

平成28年(ワ)第468号

原告 小坂正則 外263名

被告 四国電力株式会社

平成28年12月16日

答弁書の補充書

大分地方裁判所民事第1部 御中

被告訴訟代理人弁護士

田 代



同弁護士

兼 光 弘



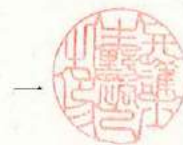
同弁護士

松 繁



同弁護士

生 野 裕



同弁護士

上 野 貴



目次

被告の主張	1
第1 はじめに	1
第2 差止請求の要件及び判断枠組みについて	3
1 人格権に基づく差止請求の要件として「具体的危険性」の存在 が必要であること	4
2 科学技術の利用に関する基本的な理念と原子力裁判における具 体的危険性の判断の枠組み	5
3 「具体的危険性」の有無の判断において、科学的・専門技術的 知見を踏まえることは不可欠であること	8
4 人格権侵害の具体的危険性の存在についての主張立証責任を原 告らが負うこと	10
(1) 人格権に基づく差止訴訟の一般原則からの帰結	10
(2) まず原子炉設置者において安全性に欠ける点のないことにつ いて主張立証する必要があるとする見解について	10
ア 原告らはいずれも本件発電所から相当遠方に居住している こと	11
イ 本件3号機の安全管理に関する資料の入手は容易であるこ と	12
(3) 仮に上記(2)のような見解を採るとした場合にまず原子炉設置 者においてする必要がある安全性に欠ける点のないことにつ いての主張立証の内容	13
(4) まとめ	14
第3 被告及び本件発電所	14

1	被告	14
2	本件発電所	15
(1)	本件発電所の概要	15
(2)	本件発電所の設置の経緯等	18
ア	本件1・2号機	18
イ	本件3号機	19
第4	本件発電所の必要性	19
1	原子力発電の必要性	19
(1)	原子力発電の特長	20
ア	エネルギーの供給安定性	20
イ	経済性及び価格安定性	21
ウ	地球温暖化問題への対応（環境性）	21
(2)	エネルギー政策における位置付け	22
(3)	原子力発電所の停止による影響	23
ア	エネルギーの供給安定性への影響	23
イ	経済性及び価格安定性への影響	24
ウ	環境性への影響	25
2	本件発電所の運転の必要性	26
(1)	安定供給等への対応	26
(2)	被告の事業への影響	27
(3)	環境性への影響	28
(4)	まとめ	28
第5	原子力発電の仕組み及び本件発電所の設備	28
1	原子力発電の仕組み	28

(1) 核分裂の仕組み	28
(2) 原子力発電の仕組み	30
(3) 原子炉の種類	31
2 本件発電所の設備の基本構成	33
(1) 原子炉	34
ア 原子炉容器	35
イ 燃料集合体	36
ウ 制御材	37
(ア) ホウ素	37
(イ) 制御棒	38
(2) 一次冷却設備	40
ア 加圧器	41
イ 蒸気発生器	42
ウ 一次冷却材ポンプ	44
(3) 二次冷却設備	44
ア 主蒸気逃がし弁	44
イ タービン	44
ウ 復水器	45
エ 主給水ポンプ	45
オ 補助給水設備	45
(4) 電気設備	46
ア 発電機	47
イ 外部電源	47
ウ 非常用ディーゼル発電機	48

エ	直流電源設備	49
(5)	工学的安全施設	49
ア	原子炉格納施設	49
イ	非常用炉心冷却設備（ECCS）	51
ウ	原子炉格納容器スプレイ設備	52
エ	アニュラス空気再循環設備	53
(6)	使用済燃料ピット	54
第6	安全確保の考え方について	56
第7	自然的立地条件に係る安全性について	58
1	地盤に係る安全性	59
(1)	敷地周辺地域の地質環境が基礎地盤の安定性を損なうもので はないことについて	60
ア	陸域の地質が安定していること	60
イ	海域の中央構造線が本件発電所敷地の地盤の安定性を損な わないこと	63
(2)	敷地の地盤において本件発電所の安全上重要な設備に損傷を 与えるような変位等が生じないことについて	64
ア	本件発電所敷地の地盤が安定していること	64
イ	敷地内断層は変位を生じさせるものではないこと	67
(3)	基礎地盤が十分な地耐力を有することについて	70
ア	十分な支持力を有すること	72
イ	すべり安全性（せん断抵抗力）を有すること	72
ウ	地盤の沈下及び傾斜に対する安全性（変形に対する抵抗力） を確保していること	74

(4) 基準地震動 S_s による地震力に対する周辺斜面の安定性	75
2 地震に係る安全性	77
(1) 地震及び地震動について	78
ア 「地震」と「地震動」との違いについて	78
イ 地震の仕組み	80
ウ 断層運動とその種類	81
エ 地震の分類	83
(ア) プレート間地震	83
(イ) 内陸地殻内地震	84
(ウ) 海洋プレート内地震	85
オ 地震動に影響を与える特性	85
カ 加速度時刻歴波形と応答スペクトル	87
(2) 地震動評価手法の発展及びそれを踏まえた被告の対応につい て	91
ア 耐震設計審査指針制定以前（本件 1・2 号機建設時）の評 価	92
(ア) 耐震設計審査指針制定以前の原子力発電所における地 震動評価手法について	92
(イ) 本件 1・2 号機建設時の耐震設計において基準とした地 震動	93
イ 耐震設計審査指針制定後の評価	95
(ア) 耐震設計審査指針制定後の原子力発電所における地震 動評価手法について	95
a 活断層による地震の考慮	96

b	地震地体構造による地震の考慮	96
c	直下地震の考慮	97
d	応答スペクトルに基づく地震動評価手法の採用	98
(イ)	本件 3 号機建設時の耐震設計において基準とした地震動	99
a	設計上想定すべき地震の選定	101
b	設計用最強地震及び設計用限界地震の選定	103
c	基準地震動の策定	104
ウ	耐震設計審査指針の改訂後の評価	104
(ア)	1995 年兵庫県南部地震を契機とした知見の蓄積と地震動評価手法の発展について	104
(イ)	耐震設計審査指針の改訂	109
a	基準地震動の一本化	110
b	「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」の策定	111
c	「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」の実施	112
d	「不確かさ」の考慮	114
e	「残余のリスク」の認識	114
(ウ)	平成 18 年の耐震設計審査指針の改訂を踏まえた被告の対応	115
a	敷地ごとに震源を特定して策定する地震動	116
b	震源を特定せず策定する地震動	119
c	基準地震動 S_s の策定と耐震安全性の確認	119

(エ) 原子力発電所の地震観測記録から得られた知見の反映	121
エ 新規制基準制定後の評価	123
(ア) 新規制基準の制定	123
(イ) 新規制基準の制定に伴う被告の対応	124
(3) 新規制基準の制定後に実施した地震動評価及び基準地震動の 策定	124
ア 基準地震動策定の流れ	125
イ 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動	126
(ア) 検討用地震の候補とする地震の選定	126
a 被害地震の調査	126
b 国の機関等による知見	127
c 敷地周辺の地震発生様式及び地震発生状況	132
d 活断層の分布状況	133
(地質境界としての中央構造線)	134
(活断層としての中央構造線)	137
e 地震の分類	141
(イ) 検討用地震の選定	143
(ウ) 地震動評価のための敷地地盤の評価	148
a 地震観測記録を用いた評価	148
b 深部ボーリング等による評価	150
(地質構造)	151
(速度構造)	151
c 解放基盤表面の設定	154
(エ) 地震動評価	154

a	内陸地殻内地震	156
	(基本震源モデル)	156
	(不確かさの考慮)	158
	(応答スペクトルに基づく地震動評価)	165
	(断層モデルを用いた手法による地震動評価)	166
b	海洋プレート内地震	168
	(基本震源モデル)	168
	(不確かさの考慮)	168
	(応答スペクトルに基づく地震動評価)	169
	(断層モデルを用いた手法による地震動評価)	169
c	プレート間地震	169
	(基本震源モデル)	169
	(不確かさの考慮)	169
	(応答スペクトルに基づく地震動評価)	170
	(断層モデルを用いた手法による地震動評価)	170
ウ	震源を特定せず策定する地震動	170
	(ア) 加藤ほか (2004) の知見	171
	(イ) 震源近傍の観測記録の収集・検討	171
エ	基準地震動 S_s の策定	177
	(ア) 敷地ごとに震源を特定して策定する地震動	177
	(イ) 震源を特定せず策定する地震動	180
	(ウ) 基準地震動 S_s の最大加速度	181
オ	基準地震動 S_s の年超過確率	183
	(ア) 年超過確率の算定方法	183

(イ) 年超過確率の算定結果	184
(4) 耐震安全性の確保について	185
ア 本件発電所建設時の耐震設計の基本的な考え方について	185
(ア) 耐震設計の基本方針について	185
(イ) 重要度分類に応じた耐震設計について	186
イ 本件発電所建設以降における耐震安全性の確認について	189
(ア) 耐震設計審査指針の制定を踏まえた本件 1・2 号機の対 応	189
(イ) 平成 18 年の耐震設計審査指針の改訂を踏まえた対応	191
ウ 新規制基準を踏まえた本件 3 号機の耐震安全性について	192
(ア) 耐震設計方針について	192
a 耐震重要度分類	193
b 耐震設計に用いた地震力	194
(イ) 基準地震動 S_s に対する耐震安全性について	194
a 建物・構築物	195
(評価の方法)	195
(評価結果)	199
b 機器・配管系	200
(評価の方法)	200
(評価結果)	202
(ウ) 耐震安全性向上工事の実施について	203
(エ) S クラス以外の施設の基準地震動 S_s に対する耐震安 全性について	205
a 重大事故等対処施設の耐震安全性	206

b	波及的影響の考慮	209
エ	耐震安全上の余裕	211
(ア)	弾性設計による余裕	211
(イ)	耐震設計の過程で生まれる余裕	212
(ウ)	耐震設計以外の設計から生まれる余裕	214
(エ)	耐震安全上の余裕	215
(オ)	耐震安全上の余裕に係る評価, 実証試験等	216
3	津波に係る安全性	219
(1)	津波が発生する仕組み	220
(2)	本件発電所の建設時における津波に係る安全性の確保	221
(3)	平成18年9月の耐震設計審査指針の改訂を踏まえた津波に係る安全性の確認	222
(4)	東北地方太平洋沖地震発生後の状況を踏まえた本件発電所の津波に係る安全性の確認	223
ア	基準津波の策定	224
(ア)	既往津波に関する調査	225
(イ)	津波発生要因の検討(対象津波の選定)と津波評価	225
a	海域の活断層による地震に伴う津波の検討	226
b	地すべりに伴う津波の検討	227
c	その他要因に伴う津波の検討	229
(ウ)	重畳津波の検討	230
(エ)	基準津波の策定方針	231
イ	基準津波による影響の評価	231
(ア)	津波による水位上昇に対する安全性	231

(イ) 津波による水位低下に対する安全性	232
4 小括	235
第8 平常運転時の被ばく低減対策について	236
1 平常運転時の放射性物質放出抑制対策	236
(1) 一次冷却材中の放射性物質の抑制	236
ア 燃料の健全性確保（核分裂生成物の放出抑制）	236
イ 一次冷却材の水質管理等（放射化生成物の発生抑制）	237
ウ 原子炉冷却材圧力バウンダリの健全性確保	238
(2) 放射性廃棄物処理設備による処理・管理	238
2 本件発電所における放射性物質の放出管理	240
(1) 本件発電所における放出管理目標値及び線量評価	240
(2) 本件発電所における放射性物質の放出量等の実績	242
3 本件発電所周辺における放射線調査等の結果	245
(1) 環境放射線モニタリング調査の概要	245
(2) 環境放射線モニタリング調査結果	247
第9 事故防止に係る安全確保対策について	251
1 異常発生防止対策	252
(1) 原子炉の安定した運転を維持するための対策	252
ア 自己制御性を有する原子炉の採用	252
イ 原子炉出力等の安定制御	254
ウ 誤作動及び誤操作を防止するシステムの採用	255
(2) 放射性物質を閉じ込める機能を有する設備の健全性確保	255
2 異常拡大防止対策	256
(1) 異常の早期検知	256

(2) 原子炉の停止	257
3 放射性物質異常放出防止対策	260
(1) 原子炉の冷却	260
(2) 放射性物質の閉じ込め	261
第10 福島第一原子力発電所事故後の安全確保対策について	263
1 福島第一原子力発電所事故の概要	263
2 福島第一原子力発電所事故を踏まえた規制要求の強化	264
(1) 新規制基準の制定経緯	264
(2) 新規制基準の概要	266
3 安全確保対策の強化	267
(1) 事故防止に係る安全確保対策の強化	268
ア 自然的立地条件に対する対策の強化	268
イ 火災、溢水等に対する対策の強化	268
ウ 電源設備の強化	269
(2) さらに安全確保対策について	271
ア 原子炉の停止及び冷却	271
(ア) 原子炉の停止	272
a 原子炉の自動停止機能が喪失する事象の特徴	272
b 原子炉の自動停止機能が喪失する事象における炉心 損傷の防止	273
(イ) 原子炉の冷却	274
a 全交流動力電源が喪失する事象の特徴	274
b 全交流動力電源が喪失する事象における炉心損傷の 防止	275

c	全交流動力電源が喪失する事象以外の炉心が損傷に 至る可能性がある事象における炉心の冷却	277
イ	放射性物質の閉じ込め	278
(ア)	原子炉格納容器過圧破損に至る可能性のある事象の特 徴	279
(イ)	原子炉格納容器の過圧破損の防止	279
(ウ)	原子炉格納容器過圧破損以外の原子炉格納容器が破損 に至る可能性がある現象に対する原子炉格納容器によ る放射性物質の閉じ込め	282
第11	本件発電所の安全確保対策に係る実効性確保及び本件3号機 の安全確保対策に係る国の確認について	283
1	安全確保対策の実効性確保	283
(1)	保安管理体制	284
(2)	運転管理	284
(3)	保守管理	285
(4)	保安教育	285
(5)	品質保証	285
2	安全確保対策の国による確認	286
(1)	原子力発電所に係る規制の概要	286
ア	原子炉等規制法による規制の概要	286
イ	新規制基準による規制の概要	288
(2)	本件3号機の安全確保対策に係る国の確認	289
第12	原子力防災対策について	290
1	原子力災害対策特別措置法に基づく原子力防災	290

2	福島第一原子力発電所事故を踏まえた原子力防災対策	291
3	伊方地域の緊急時対応	293
第13	まとめ	293
	請求の原因に対する認否	293
第1	「第1 はじめに」について	294
1	「1 福島第一原発事故の教訓」について	294
2	「2 原発再稼働の動きが加速していること」について	294
3	「3 本訴訟の目的」について	294
第2	「第2 当事者」について	294
1	「1 原告ら」について	294
2	「2 被告」について	294
第3	「第3 伊方原発の概要と原子力発電の仕組み」について	294
第4	「第4 伊方原発における過酷事故発生の蓋然性」について	294
1	「1 軽水型原子炉の危険性」について	294
2	「2 伊方原発における過酷事故の蓋然性」について	295
(1)	「(1) はじめに」について	295
(2)	「(2) 地震」について	295
ア	「ア 伊方原発の立地の危険性」について	295
イ	「イ 熊本地震に続く地震の連鎖」について	296
ウ	「ウ 伊方原発における基準地震動が過小であること」に ついて	297
	(ア) 第1段落について	297
	(イ) 第2段落について	297
	(ウ) 第3段落について	301

a	原子力発電所の敷地周辺の地震発生環境の違い	301
b	原子力発電所の敷地の地下構造の違い	302
c	原子力発電所の解放基盤表面の違い	305
d	まとめ	307
(エ)	第4及び5段落について	308
エ	「エ 我が国の原発は想定を超える地震動に見舞われてきたこと」について	310
(ア)	5つの事例について	311
(イ)	5つの事例のうち当該地点に固有の地域特性による影響が見られる事例（事例①②③④⑤）	324
(ウ)	5つの事例のうち地震発生様式がプレート間地震である事例（事例①④⑤）	327
(エ)	5つの事例のうち「基準地震動 S_s 」を超過したものでない事例（事例①②③）	329
(オ)	基準地震動の超過が直ちに原子力発電所の安全性を損なうものではないことについて	330
オ	「オ 小括」について	331
(3)	「(3) 津波」について	331
(4)	「(4) 土砂災害」について	332
(5)	「(5) 過酷事故の原因となる人為的災害」について	332
(6)	「(6) 二次的に発生する事故」について	332
(7)	「(7)まとめ」について	333
第5	「第5 伊方原発で過酷事故が発生した場合の原告らの被害」について	333

1	「1 被曝による被害」について	333
(1)	「(1) 福島第一原発事故における放射性物質の拡散状況」に ついて	333
(2)	「(2) 伊方原発で過酷事故が発生した場合に予想される放射 能汚染」について	333
(3)	「(3) 放射性物質の人体に対する影響」について	334
2	「2 被曝以外の様々な要因による被害」について	334
第6	「第6 訴訟物及びその判断のあり方について」について	334
1	「1 本件請求は人格権に基づく請求であること」について	334
2	「2 本件における司法判断のあり方について」について	334
第7	「第7 結語」について	334

被告は、平成28年10月31日付けで提出した答弁書について、以下のとおり、「被告の主張」及び「請求の原因に対する認否」を補充する。

被告の主張

第1 はじめに

- 1 原告らは、訴状において、本件発電所（原告らの差止請求の対象が本件2号機及び本件3号機であるため、基本的に、本書面において、「本件発電所」とは、伊方発電所2号機及び同3号機を指すこととする。なお、伊方発電所1号機、同2号機及び同3号機を単独で指す場合には、それぞれ「本件1号機」、「本件2号機」及び「本件3号機」という。）を運転することが、福島第一原子力発電所事故のような深刻な事故を発生させ、原告らの人格権を侵害するおそれのある行為だと主張し、本件発電所の運転差止めを求めている。
- 2 しかしながら、本件発電所に限らず、原子力発電所は、核分裂反応によって生じるエネルギーを利用して発電を行うため、運転に伴って必然的に放射性物質が発生するものであり、原子力発電所における安全確保とは、この放射性物質の持つ危険性を顕在化させないことであるところ、被告は、本件発電所の安全性を十分に確保しており、原告らの主張するような人格権侵害のおそれはなく、本件発電所の運転差止めを求める原告らの請求に理由はない。すなわち、
 - (1) 被告は、本件発電所の安全性を確保するため、本件発電所の運転に伴い発生する放射性物質を、ペレット、燃料被覆管、原子炉容器、原子炉格納容器及びコンクリート遮へい壁の五重の障壁により発電所内に閉じ込めている。そして、本件発電所の自然的立地条件を適切に把握し、こ

れを踏まえた上で、平常運転時に環境中へ不可避免的に放出される極めて微量の放射性物質による被ばくを低減するための対策を行うとともに、深層防護の考え方に基づく安全確保対策を講じ、機器の異常等によって放射性物質が環境中に異常に放出されることを防止している。

(2) 上記(1)の安全確保対策については、本件発電所の建設以降も、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いる。

(3) また、福島第一原子力発電所事故の発生を踏まえ、安全確保に万全を期するため、まずは本件3号機について、万が一、上記の安全確保対策において考慮した事象を超える事象が発生した場合であっても、安全性を確保することができるよう安全確保対策を強化している。また、本件2号機についても、被告は、同機を運転する場合には、安全確保対策を強化し本件3号機と同様の安全性を確保した上で事前に原子力規制委員会の確認を受けることとしており、少なくとも、本件2号機が福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえて制定された新規制基準に適合していることが原子力規制委員会によって確認されるまで運転することはない。

(4) 以上の安全確保対策を踏まえると、本件発電所において、放射性物質が異常に環境中へ放出される具体的危険性はないのであるが、被告は、仮に、放射性物質が異常に環境中へ放出される事態をも想定し、その影響を緩和するための対策や原子力防災対策も講じている。

3 よって、本件発電所の運転によって、原告らの人格権が侵害される具体的危険性は生じないことから、原告らの請求に理由はない。

4 民事訴訟に関する一般原則に照らせば、差止請求の要件について、主張立証責任は原告らが負うべきものであるところ、原告らは、本件発電所に

影響を与える地震として中央構造線断層帯による地震や南海トラフの地震が想定されていることなどを主張するのみであり、これらが如何にして本件発電所において「過酷事故が発生し、放射性物質が放出され」る事態にまで至るのか、その具体的な機序及び根拠については何ら主張立証がなされていない。この点においても、原告らの請求が棄却されるべきであることは明らかである。

- 5 本項（被告の主張）では、第2において本件訴訟における差止請求の要件及び判断枠組みについて、第3において被告及び本件発電所について、第4において本件発電所の必要性について、第5において原子力発電の仕組み及び本件発電所の設備について、それぞれ述べる。その上で、第6から第10までにおいて、被告が本件発電所において講じている安全確保対策を詳述する。具体的には、第6において安全確保対策の考え方を概説した上で、第7において本件発電所の自然的立地条件に係る安全性について、第8において平常運転時の被ばく低減対策について、第9において事故防止に係る安全確保について、それぞれ述べ、さらに、第10において福島第一原子力発電所事故後に講じた安全確保対策について述べる。そして、第11において本件発電所の安全確保対策に係る実効性確保及び本件3号機の安全確保対策に係る国の確認について述べる。加えて、第12において原子力防災対策について述べた後、第13において被告の主張のまとめに至る。

なお、本件訴訟の対象は本件2・3号機ではあるが、本件発電所の設置の経緯について述べる箇所、設置以降の安全確保の経緯について述べる箇所等では、本件1号機についても適宜触れつつ説明を行うこととする。

第2 差止請求の要件及び判断枠組みについて

1 人格権に基づく差止請求の要件として「具体的危険性」の存在が必要であること

原告らは、人格権に基づく妨害予防請求権を根拠として本件発電所の運転差止めを求めている。

しかしながら、人格権は、直接これを定めた明文の規定はなく、その要件や効果が自明のものではない。仮に、極めて広範囲の人格的利益を全て人格権の内容とした場合には、その概念内容は抽象的で、権利の外延が不明確なものとなり、その効果も不明瞭とならざるを得ない。したがって、人格権に基づく差止請求を検討する場合には、その法的解釈は厳格になされなければならない。

人格権に基づく差止請求は、相手方が本来行使できる権利や自由を直接制約しようとするものであるから、これが認められるためには、一般的に、

- ①人格権侵害による被害の危険が切迫しており、
- ②その侵害により回復し難い重大な損害の生じることが明らかであって、
- ③その損害が相手方(侵害者)の被る不利益よりもはるかに大きな場合で、
- ④他に代替手段がなく、差止めが唯一最終の手段であること

を要する（大阪地裁平成5年12月24日判決・判例時報1480号25頁）。

これらの要件のうち、①の人格権侵害による被害の危険の切迫性の要件は、他の②～④の要件の前提となるものであるが、本件訴訟のような妨害予防請求においては、将来発生するか否か不確実な侵害の予測に基づいて相手方の権利行使を制約するものであるから、単に理論的ないし抽象的に危険性が存在するというのでは足りず、人格権侵害による被害が生じる「具体的危険性」の存在が必要である。

このことは上記の大阪地裁判決のほか、以下に示す従来の原子力発電所の差止請求訴訟の裁判例も等しく示してきたところである。

- ・仙台地裁平成6年1月31日判決・判例時報1482号3頁
- ・金沢地裁平成6年8月25日判決・判例時報1515号3頁
- ・名古屋高裁金沢支部平成10年9月9日判決・判例時報1656号37頁
- ・札幌地裁平成11年2月22日判決・判例時報1676号3頁
- ・仙台高裁平成11年3月31日判決・判例時報1680号46頁
- ・静岡地裁平成19年10月26日判決・公刊物未登載
- ・名古屋高裁金沢支部平成21年3月18日判決・判例時報2045号3頁
- ・松江地裁平成22年5月31日判決・公刊物未登載

2 科学技術の利用に関する基本的な理念と原子力裁判における具体的危険性の判断の枠組み

およそ科学技術を利用した現代文明の利器は全て、その効用の反面に、多かれ少なかれ危険発生の可能性を内包している。社会はこの危険を人為的に管理して人類の利用に役立ててきたのであり、そこにおいては、危険が内在していること自体は当然の前提として、その内在する危険が顕在化しないよう、いかに適切に管理できるかが問題とされてきた。

したがって、原子力発電所に関しても、原子力発電に危険が内在すること自体が問題なのではなく、原子力発電に内在する危険が顕在化しないよう適切に管理できるかどうかの問題とされるべきであり、裁判においては、このような観点から、内在する危険を適切に管理できるかどうか、具体的危険性の有無という形で判断されることになる。これに対し、論理的な

いし抽象的、潜在的な危険性の存在のみをもって原子力発電の利用を否定することは、現代社会における科学技術の利用そのものを否定することになり、妥当ではない。

この科学技術の利用に関する基本的な理念は、行政法規の規定にも具現化されている。原子炉等規制法¹では、発電用原子炉を設置しようとする者は原子力規制委員会の許可を受けなければならないとされ（原子炉等規制法43条の3の5第1項）、その許可の基準として「その者に発電用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ること」「その者に重大事故（・・・）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る技術的能力があること」「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2～4号）等が必要とされている。

これは、原子力発電に一定の危険が内在することを前提として、そのような危険が具体的なものとして顕在化しないよう管理していくことが念頭に置かれたものである。仮に論理的ないし抽象的、潜在的な危険性が少しでもあれば原子力発電所の建設及び運転は一切許されないというのであれば、それは上記の原子炉等規制法の枠組みを否定することになる。

従前の裁判例もまた、上記の科学技術の利用に関する基本的な理念に沿う形で、以下のように判示している。これらは、福島第一原子力発電所事

¹ 正式には「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」という。

故以前の判決ではあるが、同事故を経た現在においても、この基本的な理念は妥当するというべきである。

(1) 「そもそも、人間の生命、身体の安全は、最大限の尊重を必要とする重大な法益であることは改めていうまでもないが、文字どおりの意味において人間の生命、身体に対する害が、又はこれを生じる危険性（可能性）が・・・絶対的に零でなければ人間社会において存在を許されないとするならば、放射線のみならず、現代社会において現に存在が受容されているおびただしい物質、機器、施設等がその存在を否定されるべきこととならざるをえない（たとえば、水力発電所も火力発電所も例外ではありえない。）」（水戸地裁昭和60年6月25日判決・判例時報1164号119頁（東海第二発電所原子炉設置許可処分取消請求事件））

(2) 「科学技術を利用した各種の実用機械、装置等にあつては、程度の差こそあれそれが常に何らかの危険を伴うことは避け難い事態ともいうべきところであり、ただ、その科学技術を利用することによって得られる社会的な効用、利便等との対比において、その危険の内容、程度や確率等が社会通念上容認できるような水準以下にとどまるものと考えられる場合には、その安全性が肯定されるものとして、これを日常の利用に供することが適法とされることとなるものと解すべきである。この理は、原子炉施設における安全性の問題についても基本的に異なるところはないものというべきであるから、原子炉施設の場合に限って、どのような異常事態が生じた場合においても災害及び障害の発生が完全に防止されるといった、ある意味では理論上達成不可能な水準の安全性の確保が要求されるものとするには、理由がないものというべきである」（東京高裁平成13年7月4日判決・判例時報1754号46～47頁（東

海第二発電所原子炉設置許可処分取消請求控訴事件))

- (3) 「確かに、原子力発電所の事故について、例えば、いわゆるシビアアクシデントのレベルのものを想定すると、その結果の深刻さはいうまでもないところである。しかし、原子力発電所の運転も、これに関する事故の発生危険性も、法律的に評価するときは、結局、これを社会的かつ有限な事象としてとらえざるを得ないのであって、仮に、控訴人らの主張が原子力発電所の事故発生具体的な危険性の有無を超えて、論理的ないし抽象的・潜在的なレベルでの危険性が少しでもあれば一切原子力発電所の建設・運転が許されないという判断基準を求めるものであれば、採用することができない」(仙台高裁平成11年3月31日判決・判例時報1680号48頁(女川原子力発電所運転差止請求控訴事件))

- (4) 「この安全性は、前記のような原子力発電所の持つ危険性に鑑みれば厳しく審査する必要があるが、他方で、科学技術を利用した各種の機械、装置等については、絶対に災害発生危険がないという『絶対的安全性』は想定できないから、原子炉施設においても、放射線、放射性物質の環境への排出を完全に防止することを意味するということとはできず、放射線、放射性物質の環境への排出を可及的に少なくし、これによる災害発生危険性を社会通念上無視し得る程度に小さなものに保つことを意味すると解するのが相当である」(名古屋高裁金沢支部平成21年3月18日判決・判例時報2045号36頁(志賀原子力発電所2号機運転差止請求控訴事件))

- 3 「具体的危険性」の有無の判断において、科学的・専門技術的知見を踏まえることは不可欠であること

上記のとおり、原子力裁判においては、原子力発電に内在する危険性を

管理できるかどうか、具体的危険性の有無という形で判断されることになるが、原子力発電が高度に科学的・専門技術的なものである以上は、この具体的危険性の有無の判断に際しては、科学的・専門技術的知見を踏まえることが不可欠である。

この点に関し、伊方発電所原子炉設置許可処分取消請求事件に関する最高裁判決（最一小判平成4年10月29日・民集46巻7号1174頁）においても、「原子炉設置許可の基準として、右のように定められた趣旨は、・・・原子炉施設の安全性が確保されないときは、・・・深刻な災害を引き起こすおそれがあることにかんがみ、・・・原子炉施設の位置、構造及び設備の安全性につき、科学的、専門技術的見地から、十分な審査を行わせることにあるものと解される」「原子炉施設の安全性に関する審査は・・・多角的、総合的見地から検討するものであり、しかも、右審査の対象には、将来の予測に係る事項も含まれているのであって、右審査においては、原子力工学はもとより、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総合的判断が必要とされるものであることが明らかである」「内閣総理大臣は、・・・あらかじめ原子力委員会の意見を聴き、これを尊重してしなければならないと定めているのは、右のような原子炉施設の安全性に関する審査の特質を考慮し、・・・基準の適合性については、各専門分野の学識経験者等を擁する原子力委員会の科学的、専門技術的知見に基づく意見を尊重して行う内閣総理大臣の合理的な判断にゆだねる趣旨と解するのが相当である」と判示されている。

同最高裁判決は、原子炉等規制法に基づく行政処分の取消しに係るものではあるが、行政訴訟であっても、人格権に基づく差止請求訴訟であっても、原子炉施設の安全性が確保されているか否かという基本的な問題点は

共通しており、これを判断する際に、科学的・専門技術的知見を踏まえる必要があるという点は、何ら異なることはない。

4 人格権侵害の具体的危険性の存在についての主張立証責任を原告らが負うこと

(1) 人格権に基づく差止訴訟の一般原則からの帰結

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の存在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。

本件訴訟は、人格権に基づく妨害予防請求権を根拠として本件発電所の運転差止めを求めるものであるため、差止要件として本件発電所の運転により原告らの人格権が侵害される具体的危険性の存在について、原告らがその主張立証の責任を負う。

(2) まず原子炉設置者において安全性に欠ける点のないことについて主張立証する必要があるとする見解について

名古屋高等裁判所金沢支部平成21年3月18日判決・判例時報2045号3頁は、「本件原子炉の安全性については、控訴人（被告注：原子炉設置者）の側において、まず、その安全性に欠ける点のないことについて、相当の根拠を示し、かつ、必要な資料を提出した上で主張立証する必要がある、控訴人がこの主張立証を尽くさない場合には、本件原子炉に安全性に欠ける点があり、その周辺に居住する住民の生命、身体、健康が現に侵害され、又は侵害される具体的危険があ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、控訴人において、本件原子炉

の安全性について前記説示の主張立証を尽くした場合は、本来主張立証責任を負う被控訴人らにおいて、本件原子炉に安全性に欠ける点があり、被控訴人らの生命、身体、健康が現に侵害され、又は侵害される具体的危険があることについて、その主張立証責任に適った主張立証を行わなければならないとするのが相当である。」と判示する。このような主張立証の手順が採用される理由について、上記判決は、①原子力発電所において、その安全管理が不十分で放射性物質が原子炉の外部へ排出された場合、この放射性物質により当該発電所の原子炉周辺に居住する住民の被ばくの可能性が存在すること、②原子力発電所の安全管理の方法は、発電所ごとに異なり、かつ、その資料は全て原子炉設置者の側が保持していることなどを考慮した結果だと説明するが、本件訴訟においては、次に述べるように上記①及び②を考慮すべき事情が存在しないため、本件訴訟においてこのような手順を経るのは適当ではなく、まず、原告らにおいてその主張立証責任に適った主張立証を行うべきである。

ア 原告らはいずれも本件発電所から相当遠方に居住していること

上記①は、原子力発電所において放射性物質を環境に放出する事故が発生した場合、基本的には、当該発電所からの距離が遠くなればなるほど、具体的危険が及ぶ可能性は低くなり、距離が近くなればなるほどその逆になることに鑑み、原子炉周辺に居住する住民との関係において、当該原子炉で放射性物質を環境に放出する事故が発生した場合の影響の大きさ（具体的危険が及ぶ可能性の高さ）を考慮し、事業者における主張立証の必要性を指摘したものであると考えられる。一方、本件訴訟を提起した原告らは、訴状別紙当事者目録記載によれば本件発電所から相当程度遠方（自治体が避難計画等を策定することが

義務付けられている半径30km圏よりも遠い地点)に居住しているとのことであるから、被告が講じている安全確保対策を考慮するまでもなく、原告らの人格権が侵害される可能性は極めて低い。このような場合には、上記①を考慮すべき事情は存在しないといえる。

この点、九州電力株式会社川内原子力発電所1・2号機の運転差止仮処分申立却下決定に対する即時抗告事件において、福岡高裁宮崎支部平成28年4月6日決定・判例時報2290号90頁は、原告が「遠く離れた地域に居住等する者である場合には、主張、立証責任を負うべき原告において」、「具体的危険が存在することを主張立証すべきである。」(同96頁)と判示している。

イ 本件3号機の安全管理に関する資料の入手は容易であること

上記②は、被控訴人らが具体的な主張立証を行うために用いることができる資料が、控訴人(原子炉設置者)に比して著しく少ないことを考慮したものであると考えられる。一方、被告は、本件3号機について、平成25年7月8日、新規制基準への適合性を踏まえた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原子力規制委員会に行い、その後、本件3号機に係る安全管理に関する事項について、広範かつ詳細な審査が行われたところ、当該審査に係る会合については、同委員会のウェブサイトにおいて、原則として全ての配付資料が議事録とともに常時公開されている。上記判決が指摘するとおり原子力発電所の安全管理に関する資料を事業者が有しているとしても、上記のとおり、原告らにおいても、同委員会のウェブサイトからいつでも容易に本件3号機の安全管理に関する情報を入手できる状況にあり、現にそれを踏まえた主張を行っているところである。資

料入手の容易性という点において、上記判決がなされた時点から大きく事情が異なっており、少なくとも本件3号機については、本件訴訟が提起された時点では上記②を考慮すべき事情はすでに存在しないといえる。

- (3) 仮に上記(2)のような見解を採るとした場合にまず原子炉設置者においてする必要がある安全性に欠ける点のないことについての主張立証の内容

仮に、まず原子炉設置者において安全性に欠ける点のないことについて主張立証する必要があるとする上記(2)のような見解を採るとしても、そこで原子力発電所の安全性に欠ける点のないことに関し、原子炉設置者がその必要を負うものとされる主張立証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、後記第10で述べるとおり、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、厳格な規制がなされている。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のである。

以上を踏まえて、原子力発電所の安全性に欠ける点のないことに関し、

まず原子炉設置者においてする必要があるとされる主張立証の内容についてみると、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すれば足りるというべきである。

この点について、九州電力株式会社玄海原子力発電所3号機におけるMOX燃料使用差止請求訴訟の控訴事件において、福岡高裁平成28年6月27日判決・公刊物未登載は、「本件各安全審査における審査指針等の定める安全上の基準（中略）が満たされていることが確認された場合には、被控訴人（被告注：原子炉設置者）は、本件訴訟の争点に関し、玄海原発3号機の安全性に欠ける点がないことについて、相当の根拠を示し、かつ必要な資料を提出した上での主張立証を尽くしたことになる」とした原判決の判示は相当」として、「審査基準に適合しているというだけでは、被控訴人側において尽くすべき安全性の証明がなされたことにはならない」とする控訴人の主張を退けている。

(4) まとめ

本件訴訟における主張立証責任に係る被告の考え方は上記のとおりであり、当然、判決においては本来の主張立証責任に基づいた判断がなされるべきではあるが、被告としては、上記の主張立証責任の考え方にかかわらず、積極的に本件発電所の安全性に係る主張立証を行っていく所存である。

第3 被告及び本件発電所

1 被告

被告は、昭和26年5月1日に設立された株式会社であって、一般の需要に応じて電気の供給を行う事業（電気事業法2条1項2号に定められた

小売電気事業），一部地域を除く四国４県において託送供給及び発電量調整供給を行う事業（電気事業法２条１項８号に定められた一般送配電事業）並びに発電事業（電気事業法２条１項１４号に定められた発電事業）を行っており²，各事業を営む事業者として，四国の需要の大部分に相当する被告の顧客の最大需要に対応する供給能力の確保，四国地域における電気の周波数の維持等の需給調整に必要な電力の確保などの義務を負っている。また，被告は，電気事業法の改正法（平成２６年６月１８日法律第７２号）附則２条２項に定められたみなし小売電気事業者でもある。

被告は，電気事業法１７条３項の規定により，一般送配電事業を営むものとして，一部地域を除く四国４県において，他の小売電気事業者から電気の供給を受けることができなくなった者に供給を行う義務を負っている。また，上記電気事業法の改正法附則１６条１項の規定により，自らの顧客需要に応じるために必要な供給力を確保することが義務付けられている。以上により，被告は，相応の供給力を確保する必要があり，平成２８年７月３１日現在，水力発電所５８か所（合計出力１１４万５８９６ｋＷ），火力発電所４か所（合計出力３７３万６０００ｋＷ），原子力発電所１か所（出力１４５万６０００ｋＷ）及び太陽光発電所１か所（出力２０４２ｋＷ）の発電設備を所有している。

２ 本件発電所

（１）本件発電所の概要

本件発電所は，被告が愛媛県西宇和郡伊方町九町字コチワキ３番耕地４

² 電気事業法の改正法が平成２８年４月１日に施行され，小売電気事業，送配電事業，発電事業の各事業区分に応じたライセンス制が導入された。被告を含む従前の一般電気事業者は，この３つの事業を兼業している。

0の3他に設置しているものである。本件1・2号機の電気出力はそれぞれ56万6000kW、本件3号機の電気出力は89万kWであり、いずれも加圧水型原子炉（PWR）を使用する原子力発電所である（図1、図2）。

建設工事開始日は、本件1号機が昭和48年6月15日、本件2号機が昭和53年2月21日、本件3号機が昭和61年11月1日であり、営業運転開始日は、本件1号機が昭和52年9月30日、本件2号機が昭和57年3月19日、本件3号機が平成6年12月15日である。

（以上、乙ヨ1）

本件発電所の原子力発電設備のうち本件1号機については、平成28年5月10日付けで、電気事業法上の発電事業の用に供する発電用の電気工作物として廃止した（乙3）。



国土地理院発行20万分の1地勢図をもとに作成

図1 本件発電所の位置

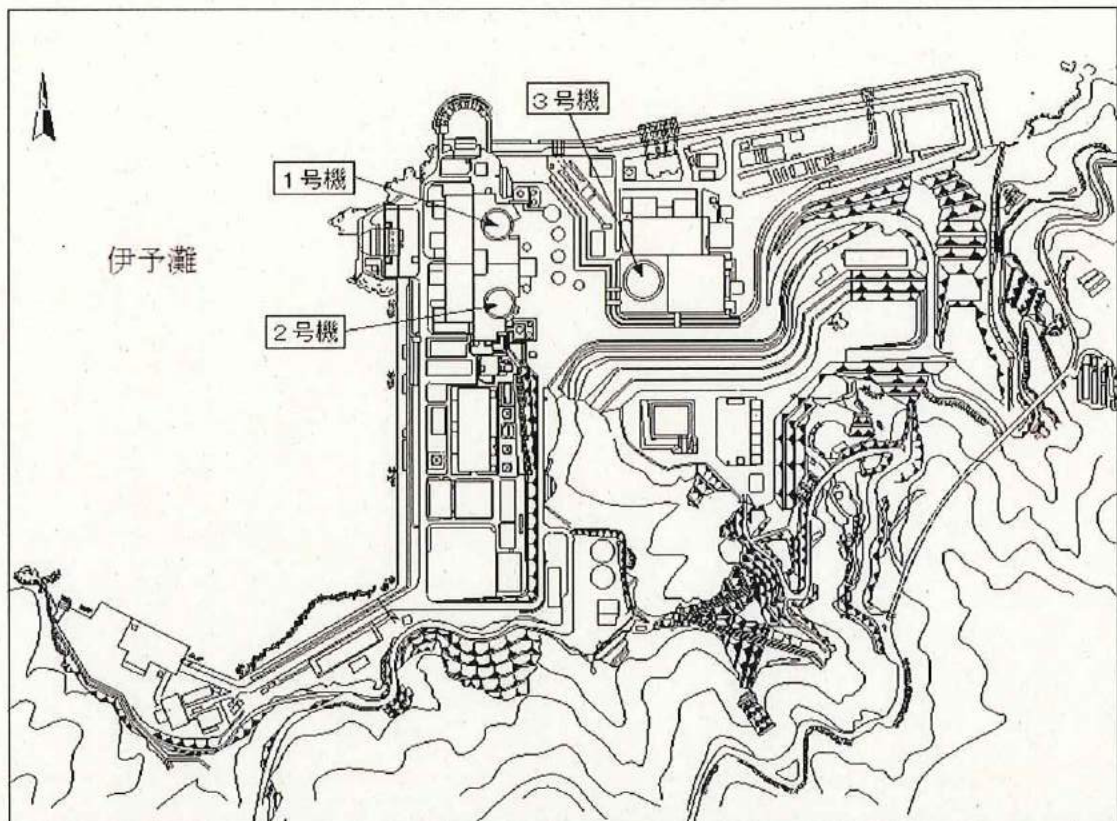


図2 本件発電所の敷地図

(2) 本件発電所の設置の経緯等

本件発電所の建設開始に至るまでの主な経緯は、以下のとおりである。

ア 本件1・2号機

被告は、昭和45年5月から建設地点（愛媛県西宇和郡伊方町）の地質調査（ボーリング調査）を開始し、同年9月21日、同地点を原子力発電所の建設地として正式決定した。

本件1号機について、内閣総理大臣は、昭和47年2月25日の第58回電源開発調整審議会³での承認を経て、電源開発促進法に基づく

³ 電源開発調整審議会とは、旧電源開発促進法に基づき、電源開発に伴う諸事項を調査審議するための機関として総理府に設置されていた審議会をいう。

昭和46年度電源開発基本計画⁴に組み込んだ。昭和47年5月8日には、被告が内閣総理大臣に原子炉設置許可申請を行い、これに対して、同年11月29日、内閣総理大臣が原子炉設置許可処分を行った。

本件2号機について、内閣総理大臣は、昭和50年3月17日の第66回電源開発調整審議会での承認を経て、昭和49年度電源開発基本計画に組み込んだ。昭和50年5月30日には、被告が内閣総理大臣に原子炉設置変更（増設）許可申請を行い、これに対して、昭和52年3月30日、内閣総理大臣が原子炉設置変更（増設）許可処分を行った。

イ 本件3号機

被告は、昭和55年5月7日、伊方町及び愛媛県に対して本件3号機増設を申し入れ、同町及び同県の上承を得た上で、昭和57年3月15日から、本件3号機増設に伴う環境調査を行った。

内閣総理大臣は、昭和58年3月18日の第91回電源開発調整審議会での承認を経て、本件3号機を昭和57年度電源開発基本計画に組み込んだ。昭和59年5月24日には、被告が通商産業大臣に原子炉設置変更（増設）許可申請を行い、これに対して、昭和61年5月26日、通商産業大臣が原子炉設置変更（増設）許可処分を行った。

第4 本件発電所の必要性

1 原子力発電の必要性

我が国がさらなる発展を遂げていくためには、安定的で社会の負担の少

⁴ 電源開発基本計画とは、旧電源開発促進法に基づく電源開発に係る国の計画をいい、国土の総合的な開発、利用及び保全、電力需要その他電源開発の円滑な実施を図るために必要な事項を考慮して、内閣総理大臣が電源開発調整審議会に諮問して策定することとなっていた計画をいう。

ないエネルギー供給を実現する体制が求められており、そのためには、安定供給を第一とし、地球環境に配慮しつつ、経済的に電気を供給することが必要である。

(1) 原子力発電の特長

原子力発電は、以下に述べるとおり、「供給安定性」「経済性」「環境性」のいずれの点においても優れた電源である。

ア エネルギーの供給安定性

我が国のエネルギー自給率は、わずか6%程度にすぎず、残りの約94%を海外からの輸入に頼っている。これは、主要先進国の中で最も低い水準にあり、資源小国である我が国にとってエネルギーの安定供給に必要なエネルギー資源の安定確保は重要な課題の一つである。一方で全世界におけるエネルギー需要は、アジアを中心とした新興国の経済成長に伴って急増しており、今後さらにエネルギー資源獲得競争が激化すると予想されている。このような状況を踏まえると、これまで以上にエネルギー資源の安定確保は重要な課題となってくると考えられる。

この点、エネルギー資源の約半分を占める石油については、そのほとんどを政情が不安定な中東地域からの輸入に依存しているのに対して、原子力発電の燃料となるウラン資源は、採掘地域が政情の安定したオーストラリア、カナダ等の国々に分散していることから、供給の安定性に優れている。加えて、原子力発電は、少量で膨大なエネルギーを生み出すこと、及び燃料を装荷すると1年以上にわたって運転を維持できることから、燃料の備蓄性にも優れている。

(以上、乙ヨ2(4～6頁、26頁))

以上から、原子力発電は、エネルギーの安定供給に資する発電方法であるといえる。

イ 経済性及び価格安定性

エネルギーについては、その供給安定性だけでなく、我が国産業の国際競争力強化及び国民生活の安定・向上の観点から、そのコストの持続的な低減及び価格の安定が求められている。

この点、原子力発電は、他の発電方法と比べ、1 k W h 当たりの発電コストが低廉である（乙ヨ 3）。さらに、原子力発電は、発電コストに占める燃料費の割合が火力発電と比べて小さいことから、発電コストが燃料費の値上り等の価格変動に左右されにくいという特長があり、価格の安定性に優れている。

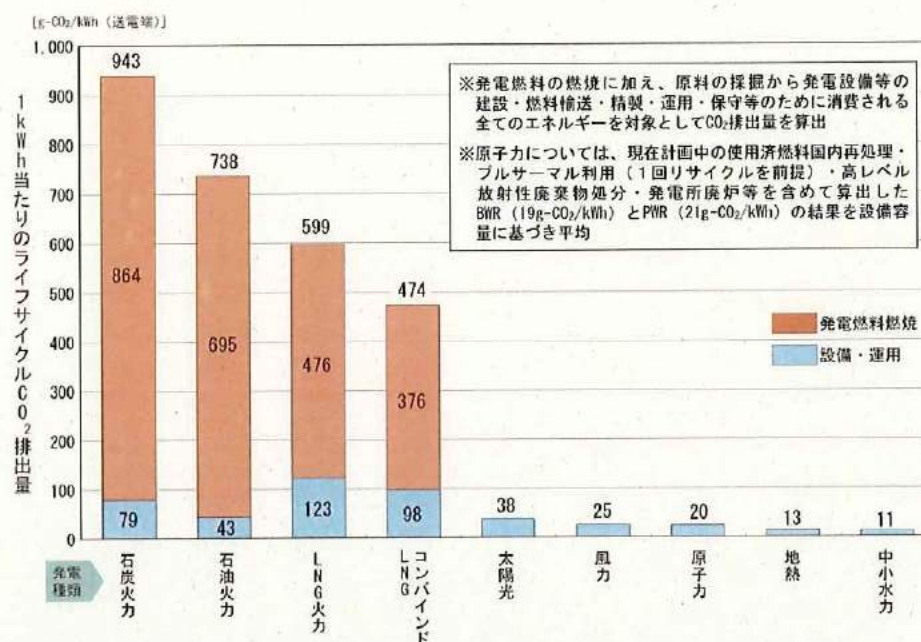
また、我が国において原子力発電を推進することは、エネルギー供給源の多様化につながり、燃料調達の場面において、資源保有国に対して一定の交渉力を保持することが可能となる。

（以上、乙ヨ 2（26～27頁））

ウ 地球温暖化問題への対応（環境性）

二酸化炭素等の温室効果ガスの排出量増加に伴って生じるとされている地球温暖化に対しては、地球温暖化がもたらす異常気象等の地球環境への深刻な影響からして、早急な対策を講じる必要がある。

この点、原子力発電は、発電時に二酸化炭素を排出しない発電方法の一つであり、原子力発電所の建設、ウランの採掘、燃料の加工・輸送等を含めたライフサイクル全体で評価しても、1 k W h 当たりの二酸化炭素排出量は化石燃料を用いた発電方法に比べて明らかに小さいものとなっている（図 3）（乙ヨ 2（27頁））。



（（財）電力中央研究所「日本の発電技術のライフサイクルCO₂排出量評価 2010. 7」より）

図3 各種電源別のライフサイクル二酸化炭素排出量

なお、太陽光発電及び風力発電も発電時に二酸化炭素を排出しない発電方法ではあるものの、出力が気象条件に左右されるという特徴があることなどから、少なくとも現時点において、これらの発電方法のみで我が国のエネルギー需要を賄うことは現実的ではない。

(2) エネルギー政策における位置付け

政府は、福島第一原子力発電所事故をはじめとする国内外の環境の変化を踏まえて、新たなエネルギー政策の方向性を示すものとして平成26年4月にエネルギー基本計画⁵を策定した。本計画のエネルギー政策の基本的な方針においては、「国内資源の限られた我が国が、社会的・経

⁵ エネルギー基本計画は、エネルギー政策の基本的な方向性を示すためにエネルギー政策基本法に基づき政府が策定（閣議決定）する。

済的な活動が安定的に営まれる環境を実現していくためには、エネルギーの需要と供給が安定的にバランスした状態を継続的に確保していくことができるエネルギー需給構造を確立しなければならない」一方、「各エネルギー源は、それぞれサプライチェーン上の強みと弱みを持っており、安定的かつ効率的なエネルギー需給構造を一手に支えられるような単独のエネルギー源は存在しない」中で、「危機時であっても安定供給が確保される需給構造を実現するため」、「エネルギー源ごとの強みが最大限に発揮され、弱みが他のエネルギー源によって適切に補完されるような組み合わせを持つ、多層的な供給構造を実現することが必要である」とされている。

原子力発電は、安全の確保に細心の注意を払う必要があるものの、上記(1)のとおり、「供給安定性」「経済性」「環境性」のいずれにおいても優れた電源であり、エネルギー基本計画においても、「エネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源⁶」と位置付けられている。そして、同計画においては、原子力規制委員会により新規制基準に適合すると認められた場合には、その判断を尊重し、原子力発電所の再稼働を進める旨が明記されている。(乙ヨ2(10～11頁)、乙ヨ4(21～22頁))

(3) 原子力発電所の停止による影響

ア エネルギーの供給安定性への影響

福島第一原子力発電所事故以降、原子力発電所の稼働率が低下していることに伴い、電力需給は厳しい状態にある。また、原子力発電所

⁶ ベースロード電源とは、季節、天候、昼夜を問わず、一定量の電力を安定的に低コストで供給できる電源を指す。

の稼働率が低下したことによる発電電力量の減少分を補うために火力発電の焚き増し⁷が行われており、我が国のエネルギー供給体制は、現状では火力発電に大きく依存している。福島第一原子力発電所事故前の平成22年度においては、我が国の発電電力量の電源別構成比のうち、火力発電の割合は約6割であったところ、平成25年度及び平成26年度には約9割にまで上昇した。このように火力発電に大きく依存する状況が続けば、中東の政情が不安定となった場合に我が国のエネルギー供給体制は甚大な影響を受ける可能性がある。

イ 経済性及び価格安定性への影響

原子力発電電力量を火力発電の焚き増しによって補った結果、燃料コストが上昇し、旧電気事業法が規定する一般電気事業者9社のうち被告を含む7社が延べ9回にわたって電気料金の値上げを行っている。さらには、化石燃料の輸入が増加し、東日本大震災以前は黒字であった我が国の貿易収支は、震災以降、大幅な赤字が継続しており、原子力発電所の停止に伴う化石燃料輸入量の増加もその大きな要因となっている（図4）。（乙ヨ2（7～8頁））

⁷ 火力発電の発電量を増やすことをいう。

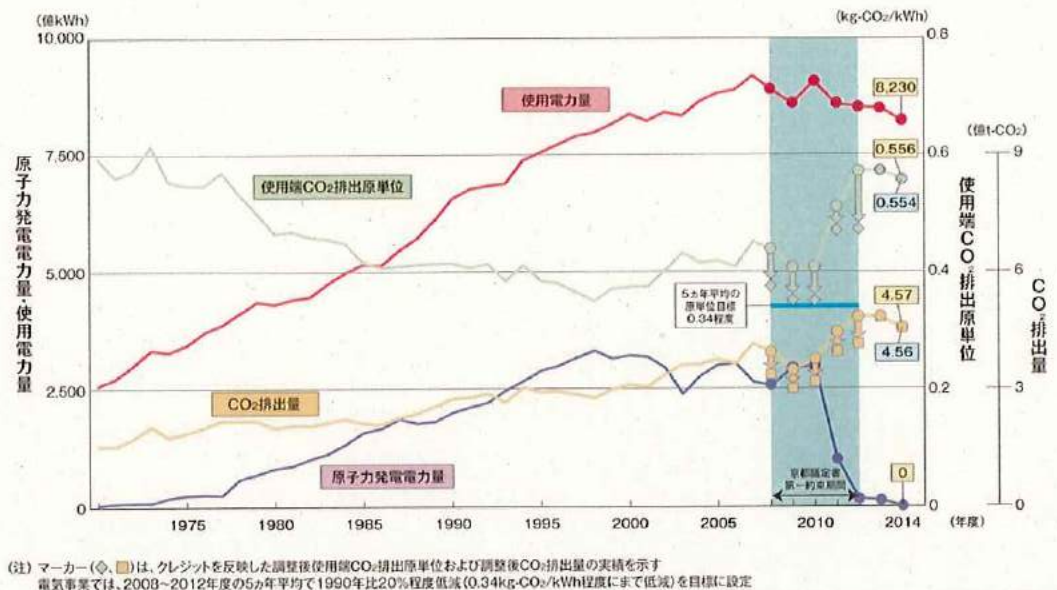


(資源エネルギー庁「エネルギー白書2015」より)

図4 貿易収支及び経常収支の推移(年度ベース)

ウ 環境性への影響

火力発電電力量が大幅に増えた結果、全国的に原子力発電電力量の低下に比例して発電量1kWh当たりの二酸化炭素排出量であるCO₂排出原単位が上昇し、平成26年には京都議定書第一約束期間の5か年平均の発電量1kWh当たりの二酸化炭素排出量目標値である0.34kg-CO₂/kWhを大幅に上回る0.554kg-CO₂/kWhとなった(図5)(乙ヨ2(8~10頁))。



2-1-16

出典：電気事業連合会「電気事業における環境対策(2015年09月)」及び関係資料

(一財)日本原子力文化財団「原子力・エネルギー図面集2016」より

図5 発電に伴うCO₂排出量等の推移

2 本件発電所の運転の必要性

(1) 安定供給等への対応

本件発電所は、被告の所有する唯一の原子力発電所であり、福島第一原子力発電所事故後に運転を停止する以前において本件発電所が発電する電力量は、被告の発電受電する年間の電力量(約377億kWh)のうち、約161億kWh、約43%(平成22年度実績)を占めており、本件発電所は四国地域の電力供給に重要な役割を担ってきた。本件発電所が全て運転を停止していた間、被告は、原子力発電による発電電力量の減少分を補うため、火力発電所について、長期間停止させていた老朽発電所の運転を再開したり、定期検査の時期を特例的に延期して運転を継続させたりするなどして何とか供給力を確保してきた。

ここで、本件発電所が全て運転を停止していた間の被告の需給状況が

厳しいものであったことの具体例を述べると、例えば、平成27年夏季（7月～9月）については、最大需要を記録した8月7日においても、最大需要511万kWに対して553万kWの供給力を確保したが（供給予備率⁸は、8.2%。安定供給のためには最低3%以上の供給予備率が必要とされる。）、火力発電所の稼働率が上昇する中で、火力発電所のトラブルが増加しており、平成27年度夏季には坂田発電所4号機が計画外停止（故障、トラブルによる停止）し、水力発電所の計画外停止なども重なり、7月30日には最大で41万kWの供給力が低下した。仮に、この41万kWの供給力低下が最大需要を記録した8月7日に発生したとすると、供給予備率はわずか0.1%となる（乙ヨ5（3～5頁））。

また、平成24年2月2日には、被告の供給力534万kWに対して522.2万kWの最大電力を記録し（供給予備率2.2%）、火力発電所の過負荷運転⁹を行うなどして供給力を積み増すことによって、供給予備率3%を確保した。（乙ヨ6）

以上のとおり、本件発電所の運転停止以降、厳しい電力需給状況が続いてきた。四国地域における電力の安定供給を実現する上で、本件発電所の必要性は高い。

(2) 被告の事業への影響

原子力発電電力量の減少分を補うために火力発電所の焚き増しを行う

⁸ 供給予備率とは、供給能力から最大需要電力を差し引いた供給予備力を用いて算出する需給の均衡度合を指し、（ピーク時供給力－予想最大需要）÷予想最大需要×100 という計算式で求める。

⁹ 過負荷運転とは、定格出力を超えた運転で、設備への負担を考慮して通常は行わない運転をいう。

ことにより被告の化石燃料購入量は増加しており、これに伴い燃料調達費用が増大している。このような事情を背景として、被告は、やむを得ず、経済産業大臣の認可を受けて、平成25年9月1日から電気料金を平均7.80%（料金規制のない自由化分野については、同年7月1日から平均14.72%）値上げした（乙ヨ7, 乙ヨ8, 乙ヨ9（8頁））。なお、値上げ申請時には、本件3号機が平成25年7月に再稼働することを前提としていたが、原子力規制委員会の審査が慎重に進められたことなどから本件3号機は営業運転開始は大幅に遅れ、被告の燃料調達費用は、電気料金の値上げ時の予定よりも大幅に増加した。

(3) 環境性への影響

被告は原子力発電量の減少分を火力発電によって補っていることから、被告の二酸化炭素排出量は、平成22年には950万トンであったところ、平成27年には1676万トンとなった。CO₂排出原単位で見ても、平成22年の0.326 kg-CO₂/kWhから平成27年には0.651 kg-CO₂/kWhとなっており、本件発電所の停止により、被告の二酸化炭素排出量は倍増した（乙ヨ10）。

(4) まとめ

上記のとおり、本件発電所の停止によって、四国地域の電気の安定供給、四国地域の電気料金の水準及び環境保全に重大な影響が生じる。

第5 原子力発電の仕組み及び本件発電所の設備

1 原子力発電の仕組み

(1) 核分裂の仕組み

全ての物質は元素（原子）から成っており、原子の中心には原子核（陽子と中性子の集合体）がある。

1 個の原子核が複数の原子核に分裂する現象を核分裂というが、核分裂性核種の一つであるウラン 235¹⁰の原子核は、中性子を吸収すると 2 個（まれに 3 個）に核分裂しやすい性質を有しており、核分裂の際に、大きなエネルギーとともに、核分裂生成物（放射性物質であるヨウ素 131、キセノン 133 等）及び 2 個又は 3 個の速度の速い中性子（高速中性子）を発生させる。発生した中性子の一部が別のウラン 235 の原子核に吸収されて次の核分裂を起こすが、このような核分裂が次々と繰り返されることを核分裂連鎖反応という。（図 6）

原子力発電は、核分裂連鎖反応によって、持続的に生じるエネルギーを利用して発電するものである。

ウラン 235 の原子核が中性子を吸収して核分裂する確率は、速度の遅い中性子（熱中性子）の場合に大きくなるが、高速中性子の平均速度は、約 2 万 km/秒と速いため、熱中性子を利用して核分裂連鎖反応を行わせる種類の原子炉では、高速中性子の速度を熱中性子の速度（約 2.2 km/秒）まで減速させる必要があり、このため、減速材が用いられる。減速材を使用することで、高速中性子が減速材中の軽い元素の原子核と衝突を繰り返し、高速中性子の速度が減少し、熱中性子となる。

また、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、このため、原子炉では、中性子を吸収しやすい性質をもつ制御材を用いている（図 6）。

（以上、乙ヨ 2（20～21 頁，25 頁））

¹⁰ 原子核の中の陽子数と中性子数の合計が 235 個であるウラン。元素によって陽子数は決まっている（ウランの場合 92 個）が、同じ元素でも中性子数が異なる原子核が存在し、原子核の性質が異なる。

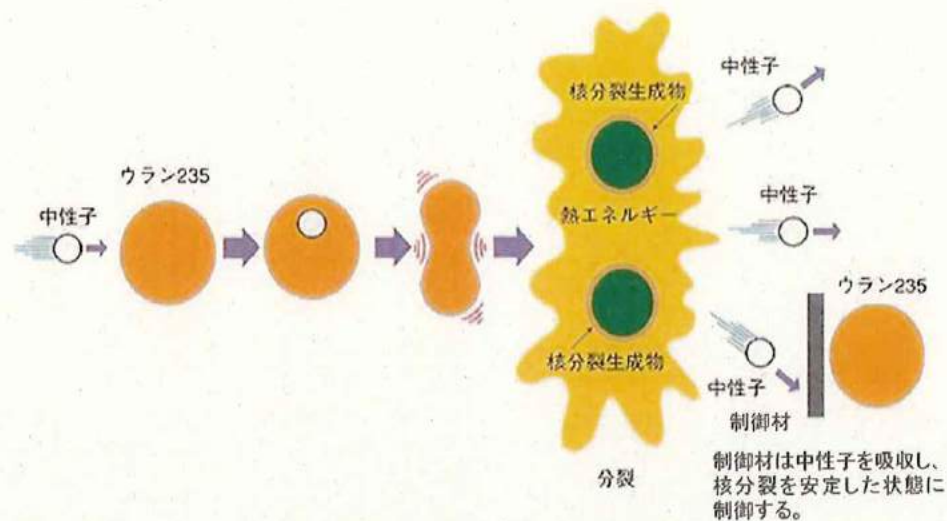


図6 核分裂と制御の仕組み

(2) 原子力発電の仕組み

原子力発電は、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、この熱エネルギーを発電に利用するものである。つまり、原子力発電では、原子炉において取り出した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。一方、火力発電では、石炭、石油等の化石燃料が燃焼する際に生じる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。このように、原子力発電と火力発電とは、熱エネルギーの取り出し方が異なるが、蒸気でタービンを回転させて発電を行う点では同じである（図7）。（乙ヨ2（20～21頁））

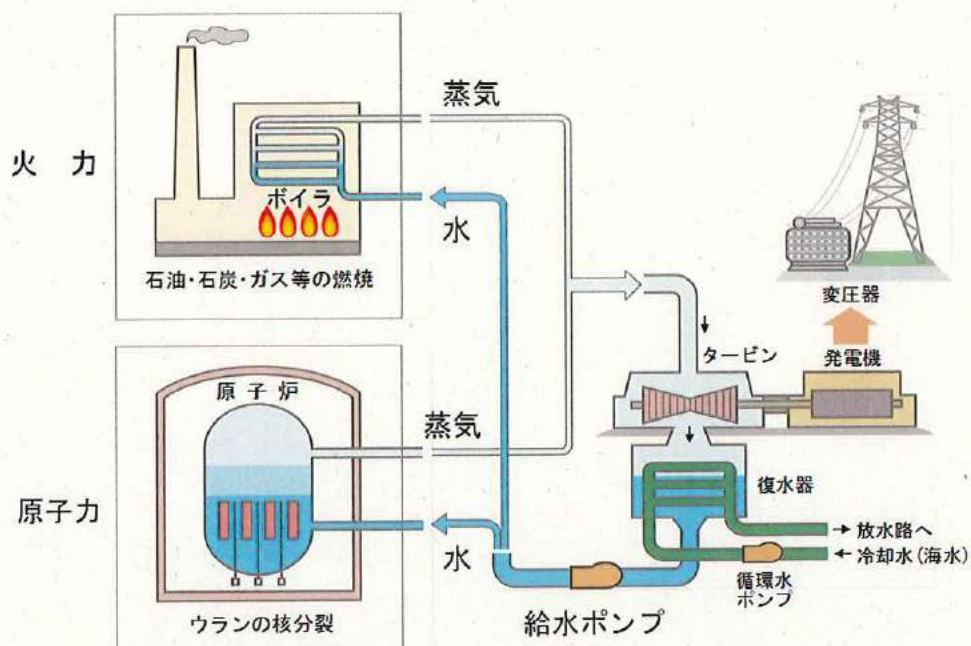


図7 火力発電と原子力発電の違い

(3) 原子炉の種類

原子炉内には、前述のとおり、高速中性子の速度を熱中性子の速度まで減速させるために、減速材が用いられている。減速材には、軽水（普通の水）、黒鉛等が用いられるが、減速材として軽水を用い、減速材を冷却材（炉心を冷却するとともに、原子炉で発生したエネルギーを取り出すための媒介となるもの）と兼用するものを軽水炉という。

軽水炉は、タービン蒸気の発生のさせ方によって、沸騰水型原子炉（BWR）と、加圧水型原子炉（PWR）に区分される（図8）。

沸騰水型原子炉（BWR）は、冷却材を原子炉内で沸騰させることにより、発生した蒸気を直接、タービンに送って発電する。

加圧水型原子炉（PWR）は、一次冷却系と二次冷却系を有し、原子炉で発生させた高温高压の一次冷却材のもつエネルギーを、蒸気発生器

を介して二次冷却系に伝達し、二次冷却系で発生した蒸気をタービンに送って発電する。

(以上、乙ヨ2 (21～22頁))

本件発電所は、上記のうち後者の加圧水型原子炉 (PWR) を採用しており、各号機に一つの原子炉を設置している。