

平成25年(ワ)第1992号、平成26年(ワ)第422号

福島第一原子力発電所事故による損害賠償請求事件

原 告 [REDACTED]

被 告 国 ほか1名

被告国第3準備書面

平成26年11月11日

神戸地方裁判所第2民事部合議C係 御中

被告国指定代理人

岩崎 慎



岩名勝彦



寺岡拓也



千葉健一



杉山典子



多賀井満理



篠原智仁



林周作



大 黒 淳 子



今 村 弘



帆 足 智 典



持 田 久 夫



林 史 則



松 田 喜 久



高 橋 修



黒 田 武 志



鶴 園 孝 夫



武 田 龍 夫



泉 雄 大



三 田 裕 信



堀 口 晋



松 原 崇 弘



村川正徳

中川幸成

木村真一

山形浩史

村田真一

足立恭二

荒川一郎

忠内巖大

小林勝

渡邊桂一

桐原大輔

石井大貴

高木駿平

加藤彰二

村上 豊 

金井貴大 

細川成己 

石崎裕司 

梅原徹也 

川原佑介 

仲上京介 

第1	はじめに	8
第2	地震・津波について	8
1	地震・津波による影響を適切に考慮した上で福島第一発電所1号機ないし4号機の設置等許可処分を行ったこと（昭和41年ないし昭和47年）	8
2	平成5年7月の北海道南西沖地震発生を受けた検討指示（平成5年10月）	12
3	「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書」による津波数値解析（平成9年）	12
4	地震調査研究推進本部地震調査委員会の「長期評価」の公表（平成14年）	14
5	耐震設計審査指針の改訂及び耐震バックチェック（平成18年9月）	16
6	溢水勉強会の設置（平成18年から平成19年）	18
7	新潟中越沖地震を踏まえた指導（平成19年7月20日）	19
8	耐震バックチェック中間報告書の評価等（平成21年ないし平成23年）	20
9	知見の収集	21
第3	シビアアクシデントについて	24
1	はじめに	24
	(1) シビアアクシデント（過酷事故、SA）の意義	24
	(2) 原子力安全委員会の検討	25
	ア 我が国におけるシビアアクシデント対策の検討開始	25
	イ 原子力安全委員会決定「発電用軽水型原子炉施設におけるシビアアクシデント対策としてのアクシデントマネージメントについて（決定）」（平成4年5月28日）は、シビアアクシデント対策を事業者の自主的取組としたこと	26
2	シビアアクシデント対策等に係る被告国の行政指導の内容等	27

(1) シビアアクシデント対策等に係る行政指導	27
ア 平成4年5月の原子力安全委員会決定	27
イ 定期安全レビュー実施の要請とアクシデントマネジメントの技術的有効性についての確認及び評価（平成4年6月及び7月）	28
ウ 通商産業省（当時）は「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について」（平成6年10月）において、おおむね平成12年をめどにアクシデントマネジメントの整備を促したこと	29
エ 原子力安全委員会のアクシデントマネジメント策の行政指導内容の明確化（平成9年10月）	30
オ 保安院がアクシデントマネジメント導入後の確率論的安全評価を依頼し、アクシデントマネジメント整備上の基本要件を取りまとめたこと（平成14年4月）	30
カ 被告東電が報告したアクシデントマネジメントの整備状況（平成14年5月）	31
キ 保安院が報告されたアクシデントマネジメントの整備について安全性の向上に有効であることを定量的に確認したこと（平成14年10月）	
ク 定期安全レビュー（P S R）の法令上の義務化（平成15年10月）	34
ケ 保安院が確率論的安全評価の報告を受け、事業者とは独立して有効性の確認をしたこと（平成16年10月）	35
コ 被告国規制の原子力事業者に対する実効性	36
(2) 新潟県中越沖地震後の経済産業大臣の指示と設備の追加整備	37
ア 経済産業省は「平成19年新潟県中越沖地震を踏まえた対応について」において、安全確保に万全を期すべく指示したこと（平成19年7月20日）	37

イ 各種設備の本件地震における実効性 ..... 37

## 第1 はじめに

被告国は、本準備書面において、被告国が福島第一発電所事故までに講じてきた地震・津波に対する措置（後記第2）及びシビアアクシデントに対する措置（後記第3）について、現時点で必要と認める限度で述べる。

なお、略語は本準備書面において新たに定義するもののほか、従前の例による。参考までに本準備書面の末尾に略称語句使用一覧表を添付する。

## 第2 地震・津波について

1 地震・津波による影響を適切に考慮した上で福島第一発電所1号機ないし4号機の設置等許可処分を行ったこと（昭和41年ないし昭和47年）

(1) 福島第一発電所1号機ないし4号機の設置等許可処分において用いられた指針について

ア 福島第一発電所1号機については、昭和41年12月1日、同2号機については、昭和43年3月29日、同3号機については昭和45年1月23日、同4号機については昭和47年1月11日にそれぞれ設置（変更）許可処分がされた。

イ 福島第一発電所1号機から同3号機までの設置許可における安全審査の前提となった指針は、昭和39年5月27日に原子力委員会によって策定された原子炉立地審査指針（昭和39年原子炉立地審査指針（丙A第13号証））であり、同4号機の設置許可における安全審査の前提となった指針は、昭和39年原子炉立地審査指針及び昭和45年4月18日に動力炉安全基準専門部会によって策定され同月23日に原子力委員会においても了承された「軽水炉についての安全設計に関する審査指針について」（昭和45年安全設計審査指針（丙A第14号証））である。

(2) 昭和39年原子炉立地審査指針について

昭和39年原子炉立地審査指針は、原子炉の立地条件の適否を判断するた

めに策定されたものではあるが、それは単に、地理的要因のみから原子炉施設の立地の適否を検討するための指針ではなく、事故時に公衆の安全を確保するといった視点から、事故時に公衆の安全を確保するために必要な「原則的立地条件」（同指針1. 1）を踏まえて「基本的目標」（同指針1. 2）を設定し、万一の事故を仮定（重大事故）、仮想（仮想事故）し、原子炉施設と公衆との離隔の確保を求めた要件を確認することで立地の適否を判断することとしており、内容的にも当時の知見に照らして合理的なものであり、このことは、本件設置等許可処分当時においても変わりはない。

### (3) 昭和45年安全設計審査指針について

米国原子力委員会が昭和42年7月に策定した原子力発電所一般設計指針を参考としつつ定められた我が国の昭和45年安全設計審査指針は、「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及び機器は、その敷地及び周辺地域において過去の記録を参考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若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、その敷地及び周辺地域において、過去の記録を参考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。昭和45年安全設計審査指針の解説（動力炉安全設計審査指針解説）においても、「予測される自然条件」とは敷地の自然環境を基に、「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上、少なくともこれを下回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。なお、上記の地震、津波と

といった自然条件のうちのそれぞれのものは、「出現頻度、程度、継続時間等に関する過去の記録を参照にして設計上適切な余裕が考慮される場合には、必ずしも異種の自然条件を重畳して設計基礎とする必要はない」とされており、単独の自然条件に対して、出現頻度等に関する過去の記録を参照し、設計上適切な余裕があると認められない場合には、異種の自然条件を重畳して考慮することを求めている。

また、昭和45年安全設計審査指針は、「耐震設計」として、原子炉施設が、その系及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。また、同解説では、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）及び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。

昭和45年安全設計審査指針は、その上で、炉心設計、計測制御設備、原子炉冷却材圧力バウンダリ（引用者注：原子炉圧力容器及び付属物等を指す。）、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おり；非常用電源設備について「单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。」としているように、安全保護系、工学的安全施設、非常用電源設備については、

单一故障、すなわち、単一の事象に起因して所定の機能が失われるのみならず、単一の事象に起因して必然的に起こる多重故障が生じた場合（「1 定義（5）」）にも、当該施設、設備が所定の機能を果たすことを求めている。

このように、昭和45年安全設計審査指針は当時の知見を踏まえたもので、その内容は合理的であり、このことは、本件設置等許可処分当時においても変わりはない。

#### （4）福島第一発電所1号機ないし4号機の設置等許可処分における安全性の評価について

ア 福島第一発電所1号機ないし4号機の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を基に原子炉の設計を行った。

過去に福島第一発電所付近で観測された最大の津波は、昭和35年のチリ地震によって発生したものであり、福島第一発電所の南約50キロメートルにある小名浜港で観測された潮位（波高）は、O. P. + 3. 122メートルであったため、これを前提として、被告東電は設置許可申請を行った。

イ 前記（1）のとおり、昭和39年原子炉立地審査指針は、福島第一発電所1号機から4号機に適用されており、さらに、同4号機については、昭和45年安全設計審査指針も適用された。

前記（2）及び（3）のとおり、これらの指針はいずれも合理性を有するものであり、被告国は、これらの指針などを基に審査し、同1号機から4号機について、いずれもチリ地震津波による潮位等を考慮してもなお「安全性は十分確保し得るものと認める」とした。

（（4）につき、甲A第2号証の1・政府事故調査中間報告書・本文編374ページ以下参照）

## 2 平成5年7月の北海道南西沖地震発生を受けた検討指示（平成5年10月）

- (1) 平成5年7月に北海道南西沖地震が発生し、奥尻島などが大津波に襲われた。
- (2) 通商産業省資源エネルギー庁（当時の名称）は、同年10月、各電気事業者に対して、最新の安全審査における津波評価を踏まえ、既設発電所の津波に対する安全性評価を改めて実施するよう指示した（丙B第1号証・平成5年10月15日資源エネルギー庁公益事業部「既設原子力発電所の津波に対する安全性のチェック結果の報告について」）。
- (3) そこで、被告東電は、福島第一及び第二発電所について、文献調査による既往津波の抽出や簡易予測式による津波水位予測等を実施し、平成6年3月、津波に対する安全性のチェック結果の報告（丙B第2号証・平成6年3月被告東電「福島第一・第二原子力発電所 津波の検討について」）を資源エネルギー庁に提出した。

なお、同報告書によれば、敷地周辺の津波記録及び予測式による敷地での津波の高さを推定した結果、敷地に比較的大きな影響を及ぼした可能性のある地震として、慶長三陸地震（1611年）及び1677年11月の地震（以下「延宝房総沖地震」という。）と外国沿岸で発生した1960年のチリ地震があると考えられている。また、貞觀津波（869年）よりも、慶長三陸津波（1611年）の方が仙台平野における痕跡高が高かったとされ、それらを対象としたシミュレーションによれば、福島第一発電所の護岸前面での最大水位上昇量は約2.1メートルになり、朔望平均満潮位時（O. P. +1.359メートル）に津波が来襲すると、最高水位はO. P. +3.5メートル程度になるが、護岸の天端高は、O. P. +4.5メートルあり、主要施設の整地地盤高がO. P. +10.0メートル以上あるため、主要施設が津波による被害を受けることはないとされていた。

## 3 「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書」による津波数値解析（平

成9年)

- (1) 前記2(1)のとおり、平成5年7月に北海道南西沖地震津波が発生し、奥尻島で被害が生じた。
- (2) 同地震津波を契機として、関係省庁により津波対策の再検討が行われ、平成9年3月に農林水産省、水産庁、運輸省（当時）、建設省（当時）によって「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書」（丙B第3号証の1）が取りまとめられた（甲A第2号証の1・政府事故調査中間報告書・本文編374、375ページ）。同報告書は、「総合的な津波防災対策計画を進めるための手法を検討することを目的として、推進を図るため、太平洋沿岸部を対象として、過去に発生した地震・津波の規模及び被害状況を踏まえ、想定しうる最大規模の地震を検討し、それにより発生する津波について、概略的な精度であるが津波数値解析を行い津波高の傾向や海岸保全施設との関係について概略的な把握を行った」ものである（丙B第3号証の1・「はじめに」）。同報告書においては、津波高に関する情報等を市町村単位で整理した結果として、福島第一発電所1号機から4号機が所在する福島県双葉郡大熊町については、想定津波の計算値が平均6.4メートルと算出されている（同号証の2・148ページ）。
- (3) なお、「太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査」は、津波高の傾向等について「概略的な把握」を行ったものであって、自治体等が具体的な津波対策を実施する際には、より詳細な津波数値解析を実施することを想定しており、同調査による数値解析の結果を直接津波対策の設計条件に適用するものは位置づけていない上（丙B第3号証の1・16ページ）、「『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」（丙B第4号証）を見ても、いずれの試算結果も福島第一発電所1号機から4号機の敷地高O.P.+10メートルを超える津波高が示されているものではなく、これらにより、被告国に福島第一発電所事故に至る程度の津波の発生について予見可能性が

認められるものではない。

#### 4 地震調査研究推進本部地震調査委員会の「長期評価」の公表（平成14年）

##### （1）「長期評価」に記載された知見の概要

地震調査研究推進本部（地震本部）\*1は、平成14年7月31日、「三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価について」（「長期評価」・甲B第4号証）を公表した。

「長期評価」では、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）について、「日本海溝付近のプレート間で発生したM（引用者注：マグニチュード）8クラスの地震は17世紀以降では、1611年の三陸沖（引用者注：慶長三陸地震）、1677年11月の房総沖（引用者注：延宝房総沖地震）、明治三陸地震と称される1896年の三陸沖（中部海溝寄り）が知られて」いるとしてこれらを「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）」と評価した上（2ページ）、「M8クラスのプレート間の大地震は、過去400年間に3回発生していることから、この領域全体では約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される。ポアソン過程により（中略）、今後30年以内の発生確率は20%程度、今後50年以内の発生確率は30%程度と推定される」（4ページ）とした。この「長期評価」は、飽くまでも日本列島東北沿岸部の太平洋を8

---

\*1 地震本部は、平成7年1月に発生した阪神・淡路大震災を契機として、我が国の地震調査研究を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、政府の特別の機関として、同年7月、設置された機関であり、現在は文部科学大臣を本部長としている。地震本部の基本的な目標は、地震防災対策の強化、特に地震による被害の軽減に資する地震調査研究の推進であり、この目標を果たすために、（1）総合的かつ基本的な施策の立案、（2）関係行政機関の予算等の調整、（3）総合的な調査観測計画の策定、（4）関係行政機関、大学等の調査結果等の収集、整理、分析及び総合的な評価等をその役割としている。

個の領域に区分した上で（同号証15ページの図1）その各領域における地震発生について指摘しているにとどまり\*2、前記発生確率も「長期評価」16ページの図1において「三陸沖北部から房総沖の海溝寄り」という名称が付された領域全体におけるものであって、特定の海域では、断層長（200キロメートル程度）と領域全体の長さ（800キロメートル）の比を考慮して「ポアソン過程により（中略）、今後30年以内の発生確率は6%程度、今後50年以内の発生確率は9%程度と推定される」（同号証4ページ）としている。

## （2）「長期評価」に関する保安院の対応

以上のとおり、「長期評価」は、「三陸沖北部から房総沖の海溝寄り」という領域全体において、M8クラスのプレート間大地震（津波地震）について「今後30年以内の発生確率は20%程度」と推定したものであるが、本件地震のようにそれぞれの領域にまたがり、かつ、それが連動して発生するようなマグニチュード9.0、津波マグニチュード（Mt）9.1クラス

---

\*2 「長期評価」は、主として「固有地震モデル」という理論に基づいて将来の地震の発生確率を推定したものである。この「固有地震モデル」とは、「個々の断層またはそのセグメント（引用者注：海溝型地震の震源域が海溝の一部分にとどまる場合の、その一部分を指す語。）からは、基本的にほぼ同じ（最大もしくはそれに近い）規模の地震が繰り返し発生する」という考え方である（甲B第4号証・1ページ\*1）。この考え方従い、「長期評価」では、三陸沖から房総沖までの太平洋沖を8個の領域に区分した上で（同号証15ページの図1），個々の領域内において繰り返し発生する最大規模の地震を「固有地震」と定義し、その「固有地震」と同規模の地震が発生する確率を論じている（同号証1ページ以下「2 地震活動」及び\*1）。また、「長期評価」において検討された「固有地震」には、本件地震と同規模（マグニチュード9.0）の巨大地震は、過去に観測されていなかったため全く含まれておらず（同号証7ページ以下・表2），本件地震と同規模の巨大地震が発生する確率も検討していない。

の巨大地震・巨大津波までをも想定するものではなく、また、日本列島の太平洋沿岸の特定の場所に到来する津波の波高を予測したものでもないから、「長期評価」に基づいて福島第一発電所事故に至る程度の津波の発生を予見できたということはできない。もっとも、後記5(2)(17ページ)及び9(1)(21ページ)で述べるとおり、被告国（保安院）は、長期評価を含む地震本部による地震・地震動に関する知見についても、念のため電気事業者において調査、収集し、原子炉施設の安全性評価に役立てるよう指導した。

## 5 耐震設計審査指針の改訂及び耐震バックチェック（平成18年9月）

### (1) 耐震設計審査指針の改訂

ア 平成13年6月、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、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、同年7月、同部会に耐震指針検討分科会が設置され、同分科会は、耐震設計審査指針の改訂作業に着手した。

イ 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の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（平成13年耐震設計審査指針〔丙A第8号証の1〕）を全面的に見直すとの趣旨から、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」（耐震設計審査指針）を改訂した（平成18年耐震設計審査指針〔丙A第8号証の2〕）。

この改訂においては、地震に関して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るとともに、津波に関して、「8. 地震随伴事象に対する考慮」の中で、「施設は、地震随伴事象について、次に示す事項を十分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う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」との規定を置き、津波対策の必要性も明確化した。

## (2) 耐震バックチェック

上記耐震設計審査指針は、同指針改訂後の原子炉設置等許可処分の申請に対する安全審査において適用されるものであったが、保安院は、同月20日、上記改訂指針を受け、被告東電を含む原子力事業者に対し、既設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の評価を実施し、報告するよう指示した(耐震バックチェック)。

保安院は、既設発電用原子炉施設の耐震安全性の評価に当たっては、「新耐震指針に照らした既設発電用原子炉施設等の耐震安全性の評価及び確認に当たっての基本的な考え方並びに評価手法及び確認基準について」に基づいて実施することを求めた。そして、その評価手法及び確認基準においては、基準地震動 S s の策定に当たっての敷地ごとに震源を特定して策定する地震動の検討のうち、「検討用地震」選定に当たっての地震の分類については、評価手法として「敷地周辺で発生する地震に関し、各種文献、観測データ及び活断層等の調査結果を収集・検討し、過去の地震、活断層等の性質やプレートの性質、地震発生様式等を評価する」とし、敷地周辺で発生する地震に関する調査の手法として、「地震調査研究推進本部、中央防災会議等による地震・地震動に関する知見を調査・収集する」ことを求めた(丙B第5号証別添「新耐震指針に照らした既設発電用原子炉施設等の耐震安全性の評価及び確認に当たっての基本的な考え方並びに評価手法及び確認基準について」6, 18及び19ページ)。

また、保安院は耐震バックチェックにおいて、改訂指針を適用して評価することにより、被告東電を含む原子力事業者に対し、既設の原子炉施設(福

島第一発電所を含む。)においても、原子炉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か、行政指導として、改めて検討することを求めたものである。

## 6 溢水勉強会の設置（平成18年から平成19年）

### (1) 溢水勉強会の趣旨

ア 平成16年12月26日、スマトラ沖地震に伴う津波により、インドマドラス発電所2号機において、取水トンネルを通って海水がポンプハウスに入り、必須プロセス海水ポンプ（我が国の原子炉補機冷却海水設備に相当）のモーターが水没し、運転不能になる事象が発生し、同月28日、保安院に上記情報がもたらされた。

保安院と原子力安全基盤機構は、原子力発電所に係る国内外の事故やトラブルや安全規制に関わる情報を収集するとともに、これらの情報を評価し、必要な安全規制上の対応を行う目的で、定期的に安全情報検討会を開催していたが（第1回は、平成15年11月16日に開催されている。）、平成17年6月8日に開催された第33回安全情報検討会は、上記事象等を踏まえ、外部溢水問題に関する検討を開始することとした（丙B第6号証「対応安全情報の検討状況」、丙B第7号証「溢水勉強会の調査結果について」）。

イ また、平成17年11月7日、アメリカ原子力規制委員会（NRC）は、米国キウォーニー原子力発電所で低耐震クラス配管である循環水系配管の破断を仮定すると、タービン建屋の浸水後、工学的安全施設及び安全停止系機器が故障することが判明するとの情報を事業者に通知した。この情報は、同月16日に開催された安全情報検討会において紹介され、今後の検討項目とされた（丙B第6号証、丙B第7号証）。

ウ そこで、上記各事象に係る我が国の現状を把握するため、平成18年1

月，保安院，原子力安全基盤機構，電気事業者等で構成する溢水勉強会を立ち上げ，調査検討を開始した（丙B第6号証，丙B第7号証）。

この溢水勉強会は，保安院と原子力安全基盤機構で構成し，電気事業者，電気事業連合会，原子力技術協会及びメーカーは，オブザーバーで参加するというものであった。

溢水勉強会は，平成18年1月から平成19年3月まで，合計10回にわたり開催され，平成19年4月，「溢水勉強会の調査結果について」と題する報告書をまとめた（丙B第7号証）。

## （2）溢水勉強会の経過等

溢水勉強会は，原子力発電所内の配管の破断等を理由とする内部溢水，津波による外部溢水を問わず，溢水に関する調査，検討を進めていた。検討の過程で，前記5のとおり，原子力安全委員会が示している耐震設計審査指針が改訂され，同指針において，地震随伴事象として津波評価を行うものとされた。そこで，外部溢水に係る津波の対応は耐震バックチェックに委ねることとし，以後，溢水勉強会は，内部溢水に関する調査，検討を行うこととなった。

なお，溢水勉強会は，津波が到来する可能性の有無・程度や，津波が到来した場合に予想される波高に関する知見を得る目的で設置されたものではなく，実際にも，上記の各知見が獲得・集積されたことはなかったのであり，飽くまでも津波の高さの仮定に加えて，仮定した津波の高さが継続して到来する（継続時間を設定せず，無限時間継続する）という条件を設定した上の影響評価を行ってみたものであって，溢水勉強会における検討結果によつて，被告国に福島第一発電所事故に至る程度の津波の発生について予見可能性があったということはできない。

## 7 新潟中越沖地震を踏まえた指導（平成19年7月20日）

### （1）平成19年7月16日，新潟中越沖地震が発生した。

(2) 当時、前記5(2)の耐震バックチェックの作業が進められていたところ、経済産業省は、新潟中越沖地震を踏まえ、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た（丙B第8号証）。

これを受けて、被告東電は、従前提出していたバックチェック実施計画書を見直し、同年8月20日に、経済産業省に報告した（丙B第9号証）。

#### 8 耐震バックチェック中間報告書の評価等（平成21年ないし平成23年）

(1) 被告東電は、平成20年3月31日、保安院に対し、福島第一発電所について、耐震バックチェック中間報告書を提出了。

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・構造設計小委員会地震・津波、地質・地盤合同ワーキンググループ（以下「合同WG」という。）の議論に基づき、平成21年7月21日付で、評価書（「耐震設計審査指針の改訂に伴う東京電力株式会社福島第一原子力発電所5号機耐震安全性に係る中間報告の評価について」（丙B第10号証拠）及び「耐震設計審査指針の改訂に伴う東京電力株式会社福島第二原子力発電所4号機耐震安全性に係る中間報告の評価について」（丙B第11号証・両者を併せて以下「本件各評価書」という。）を作成し、同日、被告東電にこれを通知した（丙B第12号証）。

本件各評価書は、原子力安全委員会により更に審議された。原子力安全委員会は、平成21年11月19日、同月17日に同委員会耐震安全性評価特別委員会で取りまとめられた本件各評価書を審議した結果、いずれも妥当なものと認め、その旨の原子力安全委員会決定をした（丙B第13号証）。

(2) 保安院は、平成22年6月頃、電気事業連合会に連絡し、各事業者のバックチェックの進捗状況をまとめた一覧表を作成させた上、作業が遅れている被告東電等の事業者に対して、保安院として津波対策を含む最終報告書の早

期提出を促すべく、指示を出すことを検討していることを伝えた。

また、保安院は、平成23年3月7日にも、被告東電に対して、早期に津波対策についての検討を行い、バックチェックの最終報告書を提出するよう促した（甲A第2号証の1・政府事故調査中間報告書・本文編404ページ以下）。

## 9 知見の収集

以上のはか、被告国は、原子力施設の安全性維持について適宜適切な行政指導を行う前提として必要となる、地震や津波に関する知見を収集し、そのための事業者に対する行政指導も行ってきた。

### (1) 原子力施設の耐震安全性に係る新たな科学的・技術的知見の継続的な収集及び評価への反映等の取組（平成21年及び平成22年）

前記5のとおり、保安院は、平成18年9月から、原子力施設の耐震安全性について、耐震設計審査指針に照らした既設原子力施設の耐震安全性の評価、いわゆる耐震バックチェックを行ってきた。しかし、地震関連の分野は、当時、新たな科学的・技術的知見が得られている分野であった。このため、保安院は、最新の科学的・技術的知見を収集し、必要なものは原子力施設の耐震安全性評価に反映する等、耐震安全性の一層の向上に向けた取組を継続していくことなどを目的として、平成21年5月に、原子力施設の耐震安全性に係る新たな科学的・技術的知見の継続的な収集及び評価への反映の仕組みとして、「原子力施設の耐震安全性に係る新たな科学的・技術的知見の継続的な収集及び評価への反映等について（内規）」を定めるとともに、この内規に基づく対応（科学的・技術的知見の収集、整理及び報告等）を原子力事業者（被告東電を含む。）及び原子力安全基盤機構に対して指示した（丙B第14号証・「原子力施設の耐震安全性に係る新たな科学的・技術的知見の継続的な収集及び評価への反映等について」）。なお、この対応が求められる対象となる科学的知見の中に津波に関する知見も含まれることは、原子力

事業者ら(被告東電を含む。)の報告書中に「津波」に関する項目があることからも明らかである。

この指示に基づいて、原子力事業者ら(被告東電を含む。)及び原子力安全基盤機構は、平成21年度(平成21年4月1日～平成22年3月31日)における、内外の論文・雑誌等の刊行物、学協会等報告、国の機関等の報告等から科学的・技術的知見を収集して整理の上、平成22年4月、これを保安院に報告した(丙B第15号証・「原子力施設の耐震安全性に係る新たな科学的・技術的知見の継続的な収集に関する平成21年度分の報告の提出について」)。

(2) 地震本部の「宮城県沖地震における重点的観測調査」(平成17年10月)

地震本部の事務局である文部科学省研究開発局は、平成17年10月、国立大学法人東北大学に対し、「宮城県沖地震における重点的調査観測」との題目で、宮城県沖地震アスペリティ周辺におけるプレート間すべりのモニタリングの実現と地震活動の時空間特性の把握、「運動型」宮城県沖地震の活動履歴の解明を目標として、業務を委託し(丙B第16号証の1ないし6・委託契約書)，宮城県沖地震の解明に努めるなどしていた(丙B第17号証・統括成果報告書)。

(3) 貞觀地震及び貞觀津波に関する被告東電への検討指示

ア 合同WGにおける委員らの指摘及び被告東電への検討指示(平成21年)

平成21年6月及び7月の合同WGでは、貞觀地震及び貞觀津波についても議論された。合同WGの委員(同委員らの地位は、いずれも、非常勤の国家公務員である。)及び保安院担当者は、会議に出席した被告東電従業員に対し、貞觀地震及び貞觀津波の検討の必要性を指摘するとともに、合同WGは、被告東電に対し、貞觀地震及び貞觀津波に関する検討を指示した。

イ 本件各評価書における今後の研究成果に応じた対応の指示(平成21年)

7月21日)

保安院は、前記8(1)のとおり、合同WGの議論に基づき、平成21年7月21日付けで、本件各評価書（被告東電の耐震バックチェック中間報告書に対する保安院の評価書・丙B第10号証、丙B第11号証）を作成し、同日、被告東電にこれを通知した（丙B第12号証）。保安院は、本件各評価書において、「現在、研究機関等により869年貞観の地震に係る津波堆積物や津波の波源等に関する調査研究が行われていることを踏まえ、当院は、今後、事業者が津波評価及び地震動評価の観点から、適宜、当該調査研究の成果に応じた適切な対応を取るべきと考える。」との指摘をした（同24ページ）。

ウ 原子力安全委員会地震・地震動評価委員会及び施設健全性評価委員会ワーキング・グループ1の第14回会議における保安院担当者による貞観津波の今後の調査研究に応じた対応の必要性についての発言（平成21年8月7日）

前記8(1)のとおり、本件各評価書は、原子力安全委員会により更に審議された。

その過程で、同委員会地震・地震動評価委員会及び施設健全性評価委員会ワーキング・グループ1の第14回会議が、平成21年8月7日に開催された。なお、この会議には、被告東電の従業員も4名出席している（丙B第18号証3ページ）。

この会議では、保安院担当者が本件各評価書の内容を要約して報告したが、その中でも「現在ということで、研究機関等により869年貞観の地震に係る津波堆積物や津波の波源等に関する調査研究が行われていることを踏まえ、当院は今後事業者（引用者注：被告東電を指す。）が津波評価及び地震動評価の観点から、適宜当該調査研究の成果に応じた適切な対応をとるべきと考えるとしております。」と説明した（丙B第18号証23

ページ)。

## エ 被告東電に対する注意喚起（平成22年5月頃）

被告東電は、平成21年12月から平成22年3月までの間、福島県沿岸において津波堆積物調査を実施した。その結果、貞観津波の堆積物が、福島第一発電所から10キロメートル北方に位置する南相馬市小高区浦尻地区等において発見されたが、福島第一発電所南方では、津波堆積物は発見されなかった。

被告東電は、同年5月、上記津波堆積物調査の結果を保安院担当者に報告したが、保安院担当者は、被告東電に対し、「津波堆積物が発見されなかつたことをもって津波がなかつたと評価することはできない。」などと伝えて、貞観津波についての更なる検討を促した（甲A第2号証の1・政府事故調査中間報告書・本文編403ページ参照）。

## 第3 シビアアクシデントについて

### 1 はじめに

シビアアクシデント対策については、平成24年法律第47号による炉規法の改正により法規制の対象とされたが（現行法43条の3の6第1項3号）、同改正前においては、我が国の法制度上、シビアアクシデント対策が法規制の対象とはされていなかった。被告国は、シビアアクシデント対策を事業者の自主的取組と位置づけた後も、以下のとおり、必要な行政指導等を行っていた。

#### （1）シビアアクシデント（過酷事故、SA）の意義

原子炉施設には、起こり得ると思われる異常や事故に対して、設計上何段階もの対策が講じられている。この設計の妥当性を評価するために、いくつかの「設計基準事象」という事象の発生を想定して安全評価を行う。ここでいう「設計基準事象」とは、「原子炉施設を異常な状態に導く可能性のある事象のうち、原子炉施設の安全設計とその評価に当たって考慮すべきとされ

た事象」をいう（丙C第1号証）。

この設計基準事象は、実際に起こり得る様々な異常や事故について、放射性物質の潜在的危険性や発生頻度などを考慮し、大きな影響が発生するような代表的事象であり、さらに、評価上は、この設計基準事象に対処する機器にあえて故障を想定するなど厳しい評価を行っている（このような評価方法は、評価に当たって想定した事象の起こりやすさにかかわらず、その事象の発生を想定して安全評価を行うことから、「決定論的安全評価」と呼ばれる。）。

シビアアクシデントとは、以上のような安全評価において想定している設計基準事象を大幅に超える事象であって、安全設計の評価上想定された手段では適切な炉心の冷却又は反応度の制御ができない状態であり、その結果、炉心の重大な損傷に至る事象をいう。

((1)全体につき、甲A第2号証の1・政府事故調査中間報告書・本文編407ページ以下、丙C第1号証)

## (2) 原子力安全委員会の検討

### ア 我が国におけるシビアアクシデント対策の検討開始

原子力安全委員会は、昭和54年に発生したスリーマイルアイランド原子力発電所事故を受けて、同年4月に米国原子力発電所事故調査特別委員会を設置し、同年5月から昭和56年6月の間に第一ないし第三次報告書を順次発表した。

その後、昭和61年4月のチェルノブイリ原子力発電所事故を受け、同年5月にソ連原子力発電所事故調査特別委員会を設置し、昭和62年5月までに第一次及び最終報告書を発表した。同報告書において、シビアアクシデントに関する研究を一層推進する必要があるとされたことを受けて、原子力安全委員会は、同年7月に原子炉安全基準部会に共通問題懇談会を設置し、シビアアクシデント対策について検討を進めることとした。

共通問題懇談会においては、原子力安全委員及び専門委員等が出席し、

同年7月1日から平成3年11月1日まで14回にわたり会合が開かれ、シビアアクシデントの考え方、確率論的安全評価手法<sup>\*3</sup>、シビアアクシデントに対する格納容器の機能等について検討が行なわれ、平成2年2月には、同懇談会はシビアアクシデントに関する知見及びそれまでに得られていた確率論的安全評価の一部について「原子炉安全基準専門部会共通問題懇談会中間報告書」を取りまとめ、平成4年3月には「シビアアクシデント対策としてのアクシデントマネージメントに関する検討報告書—格納容器対策を中心として—」と題する報告書が取りまとめられた（丙C第1号証）。

イ 原子力安全委員会決定「発電用軽水型原子炉施設におけるシビアアクシデント対策としてのアクシデントマネージメントについて（決定）」（平成4年5月28日）は、シビアアクシデント対策を事業者の自主的取組としたこと

原子力安全委員会は、前記アの共通問題懇談会の報告書を受けて、平成4年5月28日、「発電用軽水型原子炉施設におけるシビアアクシデント対策としてのアクシデントマネージメントについて」（丙C第1号証）を決定した。

同決定は、当時の技術的知見に照らし、既存の安全規制において原子炉

\*3 確率論的安全評価（Probabilistic Safety Assessment（P S A））とは、発生する可能性のある様々な事象に対して、その発生の確率を考慮して安全性を評価することである。原子炉の場合、原子力施設等で発生し得るあらゆる事故を対象として、その発生頻度と発生時の影響を定量評価し、「リスク（危険度）」がどれ程小さいかで安全性の度合いを表現するものである。なお、P S Aと対比される決定論的安全評価では、ある事故は起きるものとして、その時のプラントや環境に対する影響を定量評価し、それがある一定基準以下であれば、その事故に対して安全性が確保されていると判断するものである。

施設の安全性は十分確保されていることを前提とし、シビアアクシデント対策は「これまでの対策によって十分低くなっているリスクを更に低減するための」措置とし（丙C第1号証・27ページ）、「アクシデントマネジメントを整備し、万一の場合にこれを的確に実施することは、強く奨励もしくは期待されるべき」と位置づけたものであり（同ページ）、シビアアクシデント対策を「状況に応じて原子炉設置者がその知見を駆使して臨機にかつ柔軟に行なわれることが望まれるものである。」（同ページ）としていることより、シビアアクシデント対策を事業者の自主的取組とすることが、より有効かつ適切な対策を行い得るとの認識を前提としたものであった。

## 2 シビアアクシデント対策等に係る被告国の行政指導の内容等

### （1）シビアアクシデント対策等に係る行政指導

#### ア 平成4年5月の原子力安全委員会決定（前記1(2)イ）

原子力安全委員会は、前記1(2)イの決定の中で、アクシデントマネジメントについて、「今後必要に応じ、具体的方策及び施策について行政庁から報告を聴取すること」とし、「当面は以下のとおり行うこととした」（丙C第1号証）。

- ① 今後新しく設置される原子炉施設については、当該原子炉の設置許可等に係る安全審査（ダブルチェック）の際に、アクシデントマネジメントの実施方針（設備上の具体策、手順等の整備、要員の教育訓練等）について行政庁から報告を受け、検討することとする。
- ② 運転中又は建設中の原子炉施設については、順次、当該原子炉施設のアクシデントマネジメントの実施方針について行政庁から報告を受け、検討することとする。
- ③ 上記①及び②の際には、当該原子炉施設に関する確率論的安全評価について行政庁から報告を受け、検討することとする。

## イ 定期安全レビュー実施の要請とアクシデントマネジメントの技術的有効性についての確認及び評価（平成4年6月及び7月）

通商産業省資源エネルギー庁（当時）は、平成4年6月、原子力発電プラントの安全性等の向上を目的として、約10年ごとに最新の技術的知見に基づき各原子力発電所の安全性を総合的に再評価することを主目的として、定期安全レビュー（P S R）の実施を事業者に対して、行政指導として要請した（丙C第2号証・「定期安全レビューにおける確率論的安全評価の位置付け」）。

ここに定期安全レビュー（P S R）とは、年1回の原子炉の定期検査（当時の電気事業法47条）に加え、原子力発電所の安全性・信頼性のより一層の向上を目的に、運転経験、技術的知見などに基づき、10年を超えない期間ごとに保全活動実施状況、最新の技術的知見の反映状況の評価を事業者が実施するものである。

さらに、通商産業省資源エネルギー庁（当時）は、前記1(2)イの決定を踏まえ、同年7月、「アクシデントマネジメントの今後の進め方について」を取りまとめ（丙C第3号証）、同月28日「原子力発電所内におけるアクシデントマネジメントの整備について」と題する資源エネルギー庁公益事業部長名の行政指導文書を発出し（丙C第4号証）、事業者に対し、アクシデントマネジメントの整備を求めた。

「アクシデントマネジメントの今後の進め方について」においては、「3. アクシデントマネジメントの安全規制上の位置付け」として、前記1(2)イの原子力安全委員会決定を踏まえて、アクシデントマネジメントは、「①厳格な安全規制により、我が国の原子力発電所の安全性は確保され、シビアアクシデントの発生の可能性は工学的には考えられない程度に小さいこと、②アクシデントマネジメントは、これまでの対策によって十分低くなっているリスクをさらに低減するための、電気事業者の技術的知見に依拠

する『知識ベース』の措置であり、状況に応じて電気事業者がその知見を駆使して臨機にかつ柔軟に行われることが望まれるものであること」から、「原子炉の設置又は運転などを制約するような規制的措置を要求するものではない。」としつつも、「実施されるアクシデントマネジメントの技術的有效性については、設計基準事象への対応に与える影響を含めて当省による確認、評価等を行うこととする」とされており（丙C第3号証・5ページ）、通商産業省（当時）がアクシデントマネジメントの技術的有效性について確認、評価等を行うこととするとしている。

さらに、「以上の結論は現状の知見に基づくものであり、今後のシビアアクシデント研究の成果により適宜適切に対応していくこととする。」（同ページ）とも記載されている。アクシデントマネジメントを事業者の自主的な取組としたのは、当時の技術的知見を踏まえた判断に基づくものであり、しかも、その後の知見の集積に応じて適宜適切に変更することを明らかにしている。

ウ 通商産業省（当時）は「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について」（平成6年10月）において、おおむね平成12年をめどにアクシデントマネジメントの整備を促したこと

前記イを踏まえ、通商産業省（当時）は、平成6年3月、被告東電を含む電気事業者から、アクシデントマネジメント検討報告書の提出を受けた。通商産業省（当時）は、同年10月、電気事業者から提出されたアクシデントマネジメント検討報告書の技術的妥当性を検討し、検討結果を「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について 検討報告書」に取りまとめ（丙C第5号証），原子力安全委員会に報告した。

同報告書においては、電気事業者から提出されたアクシデントマネジメントの妥当性について、①安全性を更に向上させる上で検討すべきシーケンスへの対策の有無、②実施の可能性と実施による防止・緩和効果の有無、

③従来の安全機能への悪影響の有無という基本方針（丙C第5号証・4ページ）の下で審査し、その技術的妥当性を評価している。

なお、通商産業省（当時）は、同報告書の中で、「アクシデントマネジメントの整備が遅滞なく順次実施に移されることが望ましいとの立場から、今後概ね6年を目処に、運転中及び建設中の全原子炉施設に整備されるよう促す。」（丙C第5号証・57ページ）と記載し、被告東電を含む電気事業者に対して、おおむね平成12年をめどにアクシデントマネジメントの整備を促していた。

原子力安全委員会は、通商産業省（当時）からの同報告書を受け、同委員会が設置した原子炉安全総合検討会及びアクシデントマネージメント検討小委員会において順次検討を行い、これを踏まえて、平成7年12月、同報告書の内容を了承した。

## エ 原子力安全委員会のアクシデントマネジメント策の行政指導内容の明確化（平成9年10月）

原子力安全委員会は、平成9年10月、「新設される軽水炉のアクシデントマネージメント策については、原子炉の設置許可等に係る安全審査の際に検討する。」とした前記1(2)イの平成4年5月決定の方針を見直し、より的確かつ実効的な確率論的安全評価を踏まえた円滑な整備が期待されるという見地から、「今後新しく設置される原子炉施設については、当該原子炉施設の詳細設計の段階以降速やかに、アクシデントマネージメントの実施方針（設備上の具体策、手順書の整備、要員の教育訓練等）について、行政庁から報告を受け、検討することとする。この検討結果を受け、原子炉設置者は、アクシデントマネージメント策を当該原子炉施設の燃料装荷前までに整備することとする。」とした（丙C第6号証）。

## オ 保安院がアクシデントマネジメント導入後の確率論的安全評価を依頼し、アクシデントマネジメント整備上の基本要件を取りまとめたこと（平

成14年4月)

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C第7号証・「アクシデントマネジメント整備上の基本要件について」）。

力 被告東電が報告したアクシデントマネジメントの整備状況（平成14年5月）

被告東電は、平成6年から平成14年にかけて福島第一発電所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（P S A）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（丙C第8号証・原子力発電所における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の提出について）。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（甲A第2号証の1・政

府事故調査中間報告書・本文編432ページ以下参照)

a 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、手動スクラム及びほう酸水注入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。

b 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。

c 原子炉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（CCS）の手動起動、不活性ガス系、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。

#### d 電源供給機能に関するもの

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（母線間の連絡）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、それまで非常用ディーゼル発電機（D/G）2台のうち1台は隣接するプラントと共にあったところ、非常用ディーゼル発電機（D/G）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（D/G）を有するようにして非常用ディーゼル発電機（D/G）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2台、6号機のディーゼル発電機6B建屋に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（D/G）はいずれも空冷式であり、本件地震に伴う津波によつ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（I C）又は原子炉隔離時冷却系（R C I C）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（D/G）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。

#### (イ) アクシデントマネジメントの実施体制の整備

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。

#### (ウ) アクシデントマネジメントの手順書類の整備

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

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。

キ 保安院が報告されたアクシデントマネジメントの整備について安全性の向上に有効であることを定量的に確認したこと(平成14年10月)

保安院は、被告東電から提出された前記カで述べた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、前記オの「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（丙C第9号証）、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（丙C第9号証・7～13ページ）、「今回整備されたAM（引用者注：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」（14ページ）。

#### ク 定期安全レビュー（P S R）の法令上の義務化（平成15年10月）

前記イのとおり、定期安全レビュー（P S R）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月に、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（P S R）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 保安院が確率論的安全評価の報告を受け、事業者とは独立して有効性の確認をしたこと（平成16年10月）

保安院は、前記オのとおり、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た。被告東電は、これを受け、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（丙C第

10号証)。

保安院は、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」（丙C第11号証）を取りまとめ、これを公表した。

なお、保安院は、同報告書の中で「本件をもって、既設原子炉施設52基のAM（引用者注：アクシデントマネジメントの略称）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ところである。したがって、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、AMに適切に反映させていくことが重要である。」と指摘し（15ページ）、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ている。

## コ 被告国の規制の原子力事業者に対する実効性

このように、被告国は、シビアアクシデント対策について、事業者に対し、必要な指導等を行い、事業者もこれに応じて必要なアクシデントマネジメントの整備を行っていたのであり、かかる指導は、事業者においては、「実効的には法的な規制と変わらないと認識」されていたものである（丙C第12号証・平成23年3月2日付け電気事業連合会作成の「事業者の安全確保への取り組み」参照）。

## (2) 新潟県中越沖地震後の経済産業大臣の指示と設備の追加整備

ア 経済産業省は「平成19年新潟県中越沖地震を踏まえた対応について」において、安全確保に万全を期すべく指示したこと（平成19年7月20日）

前記(1)のシビアアクシデント対策のほかに、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想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（丙B第8号証・「平成19年新潟県中越沖地震を踏まえた対応について」）。

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台を被告東電柏崎刈羽原子力発電所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。

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。

### イ 各種設備の本件地震における実効性

柏崎刈羽原子力発電所が平成19年に新潟県中越沖地震で被災した経験を元に福島第一発電所に建設された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（甲A第2号証の1・政府事故調

査中間報告書・本文編441ページ)。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(甲A第2号証の1・政府事故調査中間報告書・本文編165, 166ページ)。

さらに、福島第一発電所6号機の非常用空冷ディーゼル発電機(D/G)については、本件地震及び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(甲A第2号証の2・政府事故調査最終報告書・本文編85ページ)。

以 上

略称語句使用一覧表

略 称	基 本 用 語	使用書面	ページ	備考
本件地震	平成23年3月11日午後2時46分頃 発生したマグニチュード9.0の地震	答弁書	1	
被告東電	相被告東京電力株式会社	答弁書	1	
福島第一発電所	福島第一原子力発電所	答弁書	1	
福島第一発電所事故	福島第一発電所において原子炉から放射性物質が放出される事故	答弁書	1	
炉規法	核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律	答弁書	3	
国会事故調査報告書	国会における第三者機関による調査委員会が発表した平成24年7月5日付け報告書	答弁書	6	
原賠法	原子力損害の賠償に関する法律	答弁書	8	
原災法	原子力災害対策特別措置法	答弁書	8	
スリーマイル島原発事故	米国・スリーマイル島発電所事故	答弁書	10	
INES	国際原子力・放射線事象評価尺度	答弁書	10	
チェルノブイリ原発事故	旧ソ連・チェルノブイリ発電所事故	答弁書	10	
日本版評価尺度	日本独自の原子力発電所事故・故障等評価尺度	答弁書	12	
原子力安全基	独立行政法人原子力安全基盤機構（JN	答弁書	12	

盤機構	E S)			
福島第二発電所	福島第二原子力発電所	答弁書	12	
政府事故調査中間報告書	政府に設置された東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会作成の平成23年12月26日付け「中間報告」	答弁書	21	
S P E E D I	緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム	答弁書	30	
E R S S	原子力安全基盤機構が運用している緊急時対策支援システム	答弁書	30	
国賠法	国家賠償法	答弁書	31	
長期評価	文科省地震調査研究推進本部地震調査委員会が発表した「三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価について」	答弁書	35	
バックチェックルール	原子力安全・保安院が策定した「新耐震指針に照らした既設発電用原子炉施設等の耐震安全性の評価及び確認に当たっての基本的な考え方並びに評価手法及び確認基準について」	答弁書	43	
昭和52年安全設計審査指針	原子力委員会が制定した「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針」	答弁書	47	
N R C	米国原子力規制委員会	答弁書	53	
放射線障害防	放射性同位元素等による放射線障害の防	第1準備書	10	

止法	止に関する法律	面		
省令 62 号	発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令	第1準備書面	12	
保安院	原子力安全・保安院	第1準備書面	16	
本件設置等許可処分	内閣総理大臣が昭和41年から昭和47年にかけて行った福島第一発電所1号機ないし同発電所4号機の各設置（変更）許可処分	第1準備書面	21	
後段規制	設計及び工事の方法の認可、使用前検査の合格、保安規定の認可並びに施設定期検査までの規制	第1準備書面	22	
昭和39年原子炉立地審査指針	昭和39年5月27日に原子力委員会によって策定された原子炉立地審査指針	第1準備書面	24	
昭和45年安全設計審査指針	軽水炉についての安全設計に関する審査指針について（昭和45年4月23日原子力委員会了承）	第1準備書面	24	
原子炉施設	原子炉およびその附属設備	第1準備書面	27	
地震本部	文部科学省地震調査研究推進本部	第1準備書面	28	
平成13年安全設計審査指針	平成13年3月29日に一部改訂された安全設計審査指針	第1準備書面	30	
平成13年耐	平成13年3月29日に一部改訂された	第1準備書	31	

震設計審査指 針	た耐震設計審査指針	面		
平成18年耐 震設計審査指 針	平成18年9月19日に原子力安全委員会において新たに決定された耐震設計審査指針	第1準備書面	35	
宅建業者最高 裁判決	最高裁判所平成元年11月24日第二小法廷判決	第2準備書面	6	
クロロキン最 高裁判決	最高裁判所平成7年6月23日第二小法廷判決	第2準備書面	7	
筑豊じん肺最 高裁判決	最高裁判所平成16年4月27日第三小法廷判決	第2準備書面	7	
関西水俣病最 高裁判決	最高裁判所平成16年10月15日第二小法廷判決	第2準備書面	7	
本件各判決	宅建業者最高裁判決、クロロキン最高裁判決、筑豊じん肺最高裁判決及び関西水俣病最高裁判決	第2準備書面	7	
クロロキン最 高裁判決等	宅建業者最高裁判決及びクロロキン最高裁判決	第2準備書面	7	
筑豊じん肺最 高裁判決等	筑豊じん肺最高裁判決及び関西水俣病最高裁判決	第2準備書面	7	
原告ら第1準 備書面	平成26年4月15日付け準備書面1 (求釈明に対する回答等)	第2準備書面	7	
宅建業法	宅地建物取引業法	第2準備書面	13	
水質二法	公共用水域の水質の保全に関する法律及び工場排水等の規制に関する法律	第2準備書面	18	

その他の規制措置	日本薬局方からの削除や製造の承認の取消しの措置以外の規制措置	第2準備書面	22	
延宝房総沖地震	1677年11月の地震	第3準備書面	12	
合同WG	総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会耐震・構造設計小委員会地震・津波、地質・地盤合同ワーキンググループ	第3準備書面	20	
本件各評価書	「耐震設計審査指針の改訂に伴う東京電力株式会社福島第一原子力発電所5号機耐震安全性に係る中間報告の評価について」及び「耐震設計審査指針の改訂に伴う東京電力株式会社福島第二原子力発電所4号機耐震安全性に係る中間報告の評価について」	第3準備書面	20	

特に断らない限り答弁書とは平成26年2月25日付け答弁書を指す。