

平成28年(ヨ)第25号 伊方原発3号機運転差止仮処分命令申立事件(以下「第1事件」という。)

平成28年(ヨ)第26号 伊方原発3号機運転差止仮処分命令申立事件(以下「第2事件」という。)

決 定

別紙当事者目録記載のとおり

主 文

- 1 第1事件及び第2事件の各債権者らの申立てをいずれも却下する。
- 2 申立費用は、第1事件及び第2事件の各債権者らの負担とする。

理 由

(目次)

第1	申立ての趣旨	7
第2	事案の概要	7
1	前提事実	8
(1)	当事者	8
(2)	本件原発の概要	8
(3)	原子力発電所の仕組み	9
(4)	本件原発の構造等	10
(5)	新規制基準以前の原子力発電所の安全規制	16
(6)	東北地方太平洋沖地震及び福島第一原子力発電所事故	19
(7)	ストレステストの実施	20
(8)	福島第一原子力発電所事故を踏まえた規制の変化	21
(9)	新規制基準及び再稼働申請	24
2	主たる争点	27
(0)	本件における審理・判断方法	27
(1)	新規制基準の策定上の手続等及び規定内容等の合理性(争点1)	29

(2)	地震に対する安全性確保対策の合理性（争点 2）	31
(3)	耐震設計における重要度分類の合理性（争点 3）	50
(4)	使用済燃料ピット等の安全性（争点 4）	52
(5)	地すべりと液状化現象に対する安全性（争点 5）	55
(6)	火山事象に対する安全性確保対策の合理性（争点 6）	57
(7)	シビアアクシデント対策の合理性（争点 7）	61
(8)	住民避難計画の合理性（争点 8）	63
第 3	当裁判所の判断	64
1	本件における審理・判断方法	64
(1)	本件仮処分命令申立ての被保全権利	64
(2)	具体的危険の判断基準	65
(3)	主張疎明責任及び審理・判断方法	68
2	争点 1（新規制基準の策定上の手続等及び規定内容等の合理性）について	71
(1)	認定事実	71
ア	原子力規制委員会発足前における検討の経緯	71
イ	原子力規制委員会発足後における検討の経緯	74
(2)	新規制基準の策定上の手続等の合理性	76
ア	原子力規制委員会の専門性、独立性に関する問題	76
イ	事務局としての原子力規制庁の独立性に関する問題	78
ウ	福島第一原子力発電所事故の原因究明の十分性に関する問題	78
エ	新規制基準の検討期間等の問題	80
オ	検討過程における歪曲	81
(3)	新規制基準の規定内容等の合理性	82
ア	基準の明確性	82
イ	立地審査指針違反	84

ウ	防災審査の不存在	86
エ	放射性廃棄物処理方法審査の不存在	88
オ	環境基準等の不存在	88
(4)	まとめ	89
3	争点2（地震に対する安全性確保対策の合理性）について	90
(1)	認定事実	90
ア	新規制基準の内容	90
(ア)	基本方針	90
(イ)	「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」	91
(ウ)	「震源を特定せず策定する地震動」	96
(エ)	調査手法	98
(オ)	超過確率の考慮	99
イ	債務者の対応	100
(ア)	地下構造による増幅特性の把握及び解放基盤表面の設定	100
(イ)	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動	101
(ウ)	震源を特定せず策定する地震動	111
(エ)	基準地震動の策定	114
(オ)	年超過確率	117
ウ	原子力規制委員会の審査結果	118
(2)	基準地震動についての新規制基準の内容の合理性	118
ア	基準地震動についての新規制基準の内容が合理的であること	118
イ	債権者らの主張について	119
(ア)	既往の日本最大又は世界最大の地震に備えるべきとの指摘	119
(イ)	基準地震動の具体的な算出ルールが不明確であるとの指摘	120
(ウ)	三次元地下構造調査の潜脱を許す例外規定の不合理性及び三次元探査を二次元探査と同列に規定する不合理性との指摘	121

ウ	まとめ	123
(3)	本件原発の基準地震動についての原子力規制委員会の適合性判断の合理性	123
ア	審査体制	123
イ	地下構造モデル	124
ウ	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動（内陸地殻内地震）	125
(ア)	基本震源モデルにおける地震規模等の想定	126
(イ)	応答スペクトルに基づく地震動評価	138
(ウ)	断層モデルを用いた手法による地震動評価	147
(エ)	中央構造線断層帯の長期評価の改訂による影響	174
エ	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動（海洋プレート内地震）	182
(ア)	基本震源モデルにおける地震規模の想定	182
(イ)	応答スペクトルに基づく地震動評価－耐専式の適用可能性及びばらつき	188
オ	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動（プレート間地震）	189
(ア)	基本震源モデルにおける地震規模の想定	189
(イ)	地震動評価	191
(ウ)	その他	198
カ	震源を特定せず策定する地震動	200
(ア)	収集対象となる観測記録の選定	200
(イ)	地震動評価	207
キ	基準地震動の年超過確率	211
(ア)	年超過確率算定手法の信頼性	212
(イ)	最新の知見の反映	215
(ウ)	国際基準との関係	216
(エ)	債務者の具体的な年超過確率算定過程	217

ク	まとめ	218
4	争点3（耐震設計における重要度分類の合理性）について	218
(1)	新規制基準における耐震重要度分類	218
(2)	新規制基準における耐震重要度分類の内容の合理性	222
(3)	本件原発の耐震設計方針等と原子力規制委員会の適合性判断及びその合理性	226
(4)	まとめ	230
5	争点4（使用済燃料ピット等の安全性）について	230
(1)	使用済燃料ピット等の安全性に関する新規制基準の内容	230
(2)	使用済燃料ピット等に関する新規制基準の内容の合理性並びにこれに基づく原子力規制委員会の適合性判断及びその合理性	231
(3)	重量物の落下の可能性	238
(4)	まとめ	239
6	争点5（地すべりと液状化現象に対する安全性）について	239
(1)	設計基準対象施設等の地盤及び周辺斜面の安定性に関する新規制基準の内容	239
(2)	設計基準対象施設等の地盤及び周辺斜面の安定性に関する新規制基準の内容の合理性	240
(3)	本件原発の設計基準対象施設等の地盤及び周辺斜面の安定性に関する債務者の調査・評価等	240
(4)	原子力規制委員会の適合性判断及びその合理性	246
(5)	まとめ	255
7	争点6（火山事象に対する安全性確保対策の合理性）について	255
(1)	認定事実	255
ア	新規制基準の内容	255
イ	設置許可基準規則等	255

(イ)	立地評価に関する火山ガイドの定め	256
(ウ)	影響評価に関する火山ガイドの定め	260
イ	債務者の対応	262
(ア)	本件原発の立地評価	262
(イ)	本件原発の影響評価	270
ウ	原子力規制委員会の適合性判断	273
(ア)	本件原発の立地評価	273
(イ)	本件原発の影響評価	274
エ	火山灰によるディーゼル発電機の吸気フィルタへの影響に関する追加確認等	274
(ア)	原子炉設置変更許可時（平成27年7月15日）の想定と影響評価	274
(イ)	セントヘレンズ山の噴火で得られた観測データによる評価指示と影響評価	275
(ウ)	原子力規制委員会による規則等の改正と債務者の対応	276
(2)	立地評価の適否	278
ア	新規制基準の内容の合理性	278
イ	立地評価についての原子力規制委員会の適合性判断の合理性	279
(ア)	原子力発電所に影響を及ぼし得る火山の抽出	279
(イ)	抽出された火山の火山活動に関する個別評価	279
ウ	まとめ	288
(3)	影響評価の適否	289
ア	新規制基準の内容の合理性	289
イ	影響評価についての原子力規制委員会の適合性判断の合理性	289
(ア)	降下火砕物の最大重厚	289
(イ)	非常用ディーゼル発電機への影響	291
(ウ)	全交流電源喪失等への対策	295

ウ	まとめ	295
8	争点7（シビアアクシデント対策の合理性）について	296
(1)	シビアアクシデント対策の不備と保護法益侵害の具体的危険性	296
(2)	本件原発の全体的なシビアアクシデント対策	296
ア	新規制基準の内容等	296
イ	債務者の対策	297
ウ	原子力規制委員会の適合性判断	298
エ	原子力規制委員会の適合性判断の合理性	298
(3)	本件原発の個別のシビアアクシデント対策	303
ア	水素爆発対策	303
イ	水蒸気爆発対策	306
ウ	免震重要棟	308
エ	特定重大事故等対処施設	311
(4)	まとめ	311
9	争点8（住民避難計画の合理性）について	311
(1)	債権者らの主張	311
(2)	判断	313
第4	結論	313

第1 申立ての趣旨

1 第1事件

債務者は、愛媛県西宇和郡伊方町九町コチワキ3番耕地40番地3において、伊方発電所3号機の原子炉を運転してはならない。

2 第2事件

第1事件と同じ。

第2 事案の概要

第1事件及び第2事件はいずれも、債権者らが、発電用原子炉施設である伊方発電所（以下「伊方原発」という。）3号機（以下「本件原発」という。）を設置、運転している債務者に対し、人格権（生命、身体、精神及び生活の平穩等を害されない利益）に基づく妨害予防請求として、本件原発の原子炉の運転を仮に差し止めることを命じる仮処分を申し立てる事案である。

1 前提事実（疎明資料等を掲記していない事実は、当事者間に争いがない。）

(1) 当事者

ア 債権者らは、別紙当事者目録記載の大分県内の住所地に居住する者であり、いずれも本件原発から100km圏内に居住している（審尋の全趣旨）。

イ 債務者は、一部地域を除く四国4県へ電力供給を行う一般電気事業者である。

(2) 本件原発の概要

ア 債務者は、愛媛県西宇和郡伊方町九町コチワキ3番耕地40番地3所在の伊方原発において、発電用原子炉施設を3機（1号機ないし3号機）設置しており、このうちの3号機が本件原発である。

伊方原発1号機の原子炉設置許可日は昭和47年11月29日であり、営業運転開始日は昭和52年9月30日である。また、同2号機の原子炉設置変更（増設）許可日は同年3月30日であり、営業運転開始日は昭和57年3月19日である。そして、本件原発の原子炉設置変更（増設）許可日は昭和61年5月26日であり、営業運転開始日は平成6年12月15日である。

なお、伊方原発1号機は、平成23年9月4日に定期検査に入ったまま、平成28年5月10日付けで廃止され、同2号機は、平成24年1月13日に定期検査に入り、その後廃炉の決定がされた。

イ 伊方原発は、四国の西北端から九州に向かって細長く延びた佐田岬半島の瀬戸内海に面した付け根に位置している。敷地面積は約86万㎡であり、西側に1号機及び2号機、東側に本件原発が配置されている。敷地の形状は、標高200m前後の山に囲まれた起伏の多い丘陵地であり、敷地の西側及び北側が瀬戸内海に面し、

そこに取水口及び放水口が配置されている。

(3) 原子力発電所の仕組み

ア 原子力発電の仕組み

原子力発電では、核分裂反応によって生じるエネルギーを熱エネルギーとして取り出し、この熱エネルギーによって蒸気を発生させ、この蒸気でタービンを回転させて発電を行う。

イ 核分裂の原理

全ての物質は、元素（原子）から成り立っており、原子は原子核（陽子と中性子の集合体）と電子から構成されている。重い原子核の中には、分裂して軽い原子核に変化しやすい傾向を有しているものがあり、例えばウラン235の原子核が中性子を吸収すると、原子核は不安定な状態となり、分裂して2ないし3個の異なる原子核に分かれる。これを核分裂といい、核分裂が起きると、大きなエネルギーが発生するとともに、核分裂生成物（核分裂により生み出される物質をいい、その大部分は放射性物質である。例えば、ウラン235が核分裂すると、放射性物質であるセシウム137、ヨウ素131等が生じる。）及び2ないし3個の速度の速い中性子が生じる。この中性子の一部が他のウラン235の原子核に吸収されて次の核分裂を起こし、連鎖的に核分裂が維持される現象を核分裂連鎖反応という。

核分裂連鎖反応を制御し、核分裂を安定的に持続させていくためには、核分裂を起こす中性子の数を調整することが必要であり、中性子を吸収しやすい性質を持つ制御材を用いて中性子の数を調整する。

ウ 原子炉の種類

原子炉には、減速材及び冷却材の組合せによっていくつかの種類があり、そのうち減速材及び冷却材の両者の役割を果たすものとして軽水（普通の水）を用いるものを軽水型原子炉という。

軽水型原子炉は、大きく分けると沸騰水型原子炉（BWR）と加圧水型原子炉（PWR）の2種類がある。このうち、沸騰水型原子炉は、原子炉内で冷却材を沸騰さ

せ、そこで発生した蒸気を直接タービンに送って発電する。一方、加圧水型原子炉は、1次冷却設備を流れる高圧の1次冷却材を原子炉で高温水とし、これを蒸気発生器に導き、蒸気発生器において、高温水の持つ熱エネルギーを、2次冷却設備を流れている2次冷却材に伝えて蒸気を発生させ、この蒸気をタービンに送って発電する。

(4) 本件原発の構造等

ア 発電用原子炉施設

本件原発の原子炉（以下「本件原子炉」という。）は、加圧水型原子炉であり、本件原発は、原子炉、1次冷却設備、2次冷却設備、電気施設、工学的安全施設及び一般的に使用済核燃料プールと称されている施設（以下「使用済燃料ピット」という。）等から構成される（以下、上記の原子炉及びその附属設備・施設を併せて「発電用原子炉施設」という。）。

イ 原子炉

原子炉は、原子炉圧力容器、同容器の内部に配置されている、核分裂を起こして熱エネルギーを発生させる燃料集合体及び原子炉内の中性子の数を調整し核分裂を制御する制御材等で構成されている。

(ア) 原子炉圧力容器

原子炉圧力容器は、燃料集合体等を収納する胴部の厚さが約20cmの低合金鋼を材料とする容器であり、腐食防止のため、原子炉圧力容器内面の1次冷却材と接触する部分については、ステンレス鋼を内張りしている。

原子炉圧力容器の内部には、燃料集合体及び制御材等が配置され、1次冷却材である軽水で満たされている。

原子炉圧力容器内の燃料集合体が存在する部分を炉心という。

(イ) 燃料集合体

燃料集合体は、燃料棒を束ねたものである。燃料棒は、原子力発電の燃料となる二酸化ウランを成型して焼き固めたペレットを、長さ約3.9mのジルコニウム基

合金製の燃料被覆管の中に入れて密封溶接したものである。

本件原発には、燃料棒を17行17列の正方格子状に束ねた燃料集合体が157体装荷されている。

(ウ) 制御材（ホウ素及び制御棒等）

原子炉において核分裂連鎖反応を制御し、核分裂を安定的に持続させていくためには、核分裂を起こす中性子の数を調整することが必要であり、制御材はこの調整に用いられる。本件原発では、制御材としてホウ素及び制御棒等を用いている。

a ホウ素

ホウ素は、中性子を吸収しやすい性質を有している。ホウ素を1次冷却材に添加し、その濃度を調整することによって、原子炉内の中性子の数を調整し、核分裂連鎖反応を制御する。1次冷却材中のホウ素濃度の調整は、平常運転時においては、体積制御タンク、充てんポンプ、ホウ酸タンク及びホウ酸ポンプ等の設備から構成される化学体積制御設備において濃度を調整したホウ酸水を、1次冷却設備に注入するなどして行われる。

ホウ素を用いた制御は、主に、燃料集合体の取替えやその後の核分裂の進行に伴い原子炉中のウラン235の濃度が変化することによる比較的ゆっくりした反応度の変化に対する制御に用いられる。

b 制御棒

制御棒には、中性子を吸収しやすい性質を有する合金が用いられている。

制御棒を上部で束ねたものを制御棒クラスタといい、この制御棒クラスタを、原子炉圧力容器の上部にある制御棒クラスタ駆動装置によって保持するとともに、原子炉内で上下に駆動させることで、原子炉内の中性子の数を調整し、核分裂の連鎖を安定した状態に制御する。

本件原発では、燃料集合体の上部から挿入できるよう組み込まれており、制御棒の先端（下端）は、常に燃料集合体の中に入った状態となっている。

平常運転時は、燃料集合体から上記先端（下端）部分を除きほぼ全部が引き抜か

れた状態で保持されているが、緊急時には、自重で炉心に落下して原子炉を停止させる（原子炉内の核分裂を止める）仕組みになっている。

ウ 1次冷却設備

1次冷却設備は、加圧器、蒸気発生器及び1次冷却ポンプ等から構成される。

原子炉内で生じた核分裂による熱エネルギーで1次冷却材を高温水とした上、これを蒸気発生器に導き、蒸気発生器内において1次冷却材と2次冷却材との間で熱交換を行い、2次冷却材を蒸気にし、その結果低温になった1次冷却材を、再び原子炉に戻し循環させる機能を有している。

このような1次冷却設備による循環回路は、放射性物質を閉じ込めるために全体として1つの障壁を形成している。この障壁となる範囲のことを原子炉冷却材圧力バウンダリという。

(ア) 加圧器

加圧器は、原子炉で高温になった1次冷却材が沸騰しないよう高い圧力をかけ、かつ、1次冷却材の熱膨張及び収縮による圧力変動を調整し、1次冷却材の圧力を一定に制御するための設備である。

(イ) 蒸気発生器

蒸気発生器は、1次冷却材の熱エネルギーを2次冷却材に伝えるための装置であり、熱交換器の役割を果たす。蒸気発生器の内部にある伝熱管内を流れている1次冷却材が、伝熱管の外側の2次冷却材に熱エネルギーを伝えて蒸気を発生させ、その蒸気がタービンに導かれる。

(ウ) 1次冷却材ポンプ

1次冷却材ポンプは、1次冷却材を循環させるための設備であり、蒸気発生器の1次冷却材出口側に設置される。蒸気発生器において2次冷却材の熱エネルギーを伝え終えた1次冷却材は、このポンプにより再び原子炉に送られる。

エ 2次冷却設備

2次冷却設備は、主蒸気逃がし弁、タービン、復水器、主給水ポンプ及び補助給

水設備等から構成される。

2次冷却設備では、蒸気発生器で蒸気となった2次冷却材をタービンに導き、蒸気力でタービンを回転させて発電する。また、タービンを回転させた蒸気を復水器において海水で冷却して水に戻し、主給水ポンプ等で再び蒸気発生器へ送っている。

なお、2次冷却材は、放射性物質を含む1次冷却材とは隔離されているため、放射性物質を含んでいない。

(ア) 主蒸気逃がし弁

主蒸気逃がし弁は、2次冷却設備の系統の圧力が上昇した場合に、主蒸気を大気中に放出してその流量を調節することによって、余剰となった原子炉の発生熱を除去するための設備である。

(イ) タービン

タービンは、蒸気発生器で発生した蒸気によって高速回転する羽根車であり、蒸気の持つエネルギーを機械的動力に変換し、変換した動力を発電機に伝える。

(ウ) 復水器

復水器は、タービンで使用した蒸気を海水との熱交換により、冷却凝縮し、水に戻すための設備である。

(エ) 主給水ポンプ

主給水ポンプは、復水器で蒸気から水に戻された2次冷却材を蒸気発生器へ戻すための装置である。

(オ) 補助給水設備

補助給水設備は、主給水管破断事故時等、通常の給水系統の機能が失われた場合に、蒸気発生器に給水し、原子炉の冷却を行う設備である。

補助給水設備には、非常用ディーゼル発電機により駆動することができる電動補助給水ポンプと、動力源として電力を必要とせず蒸気発生器で発生する蒸気で駆動するタービン動補助給水ポンプとがある。

オ 電気施設

電気施設には、常用電源設備として発電機及び外部電源を備えるとともに、常用電源を喪失した場合の非常用電源設備として非常用ディーゼル発電機を備えている。また、原子炉の温度、圧力等を監視・制御するために必要な機器については、上記発電機、外部電源及び非常用ディーゼル発電機からの電気の供給が喪失した場合に備え、直流電源設備が設けられている。

(ア) 発電機

発電機は、2次冷却設備のタービンに同軸で直結され、タービンの回転エネルギーによって電気を発生させる設備である。発生した電気は、変圧器を通じて伊方原発外の送電線に送られるほか、伊方原発内の各設備にも供給される。

(イ) 外部電源

外部電源は、伊方原発とは別の発電所で発電した電気を伊方原発に供給するための設備である。発電機の停止中に伊方原発の機器を運転するのに必要な電気の供給源として位置付けられている。本件原発においては、外部電源として、いずれも愛媛県所在の川内変電所からの1ルート2回線、大洲変電所からの2ルート4回線の送電線及び亀浦変電所からの配電線が用意されている。

(ウ) 非常用ディーゼル発電機

非常用ディーゼル発電機は、発電機が停止し、かつ、外部電源を喪失した場合に、原子炉を安全に停止した状態で維持するために必要な電力を供給し、工学的安全施設作動のための電力を供給するものである。

本件原発の場合、1台で必要な電力を供給できる容量を持つもの2台を、各々建屋内の別の部屋に備え、それぞれ7日間にわたって必要な電力を供給することができるだけの燃料を備蓄している。

(エ) 直流電源設備

直流電源設備は、2組のそれぞれ独立した蓄電池、充電器及び直流コントロールセンタ等で構成される。

カ 工学的安全施設

発電用原子炉施設の故障や破損等による炉心の著しい損傷及びそれに伴う多量の放射性物質放出の防止又は抑制のため、原子炉格納施設、非常用炉心冷却設備（以下「ECCS」という。）、原子炉格納容器スプレイ設備及びアニュラス空気再循環設備等が設置されている。

(ア) 原子炉格納施設

原子炉格納施設は、原子炉格納容器及びコンクリート遮へい壁で構成されている。

原子炉格納容器は、炭素鋼を材料とした内容量約6万7400m³、胴部の厚さ約4.5cmの原子炉及び1次冷却設備等を囲っている気密性の高い密封容器である。原子炉格納容器は、原子炉冷却材圧力バウンダリを構成する配管の破損により1次冷却材喪失事故（以下「LOCA」という。）等が発生した場合に圧力障壁となり、かつ、放射性物質の放出に対する障壁となる。

コンクリート遮へい壁は、原子炉格納容器の更に外側をコンクリートで囲んだものであり、胴部の厚さは最大約140cmである。

原子炉格納容器とコンクリート遮へい壁との間には、密閉された円環状空間であるアニュラス部を設け、二重格納の機能を持たせている。

(イ) ECCS

ECCSは、蓄圧注入系、高圧注入系及び低圧注入系で構成され、それぞれ複数の系統を設けている。仮に、LOCA等が発生して1次冷却材が減少し、原子炉を冷却する機能が低下した場合であっても、ホウ酸水を原子炉圧力容器内に注入することで、燃料の重大な損傷を防止する。

(ウ) 原子炉格納容器スプレイ設備

原子炉格納容器スプレイ設備は、格納容器スプレイポンプ及びスプレイリング等で構成されている。LOCA等が発生した場合に、核分裂により生成した放射性ヨウ素を吸収しやすくする薬剤をホウ酸水に添加しながら、原子炉格納容器内にホウ酸水を噴霧することで、原子炉格納容器内の水蒸気を凝固させて圧力上昇を抑える

とともに、原子炉格納容器内に浮遊する放射性ヨウ素を除去する機能を持つ。

(エ) アニュラス空気再循環設備

アニュラス空気再循環設備は、アニュラス排気ファン及びアニュラス排気フィルタユニット等で構成されている。LOCA等が発生した場合に、アニュラス部に漏えいした空気を浄化しながら再循環させ、漏えいに係る空気に含まれる放射性物質の外部への放出を抑制する。

キ 使用済燃料ピット

使用済燃料ピットは、原子炉から取り出された使用済燃料を貯蔵する施設である。本件原発においては、これが燃料取扱棟内に設置されていて、壁面及び底部は、鉄筋コンクリート造であり、その内面にステンレス鋼板が内張りされている。

使用済燃料ピットは、通常、水位12mのホウ酸水で満たされており、使用済燃料から発生する崩壊熱を除去するために、冷却設備により継続的に冷却され、水温約40℃以下に保たれている。使用済燃料ピット内では、長さ約4mの使用済燃料を燃料ラックに垂直に立てた状態で収納し、使用済燃料からの放射線を遮へいするべく、使用済燃料の上端から水面までの水位は約8m確保されていて、使用済燃料ピット水を補給するための設備が備えられている。また、使用済燃料ピットは、外部からの注水を想定し、その水面の高さを構内道路面と同レベルとし、かつ、構内道路に近接した場所に配置されている。

(5) 新規制基準以前の原子力発電所の安全規制

ア 原子力安全委員会の設置までの経緯

昭和30年12月19日、原子力基本法が制定され、それと同時に、原子力委員会設置法が制定され、原子力の研究、開発及び利用に関する行政の民主的運営を図るため、総理府（当時）に原子力委員会が設置された。

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」（以下「耐震設計審査指針」ということがある。乙19）を制定した。そして、その翌月、原子力基本法の改正により、総理府（当時）の審議会として原子力安全委

員会が設置された。

イ 規制の経緯

(ア) 原子力安全委員会は、核燃料物質及び原子炉に関する規制のうち、安全確保のための規制等の企画、審議、決定等を所掌事務としていた。

原子力安全委員会は、安全審査において、同委員会が策定した各種の指針等を適用し、耐震設計の妥当性に関しては耐震設計審査指針を適用した。耐震設計審査指針は、耐震設計において基準とすべき地震動（地震動とは、地震の発生によって放出されたエネルギーが特定の地点に到着し、同地点の地盤を揺らす場合の当該揺れのこと。以下、上記基準とすべき地震動を「基準地震動」という。）を定義した。

(イ) 原子力安全委員会は、平成18年9月19日、耐震設計審査指針を始めとする安全審査指針類を改訂した（以下、この改訂前の耐震設計審査指針を「旧指針」といい、この改訂後の耐震設計審査指針を「新指針」という。）。

a 旧指針

旧指針は、基準地震動について、次のとおり、「設計用最強地震」に対応する地震動を「基準地震動 S_1 」、「設計用限界地震」に対応する地震動を「基準地震動 S_2 」として、それぞれ策定することとしていた。

「設計用最強地震」は、歴史的資料から過去において敷地又はその近傍に影響を与えたと考えられる地震が再び起こり、敷地及びその周辺に同様の影響を与えるおそれのある地震、並びに近い将来敷地に影響を与えるおそれのある活動度の高い活断層による地震のうちから、最も影響の大きいものを想定したものである。

「設計用限界地震」は、地震学的見地に立脚し、設計用最強地震を上回る地震について、過去の地震の発生状況、敷地周辺の活断層の性質及び地震地体構造に基づき工学的見地からの検討を加えて、最も影響の大きいものを想定したものである。

旧指針は、発電用原子炉施設のうち耐震設計上の重要度分類がAクラスの施設は、設計用最強地震の地震力に耐えること、さらに、Asクラスの施設は、設計用限界地震の地震力に対し安全機能が保持できることなどを求めていた。

b 新指針（乙21。甲D197も同じ。）

新指針では、基準地震動 S_1 及び基準地震動 S_2 が基準地震動 S_s に一本化され、基準地震動の策定の際に震源として考慮する活断層の活動時期の範囲が拡張されるとともに、基準地震動の策定方法が当時の科学的、技術的知見に基づいてされ、発電用原子炉施設の耐震設計において基準とする地震動は、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同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、同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ものとして策定しなければならないと定められ、この地震動を「基準地震動 S_s 」と称することとした。そして、基準地震動 S_s は、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」と「震源を特定せず策定する地震動」とに分けて策定することが求められ、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」における地震動評価においては、応答スペクトルに基づく地震動評価と断層モデルを用いた手法による地震動評価を比較の上策定することとされた（乙21（4頁））。

また、新指針では、発電用原子炉施設のうち耐震設計上の重要度分類がSクラスの施設は、基準地震動 S_s に対してその安全機能を保持できることが必要である旨定められた（乙21（7頁））。

(ウ) 耐震設計審査指針の上記改訂を受け、原子力安全・保安院は、平成18年9月20日、「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」（以下「バックチェックルール」という。）を策定した。

そして、原子力安全・保安院は、同日付けで、債務者を含む各原子力事業者に対し、伊方原発を含む稼働中及び建設中の発電用原子炉施設等について、新指針及びバックチェックルールによる耐震安全性評価（以下「耐震バックチェック」という。）を実施するよう指示した（甲C10）。

(エ) 本件原発の基準地震動は、旧指針の下で、基準地震動 S_1 の最大加速度（地震によって地盤が振動する速度の単位時間当たりの変化の割合のうち最大のもの）が

2.2.1 ガル、基準地震動 S_2 の最大加速度が 4.73 ガルとされていた (乙 20)。

債務者は、耐震バックチェックの実施指示に基づき、伊方原発の敷地周辺及び敷地の地盤調査、地下構造の評価検討等を行い、新たに本件原発の基準地震動 S_s (最大加速度 5.70 ガル) を策定した (乙 23)。

(6) 東北地方太平洋沖地震及び福島第一原子力発電所事故

平成 23 年 3 月 11 日、三陸沖の海底深さ約 2.4 km 付近を震源とする Mw (モーメントマグニチュード) 9.0 の海溝型のプレート間地震が発生した (以下「東北地方太平洋沖地震」という。なお、地震規模を表す概念としては、気象庁マグニチュード (M) 及びモーメントマグニチュード (Mw) という概念が存在するところ、気象庁マグニチュードは、地震計で観測される波の振幅から計算したマグニチュードであって、速報性に優れる一方、マグニチュードが 8 を超える巨大地震の場合はマグニチュードの飽和が起き、正確な数値を推定できないという欠点がある。モーメントマグニチュードは、岩盤のずれの規模を基にして計算するマグニチュードであって、物理的な意味が明確であり、大きな地震に対しても有効である一方、その値を求めるには高性能の地震計のデータを用いた複雑な計算が必要であるという欠点がある。審尋の全趣旨)。

東北地方太平洋沖地震時、東京電力株式会社福島第一原子力発電所には、いずれも沸騰水型軽水炉である発電用原子炉施設 1 号機ないし 6 号機が設置されており、このうち 4 号機ないし 6 号機は定期点検中であったが、1 号機ないし 3 号機は運転中であり、地震動を感知した直後にそれらが自動的に緊急停止した。その際、地震による送電鉄塔の倒壊などにより外部電源を失ったため、代わりに非常用ディーゼル発電機が作動して交流動力電源を供給し、原子炉の冷却をしていた。その後、地震によって引き起こされた津波により、非常用ディーゼル発電機が停止し、原子炉の熱を海に逃がすための海水ポンプも破損したほか、原子炉の冷却に関わる注水、減圧等に必要な直流電源を損傷・喪失し、1 号機、2 号機及び 4 号機の全電源喪失、3 号機及び 5 号機の全交流電源喪失が生じた (3 号機は、同月 13 日に直流電源の

バッテリーが枯渇し、全電源喪失となった。)。このため、1号機ないし3号機は、いずれも冷却機能を失い、メルトダウン(炉心溶融)を引き起こすなどした。そして、原子炉建屋の水素爆発(1号機、3号機及び4号機)、ブローアウトパネルの脱落による原子炉建屋内部と外気との連絡(2号機)及びベント(原子炉格納容器内の圧力を下げるために放射性物質を含む空気をあえて排出する措置。1号機及び3号機)等により、放射性物質が大量に外部に放出された。(以下、これらの事象をまとめて、「福島第一原子力発電所事故」という。)

(以上につき、甲C10(23頁)、乙2(75頁))

福島第一原子力発電所事故の結果、放射性物質の大気への放出及び土壌等の汚染が生じ、避難区域指定は福島県内の12市町村に及び、避難した人数は、平成23年8月29日の時点で約15万人に達し、避難の過程において死亡した入院患者等は、同年3月末時点で少なくとも60名に上った。

(7) ストレストテストの実施

福島第一原子力発電所事故を踏まえ、原子力安全委員会は、経済産業大臣に対し、既設の発電用原子炉施設について、設計上の想定を超える外部事象に対する頑健性に関して総合的に評価することなどを要請した。

内閣官房長官、経済産業大臣及び内閣府特命担当大臣は、上記要請を受け、平成23年7月11日、新たな安全評価を実施することとした。そして、原子力安全・保安院は、同月22日、債務者を含む各発電用原子炉設置者に対し、福島第一原子力発電所事故を踏まえた既設の発電用原子炉施設の安全性に関する総合的評価(以下「ストレストテスト」という。)を行い、その結果について報告するよう求めた。

債務者は、本件原発についてストレストテスト(以下「本件ストレストテスト」という。)を実施し、当時の基準地震動 S_s (最大加速度570ガル)に対するクリフエッジ(燃料が重大な損傷に至る状態等、事象が進展、急変し状況が大きく変わる境)を求め、本件原発については、1.50倍の安全裕度を有していることを確認し、原子力安全・保安院に対し、報告書を提出した。同院は、意見聴取会を設置開催し、

専門家からの意見聴取を行うとともに、債務者へのヒアリングや現地調査により審査を行い、その審査結果を審査書として取りまとめた。(乙14)

(8) 福島第一原子力発電所事故を踏まえた規制の変化

福島第一原子力発電所事故を契機として、平成24年6月27日に原子力規制委員会設置法(以下「設置法」という。)が公布され、併せて、設置法附則に基づいて、原子力基本法並びに核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律(以下「原子炉等規制法」という。)の改正が行われた(以下「本件改正」という。)

ア 原子力基本法の改正

原子力基本法の基本方針として、原子力利用は「安全の確保を旨として」行われることがもともと規定されていたところ(同法2条1項)、その安全確保について、「確立された国際的な基準を踏まえ、国民の生命、健康及び財産の保護、環境の保全並びに我が国の安全保障に資することを目的として、行うものとする」との規定が追加された(同条2項)。

イ 原子炉等規制法の改正

原子炉等規制法1条の目的規定に、防止すべき災害として「原子力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を設置する工場又は事業所の外へ放出されること」を例示するとともに、「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などが追加された。

また、原子炉等規制法は、本件改正前から、発電用原子炉を設置しようとする者及び発電用原子炉設置者に対し、原子炉設置許可及び設置変更許可を受けるために原子炉の基本設計についての安全審査を、工事計画認可を受けるために原子炉の具体的な詳細設計及び工事方法についての安全審査を、さらに、使用前検査及び定期検査をそれぞれ受けさせ、また、保安規定を定めさせ、原子炉の運転開始前に認可を受けさせることなどを定め、原子炉施設の安全性につき、科学的、専門技術的見地から、多段階にわたり十分な審査を行わせるため、このような段階的な安全審査

を行うこととしていた。本件改正後も、そのような仕組みは維持されたが、新たに、設置許可の申請書への記載事項として、発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する事項を求める規定（同法43条の3の5第2項10号）、設置許可の基準の一として、発電用原子炉設置者に重大事故（発電用原子炉の炉心の著しい損傷等）の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力その他の発電用原子炉の運転を適確に遂行するに足りる技術的能力があることを求める規定（同法43条の3の6第1項3号）、発電用原子炉設置者が発電用原子炉施設の保全等のために講じなければならない保安のために必要な措置（保安措置）に、重大事故が生じた場合における措置に関する事項を含める旨の規定（同法43条の3の22第1項）、発電用原子炉設置者は、発電用原子炉施設を原子力規制委員会規則で定める技術上の基準に適合するように維持しなければならないなどとして、原子力規制委員会が最新の科学的、技術的知見を踏まえた新たな基準を定めた場合には、発電用原子炉施設を当該基準に適合させなければならない、いわゆるバックフィット制度を定める規定（同法43条の3の14、43条の3の16。これにより基準を満たさない発電用原子炉施設に対しては運転停止や許可の取消しを行い得ることとなる。同法43条の3の23、43条の3の20第2項4号）、発電用原子炉施設の運転期間を使用前検査に合格した日から起算して40年とする（ただし、期間満了に際し、原子力規制委員会の認可を受けて、20年を超えない期間を限度として、1回に限り延長することができる。）運転期間制度を定める規定（同法43条の3の32）等が定められた。

ウ 設置法

設置法は、「東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故を契機に明らかとなった原子力の研究、開発及び利用（以下「原子力利用」という。）に関する政策に係る縦割り行政の弊害を除去し、並びに一の行政組織が原子力利用の推進及び規制の両方の機能を担うことにより生ずる問題を解消するため、原子力利用における事

故の発生を常に想定し、その防止に最善かつ最大の努力をしなければならないという認識に立って、確立された国際的な基準を踏まえて原子力利用における安全の確保を図るため必要な施策を策定し、又は実施する事務（原子力に係る製錬、加工、貯蔵、再処理及び廃棄の事業並びに原子炉に関する規制に関すること並びに国際約束に基づく保障措置の実施のための規制その他の原子力の平和的利用の確保のための規制に関することを含む。）を一元的につかさどるとともに、その委員長及び委員が専門的知見に基づき中立公正な立場で独立して職権を行使する原子力規制委員会を設置し、もって国民の生命、健康及び財産の保護、環境の保全並びに我が国の安全保障に資すること」を目的としている（同法1条）。

原子力規制委員会は、同法に基づき設置された機関であり、国家行政組織法3条2項の規定に基づく環境省の外局として位置付けられるいわゆる3条委員会であり（設置法2条）、国民の生命、健康及び財産の保護、環境の保全並びに我が国の安全保障に資するため、原子力利用における安全の確保を図ることを任務とし（同法3条）、その任務を達成するため、原子力利用における安全の確保に関すること、原子力に係る製錬、加工、貯蔵、再処理及び廃棄の事業並びに原子炉に関する規制その他これらに関する安全の確保に関すること等の事務をつかさどる（同法4条）。

原子力規制委員会は、委員長及び委員4人をもって組織し（同法6条1項）、委員長及び委員は、人格が高潔であって、原子力利用における安全の確保に関して専門的知識及び経験並びに高い識見を有する者のうちから、両議院の同意を得て、内閣総理大臣が任命するものとされ（同法7条1項）、独立して職権を行使する（同法5条）。

原子力規制委員会は、その所掌事務について、法律若しくは政令を実施するため、又は法律若しくは政令の特別の委任に基づいて、原子力規制委員会規則を制定することができる（同法26条）。

また、原子力規制委員会には、その事務を処理させるため、事務局として、原子力規制庁が置かれるが（同法27条）、原子力規制庁の職員は、原子力利用における

安全の確保のための規制の独立性を確保する観点から、幹部職員のみならずそれ以外の職員についても、原子力利用の推進に係る事務を所掌する行政組織への配置転換を認めないこととされている（いわゆる「ノーリターンルール」。同法附則6条2項本文）。

(9) 新規制基準及び再稼働申請

ア 新規制基準及び再稼働申請の概要

(ア) 原子炉等規制法は、「発電用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、原子力規制委員会の許可を受けなければならない」（同法43条の3の5第1項）と規定し（以下、同許可を「原子炉設置許可」という。）、発電用原子炉設置者が同条2項2号から5号まで又は8号から10号までに掲げる事項を変更しようとするときについても、「政令で定めるところにより、原子力規制委員会の許可を受けなければならない」（同法43条の3の8第1項）と規定している（以下、同変更許可を「原子炉設置変更許可」という。）（以下、原子力規制委員会が行う原子炉設置許可又は原子炉設置変更許可の基準に対する適合性の審査を「適合性審査」という。）。

そして、原子炉設置許可及び原子炉設置変更許可の要件の1つとして、「発電用原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること」（同法43条の3の6第1項4号、同法43条の3の8第2項。以下、これを「4号要件」ということがある。）を挙げているところ、原子力規制委員会は、4号要件でいう原子力規制委員会規則として「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」（以下「設置許可基準規則」という。）を制定し、その解釈を示した「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」と題する規程（以下「設置許可基準規則解釈」という。乙68。これは行政手続法上の審査基準に当たるとされている（乙122（26頁）。））を制定した。

原子力安全委員会は設置法により廃止されたが（同法附則13条）、原子力規制委員会は、原子力安全委員会が策定した指針類を引き続き用いる場合には、設置許可基準規則解釈で当該指針類を引用している（乙122（24頁））。

そして、原子力規制委員会は、4号要件の適合性の判断に当たり、行政手続法上の命令等（同法2条8号）に当たらない規制基準に関連する内規として、設置許可基準規則及び設置許可基準規則解釈の規定のうち、基準地震動及び耐震設計方針に係る部分を具体化した「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」（以下「地震ガイド」という。乙39）、津波による損傷の防止に係る部分を具体化した「基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド」（以下「津波ガイド」という。乙181（22））、火山による影響に係る部分を具体化した「原子力発電所の火山影響評価ガイド」（以下「火山ガイド」という。乙181（11）、268）等の内規を策定した（乙122（14頁））。なお、一般に使われている「新規制基準」という用語は、法令上の用語ではなく、行政実務上の通称にすぎないため、必ずしも明確な定義がされているわけではない（乙122（12頁））が、以上のような実用発電用原子炉の適合性審査に係る原子力規制委員会規則、告示だけでなく、内規を含めた全てを総称して、「新規制基準」という。）。

また、発電用原子炉設置者が発電用原子炉施設の設置又は変更の工事をしようとする場合には、「原子力規制委員会規則で定めるところにより、当該工事に着手する前に、その工事の計画について原子力規制委員会の認可を受けなければならない」

（原子炉等規制法43条の3の9第1項本文）とされ（以下、同認可を「工事計画認可」という。）、工事計画認可を受けて設置又は変更の工事をする発電用原子炉施設は、「その工事について原子力規制委員会規則で定めるところにより原子力規制委員会の検査を受け、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」

（同法43条の3の11第1項本文）とされている（以下、同検査を「使用前検査」という。）。さらに、発電用原子炉設置者は、「原子力規制委員会規則で定めるところにより、保安規定（発電用原子炉の運転に関する保安教育、溶接事業者検査及び定

期事業者検査についての規定を含む。以下この条において同じ。)を定め、発電用原子炉の運転開始前に、原子力規制委員会の認可を受けなければならない。これを変更しようとするときも、同様とする」(同法43条の3の24第1項)とされている(以下、上記のうちの保安規定の変更に係る認可を「保安規定変更認可」という。)

(イ) 以上によると、発電用原子炉設置者は、停止中の発電用原子炉施設を再稼働させる場合には、原子力規制委員会に対し、原子炉設置変更許可の申請を行い、同委員会による新規制基準への適合性審査を経た上で同許可を受けるとともに、工事計画認可及び保安規定変更認可の各申請を行ってこれらの認可を受け(以下、原子炉設置変更許可、工事計画認可及び保安規定変更認可の各申請を併せて「再稼働申請」ということがある。)、さらに、工事計画認可を受けて変更の工事をする発電用原子炉施設につき、その工事について使用前検査を受け、これに合格する必要がある。

イ 本件原発の再稼働

(ア) 本件原発は、平成23年4月29日から定期検査を開始し、その後、債務者は、原子炉等規制法の改正を踏まえ、平成25年7月8日、原子力規制委員会に対し、本件原発の再稼働申請を行った。

原子力規制委員会は、本件原発の新規制基準に対する適合性審査を行い、本件原発の基準地震動 S_s が債務者により最大加速度650ガルに引き上げられたことなどを踏まえ、本件原発施設の変更に関する審査書案を作成し、平成27年5月21日から同年6月19日までの間、同案に対する科学的、技術的意見の公募手続(パブリックコメント)を実施した。

そして、その結果を踏まえ、同年7月15日に開催された平成27年度第19回原子力規制委員会において、「四国電力株式会社伊方発電所の発電用原子炉設置変更許可申請書(3号原子炉施設の変更)に関する審査書」の案が了承され、原子炉設置変更許可申請について原子力規制委員会による許可がされた(乙13, 77)。

また、工事計画認可申請については平成28年3月23日に(乙45, 78)、保

安規定変更認可申請については同年4月19日に(乙79)、それぞれ原子力規制委員会による認可がされた。

(イ) その後、平成28年9月7日、本件原子炉について、安全対策工事の内容が認可された工事計画どおりであることなどを確認する使用前検査が終了し、その頃、本件原発は通常運転を再開した。

2 主たる争点

本件における主たる争点は、以下の(1)ないし(8)のとおりであり、本件における審理・判断方法及び各争点に係る債権者ら及び債務者の主張については、債権者らの申立書及び債務者の答弁書のほか、以下の(0)ないし(8)に掲げた準備書面等の各主張書面に記載のとおりであるから、これらを引用する(民事保全規則9条4項。なお、併せて、以下の(0)ないし(8)に債権者ら及び債務者の主張の要旨を掲記する(より詳細な主張については、本件における審理・判断方法及び各争点についての判断において掲記する。また、主張中の各用語等の意味内容についても同様である。))。

ところで、債権者らは、当初、基準津波策定の合理性及び制御棒挿入に係る危険性に係る主張もしていたが、これらについては判断を求めない旨主張を変更した。また、債権者らは、ミサイル攻撃の危険性に係る主張もしていたが、平成30年6月27日、同主張を撤回した。

なお、債権者らは、平成28年10月5日時点においては、上記基準津波策定の合理性及び制御棒挿入に係る危険性に加え、本件の主たる争点のうち、使用済燃料ピット等の安全性、地すべりと液状化現象に対する安全性及びシビアアクシデント対策の合理性について、「迅速な審理、判断に資するため」独立した争点として判断を求めることはしない旨述べていたが、その後、平成29年7月18日に、この意見を撤回し、使用済燃料ピット等の安全性、地すべりと液状化現象に対する安全性及びシビアアクシデント対策の合理性についても独立した争点として判断を求める旨述べるに至った。

(0) 本件における審理・判断方法

ア 債権者ら（準備書面(1), 同(1)の補充書(1))

本件のような原子力発電所の運転差止仮処分においては、①立証責任を事実上転換し、債務者において、本件原発が安全であること（絶対的安全性に準じる程度の高度の安全性を有すること）を立証すべきである。

②万が一、事実上の立証責任の転換が認められないとしても、債権者らにおいて、債務者の安全設計や安全管理の方法に不備があり、本件原子炉の運転により債権者らが許容限度を超える放射線を被曝する具体的可能性があることを相当程度立証した場合には、正義・公平の観点から、債務者において、債権者らが指摘する許容限度を超える放射線被曝の危険が存在しないことについて、具体的根拠を示し、かつ、必要な資料を提出して反証を尽くすべきであり、これがされない場合には、上記許容限度を超える放射線被曝の危険の存在を推認すべきである。

③さらに、次のような判断枠組みが適切である。すなわち、債権者らは、福島第一原子力発電所事故のような深刻な事態を招く具体的危険性が万が一でもあることを立証すれば足り、これが立証されれば、債権者らの人格権を侵害する危険性が存在するといえ、本件原子炉の運転差止めが許容されるべきである。

上記②と③の具体的な違いは、②は、立証の程度の問題として、債権者らがした立証の程度が低くても、債務者の反証が尽くされない限り、人格権侵害の危険性が推認されるというものであるのに対し、③は、立証の程度は変更しない代わりに、立証命題を「具体的危険の万が一性」と捉えて、債権者らにこの点の立証を尽くさせる、という点にある。

イ 債務者（準備書面(1))

人格権に基づく妨害予防請求として原子力発電所の運転差止めを求める訴訟では、当該原子力発電所に安全性に欠けるところがあって、原告の人格権、すなわち、生命、身体が侵害される具体的危険性が存在することについての主張立証責任は、人格権に基づく差止訴訟の一般原則どおり、原告が負うものである。したがって、その保全処分としての原子力発電所の運転差止めを求める仮処分においても、債権者

が、被保全権利としての上記の具体的危険性の存在について主張疎明責任を負う。

本件仮処分申立ては、人格権に基づく妨害予防請求権を根拠として本件原子炉の運転差止めを求めるものであるため、被保全権利としての本件原子炉の運転により債権者らの人格権が侵害される具体的危険性の存在について、債権者らがその主張疎明責任を負う。

仮に、人格権に基づく妨害予防請求として原子力発電所の運転差止めを求める訴訟又は仮処分において、原子炉設置者が原子力発電所の安全性に欠けることのないことについて主張立証（疎明）する必要があるとする見解をとるとしても、その主張立証（疎明）がどのようなものであるかについては、原子力発電所の安全確保を担保するために講じられている規制、特に福島第一原子力発電所事故を踏まえて強化された規制の内容等に基づいて検討されなければならない。

発電用原子炉の設置及び運転等については、重大事故等対策が強化されるなど規制内容が強化されるとともに、段階的な規制の各段階において、専門性、独立性を有する原子力規制委員会による安全審査が行われるものとされており、さらに、既に許認可等を受けている場合であっても、設置許可基準に適合していない場合には、原子力規制委員会が原子炉の使用停止等の処分をすることができるなど、厳格な規制がされている。すなわち、原子力規制委員会による厳格な規制によって、当該発電用原子炉の安全性に欠けるところがないことが担保されている。これを踏まえて、原子力発電所の安全性に欠けることのないことについて、原子炉設置者において必要があるとされる主張立証（疎明）の内容をみると、原子炉設置者は、原子力規制委員会から所要の許認可を受けるなどして現在の安全規制の下でその設置及び運転等がされていることを主張立証（疎明）すれば足りるというべきである。

(1) 新規制基準の策定上の手続等及び規定内容等の合理性（争点1）

ア 債権者ら（準備書面(7)、同(7)の補充書1、2、3、4、(4)、(5)）

ア) 手続上の問題点

新規制基準及び同基準の適合性審査体制には、手続上、以下の問題がある。

①新規制基準を策定した原子力規制委員会には、専門性及び独立性のいずれもが欠如している。②原子力規制委員会の事務局として原子力規制実務の大半を担う原子力規制庁の職員の実態は、原子力利用の推進側が規制を担ってきた従来と大きく変わっておらず、新規制基準は、このような独立性に欠ける原子力規制庁が実務の大半を担って策定したものである。③福島第一原子力発電所事故の原因調査は未だ十分でなく、原因が判明していないにもかかわらず新規制基準は策定されたものである。④新規制基準は、検討期間が短すぎ、原子力発電所の再稼働ありきで策定された不完全なものである。⑤新規制基準は、その策定過程において検討事項が歪曲された上で策定されたものである。

(イ) 内容上の問題点

また、新規制基準及び同基準の適合性審査には、内容上、以下の問題がある。

①新規制基準は、主観的、恣意的な解釈を許さない、客観的で明確なものでなければならず、また、海外では主流となっている確率論的リスク評価をも行い、いかなる頻度の大規模自然災害についてまで備えるかについて明確にする必要があるところ、新規制基準には、そのような観点からの規定はほとんどなく、「適切」、「適正」といった曖昧で不明確な基準が数多く列記されているだけである。②新規制基準は、立地審査が行われないうちに本件原発の再稼働を許容する内容となっている。③ I A E A（国際原子力機関）は、原子力安全対策において、5層の深層防護という考え方を提示しており、その第5層は放射性物質の放出から住民を守るための E v a c u a t i o n（避難）とされるところ、原子力防災体制の整備は、新規制基準において規制対象となっておらず、新規制基準は、確立した国際基準を踏まえるべきという原子力基本法2条2項にもとるものとなっている。④使用済核燃料その他の放射性廃棄物が将来にわたって環境に影響を与えないための方策について、新規制基準に定めがない。⑤原子力発電所は平常時においても放射線及び放射性物質を環境中へ放出しているところ、平常時に放出された放射線や放射性物質の環境に対する影響も無視できない状況となっているのであり、平常運転時の放射線及び放射性



物質の放出については、一切許容すべきでないという立場も含め、科学的知見の下、国民的議論を反映させた規制が必要となるべきところ、新規制基準にはその旨の定めはない。

イ 債務者（準備書面(7)、同(7)の補充書(1)、(2)、(3)）

原子力規制委員会については、その独立性、中立性を担保するための法制上の措置が講じられており、IAEA安全基準において求められている原子力規制機関として必要な独立性、中立性が保たれている。

新規制基準は、福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ、海外知見も参考にしつつ、原子力規制委員会の発足前後を通じて、各専門分野の学識経験者等の専門技術的知見に基づく意見等を集約した上で、中立性が担保された学識経験者の関与の下、公開の議論がされ、新規制基準の骨子案及び規則案等に対する意見公募手続等の適正な手続を経て制定されたものである。このような制定過程から明らかなどおり、新規制基準は、各専門分野の学識経験者の有する最新の専門技術的知見を集約して制定されたものであるから、現在の科学技術水準を踏まえた合理的なものである。

(2) 地震に対する安全性確保対策の合理性（争点2）

ア 債権者ら（準備書面(5)、同(5)の補充書1、(2)、3、5、6）

(ア)a 本件原発は、南海トラフ巨大地震の震源域上に位置するだけでなく、中央構造線断層帯と別府一万年山断層帯という非常に長大な活断層の極近傍に位置しており、大地震の発生が具体的に懸念される地域に所在する。地震調査研究推進本部（文部科学省）（以下「推進本部」という。）は、南海トラフ巨大地震について、M8～9クラスの巨大地震が30年以内に60～70%程度という極めて高い確率で発生するとの長期評価を発表している。中央防災会議（内閣府）によると、この地震による「最大ケース」の死者・行方不明者数は32万3000人に上ると予想されている。本件原発はその震源域に位置しているから、南海トラフ巨大地震により、激しい地震動が本件原発を襲うおそれがある。同じく、推進本部の長期評価（地震

調査委員会（2011）によれば、中央構造線断層帯において、金剛山地東縁の当麻断層から伊予灘西部断層の断層帯（約370km）全体が活動すると、Mw7.9～8.4の地震が発生すると推定されている。また、本件原発に最も近い川上断層－伊予灘西部断層の区間は、平均活動間隔が約1000年～2900年の可能性があると評価されている。本件原発は、中央構造線断層帯からわずか5kmしか離れていない場所にあるから、本件原発近くの断層が活動すれば、地震動により施設破損等の被害を受けることは確実である。さらに、平成16年2月に発表された推進本部の日向灘の長期評価によれば、安芸灘～伊予灘～豊後水道における海洋プレート内地震は、M6.7～7.4の地震が30年以内に40%程度の確率で発生すると評価されている。このタイプの地震は、本件原発の直下で発生する可能性がある上、短周期成分が多いことや応力降下量が高いことなどが知られ、十分に注意が必要である。

b 債務者は、本件原発の基準地震動をこれまで何度か引き上げてきたが、現在でも最大加速度は650ガルに留まっている。新規制基準適合性審査中の原子力発電所の中には、2300ガル、2000ガル、1000ガルと4桁に届く基準地震動もみられる中、本件原発については、上記のとおり、南海トラフ震源域や中央構造線断層帯等の特別な地震リスクがありながら、650ガルという評価に留まっております。新規制基準適合性審査にパスしたからといって、安全性が保障されたとは到底いえないことは明らかである。

c また、債務者の定めている基準地震動の年超過確率には合理性がなく、これに基づいて安全であると評価することは到底できない。

(イ) 本件原発の基準地震動の策定に関し、より具体的には以下の問題がある。

a 地下構造モデル

債務者は、本件原発の地下構造が「水平成層」かつ「均質」なものであることを前提として地下構造モデルを設定しているが、地下構造の調査のためのオフセットVSP探査の結果について、多くの解釈上の問題があることや、防災科学技術研究

所が公開している J-SHIS MAP を参照すると、本件原発の地下構造が「平成層」かつ「均質」なものということとはできないから、上記設定は不合理である。

b 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動（内陸地殻内地震）

(a) 基本震源モデルの設定に関し、以下の問題がある。

i 債務者は、本件原発の敷地前面海域の断層群（中央構造線断層帯）について、断層から敷地までの距離を約 8 km と想定し、断層傾斜角・すべり様式については、鉛直（90度）の右横ずれ断層と設定しているが、実際の震源断層は債務者の設定した震源断層より伊方原発敷地側に存在する可能性があり、地震動の評価において断層の距離の違いが大きな影響を与えることからすると、債務者の断層の距離の想定は不十分である。また、断層傾斜角についても、伊方原発周辺の地質条件を見ると、断層より南側の地盤がやや高くなっているのは明らかであるから、断層傾斜角・すべり様式については、南傾斜で南側上がりの逆断層成分を持つ横ずれ断層を基本震源モデルとして想定しなければ、想定として不十分である。

ii (i) 債務者は、応答スペクトルに基づく地震動評価における距離減衰式である耐専式を用いるに当たって設定する地震規模（気象庁マグニチュード）に関し、断層長さ約 480 km ケース及び約 130 km ケースについて、長さが 80 km 以下になるようにセグメントを区分し、セグメントごとに、断層長さから松田式により気象庁マグニチュード（M）を算出し、これを武村式で地震モーメント（ M_0 ）に変換し、各セグメントの地震モーメント（ M_0 ）を合算した上で、再度武村式を用いて気象庁マグニチュード（M）に再変換する方法で地震規模を設定しているが、約 480 km ないし約 130 km という長さの活断層から発生する地震規模を推定する手法は確立していないことや認識論的不確かさが大きいことも踏まえると、より保守的に評価して、これらのケースにおいても、そのまま松田式を適用して地震規模を想定すべきであり、それをしないことは不合理である。

(ii) 債務者が耐専式に入力する地震規模（マグニチュード）の設定において用いた松田式は、断層の長さから地震のマグニチュードを推定するという同経験式の性

質上、ばらつきの大きい経験式であるといえ、少なくとも松田式を導き出す際に用いられたデータに含まれる程度の不確かさは当然に予測され、また、地震発生前には地下の震源断層の長さを正確に把握することができない以上、その分のばらつきも生じるのであるから、松田式の内包する誤差を考慮しないことは、新規制基準（地震ガイド）に反し不合理である。

(iii) 長期評価は、地震の専門家が検討を重ね、政府の公式見解として出されているものであって信頼性が高く、原子力発電所のように低頻度大規模地震を想定するものではなく、一般防災のために最も起こりやすい地震を想定しているものであるところ、債務者の設定する地震規模はこれよりも低く、長期評価より非保守的な想定をする債務者設定の地震規模は不合理である。

(b) 応答スペクトルに基づく地震動評価に関し、以下の問題がある。

i (i) 債務者は、応答スペクトルに基づく地震動評価に用いる経験式（距離減衰式）として、基本的には耐専式を用いているが、断層長さ約130 km ケース及び約54 km ケース並びに約69 km ケースの鉛直モデルについては、耐専式の適用を排除している。これは、地震動を過小評価させるための恣意的なものである。

(ii) 耐専式においては、等価震源距離というパラメータを用いていることから、断層が敷地から遠ざかる方向に長くなると等価震源距離が長くなってしまい、断層が短い方が地震規模は小さく評価されているにもかかわらず地震動が大きくなるという結果になるところ、このような地震動予測結果を科学的に正当化することは不可能であるから、耐専式を用いて約480 km ケースや約130 km ケースを評価するのであれば、この点の問題を解決する方法を提示すべきであり、これを行わないまま地震動評価を行うのは不合理である。

ii (i) 伊方原発敷地周辺の中央構造線断層帯は、南側が上盤となる逆断層成分を含むという知見が存在するところ、このように南傾斜している場合、震源が敷地直下に近づくため、より大きな地震動が敷地を襲う可能性が高くなり、また、逆断層の上盤側は、下盤側に比べ、より大きな加速度、変位量、速度を発生させることか

ら、このような上盤効果を考慮すべきとされているが、債務者は、応答スペクトルに基づく地震動評価において、南傾斜モデルの場合を考慮しておらず、不合理である。

(ii) 耐専式は、地震動の平均像を求める距離減衰式であり、これによって地震動を予測するとほぼ不可避免的にばらつきが生じるどころ、国内観測記録から、地震の種類、地震規模や震央距離、震源深さを限定し、解放基盤上や地震基盤上の記録と比較しても、耐専式のばらつきは標準偏差2倍程度あり、倍半分程度のばらつきを不可避免的に内在しているといえ、地震前の予測の際のパラメータの不確かさも考慮に入れると更にばらつきは大きくなるのであるから、この点を考慮しないことは不合理である。

(iii) 債務者が耐専式以外に用いている9つの距離減衰式は、基本的に地震規模を震源からの距離という簡便なパラメータ設定で平均的な応答スペクトルを導くものにすぎないから、耐専式と同様、標準偏差で倍半分程度のばらつきは避けられず、また、これらの距離減衰式は、耐専式では考慮されたNFRD効果も考慮されていないため、その分過小評価となるおそれがあるから、その他の距離減衰式について、これらのばらつきを考慮しない地震動評価は不合理である。

(c) 断層モデルを用いた手法による地震動評価に関し、以下の問題がある。

i レシピは、強震動予測手法の中では信頼度が高いとされているが、地震発生前には分からないものを含めて多数のパラメータを設定しなければならないことから、倍半分以上の予測誤差が生じるどころ、債務者が用いている手法は、レシピにない手法か、レシピにあっても信頼性が低い手法であるから、不合理である。

ii (i) 債務者が断層モデルを用いた手法による地震動評価を行うに当たり用いているスケーリング則のうち、①壇ほか(2011)については、平均動的応力降下量及びアスペリティの動的応力降下量並びにすべり量の設定が過小である、②断層長さ約54kmケース等一定のケースでFuji and Matsu'ura(2000)の静的応力降下量及び壇ほか(2011)を適用することは、地震モ

ーメントや震源断層の面積の点からレシピに示された下限値に届かず不適切である、③入倉・三宅式は、基本震源モデルの鉛直モデル及び南傾斜モデルにおいて地震モーメントの過小評価のおそれが高い、という問題があり、これらの考慮をしない債務者の手法は不合理である。

(ii) 債務者が断層モデルを用いた手法による地震動評価を行うに当たり用いているスケーリング則である壇ほか(2011)、Fuji and Matsu'ura(2000)、入倉・三宅式は、いずれも平均値としての地震規模を与えるべく提案された経験式であって、必然的にばらつきを内包するものであり、また、断層モデルを用いた手法は、こういったばらつきのある関係式の組合せによるものである以上、各種パラメータが地震動に与える影響を定量的に評価すべきであるが、債務者は、これを怠っており、十分なばらつきの考慮がされておらず不合理である。

(iii) 債務者が事前の調査や経験式等に基づいて平均モデルを特定できるとするパラメータ(①アスペリティの応力降下量、②北傾斜モデル、③南傾斜モデル、④破壊伝播速度及び⑤アスペリティの平面位置)のいずれについても、事前に特定できていないことは疑いがなく、同時に不利な方向にばらつくことは十分に考えられるのであるから、これらの重畳を考慮しないのは、不確かさの考慮としては不十分である。

iii 債務者は、地震動を評価するに当たって、経験的グリーン関数法における要素地震として海洋プレート内地震である安芸灘の地震を選定し、これを基に経験的グリーン関数を設定して地震動評価を行っているが、要素地震として敷地前面海域の断層群(中央構造線断層帯)から発生する内陸地殻内地震とは全く性質が異なる海洋プレート内地震である安芸灘の地震1つのみを選定していることは、レシピが経験的グリーン関数法について「想定する断層の震源域で発生した中小規模の波形を要素波(グリーン関数)として、想定する断層の破壊過程に応じて足し合わせる方法」としていることに明らかに反しており、過小評価を導くおそれが高く不合理である。

(d) 中央構造線断層帯の長期評価の改訂との関係で、以下の問題がある。

i 改訂後の中央構造線断層帯の長期評価は、伊方原発直近の活動区間を、伊予灘の約88kmの区間とし、その断層傾斜角については中角度（約40度）の可能性が高いという評価をしているのであるから、債務者は、これに従い、断層長さ約88km、北傾斜40度というケースを基に松田式及び耐専式を適用した場合の具体的な地震動評価結果を提示すべきであり、それをしない以上、債務者の、本件原発の安全性に欠けるところがないことの疎明は尽くされていないというべきである。

ii 改訂後の中央構造線断層帯の長期評価は、Murotani et al. (2015)の式を地震モーメントを算定するための式として採用し、中央構造線断層帯全体が活動した場合（断層長さ約444km）におけるモーメントマグニチュードにつきMw8.0と算出しているところ、これと比較して、債務者の応答スペクトルに基づく地震動評価における約480kmケースのモーメントマグニチュードはMw7.9と非保守的である、また、債務者の断層長さ約130kmケースにMurotani et al. (2015)を用いてモーメントマグニチュードを算定するとMw7.6となるところ、これとの関係でも債務者の応答スペクトルに基づく地震動評価における同ケースのモーメントマグニチュードはMw7.5と非保守的である。

iii 改訂後の中央構造線断層帯の長期評価が、中央構造線断層帯の地下深部の断層傾斜角につき中角度（約40度）の可能性が高い、すなわち、北傾斜の可能性が高いという評価を示すに至っていることからすれば、同改訂以降は、債務者の断層モデルを用いた手法における北傾斜モデルについて、鉛直モデルと同様、その他の不確かさと重ね合わせて評価すべきである。

iv 改訂後の中央構造線断層帯の長期評価には、「三波川帯と領家帯上面の接合部以浅の中央構造線も活断層である可能性を考慮に入れておくことが必要と考えられる。伊予灘南縁、佐田岬半島沿岸の中央構造線については現在までのところ探査がなされていないために活断層と認定されていない。今後の詳細な調査が求められ

る。」といった記載があり、ここに記載された三波川帯と領家帯上面の接合部以浅の中央構造線は、設置許可基準規則解釈別記1の3及び地震ガイドにいう「将来活動する可能性のある断層等」に該当するといえ、設置許可基準規則解釈別記2の5及び地震ガイドにいう「震源が敷地に極めて近い場合」に該当し、これを考慮した評価を行う必要があるところ、債務者はこれを行っておらず、不合理である。

c 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動（海洋プレート内地震）

(a) 基本震源モデルにおける地震規模の想定に関し、以下の問題がある。

スラブ内地震は認識論的不確かさがプレート間地震よりも大きい上、短周期成分が多く、応力降下量が高いことから、地震規模の想定についても十分に余裕をもった慎重な配慮を行うべきであるところ、債務者は、基本震源モデルを想定するに当たり、全国地震動予測地図の記載を踏まえておらず、また、フィリピン海プレート内の規模の大きい歴史地震を考慮の対象から除外しているなど不合理である。さらに、基本震源モデルとした想定スラブ内地震の地震規模の想定についても、その基となった伊予西部の地震規模を過小評価しており、不合理である。

(b) 応答スペクトルに基づく地震動評価に関し、以下の問題がある。

債務者は、応答スペクトルに基づく地震動評価に用いる経験式（距離減衰式）として、耐専式を用いているが、耐専式は、M7.0までの地震を基データとした経験式であり、M7.4～8.0といった規模の海洋プレート内地震への適用の妥当性は確認されていないし、適用が可能であったとしても、債務者が用いた補正係数の妥当性も疑わしく、補正係数を導くための基データの平均から標準偏差で倍半分以上のばらつきが認められるのであるから、この程度のばらつきを考慮しなければならない。

d 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動（プレート間地震）

(a) 基本震源モデルにおける地震規模の想定に関し、以下の問題がある。

債務者は、検討用地震として南海トラフの巨大地震（内閣府検討会（陸側ケース）、Mw9.0）を選定して、これを基本震源モデルに採用しているが、そもそも内閣

府検討会による地震規模の想定は、科学的な最大規模の地震というわけではなく、最大規模として想定すべきは、東海から琉球海溝までの連動による超巨大地震であって、これを想定しない債務者の地震規模の想定は不合理である。

(b) 地震動評価に関し、以下の問題がある。

i (i) 債務者は、応答スペクトルに基づく地震動評価を行うに当たって、耐専式を用いて地震動の評価を行い、耐専式の適用に当たっては、地震規模を $M_w 8.3$ としているが、 $M_w 9.0$ の地震についての地震動評価に用いる地震規模が $M_w 8.3$ でよい理論的根拠は定かではなく、原子力発電所のように一たび重大事故が起きれば極めて深刻な被害が広範囲、長期間に及ぶ建造物の耐震安全性を検討するに当たっては、より安全に配慮する必要があるから、地震規模として $M_w 9.0$ を想定すべきである。

(ii) 耐専式は、 $M 7.0$ までの地震を基データとした経験式であり、本来 $M_w 9.0$ クラスのケースに耐専式を当てはめることができるか検証されなければこれを地震動評価に用いるべきではない。また、仮に適用が可能であったとしても、耐専式は、プレート間地震においても標準偏差において倍半分程度のばらつきがあるから、この点の不確かさを考慮した上で余裕をもった応答スペクトルにしなければならない。

ii 債務者は、断層モデルを用いた手法による地震動評価における不確かさの考慮として、伊方原発敷地に最も近い日向灘域の強震動生成域 (SMGA) を敷地の直下に追加配置したケースを設定しているが、債務者は、上記ケース以外のケースを一切考慮しておらず不十分であり、債務者が想定した一辺が数十 km 程度の SMGA では、最大加速度に大きな影響を与える時間幅 1~2 秒程度の強震動パルスを再現するにはサイズが大きすぎ、東北地方太平洋沖地震等で実際に観測されている強震動パルスを説明するためには、SMGA 内部に、よりコンパクトな領域である強震動パルス生成域 (SPGA) を想定する必要があるが、伊方原発敷地直下ないし近傍に強い SPGA があることを想定しなければ、新規制基準が要請する不確かさ

の考慮を行ったことにはならない。

iii 東北地方太平洋沖地震が、震源域が海上（沖合）にあったにもかかわらず、はざとり波の最大加速度が、女川原子力発電所で636ガル（東西方向）、福島第一原子力発電所で675ガル（東西方向）であり、宮城県内陸部に位置するMYG004（K-NE T築館）観測点では2933ガル（三成分合成値）であったことを踏まえると、震源域の一部が陸の下にかかっており、Mw9.0クラスとされている南海トラフの巨大地震が本件原発を襲うと、基準地震動650ガルを超過するような事態が十二分に考えられるのであるから、債務者のプレート間地震の地震動の想定は過小である。

(c) その他に、以下の問題がある。

i 債務者は、揺れの継続時間について、内陸地殻内地震を前提として、109.7秒と想定しているが、東海から琉球海溝までの連動を想定すると、各セグメントの時間差連動により、揺れの最大継続時間は30分を大きく超えることも想定されるから、債務者の揺れの継続時間の評価は過小である。

ii 南海トラフの巨大地震が発生した場合、その影響は様々に波及し、大規模な余震、繰り返し地震、誘発地震、火山噴火等が生じ、事故対応を著しく困難にすることが想定されるどころ、債務者はこれに対する適切な考慮を行っていない。

e 震源を特定せず策定する地震動

(a) 観測記録の選定に関し、以下の問題がある。

i (i) 震源を特定せず策定する地震動評価のための観測記録収集対象地震として、地震ガイドに掲げられた内陸地殻内地震の例に、原子力発電所に想定以上の地震動をもたらした2007年能登半島地震（M6.9, Mw6.7）や同年新潟県中越沖地震（M6.8, Mw6.6）が漏れていることは問題であり、また、地震ガイドに掲げられた内陸地殻内地震の例はあくまで例示にすぎないから、債務者がこの2つの地震の観測記録を考慮しないことは、各種不確かさの考慮を義務付ける地震ガイドの要請からしても、著しく不合理である。

(ii) 地震ガイドに例示された地震はわずか17年間という極めて短い期間に発生した地震であるから、ここに掲げられた地震の観測記録は全て考慮するというのが最低限の要請であるといえるところ、債務者が、地震ガイド中最大のモーメントマグニチュードと地震動を記録した2008年岩手・宮城内陸地震(Mw6.9)を観測記録収集対象外としたこと、収集対象とした2000年鳥取県西部地震について、大きな地震動を記録し、解放基盤表面はざと波に換算しても一部周期帯で本件原発の基準地震動を上回る可能性が高いといえるTTRH02(日野)の観測記録を除外したことは不合理である。

ii 債務者が、地震ガイドに例示されたMw6.5未満の地震のうち、2011年長野県北部地震NIG023(津南)観測点、2011年和歌山県北部地震WKYH01(広川)観測点及び2013年栃木県北部地震TCGH07(栗山西)観測点の観測記録を除外したのは不合理である。

(b) 地震動評価に関し、以下の問題がある。

i 活断層と関連付けることが困難な過去の内陸地殻内地震の観測記録が少ないという限界があり、各種の不確かさを考慮することを求める地震ガイドの趣旨を踏まえれば、債務者のように観測記録から直接導かれる応答スペクトルを考慮するという方法では不十分であり、観測記録から合理的に導かれる最大の応答スペクトルは当然考慮する必要がある。また、債務者の手法は、最大潜在マグニチュードの震源をサイト直下に置くか、サイトから特定の水平距離にあると想定し、適切な複数の地震動予測式を適用し、各種のばらつきや不確かさを考慮すべきことを要求するIAEA安全基準のSSG-9に反している。

ii 債務者が用いている知見である加藤ほか(2004)は、31年間のわずか9つの地震の12地点15記録に基づくものであって、最大加速度も450ガルでしかなく、原子力発電所の耐震設計に用いるためには保守性を欠いており不合理である。

iii 債務者は、2004年留萌支庁南部地震のK-NET港町観測点(HKD0

20) の観測記録を基に最大加速度を評価しているところ、同観測点の地震動は、同地震の最大の地震動とはいえない。

f 基準地震動の年超過確率

(a) 日本における年超過確率の算定手法は信頼性に欠け、債務者が用いている2007年原子力学会基準も、原子力産業の利益共同体である日本原子力学会が、電力会社の社員や大手建設会社の社員等の利害関係者とともに作成したものであって、電力会社や大手建設会社の利益優先で作成されている疑いがあるなど、恣意的な算出が容易なものであって信頼性に乏しい。

(b) 日本原子力学会が2015年に策定した原子力発電所に対する地震を起因とした確率論的リスク評価に関する実施基準においては、2007年に策定した基準からの変更点として、①サイト周辺の深部地下構造モデルや浅部地下構造モデルの作成を行うこと、②震源断層の位置、長さ、傾斜等の全体像が事前に把握されていない伏在断層の特性に留意すること、③誘発地震の発生頻度や発生確率について、不確実さ要因として扱うこと等が挙げられているところ、債務者がこれらを取り入れないことは評価の瑕疵である。

(c) 日本における基準地震動の超過実績を踏まえるならば、IAEAが発行している安全指針の定め合致していないことは明白であり、債務者の基準地震動や年超過確率の算定には合理性がない。

イ 債務者（準備書面(5)、同(5)の補充書(1)、(2)、(3)、(4)、(5)）

(ア)a 債務者は、南海トラフによる地震に関して、過去最大規模の宝永地震（M8.6）や中央防災会議（2003）の想定南海地震モデル（M8.6）を上回る想定で作成された内閣府検討会による南海トラフの巨大地震（陸側ケース）（M9.0）が発生することを前提として、更に安全側の評価となるよう、当該モデルで設定された強震動生成域に加え、敷地直下にも強震動生成域を追加配置する不確かさの考慮を行った上で地震動評価を行い、南海トラフの地震による地震動により本件原発の安全性が損なわれないことを確認している。

また、中央構造線断層帯による地震に関しては、中央構造線断層帯が480 km 連動して活動することを前提として、更に安全側の評価となるよう、各種の不確かさを考慮した上で地震動評価を行い、中央構造線断層帯による地震に伴う地震動により本件原発の安全性が損なわれないことを確認している。

さらに、海洋プレート内地震に関しては、敷地下方に既往最大規模（1854年伊予西部地震のM7.0）の地震を仮定するなどし、「想定スラブ内地震」として地震動評価を行い、敷地の真下に想定する地震規模をM7.2としたケース、敷地東方の領域に水平に近い断層面を考慮したケース（M7.4）等の不確かさを考慮しても、海洋プレート内地震に伴う地震動により本件原発の安全性が損なわれないことを確認している。

なお、債権者らは、断層の平均活動間隔や今後30年以内に地震が発生する確率について述べるが、債務者は、本件原発の運転期間中に上記の地震が発生するという前提を置いた上で耐震安全性等の評価を行っているのであり、債権者らの主張は当を得ない。

b 確かに、新規制基準適合性審査中の原子力発電所において、基準地震動 S_s のうち最大加速度が最も大きいものは、2300ガル、2000ガル、1000ガルとなっている。これらの最大加速度と本件原発の基準地震動 S_s の最大加速度との違いは、それぞれの原子力発電所における地域的特性の違い、すなわち、敷地周辺の地震発生環境の違い、敷地の地下構造の違い、解放基盤表面の違いが反映されているものであり、単純にその数値の大小を比較すべきものではない。

c また、本件原発は、安全上重要な設備について、設計及び建設時において耐震安全上の余裕を十分確保するとともに、これを向上させるための対策を講じてきたものであり、仮に基準地震動 S_s を超過する地震動が本件原発に到来したとしても、直ちにその安全性が損なわれるわけではない。

d 年超過確率についても、適切に定めている。

(イ) 債務者は、本件原発の基準地震動及び年超過確率に関し、より具体的には以

下のとおりに策定したものであり、その策定に問題はない。

a 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動

(a) 検討用地震の選定

債務者は、様々な検討を経て、内陸地殻内地震として、伊方原発の敷地前面海域の断層群を含む中央構造線断層帯と別府一万年山断層帯との連動（敷地前面海域の断層群（中央構造線断層帯））による地震を、海洋プレート内地震として、1649年安芸・伊予の地震を、プレート間地震として、内閣府検討会（2012）による南海トラフの巨大地震（陸側ケース）をそれぞれ検討用地震として選定した。

(b) 基本震源モデルと不確かさの考慮

i 内陸地殻内地震

内陸地殻内地震の検討用地震として選定した敷地前面海域の断層群（中央構造線断層帯）による地震については、基本震源モデルの設定に当たり、隣り合う活動セグメントとの連動、アスペリティ位置等の不確かさをあらかじめ織り込んだ。断層長さについては、最大規模を想定するとの観点から、中央構造線断層帯と九州側の別府一万年山断層帯が全区間（約480km）において連動するケースを基本としつつ、四国西部の区間（約130km）で連動するケース及び敷地前面海域の断層群（約54km）単独で連動するケースについてもそれぞれ基本震源モデルと位置付けて解析を行うこととした。また、断層モデルを用いた手法による地震動評価において必要なパラメータ（地震モーメント、平均応力降下量、アスペリティの応力降下量等）を設定する上で用いるスケーリング則については、壇ほか（2011）を基本として採用した。そして、さらに、断層長さ約480km及び約130kmのケースでは、Fuji and Matsu'ura（2000）のスケーリング則を、断層長さ約54kmケースでは、入倉・三宅（2001）の地震モーメントにFuji and Matsu'ura（2000）の平均応力降下量を組み合わせて用いる手法をそれぞれ基本震源モデルに織り込むこととした。

不確かさの考慮に当たっては、地震動評価における各種の不確かさの分類・分析

を行い、地震発生時の環境に左右される偶然的な不確かさ（破壊開始点等）及び事前に平均的なモデル（高い信頼性を有するモデル）を特定することが困難な不確かさ（アスペリティ深さ、断層長さ（連動）等）については、あらかじめ基本震源モデルに織り込むこととした。すなわち、偶然的な不確かさや特定困難な不確かさについては、断層長さ約480 km、約130 km及び約54 kmの基本震源モデルに、アスペリティ深さの不確かさとして保守的に断層上端にアスペリティを配置し、破壊開始点の不確かさとして地震動評価への影響が大きくなるよう断層東下端、中央下端及び西下端の3箇所を設定（ただし、特に厳しい評価となる応力降下量に係る不確かさを考慮するケースでは5箇所に設定）することとした。一方、事前の調査、経験式等によって平均的なモデルを特定することが不可能な不確かさ（①アスペリティの応力降下量、②地質境界断層の傾斜角（北傾斜）、③断層傾斜角（南傾斜）、④破壊伝播速度及び⑤アスペリティの平面位置）については、基本震源モデルに重畳させる不確かさ、換言すれば独立した不確かさとして考慮することとした。

ii 海洋プレート内地震

海洋プレート内地震の検討用地震として選定した1649年安芸・伊予の地震（M6.9）については、基本震源モデルの設定に当たり、地震の発生位置、地震規模及び断層破壊の開始点の不確かさをあらかじめ織り込むこととし、伊方原発の敷地の下方（真下）に伊方原発の敷地周辺地域での既往最大規模（1854年伊予西部地震M7.0）となるM7.0の地震を仮定した「想定スラブ内地震」を基本震源モデルに設定した。

不確かさの考慮においては、2001年芸予地震（M6.7）を再現したモデルをM7.0にスケールアップしたケース、敷地の真下に想定する地震規模をM7.2としたケース、アスペリティの位置を断層上端に配置したケース、敷地東方の領域に水平に近い断層面を考慮したケース（M7.4）を設定した。

iii プレート間地震

プレート間地震については、検討用地震として選定した内閣府検討会（2012）

による南海トラフの巨大地震（陸側ケース）を基本震源モデルとした。

このモデルは、あらゆる可能性を考慮した最大クラスの巨大地震として、過去最大規模の宝永地震（M8.6）や中央防災会議（2003）の想定南海地震モデル（M8.6）を上回る想定で作成されたモデルであるため、十分に不確かさが考慮されたものであるが、設定された強震動生成域に加え、さらに敷地直下にも強震動生成域を追加配置する不確かさの考慮を行った。

(c) 応答スペクトルに基づく地震動評価

応答スペクトルに基づく地震動評価では、距離減衰式は、基本的には耐専式を用いることとし、併せて耐専式以外の複数の距離減衰式でも評価を行った。耐専式の適用に当たっては、その適用性の検証を慎重に行い、適用できない場合は、耐専式以外の複数の距離減衰式を用いた。

内陸地殻内地震については、敷地前面海域の断層群（中央構造線断層帯）の3通りの活動を考慮した断層長さ（約480 km、約130 km及び約54 km）に加え、念のため、断層長さ約69 kmの区間で連動するケースも評価を行うこととし、基本ケースとしては断層傾斜角を鉛直とするが、不確かさとして断層傾斜角が北傾斜のケースを想定して評価を行った。そして、耐専式の適用に当たり、慎重に適用性の検証を行った結果、断層傾斜角が鉛直のケースで、かつ、断層長さが約130 km、約69 km及び約54 kmの3ケースについては、耐専式の適用範囲外にあると判断し、耐専式以外の距離減衰式により評価を行った。それ以外のケースについては、耐専式と耐専式以外の距離減衰式により評価を行った。海洋プレート内地震及びプレート間地震については、いずれも耐専式の適用範囲にあると判断し、耐専式により評価を行った。

(d) 断層モデルを用いた手法による地震動評価

内陸地殻内地震については、まず、敷地前面海域の断層群（中央構造線断層帯）における断層長さ約480 kmの基本震源モデルにつき、経験的グリーン関数法及び統計的グリーン関数法により評価し、両者を比較した。なお、経験的グリーン関

数法に用いる要素地震は、2001年芸予地震の余震である安芸灘の地震（M5.2）の伊方原発の敷地における観測記録を用いた。適用に当たっては、当該地震がスラブ内地震であるため、内陸地殻内地震の評価に用いることができるよう、距離及びパラメータ（地震モーメント、応力降下量等）を補正した。

比較の結果、経験的グリーン関数法及び統計的グリーン関数法による評価の結果は整合的であることを確認したが、発電用原子炉施設に影響の大きい周期0.1秒付近の地震動については経験的グリーン関数法の結果の方が厳しい結果を与えるものであったことから、発電用原子炉施設への影響度の観点に立ち、断層モデルを用いた手法による地震動評価においては、経験的グリーン関数法を採用して評価を行った。

海洋プレート内地震についても、2001年芸予地震の余震である安芸灘の地震（M5.2）の伊方原発敷地における観測記録を要素地震とした経験的グリーン関数法により評価を行った。

プレート間地震については、適切な要素地震が得られていないことや内閣府検討会が統計的グリーン関数法を用いていることを踏まえ、統計的グリーン関数法及びハイブリッド合成法により評価を行った。

b 震源を特定せず策定する地震動

債務者は、震源と活断層を関連付けることが困難な過去の内陸地殻内地震の震源近傍の観測記録を収集するに当たり、「地表地震断層が出現しない可能性がある地震」及び「事前に活断層の存在が指摘されていなかった地域において発生し、地表付近に一部の痕跡が確認された地震」について検討を行った。そして、「地表地震断層が出現しない可能性がある地震」としては、2004年北海道留萌支庁南部地震の際にK-NET港町観測点で観測した記録について地盤物性値を踏まえた解析を行った結果、信頼性の高い基盤地震動が得られたことから、これに不確かさを保守的に考慮するなどした最大加速度620ガルの地震動を震源を特定せず策定する地震動として採用した。また、「事前に活断層の存在が指摘されていなかった地域にお

いて発生し、地表付近に一部の痕跡が確認された地震」としては、2000年鳥取県西部地震につき地震ガイドを踏まえて伊方原発の敷地との地域差等について慎重に検討を進めた結果、地域差等が認められたものの、自然現象の評価と将来予測には不確かさが残ることや、大局的には伊方原発の敷地と同じく西南日本の東西圧縮横ずれの応力場にあることを踏まえ、原子力安全に対する信頼向上の観点などから、より保守的に同地震の観測記録を震源を特定せず策定する地震動として考慮することとし、鳥取県にある賀祥ダムの監査廊（ダム堤内の管理用道路）に設置された地震計で得られた信頼性の高い観測記録を震源を特定せず策定する地震動として採用した。

c 基準地震動の策定

(a) 応答スペクトルに基づく地震動評価により策定した基準地震動 S_s については、同評価によって策定された数多くの応答スペクトルを包絡するよう設計用応答スペクトルを設定し、基準地震動 S_{s-1} を策定した。

(b) 断層モデルを用いた手法による地震動評価により策定した基準地震動 S_s については、内陸地殻内地震、海洋プレート内地震及びプレート間地震に関する評価の結果、本件原発の施設に与える影響が大きいケースとして、内陸地殻内地震（中央構造線断層帯による地震）における検討ケースを選定し、経験的グリーン関数法と理論的手法によるハイブリッド合成を行った。その結果、基準地震動 S_{s-1} を一部の周期帯において超えた7ケースを基準地震動 S_{s-2-1} ～基準地震動 S_{s-2-7} とした。

また、断層モデルを用いた手法による地震動評価においては、経験的グリーン関数法を適用しており、経験的グリーン関数法による評価結果には要素地震の特徴が反映されることになるところ、債務者が実施した中央構造線断層帯に係る経験的グリーン関数法を用いた評価では、東西方向の地震動の周期0.2～0.3秒で基準地震動 S_{s-1} を超過するケースのうち、基準地震動 S_{s-1} を超過する度合いが大きいケースについて、工学的判断として、東西方向と南北方向の地震波を入れ替

えたケースを仮想して基準地震動 $S_s - 2 - 8$ として設定した。

海洋プレート内地震及びプレート間地震においては、いずれも基準地震動 $S_s - 1$ を下回る結果となったことから、基準地震動 $S_s - 2$ としては設定していない。

(c) 震源を特定せず策定する地震動については、加藤ほか(2004)の応答スペクトルを考慮するとともに、2004年北海道留萌支庁南部地震及び2000年鳥取県西部地震における観測記録を基に基準地震動 $S_s - 3$ を策定した。

d 年超過確率による基準地震動 S_s の適切さの確認

債務者は、耐震安全性を確保するため、地震が起こることを前提に、その地震がどのようなものかを検討する決定論的な考え方に基づいて基準地震動 S_s を策定している。こうして策定された基準地震動の大きさについて、決定論的な考え方とは異なる視点、すなわち確率論的な考え方(ある大きさの地震動がどのくらいの頻度で起こり得るかを評価する考え方)から、年超過確率を評価し、これを参照している。年超過確率を参照する目的について、原子力規制委員会は、設置法の一部の施行に伴う関係規則の整備等に関する規則(案)等に係る意見募集の結果において、「策定されたそれぞれの地震動に必要な震源や不適切さが適切に考慮されていること等について、ハザード評価の観点からも明確化することが可能となります。」との考え方を示し、基準地震動 S_s の適切性を確率論的な観点から確認するために参照するものであることを明らかにしている。

本件原発における基準地震動 $S_s - 1$ の応答スペクトルと年超過確率を示す曲線(一様ハザードスペクトル)との比較により、本件原発における基準地震動 $S_s - 1$ の年超過確率は、 $10^{-4} \sim 10^{-6}$ /年程度、つまり、1万年～100万年に1回程度となり、基準地震動 $S_s - 1$ を超過する地震動が発生する可能性が極めて低いことが確認できた。同様の比較から、基準地震動 $S_s - 2$ 及び基準地震動 $S_s - 3$ の年超過確率も同程度であることを確認した。

(ウ) 中央構造線断層帯の長期評価の改訂との関係

a 改訂後の中央構造線断層帯の長期評価における断層傾斜の考え方を踏まえて

も、以下のとおり、本件原発の基準地震動 S_s に影響はない。

(a) 債務者は、伊方原発の敷地前面海域における中央構造線断層帯の震源断層の傾斜角について、変動地形学的観点、地震学的観点及び地球物理学的観点から、各種調査結果を総合的に評価し、鉛直（90度）を基本ケースとした。その上で、地質境界としての中央構造線が北傾斜していると考えられており、震源断層がこれと一致することも否定はできないことから、北傾斜30度とする不確かさを考慮するとともに、傾斜角に多少のばらつきが生じることも否定できないことから、南傾斜80度の不確かさを考慮している。すなわち、債務者は、中央構造線断層帯の震源断層の傾斜が中角度であるとする知見については、断層傾斜角を北傾斜30度とする不確かさとして適切に考慮している。

(b) 断層傾斜角が90度であることは、十分な調査に基づく信頼性の高いものであることから、断層傾斜角に関する不確かさについては、いずれも独立して考慮する不確かさとして個別に考慮することとした。こうした断層傾斜角についての考え方は、原子力規制委員会の審査においても妥当であることが確認されている。

これに対し、地震調査委員会（2017）は、地下深部の中央構造線断層帯（震源断層）の傾斜角について、中角度か高角度かの判断根拠がいくつかあり、結論が分かれていることを踏まえ、中角度と高角度の両論を併記した上で、中角度の可能性が高いとの考え方を示している。しかし、中角度の可能性が高いとの理由については、最新の知見等に照らすと合理的なものとはいえない。

したがって、断層傾斜に関する長期評価の改訂内容を踏まえても、基本ケースの断層傾斜角を鉛直（90度）とすることの合理性は失われない。

b また、原子力規制庁は、中央構造線断層帯の長期評価の改訂内容が、基準地震動 S_s を策定する際の地震動評価において既に考慮済みであり、基準地震動 S_s に影響を与えるものではないことについて、債務者と同様の見解を示している。

(3) 耐震設計における重要度分類の合理性（争点3）

ア 債権者ら（準備書面(6)）

新規制基準は、福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえて、二度とこのような事故を起こさないようにするものでなければならない。ところが、新規制基準のうち、外部電源及び計測設備の重要度分類及び耐震重要度分類は、福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえて、原子力安全・保安院から原子力規制委員会に至るまで、是正の必要性が強く認識されているながら、現在まで放置されており、本件原発の設置変更許可もこの不十分な基準に基づいて行われている（多くの設備を最も高い耐震安全性が要求されるSクラスの設備として分類すべきである。）。また、新規制基準のうち、使用済燃料ピット及び補機冷却海水系の重要性についても福島第一原子力発電所事故の教訓として認識されているにもかかわらず、必要な対策が講じられていない。このような安全確保策として不十分な重要度分類及び耐震重要度分類をそのままにして本件原発の再稼働をさせることは許されない。

イ 債務者（準備書面(6)）

原子力発電所においては、IAEAの基本安全原則の原則5を踏まえた「グレーデッドアプローチ」と呼ばれる考え方に基づく設計がされており、本件原発についても、かかる考え方に基づいて設計を行っている。この「グレーデッドアプローチ」の考え方は、原子力発電所の安全確保のために投じることが可能な人的、物的資源は有限であることを前提に、その有限の資源をどのように分配すれば最も有効で最も高い安全性を確保できるか、換言すれば、有限の資源をどのように分配すれば「人及び環境を電離放射線の有害な影響から防護すること」というIAEAの基本安全原則に定められた基本安全目的を最もよく達成できるかという観点から、原子力発電所の設備について相対的なグレードを定め、そのグレードに応じた資源の分配を行うことによって、より高い安全性を確保しようとするものであり、原子力発電所の安全確保に対する基本的かつ重要なアプローチの方法として、国際的にも広く採用されているものである。すなわち、原子力発電所においては、「グレーデッドアプローチ」の考え方に基づく重要度分類に応じた設計を行った上で設備を維持・管理していくことにより、最も高い安全性を確保することができるのである。

上記の重要度分類の考え方は、原子力発電所の耐震設計においても用いられている。債務者は、本件原発を建設するに当たり、建物・構築物及び機器・配管系を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、つまり原子力発電所の安全を確保する上での重要度に応じてA、B、Cの3クラスに分類（Aクラスのうち特に重要な施設を限定して更にAsクラスとして分類）し、この分類に応じた耐震設計を行った（後にAsクラスとAクラスを併せてSクラスとした。）。このとき、多くの設備を最も高い耐震安全性が要求されるSクラスの設備として分類することにより、一見、耐震安全性が高まるようにも思える。しかしながら、多くの設備をSクラスに位置付けて維持・管理するためには、それだけ多くの人的、物的資源が必要となる。上記のとおり、安全確保のために投じることができる人的、物的資源は有限であるため、投じることが可能な人的、物的資源に見合わない重要度分類を行えば、本来Sクラス設備として行うべき維持・管理を怠ってしまうリスクが増大し、結果として安全確保に特に重要な設備の維持・管理が十分に行えなくなるなど、かえって原子力発電所の安全性を損なうことが考えられる。よって、多くの設備をSクラスに位置付けて維持・管理していくことが必ずしも原子力発電所の適切な安全性の確保につながるわけではない。

(4) 使用済燃料ピット等の安全性（争点4）

ア 債権者ら（準備書面(2)、同(2)の補充書1）

使用済燃料は、原子炉から取り出された後の核燃料であるが、なお崩壊熱を発生しているため、水と電気での冷却を継続しなければならないところ、その危険性は極めて高い。福島第一原子力発電所事故においては、4号機の使用済燃料ピットに納められた使用済燃料の冷却機能が喪失したが、この事故から学ぶべき教訓としては、まず、使用済燃料においても破損により冷却水が失われれば冠水状態が保てなくなるのであり、その場合の危険性は原子炉格納容器の1次冷却水の配管破断の場合と大きな違いはないということである。むしろ、使用済燃料は原子炉内の核燃料よりも核分裂生成物をはるかに多く含むから、被害の大きさだけを比較すれば使用

済燃料の方が危険であるともいえる。次に、福島第一原子力発電所事故から学ぶべき教訓としては、この事故で実際に生じたように使用済燃料ピットの冷却機能が喪失することを前提とした、深刻な被害が万が一にも起こらないといえる程度に根本的な対策を講じなければならないということである。

しかし、債務者が福島第一原子力発電所事故後に本件原発に講じた対策は、可搬式のポンプによる使用済燃料ピットへの直接注水等の対策に限られ、いずれも人為的な作業を伴い、いくつもの要件を満たして初めて功を奏するものであって、コストに配慮した弥縫策にとどまるものであり、①使用済燃料が堅固な施設によって囲い込まれていない、②使用済燃料ピットの冷却設備の耐震クラスがBクラスであり、使用済燃料ピットの計測設備がCクラスである、③使用済燃料が使用済燃料ピットにおいて稠密化された状態で保管されており、冷却が難しくなっている、④地震時にクレーン本体、移送中のキャスク等の重量物が落下し、使用済燃料ピット又は使用済燃料が破損する危険性があるなど深刻な被害が万が一にも起こらないというために必要な対策が講じられていない。

イ 債務者（準備書面(2)）

(ア) 本件原発の使用済燃料ピットは、壁面及び底部を厚い鉄筋コンクリート造とし、その内部にステンレス鋼板を内張り（ライニング）した強固な構造物である。使用済燃料ピットに接続されている全ての配管（給排水配管）は、使用済燃料の上端よりも高い位置で接続されており、万一これらの配管が破断等しても、使用済燃料ピットの水位が配管の接続位置よりも低下することはなく、使用済燃料の冠水状態が維持される構造としている。

使用済燃料ピットは、通常、水位約12mの使用済燃料ピット水（ホウ酸水）で満たされており、その水温は約40℃以下に保たれている。使用済燃料ピット内では、長さ約4mの使用済燃料を燃料ラックに垂直に立てた状態で収納しており、使用済燃料の上端から水面までの水位は約8mと、使用済燃料からの放射線を遮蔽するのに十分な水深が確保されている。

使用済燃料ピット水は、使用済燃料ピットポンプ、使用済燃料ピット冷却器等から成る使用済燃料ピット水冷却設備によって継続的に冷却されているが、仮に何らかの理由で使用済燃料ピット水冷却設備による冷却ができなくなったとしても、使用済燃料は、冠水さえしていれば崩壊熱が十分除去され、その健全性が維持される。したがって、使用済燃料ピットからの周辺環境への放射線物質の放出を防止するためには、使用済燃料の冠水状態を保つことだけで十分である。このため、債務者は、使用済燃料ピットの水位等を常時監視するとともに、使用済燃料ピット水を補給するための設備を備えることで、使用済燃料の冠水状態が失われないよう対策を講じている。

ちなみに、使用済燃料ピットへの注水は、福島第一原子力発電所事故を踏まえて重大事故等対策として装備したディーゼル駆動式の中型ポンプ車を用いて行うことも可能である。そして、使用済燃料ピットは、その水面の高さが構内道路と同程度であることに加え、構内道路に近接した場所に配置されているため、車両や要員のアクセス性は非常に高く、外部からの注水は容易である。

(イ) 使用済燃料ピットは、原子炉格納容器のような堅固な施設による閉じ込めを必要としない。

次に、使用済燃料ピットは、使用済燃料を貯蔵する使用済燃料ラック及び使用済燃料ピット水補給設備とともに、Sクラスの設備と位置付けて高い耐震性を持たせることにより、地震に対する安全性を確保している。それに加えて、使用済燃料ピット水冷却設備及び使用済燃料ピット計測設備は、耐震重要度分類としてはSクラスに分類される設備ではないものの、波及的影響の観点や重大事故等対策の観点から、Sクラスと同じく基準地震動 S_s に対する耐震安全性を確保している。

また、債務者は、使用済燃料ピットにおける使用済燃料の保管に当たって、全炉心燃料及び1回の燃料取替えに必要な燃料集合体数等を考慮して、それに十分に余裕を持たせた設備容量を確保した上で、崩壊熱の除去及び放射線の遮蔽に十分な量のホウ酸水により使用済燃料を冠水させた状態で保管している。使用済燃料ピ

ット水を継続的に冷却するための使用済燃料ピット水冷却設備は、使用済燃料ピットに貯蔵した使用済燃料の崩壊熱を十分除去できる能力を有している。そして、仮に設備容量一杯まで使用済燃料を貯蔵したときに純水で満たされる（すなわち、実際には使用済燃料ピット水に含まれているホウ素の存在を考慮しない）という厳しい条件を想定しても、使用済燃料ピットの未臨界性を確保できることを確認している。

さらに、債務者は、落下時に使用済燃料ピットの機能に影響を及ぼす重量物を抽出した上で、それらの落下を防止できることを確認している。

(5) 地すべりと液状化現象に対する安全性（争点5）

ア 債権者ら（準備書面(4)）

(ア) 巨大地震の発生が危惧される本件原発の敷地及び周辺斜面は、いずれも25～60度と地すべりが発生するのに十分な傾斜がある。その上、地質構造（岩質）、地形、地下水及び降雨等の観点において地すべりを起こす素因を相当に有しているから、地震を引き金として地すべりを引き起こす可能性は極めて高い。

本件原発は、南側傾斜の斜面法尻から原子炉建屋南端までの距離が10mにも満たない。また、その南側斜面の高さ32m付近に設けられた道路部分の幅は10mほどしかなく、その脇の高さ84mほどまで続く斜面が地すべりを起こせば、容易に道路を越え、高さ32mの斜面を土塊が移動していくこととなる。そして、地すべりを起こした大量の土砂が原子炉建屋や重要施設に衝突すれば、原子炉そのものを損傷させるおそれが極めて高い。

また、地すべりの際には、開口亀裂や圧縮亀裂が生じ、これら亀裂の上にある建物が亀裂により倒壊や崩壊をすることが予想され、配管の断裂や冷却機能の喪失等も予想される。

さらに、本件原発南側の山中には送電線や配電線が配置されているところ、地すべりにより送電線等が切断され、これにより電源が喪失することが予想され、電源車も、それ自体が地すべりの土塊で破壊され、機能しなくなることが予想される。

加えて、崩れ落ちてきた土砂により、全交流電源喪失時のアクセスルートの道路が寸断され、車両の走行が不可能となり、シビアアクシデント対策として用意されている可搬性の非常用設備や人員の移動が不可能となり、シビアアクシデント対策を実施することが不可能となる。更には、道路網が破壊され、周辺住民の避難も不可能となる。

(イ) 液状化は、緩い砂質土層と地下水による飽和という2つの条件の組合せがある場所で生じる。そして、海岸埋立地は、造成されて間もない締まりの緩い地層であり、海辺にあるため地下水で完全に飽和し、埋立材料は海底砂であることが多いことから、液状化が最も起こりやすい地形である。そして、本件原発立地にも埋立地が多数ある。

また、過去の地震では、液状化が発生した地震は、おおむね震度5以上といわれている。本件原発立地においては、南海連動のM9クラスの超巨大地震や中央構造線でM8クラスの巨大地震が発生する危険性があり、内閣府検討会においても、本件原発のある伊方町の想定震度は「6強」との報告がされている。

したがって、本件原発立地は、液状化の発生危険性が極めて高い。

本件原発の敷地においては、原子炉建屋と原子炉に通じる配管や発電用のタービン建屋、特別高圧開閉所、貯水口、放水口が散在している。本件原発の敷地が液状化すれば、建屋が不等沈下し、死活的役割を担っている1次冷却水を通水する配管を始めとする配管類が破断し、原子炉が冷却不能な事態を発生させるおそれが極めて高い。

また、原子炉は極めて重い構造物であり、周りの地盤で固められて一定の位置に定置されているから、その隣接地だけが液状化し、軟弱化することによって、原子炉建屋自体も傾くなどの被害が発生するおそれがある。

さらに、原子炉建屋に隣接する土地には、海水貯水溜があり、タービン建屋内の復水器に供給する海水の一時的な溜となっている。復水器に供給される海水は、1次冷却水を冷却するために存在するものであって、これは通常の発電手順における

冷却系でも当然に使用される。ところが、これらの付帯設備は、海岸埋立地の上に建設されている可能性があり、液状化によって、中空状態のパイプであれば、上昇し、流動化した砂層よりも重いものは不等沈下する可能性が高い。これらの施設、すなわち、海水溜や、これと原子炉タービン建屋を結ぶ配管等は破壊されて、死活的な冷却機能を失う結果となる。

この液状化現象は、建屋のみでなく、特に建屋の外の海に近い場所にある諸施設においてより生じやすい。この液状化は、特に海水系諸設備に致命的な損傷を与える可能性がある。海水系設備は、原子力発電所で発生した熱を排出する最後の設備で、これが機能しなければ、原子炉の熱はどこにも排出できなくなってしまう。

さらに、不等沈下により、道路が陥没等を起こし、車両の走行が不可能となり、シビアアクシデント対策として用意されている可搬性の非常用設備や人員の移動が不可能となって、シビアアクシデント対策を実施することが不可能となり、破滅的な事故が発生する危険性がある。

イ 債務者（準備書面(4)）

債務者は、伊方原発の建設時において、詳細な調査により地形・地質・地質構造について十分に把握するとともに、ボーリング調査、試掘坑内の試験等を通じて、敷地地盤を構成する岩盤の性状、物理的・工学的特性等に係るデータを収集した上で、本件原発が地盤に係る安全性を有していることを確認している。そして、これらのデータを基に、本件原発の基礎地盤及び周辺斜面において基準地震動 S_s による地震力が作用した場合であっても、地すべりが発生しないことを確認した。また、埋立地における液状化現象については、安全上重要な施設は全て堅固な基礎地盤に直接支持させているため、本件原発の安全性に影響を及ぼすことはない。

(6) 火山事象に対する安全性確保対策の合理性（争点6）

ア 債権者ら（準備書面(14)、同(14)の補充書1、2（平成29年11月10日付）、2（平成30年2月2日付）、(3)）

(ア) 本件原発の立地評価

現在の火山学における一般的知見からすれば、検討対象火山の1つである阿蘇の活動可能性が十分に小さいとは判断できず、また、調査結果からは本件原発の運用期間中に発生する噴火規模も推定することができないから、阿蘇の過去最大の噴火規模である阿蘇4噴火を想定し、これにより設計対応不可能な火山事象が本件原発に到達する可能性が十分に小さいかどうかを判断すべきであり、阿蘇4噴火を想定すると、火砕流が本件原発敷地に到達する可能性は十分に小さいと評価できないから、立地不適とされるべきである。

(イ) 本件原発の影響評価

a 降下火砕物の最大重厚

阿蘇カルデラの地下には、少なくとも体積15～30 km³のマグマ溜まりが存在するといえるところ、現在の火山学の知見を前提とすると、本件原発の運用期間中に阿蘇においてVEI7の噴火が生じる可能性すら十分に小さいと評価できないのであるから、それよりも一回り小さいVEI6の噴火が生じる可能性は、より一層否定できず、この規模の噴火を前提としても、九重第一軽石の噴出量の約2倍となるから、本件原発から見て阿蘇カルデラが九重山よりやや遠方に位置していることを考慮しても、債務者の降下火砕物の最大重厚15 cmの想定は過小である。

b 非常用ディーゼル発電機への影響

債務者が算定している本件原発の限界濃度（現状設備でディーゼル発電機を交互に切り替え、フィルタを取替・清掃することによって対応可能な限度としての濃度）は、債務者が試算している気中降下火砕物濃度を大きく下回っているから、これでは非常用ディーゼル発電機は瞬く間に機能を喪失し、ひいては全交流電源喪失に陥るおそれがある。

c 全交流電源喪失等への対策

降灰時における全交流電源喪失等への対策について、債務者は、可搬型ホースによるタンク等の接続など、人的対応を要する対策しか示しておらず、特に、降灰時には、道路途絶、視界不良、外部電源喪失等の諸問題が起こっているから、債務者

が適切に対応できるかは疑問がある。

イ 債務者（準備書面(11), 同(11)の補充書(2), (3), (4)）

ア) 本件原発の立地評価

本件原発の運用期間中に考慮する阿蘇の噴火は、後カルデラ期既往最大の阿蘇草千里ヶ浜噴火とすることが妥当である。そして、本件原発の運用期間中の阿蘇の噴火として阿蘇草千里ヶ浜噴火の噴火規模を考慮すると、阿蘇草千里ヶ浜噴火を含めた後カルデラ期の火砕流堆積物はいずれも阿蘇カルデラ内に留まることから、本件原発の運用期間中において、その敷地に、阿蘇の噴火を原因として設計対応不可能な火山事象が到達して、影響を及ぼす可能性は十分に小さいと評価することができる。

また、阿蘇4噴火の火砕流堆積物は、本件原発が位置する佐田岬半島で確認されたとの知見はないし、債務者の調査によっても確認されていない。

したがって、本件原発が、阿蘇の火山事象との関係において立地不適となることはない。

債権者らは、現在の火山学における一般的知見からすれば、阿蘇の過去最大の噴火規模である阿蘇4噴火を想定すべき旨主張するが、そのような巨大噴火は、大量のマグマが蓄積されているなど相応の状態が準備されていることを要するものであり、その点では巨大噴火の発生可能性が十分に小さいか否かの判断は不可能ではないから、上記のとおり運用期間中に考慮すべき阿蘇の噴火として、阿蘇4噴火ではなく阿蘇草千里ヶ浜噴火を選定した債務者の判断に不合理な点はない。

(イ) 本件原発の影響評価

a 降下火砕物の最大重厚

本件原発の設計において考慮する降下火砕物の堆積厚さ15cmは、次のとおり、十分に保守性をもって設定されたものである。債務者が降下火砕物に係るシミュレーションをした結果、敷地への影響が最も大きい火山は九重山であった。その上で、債務者は、火山事象が地震等の他の自然現象と比べても不確かさの大きな現象であ

ることを踏まえ、より高い保守性を確保する観点から、既往の知見に基づく火山灰体積（ 2.03 km^3 ）よりも大きな火山灰体積（ 6.2 km^3 ）を提唱する知見を採用し、不確かさを考慮してシミュレーションをしたところ、最大で敷地において 14 cm の厚さが想定された。これを踏まえ、債務者は、本件原発の設計において考慮する降下火砕物の堆積厚さとしては、そこから更に 1 cm を上積みした 15 cm を用いることとした。

そして、債務者は、降下火砕物の堆積厚さ 15 cm に対して、荷重による影響等、様々な影響を考慮しても本件原発の安全性が損なわれないよう安全対策を講じている。

b 非常用ディーゼル発電機への影響及び全交流電源喪失等への対策

債務者は、気中降下火砕物濃度を想定しても吸気フィルタが閉塞せず、非常用ディーゼル発電機の機能維持を可能とする対策を実施した。具体的には、非常用ディーゼル発電機の吸気消音器に取り付けられている吸気フィルタについて、カートリッジ式のフィルタへの取替えを可能とするための工事を実施した。カートリッジ式のフィルタに取り替えることにより、吸気フィルタの捕集面積が広がるため、火山灰による閉塞までの時間が長くなるとともに、非常用ディーゼル発電機を停止することなく、容易に吸気フィルタの交換を行うことが可能となり、本件原発が備えている2系統の非常用ディーゼル発電機のいずれについても、継続的に機能を維持することが可能である。

このように、債務者は、非常用ディーゼル発電機の機能維持に万全を期しているところではあるが、一方で、一層の安全を確保する観点から、更なる対策として、仮に、降下火砕物の影響によって非常用ディーゼル発電機が機能を喪失して全交流電源喪失に至った場合であっても、長期間にわたって原子炉の冷却を継続し、本件原発の安全を確保することができることを確認している。具体的には、本件原発には、電力供給を必要としない原子炉の冷却手段として、蒸気発生器で発生する蒸気で稼働するタービン動補助給水ポンプを用いた冷却方法があるところ、タービン動



補助給水ポンプを稼働させるためには、水源からタービン動補助給水ポンプに給水を行う必要があるが、本件原発においては、動力源がなくともタービン動補助給水ポンプに給水が可能な水源（電動あるいは内燃機関等の動力の介在を必要とせず、高低差を利用した水流によって給水が可能な水源）によって約17.1日間にわたって原子炉の冷却が可能であり、給水に動力源が必要な水源も含めれば約20.2日間にわたって原子炉の冷却が可能であることを確認している。

したがって、本件原発においては、万が一、降下火砕物の大気中濃度が高い環境下において全交流電源を喪失するような事態が発生した場合を想定しても、放射性物質が環境に大量に放出されるような事態に至る具体的危険性はない。

(7) シビアアクシデント対策の合理性（争点7）

ア 債権者ら（準備書面(8)、(8)の補充書1）

(ア) 本件原発については、全体として、以下のとおり、深刻な災害が万が一にも起こらないといえる程度のシビアアクシデント対策が講じられていない。

本件原発のシビアアクシデント対策は、基本的には可搬型設備により電源や冷却水を供給するものであるところ、基本的には人の手で対処するため、確実に機能する保証がなく、信頼性に乏しい。

本件原発のシビアアクシデント対策は、福島第一原子力発電所事故の十分な分析なくして策定されたものにすぎない。

シビアアクシデント時には、原子炉の状態把握すら極めて困難であるから、シビアアクシデント時の環境条件を適確に把握できる評価方法を確立すること、次いでその環境条件下に長期にわたり曝されても機能を維持できる計測設備類を開発し、その信頼性を実証することが必要であるところ、本件原発においては、このような対策はとられていない。

本件原発のシビアアクシデント対策は、地震、津波等の外部事象を想定したものとなっていない。

(イ) また、個別にみた場合、本件原発のシビアアクシデント対策には、水素爆発

対策の不備、水蒸気爆発対策の不備、免震重要棟が設置されていないという不備、特定重大事故等対処施設が設置されていないという不備がある。

イ 債務者（準備書面(8)）

債務者は、本件原発の立地地点及びその周辺の自然的立地条件について詳細な調査を行い、その特性を十分に把握した上で、深層防護の考え方にに基づき、まず、放射性物質の放出につながるような異常が発生することを未然に防止するための対策を講じ、次に、仮に何らかの異常が発生した場合であっても、その異常を放射性物質の放出のおそれのある状態までには拡大させないための対策を講じ、更には、異常が拡大した場合であっても、放射性物質を環境に異常に放出しないための対策を講じている。このため、特に原子炉を「止める」、「冷やす」、放射性物質を「閉じ込める」という機能を有する安全上重要な設備については、基準地震動 S_s に対する耐震安全性の確保を始めとして、共通要因による故障の発生を確実に防止できることを確認した上で、更に単一故障の発生を仮定しても安全機能が維持できるよう、多重性又は多様性及び独立性を有する設備とするなどして高い信頼性を確保している。

債務者は、これらの安全確保対策について、その都度、最新の知見、技術の進捗等を踏まえた評価・検討を行い、安全性が確保されていることを確認するなどして信頼性を確保してきた。そして、福島第一原子力発電所事故が津波という共通要因による故障の発生によって引き起こされたことに鑑み、共通要因故障の原因となり得る自然現象等への考慮を手厚くするという観点から、地震、津波等の自然現象についてより余裕を持たせた評価を行ってその対策を講じるとともに、自然現象以外の事象で共通要因故障の原因となり得る火災、溢水等に対する考慮を強化するなどして対策の信頼性を高めている。

したがって、本件原発において、上記事故防止に係る安全確保対策が機能せず重大事故等に至る具体的危険性はない。

しかしながら、福島第一原子力発電所事故が発生したことを踏まえ、事故防止に

係る安全確保対策が機能せず重大事故等に至ることをも仮定した対策を講じておくことが義務付けられたことなどから、債務者は、万が一、重大事故等に至った場合であっても放射性物質が環境に異常に放出される事態を防止することができるよう、重大事故等対策を講じることとした。債務者は、重大事故等対策を講じるに当たり、事象の発生頻度や仮に発生した場合の影響度合等を勘案し、対策を講じておくことが適切と考えられる有意な事象を複数選択した上で、それらの事象が発生した場合においても、放射性物質が環境に異常に放出される事態を防止することができるよう対策を講じることとした。債務者による事象の選定が適切であること及びそれらの事象に対し債務者が講じた対策が有効であることについては、原子力規制委員会による新規制基準適合性審査において確認されている。

債務者は、重大事故等対策について、福島第一原子力発電所事故を踏まえた現在の知見に照らして十分に合理性を有する対策を講じているが、重大事故等対策は、通常では想定し難い極めて異常な原子炉等の状態を前提とするものであり、その対策との関連で生じる相互作用も含め、種々の物理・化学現象等の挙動に複雑な領域があることは債務者も認識しており、中には現在も研究等の取組が行われているものがあるのも事実である。また、そもそも重大事故等は、通常では想定し難い複数の機器の故障等が発生することを仮定するものではあるが、更にそれに加えて偶発的な機器の故障や致命的な人的ミスが発生が重畳する可能性もゼロとはいえない。しかしながら、債務者は、そのような可能性がゼロではないことをもって直ちに対策の合理性が失われることになるとは考えていない。債務者が講じた重大事故等対策は、現在の知見を極力反映した上でハード・ソフト両面から多種多様な対策を講じているものであること、可能な限り種々の現象の不確かさを考慮した上で評価を行って対策の有効性を確認しているものであること、原子力規制委員会による新規制基準適合性審査においても相当程度時間を費やして議論されたものであることに鑑みれば、最新の知見に照らして十分な合理性を有する対策である。

(8) 住民避難計画の合理性（争点8）

ア 債権者ら（準備書面(3), 同(3)の補充書1, 同(10), 同(10)の補充書1, 2, 3）
福島第一原子力発電所事故やチェルノブイリ原発事故に照らすと, 大分県の住民, とりわけ本件原発から約45～70kmの位置に居住する債権者らは, 本件原発において事故が発生した場合には, 本件原発から放出される放射性物質に汚染されるおそれがあるため, 避難を要するところ, 大分県の避難計画は, 住民の生命・健康を守るためには不十分であり, 大分市等の大分県内の自治体には, 避難計画を策定していないところがある。また, 大分県の地域防災計画に係る避難計画では, 住民が安全に避難できない。さらに, 新規制基準は, 避難計画について定めておらず, 国際基準に反し不合理である。かかる状態で本件原発を稼働すると, 債権者らの生命, 身体及び健康という重大な法益が侵害される具体的危険が存在する。

イ 債務者（準備書面(3), 同(3)の補充書(1), (2), (3)）

本件原発において, 重大事故等が発生する可能性は極めて低い。加えて, 万が一, 事故防止に係る安全確保対策が功を奏せず, 重大事故等が発生したとしても, 炉心の著しい損傷を防止するための対策や, 炉心が著しい損傷に至る場合であっても原子炉格納容器の破損を防止するための対策等の重大事故等対策を講じることにより, 本件原発の安全性を確保できることを確認している。したがって, 債権者らが主張するような放射性物質を環境に異常に放出する事故が発生する具体的危険性はないのであるから, 債権者らの主張は, その前提を欠くものである。

第3 当裁判所の判断

1 本件における審理・判断方法

(1) 本件仮処分命令申立ての被保全権利

債権者らが主張する被保全権利は, 人格権に基づく妨害予防請求権としての本件原子炉の運転差止請求権であるところ, 人格権侵害のおそれ, すなわち, 本件原子炉の運転により, 債権者らの生命, 身体及び健康という重大な法益が侵害される具体的危険がある場合には, 人格権に基づく妨害予防請求としての本件原子炉の運転差止請求が認められるものと解される。

(2) 具体的危険の判断基準

ア 本件原発を含む発電用原子炉施設は、核燃料を使用し、その運転により人体に有害な多量の放射性物質を原子炉内に発生させる施設であり、発電用原子炉施設の安全性に欠けるところがあり、その運転等（稼働）によって放射性物質が原子炉外に放出される事態になれば、その周辺環境が長期間にわたって放射能により汚染され、放射線被爆によって当該発電用原子炉施設の周辺住民の生命、身体及び健康に重大な危害を及ぼすなど、深刻な災害を引き起こすおそれがある。そこで、発電用原子炉施設においては、このような深刻な災害の発生を防止するために、炉心の著しい損傷が生じるなどして、多量の放射性物質が原子炉外に放出されるような重大な事故が万が一にも発生しないよう、発電用原子炉施設の安全性を確保する必要がある。

イ もっとも、一般に、科学技術の分野においては、絶対的に災害発生の危険がないという「絶対的安全性」を達成することはできないと考えられており、科学技術を利用した設備、機器等は、何らかの程度において人の生命、身体、健康、財産等を侵害する危険を伴っているが、その危険性を、当該設備、機器等の品質や安全性についての規制等により一定程度以下に管理し、管理された危険性の程度が社会通念上受け入れられる水準以下にとどまると考えられる場合に、いわば「相対的安全性」が認められるものとして、その利用が許容されている。

この点は発電用原子炉施設においても同様であり、どのような異常事態が生じても、原子炉内の放射性物質が原子炉外に放出されることはないという絶対的安全性を確保することは、少なくとも現在の科学技術水準をもってしては不可能というべきであって、想定される事象の水準をいかに高く設定して当該事象に対する安全性の確保を図ったとしても、想定された水準を超える事象は不可避免的に生起するものであり、また、そのような事象が生じる頻度が極めてまれなものであるとしても、当該事象が当該発電用原子炉施設の運用期間内に生じる可能性がゼロということではできず、常に何らかの程度の事故発生等の危険性は伴っているものといわざるを得な

いから、そのような絶対的安全性に欠ける場合に、当該発電用原子炉施設の周辺住民の生命、身体及び健康という重大な法益が侵害される具体的危険があるとするのは相当でない（債権者らも、上記のような意味の絶対的安全性に欠ける限りは具体的危険があるとまでは主張していない。）。

そうすると、発電用原子炉施設については、現在の科学技術水準に従えば、常に何らかの程度の事故発生等の危険が残存することを前提に、どの程度の危険をもって避けられなければならない危険とみるべきかが問題となるが、この点については、本件仮処分命令申立事件が、あくまで法的な観点から、債権者ら個人の生命、身体及び健康という重大な法益が侵害される具体的危険の有無、ひいては債権者らの主張する被保全権利の有無を判断するものであることからすれば、我が国の社会がどの程度の危険であれば受け入れられるかという観点、すなわち社会通念を基準として判断すべきである。そして、福島第一原子力発電所事故に伴って現実に生じた被害の甚大さや深刻さなどを踏まえるならば、発電用原子炉施設は、他の設備、機器等に比べて格別に高度なものでなければならないのであり、当該発電用原子炉施設の有する危険性は、社会通念上無視し得る程度にまで管理されている必要があるというべきである。

ウ そして、発電用原子炉施設の安全性に係る社会通念を明らかにするに当たっては、民主的政治過程の下において選択された立法政策をまずは拠り所とするほかにないものと考えられるところ、前提事実(8)記載のとおり、福島第一原子力発電所事故を契機として制定、改正された我が国の立法政策からすると、科学的、専門技術的知見に基づく段階的安全規制の下で稼働していた福島第一原子力発電所において重大な事故が発生したという経験に鑑み、これを深く反省し、その教訓を生かし、危険性を管理しつつ安全性を高めることを前提に、発電用原子炉施設が常に最新の科学的、専門技術的知見を踏まえた基準に適合した状態にあることや想定外の事象が生じたとしても重大事故が生じないための対策強化を求め、さらに、これらを各専門分野の学識経験者等から構成され、専門性、独立性が確保された原子力規制委

員会の総合的、専門技術的見地からの十分な審査を段階的安全規制における各段階において行わせるなどといった強化された安全規制の下において、最新の科学的、専門技術的知見を踏まえた基準に適合する発電用原子炉施設のみを運用していくこととしたものと解される。

このような法令の規制等は、福島第一原子力発電所事故の教訓等を踏まえたものであり、想定外の事象が生じたとしても重大事故が生じないように、規制強化を求めるなどするものであって、その内容が我が国の社会の認識に反しているとはいえず、基本的には我が国における発電用原子炉施設の安全性に係る社会通念を体現したものであると考えられる。

そして、上記のような法令の規制等によれば、その時々における最新の科学的、専門技術的知見を踏まえて、合理的に予測される規模の自然災害等を想定し、それに対する安全性を十分確保できるような基準を策定したといえ、かつ、発電用原子炉施設について、同基準に基づき、専門性、独立性が確保された原子力規制委員会における十分な審査を経て、その適合性が確認されたといえる場合は、当該発電用原子炉施設の有する危険性が社会通念上無視し得る程度にまで管理され、客観的に見て安全性に欠けるところがなく、その運転等（稼働）によって放射性物質が周辺環境に放出され、その放射性被曝により周辺住民の生命、身体及び健康という重大な法益が侵害される具体的危険はないものといえることができる。

エ ところで、債権者らは、我が国の社会が容認する安全性については、福島第一原子力発電所事故のような過酷事故については絶対に起こさないという意味での限定的絶対的安全性、あるいは、絶対的安全性に準じる極めて高度な安全性（深刻な災害が万が一にも起こらない程度の安全性）と解すべきであるなどと主張する。

確かに、多量の放射性物質が原子炉外に放出されるような重大な事故が万が一にも発生しないよう、発電用原子炉施設の安全性を確保する必要があることは上記アのとおりであるが、その安全性については、債権者ら自身、絶対的安全性を求めるものではないことを明らかにしているところ、結局のところ、危険の予測と危険の

程度の問題として、我が国の社会がどの程度の危険であれば受け入れられるかという観点から判断するほかないのであり、上記のような法令の規制等からすると、最新の科学的、専門技術的知見を踏まえた合理的予測を越える水準での安全性を求めることが我が国の社会通念になっているということとはできないし、また、およそあらゆる災害についてその発生可能性がゼロないし限りなくゼロに近くならない限り安全確保の上でこれを想定すべきであるということが我が国の社会通念になっているということもできない。

なお、債権者らは、実際の世論調査の結果を踏まえたデータによれば、原子力発電所の稼働に反対する国民が過半数であり、その中には、原子力発電所の安全性に不安があるとの回答が圧倒的に多数である旨指摘する。確かに、そのようにして収集されたデータ等を端緒として、発電用原子炉施設を取り巻く社会の意識が変容し、我が国の社会が容認する水準が変わり得ること自体はあり得るが、特定の統計の結果のみをもって直ちに、それが我が国の社会通念を体現しているということとはできないから、債権者らの主張は採用することができない。

(3) 主張疎明責任及び審理・判断方法

ア 上記のとおり、債権者らが主張する被保全権利は、人格権に基づく妨害予防請求権としての本件原子炉の運転差止請求権であるところ、人格権に基づく妨害予防請求として他人の行為を仮に差し止めることができるのは、当該他人の行為により、債権者らの生命、身体及び健康という重大な法益が侵害される具体的危険がある場合に限られ、その主張疎明責任は、その具体的な危険があるとして仮に差し止めを求める債権者らが負うものであるところ、この理は、当該他人の行為が発電用原子炉施設の原子炉の運転である場合にも別異に解する理由はない。したがって、発電用原子炉施設である本件原発の有する危険性が社会通念上無視し得る程度にまで管理されておらず、債権者らの生命、身体及び健康という重大な法益が侵害される具体的危険があることについては、人格権に基づく妨害予防請求権を被保全権利として申立てを行う債権者らにおいて、その主張疎明責任を負うものというべきであ

る。

イ もっとも、上記のとおり、発電用原子炉施設の設置、運転等が原子炉等規制法に基づく安全性についての多段階の審査を経た上で行い得るものとされている上、本件改正後の原子炉等規制法において、発電用原子炉設置者が発電用原子炉施設の安全性について自ら評価を行う制度が導入されたことにも鑑みると、発電用原子炉施設を設置、運転等する主体としての事業者である債務者は、発電用原子炉施設の安全性に関する専門技術的知見及び資料を十分に保持しているものと考えられ、他方、多量の放射性物質が周辺の環境に放出される事故が起こった場合には、本件原発から100km圏内に居住する債権者らは、その生命、身体及び健康に直接かつ重大な被害を受けるものと想定されることに照らせば、本件原発の安全性に欠けるところがなく、債権者らの生命、身体及び健康という重大な法益が侵害される具体的危険が存在しないことを、主張疎明責任を負わない債務者が、その安全性を争う側である債権者らによる指摘を踏まえ、相当の根拠、資料に基づき、主張疎明する必要がある、債務者がこの主張疎明を尽くさない場合には、上記の具体的危険の存在することが事実上推認されるものというべきである。そして、債務者において、本件原発の安全性についてこの主張疎明を尽くしたといえる場合には、主張疎明責任を負う債権者らにおいて、なお本件原発に安全性に欠けるところがあり、債権者らの生命、身体及び健康という重大な法益が侵害される具体的危険が存在することについて、その主張疎明責任に適った主張疎明が行われているかという観点から判断されるべきこととなる。

なお、このような説示から明らかなとおり、債権者らの生命、身体及び健康という重大な法益が侵害される具体的危険についての主張疎明責任を債務者に転換するものではない。

ウ そして、原子炉等規制法等は、その時々における最新の科学的、技術的知見を踏まえて、合理的に予測される規模の自然災害等を想定し、それに対する安全性を十分確保できるような基準を制定し、専門性、独立性が確保された原子力規制委

員会における十分な審査を経て、その適合性が確認されたといえる発電用原子炉施設については、その運転を認めるものとしており、具体的には、原子炉等規制法は、原子炉設置許可又は原子炉設置変更許可の要件の1つとして、「発電用原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準に適合するものであること」を挙げ（同法43条の3の6第1項4号、同法43条の3の8第2項）、このような法令の規定に基づき具体的な審査基準が策定され、当該基準への適合性を原子力規制委員会において審査するという構造になっていること、既に許可を受けた発電用原子炉施設であっても、原子力規制委員会規則で、最新の科学的、技術的知見を踏まえた新たな基準が定められた場合には、当該基準に適合させる義務を負うというバックフィット制度を規定していること（同法43条の3の14、43条の3の16）等に照らすと、原子力規制委員会により策定された審査基準が原子炉等規制法の上記趣旨等を踏まえた合理的なものであり、本件原発が同基準に適合するものであることの疎明がある場合には、発電用原子炉施設である本件原発の有する危険性は、社会通念上無視し得る程度にまで管理されているといえ、債権者らの生命、身体及び健康という重大な法益が侵害される具体的危険が存在するとの事実上の推認は働かないものというべきである。

そして、前提事実(9)記載のとおり、債務者は、新規制基準の下において、本件原発につき、原子力規制委員会から平成27年7月15日に原子炉設置変更許可、平成28年3月23日に工事計画認可、同年4月19日に保安規定変更認可を受け、同委員会から新規制基準に適合する旨の判断が示されているところ、これは多方面にわたる極めて高度な最新の科学的、専門技術的知見に基づくものである上、原子力規制委員会は中立公正な立場で職権を行使することとされていることからすれば、債務者は、新規制基準の内容に不合理な点がないこと及び本件原発が新規制基準に適合するとした原子力規制委員会の判断に不合理な点がないこと、ないしその調査、審議及び判断の過程に看過し難い過誤、欠落がないこと（専門的な知識を必要とす

る事柄について、その分野の知見に照らし、無理のない思考に基づいて適合性判断がされていること)を、債権者らによる指摘を踏まえ、相当の根拠、資料に基づき、主張疎明する必要があるというべきであり、裁判所はこのような観点から審理・判断すべきであると解される。

なお、債務者に課す主張疎明の負担に関する上記説示からすれば、本件原発の有する危険性のうち、債務者が専門技術的知見及び資料を十分に保持しているとはいえず、債務者のみでその安全対策を講じることが困難な事項等に関して、その危険性が社会通念上無視し得る程度にまで管理されておらず、債権者らの生命、身体及び健康という重大な法益が侵害される具体的危険が存在することについては、原則どおり債権者らが上記事実上の推認によることなく主張疎明を行うべきものと解される。

2 争点1 (新規制基準の策定上の手続等及び規定内容等の合理性) について

(1) 認定事実

前提事実、疎明資料(乙75, 122, 185, 186)及び審尋の全趣旨によれば、新規制基準の策定に至る経緯につき、以下の事実が認められる。

ア 原子力規制委員会発足前における検討の経緯

原子力安全委員会及び原子力安全・保安院は、福島第一原子力発電所事故を踏まえ、以下のとおりの安全規制に関する検討を行った。

(ア) 原子力安全委員会における検討

原子力安全委員会は、原子力安全基準・指針専門部会の下に安全設計審査指針等検討小委員会を設置した。同小委員会は、平成23年7月15日から平成24年3月15日にかけて合計13回にわたり、福島第一原子力発電所事故から得られた教訓のうち、安全設計審査指針及び関連指針類に反映させるべき事項として、全交流動力電源喪失対策及び最終的な熱の逃がし場である最終ヒートシンク喪失対策を中心とした検討を行い、その検討に当たっては、深層防護の考え方を安全確保の基本と位置付け、アメリカの規制動向や諸外国における事例を参照した。

また、原子力安全委員会は、重大事故等対策についても検討を行い、平成23年10月に「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について」を決定し、アクシデントマネジメントを発電用原子炉設置者による自主的な取組とする従来の決定を廃止するとともに、シビアアクシデントの発生防止、影響緩和に対して、規制上の要求や確認対象の範囲を拡大することを含め安全確保策を強化すべきこととした。

さらに、地震及び津波に関して、福島第一原子力発電所事故以前に定められていた新指針は、当時の地質学、地形学、地震学、地盤工学、建築工学及び機械工学等の専門家らにより検討されたものであったにもかかわらず、地震とその後の津波を原因とする福島第一原子力発電所事故が発生したことを踏まえ、原子力安全委員会は、新指針への改定後に蓄積された知見、同年3月11日以降に発生した地震及び津波に係る知見並びに福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ、地震及び津波に対する発電用原子炉施設の安全確保策について検討することとし、原子力安全基準・指針専門部会の下に地震・津波関連指針等検討小委員会（以下「地震等検討小委員会」という。）を設置し、同小委員会において、同年7月12日から平成24年2月29日にかけて合計14回の会合を開催した。地震等検討小委員会においては、新指針及び関連指針類を対象とした検討が行われ、観測記録等の分析を行うとともに、東北地方太平洋沖地震及びこれに伴う津波に係る知見並びに福島第一原子力発電所事故の教訓を整理したほか、新指針を踏まえた耐震バックチェックによって得られた経験及び知見を整理し、推進本部、中央防災会議（内閣府）、国土交通省等の他機関における東北地方太平洋沖地震及びこれに伴う津波についての検討結果に加え、土木学会における検討状況、世界の津波の事例及びIAEAやアメリカの原子力規制委員会等の規制状況、福島第一原子力発電所事故に関連した調査報告書も踏まえた検討を行った。このような検討結果を踏まえ、地震等検討小委員会は、平成24年3月14日付けで、津波防護設計の基本的な考え方や津波対策を検討する基礎となる基準津波の策定を義務付けるべき旨を盛り込んだ「発電用原子炉施設に関する

耐震設計審査指針及び関連の指針類に反映させるべき事項について（とりまとめ）」を取りまとめた。

(イ) 原子力安全・保安院における検討

原子力安全・保安院は、福島第一原子力発電所事故の発生及びその進展について、当時までに判明している事実関係を基に、工学的な観点から、できる限り深く整理・分析することにより、技術的知見を体系的に抽出し、主に設備・手順に係る必要な対策の方向性について検討することとし、「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見に関する意見聴取会」を設置し、平成23年10月24日から平成24年2月8日にかけて合計8回にわたり、専門家の意見を聴きながら検討を行った。そして、「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の技術的知見について（平成24年3月原子力安全・保安院）」において、今後の規制に反映すべきと考えられる事項として、30項目を取りまとめた。

また、重大事故等対策についても検討を行い、同年2月から同年8月にかけて、シビアアクシデント対策規制の基本的考え方に関する整理を行い、その過程において「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規制の基本的考え方に係る意見聴取会」を7回開催し、専門家や発電用原子炉設置者からの意見を聴取するとともに、原子力安全・保安院及び関係機関がこれまでに検討していたシビアアクシデントに関する知見、海外の規制情報、福島第一原子力発電所事故の技術的知見等を踏まえ、技術面でのシビアアクシデント対策の基本的考え方を検討・整理し、「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規制の基本的考え方について（現時点での検討状況）」を報告書として取りまとめた。

さらに、原子力安全・保安院は、地震及び津波に関しても、原子力安全委員会から、東北地方太平洋沖地震等の知見を反映して耐震安全性に影響を与える地震に関して評価を行うよう求められたことを受けて、平成23年9月、電気事業者から報告された東北地方太平洋沖地震及びこれに伴う津波による原子力発電所への影響などの評価結果について、学識経験者の意見を踏まえた検討を行うことなどにより、

地震・津波による原子力発電所への影響に関する的確な評価を行うため、「地震・津波の解析結果の評価に関する意見聴取会」（第2回から「地震・津波に関する意見聴取会」と改称）及び「建築物・構造に関する意見聴取会」を設置し、審議を行い、これらの意見聴取会において、それぞれ報告書を取りまとめ、平成24年2月、これを原子力安全委員会に報告した。

イ 原子力規制委員会発足後における検討の経緯

(ア) 平成24年9月に発足した原子力規制委員会は、重大事故等への対策、地震及び津波以外の自然現象への対策に関する設計基準に加え、これまで原子力安全委員会が策定した安全設計審査指針等の内容を見直すため、上記ア(ア)の原子力安全委員会における安全設計指針等検討小委員会の構成員でもあった更田豊志委員長（以下「更田委員長」という。）を中心として発電用軽水型原子炉の新安全基準に関する検討チーム（第21回から「発電用軽水型原子炉の新規制基準に関する検討チーム」と改称。以下「原子炉施設等基準検討チーム」という。）を構成した。

また、自然現象に対する設計基準のうち、地震及び津波対策については、原子力安全委員会に設置されていた地震等検討小委員会の検討を踏まえた上で、原子力規制委員会が定めるべき基準の検討を行うため、島崎邦彦元委員長代理（以下「島崎元委員長代理」という。）を中心として発電用軽水型原子炉施設の地震・津波に関わる規制基準に関する検討チーム（以下「地震等基準検討チーム」という。）を構成した。

それぞれの検討チームでは、原子力規制委員会の担当委員に加え、従来より原子力規制行政に携わり、原子力規制に対して造詣が深い原子力規制庁職員も参加し、関係分野の学識経験者を有識者として同席を求め、専門技術的知見に基づく意見等を集約する形で規制基準の見直しが行われた。

このうち、原子炉施設等基準検討チームは、同年10月25日から平成25年6月3日にかけて合計23回にわたり会合を開き、IAEA安全基準や欧米の規制状況のほか、福島第一原子力発電所事故を踏まえた各事故調査委員会の主な指摘事項

を整理し、これらと従来の安全設計審査指針等とを比較した上で、国や地域等の特性に配慮しつつ、我が国の規制として適切な内容を検討した。

また、地震等基準検討チームは、平成24年11月19日から平成25年6月6日にかけて合計13回にわたり会合を開き、原子力安全委員会の下で取りまとめられた耐震設計審査指針等の改訂案のうち、地震及び津波に関わる安全設計方針として求められている各要件について改めて分類、整理し、必要な見直しを行った上で基準骨子案の構成要素とする方針を示し、この方針に基づき、地震及び津波について、IAEA安全基準、アメリカ、フランス及びドイツの各規制内容のほか、福島第一原子力発電所事故を踏まえた各事故調査委員会の主な指摘事項のうち耐震関係基準の内容に関するものを整理し、これらと新指針とを比較した上で、国や地域等の特性に配慮しつつ、我が国の規制として適切な内容を検討した。また、地震等基準検討チームは、発電用原子炉施設における安全対策への取組の実態を確認するため、電気事業者に対するヒアリングを実施するとともに、東北地方太平洋沖地震及びこれに伴う津波を受けた東北電力株式会社女川原子力発電所の現地調査を実施し、これらの結果も踏まえ、安全審査の高度化を図るべき事項についての検討を進めた。

(イ) 原子力規制委員会は、上記検討を行うに先立ち、電気事業者等に対する原子力安全規制等に関する決定を行うに当たり、その参考として外部の有識者から意見を聴く場合の検討会等の中立性を適切に確保することを目的として、平成24年10月、利益相反に関連する可能性のある情報として、外部の有識者の電気事業者等との関係に関する情報の公開を行うための運用等を定め、上記各検討チームを構成する外部の有識者についても、上記運用に従って電気事業者等との関係について自己申告させるとともに、その申告内容を同委員会のウェブサイト上で公開した。また、原子力規制委員会は、上記各検討チームが開いた会合については、当該会合に供された資料及び議事録も同様の方法により公開した。

(ウ) 原子力規制委員会は、上記検討の過程で、平成25年4月から1か月間、新規規制基準案（原子力規制委員会規則等に加え、同委員会における審査基準に関する

内規等)について、行政手続法に基づく意見公募手続(パブリックコメント)に付した。そして、地震等基準検討チームは、同年6月6日に開いた第13回会合において、地震に関する審査基準を定めた内規について、同手続で募った意見を踏まえて検討を行い、原子炉施設等基準検討チームは、同月3日に開いた第23回会合において、地震を除く各種審査基準を定めた内規や原子力規制委員会規則等について、それぞれ同手続で募った意見を踏まえて検討を行った。これらの手続を経て、新規制基準の中心となる設置許可基準規則は、同年6月28日に制定され、同年7月8日に施行された。

(2) 新規制基準の策定上の手続等の合理性

ア 原子力規制委員会の専門性、独立性に関する問題

(ア) 債権者らは、以下のとおり、新規制基準を策定した原子力規制委員会には、専門性及び独立性のいずれも欠如しているから、そのような原子力規制委員会が策定した新規制基準及び同基準の適合性審査体制には手続上の瑕疵がある旨主張する。

すなわち、①原子力規制委員会の委員長であった田中俊一前委員長(以下「田中前委員長」という。)は、平成19年に政府の原子力推進機関である原子力委員会の委員長代理に就任するなど原子力推進行政の中心を担ってきた人物であった上、更田委員長及び中村佳代子元委員(以下「中村元委員」という。)は、いずれも委員候補者となった当時、原子力事業者等の従業者であって、設置法7条7項3号、4号に定める法律上の欠格事由があり、平成26年9月に任命された田中知委員(現委員長代理)は、委員任命前に原子力事業者や関係団体から約760万円の寄付や報酬を受け取っているなど原子力推進からの独立性が確保されていない、②原子力規制委員会は委員長1名及び委員4名という少人数で構成されており、審査における専門性に欠けるなどと主張する。

(イ) しかしながら、まず、上記①のうち、更田委員長及び中村元委員の法律上の欠格事由を主張する部分については、設置法7条7項3号、4号は、委員の欠格事由として、原子炉を設置する法人など原子力事業者等の役員や従業者等を挙げてい

るものの、その文理からすれば、現に同条項所定の職に就いていないことを求めていることは明らかであるところ、疎明資料（乙182ないし184）及び審尋の全趣旨によれば、同委員らが任命された当時そのような職に就いていたとは認められず、債権者らの同主張は理由がない。

また、そのほか原子力推進からの独立性が確保されていない委員が存在する旨の主張についても、内閣官房原子力安全規制組織等改革準備室は、平成24年7月3日、設置法所定の欠格要件に加え、就任前直近3年間に、原子力事業者等及びその団体の役員、従業者であった者並びに同期間に同一の原子力事業者等から個人として一定額以上の報酬等を受領していた者を欠格要件とするとともに、原子力事業者等からの寄付等につき情報公開を求めることとし、両議院においては、これらの欠格要件及び情報公開事項も踏まえて審議され、人選について同意がされたことが認められるのであり（甲D625、乙183）、このような手続に照らせば、原子力推進からの独立性についても両議院における吟味を経た上で内閣総理大臣が委員を任命したものといえ、適合性審査体制に手続上の瑕疵があるとはいえない。

なお、債権者らは、原子力安全委員会においても、委員長と委員は両議院の同意と内閣総理大臣の任命という民主的な手続を経て選任されていたにもかかわらず、規制当局が原子力事業者の虜になってしまったのであるから、上記のように両議院の同意と内閣総理大臣の任命があるからといって規制の独立性を担保するということにはならないとも主張するが、政府は、福島第一原子力発電所事故に対する反省という観点から人選を行ったことを明らかにしており（乙182）、両議院においても、同観点を踏まえて吟味を行ったものと考えられるところ、こうした審議を経た人選の結果をもって、適合性審査体制に手続上の瑕疵があるということとはできない。

上記②についても、設置法6条において法定されている委員長及び委員の員数が少ないからといって直ちに原子力規制委員会の専門性が欠けるものとはいえない上、原子力規制委員会は、上記のとおり、新規制基準策定に際し様々な学識経験者ないし専門家の意見を聴いているほか、事務局として置かれた原子力規制庁を含めた事

務処理体制をとることにより、科学的、専門技術的な審査等の体制が担保されているものといえる。したがって、この点に関する債権者らの主張も理由がない。

イ 事務局としての原子力規制庁の独立性に関する問題

(ア) 債権者らは、原子力規制委員会の事務局として原子力規制実務の大半を担う原子力規制庁の職員の出身官庁を見ると、大半の職員が原子力推進官庁出身者であり、また、設置法附則6条2項ではいわゆるノーリターンルールが定められているが、これには、「原子力利用の推進に係る事務を所掌する行政組織」と抽象的文言が記載され、経済産業省、文部科学省等へ復帰することは禁止されず、他の省庁へ異動した後は原子力規制庁の人事権は及ばないため、原子力推進機関へ復帰する途は事実上確保されているなど、その実態は原子力利用の推進側が規制を担ってきた従来と大きく変わっておらず、このような独立性に欠ける原子力規制庁が実務の大半を担って策定した新規制基準及び同基準の適合性審査体制には手続上の瑕疵がある旨主張する。

(イ) しかしながら、原子力規制庁は、あくまで原子力規制委員会の事務を処理するための事務局であり、その事務局長である原子力規制庁長官は、原子力規制委員会委員長の命を受けて、庁務を掌理するにすぎない（設置法27条1項、5項）。また、同庁の職員には、前提事実(8)ウ記載のとおり、同法附則6条2項本文により、幹部職員のみならずそれ以外の職員にもいわゆるノーリターンルールが適用され、これにより原子力利用における安全の確保のための規制の独立性が確保される仕組みとなっている。債権者らは、同ルールの運用面において、設置法の趣旨に従った運用がされない可能性を指摘するが、そのような抽象的な可能性をもって原子力推進からの独立性が確保されないとは直ちにいえぬ上、上記原子力規制庁の位置付けをも踏まえれば、原子力規制庁職員の出身官庁等の関係により、原子力規制委員会やその審査等の独立性が害されるとはいえず、以上の点に係る債権者らの主張は理由がない。

ウ 福島第一原子力発電所事故の原因究明の十分性に関する問題

(ア) 債権者らは、福島第一原子力発電所事故の原因調査は未だ十分でなく、原因が判明していない状況で策定された新規制基準は、災害の防止上支障がないものとは到底いえない旨主張する。

(イ) この点、疎明資料(甲C10, 乙73, 122)及び審尋の全趣旨によれば、次の事実が認められる。福島第一原子力発電所事故については、国会、政府、民間及び東京電力株式会社のそれぞれの事故調査委員会が、同事故の原因究明を行い、事故調査報告書を取りまとめており、このうち、国会事故調査委員会の事故調査報告書において、地震動による配管の破損が福島第一原子力発電所1号機の事故の原因となっている可能性があり、今後規制当局による実証的な調査及び検討が必要である旨指摘されている。また、原子力規制委員会は、同指摘も踏まえ、事故が発生した発電用原子炉施設の内部については、放射線量が高いため内部の状況に関する調査は限定的な部分でしかできていないことを認めつつ、各種の調査・検討により、福島第一原子力発電所事故の発生及びその進展に関する基本的事象は明らかにされているといえることから、このような事故を再度起こさないため、地震、津波等の外部事象を含めた共通要因に起因する設備の故障を防止するための対策の強化や、重大事故等が発生した場合における対策の要求の必要性等の教訓は得られているとし、共通要因に起因する設備の故障を防止するため、事故防止対策を強化した上、さらに、重大事故等対策との関係では、原因を問わず、設計基準対象施設の持つ安全機能が喪失することをあえて仮定して炉心の著しい損傷や格納容器の破損を防止するための対策をすることなどとして、新規制基準の策定に至った。

新規制基準を策定するに当たり、福島第一原子力発電所事故の原因究明が尽くされることが望ましいとはいえ、原子力規制委員会は、上記のとおり、具体的な損傷箇所等が未解明であることを踏まえ、それを前提に、各種の調査・検討の結果により明らかになっている福島第一原子力発電所事故の発生及びその進展に関する基本的事象から得られた教訓を踏まえ、事故防止対策を強化するとともに、万が一、原因を問わず、安全機能が喪失した際の対策として、重大事故等対策を新たに要求す

るなどしているのであるから、上記事故の具体的損傷箇所等までが判明していないことのみをもって直ちに、新規制基準が不合理なものということとはできない。

したがって、この点に関する債権者らの主張は理由がない。

エ 新規制基準の検討期間等の問題

(ア) 債権者らは、新規制基準は、49本もの規則類により構成されているところ、原子力規制委員会が発足し、原子炉施設等基準検討チーム及び地震等基準検討チームを構成し、規則類の策定作業を開始してから、意見公募手続（パブリックコメント）に掛けられるまでが約6か月（新規制基準の骨格となる骨子案の策定に至ってはわずか2、3か月）、施行までが約8か月と余りにも短すぎ、また、新規制基準に関するパブリックコメントの期間もわずか30日間と極端に短いなど、大量の規制基準類を全て検討することは時間的に不可能である中で、一般人の意見を検討する意図もなく新規制基準の策定に至ったものであり、新規制基準は原子力発電所の再稼働ありきで策定された不完全なものである旨主張する。

(イ) しかしながら、上記認定事実のとおり、福島第一原子力発電所事故の直後から、原子力安全委員会や原子力安全・保安院において、同事故の教訓を踏まえた安全対策等の検討がされ、様々な報告書等が取りまとめられていたところ、原子力規制委員会は、これらの検討結果を引き継ぐ形で、原子炉施設等基準検討チーム及び地震等基準検討チームの下での検討を行った上で、新規制基準の策定に至ったことが認められるのであって、このような検討経緯を踏まえると、原子力規制委員会発足後の各検討チームにおける新規制基準の策定までの検討期間が短いからといって、それが新規制基準の瑕疵を基礎付けるものであるということとはできない。また、疎明資料（乙185、186）によれば、相当数のパブリックコメントが寄せられ、それを踏まえて各検討チームにおいて検討が進められたことが認められるのであって、パブリックコメントに付された期間の長短をもって新規制基準が不合理なものであることが推認されるものでもない。

したがって、この点に関する債権者らの主張は理由がない。

オ 検討過程における歪曲

(ア) 債権者らは、新規制基準は、その策定過程において検討事項が歪曲されているから不合理である旨主張する。

そこで、債権者らが指摘する事項について、以下検討する。

(イ) まず、債権者らは、新規制基準において、従前の安全設計審査指針と同様に、安全上重要な設備について「多重性又は多様性」を確保することで足りるとされたこと（設置許可基準規則12条2項）について指摘する。

この点、疎明資料（甲D196, 198, 703ないし706）によれば、次の事実が認められる。従前の安全設計審査指針、すなわち、「発電用軽水型原子炉施設に関する安全設計審査指針」の「指針9. 信頼性に関する設計上の考慮」として、「2. 重要度の特に高い安全機能を有する系統については、その構造、動作原理、果たすべき安全機能の性質等を考慮して、多重性又は多様性及び独立性を備えた設計であること」との規定があり、「多重性」とは、同一の機能を有する同一の性質の系統又は機器が2つ以上あることをいい、「多様性」とは、同一の機能を有する異なる性質の系統又は機器が2つ以上あることをいうとされていた。また、原子炉施設等基準検討チームは、その検討の過程において、共通要因又は従属要因による機能喪失が独立性のみで防止できる場合を除き、その共通要因又は従属要因による機能の喪失モードに対する多様性及び独立性を備えた設計であることとする方針とし、同方針に従った骨子案の提示がされた。しかし、その後、独立性の定義が、2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された、すなわち、独立性は、共通要因又は従属要因による機能の喪失を防ぐことにあることから、共通要因又は従属要因による機能喪失が独立性のみで防止できないとの場合がそもそも独立性の定義上想定できず、多様性が必要となるのは、「共通要因又は従属要因」以外の「関連性のない要因により複数機器が同時に機能喪失する場合」（偶発的な多重故障）によるのではないかとの議論がされるなどした結果、最終的に従前の上記安全設計審

査指針のとおりに戻った。上記事実によれば、安全設計審査指針の検討過程において議論が不当に歪められたものということとはできない。

(ウ) 次に、債権者らは、恒設設備である特定重大事故等対象施設及び所内常設直流電源設備（3系統目）（以下、併せて「特重施設等」という。）について、検討段階では、恒設設備を備えることを前提に、それに可搬設備を補充した形の案で検討していたにもかかわらず、特重施設等は、可搬設備の「バックアップ対策」とされ、新規制基準の施行日（平成25年7月8日）から5年間設置を猶予する経過措置規定が設けられ、工事計画認可時から5年間の更なる猶予を認める規則改正が行われるなどされたこと、恒設設備の頑健性について、検討段階では、「基準地震動 S_s による地震力の \circ 倍の地震力に対して安全機能が保持できる」ようにすることが検討されていたにもかかわらず、特重施設等に基準地震動 S_s を超える地震動に対する頑健性は要求されないことになったこと、以上の点を指摘する。

この点、疎明資料（甲D708, 709, 711, 713）及び審尋の全趣旨によれば、新規制基準策定の検討当初において、安全機能を有する構築物等の安全機能喪失への対処として、様々な事態に柔軟に対応できる可搬設備等を中心とした対策、恒設設備等を中心とした対策の双方を取り上げて外部事象に対する防護策に係る議論がされていたものの、他方で、恒設設備を前提とした対処策に異論も出るなど検討途上であったこと、その後の検討においても、様々な議論がされていることが認められるが、その検討過程において議論が不当に歪められたことをうかがわせる事情は認められない。

(エ) したがって、これらの点に関する債権者らの主張は理由がない。

(3) 新規制基準の規定内容等の合理性

ア 基準の明確性

(ア) 債権者らは、福島第一原子力発電所事故以前の我が国の規制当局が原子力事業者の虜となっていたことが同事故を引き起こしたということを真摯に踏まえるならば、新規制基準は、主観的、恣意的な解釈を許さない、客観的で明確なものでな

ければならず、また、海外では主流となっている確率論的リスク評価をも行い、いかなる頻度の大規模自然災害についてまで備えるかについて明確にする必要があるところ、新規制基準には、そのような観点からの規定はほとんどなく、「適切」、「適正」といった曖昧で不明確な基準が数多く列記されているだけであり、このような曖昧、不明確な基準では、原子炉等規制法が要求する「国際的な基準を踏まえ」た「災害の防止上支障がないものとして定める基準」とはいえない不合理なものである旨主張する。

(イ) しかしながら、地震や津波、火山といった自然災害、殊に大規模な自然災害を想定して策定すべき新規制基準において、あらゆる事項について、定量的、一義的な基準を設けて明確にしておくということは、およそ不可能であるというべきであり、必ずしもその方が安全性の担保になるということもないと考えられる。また、上記のとおり、原子炉等規制法は、適合性審査において、各専門分野の学識経験者等から構成され、専門性、独立性が確保された原子力規制委員会に総合的、専門技術的見地からの十分な審査を行わせることとしているのであって、原子力規制委員会の委員やその事務局である原子力規制庁が専門性、独立性に欠けるものでないことも上記のとおりであるから、新規制基準に「適切」、「適正」といった文言が含まれているからといって、基準が不明確であり、原子炉等規制法が要求する基準を満たさないものということにはならない。

海外では確率論的リスク評価を行うことが主流となっており、いかなる頻度の大規模自然災害まで備えるか基準として明確にする必要があり、そうでなければ「国際的な基準を踏まえ」たものではなく不合理である旨の主張についても、確かに、原子力基本法2条2項は、安全の確保について確立された国際的な基準を踏まえることを求めており、疎明資料（甲D224）によれば、IAEAは、確率論的リスク評価を原子力発電所の安全性を保証するための重要な解析ツールとしていることが認められるが、発電用原子炉施設において、何らかのリスクが存することを前提に、どの程度の安全性が確保されていれば安全性に欠けるところがなく、周辺住民

の生命、身体及び健康が侵害される具体的危険はないものとして容認するかといったことは、各国それぞれのリスクを踏まえた社会通念によってその内容が異なり得ること、同項も国際的な基準を踏まえることを求めるにとどまること、IAEAの安全基準自体も、加盟国に国内規制基準への取入れを義務付けるものではなく、各国の裁量で取入れを検討するものとされていること(甲D293)などからすれば、IAEAが国際標準を作成しており、これと同一の基準を採用していないことが直ちに、原子炉等規制法の趣旨に反するとか、基準の内容が不合理であるということにはならないというべきである。なお、我が国においても、確率論的リスク評価の手法を全く採用していないわけではなく、現在、設置変更許可申請時のシビアアクシデント対策の有効性評価における事故シーケンス抽出(設置許可基準規則37条、設置許可基準規則解釈)及び再稼働後の安全性向上評価(原子炉等規制法43条の3の29、実用発電用原子炉の安全性向上評価に関する運用ガイド)において、部分的に採用されているものである。

したがって、この点に関する債権者らの主張は理由がない。

イ 立地審査指針違反

(ア) 債権者らは、以下のとおり、新規制基準は、立地審査が行われないうちに本件原発の再稼働を許容する内容となっているから不合理である旨主張する。

すなわち、原子炉等規制法43条の3の6第1項4号は、「発電用原子炉施設の位置、構造及び設備が核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準」とされており、立地審査を行うことは法律上の要請であるし、原子力関係法令改正の趣旨からすれば、福島第一原子力発電所事故以前よりも緩やかな基準による審査は許容されるべきでなく、同事故以前から存在していた立地審査指針が改定されていない以上、従前の立地審査指針は現在も有効であるから、少なくとも立地審査はすべきであるし、従前の立地審査指針も、放射性物質が大量に拡散する想定とならないよう、故意に「甘々の評価」、「強引な計算」をしていたことが、同事故

後、班目春樹元原子力安全委員会委員長によって暴露されていることを踏まえるならば、改めて立地審査指針を策定し、これに基づく審査を行う必要性がある旨主張する。

(イ) この点、原子力規制委員会が策定した設置許可基準規則においては、「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」（以下「立地審査指針」という。甲C106）は採用されず、同規則の解釈である設置許可基準規則解釈においても、立地審査指針の引用はなく、新規制基準において立地審査指針を適用することは予定されていない。

そして、疎明資料（乙122）によれば、原子力規制委員会は、本件改正前の原子炉等規制法において、自主的対策として推奨されていた原子炉施設の重大事故等対策が、本件改正により設置（変更）許可に係る規制要求事項として追加され、法的要求事項となったことを踏まえ、立地審査指針の内容を再検討し、立地審査指針が要求していた「原則的立地条件」のうち、①原子炉施設の安全性に関して外部事象の影響について定める「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」については、設置許可基準規則において、地盤の安定性や地震等による損傷防止などの自然的条件ないし社会的条件に係る個別の規定との関係で考慮することとし、②原子炉施設の公衆からの一定の離隔を要求する「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」については、従前の立地審査指針において、無条件に原子炉格納容器が健全であることを前提に評価しているとの批判もあったことから、それよりも炉心の著しい損傷や原子炉格納容器破損に至りかねない事象を具体的に想定した上で重大事故等対策自体の有効性を評価する方が有用と判断し、③防災活動を講じ得る環境にあることを要求する「原子炉の敷地は、その周辺も含めて、必要に応じ公衆に対して適切な措置を講じうる環境にあること」については、後記ウのとおり、原子力災害対策特別措置法による原子力災害防止対策によることとされたことから、あえてそれぞ

れ要求する必要はないと判断し、新規制基準においては立地審査指針を採用しないこととしたことが認められる。

そうすると、新規制基準においては、重大事故対策等に関する各審査を通じて、設計上、地震等に対する安全性が確保されないのであれば、立地不適とする（許可をしない）ことにより、立地審査指針において定められていた事項について実質的に対処することとしたものと解されるのであって、新規制基準において立地審査指針のような独立した立地に関する審査基準に基づく立地審査が行われないこととなっていることをもって新規制基準が不合理であるということにはならない。

この点に関し、債権者らは、国際的に確立された知見である深層防護の考え方においては、各防護階層は独立していることが不可欠の要素であるところ、IAEAの安全基準では第1層の防護階層の要件とされる立地審査を、第4の防護階層の要件である重大事故等の拡大の防止等の措置の審査で代用することは、国際的な基準に反している旨主張するが、IAEAの安全基準などの国際的な基準を採用していないからといって直ちに、原子炉等規制法の趣旨に反するとか、基準の内容が不合理であるということにはならないということは、上記ア(イ)のとおりである。

したがって、この点に関する債権者らの主張は理由がない。

ウ 防災審査の不存在

(ア) 債権者らは、IAEAは、原子力安全対策において、5層の深層防護という考え方を提示しており、その第5層は放射性物質の放出から住民を守るためのEvacuation（避難）とされるところ、原子力防災体制の整備は、新規制基準において規制対象となっておらず、新規制基準は、確立した国際基準を踏まえるべきという原子力基本法2条2項にもとるものとなっており、特に、本件原発については、「日本一細長い半島」と称される佐田岬半島の根元に位置するため、本件原発から放射性物質の放出が懸念される状況になったときには、半島の住民の避難が極めて困難となることが明白なのであるから、実質的に見ても瑕疵が著しい旨主張する。

(イ) しかしながら、原子力防災体制に関する事項については、原子力災害対策特別措置法が、原子炉等規制法、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としているように（原子力災害対策特別措置法1条）、原子力災害対策特別措置法、原子炉等規制法、災害対策基本法その他原子力災害の防止に関する法律全体の関連において定められることとされ、このような法体系の下、国は、原子力災害対策特別措置法又は関係法律の規定に基づき、原子力災害対策本部の設置、地方公共団体への必要な指示その他緊急事態応急対策の実施のために必要な措置並びに原子力災害予防対策及び原子力災害事後対策の実施のために必要な措置を講じること等により、原子力災害についての災害対策基本法3条1項の責務を遂行しなければならないとされ（原子力災害対策特別措置法4条1項）、地方公共団体は、原子力災害対策特別措置法又は関係法律の規定に基づき、緊急事態応急対策などの実施のために必要な措置を講じること等により、原子力災害についての災害対策基本法4条1項及び5条1項の責務の遂行をし（原子力災害対策特別措置法5条）、原子力規制委員会は、原子力事業者、国の各機関、地方公共団体等による原子力災害対策の円滑な実施を確保するための指針（原子力災害対策指針）を定めることとされている（原子力災害対策特別措置法6条の2）。

このように、我が国においては、原子力防災体制に関する事項については、原子炉等規制法のみならず、災害対策基本法や原子力災害対策特別措置法等との関連によってされることとされ、また、国の各機関、地方公共団体等も含めて防災措置をとることとされているのであるから、原子炉等規制法に基づく原子力事業者の設置する発電用原子炉施設の設置変更許可等に係る基準である新規制基準において、原子力防災体制の整備について直接規定することまでは求められていないというべきであり、新規制基準に原子力防災体制の整備に関する事項が規定されていないことをもって、新規制基準が不合理であるということにはならないというべきである。

したがって、この点に関する債権者らの主張は理由がない。

エ 放射性廃棄物処理方法審査の不存在

(ア) 債権者らは、以下のとおり、使用済核燃料その他の放射性廃棄物が将来にわたって環境に影響を与えないための方策について、新規制基準に定めず、この点についての審査を行わないまま原子力発電所の再稼働を認めることは、原子炉等規制法の趣旨に反し不合理である旨主張する。

すなわち、憲法11条は将来世代の国民の基本的人権をも保障しており、国家権力が原子力発電所の稼働という一時的な経済的便益のために、これによる廃棄物の管理や危険をほとんど未来永劫将来世代に対して押し付けるのは、憲法13条及び25条に違反するし、原子炉等規制法は、43条の3の5第2項8号で、「使用済燃料の処分の方法」を設置許可申請書に記載することを要求し、43条の3の6第1項4号では、「核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物……による災害の防止上支障がないもの」として原子力規制委員会規則で定めることを要求しているのであり、福島第一原子力発電所事故後の法改正により環境基本法が放射性物質による環境汚染に適用されるようになったこと、環境基本法4条の規定等からすると、法は、現在はもとより将来の国民の生命、健康及び財産の保護のみならず、生態系全体への長期的な影響をも考えて必要な規制を行うことを原子力規制委員会に要請していると考えられることからすれば、放射性廃棄物処理方法に関する審査を欠く新規制基準は不合理である旨主張する。

(イ) しかしながら、債権者らの主張は、債権者らが将来世代の有する人格権を将来世代に代わって主張するというものであり、結局のところ、単に我が国の原子力行政を批判するものにすぎず、本件の被保全権利である債権者らの人格権に基づく妨害予防請求としての本件原子炉の運転差止請求権の存否、すなわち債権者らの生命、身体及び健康という重大な法益が侵害される具体的危険性の有無とは直接結び付くものではないから、この点に関する債権者らの主張は失当であるといわざるを得ず、理由がない。

オ 環境基準等の不存在

(ア) 債権者らは、原子力発電所は平常時においても放射線及び放射性物質を環境中へ放出しているところ、平常時に放出された放射線や放射性物質の環境に対する影響も無視できない状況となっているのであり、平常運転時の放射線及び放射性物質の放出については、一切許容すべきでないという立場も含め、科学的知見の下、国民的議論を反映させた規制が必要となるべきところ、新規制基準にはその旨の定めはなく、このような状況で原子力発電所の稼働を認める新規制基準は不合理である旨主張する。

(イ) しかしながら、疎明資料（乙70）及び審尋の全趣旨によれば、原子力発電所の平常運転に伴って発電用原子炉施設の周辺住民が受ける放射線量について、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（以下「実用炉規則」という。）及び核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示（以下「許容線量告示」という。）により線量限度値（年間の実効線量1 mSv）を定めていること、同限度値は、ICRP（国際放射線防護委員会）において、それ以下であれば、身体的障害及び遺伝的障害の発生する確率が極めて小さいものとして示されたものであること、以上の事実が認められるのであって、同事実によれば、実用炉規則及び許容線量告示の定めに加えて、新規制基準に平常運転時の放射線及び放射性物質の放出に対する規定がなければ、債権者らや周辺住民の生命、身体及び健康という重大な法益が侵害される具体的危険が生じるとはいえないから、新規制基準に平常運転時の放射線及び放射性物質の放出についての定めがないからといって新規制基準が不合理であるということにはならない。

したがって、この点に関する債権者らの主張は理由がない。

(4) まとめ

以上によれば、新規制基準は、福島第一原子力発電所事故の直後からされた事故の原因究明及び安全対策等の検討結果を踏まえ、原子炉施設等基準検討チーム及び地震等基準検討チームの下で詳細な検討がされ、また、専門性、透明性及び中立性が確保された上で策定されたものであり、債権者らの指摘を踏まえても、その策定

上の手続等及び規定内容等には合理性が認められる。

なお、債権者らは、田中前委員長が、基準適合性審査について、「基準に適合しているということを判断した。安全だとは申し上げない。」と記者会見等で繰り返し述べており、これは、新規制基準は何ら安全性を確保できる内容となっていないため、新規制基準に適合しても安全とはいえないということを意味しているから、新規制基準は瑕疵があるなどとも主張するが、田中前委員長の記者会見等における発言のうち、切り取られた同発言部分のみをもって新規制基準の内容が何ら安全性を確保するものになっていないと推認することはできないし、田中前委員長自身、上記発言に対して、絶対安全を求めると安全神話に陥るといふことの反省から、常に安全を追求する姿勢を示す趣旨であったと表明しているのであるから（乙188、189）、同主張も理由がない。

3 争点2（地震に対する安全性確保対策の合理性）について

(1) 認定事実

前提事実、後掲の疎明資料及び審尋の全趣旨によれば、以下の事実が認められる。

ア 新規制基準の内容（基本的には、乙39、68により、これ以外の疎明資料等については、各事実の末尾に掲記する。）

設置許可基準規則4条3項は、「耐震重要施設は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力（以下「基準地震動による地震力」という。）に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。」として、基準地震動による地震力に対する安全機能の確保を求めているところ、同規則解釈別記2の5及びこれを敷衍する地震ガイドは、基準地震動は、最新の科学的、技術的知見を踏まえ、敷地及び敷地周辺の地質・地質構造、地盤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想定することが適切なものとし、概要、次の方針により策定することとしている。

（なお、地震ガイドの部分は、その旨注記する。）

(ア) 基本方針



基準地震動は、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」について、解放基盤表面における水平方向及び鉛直方向の地震動としてそれぞれ策定すること。「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」を相補的に考慮することによって、敷地で発生する可能性のある地震動全体を考慮した地震動として策定されていること（地震ガイド）。

このうち、「震源を特定せず策定する地震動」とは、敷地周辺の状況等を十分考慮した詳細な調査を実施しても、なお敷地近傍において発生する可能性のある内陸地殻内の地震の全てを事前に評価し得るとはいい切れないことから、敷地近傍における詳細な調査の結果にかかわらず、全ての敷地（対象サイト）において共通的に考慮すべき地震動であると意味付けた地震動をいう（地震ガイド）。

また、「解放基盤表面」とは、基準地震動を策定するために、基盤面上の表層及び構造物がないものとして仮想的に設定する自由表面であって、著しい高低差がなく、ほぼ水平で相当な広がりを持って想定される基盤の表面をいう。ここでいう「基盤」とは、おおむねせん断波速度（S波速度） $V_s = 700 \text{ m/s}$ 以上の硬質地盤であって、著しい風化を受けていないものとする。

(イ) 「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」

「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」は、内陸地殻内地震、プレート間地震及び海洋プレート内地震について、敷地に大きな影響を与えると予想される地震（以下「検討用地震」という。）を複数選定し、選定した検討用地震ごとに、不確かさを考慮して応答スペクトルに基づく地震動評価及び断層モデルを用いた手法による地震動評価を、解放基盤表面までの地震波の伝播特性を反映して策定すること。不確かさの考慮については、敷地における地震動評価に大きな影響を与えると考えられる支配的なパラメータについて分析した上で、必要に応じて不確かさを組み合わせるなどの適切な手法を用いて評価すること（地震ガイド）。

「内陸地殻内地震」とは、陸のプレートの上部地殻地震発生層に生じる地震をい

い、海岸のやや沖合で起こるものを含む。

「プレート間地震」とは、相接する2つのプレートの境界面で発生する地震をいう。

「海洋プレート内地震」とは、沈み込む（沈み込んだ）海洋プレート内部で発生する地震をいい、海溝軸付近又はそのやや沖合で発生する「沈み込む海洋プレート内の地震（アウターライズ地震）」又は海溝軸付近から陸側で発生する「沈み込んだ海洋プレート内の地震（スラブ内地震）」の2種類に分けられる。

「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」については、次に示す方針により策定すること。

a 検討用地震の選定

内陸地殻内地震、プレート間地震及び海洋プレート内地震について、活断層の性質や地震発生状況を精査し、中・小・微小地震の分布、応力場及び地震発生様式（プレートの形状・運動・相互作用を含む。）に関する既往の研究成果等を総合的に検討し、検討用地震を複数選定すること。

b 検討用地震の選定に当たっての考慮事項

(a) 内陸地殻内地震に関しては、次に示す事項を考慮すること。

震源として考慮する活断層の評価に当たっては、調査地域の地形・地質条件に応じ、既存文献の調査、変動地形学的調査、地質調査、地球物理学的調査等の特性を活かし、これらを適切に組み合わせた調査を実施した上で、その結果を総合的に評価し、活断層の位置・形状・活動性等を明らかにすること。

震源モデルの形状及び震源特性パラメータ等の評価に当たっては、孤立した短い活断層の扱いに留意するとともに、複数の活断層の連動を考慮すること。

また、震源特性パラメータの設定に関し、震源モデルの長さ又は面積、あるいは1回の活動による変位量と地震規模を関連付ける経験式を用いて地震規模を設定する場合には、経験式の適用範囲が十分に検討されていることを確認する。その際、経験式は平均値としての地震規模を与えるものであることから、経験式が有するば

らつきも考慮されている必要がある。(地震ガイド)

(b) プレート間地震及び海洋プレート内地震に関しては、国内のみならず世界で起きた大規模な地震を踏まえ、地震の発生機構及びテクトニクスの背景の類似性を考慮した上で震源領域の設定を行うこと。

c 地震動評価

上記 a で選定した検討用地震ごとに、後記(a)の応答スペクトルに基づく地震動評価及び後記(b)の断層モデルを用いた手法による地震動評価を実施して策定すること。なお、地震動評価に当たっては、敷地における地震観測記録を踏まえて、地震発生様式及び地震波の伝播経路等に応じた諸特性(その地域における特性を含む。)を十分に考慮すること。

「応答スペクトルに基づく地震動評価」とは、検討用地震の震源が活動したと仮定した場合に、評価地点において想定される地震動を経験的に算出するものであり、その際、距離減衰式に代表される、地震のマグニチュードと震源又は震源断層からの距離の関係式を用いて地震動特性を評価する(乙122)。

「断層モデルを用いた手法による地震動評価」とは、検討用地震について震源断層面を設定し、その震源断層面にアスペリティ(震源断層面の中でも強く固着していて、周囲に比べて特にすべり量が大きく、強い地震波を出す領域)を配置し、ある1点の破壊開始点から、これが次第に破壊し、揺れが伝わっていく様子を解析することにより地震動を計算する評価手法であり、その基本的な手順は、①震源断層面を設定(アスペリティの配置を含む。)し、細かい小断層(要素面)に分割する、②ある特定の要素面から破壊が始まるものとして破壊開始点を設定する、③破壊開始点から破壊が各要素面に伝播し、分割された各要素面からの地震波が次々に評価地点に伝わることにより評価地点に生じる地震動を足し合わせる(この時アスペリティからの地震波は周囲よりも強いものとなる。)、④足し合わせの結果、評価地点での地震動が求められるというものである(別紙図参照)。そして、この震源から敷地直下までの地震波の伝播過程の評価に当たって、経験的グリーン関数法及び統計

的グリーン関数法が広く用いられる。経験的グリーン関数法は、伝播過程を評価するため、想定する断層の震源域で発生した中小地震の敷地における観測波形を要素波（グリーン関数）として重ね合わせるものであり、統計的グリーン関数法は、経験的グリーン関数法で用いる適切な観測記録の代わりに小さな地震による揺れとして人工的に時刻歴波形を作成し、それを足し合わせるものである。また、理論的手法（断層のずれ方や、震源断層から地震波が評価地点まで伝播する経路上の地盤構造を詳細にモデル化して、理論的に揺れを計算する方法）と経験的あるいは統計的グリーン関数法を組み合わせたものをハイブリッド法という。（乙122，審尋の全趣旨）

(a) 応答スペクトルに基づく地震動評価

検討用地震ごとに、適切な手法を用いて応答スペクトルを評価の上、それらを基に設計用応答スペクトルを設定し、これに対して、地震の規模及び震源距離等に基づき地震動の継続時間及び振幅包絡線の経時的変化等の地震動特性を適切に考慮して地震動評価を行うこと。

その際、次の点が留意されている必要がある。①経験式（距離減衰式）の選定においては、用いられる地震記録の地震規模、震源距離等から、適用条件、適用範囲について検討した上で、経験式（距離減衰式）が適切に選定されていること。②参照する距離減衰式に応じて適切なパラメータを設定する必要がある、併せて震源断層の広がりや不均質性、断層破壊の伝播や震源メカニズムの影響が適切に考慮されていること。（地震ガイド）

(b) 断層モデルを用いた手法による地震動評価

検討用地震ごとに、適切な手法を用いて震源特性パラメータを設定し、地震動評価を行うこと。

その際、次の点が留意されている必要がある。①震源モデルの設定に当たっては、震源断層のパラメータは、活断層調査結果等に基づき、推進本部による「震源断層を特定した地震の強震動予測手法」（以下「レシピ」という。）等の最新の研究成果

を考慮し設定されていること。②アスペリティの位置が活断層調査等によって設定できる場合は、その根拠が示されていること。根拠がない場合は、敷地への影響を考慮して安全側に設定されていること。なお、アスペリティの応力降下量（短周期レベル）については、新潟県中越沖地震を踏まえて設定されていること。③経験的グリーン関数法を適用する場合には、観測記録の得られた地点と解放基盤表面との相違を適切に評価すること。また、経験的グリーン関数法に用いる要素地震については、地震の規模、震源位置、震源深さ、メカニズム等の各種パラメータの設定が妥当であること。④統計的グリーン関数法やハイブリッド法による地震動評価においては、震源から評価地点までの地震波の伝播特性、地震基盤からの増幅特性が地盤調査結果等に基づき評価されていること。（地震ガイド）

上記「レシピ」とは、推進本部に設置された地震調査委員会が、断層モデルを用いた手法による地震動評価について、震源断層を特定した地震を想定した場合の強震動を高精度に予測するための「誰がやっても同じ答えが得られる標準的な方法論」を確立することを目指して策定したものであり、平成21年12月21日に改訂版が策定され（以下「平成21年改訂レシピ」という。甲D119）、その後、平成28年6月10日に更なる改訂版が策定され（以下「平成28年改訂レシピ」という。甲F26、乙38）、同年12月9日に同改訂版の一部が修正され（以下「平成28年改訂後修正レシピ」という。乙234）、さらに、平成29年4月27日に最新の改訂版が策定されている（以下「平成29年改訂レシピ」という。甲D679、乙301）。

d 不確かさの考慮

上記cの基準地震動の策定過程に伴う各種の不確かさ（震源断層の長さ、地震発生層の上端深さ・下端深さ、断層傾斜角、アスペリティの位置・大きさ、応力降下量、破壊開始点等の不確かさ並びにそれらに係る考え方及び解釈の違いによる不確かさ）について、敷地における地震動評価に大きな影響を与えると考えられる支配的なパラメータについて分析した上で、必要に応じて不確かさを組み合わせるなど

適切な手法を用いて考慮すること。

e その他

(a) 内陸地殻内地震について選定した検討用地震のうち、震源が敷地に極めて近い場合は、地表に変位を伴う断層全体を考慮した上で、震源モデルの形状及び位置の妥当性、敷地及びそこに設置する施設との位置関係並びに震源特性パラメータの設定の妥当性について詳細に検討するとともに、これらの検討結果を踏まえた評価手法の適用性に留意の上、上記 d の各種の不確かさが地震動評価に与える影響をより詳細に評価し、震源の極近傍での地震動の特徴に係る最新の科学的、技術的知見を踏まえた上で、更に十分な余裕を考慮して基準地震動を策定すること。

(b) 検討用地震の選定や基準地震動の策定に当たって行う調査や評価は、最新の科学的、技術的知見を踏まえること。また、既往の資料等について、それらの充足度及び精度に対する十分な考慮を行い、参照すること。なお、既往の資料と異なる見解を採用した場合及び既往の評価と異なる結果を得た場合には、その根拠を明示すること。

(c) 施設の構造に免震構造を採用する等、やや長周期の地震応答が卓越する施設等がある場合は、その周波数特性に着目して地震動評価を実施し、必要に応じて他の施設とは別に基準地震動を策定すること。

(ウ) 「震源を特定せず策定する地震動」

「震源を特定せず策定する地震動」は、震源と活断層を関連付けることが困難な過去の内陸地殻内の地震について得られた震源近傍における観測記録を収集し、これらを基に、各種の不確かさを考慮して敷地の地盤物性に応じた応答スペクトルを設定して策定すること。

「震源を特定せず策定する地震動」については、次に示す方針により策定すること（地震ガイド）。

a 検討対象地震の選定及び観測記録の収集

(a) 選定・収集の方針

震源と活断層を関連付けることが困難な過去の内陸地殻内の地震を検討対象地震として適切に選定し、それらの地震時に得られた震源近傍における観測記録を適切かつ十分に収集すること。

(b) 検討対象地震の選定における考慮要素

i 地表地震断層が出現しない可能性がある地震

検討対象地震の選定においては、地震規模のスケーリング（スケーリング則が不連続となる地震規模）の観点から、「地表地震断層が出現しない可能性がある地震」を適切に選定すること。

「地表地震断層が出現しない可能性がある地震」とは、断層破壊領域が地震発生層の内部に留まり、国内においてどこでも発生すると考えられる地震で、震源の位置も規模も分からない地震として地震学的検討から全国共通に考慮すべき地震（震源の位置も規模も推定できない地震（ M_w 6.5未満の地震））であり、震源近傍において強震動が観測された地震を対象とする。

ii 事前に活断層の存在が指摘されていなかった地域において発生し、地表付近に一部の痕跡が確認された地震

検討対象地震の選定の際には、「事前に活断層の存在が指摘されていなかった地域において発生し、地表付近に一部の痕跡が確認された地震」についても検討を加え、必要に応じて選定すること。

「事前に活断層の存在が指摘されていなかった地域において発生し、地表付近に一部の痕跡が確認された地震」とは、震源断層がほぼ地震発生層の厚さ全体に広がっているものの、地表地震断層としてその全容を表すまでには至っていない地震（震源の規模が推定できない地震（ M_w 6.5以上の地震））であり、孤立した長さの短い活断層による地震が相当する。なお、活断層や地表地震断層の出現要因の可能性として、地域によって活断層の成熟度が異なること、上部に軟岩や火山岩、堆積層が厚く分布する場合や地質体の違い等の地域差があることが考えられることから、観測記録収集対象の地震としては、①孤立した長さの短い活断層による地震、②活

断層の密度が少なく活動度が低いと考えられる地域で発生した地震，③上部に軟岩や火山岩，堆積層が厚く分布する地域で発生した地震を個別に検討する必要があること。

(c) 収集対象となる内陸地殻内地震の例

震源を特定せず策定する地震動の評価において，収集対象となる内陸地殻内地震として16の地震(別紙「収集対象となる内陸地殻内の地震の例」)を例示している。

b 応答スペクトル(地震動レベル)の設定と妥当性確認

解放基盤表面までの地震波の伝播特性を必要に応じて応答スペクトルの設定に反映するとともに，設定された応答スペクトルに対して，地震動の継続時間及び振幅包絡線の経時的変化等の地震動特性を適切に考慮すること。

「震源を特定せず策定する地震動」として策定された基準地震動の妥当性については，申請時における最新の科学的，技術的知見を踏まえて個別に確認すること。その際には，地表に明瞭な痕跡を示さない震源断層に起因する震源近傍の地震動について，確率論的な評価等，各種の不確かさを考慮した評価を参考とすること。

(エ) 調査手法

基準地震動の策定に当たっての調査については，目的に応じた調査手法を選定するとともに，調査手法の適用条件及び精度等に配慮することによって，調査結果の信頼性と精度を確保すること。また，「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」の地震動評価においては，適用する評価手法に必要な特性データに留意の上，地震波の伝播特性に係る次に示す事項を考慮すること。

a 敷地及び敷地周辺の地下構造(深部・浅部地盤構造)が地震波の伝播特性に与える影響を検討するため，敷地及び敷地周辺における地層の傾斜，断層及び褶曲構造等の地質構造を評価するとともに，地震基盤の位置及び形状，岩相・岩質の不均一性並びに地震波速度構造等の地下構造及び地盤の減衰特性を評価すること。なお，評価の過程において，地下構造が成層かつ均質と認められる場合を除き，三次

元的な地下構造により検討すること（地下構造の評価の過程において、地下構造が水平成層構造と認められる場合を除き、三次元的な地下構造により検討されていることを確認する（地震ガイド）。）。

b 上記 a の評価の実施に当たって必要な敷地及び敷地周辺の調査については、地域特性及び既往文献の調査、既存データの収集・分析、地震観測記録の分析、地質調査、ボーリング調査並びに二次元又は三次元の物理探査等を適切な手順と組合せて実施すること（地震基盤までの三次元地下構造モデルの設定に当たっては、地震観測記録（鉛直アレイ地震動観測や水平アレイ地震観測記録）、微動アレイ探査、重力探査、深層ボーリング、二次元あるいは三次元の適切な物理探査（反射法・屈折法地震探査）等のデータに基づき、ジョイントインバージョン解析手法など客観的・合理的な手段によってモデルが評価されていることを確認する（地震ガイド）。）。

(オ) 超過確率の考慮

「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」については、それぞれが対応する超過確率を参照し、それぞれ策定された地震動の応答スペクトルがどの程度の超過確率に相当するかを把握すること。

超過確率を参照する際には、基準地震動の応答スペクトルと地震ハザード解析による一様ハザードスペクトル（対象とする評価地点において将来の一定期間中に襲来するであろう「地震動強さ」と、「その強さを超過する確率」との関係を表した曲線（ハザードカーブ）を任意の周期ごとに作成し、同一の超過確率（一様ハザード）となる揺れの強さを、横軸を周期にして繋いだもの）を比較するとともに、当該結果の妥当性を確認すること。地震ハザード解析による一様ハザードスペクトルの算定においては、例えば、日本原子力学会による「原子力発電所の地震を起因とした確率論的安全評価実施基準：2007」（以下「2007年原子力学会基準」という。乙169）や推進本部による「確率論的地震動予測地図」、原子力安全基盤機構による「震源を特定しにくい地震による地震動：2005」、「震源を特定せず策定する地震動：2009」等に示される手法を適宜参考にして評価する。（地震ガイド）

イ 債務者の対応

新規制基準の下における基準地震動策定に係る債務者の対応は、以下のとおりである（乙11, 13, 31, 35, 40ないし42, 144, 169, 258）。

（ア）地下構造による増幅特性の把握及び解放基盤表面の設定

a 地震観測記録を用いた評価

債務者は、伊方原発敷地内で得られた地震観測記録のうち、比較的規模の大きい内陸地殻内地震により得られた地震観測記録の応答スペクトルとNoda et al.（2002）において提案された経験式（以下「耐専式」という。）の方法により推定した応答スペクトルとの比をとって増幅特性の検討をした結果、どの地震においても短周期側では観測値が予測値よりも小さい傾向を示しており、顕著な増幅はないと評価した。観測値が予測値よりも小さい理由としては、伊方原発敷地の岩盤が耐専式の想定する地盤よりも硬いこと、どれも遠地の地震であり観測記録の最大振幅が小さいことが考えられた。

また、地震規模の小さいものを含む内陸地殻内地震を対象として、地震波の到来方向によって特異性が見られないか確認するため、地震の発生地域を敷地の北方、東方、南方及び西方に分けて検討を行った結果、到来方向によって増幅特性が異なる傾向は見られないと評価した。

b 深部ボーリング等による評価

債務者は、伊方原発の建設時において、最深深度で500m、孔数で140孔のボーリング調査を実施して地盤構造を調査していたが、深部地盤に起因する地震動の増幅について検討するため、平成22年から深度2000mまでの深部ボーリング調査を実施した。同調査において、ボーリングコアを採取、観察して地質柱状図を作成するとともに、深部ボーリング孔内において物理検層（PS検層）やオフセットVSP探査（地表に震源を設置して地震波を人工的に発生させ、地下の速度構造の境界面（反射面）で反射した地震波をボーリング孔内の受振器で観測することにより、ボーリング孔周辺の地下構造を調査する手法）を実施して従来のボーリン