2・63頁）

福島第一原発1号機を新設するために、昭和41年7月1日に被告東電から内閣総理大臣に「福島原子力発電所の原子炉設置許可申請書」が提出された。その添付書類には、敷地付近の地震について「福島県周辺は、会津付近をのぞいては、ほとんど顕著な地震被害を生じておらず、全国的に見ても地震活動性（サイスミシティ）の低い地域の一つであると云えよう」、「福島原子力発電所敷地付近は、福島県内においても地震活動性（サイスミシティ）の低い地域であると考えられる」、「福島発電所敷地付近では、かつて震害を経験したことがないようである」と記載されている。

(3) 昭和43年頃の地震に関する知見（甲A2・64頁）

地球表層の地震・火山活動や地質・地形変動の原因を説明する「プレートテクトニクス」という理論が、昭和43年に欧米で一挙に成立し、数年以内に日本列島にも広く適用されるようになった。それによって、北海道ないし東北地方の東方沖の千島海溝ないし日本海溝から東北日本の下へ太平洋プレートが沈み込んでいて、北海道沖ないし三陸沖ないし茨城県沖でM7ないし8の大地震が繰り返し発生するという地震発生論が確立した。

(4) 昭和56年頃の地震に関する知見（甲A2・66、67頁）

原子力委員会は、昭和53年9月、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」（丙A81）を制定し、同年10月に発足した原子力安全委員会が、

昭和56年7月、建築基準法の改正を取り入れて、改めて同指針を決定した（以下「旧指針」という。）。もっとも、それぞれの決定前に設置許可された原発に対して遡って適用するバックフィットといわれる法的仕組みはなかったが、一応は、既設原発が新たな指針に照らしても安全かどうかを確認する耐震バックチェックが原子力事業者に求められた。

(5) 平成4ないし6年頃の地震に関する知見（甲A2・67頁）

資源エネルギー庁公益事業部（当時）は、平成4年5月頃、電事連を通じて原発事業者に対し、耐震バックチェックを実施して結果を報告するように求めた。これに対し、被告東電は、平成6年3月頃、1ないし6号機のそれぞれについて「耐震性評価結果報告書」を提出した一方で、同月に許可された別件の設置変更許可申請の中で、旧指針に従って基準地震動を策定した。それらは、 S_1-D が最大加速度180Gal、 S_2-D が最大加速度270Gal、 S_2-N が最大加速度370Galになっていた。

(6) 平成7年ないし平成13年頃の地震に関する知見（甲A1の1・本文編382頁，甲A2・465頁）

耐震設計審査指針は、昭和56年に改訂されてから長期にわたって見直しが行われていない状況にあったが、原子力安全委員会は、平成7年1月17日の阪神・淡路大震災（兵庫県南部地震）発生の2日後（1月19日）に、「平成7年兵庫県南部地震を踏まえた原子力施設耐震安全検討会（以下「耐震安全検討会」という。）」を設置し、耐震設計審査指針の妥当性について検討を行い、同年9月に報告書を取りまとめた。そこでは、「原子力施設の耐震設計を規定する関連指針類について、兵庫県南部地震を踏まえても、その妥当性が損なわれるものではないことを確認した」との結論に至りながら、「原子力関係者は、これに安住することなく、耐震設計において常に最新の知見を反映するなど、原子力施設の耐震安全性に対する信頼性を一層向上させるため引き続き努力していくことが必要である」とされ、原子力関係者が取り組むべき調査、研究

課題も列挙されていた。

その後、原子力安全委員会は、平成8年から平成12年度までの5年間、財団法人原子力発電技術機構への委託調査等により原子力施設の耐震安全性に関する海外の基準類や文献の収集整理等を行ってきた。これらを踏まえ、原子力安全委員会は、平成13年6月に原子力安全基準専門部会に、耐震関係の指針類への最新の知見の反映についての調査審議を行うよう指示を出すに至り、平成13年7月に耐震指針検討分科会における審議が開始された。

- (7) 「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」（平成14年7月）（以下「長期評価」という。丙A33）

平成7年に発生した阪神・淡路大震災を踏まえ、全国にわたる総合的な地震防災対策を推進するため、地震防災対策特別措置法が制定され、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、同法に基づき総理府（当時）に政府の特別の機関として地震調査研究推進本部（以下「推進本部」という。）が設置された（甲A1の1・本文編392頁）。

推進本部は、平成14年7月31日、長期評価を発表した。その内容は、後記3(7)のとおりである。

- (8) 「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」（平成18年1月）（以下「日本海溝・千島海溝報告書」という。甲1の1・本文編393頁，丙A37）

中央防災会議は、平成15年10月、特に東北・北海道地方において発生する大規模海溝型地震対策を検討するため、「日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に関する専門調査会」（以下「日本海溝・千島海溝調査会」という。）を設置した。

日本海溝・千島海溝調査会は、平成18年1月25日、特に日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に着目し、防災対策の対象とすべき地震を選定した上で対

象地震による揺れの強さや津波の高さを評価し、この評価結果を基に予防的な地震対策及び緊急的な応急対策などについて検討した上で、地震対策の基本的な事項についての日本海溝・千島海溝報告書を取りまとめた。

同報告書では、防災対策の検討対象として、大きな地震が繰り返し発生しているものについては、近い将来発生する可能性が高いと考え対象とするが、大きな地震が発生しているが繰り返しが確認されていないものについては、発生間隔が長いものと考え近い将来に発生する可能性が低いものとして対象から除外することとしている。その結果として、海洋プレート内地震及び福島県沖・茨城県沖のプレート間地震については、防災対策の検討対象から除外されている。また、869年に発生した貞観地震、1611年に発生した慶長三陸地震、1677年に発生した延宝房総沖地震及び1933年に発生した昭和三陸地震については、留意が必要であるとはしているもの防災対策の検討対象とはしないこととしている。

(9) 耐震設計審査指針の改訂（甲A1の1・本文編384頁，甲A2・70頁）

原子力安全委員会は、平成18年9月19日、新たな「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」（以下、同日改訂された耐震設計審査指針を「平成18年耐震設計審査指針」という。丙A96）を正式決定した。平成18年耐震設計審査指針では、基準地震動（ S_1 と S_2 を S_s に一本化、検討用地震、地震動評価手法など）、活断層の評価期間（過去5万年間から12万ないし13万年間へ）、鉛直方向の地震動（上下動）の個別評価、耐震重要度分類（Aクラスを A_s クラスに統合してSクラスとする）、地震随件事象（周辺斜面崩壊等、津波）の明記などが旧指針から改編された。

(10) 保安院による平成18年耐震バックチェックの指示、中間報告書の提出等（甲A2・71頁）

保安院は、平成18年9月20日、原子力事業者に対し、稼働中又は建設中の発電用原子炉施設等についての平成18年耐震設計審査指針に照らした耐

震安全性評価（以下「平成18年耐震バックチェック」という。）の実施と、そのための実施計画の作成を求めた。さらに、保安院は、平成19年7月16日に発生した新潟県中越沖地震（M6.8）を受けて、可能な限り早期かつ確実に評価を完了できるように、原子力事業者を実施計画の見直しを指示し、同年12月27日、中越沖地震の知見を平成18年耐震バックチェックに反映するように求めた。

これらに対し、被告東電は、平成19年8月20日に平成18年耐震バックチェックの実施計画の見直し結果を報告し、平成20年3月31日に福島第一原発5号機及び福島第二原発4号機に係る平成18年耐震バックチェック中間報告書を提出した。さらに、被告東電は、平成21年4月3日に福島第二原発1ないし3号機に係る中間報告書を、同年6月19日に福島第一原発1ないし4号機及び6号機に係る中間報告書を提出した。

保安院は、「総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会耐震・構造設計小委員会」の下に設置されている「地震・津波ワーキンググループ」及び「地震・地盤ワーキンググループ」による「合同ワーキンググループ」並びに「構造ワーキンググループ」に複数のサブグループを設置し、福島第一原発5号機及び福島第二原発4号機については「合同Aサブグループ」及び「構造Aサブグループ」において平成18年バックチェック中間報告書の妥当性について検討を行った。その結果、平成21年7月21日、保安院としての福島第一原発5号機に係わる評価結果が取りまとめられた。

(11) 被告東電の社内会議（甲A2・73頁）

被告東電は、平成21年の社内会議において、「福島第一原発及び第二原発については平成18年耐震バックチェック最終報告書が2012年7月（福島第一原発2号機）、耐震強化工事の終了はそれ以降という工程である。この状況は平成18年耐震設計審査指針への対応を速やかに行う観点において、国及び地元の許容範囲を超えている」という問題点が指摘され、耐震補強工事減少

のための合理化や最終報告書提出時期の前倒しを検討していたが、十分な耐震バックチェックはできなかった。

(12) 平成23年頃の地震に関する知見（甲A2・74，75頁）

被告東電は、平成23年2月28日時点で、福島第一原発各号機において耐震補強工事を必要とし、あるいは耐震補強工事を必要とする可能性を有する設備等は多岐にわたっていることを認識していた。

3 津波に関する知見

(1) 津波に関する一般的知見（甲A56，100ないし102，丙A26，27，33，99，弁論の全趣旨）

ア 津波

津波は、海域で発生するプレート間地震などによる海底の変動により発生する。すなわち、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り復元しようとする動きが津波となって周囲へも伝わる。

イ 津波の大きさ

このように津波は、海底の隆起又は沈降により、その海域の海水が持ち上げられたり沈み込んだりすることによって発生するため、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、このずれ動く長さ、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。

したがって、この「すべり量」が大きければ津波も大きくなるという関係に立つ。

なお、津波が陸地の沿岸部に到達したときの波高は、地震の規模だけではなく、海底地形や海岸線の形に大きく影響を受ける。

ウ 津波の高さ、浸水高及び遡上高

津波の高さ（津波高）とは、平均潮位（津波がない場合の潮位）から津波によって海面が上昇した高さの差のことをいう。

浸水高（痕跡高）とは、浸水の高さ、すなわち建物や設備に残された変色部や漂着物等の痕跡の基準面からの高さのことをいう。

遡上高とは、津波が内陸へ駆け上がった結果、斜面や路面上に残された変色部や漂着物等の痕跡の基準面からの高さのことをいう。

エ 津波地震

津波地震とは、断層が通常よりゆっくりとずれて、人が感じる揺れが小さくても、発生する津波の規模の大きくなるような地震のことをいう。なお、平成14年に推進本部が公表した長期評価では、津波マグニチュードがマグニチュードと比べて0.5以上大きいか、津波による顕著な災害が記録されているにもかかわらず、顕著な震害が記録されていないものを津波地震として扱っている。

(2) 福島第一原発設置許可時の津波想定（甲A1の1・本文編373, 374頁）

昭和41年から同47年にかけて、被告東電の福島第一原発1号機から6号機まで順次設置許可申請がされた際、津波対策が必要な波高につき、昭和35年チリ津波のときに小名浜港で観測された最高潮位である小名浜港工事基準面（O. P.）+3.122m及び最低潮位O. P. -1.918mとして設置許可がされ、敷地の最も海側の部分についてはO. P. +4mの高さに整地されて、非常用海水ポンプはこの場所に設置された（福島第二原発1号機についても同様の考え方に基づきO. P. +3.122m、2号機における防波堤の設計波高はO. P. +3.690m、3号機及び4号機における防波堤の設計波高はO. P. +3.705mとされていた。）。なお、これらの発電所の設置許可申請のされた昭和40年代には、まだ津波波高を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。

(3) その後の津波の研究成果及び津波対策の進展（甲A1の1・本文編374,

375頁)

明治以来の津波対策は、主に津波から遠ざかる高地移転によって行われたが、1960（昭和35）年のチリ津波は、前年の伊勢湾台風に続く海岸の大災害であったことから、急速な対策が求められ、各地で防潮構造物等の防災施設の建設が開始された。その結果、中規模津波であれば、防災構造物でほぼ完全に浸水を防止することができるようになり、昭和43年に発生した十勝沖地震津波では、できたばかりの施設が功を奏し、被害は極めて少なかった。

しかしながら、昭和50年代に入ると、東海地震の危険が叫ばれるようになり、津波常襲地帯とみなされる場所（三陸地方）での津波対策の在り方を、発災前に前もって検討しようという動きが現れた。検討の中では、チリ津波以降に建設された防潮堤高さが本当に十分なものなのか、どのような津波を計画の対象とすべきなのかについても議論が行われ、建設省（当時）と水産庁が共同で調査研究を実施し、昭和58年に「津波常襲地域総合防災対策指針（案）」が取りまとめられた。この指針（案）では、対象津波として、過去200年程度の間の確実な資料が数多く得られる津波のうちの最大のものを選ぶとされた。また、防災施設の整備水準は対象津波のレベルに達しないこともあり得るため、防災構造物、防災地域計画、防災体制の3分野における対策を組み合わせ、対象津波に対処することとされた。

なお、電子計算機による津波数値計算（シミュレーション）は、1970年代以降、徐々に利用可能となっていく。

- (4) 「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書」（以下「4省庁報告書」という。甲A16, 17, 丙A30の1・2）

被告国の4省庁（当時の農林水産省構造改善局、同省水産庁、運輸省港湾局、建設省河川局）は、平成9年3月、4省庁報告書を策定した。この報告書は、平成7年1月17日に発生した阪神・淡路大震災を踏まえ、防災計画見直しの一環として改めて「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」策定されたものである。そこでは、「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」ているが、「既往津波や想定津波を対象として津波防災施設の整備を行う場合でも、想定を上回る津波が発生する可能性があることは否定できず、津波防災施設の整備に大きく依存した防災対策には限界がある」旨の記載がある（甲A16及び丙A30の1・「はじめに」）。

また、既往津波について、「1600年以降を対象として沿岸別の最大津波高を整理した結果、三陸沿岸では、過去395年間に高さ10m以上の大津波が3回来襲している他に、高さ5m程度の津波は6回来襲しており、被害津波の来襲頻度が高い」とされている（甲A16及び丙A30の1・8頁）。

- (5) 「地域防災計画における津波対策強化の手引き」（以下「7省庁手引」という。甲A15）

ア 概要

平成5年7月に北海道南西沖地震が発生し、その際の地震津波によって奥尻島に壊滅的な被害をもたらされたことを契機に、被告国の関係省庁間（当時の国土庁、農林水産省構造改善局、同省水産庁、運輸省、気象庁、建設省、消防庁）で津波対策の再検討が行われるに至り、その成果として、平成9年、7省庁手引が作成され、これが公開された（甲A1の1・本文編374、375頁、甲A15）。

そこでは、津波防災計画の基本目標の中で、対象津波の選定方法につき、「既往最大の津波を選定し、それを対象とすることを基本とするが、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

波を設定することが望ましい。この時、必ずしも最大規模の地震から最大規模の津波が引き起こされるとは限らないことから、地震の発生位置や規模、震源の深さ、指向性、断層のずれ等を総合的に評価した上で対象津波の設定を行う必要がある。」としている（甲A1の1・本文編375頁，甲A15・9頁）。

この7省庁手引は、同手引の別冊とされた「津波災害予測マニュアル」（甲A113）とともに地方公共団体に提示され、各地での津波対策に活用されるようになっていた。

イ 津波災害予測マニュアル（甲A113）

「津波災害予測マニュアル」は、津波災害マニュアルに関する調査委員会（委員長東北大学工学部教授首藤伸夫（以下「首藤」という。））により作成されたものであるが、このマニュアルの中でも、「津波の数値計算には至る所で誤差が入り込み得るから、計算結果を利用するに当たっては、その利用目的毎に判断することが重要となってくる。」、「防潮堤などの構造物の設計であれば、必ず余裕高をつけ加えることで、大きな間違いの確率を下げる事が出来る。ただし、余裕高をつけたとしても、完全に津波を防げるとは限らない。」、「人命を守る目的ならば、一応安全な津波高という結果を得ても、万一の事があり得るとして、現地の現象を良く見ながら対応する事を勧めるべきである。」と指摘されている（甲A113・85，86頁）。

- (6) 「原子力発電所の津波評価技術」（以下「津波評価技術」という。甲A1の1・本文編375ないし377頁，丙A31の1ないし3）及びこれに基づく被告東電の試算（丙A32）

ア 津波評価部会

平成11年に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について検討を行うことを目的として、社団法人土木学会（以下「土木学会」という。）原子力土木委員会に津波評価部会（主査岩手県立大学総合