

平成25年(ワ)第38号, 同第94号, 同第175号 原状回復等請求事件

原 告 中島孝 ほか

被 告 国 ほか1名

第2準備書面


平成26年3月14日

福島地方裁判所第一民事部 御中

被告国訴訟代理人弁護士

樋 渡 利 美 


被告国指定代理人

関 述 之 

角 田 康 洋 

岩 名 勝 彦 

寺 岡 拓 也 

宗 野 有美子 

澤 田 勝 弘 

大 西 宏 道 

林 周 作 

菊 池 憲 久 

村 橋 摩 世 


美 崎 大 典 

角	掛	幹	也	福
吉	田		渡	福
昆	野	太	智	福
加	藤	恵	盛	福
東	海	林	秀	一
齋	藤	悟	志	福
稻	川	延	康	福
鶴	園	孝	夫	福
武	田	龍	夫	福
中	塩	東	吾	福
依	田	圭	司	福
堀	口		晋	福
青	山	大	介	福
新	垣	琢	磨	福
伊	藤	彩	菜	福
山	形	浩	史	福
村	田	真	一	福
足	立	恭	二	福
荒	川	一	郎	福
忠	内	巖	大	福
小	林		勝	福

渡	邊	桂	一	福
牧	野	祐	也	福
桐	原	大	輔	福
石	井	大	貴	福
神	野	可奈子		福
高	木	駿	平	福
佐々木		光太郎		福
上	田	洋	二	福
河	原		圭	福
白	石	雅	人	福
梅	原	徹	也	福
上	田	宣	孝	福
永	島	徹	也	福
黒	瀬	絢	子	福
真	先	正	人	福
石	塚	哲	朗	福
九反田		悠	妃	福
湯	浅		翔	福
森	下		哲	福
平	尾	禎	秀	福
山	本	泰	生	福

一 井 里 映 

宇都宮 勉 

大 澤 友里恵 

近 藤 慎 吾 

第1	はじめに	1
第2	前提となる事実関係及び法令の定め等	1
1	原子力発電の仕組み等	1
2	我が国の原子力規制に関する法体系	5
3	原子力規制の法体系及び法令の変遷	13
第3	福島第一発電所の施設の概要等	30
1	福島第一発電所の概要（甲B第1号証の1・9ページ以下）	31
2	福島第一発電所における原子炉施設の安全を確保するための仕組み	34
3	福島第一発電所の運転開始及びその後の運転状況	38
第4	福島第一発電所事故の状況	41
1	本件地震・津波の状況	41
2	福島第一発電所事故の発生状況	42

## 第1 はじめに

本準備書面では、被告国の規制権限不行使の国家賠償法（以下「国賠法」という。）上の違法を検討する前提として、福島第一発電所事故に係る事実関係を整理して主張する。具体的には、原子力発電に関する基本的な事実関係及び原子力規制に係る法体系を整理し（後記第2）、福島第一発電所の施設の概要等について述べた上で（後記第3）、福島第一発電所事故の状況について、現在、調査判明している限りで明らかにする（後記第4）。なお、略語は本準備書面で新たに定義するもののほか、従前の例による。参考までに略称等一覧表を添付する。

## 第2 前提となる事実関係及び法令の定め等

### 1 原子力発電の仕組み等

#### (1) 原子力発電の仕組みと原子炉の種類（乙B第1号証・経済産業省資源エネルギー庁編集「原子力2010」改訂新版）

##### ア 概要（乙B第1号証22、23ページ）

原子力発電は、一般的に、原子炉で発生する熱で蒸気を作り、その蒸気でタービンを回して発電する。

原子炉とは核分裂をコントロールしながら、核分裂によって発生する熱エネルギーを取り出す装置であり、燃料、減速材、冷却材、制御材等から構成されている。

我が国で使用されている商業用の原子炉には、沸騰水型原子炉（BWR：Boiling Water Reactor）と加圧水型原子炉（PWR：Pressurized Water Reactor）がある。両者は、発生した蒸気がタービンに送られ、タービンを回転させ、そのタービンの回転が発電機に伝えられることにより発電が行われるなどの原子炉の基本的な構成が同じであり、普通の水（軽水）を減速材や冷却材として使用している。異なるのは、沸騰水型原子炉（BWR

R)では、原子炉の中で直接蒸気を発生させるのに対し、加圧水型原子炉(PWR)では、蒸気発生器を使い、炉心を流れる水とは別の水で間接的に蒸気を発生させている点である。福島第一発電所では、沸騰水型原子炉(BWR)が採用されている。

#### イ 燃料(乙B第1号証22, 23ページ)

原子力発電においては、ウラン235等の核分裂を起こす物質が燃料となる。

軽水炉では、通常、ウラン235が数パーセント程度含まれるウランを酸化物にして焼き固めたもの(ペレット)を使用する。ペレットは、直径、高さとも1センチメートル程度の小さな円柱形であり、これを被覆管と呼ばれる長さ4メートルほどの金属製のさやに密封したものが燃料棒である。

燃料棒は、沸騰水型原子炉(BWR)では50から80本程度に束ねられ、燃料集合体(乙B第1号証23ページの図参照)に組み上げられる。沸騰水型原子炉(BWR)では400から800体程度の燃料集合体が原子炉に装荷される。

#### ウ 減速材(乙B第1号証22, 23ページ)

核分裂によって新しく発生する中性子は非常に高速であり(高速中性子)、このままでも核分裂を引き起こすことは可能であるが、この速度を遅くすると次の核分裂を引き起こしやすくなる。この速度の遅い中性子を熱中性子と呼び、高速中性子を熱中性子にするもの(中性子を減速させるもの)を減速材と呼ぶ。軽水炉では、熱中性子で核分裂反応を維持するために、減速能力の高い水を減速材として用いている。

#### エ 冷却材(乙B第1号証23ページ)

核分裂によって発生した熱を炉心から外部に取り出すものを冷却材と呼ぶ。軽水炉では冷却材として水を用いるので、冷却材が減速材を兼ねるこ

とができる。

#### オ 制御材（乙B第1号証23ページ）

核燃料の核分裂する量を調節するために制御材を用いる。制御材は、ホウ素やカドミウムなど、中性子を吸収しやすい物質で作られており、原子炉内の中性子の量を制御することができる。軽水炉では、燃料棒の間に制御材を挿入できるようになっており、これを制御棒という。

#### カ 原子炉圧力容器（乙B第1号証23，25ページ）

原子炉圧力容器は、燃料棒の発熱によって水を沸騰させて蒸気を生成する機能を有する。原子炉内では高温の蒸気を作るため高圧状態が作り出されており、このような高温高圧状態を実現するため、原子炉圧力容器は強靱な低合金鋼で製作された板厚約160ミリメートルの厚肉容器となっている。

燃料集合体は、数十本まとめて、原子炉の中心部にあるステンレス製円筒構造物であるシュラウドの中に挿入されるが、燃料集合体と燃料集合体の間には、前記オの制御棒が挿入される構造となっている。そして、燃料集合体、制御棒及びシュラウドは、冷却材と減速材を兼ねる軽水で満たされ、原子炉圧力容器内に収納されている。

沸騰水型原子炉（BWR）では、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ところ、通常運転時では、炉心（核分裂が行われる場所）の出力、すなわち核分裂の数は、中性子を吸収するための制御棒の出し入れ（位置の調整）と、炉心を流れる冷却水の流量の調節により、一定になるよう制御し運転する。

#### キ 原子炉格納容器（乙B第2号証・原子力ハンドブック編集委員会編集「原子力ハンドブック」）

原子炉圧力容器は、更に鋼鉄製の原子炉格納容器で覆われている。原子炉格納容器は、原子炉圧力容器が損傷して核分裂生成物が放出されても、



環境への漏洩量を十分低い値に抑制することを目的に設置されている。

福島第一発電所においては、原子炉格納容器の形状は2種類存在し、1号機から5号機はマークⅠ型、6号機はマークⅡ型であった(甲B第1号証の1・資料編1ページ)。

マークⅡ型の形状は、乙B第1号証の24ページ上段の図のとおりである。これに対し、マークⅠ型の形状は、原子炉压力容器を格納する部分(ドライウェル(D/W)。原子炉格納容器を構成しているフラスコ型の容器であり、原子炉格納容器下部のドーナツ型の容器であるサプレッションチャンパー(S/C)とベント管でつながっている。)と、その下部のドーナツ型をして中に冷却水を蓄えている圧力抑制室(サプレッションチャンパー(S/C)。「S/Cプール」,「ウェットウェル」と呼ばれることもある。)から構成され、両者はベント管により結合されている。圧力抑制室の主な目的は、原子炉压力容器から放出された蒸気を凝縮して圧力上昇を抑制する機能と、圧力抑制室内の水を原子炉压力容器内へ注水する水源としての機能である。また、事故時には原子炉压力容器内から蒸気とともに放出される核分裂生成物を圧力抑制室内を通すことにより1/100以下に除去するフィルター機能も有している(これを「ウェットウェルベント」又は「S/Cベント」と呼ぶ。)

#### ク 原子炉建屋(R/B)(乙B第1号証60ページ)

原子炉格納容器は、更に鉄筋コンクリート製の原子炉建屋で覆われている。

#### ケ タービン建屋(T/B)(乙B第1号証24ページ上段の図参照)

タービン建屋は、タービン、発電機、主復水器等が設置されている建屋であり、原子炉建屋とは別に設置されている。

### (2) 東北地方太平洋沖地震前における原子力発電の社会的意義(乙B第1号証10ページ)

電気は、原子力、水力、火力等、種々の電源により作られるところ、平成20年当時の我が国における一般電気事業の発電電力量の構成は、原子力が26.0パーセント、水力が7.8パーセント、石油火力が10.3パーセント、液化天然ガス火力が28.3パーセントであり、原子力は4分の1を超えていた。

## 2 我が国の原子力規制に関する法体系

### (1) 原子力規制に関する法令

#### ア はじめに

我が国の原子力安全に関する法体系では、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、政府が行う安全規制を規定した炉規法、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（以下「放射線障害防止法」という。）などが制定されている。また、原子炉施設を電気工作物の観点から規制する電気事業法、原子力災害への対応を規定した原子力災害対策特別措置法（以下「原災法」という。）など、原子力安全を確保するために必要な法律が整備されている。

これらの法律以外にも、原子力委員会又は原子力安全委員会が安全審査を行っていた際に用いられていた指針類が存在し、これらの指針類は規制行政庁が安全審査を行う際にも用いられていた。

各法令の概要は以下のとおりである（なお、以下のイ～クにおける記述は、平成18年末当時を基準として述べることとし、各法令等の改正経緯等については後記3において詳述することとする。甲B第1号証の1・363ページ以下、乙A第11号証・原子力の安全に関する条約日本国第5回国別報告25ページ以下参照）。

#### イ 原子力基本法

原子力基本法は、昭和30年12月19日に公布された、我が国の原子力利用に係る基本となる法律である。この法律の目的は、「原子力の研究、

開発及び利用を推進することによつて、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、もつ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」(同法1条)である。この法律の中で、我が国の原子力利用の基本方針について、「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」(同法2条)と規定している。

また、原子力行政の民主的な運営を図るために、原子力委員会及び原子力安全委員会を設置することを規定し(同法4条)、原子炉の建設等、核燃料物質の使用等を行うに当たり、政府の規制に従わなければならないことなどが規定されている(同法10条、14条)。なお、原子炉の建設等を行うに当たって従うべき政府の規制は、炉規法及び電気事業法に規定されている。

## ウ 炉規法

炉規法は、昭和32年6月10日に公布された、我が国における原子炉等の安全規制を包括的に扱う法律である。この法律は、原子力基本法の本質にのっとり、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等を行うほか、原子力の利用等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(炉規法1条)。炉規法では、原子炉の設置及び運転に関する規制として、設置の許可、設計及び工事方法の認可、使用前検査、施設定期検査、保安規定の認可、保安検査、原子炉の廃止などの安全規制の手續や許認可の基準などが定められているほか、同法

の定めに従わなかった場合における運転停止や許可の取消しなどの行政処分や罰則についても規定されている。

## エ 電気事業法

電気事業法は、昭和39年7月11日に公布された法律で、その目的は、「電気事業の運営を適正かつ合理的ならしめることによつて、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つて、公共の安全を確保し、及び環境の保全を図ること」（同法1条）である。

電気事業法は、原子力発電のほか、火力発電、水力発電などにも適用される、我が国の電気事業を包括的に規制する法律である。我が国の実用発電用原子炉は、炉規法による規制のほか、電気事業の一形態として、電気事業法による規制も受けている。

なお、電気事業法を受けた省令等で、原子炉施設の安全規制に係るものとしては以下のものがある。

### (7) 電気事業法施行規則

電気事業法を実施するため電気事業法に規定される手続について、具体的な手順などを規定している。

#### (イ) 発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令

発電用原子力設備に関する技術基準を定める省令（以下「省令62号」という。）は、電気事業法の規定に基づく工事計画の認可、使用前検査及び定期検査の際に用いられる技術基準について定めたものである。

#### (ロ) 発電用核燃料物質に関する技術基準を定める省令

電気事業法の規定に基づく燃料体設計認可及び燃料体検査の際に用いられる技術基準について定めたものである。

#### (ハ) 発電用原子力設備に関する放射線による線量等の技術基準

省令62号に規定されている線量の細目を定めるものである。

## オ 原災法

原災法は、平成11年12月17日に公布された法律であり、その目的は、原子力災害の特殊性に鑑み、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、災害対策基本法その他原子力災害の防止に関する法律とあいまって、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にある(原災法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害対策基本法において規定されている。

## カ 原賠法

原賠法は、昭和36年6月17日に公布された法律であり、その目的は、「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」にある(同法1条)。

原賠法においては、被害者に原子力事業者の故意・過失を立証させることは被害者保護に欠けるとの観点から、被害者が原子力事業者の故意・過失を立証しなくとも、原子炉の運転等に起因する原子力損害に関しては原子力事業者が賠償責任を負うという無過失責任が定められている(同法3条)。また、原子力損害に関しては原子力事業者以外の者は責任を負わないことが定められ(同法4条)、原子力事業者は損害賠償に充てるべき財政的措置を講じることが義務付けられており(同法6条)、一定の場合に

は、政府が原子力事業者が損害を賠償するために必要な援助を行うことが定められている（同法16条1項）。

#### キ 放射線障害防止法

放射線障害防止法は、昭和32年6月10日に公布された法律であり、その目的は、原子力基本法の本質にのっとり、放射性同位元素の使用、販売、賃貸、廃棄その他の取扱い、放射線発生装置の使用及び放射性同位元素によって汚染された物の廃棄その他の取扱いを規制することにより、これらによる放射線障害を防止し、公共の安全を確保することにある（放射線障害防止法1条）。

この法律の下に、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施行令、同法律施行規則が定められている。

#### ク 各種指針類

炉規法24条2項は、主務大臣が原子炉設置許可をする場合においては、あらかじめ、同条1項各号に規定する基準の適用について、原子力委員会又は原子力安全委員会の意見を聴かなければならないとしており、安全審査を行う際に用いる審査基準として原子力委員会が各種指針類を策定していた。

これらの指針類は以下のように分類でき、主なものは以下のとおりである。

#### (7) 発電用軽水型原子炉施設などに関するもの（乙A第12号証・原子力安全委員会安全審査指針集（指針類の分野別一覧等））

##### i 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について

##### ii 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

iii 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

iv 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

(イ) 技術的能力に関するもの

原子力事業者の技術的能力に関する審査指針

(2) 規制機関

ア 原子力委員会

原子力委員会は、我が国の原子力の研究、開発及び利用に関する国の施策を計画的に遂行し、原子力行政の民主的な運営を図るために、昭和31年1月1日に総理府に設置された機関である（なお、平成13年1月6日の中央省庁改革後は内閣府に設置）。

原子力委員会は、原子力研究、開発及び利用の基本方針を策定すること、原子力関係経費の配分計画を策定すること、炉規法に規定する許可基準の適用について主務大臣に意見を述べること、関係行政機関の原子力の研究、開発及び利用に関する事務を調整すること等について企画し、審議し、決定することを所掌している。

イ 原子力安全委員会

原子力安全委員会は、昭和53年10月4日、原子力の安全確保体制を強化するため、それまで原子力委員会に属していた安全規制機能を原子力委員会から移行して新たに総理府に設置された機関である（なお、平成13年1月6日の中央省庁改革後は内閣府に設置）。

原子力安全委員会は、原子力の研究、開発及び利用に関する事項のうち、安全の確保に関する事項についての企画、審議及び決定を行う。

原子力安全委員会では、原子力施設の設置許可等の申請に関して、規制

行政庁が申請者から提出された申請書の審査を行った結果について、専門的、中立的立場から、①申請者が原子力関連施設を設置するために必要な技術的能力及び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か、②施設の位置、構造及び設備が核燃料物質又は原子炉による災害の防止上支障がないかについて確認を行っていた。

また、規制行政庁の行う原子力関連施設の設置許可等の後の各種規制（後記3(1)ア(イ)の「後段規制」）を合理性、実効性、透明性等の観点から監視・監査する規制調査を行っていた。

なお、原子力安全委員会は、原子力規制委員会の発足に伴い、平成24年9月19日をもって廃止された。

#### ウ 原子力安全・保安院

原子力安全・保安院（以下「保安院」という。）は、平成13年1月6日の中央省庁改革時に、経済産業省の外局である資源エネルギー庁の特別の機関として設置された機関である。保安院は、従前は資源エネルギー庁が所掌していた原子力安全規制事務のほか、総理府の外局である科学技術庁原子力安全局が所掌していた事務のうち、文部科学省が承継した試験研究用原子炉についての安全規制など一部の事務を除いた事務を承継し、経済産業大臣の事務を分掌して、発電用原子力施設に関する安全規制についての実務を行っていた。

なお、保安院は、原子力規制委員会の発足に伴い、平成24年9月19日をもって廃止された。

#### エ 原子力規制委員会

原子力規制委員会は、平成24年9月19日、環境省の外局として設置された機関である。原子力規制委員会は、従前の原子力安全委員会及び保安院の事務のほか、文部科学省及び国土交通省の所掌する原子力安全の規制、核不拡散のための保障措置等に関する事務を一元的に処理するものと



して設置された機関である。これに伴い、従前の原子力安全委員会及び保安院は廃止された。

なお、原子力規制委員会の事務局として原子力規制庁が置かれている。

#### オ 機関相互の関係（乙B第3号証の1・Ⅱ-3ページ）

平成23年3月11日の東北地方太平洋沖地震（以下「本件地震」という。）当時の上記の各機関の相互関係は次のとおりである。

我が国の発電用原子炉施設に対する安全規制事務は経済産業大臣が所掌する。

これに対し、原子力安全委員会は、原子力の利用に関わる省庁とは独立して、内閣府に設置された機関である（本件地震当時の原子力委員会及び原子力安全委員会設置法1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等について企画し、審議し、及び決定すること（同法13条）を所掌事務とする機関であり、所掌事務について必要があると認めるときは、関係行政機関の長（規制当局）に対し、報告を求め、資料の提出、意見の開陳、説明その他必要な協力を求めること（同法25条）や、内閣総理大臣を通じて関係行政機関の長（規制当局）への勸告を行うこと（同法24条）等ができる我が国の原子力安全確保の「要」となるものであった。こうした中で、我が国では、個々の原子力施設については、文部科学省、経済産業省などが法令に基づく安全審査等を行い、原子力安全委員会がダブルチェックをするという原子力安全確保のための多重補完的な体制を整備していた（資源エネルギー庁電力・ガス事業部ほか編「2005年版電気事業法の解説」532ページ以下参照）。

保安院は、経済産業省設置法において「原子力その他のエネルギーに係る安全及び産業保安の確保を図るための機関」と規定されており、その組

織的な位置づけは、経済産業省資源エネルギー庁の特別の機関とされ、炉規法及び電気事業法の規定に基づく安全規制についての権限と機能を有していた。具体的には、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、原子炉施設に対する規制活動は経済産業大臣が行うが、経済産業大臣の付託を受けてこれらの規制事務を実施する保安院は、資源エネルギー庁からの関与を受けることなく、独立して意思決定をし、又は経済産業大臣に対してその意思決定の案を諮ることができることになっていた（ただし、経済産業大臣は、原子力安全委員会の意見を聴き、また勧告を受ける立場にあったことは上述のとおりである。）。

さらに、経済産業大臣は、平成15年10月に設立された独立行政法人原子力安全基盤機構（以下「JNES」という。）を所管していた。JNESは、原子力施設及び原子炉施設に関する検査等を行うとともに、原子力施設及び原子炉施設の設計に関する安全性の解析及び評価等を行うことにより、エネルギーとしての利用に関する原子力の安全の確保のための基盤の整備を図ることを目的として（制定当時の独立行政法人原子力安全基盤機構法4条）設置された独立行政法人であり、保安院が行う原子力施設の安全審査や安全規制基準の整備に関する検討事務も実施していた（なお、JNESは、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。）。

文部科学省は、放射線障害の防止と放射能水準の把握のための監視・測定に責任を有していた（現在は、原子力規制委員会にその業務は引き継がれている。）。

### 3 原子力規制の法体系及び法令の変遷

#### (1) 福島第一発電所の原子炉設置（変更）許可処分時（昭和41年～昭和47年）

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（以下「本件設置等許可処分」という。）がされたものであるところ、本件設置等許可処分時（昭和41年～昭和47年）における法体系及び関係法令の定めは以下のとおりである。

## ア 炉規法

### (7) 分野別安全規制

炉規法は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の利用に関する安全規制につき、これを各種分野に区分し、それぞれの分野ごとに一連の所要の安全規制を行うという方法を採用した。すなわち、同法は、①第2章の各規定によって製錬の事業に関する一連の規制を、②第3章の各規定によって加工の事業に関する一連の規制を、③第4章の各規定によって原子炉の設置、運転等に関する一連の規制を、④第5章の各規定によって再処理の事業に関する一連の規制を定めるなどして、各種分野に区分して、それぞれの分野ごとに一連の所要の安全規制を行うこととした（分野別安全規制）。

### (4) 段階的安全規制

炉規法による原子炉の設置、運転等に関する安全規制の体系は、原子炉の設計から運転に至るまでの過程を段階的に区分し、それぞれの段階に対応して原子炉設置の許可、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といった規制手続を介在させ、これら一連の規制手続を通じて安全の確保を図るという方法を採用している（段階的安全規制）。

原子炉について設置許可から施設定期検査までの流れを概観すると、以下のとおりである。すなわち、原子炉を設置しようとする者は、まず、①規制当局の審査を経て原子炉設置許可を受けることを要する。次に、

工事に着手するためには、②設計及び工事の方法について規制当局の認可を受けなければならない。そして、原子炉の運転を開始するためには、③規制当局の使用前検査を受け、これに合格しなければならないほか、④保安規定を定め、これにつき規制当局の認可を受けなければならない。さらに、運転開始後においても、⑤一定の時期ごとに施設定期検査を受けなければならない。

上記流れのうち、①の原子炉設置許可処分の段階においては、原子炉施設の基本設計ないし基本的設計方針の安全性に関わる事項の妥当性が判断される。そして、これを前提として、②（設計及び工事の方法の認可）から⑤（施設定期検査）までの規制（以下「後段規制」という。）において、詳細設計の妥当性等が審査される。これらの後段規制の段階では、それに先立つ基本設計ないし基本的設計方針の安全性に関わる事項の妥当性等は審査されず、また、原子炉設置許可処分の段階では、基本設計ないし基本的設計方針の安全性に関わる事項のみがその安全審査の対象とされ、詳細設計の妥当性等を審査する仕組みは採られていない（最高裁平成4年10月29日第一小法廷判決・民集46巻7号1174ページ参照）。

#### (ウ) 炉規法73条による適用除外

電気事業の用に供する原子炉施設は、炉規法と電気事業法の適用を受けるところ、これらはそれぞれの規制に齟齬を来さぬように相互の関連を考慮した上で規定がされており、具体的には、炉規法73条において、電気事業法及び同法に基づく命令の規定による検査を受けるべき原子炉施設については、炉規法27条から29条までの規定の適用が除外されており、これに代わって電気事業法に基づく規制がされていた（電気事業法による規制の詳細については、後記ウのとおりである。）。

#### (エ) 設置許可の基準等

炉規法 23 条 1 項は「原子炉を設置しようとする者は、政令で定めるところにより、内閣総理大臣の許可を受けなければならない。」と規定していた（ただし、昭和 43 年法律第 55 号による改正後の規定。同改正前は、「日本原子力研究所以外の者で原子炉を設置しようとするものは、政令で定めるところにより、内閣総理大臣の許可を受けなければならない。」と規定していた。）。

また、炉規法 24 条 1 項は、許可の基準として以下のとおり規定していた。

「内閣総理大臣は、第 23 条第 1 項の許可の申請があつた場合においては、その申請が次の各号に適合していると認めるときでなければ、同項の許可をしてはならない。

- 一 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。
- 二 その許可をすることによつ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。
- 三 その者（原子炉を船舶に設置する場合にあつては、その船舶を建造する造船事業者を含む。）に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りる技術的能力があること。
- 四 原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質（使用済燃料を含む。以下同じ。）、核燃料物質によつて汚染された物（原子核分裂生成物を含む。以下同じ。）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。」

また、炉規法 24 条 2 項は、「内閣総理大臣は、第 23 条第 1 項の許可をする場合においては、前項各号に規定する基準の適用について、あらかじめ原子力委員会の意見をきき、これを尊重してしなければならない。」と規定していた。原子炉設置許可の実務においては、原子炉設置

許可の申請がされると、内閣総理大臣は原子力委員会に直ちに諮問し、その答申を受け、その内容を尊重し、原子炉設置許可処分を行っていた。

## イ 各種指針類

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で用いられた指針は、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（以下「昭和39年原子炉立地審査指針」という。乙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で用いられた指針は、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」（以下「昭和45年安全設計審査指針」という。乙A第14号証）である。

### (7) 昭和39年原子炉立地審査指針

昭和39年原子炉立地審査指針（乙A第13号証）は、原子炉に対する立地基準の前段階としての原子炉立地審査指針に関する報告書の提出を受けて定められたものであり、その際、同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目安についても定められた。

### (4) 昭和45年安全設計審査指針

米国原子力委員会は、昭和42年7月に米国における原子力発電所の基本設計を確立する際の手引とするとともに、米国原子力委員会における許認可に際しての指針とすることを意図として原子力発電所一般設計指針を策定したが、我が国の昭和45年安全設計審査指針（乙A第14号証）も、これを参考としつつ策定されたものである。

## ウ 電気事業法

### (7) 電気事業法による後段規制の概要

前記ア(ウ)のとおり、電気事業の用に供する原子炉施設については、炉規法73条において、同法27条から29条までの規定の適用が除外

されており、これに代わって電気事業法に基づく規制がされていた。具体的には、原子炉施設の設計及び工事の方法の認可（炉規法27条）に代わって電気事業の用に供する電気工作物の設置の工事の計画についての通商産業大臣の認可（電気事業法41条）又は通商産業大臣に対する届出（同法42条）が、原子炉施設の使用前検査（炉規法28条）に代わって電気事業の用に供する電気工作物の設置の工事についての通商産業大臣の使用前検査（電気事業法43条）が、原子炉施設の施設定期検査（炉規法29条）に代わって電気事業の用に供する電気工作物について通商産業大臣が所定の時期ごとに行う定期検査（電気事業法47条）などがそれぞれ定められていた。

#### (イ) 事業者に課せられた技術基準維持義務

電気事業法48条1項は、「電気事業者は、電気事業の用に供する電気工作物を通商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。」と規定し、電気事業者に対し、技術基準維持義務を課している。

そして、電気事業法48条2項は、通商産業省令において技術基準を定めるに当たっての基準を定めていた。すなわち、同項は、①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電気工作物は、他の電气的設備その他の物件の機能に電气的又は磁气的な障害を与えないようにすること（同項2号）、③電気工作物の損壊により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）、を上記の基準として掲げていた。

これらの基準に基づいて省令62号が定められ、電気事業者には、設計、建設段階のほか運転段階においても省令62号に適合するように維持することが義務付けられていた（省令62号の規定の詳細については以下のエにおいて述べる。）。

#### (ウ) 技術基準適合命令

電気事業法49条は、「通商産業大臣は、電気事業の用に供する電気工作物が前条第1項の通商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、電気事業者に対し、その技術基準に適合するように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。」と規定しており、通商産業大臣は、同法49条に基づき、電気事業の用に供する電気工作物が技術基準に適合していないと認めるときは、電気工作物の修理、改造、移転のほか、使用の一時停止、使用の制限を命令することができるとしていた。

電気事業の用に供する原子炉施設については、工事計画の認可を受け、又は使用前検査に合格した場合には、その時点では技術基準に適合しないものではないとされることとなるが、設置又は変更の工事後の周囲の環境の変化や電気工作物の損耗等により技術基準に適合しなくなったにもかかわらず、そのまま放置される場合などには、技術基準に適合するよう監督する必要があることから、電気事業法49条が設けられた。

技術基準適合命令の内容は、当該電気工作物の修理、改造、移転、使用の一時停止又は使用の制限という種類の中で、当該電気工作物を技術基準に適合させるために必要な範囲に限定される。例えば、修理又は改造をもって事足りる場合に、移転を命ずるのは適当ではなく、使用の一時停止命令は、修理、改造等技術基準に適合させるため何らかの措置が講ぜられるまでの間、これに必要な限度で行われるものである。使用の制限は、使用の停止には及ばないものの、修理、改造等のため、出力を一定限度以下にして使用させる必要があるような場合などに行われる（乙A第15号証・通商産業省公益事業局編「電気事業法の解説」174ページ）。



## エ 省令 62号

省令 62号は、電気事業法 48条 1項の規定に基づいて昭和 40年 6月 15日に制定されたものである。同省令は、制定後、改正が重ねられているが、本件設置等許可処分時における、主な関連規定の内容は以下のとおりである。

### 「(防護施設の設置等)

第 4 条 原子炉およびその附属設備（以下「原子炉施設」という。）  
ならびに一次冷却材により駆動される蒸気タービンおよびその  
附属設備が地すべり、断層、なだれ、洪水、津波もしくは高潮、  
基礎地盤の不同沈下または火災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。

### (耐震性)

第 5 条 原子炉ならびに一次冷却材により駆動される蒸気タービンお  
よびその附属設備は、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  
い。

2 前項の地震力は、原子炉施設ならびに一次冷却材により駆動  
される蒸気タービンおよびその附属設備の構造ならびにこれら  
が損壊した場合における災害の程度に応じて、基礎地盤の状況、  
その地方における過去の地震記録に基づく震害の程度、地震活  
動の状況等を基礎として求めなければならない。

### (非常用予備動力設備等)

第 33 条 原子力発電所には、当該原子力発電所に連けいされている送  
電線および当該原子力発電所において常時使用されている発電  
機からの電気の供給が停止した場合において保安を確保するた

めに必要な装置の機能を維持するため、内燃機関を原動力とする発電設備またはこれと同等以上の機能を有する非常用予備動力装置を施設しなければならない。

2 原子力発電所の保安を確保するため特に必要な装置には、無停電電源装置またはこれと同等以上の機能を有する装置を施設しなければならない。」

## (2) 平成14年末

原告らは、平成25年3月11日付け訴状（以下、特に断らない限り「訴状」という。）第6の3(4)（57～62ページ）等で、平成14年には、文部科学省地震調査研究推進本部（以下「地震本部」という。）より「長期評価」が発表されるなど、平成14年には福島第一発電所において、地震に伴う津波による浸水から全電源喪失ひいては炉心溶融という重大事故が発生し得ることは予見可能であった旨主張するところ、平成14年末時点における法規制の体系及び各種法令の定めは以下のとおりであった。

### ア 炉規法（乙A第3号証の1）

#### (7) 分野別安全規制，段階的安全規制

炉規法による分野別安全規制及び段階的安全規制の仕組みに変更はなく、前記(1)と同様の安全規制の体系が採られていた。

#### (4) 炉規法73条による適用除外

昭和53年法律第86号による改正により、発電の用に供する原子炉で23条1項2号から4号に該当するものを除いたものが実用発電用原子炉とされ（23条1項1号）、炉規法73条によって、電気事業法及び同法に基く命令の規定による検査を受けるべき原子炉施設であって実用発電用原子炉に係るものについては、炉規法27条から29条の適用を除外するとされていた（なお、福島第一発電所の原子炉施設は実用発電用原子炉に当たるため、適用除外に関する実質的な内容は前記(1)か

ら変更はない。)

#### (9) 設置許可の基準等

炉規法 23 条 1 項は、原子炉を設置しようとする者は、その種類に応じて主務大臣の許可を受けなければならないと定めており、実用発電用原子炉については経済産業大臣の許可を受けなければならないとしていた(同法 23 条 1 項柱書き, 同 1 号)。

炉規法 24 条 1 項は、許可の基準を以下のとおり規定していた。

「主務大臣は、第 23 条第 1 項の許可の申請があつた場合においては、その申請が次の各号に適合していると認めるときでなければ、同項の許可をしてはならない。

- 一 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。
- 二 その許可をすることによつ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。
- 三 その者(原子炉を船舶に設置する場合にあつては、その船舶を建造する造船事業者を含む。)に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。
- 四 原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質(使用済燃料を含む。以下同じ。)、核燃料物質によつて汚染された物(原子核分裂生成物を含む。以下同じ。)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。」

また、炉規法 24 条 2 項は、「主務大臣は、第 23 条第 1 項の許可をする場合においては、あらかじめ、前項第 1 号、第 2 号及び第 3 号(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、同項第 3 号(技術的能力に係る部分に限る。)及び第 4 号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。」と規定していた。原子炉設置許可の実務においては、昭和53年の原子力安全委員会の発足と本項の改正が行われてからは、規制行政庁による安全審査（一次審査）が行われた後、原子力安全委員会による安全審査（ダブルチェック）が行われるようになり、それぞれの安全審査において各種指針類への適合性が審査されていた。

## イ 各種指針類

### (7) 平成13年安全設計審査指針（乙A第7号証）

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（以下「平成13年安全設計審査指針」という。）が、その内容に大きな変更はない。

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1～10）、原子炉及び原子炉停止系（指針11～18）、原子炉冷却系（指針19～27）、原子炉格納容器（指針28～33）、安全保護系（指針34～40）、制御室及び緊急時施設（指針41～46）、計測制御系及び電気系統（指針47～48）、燃料取扱系（指

針49～51), 放射性廃棄物処理施設(指針52～55), 放射線管理(指針56～59)から構成されている。

#### (イ) 平成13年耐震設計審査指針(乙A第8号証の1)

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。

したがって、平成14年末当時は、平成13年3月29日に改訂された耐震設計審査指針(以下「平成13年耐震設計審査指針」という。)が用いられていた。

#### ウ 電気事業法(乙A第4号証の1)

##### (7) 電気事業法による後段規制

実用発電用原子炉については、炉規法73条において、同法27条から29条までの規定の適用が除外され、これに代わって電気事業法に基づく後段規制がされていたことに変わりはない。ただし、前記(1)においては規制の主体が「通商産業大臣」であったところ、平成13年1月6日の中央省庁改革を受け、平成14年末時点における主体は「経済産業大臣」とされた。

##### (イ) 事業者課せられた技術基準維持義務

平成7年法律第75号による改正により、電気工作物は一般用電気工作物と事業用電気工作物に分類され、一般用電気工作物以外の電気工作物が事業用電気工作物とされた(38条3項)。そして、39条1項に

において事業用電気工作物についての技術基準維持義務が、56条1項において一般用電気工作物の技術基準維持義務がそれぞれ定められた（なお、福島第一発電所の原子炉施設は事業用電気工作物に該当するため、同改正により、技術基準維持義務の根拠条文は改正前の48条1項から、39条1項となったが、その趣旨・目的等は前記(1)当時から変更はない。）。

また、39条2項は、技術基準を経済産業省令で定めることとし、その基準について、次のとおり規定していた。すなわち、同法39条2項は、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）を基準として掲げていた。

#### (ウ) 技術基準適合命令

前記平成7年法律第75号による改正により、40条において事業用電気工作物についての技術基準適合命令が、56条において一般用電気工作物についての技術基準適合命令がそれぞれ定められた（なお、前記のとおり、福島第一発電所の原子炉施設は事業用電気工作物に該当するため、同改正により技術基準適合命令の根拠条文は改正前の49条から、改正後の同法40条となったが、その趣旨・目的等は前記(1)当時から変更はない。）。

#### エ 省令62号（乙A第5号証の1）

省令62号4条及び5条については昭和50年12月23日通商産業省令第122号による改正がされ、33条については昭和59年9月19日通商産業省令第54号による改正がされ、平成14年末時点における規定の内容は以下のとおりであった。

「(防護施設の設置等)

第4条 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。

2 周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路等がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両等の事故等により原子炉を安全に運転することができなくなるおそれがあるときは、防護壁の設置その他の適切な措置を講じなければならない。

(耐震性)

第5条 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。

2 前項の地震力は、原子炉施設ならびに一次冷却材により駆動される蒸気タービンおよびその附属設備の構造ならびにこれらが損壊した場合における災害の程度に応じて、基礎地盤の状況、その地方における過去の地震記録に基づく震害の程度、地震活動の状況等を基礎として求めなければならない。

(原子力発電所に接続する電線路等)

第33条 原子力発電所に接続する電線路のうち少なくとも二回線は、当該原子力発電所において受電可能なものであつて、使用電圧が六万ボルトを超える特別高圧のものであり、かつ、それにより当該原子力発電所を電力系統に連けいするように施設しなければならない。

2 原子力発電所には、前項の電線路及び当該原子力発電所において常時使用されている発電機からの電気の供給が停止した場合において保安を確保するために必要な装置の機能を維持するため、内燃機関を原動力とする発電設備又はこれと同等以上の機能を有する非常用予備動力装置を施設しなければならない。

3 原子力発電所の保安を確保するため特に必要な装置には、無停電電源装置またはこれと同等以上の機能を有する装置を施設しなければならない。」

### (3) 平成18年末

原告らは、訴状第6の3(4)(57～62ページ)等で、遅くとも平成18年には福島第一発電所において、地震に伴う津波による浸水から全電源喪失ひいては炉心溶融という重大事故が発生し得ることは予見可能であった旨主張するところ、平成18年末時点における規制の法体系及び各種法令の定めは以下のとおりであった。

#### ア 炉規法（乙A第3号証の2）

##### (7) 分野別安全規制，段階的安全規制

平成14年末時点からの変更はない。

##### (イ) 炉規法73条による適用除外

平成14年末時点からの変更はない。

##### (ウ) 設置許可の基準等

炉規法23条1項及び炉規法24条の規定については、平成14年末



時点からの変更はない。

#### イ 各種指針類

##### (7) 平成13年安全設計審査指針（乙A第7号証）

平成13年安全設計審査指針からの変更はない。

##### (4) 平成18年耐震設計審査指針（乙A第8号証の2）

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（以下「平成18年耐震設計審査指針」という。）。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。

#### ウ 電気事業法（乙A第4号証の2）

##### (7) 電気事業法による後段規制

平成14年末時点からの変更はない。

##### (4) 事業者にかせられた技術基準維持義務

電気事業法39条1項及び2項の内容について、平成14年末時点からの変更はない。

##### (7) 技術基準適合命令

電気事業法40条の内容について、平成14年末時点からの変更はない。

#### エ 省令62号（乙A第5号証の2）

4条及び33条については、平成17年7月1日経済産業省令第68号

による改正がされた。なお、5条については、平成14年末時点からの変更はない。

平成18年末時点における各規定の内容は以下のとおりであった。

〔防護措置等〕

第4条 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。

2 周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路等がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両等の事故等により原子炉の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。

3 航空機の墜落により原子炉の安全性を損なうおそれがある場合は、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。

〔耐震性〕

第5条 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。

2 前項の地震力は、原子炉施設ならびに一次冷却材により駆動される蒸気タービンおよびその附属設備の構造ならびにこれらが損壊した場合における災害の程度に応じて、基礎地盤の状況、その地方における過去の地震記録に基づく震害の程度、地震活動の状況等を基礎として求めなければならない。

(保安電源設備)

第33条 原子力発電所に接続する電線路のうち少なくとも二回線は、当該原子力発電所において受電可能なものであつて、使用電圧が六万ボルトを超える特別高圧のものであり、かつ、それにより当該原子力発電所を電力系統に連系するように施設しなければならない。

2 原子力発電所には、前項の電線路及び当該原子力発電所において常時使用されている発電機からの電気の供給が停止した場合において保安を確保するために必要な装置の機能を維持するため、内燃機関を原動力とする発電設備又はこれと同等以上の機能を有する非常用予備動力装置を施設しなければならない。

3 原子力発電所の保安を確保するため特に必要な設備には、無停電電源装置又はこれと同等以上の機能を有する装置を施設しなければならない。

4 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つても、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。

5 原子力発電所には、短時間の全交流動力電源喪失時においても原子炉を安全に停止し、かつ、停止後に冷却するための設備が動作することができるよう必要な容量を有する蓄電池等を施設しなければならない。」

第3 福島第一発電所の施設の概要等

## 1 福島第一発電所の概要（甲B第1号証の1・9ページ以下）

### (1) 施設の概要，規模，性能，設置経緯等

福島第一発電所は、福島県双葉郡大熊町及び同郡双葉町にまたがり位置し、東は太平洋に面している。別紙1「福島第一原子力発電所配置図」（甲B第1号証の1・資料Ⅱ-3）のとおり、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350万平方メートルである。福島第一発電所は、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、現在6基の沸騰水型原子炉（BWR）を有している。昭和46年3月には1号機が運転を開始しており、現在では1号機から6号機までの総発電設備容量が469万6000キロワットとなっている。各号機の発電設備の規模、性能等については甲B第1号証の1・資料Ⅱ-1のとおりである。

### (2) 施設の配置，構造等

福島第一発電所では、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、甲B第1号証の1・資料Ⅱ-4のとおりであるが、このうち、1号機から4号機を格納する各原子炉建屋及びタービン建屋の設計G.L.（建築物の建つ土地の表面レベル。いわゆる敷地高）は、O.P.（小名浜港工事基準面）+10メートル（別紙2「福島第一1号機断面図」参照）、5号機及び6号機を格納する各原子炉建屋及びタービン建屋の設計G.L.は、O.P.+13メートルである（甲B第1号証の1・資料Ⅱ-15参照）。

また、事務本館に隣接して、免震重要棟が設置されている\*1。

なお、原告ら準備書面(10)9ページの図では省略されているが、福島第一発電所敷地の東側の海岸には、O. P. +5.5から10メートルの防波堤が同敷地を取り囲むような三角形の二辺の形状で設置されている(甲B第1号証の1・資料Ⅱ-3, 甲B第4号証参考資料71ページの図2.2.3-4, 乙B第3号証の1・Ⅲ-38ページの図Ⅲ-2-5)。

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

このうち外部電源は、主に、福島第一発電所の南西約9キロメートルの場所に位置する新福島変電所から電源供給を受けている。福島第一発電所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2号線を通じて高圧交流電源が供給され、この高圧交流電源を降圧するための1/2号超高圧開閉所が1号機原子炉建屋の西側に設置されている。また、予備線として、東北電力株式会社から東北電力原子力線を通じて高圧交流電源が供給されている。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4号線を通じて高圧交流電源が供給されている。この高圧交流電源を降圧するための3/4号超高圧開閉所は、3号機原子炉建屋の西側に設置されている。

また、内部電源は、交流電源を供給する非常用ディーゼル発電機(D/G)と、直流電源を供給する蓄電池が存在する。福島第一発電所に設置されていた非常用ディーゼル発電機(D/G)は、海水冷却式のものと同空気冷却式の

---

\*1 免震重要棟は、災害発生時等に、発電所の対策本部を設置する建物で、震度7クラスの地震が発生しても初動対応に必要な設備の機能を確保できるように、地震の揺れを抑える免震構造を採用している。そして、棟内には、緊急時対策室、会議室、通信設備、空調設備、電源設備を備えている。甲B第1号証の1・77ページ参照。

ものの双方が設置されていた（甲B第1号証の1・27ページ以下及び資料Ⅱ-3）。

### (3) 施設運営の体制等

#### ア 通常運転時の体制

福島第一発電所事故当時、福島第一発電所には、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た（甲B第1号証の1・資料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た。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号機並びに5号機及び6号機の各担当に分かれていた。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、さらに5個班による交代制勤務を執ることにより24時間体制で原子炉施設の運転に従事していた（同号証資料Ⅱ-7参照）。

福島第一発電所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人であった。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

福島第一発電所では、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緊急事態宣言が発出さ

れる事態に至った場合には第2次緊急時態勢となり、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た。

第1次緊急時態勢が発令された場合には、福島第一発電所では緊急時対策本部が設置されることとなっていた。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されていた（甲B第1号証の1・資料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った。

また、原子炉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った。

## 2 福島第一発電所における原子炉施設の安全を確保するための仕組み

### (1) 原子炉施設の安全を確保するための仕組み（甲B第1号証の1・11ページ）

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（その意義は追って述べる。）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。

上記の原子炉の安全を確保する仕組みは、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る。

「異常の発生の防止」は、原子炉施設の設計、建設及び運転の各段階で講

じられ、設計段階では安全上余裕のある設計等が、建設段階では設計どおりの工事が施工されているか確認するための品質保証活動等が、運転段階では厳重な原子炉の監視、点検、保守等がそれぞれ行われている。

また、「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。

## (2) 止める機能（原子炉停止機能）

原子炉を止める機能を担う設備は、原子炉停止系と呼ばれる。原子炉停止系は、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（原子炉が臨界状態からずれている程度を示す指標で、この指標が負の値の場合には、原子炉は臨界未満の状態であり、その出力が低下する。）を与える設備である。

原子炉停止系の代表的な設備として制御棒がある。制御棒は、原子炉の反応度を制御するため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。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。

その他の原子炉停止系の設備として、ホウ酸水注入系がある。これは、ホウ酸貯蔵タンク、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ホウ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。

福島第一発電所各号機の原子炉にはいずれにも制御棒が設置されていた。また、ホウ酸水注入系も設置されていた。



そして、本件地震発生の際、これらの「止める機能」は正常に作動した。

### (3) 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な高圧のものと、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。

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

#### ア 1号機

1号機には、原子炉冷却機能を有する主な設備として、炉心スプレイ系（CS）2系統、非常用復水器（IC）2系統、高圧注水系（HPCI）1系統、原子炉停止時冷却系（SHC）1系統及び原子炉格納容器冷却系（CCS）2系統が設置されている（甲B第1号証の1・資料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、アイソレーション・コンデンサー）とは、主蒸気管が破断するなどして主復水器が利用できない場合に、原子炉圧力容器内の蒸気を非常用の復水器タンクにより水へ凝縮させ、その水を炉内に戻すことによって、ポンプを用いずに炉心を冷却する設備である。最終的な熱

の逃し先は大気である。

高圧注水系（H P C I）とは、配管破断等を原因として冷却材喪失事故が発生したような場合に、原子炉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、原子炉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（S H C）とは、原子炉停止後、炉心の崩壊熱並びに原子炉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。

原子炉格納容器冷却系（C C S）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、原子炉格納容器内にスプレーすることによって、原子炉格納容器を冷却する設備である。

#### イ 2号機から4号機

2号機から4号機には、原子炉冷却機能を有する主な設備として、前記炉心スプレー系（C S）2系統及び高圧注水系（H P C I）1系統のほか、原子炉隔離時冷却系（R C I C）1系統及び残留熱除去系（R H R）2系統が設置されている（甲B第1号証の1・資料Ⅱ－8参照）。

原子炉隔離時冷却系（R C I C）とは、原子炉停止後に何らかの原因で給水系が停止した場合等に、原子炉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（R H R）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（S H C）、低圧注水系（L P C I）及び原子炉格納容器冷却系（C C S）として利用できるようになっている。

#### (4) 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おり、この機能を格納機能という。福島第一発電所にも、他の原子力発電所と同様、「閉じ込める機能」（格納機能）を有する次の設備が設置されていた。

格納機能を有するものの第一はペレットである。これは、原子炉の燃料そのものであり、化学的に安定な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とどめることができる。

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とどめることができる。

第三は、燃料棒が格納されている原子炉圧力容器である。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、原子炉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とどめることができる。

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

第五は、原子炉格納容器が納められている原子炉建屋（R/B）である。

### 3 福島第一発電所の運転開始及びその後の運転状況

#### (1) 福島第一発電所の運転開始

昭和41年7月、日本原子力発電株式会社が、日本で初めての商業用原子力発電所として、茨城県那珂郡東海村にて東海発電所の運転を開始した（乙B第1号証26ページ）。

被告東電は、福島県双葉郡双葉町及び大熊町に福島第一発電所を建設し、

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機の沸騰水型原子炉（BWR）が完成していた。

## (2) 福島第一発電所事故までの運転状況

ア 福島第一発電所では，上記(1)のとおり各号機の完成後，それぞれ運転が開始されたが，各原子炉は，運転開始後，福島第一発電所事故が発生するまでは，軽微なトラブルはあったもののおおむね安全に運転されてきた。

すなわち，JNESがまとめている福島第一発電所のトラブル情報（乙B第4号証・JNESホームページ「福島第一のトラブル情報」）によれば，福島第一発電所事故の前までに，同発電所について，法令・通達に基づいて国に対して報告されたトラブルが，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件であったが，これらのトラブルは，最悪でもINESにおけるレベル2であり，INESにおけるレベル4（局所的な影響を伴う事故）以上のものはなかったし，外部環境への放射性物質の放出が認められるような故障・事故もなかった。

また，福島第一発電所においては，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号機については24回，4号機については24回，5号機については23回，6号機については22回の定期検査が実施されている（乙B第5号証・「福島第一原子力発電所の定期検査実績一覧」）。

イ 原告らは，昭和53年11月に福島第一発電所3号機において制御棒の引き抜け・臨界事故が発生したことを始めとして，平成17年5月までに，福島第一発電所2号機から同5号機において燃料棒の引き抜け・誤挿入の事故が発生した旨主張する（原告ら準備書面(11)11～13ページ）。

しかしながら、原告らが主張する昭和53年11月の事象は、水圧制御ユニット隔離作業によって制御棒5本が抜け、約7時間半にわたり臨界状態が続いたものであるが(乙B第6号証の1・ニューシアホームページ)、それ以上の事故には発展しなかったものであり、INESでも「評価不要」とされている。その他の事象の概要は、乙B第6号証の2から6(ニューシアホームページ)のとおりであり、いずれもINESで「評価不要」とされているものであって、外部環境への放射性物質の放出が認められるような故障・事故ではなかった。

原告らは、上記事象につき、被告東電が隠蔽等を行っていた事実につき主張するが(原告ら準備書面(11)11ページ)、これに対し、保安院は、平成18年11月30日、全電力会社に対し、データ改ざん、必要な手続の不備その他の同様の問題がないか総点検の上報告するよう指示し、平成19年3月30日に各電力会社から総点検の結果の報告、同年4月6日に再発防止対策の提出を受けるなど、不正の再発防止に向けて適切に対処している(乙B第7号証・保安院「発電設備の総点検に関する評価と今後の対応について」2～4ページ)。

また、原告らは、被告東電が、平成3年及び平成4年に福島第一発電所1号機での検査の際に漏えい率を低く見せる不正を行ったことや、平成12年7月に自主点検記録の改ざんが発覚したことについても主張する(原告ら準備書面(11)11ページ)。これに対し、保安院は、自主点検記録の改ざんについては、調査を実施した上で、平成14年10月1日、経済産業大臣が被告東電に対して厳重注意を行い、漏えい率に関する不正については、保安院が、不正行為が行われた原子炉について原子炉格納容器漏えい率検査を早急に実施し、また、その他の被告東電の原子炉についても同様の検査を実施するよう指示した上、平成14年11月29日、炉規法33条2項4号に基づき、福島第一発電所1号機について1年間の運転停止

命令を発令するなど、適切に対処している（甲B第99号証，乙B第8号証・原子力発電所における自主点検記録の不正等の問題について）。

### (3) 小括

このように、福島第一発電所は、運転開始の昭和46年から本件地震が発生した平成23年までの約40年の長期間にわたり、定期的な検査が繰り返される中、安全な運転が継続されてきたのであり、被告国は、被告東電ら電力会社の不正に対しても適切に対処してきたのである。

## 第4 福島第一発電所事故の状況

### 1 本件地震・津波の状況

本件地震の震源域は、日本海溝下のプレート境界面に沿って、岩手県沖から茨城県沖に及ぶ南北の長さ約450キロメートル，東西の幅約200キロメートルに及ぶ。

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

本件地震は、複数の震源域がそれぞれ「連動」して発生したマグニチュード9.0（世界観測史上4番目の規模）の巨大地震であり、本震規模では日本国内で観測された最大の地震である（乙B第9号証・「平成25年版防災白書附属資料」（抜粋））。

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

また、福島第一発電所1号機から同4号機主要建屋設置エリアの浸水高（0.

P. (小名浜港工事基準面) を基準とする浸水の高さ) \*2は、敷地高を上回る O. P. +約11.5から約15.5メートルであった。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、同じく敷地高を上回る O. P. +約13から約14.5メートルであった(甲B第1号証の1・19ページ)。

このような本件地震及び本件地震に伴い発生した津波の規模に照らしても、本件事故に至る程度の津波の発生は予見できなかった(この点は第3準備書面で詳述する。)

(以上につき、甲B第1号証の1・19ページ、乙B第10号証・「三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価(第二版)について」抜粋、乙B第9号証)

## 2 福島第一発電所事故の発生状況

### (1) 津波の到来日時

平成23年3月11日午後3時27分頃及び同日午後3時35分頃の二度にわたり、福島第一発電所に津波が到達した(甲B第1号証の1・90ページ)。

### (2) 1号機

平成23年3月11日午後2時46分頃、本件地震が発生し、1号機は原子炉が自動停止した。本件地震によって、大熊線1号線、2号線の発電所側受電用遮断器等が損傷したため、外部電源が喪失し、地震発生の1分後に非常用ディーゼル発電機(D/G)が起動した(乙B第3号証の1・IV-36

---

\*2 津波の高さには、「波高」(津波の高さ・津波波高)、「浸水高」(痕跡高)、「遡上高」の3種類がある。「波高」(津波の高さ)は、検潮所や沖合の波高計で計測された津波の高さをいう。

「浸水高」(痕跡高)は、浸水の高さを表し、建物に残った水跡や付着したゴミなどで測定されることが多い。「遡上高」は、津波による浸水の最先端が達した地盤の最も高い位置に到達した箇所の高さをいう。

ページ)。

同日午後2時52分に非常用復水器（IC）が自動起動したが，同日午後3時3分頃には手動で停止された。その後午後3時30分頃まで非常用復水器（IC）1系統の手動操作を行い，原子炉圧力の範囲を制御する一方，圧力抑制室（S/C）の冷却を行うため，原子炉格納容器冷却系（CCS）2系統を起動した（乙B第3号証の1・IV-36，37ページ，甲B第1号証の1・82ページ）。

しかしながら，津波の影響により，同日午後3時37分頃，非常用ディーゼル発電機（D/G）が停止し，全交流電源喪失の状態となった。さらに，タービン建屋地下1階にある直流電源盤が被水し，直流電源も喪失するに至った（甲B第1号証の1・92ページ，乙B第3号証の1・IV-37ページ）。

被告東電は，同日午後3時42分に原災法10条1項に基づく特定事象（全交流電源喪失）が発生したとして，保安院等に対してその旨報告した（甲B第1号証の1・52ページ，乙B第3号証の1・IV-45ページ）。

直流電源の機能喪失で原子炉水位の監視ができなくなり，注水状況の把握ができず，注水されていない可能性があるため，被告東電は，同日午後4時36分に原災法15条1項に基づく特定事象（非常用炉心冷却装置注水不能）が発生したとして，同日午後4時45分頃，保安院等にその旨報告した。その後，原子炉水位が確認できたことから一旦上記特定事象発生 of 報告を解除する旨の報告を行ったが，原子炉水位を確認することができなくなり，同日午後5時12分頃，再度特定事象の報告を行った（甲B第1号証の1・96，97ページ，乙B第3号証の1・IV-37，45ページ）。

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



2時間で燃料が露出し、その後1時間で炉心損傷が始まったとの結果を得ている（乙B第3号証の1・IV-39, 40ページ）。

同日午後9時51分頃、原子炉建屋の放射線量が上昇し、同日午後11時頃には、タービン建屋内で放射線量が上昇した。また、被告東電は、翌12日午前零時55分頃、原子炉格納容器のドライウエル（D/W。本準備書面第2の1（1）キ・4ページ参照）の圧力が600キロパスカル（絶対圧基準）を超えている可能性があるとして、保安院等に対し、原災法15条1項に基づく特定事象（原子炉格納容器圧力異常上昇）が同日午前零時49分に発生した旨報告した。同日午前2時30分頃には、同ドライウエル（D/W）の圧力計は840キロパスカル（絶対圧基準）を示すに至った（甲B第1号証の1・142～144, 146ページ、乙B第3号証の1・IV-42, 45ページ）。

一方、原子炉圧力容器の圧力は、同月11日午後8時7分頃は、6700キロパスカル（大気圧基準）を示していたのが、翌12日午前2時45分頃には、800キロパスカル（大気圧基準。絶対圧基準では約901キロパスカル）を示し、原子炉格納容器のドライウエル（D/W）圧力に近似する値となった（甲B第1号証の1・129ページ）。

同日午前4時頃以降から1号機のタービン建屋に設けられた送水口に消防ホースを接続し、同日午前5時46分には原子炉への注水を開始した（甲B第1号証の1・131ページ、乙B第3号証の2・II-77ページ）。

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

れている（甲B第1号証の1・149，155ページ）。

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

### (3) 2号機

本件地震発生当時，2号機は，定格熱出力一定運転を行っていた。本件地震が発生した後の平成23年3月11日午後2時47分，原子炉は，地震加速度大により緊急停止し，同時刻に制御棒が全挿入し未臨界となり，正常に自動停止した。また，本件地震により，大熊線1号線，2号線の発電所側受電用遮断器等が損傷したため，外部電源が喪失した。このため，非常用ディーゼル発電機（D/G）2台が自動起動した（乙B第3号証の1・IV-50ページ）。

外部電源喪失により主蒸気隔離弁が閉止し，原子炉圧力容器の圧力が上昇したことから，同日午後2時50分に原子炉隔離時冷却系（RCIC）を手動起動し，原子炉水位の上昇に伴う自動停止，手動起動を繰り返した。また，逃がし安全弁（SRV）や原子炉隔離時冷却系（RCIC）の作動による圧力抑制室（S/C）の温度上昇のため，同日午後3時から午後3時7分にかけて，残留熱除去系（RHR）ポンプを順次起動し，圧力抑制室（S/C）の水を冷却した（乙B第3号証の1・IV-50ページ）。

その後，同日午後3時36分頃から残留熱除去系（RHR）ポンプは運転を順次停止しており，これについては，到来した津波による機能喪失と考えられる。同時刻には，津波による影響を受け，冷却用海水ポンプ又は電源盤，非常用母線の被水・水没等により非常用ディーゼル発電機（D/G）2台の

運転が停止、全交流電源喪失状態となった。また、残留熱除去系（RHR）海水ポンプが機能喪失したことにより、残留熱除去系（RHR）の機能が喪失し、崩壊熱を最終ヒートシンクである海に移行させることができない状態となった（乙B第3号証の1・IV-51ページ）。

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

2号機についても、直流電源の機能喪失で原子炉水位の監視ができなくなり、注水状況の把握ができず、注水されていない可能性があるため、被告東電は、同日午後4時36分に原災法15条1項に基づく特定事象（非常用炉心冷却装置注水不能）が発生したとして、同日午後4時45分頃、保安院等にその旨報告した（甲B第1号証の1・96ページ、乙B第3号証の1・IV-51、58ページ）。

同日午後10時に2号機の原子炉水位計が復旧し（甲B第1号証の1・160ページ）、原子炉水位が維持されていることにより、原子炉隔離時冷却系（RCIC）の作動も確認された。なお、被告東電は、同月14日午後1時25分頃に原子炉水位の低下が確認されたことから、原子炉隔離時冷却系（RCIC）が停止したと判断し、保安院等に対し、原災法15条1項に基づく特定事象（原子炉冷却機能喪失）が発生したと報告した。（甲B第1号証の1・218ページ、乙B第3号証の1・IV-51、58ページ）。

被告東電が行った解析評価によると、原子炉隔離時冷却系（RCIC）の運転が継続されていたものの、原子炉格納容器からの漏洩を想定し、原子炉隔離時冷却系（RCIC）の停止と判断している同月14日午後1時25分から約5時間（地震発生後約75時間）で燃料が露出し、その後2時間で炉心損傷が始まったものと推定している。また、保安院による被告東電が実施した条件でのクロスチェックにおいても、おおむねの傾向は同様であり、同

日午後6時頃（地震発生後約75時間）で燃料が露出し、その後2時間で炉心損傷が始まった結果となっている（乙B第3号証の1・IV-53ページ）。

同日午後6時22分頃、2号機の原子炉水位計は、有効燃料頂部（TAF）-3700ミリメートルを示し、燃料棒が全部露出したと判断された。同日午後7時54分頃及び午後7時57分頃から消防車による海水の注入が開始されたが、同日午後8時30分頃から同日午後9時20分頃までの間、注水すると原子炉圧力が上昇して注水が停止し、再び原子炉圧力を下げてから注水するという現象が繰り返された。同日午後9時20分に2台の逃し安全弁（SR）を開くことで原子炉の減圧を加速し、原子炉圧力容器への注水が進むようになった（甲B第1号証の1・222ページ、甲B第4号証150ページ、乙B第3号証の1・IV-52ページ、乙B第3号証の2・II-87ページ）。

この間、被告東電は、同日午後10時50分に原災法15条1項に基づく特定事象（原子炉格納容器圧力異常上昇）が発生したとして、保安院等にその旨報告している（甲B第1号証の1・230ページ、乙B第3号証の1・IV-58ページ、乙B第3号証の2・II-89ページ）。

なお、前記(2)のとおり、同月12日午前6時50分頃、経済産業大臣は、炉規法64条3項に基づき、手動による原子炉格納容器ベントの実施命令を発出し、2号機について、同月14日午後4時頃から圧力抑制室（S/C）ベント、同月15日午前零時頃からドライウエル（D/W）ベントが実施されたが、ドライウエル（D/W）の圧力低下は確認されなかった。ドライウエル（D/W）の圧力低下が確認されたのは、同月15日午前11時25分頃であったが、圧力低下の原因は現在でも明らかでない（甲B第1号証の1・229～235ページ、乙B第3号証の1・IV-52ページ、乙B第3号証の2・II-90ページ）。

#### (4) 3号機

本件地震発生当時、3号機は、定格熱出力一定運転を行っていた。本件地震が発生した後の平成23年3月11日午後2時47分、原子炉は、地震加速度大により緊急停止し、同時刻に制御棒が全挿入し未臨界となり、正常に自動停止した。また、本件地震前から工事停電していた大熊線3号線に加え、本件地震により、新福島変電所の遮断器が自動遮断（トリップ）するとともに発電所内開閉所の受電用遮断器が損傷したため、大熊線4号線からの供給も途絶し、外部電源が喪失した。このため、非常用ディーゼル発電機（D/G）2台が自動起動した（甲B第1号証の1・83ページ、乙B第3号証の1・IV-63ページ）。

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

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

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

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

その後、高圧注水系（H P C I）が、同日午後零時35分に自動起動し、再び原子炉水位を回復させたが、翌13日午前2時42分に高圧注水系（H P C I）を手動停止した（甲B第1号証の1・170、171ページ、甲B第4号証147ページ、乙B第3号証の1・IV-64ページ、乙B第3号証の2・II-92ページ）。

その後、原子炉隔離時冷却系（R C I C）の手動による起動を試みたが奏功せず、被告東電は、同日午前5時10分に原災法15条1項に基づく特定事象（原子炉冷却機能喪失）が発生したとして、保安院等にその旨報告した（甲B第1号証の1・177ページ、乙B第3号証の1・IV-64ページ）。

さらに、被告東電は、同日午前6時19分頃、保安院等に対し、3号機の原子炉水位が同日午前4時15分頃には有効燃料頂部（T A F）に到達していたものと考えられるとの報告を行った（甲B第1号証の1・177ページ）。

被告東電が行った解析評価によると、高圧注水系（H P C I）が停止した同日13日午前2時42分から約4時間（本件地震発生後約40時間）で燃料が露出し、その後2時間で炉心損傷が始まったものと推定している。また、保安院による被告東電が実施した条件でのクロスチェックにおいても、おおむねの傾向は同様であり、同日午前8時頃（本件地震発生後約41時間）に

燃料が露出し、その後3時間で炉心損傷が始まった結果となっている（乙B第3号証の1・IV-65, 66ページ）。

被告東電は、同日午前8時41分にウェットベントの操作を完了し、同日午前9時25分頃から消防車により消火系ラインからホウ酸を含む淡水注水を開始した。なお、同日午後1時12分には海水注水に切り替えられた（甲B第1号証の1・181, 203ページ、乙B第3号証の1・IV-64, 65ページ、乙B第3号証の2・II-93, 95ページ）。

同月14日午前11時1分、原子炉建屋上部で水素爆発と思われる爆発が発生し、オペレーティングフロアから上部全体とオペレーティングフロア1階下の南北の外壁及び廃棄物処理建屋が損壊した。これらの過程で放射性物質が環境中へ放出されたため、敷地周辺での放射線量は上昇した（甲B第1号証の1・217ページ、乙B第3号証の1・IV-65ページ）。

#### (5) 4号機

本件地震発生当時、4号機は定期検査中であり、シュラウド工事中のため原子炉内から全燃料を使用済燃料プールに取り出した状態であった。そのため、使用済燃料プールには比較的崩壊熱の高い燃料が1炉心分貯蔵されており、貯蔵容量1590体の97パーセントとなる1535体が貯蔵されていた（乙B第3号証の1・IV-76ページ）。

前記(4)のとおり、平成23年3月11日、本件地震前から工事停電していた大熊線3号線に加え、本件地震により、新福島変電所の遮断器が自動遮断（トリップ）するとともに発電所内開閉所の受電用遮断器が損傷したため、大熊線4号線からの供給も途絶し、外部電源が喪失した（乙B第3号証の1・IV-76ページ）。

本件地震により非常用ディーゼル発電機（D/G）の起動を証明する記録は存在しないが、燃料油タンクレベルの低下が確認されていることや非常用ディーゼル発電機（D/G）から給電される機器が運転されていることから、

非常用ディーゼル発電機（D/G）1台（他の1台は点検中）は起動したと推定される。このように、外部電源喪失により使用済燃料プールの冷却ポンプも停止したが、外部電源喪失に伴い、非常用ディーゼル発電機（D/G）からの給電を受ける残留熱除去系（RHR）等を利用することが可能であった。しかしながら、当該切替えには現場操作が必要であり、津波到達前には起動するには至らなかったと考えられる（乙B第3号証の1・IV-76ページ）。

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

その後、4号機使用済燃料プールは冷却機能を失い、3月14日午前4時8分には水温が84度に上昇した（乙B第3号証の1・IV-76ページ）。

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

同月16日、3号機へのヘリコプターによる放水のための線量確認の際に、4号機のオペレーティングフロア近辺までヘリコプターが接近し、その際、4号機使用済燃料プールの水面を目視により観測し、燃料が露出していないことを確認した。翌17日以降、集中的な注水を実施したことにより、使用済燃料プールの水位は回復し、以後、定期的な注水により満水付近で水位が管理された。使用済燃料プールの水位の維持に影響を与えるような破損は生じておらず、燃料の露出はなかった（甲B第1号証の1・236～238ペ



ージ, 乙B第3号証の1・IV-77ページ, 乙B第3号証の2・II-130  
ページ)。

以 上

(用語の説明)

免震重要棟：災害発生時等に，発電所の対策本部を設置する建物で，震度7クラスの地震が発生しても初動対応に必要な設備の機能を確保できるように，地震の揺れを抑える免震構造を採用している。そして，棟内には，緊急時対策室，会議室，通信設備，空調設備，電源設備を備えている。甲B第1号証の1・77ページ参照。










津波の高さ：「波高」（津波の高さ・津波波高），「浸水高」（痕跡高），「遡上高」の3種類がある。

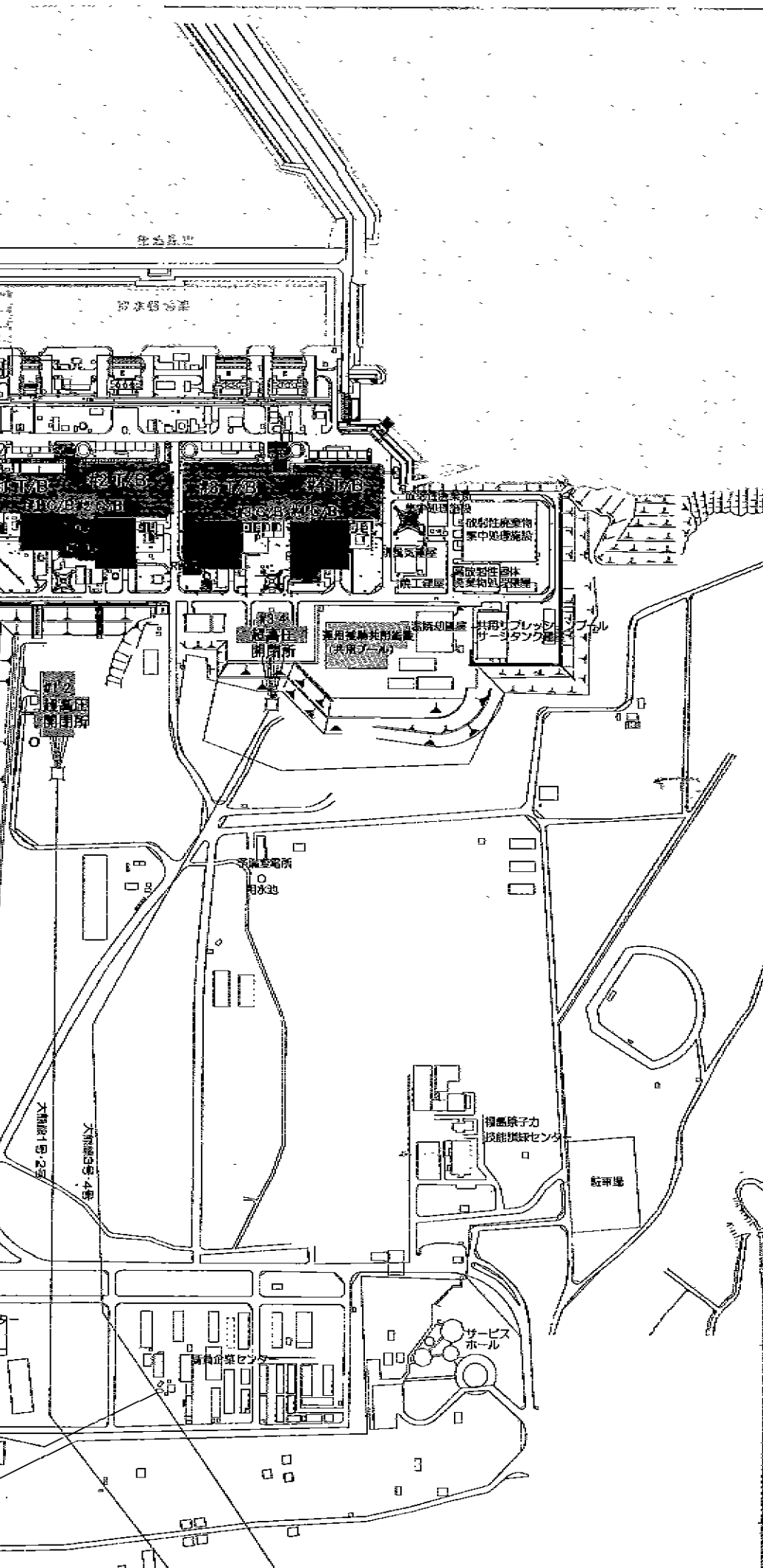
波高（津波の高さ）：検潮所や沖合の波高計で計測された津波の高さをいう。

浸水高（痕跡高）：浸水の高さを表し，建物に残った水跡や付着したゴミなどで測定されることが多い。

# 別紙 1

## 凡例

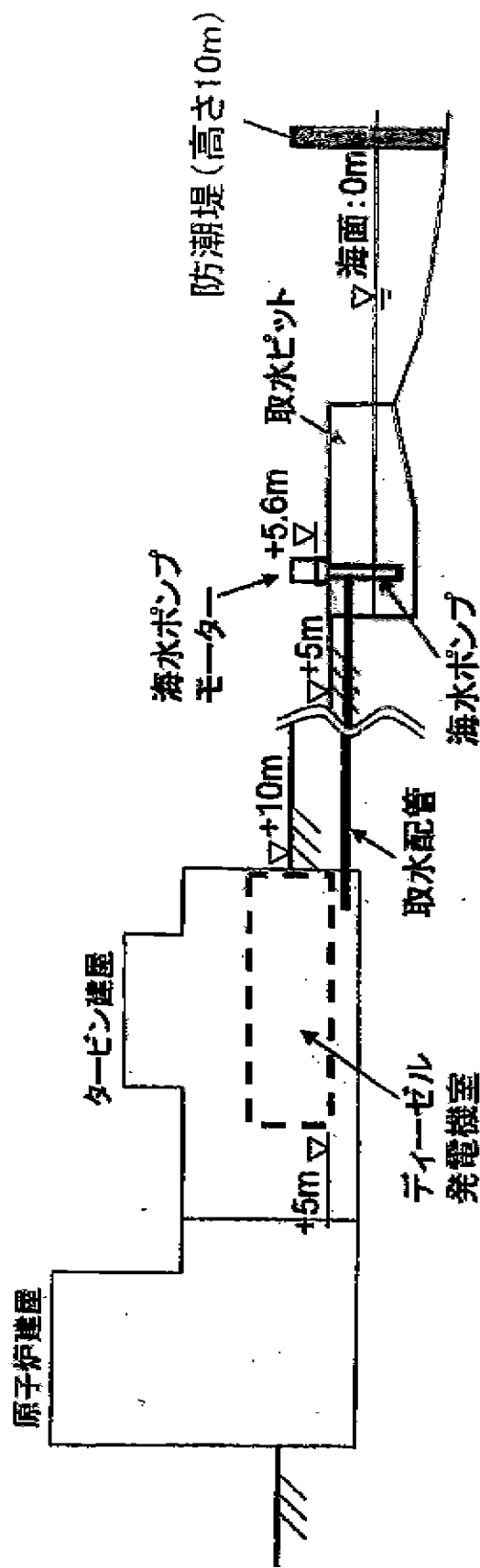
-  原子炉建屋
-  タービン建屋
-  廃棄物処理建屋
-  C/B コントロール建屋
-  S/B サービス建屋
-  運用補助共用施設  
(共用プール)
-  超高圧開閉所
-  事務本館
-  免震重要棟



図は政府事故調査中間報告書資料Ⅱ-3より引用

東京電力作成資料を基に作成

福島第一発電所 1号機断面図



(図は、原子力安全に関する I A E A 閣僚会議に対する 日本国政府の報告書—東京電力福島原子力発電所の事故について— III—38 ページより引用)

略称語句使用一覧表

略称	基本用語	使用書面	ページ	備考
被告東電	相被告東京電力株式会社	答弁書	2	
福島第一発電所	相被告東京電力株式会社の福島第一原子力発電所	答弁書	2	
福島第一発電所事故 又は 本件事故	相被告東京電力株式会社の福島第一原子力発電所において放射性物質が放出される事故	答弁書	5	平成25年 11月1日付
放射性物質汚染 対処特措法	平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法	答弁書	2	
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	8	
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	10	
I N E S	国際原子力・放射線事象評価尺度	答弁書	13	
ソ連	旧ソビエト連邦	答弁書	13	
原賠法	原子力損害の賠償に関する法律	答弁書	29	
昭和36年長期計画	昭和36年に原子力委員会が策定した「原子力の研究，開発及び利用に関する長期計画」	答弁書	30	
昭和42年長期計画	原子力委員会が昭和42年に策定した「原子力の研究，開発及び利用に関する長期計画」	答弁書	31	
最終処分計画	特定放射性廃棄物の最終処分に関する計画	答弁書	32	
機構	原子力発電環境整備機構	答弁書	32	
昭和53年長期計画	原子力委員会が昭和53年に策定した「原子力の研究，開発及び利用に関する長期計画」	答弁書	33	
昭和57年長期計画	原子力委員会が昭和57年に策定した「原子力の研究，開発及び利用に関する長期計画」	答弁書	34	
昭和62年長期計画	原子力委員会が昭和62年に策定した「原子力の研究，開発及び利用に関する長期計画」	答弁書	35	

平成6年長期計画	原子力委員会が平成6年6月24日に新たな「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」	答弁書		38
平成12年長期計画	原子力委員会が平成12年11月24日に新たな「原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画」	答弁書		38
「長期評価」	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	第1準備書面		8
東電事故調査最終報告書	被告東電作成の平成24年6月20日付け「福島原子力事故調査報告書」	第1準備書面		10
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」	第1準備書面		11
国賠法	国家賠償法（昭和22年10月27日法律第125号）	第2準備書面		1
放射線障害防止法	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	第2準備書面		5
原災法	原子力災害対策特別措置法（平成11年12月17日法律第156号）	第2準備書面		5
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2準備書面		7
保安院	原子力安全・保安院	第2準備書面		11
本件地震	平成23年3月11日の東北地方太平洋沖地震	第2準備書面		12
JNES	独立行政法人原子力安全基盤機構	第2準備書面		13
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2準備書面		14
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2準備書面		15
昭和39年原子炉立地審査指針	原子炉立地審査指針およびその適用に関する判断のめやすについて（昭和39年5月27日原子力委員会決定）	第2準備書面		17
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日原子力委員会決定）	第2準備書面		17

訴状	平成25年3月11日付け訴状	第2準備書面	21
地震本部	地震調査研究推進本部	第2準備書面	21
平成13年安全設計審査指針	平成13年3月29日に一部改訂がされた安全設計審査指針	第2準備書面	23
平成13年耐震設計審査指針	発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針（平成13年改訂後平成18年改訂前のもの）	第2準備書面	24
平成18年耐震設計審査指針	発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針（平成18年改訂後のもの）	第2準備書面	28
O. P.	（小名浜港工事基準面）を基準とする浸水の高さ	第2準備書面	31

特に断らない限り答弁書とは、平成25年7月5日付け答弁書を指す。