

平成28年(㉮)第 号伊方原発3号炉運転差止仮処分命令申立事件

債権者 須藤昭男 外名

債務者 四国電力株式会社

準備書面(17)

(債務者準備書面(16)に対する反論)

2016年10月28日

松山地方裁判所 御中

債権者ら代理人

弁護士	薦田伸夫	弁護士	河合弘之
弁護士	東俊一	弁護士	海渡雄一
弁護士	高田義之	弁護士	青木秀樹
弁護士	今川正章	弁護士	内山成樹
弁護士	中川創太	弁護士	只野靖
弁護士	中尾英二	弁護士	甫守一樹
弁護士	谷脇和仁	弁護士	中野宏典
弁護士	山口剛史	弁護士	井戸謙一
弁護士	定者吉人	弁護士	市川守弘
弁護士	足立修一	弁護士	望月健司
弁護士	端野真	弁護士	鹿島啓一
弁護士	橋本貴司	弁護士	能勢顯男
弁護士	山本尚吾	弁護士	胡田敢
弁護士	高丸雄介	弁護士	前川哲明
弁護士	南拓人	弁護士	竹森雅泰
弁護士	東翔	弁護士	松岡幸輝

目次

第1 津波	6
1 水位下降量.....	6
(1) 債務者の回答	6
(2) 債権者らの反論	6
2 最大満潮位・干潮位	7
(1) 債務者の回答	7
(2) 債権者らの反論	7
3 南海トラフから南西諸島海溝までの領域で想定される地震規模.....	9
(1) 債務者の回答	9
(2) 債権者らの反論	9
4 プレート間地震における震源断層での平均すべり量の飽和.....	10
(1) 債務者の回答	10
(2) 債権者らの反論	10
第2 M A A P コード	10
1 債務者の主張.....	10
2 クロスチェック解析	11
3 パブリックコメントに対する原子力規制委員会の回答の内容	12
4 結論	13
第3 使用済み核燃料	13
1 債務者の主張.....	13
2 耐震Cクラス等	13
3 中型ポンプ車等	14
第4 避難計画	15
1 事故想定が甘すぎること	15
(1) 避難計画の前提となる事故想定が明記されていないこと.....	15

(2)	100テラベクレル放出事故を想定していること	16
(3)	深層防護に違反	17
(4)	段階的避難の非現実性.....	18
2	避難路・避難手段の確保，複合災害対策が不十分であること	20
3	復旧作業の問題	22
4	P P Aの放棄.....	22
(1)	放射性プルームの危険性	22
(2)	P P Aの検討	23
(3)	P P Aの放棄.....	24
第5	地すべり，液状化.....	24
1	基礎地盤，周辺斜面の地すべりに対する安定性の評価手法について	24
(1)	すべり安全率の算出について	24
(2)	保護工について	25
2	すべり安全性に係る評価における地下水や降雨の影響の考慮について.....	27
3	斜面崩壊の具体的危険性	28
4	液状化について	28
第6	基準地震動	31
1	全体	31
(1)	基準地震動 S_s の策定経過.....	31
(2)	不確かさの考慮による地震動評価への寄与	32
(3)	主要な設備の固有周期.....	32
(4)	その他個別に求釈明があった事項.....	32
2	応答スペクトルに基づく地震動評価.....	38
(1)	基準地震動 S_s の策定経過.....	38
(2)	耐専スペクトル以外の距離減衰式.....	39
(3)	南海トラフの巨大地震の地震動評価における地震規模の設定	39

(4) その他個別に求釈明があった事項.....	39
3 断層モデルを用いた手法による地震動評価	40
(1) 入倉・三宅式の合理性.....	40
(2) 断層長さ約5.4kmのモデルで用いたスケーリング則.....	40
(3) 「長大断層」と「長大な断層」	40
(4) 改訂レシピ.....	40
(5) その他個別に求釈明があった事項.....	41
4 震源を特定せず策定する地震動	41
(1) 「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」の考慮.....	41
(2) 基盤地震動の意味.....	42
第7 重要度分類	42
1 非常用電源の容量について	42
(1) 空冷式非常用発電装置等についての債務者の回答	42
(2) 債権者らの反論	42
(3) 蓄電池についての債務者の回答	43
(4) 債権者らの反論	43
2 重要代替監視パラメータ及びその設備の内容について.....	44
(1) 債務者の回答	44
(2) 債権者らの反論	44
第8 原子力規制委員会規則等.....	46
1 立地審査指針に対応する内容の審査.....	46
(1) 債務者の回答	46
(2) 債権者らの反論	46
(3) 立地審査指針が無視された理由	48
2 核分裂生成ガスの放出率に係るMOX燃料の特性	50

第9 シビアアクシデント対策	50
1 「水と反応するジルコニウム量を75%とする根拠について」	50
2 「溶融炉心が原子炉下部キャビティに落下する際、膜沸騰状態を不安定化させる外乱が発生しない理由について」	51
3 「緊急時対策所に要求される「免震機能等」の「等」について」	51
第10 制御棒	52
第11 火山	53
1 火山ガイドの合理性について	53
(1) 火山ガイドが合理的であるとする根拠を示していないこと	53
(2) 債務者の行った評価が、火山ガイドの内容如何にかかわらず合理的であることの説明が十分でないこと	53
2 TITAN2Dによるシミュレーション評価について	54
(1) 実際の火砕流堆積物と整合するように数値を設定したことを認めていること	54
(2) TITAN2Dによる解析の限界について	55
(3) 審査会合でも火砕流が海を渡る可能性が指摘されていること	55
(4) 複数回の噴火との指摘について	56
3 火山灰層厚の年超過確率について	57
(1) IAEAの基準と比較して、年超過確率の使い方が不適切であること	57
(2) 年超過確率の信頼性	58
(3) ボーリング調査の信頼性について	58
(4) 大規模噴火の確率が高まっていることを考慮していないこと	59
4 非常用ディーゼル発電機の吸気フィルタ閉塞時間の試算に用いた計算式について	59
(1) 時間の経過に伴う事態の進展(①吸気流量の減少と②空気のフィルタ通	

過速度の増加) を適切に把握していないこと	59
(2) フィルタの完全閉塞前に非常用ディーゼル発電機が機能喪失すること	60
(3) 大気中濃度の想定が極めて過小であること	60
第12 中央構造線	62
1 不確かさを重畳させない理由	62
2 不確かさを重畳した場合のガル	63

第1 津波

1 水位下降量

(1) 債務者の回答

水位下降量についての債務者の主張の矛盾に対する裁判所の当然の質問に対し、債務者は、3号機取水口ではT.P.-4.60だが、水路計算の結果に地殻変動量及び潮位の不確かさを考慮すると海水ピットポンプ室ではT.P.-4.4となるどころ、海水ピット堰の効果を考慮すると、これがT.P.-3.9となり、海水ポンプによる取水可能水位T.P.-4.10を上回ると回答した。

(2) 債権者らの反論

ア 海水ポンプの重要性

海水ポンプが原子炉や非常用ディーゼル発電機等の冷却に必須の機器であり、海水ポンプが機能を喪失し、冷却機能を失った時に、原発が重大事故に至ることは、既に指摘したとおりであり(2016年5月31日付債権者ら準備書面(13)116頁(藤原意見書(甲B118, 120, 121))), 債務者も海水ポンプの重要性は否定しない筈である。

イ 取水不能による海水ポンプ機能喪失の恐れ

債務者の水路計算や地殻変動量及び潮位の不確かさの考慮がこの程度で足りるのか疑問がないわけではないが、債務者の計算による海水ピットポンプ室でのT.P.-4.4, 海水ピット堰の効果を考慮したT.P.-3.9を前提に検討する。

債務者の計算によっても、海水ピット堰の効果がなければ、海水ポンプによる取水可能水位T.P.-4.10を下回るT.P.-4.4の水位低下(30cm)となり、海水ポンプは取水できず機能を喪失してしまうが、債務者が設置するとしている海水ピット堰のフラップゲートは、津波が運んでくる大量の砂、石、瓦礫等によって、機能不全となるのは目に見えているし、海水ピット堰や海水ポンプを支える海水ピット本体の耐震クラスは「Cクラス」に過ぎないから、海水ポンプが機能喪失することは避けられない(2016年7月25日付債権者ら「答弁書に対する反論」11頁)。また、かろうじてフラップゲートが機能を維持するような僥倖があったとしても、そもそも、海水ピット堰の効果を考慮したT.P.-3.9と海水ポンプによる取水可能水位T.P.-4.10との潮位差はわずか20cmしかなく、債務者の計算外の様々な要因によって、たやすく取水不能となり得る水位差にすぎない。このような綱渡りのような数字に、原発の安全を託すわけにはいかないのである。

2 最大満潮位・干潮位

(1) 債務者の回答

「債権者らの主張(答弁書に対する反論10頁)を踏まえ、基準津波について、平均満潮位・干潮位ではなく、最大満潮位・干潮位を基準として再計算できるか検討して頂きたい。」という裁判所からの質問に対し、債務者は直接答えず、全く回答していない。不誠実極まりない対応である。

(2) 債権者らの反論

債務者の依拠する津波ガイド(乙187・26頁)では、「朔望平均潮位」

を「朔(新月)及び望(満月)の日から5日以内に観測された、各月の最高満潮面及び最低干潮面を1年以上にわたって平均した高さの水位をそれぞれ、朔望平均満潮位及び朔望平均干潮位という」と定義しているので、この定義に従って、ネット上入手可能であった広島県宮島の2016年1～12月の潮汐表(甲B328)と国立天文台歴計算室の同年歴要項朔弦望(甲B329)により、2016年1～12月の最高満潮面と最低満潮面、ならびにその平均を求めると、次表のとおりとなる。これによると最高満潮面の平均は381.6cmであるが、これを超える最高満潮面は、5月、6月、8～11月の6か月もあり、その中でも最高の10月の400cmは、平均最高満潮面381.6cmを18.4cmも上回っている。同様に、最低干潮面の平均は-9.1cmであるが、これを超える最低干潮面は、1～5月、11月、12月の6か月もあり、その中でも最低の12月の-31cmは、平均最低干潮面-9.1cmを21.9cmも下回っているのである。前項において、海水ピット堰の効果を検討した場合であっても、T.P.-3.9と海水ポンプによる取水可能水位T.P.-4.10との潮位差はわずか20cmしかなく綱渡り状態であると述べたが、12月には、この20cmさえ超えてしまうことになるのである。

それ故、債務者は、裁判所からの質問に回答しなかったものと思われる。

月	最高満潮面	最低干潮面
1	360	-18
2	365	-28
3	367	-18
4	379	-17
5	385	-19
6	383	-9
7	381	6
8	391	20
9	393	25

10	400	1
11	395	-21
12	380	-31
平均	381.6	-9.1

(2016年 宮島朔望平均潮位)

3 南海トラフから南西諸島海溝までの領域で想定される地震規模

(1) 債務者の回答

津波ガイドで定められた $M_w 9.6$ がどのような算定方法で定められたのかという裁判所の質問に対し、債務者は、「不明である」と答え、また、債務者の設定した $M_w 9.1$ 又は 9.0 との差異がどのようにして生じたのかという裁判所の質問に対し、債務者は、「破壊領域の面積の際によるものと考えられる」と回答した。

(2) 債権者らの反論

債務者は、「南海トラフの巨大地震に伴う津波」及び「南海トラフから南西諸島海溝までの領域を対象とした津波」を対象津波として選定し、「南海トラフの巨大地震に伴う津波」については内閣府検討会のモデルをもとに $M_w 9.1$ の地震を、「南海トラフから南西諸島海溝までの領域を対象とした津波」については琉球海溝北部から中部の領域に $M_w 9.0$ の地震をそれぞれ想定したと主張している。対象津波の後者である「南海トラフから南西諸島海溝までの領域を対象とした津波」の「南海トラフから」というのは、債務者の上記主張によれば、実質的には、「琉球海溝北部から」と記載すべきことになるとと思われる。いずれにしても、債務者は、津波ガイドにおいて示された「③南海トラフから南西諸島海溝沿いの領域」を実質的に分割して地震規模を想定し、「最大 $M_w 9.6$ 程度」とされた地震規模を、参考値に過ぎないとして小さく評価しているのである。地震ガイドで示された破壊領域を勝手に狭めることは許されない

し、「参考値」として示されたとしても、専門家が示した値を、理由なく小さく評価するようなことは許されない。なお、この点についての債権者らの反論は、2016年9月1日付債権者ら準備書面(12)(基準津波の過小評価)補充書1において詳述したとおりである。

4 プレート間地震における震源断層での平均すべり量の飽和

(1) 債務者の回答

プレート間地震においてもすべり量が飽和することの科学的知見を示すよう裁判所から求められ、債務者は、構造計画研究所が、「今回検討したマグニチュードは 3 stage scaling model の2段目に当たるため、未だすべり量の飽和には達していないことを示唆する」との記載があるので、これは、「より大きなマグニチュードにおいてはすべり量が飽和するとの考えに基づいた表現であると考えられ、債務者の考え方と整合的である。」と苦しい回答をした上、債務者は、プレート間地震にかかる津波評価においてすべり量が飽和することを前提として地震動を評価している事実はないとしている。

(2) 債権者らの反論

2016年7月19日付債権者ら準備書面(5)基準地震動再反論16頁以下に記載したとおり、内陸地殻内地震についても、すべり量が飽和するか否かについて確立した知見はなく、また、プレート間地震について、債務者が示すことができなかつたように、すべり量が飽和とする科学的知見はない。

第2 MAAPコード

1 債務者の主張

債務者は、本件3号機の審査書案に対するパブリックコメントにおける「「別コードによるクロスチェックがなされていない。」との意見に対する原子力委員会の回答(乙97)に基づき、「原子力委員会(債権者ら注:「原子力規制委

員会」の誤記と考えられる。)は、MAAPコードによる解析結果の解釈は現在の技術レベルに照らしても相当であり、MAAPコードは重大事故等対策の有効性評価に適用可能であると判断したものと理解している(14頁)と主張するが、かかる原子力規制委員会の判断は、下記のとおり誤りであることは明らかである。

2 クロスチェック解析

原子力規制委員会は、上記意見に対する回答において、別コードによる「クロスチェック解析」の要否に言及することをあえて避けているが、「クロスチェック解析」は、福島第一原発事故前においては、原子力安全・保安院及び原子力安全委員会による各審査において実施されていたものである(甲B336「クロスチェック解析等の実施要領について(内規)」, 甲B337「科学2014年2月号『原発適合性審査に「クロスチェック解析」の実施を』」, 甲B338「東京電力株式会社 東通原子力発電所 原子炉設置許可申請に係るクロスチェック解析 運転時の異常な過渡変化―給水加熱―」)。

このように福島第一原発事故前においては実施されていた「クロスチェック解析」では、安全性の判断基準になる物理量に着目して申請者と規制機関の解析結果の定量的な比較評価がなされていたのであり(甲B338・15～20頁)、このような比較評価を通じてこそ、申請者の解析結果の妥当性を規制機関が科学的に厳正に判断できるのである。しかし、本件3号機の新規制基準適合性審査においては、このような「クロスチェック解析」は全く行われていない。

原子力規制委員会も認めているとおり「シビアアクシデントの解析には、比較的大きな避けられない不確かさを伴う」のであり、福島第一原発事故でシビアアクシデントが現実のものになった現在においては、事故前にも増していっそうシビアアクシデント対策の有効性評価における「クロスチェック解析」の必要性が認められるにもかかわらず、事故前には行われていた「クロ

スチェック解析」が実施されなくなってしまうのである。

3 パブリックコメントに対する原子力規制委員会の回答の内容

原子力規制委員会による上記判断の誤りは、以上述べてきたところで既に明らかになっていると考えるが、念のため、パブリックコメントに対する原子力規制委員会による回答（乙97別紙1・80頁）の内容を検討する。

(1) ① 炉心損傷後を含めた事象進展に係る重要現象の解析モデルが説明されていること

② 国際的に利用されている代表的なコードであり、豊富な適用実績があること

これらの2項目は、いずれも使用する解析コードとして当然備えるべきことを述べているに過ぎない。

(2) ③ 他のシビアアクシデントコードとのベンチマーク計算により、一定の信頼性が確認されていること

この項目については、必要条件であって十分条件ではない。なぜなら、ベンチマーク計算は、その目的用に設定されたある特定の事象についての計算に過ぎず、今般の様々なシビアアクシデント進展に伴う物理変化や化学反応を含む複雑な現象全てに対する精度を保証するものではないからである。

(3) ④ 規制委員会が抽出した不確かさ要因を踏まえて、感度解析による不確かさ評価を行っていること

この項目については、解析コードの精度を裏付けることとは無関係である。なぜなら、解析モデルの精度が低ければ、感度解析の結果自体の精度も低いことになるからである。具体例を挙げると、債権者ら2016年10月17日付け裁判所からの質問に対する回答第6・1で述べたところであるが、原子力規制委員会の更田豊志委員が認めているように、MAAPは、MCCIが始まると急速に終息し、コンクリート侵食量を小さく評価する

という極端な解析結果を与えるため（甲B313・4～5頁）、いくら感度解析による不確かさ評価を行っても、基準解析のコンクリート侵食量に比べて顕著な差異が生じないことは明らかである。

- (4) パブリックコメントに対する原子力規制委員会による回答（乙97別紙1・80頁）がなお書きとして記載している「なお、MAAPコードに対しては、規制委員会は、MELCORによる解析を実施しており、MAAP解析結果と同様の傾向であることを確認しています。」という部分については、原子力規制委員会が「クロスチェック解析」を実施していないことを裏付けるものであり、MAAPによる解析結果の妥当性確認には何ら結びつくものではない。なぜなら、「同様の傾向」とは、着目する物理量の定性的な時間変化特性を指しており、物理量の最大値が定量的に同程度になっていることを意味しないからである。シビアアクシデント対策の有効性評価の審査では、例を原子炉格納容器の健全性評価についてとると、格納容器の圧力、温度、水素濃度といった着目する物理量について、各評価基準を定量的に(=数値的に)満足するかどうかで合否が決まるのである。

4 結論

以上に述べたとおり「クロスチェック解析」を行わずして、MAAPコードは重大事故等対策の有効性評価に適用可能であるという原子力規制委員会の判断は、定量的な裏付けを欠いた非科学的なものである。

第3 使用済み核燃料

1 債務者の主張

債務者は、一次系純水サービスポンプ及び燃料取替用水タンクポンプによる補給によって、使用済み核燃料プール水冷却設備による冷却ができず、沸騰による蒸発が生じた場合でも十分に水位を維持することができる」と主張する（19頁）。

2 耐震Cクラス等

しかし、一次系純水サービスポンプの耐震クラスは、Cクラスであり、基準地震動S_s以下の地震動によって機能喪失するおそれがある。また、燃料取替用水タンクポンプの耐震クラスは、Sクラスではあるが、福島第一原発事故において基準地震動S_sと同程度の地震動によって重要機器が破損したおそれが指摘されていることから、基準地震動S_s以下の地震動によって機能喪失するおそれを否定することはできないし、基準地震動S_sを超える地震動に襲われて機能喪失するおそれも勿論ある（甲B339「伊方発電所3号機 工事計画について 補足説明資料¹」I-69-3）。

また、一次系純水サービスポンプ及び燃料取替用水タンクポンプは、いずれも駆動源が電源であることから、電源が喪失すれば機能しない（甲B339・I-69-3）。

また、大規模なプール水の漏えい等により使用済み核燃料プールの水位が異常に低下した場合には、上記各ポンプによる補給により十分な水位を維持することはできない（甲B339・I-69-4）。

3 中型ポンプ車等

債務者は、一次系純水サービスポンプ及び燃料取替用水タンクポンプの各機能が喪失した場合であっても、中型ポンプ車1台による注水により十分な水位を維持できると主張する（19～20頁）。

しかし、このような人的対応に依存する可搬式設備によるシビアアクシデント対策の不確実さについては、既に述べてきたように明らかであり、また、上記中型ポンプ車は、基準地震動S_sの地震動によって転倒する評価となっている（甲B339・I-69-6）。少なくとも、このような可搬式設備に併せて、基準地震動S_sを超える地震動に襲われた場合であっても機能する恒設設備が設置されなければ、放射性物質放出の具体的危険性を否定することはできない。

¹ <https://www.nsr.go.jp/data/000035068.pdf>

また、大規模なプール水の漏えい等により使用済み核燃料プールの水位が異常に低下した場合には、上記中型ポンプ車による注水により十分な水位を維持することはできない（甲B339・I-69-4）。

ポンプ車に小型放水砲を組み合わせたスプレイ、大型放水砲を組み合わせた放水（20頁）については、放射性物質の放出を防止できる対策ではない上（甲B339・I-69-4）、このような対策の実効性が期待できないことは、既に福島第一原発事故によって明らかとなっている。

第4 避難計画

1 事故想定が甘すぎること

（1）避難計画の前提となる事故想定が明記されていないこと

避難計画を策定するためには、前提としての事故想定がある。なぜなら、一定の事故想定を前提にしなければ、安定ヨウ素剤の事前配布を要する範囲、備蓄を要する範囲、施設敷地緊急事態が生じたときに避難を実施する範囲、屋内退避を求める範囲、UPZの外側の地域に対する対策の要否、避難先に求められる原発との距離等、すべてにおいて計画をたてることができなからである。

策定された避難計画が合理性・実効性を備えるためには、その前提となった事故想定が合理的であることが不可欠である。過小な事故想定に基づいて避難計画を策定しても、想定を超える事故が発生すれば、大混乱に陥ることは必至だからである。

しかし、債務者が提出した乙第230号証（平成28年7月14日付内閣府政策統括官（原子力防災付）伊方地域原子力防災協議会作成にかかる「伊方地域の緊急時対応（全体版）」）にも、そのことは明記されていない。そもそも自治体が策定した避難計画は、原子力災害指針が定めた内容が基礎になっているが、原子力災害指針自体が、どのような事故を想定しているのか、明記していない。

(2) 100テラベクレル放出事故を想定していること

原子力規制委員会が原子力災害指針を策定するに当たり、あるいは、全国の地方自治体の避難計画の策定を支援するにあたり、想定している事故の規模に関して、次の事実が認められる。

- (1) 原子力規制委員会は、平成25年4月3日までに新規制基準による安全目標として、事故時のセシウム137の放出量が100テラベクレルをこえるような事故の発生頻度を100万炉年に1回程度を超えないように抑制されるべきであるとした(甲B340)。
- (2) 原子力規制委員会は、平成25年6月に策定した「実用発電用原子炉に係る炉心損傷防止対策及び格納容器破損防止対策の有効性評価に関する審査ガイド」で、有効性評価の手法として、「セシウム137の放出量が100テラベクレルを下回っていることを確認する。」とした(甲B341)。
- (3) 原子力規制委員会は、関係自治体が地域防災対策を策定するにあたり、リスクに応じた合理的な準備や対応を行うための参考とすることを目的として、事故における放出源からの距離に応じた被ばく線量と予防的防護措置による低減効果について全体的な傾向を捉えるための試算を示したが、このとき想定した事故の規模は、セシウム137の放出量が100テラベクレルというものであった(甲B342)。
- (4) 原子力規制委員会田中俊一委員長は、平成27年5月13日に開催された第189回国会参議院東日本大震災復興及び原子力問題特別委員会において、山本太郎議員の質問に対し、全国の避難計画が、セシウム137の放出量が100テラベクレルという規模の事故を前提に策定されている旨、そして、100テラベクレルの根拠は、新規制基準では「シビアアクシデントが起こらないような対策を求めている」からである旨回答した(甲B343・28頁)。
- (5) 福島原発事故におけるセシウム137の放出量は、東京電力の試算では、

1万テラベクレル（10ペタベクレル）である(甲B344)。

以上の事実から、原子力規制委員会は、原発周辺自治体に対し、最大でもセシウム137の放出量が100テラベクレルの事故を想定して避難計画を策定するよう支援(指導)していることが判るし、そのことから、原子力災害対策指針自体も、その事故想定を前提に策定されていることが窺える。セシウム137の放出量100テラベクレルの事故は、福島原発事故の100分の1の規模の事故である。原子力規制委員会は、新規制基準では、各事業者にシビアアクシデント対策を義務付けたから、最悪でもこの規模の事故に納めることができると主張しているのである。新規制基準に適合した原発ではセシウム137の放出量が100テラベクレル以上の事故は起こらないという想定は、極めて甘い。これは、新たな安全神話であるといしか言いようがない。

(3) 深層防護に違反

重要なことは、避難計画の前提とされているこの事故想定は、深層防護の考え方に根本的に違反しているということである。セシウム137の放出量100テラベクレル以上の事故を想定しなくてもいいという判断は、新規制基準で定めたシビアアクシデント対策(第4層)が全てうまく機能することが前提である。

しかし、前段を否定するのが深層防護の考え方なのである。シビアアクシデント対策が失敗する場合を想定しなければならないし、その場合であっても、適切な避難計画によって住民を防護しなければならないのである。その場合に想定すべき事故の規模は、セシウム137の放出量100テラベクレルに収まるはずはない。近藤駿介原子力委員会委員長の「最悪のシナリオ」(甲B2)を前提にすれば、福島原発事故と同等の事故を想定しても、まだ足りないというべきである。

以上のような過小な事故想定に基づいて避難計画を策定しても、想定を超

える事故が発生すれば、大混乱に陥ることは必至である。

(4) 段階的避難の非現実性

ア 一斉避難を想定していないという問題

(1) SPEEDI (スピーディ)

旧原子力安全委員会が定めてきた「原子力施設等の防災対策について」(防災指針)では、SPEEDIを用いた予測的手法に基づいて避難方法に関する意思決定を行うこととしてきた(甲B345)。

しかし、原子力規制委員会は、原子力災害対策指針を改訂し、SPEEDIの活用を放棄した。UPZ圏内の住民は、屋内退避をさせ、モニタリングによる実測値に基づいて避難させるというのである(乙230, 11頁)。

(2) 原子力災害対策指針の内容

原子力災害対策指針(甲B346)によれば、UPZ圏内の住民は、どんな場合でも即時に避難することは許されず、まず屋内退避し、地上1メートルの空間線量が $500\mu\text{Sv/時}$ になれば(OIL1)数時間内に、 $20\mu\text{Sv/時}$ (OIL2)になれば1週間内に一時移転を実施すると定められ、UPZ外の住民も同様の基準で、避難ないし一時移転を実施することとされている(甲B346・12頁, 34頁)。ICRPなどという平常時の線量限度(年間1ミリシーベルト)は、 $0.23\mu\text{Sv/時}$ 程度であるから、平常時の線量限度のおよそ100倍になったら1週間内に一時移転ができ、5000倍になったら数時間内に避難ができる。 $20\mu\text{Sv/時}$ は、 175.2mSv/年 に、 $500\mu\text{Sv/時}$ は、 4380mSv/年 にそれぞれ相当する。しかも、上記線量値が計測されてから避難が開始されるまでに相当の時間が経過するから、その間に線量値が大幅に上がることも想定できる。さらに、避難途中における被ばくも考慮しなければならない。なお、原子炉等規制法等で一般公衆の被ばく限度は年 1mSv と定められている。

(3) 債権者らの中には、UPZ外で居住している者もいる。SPEEDIを使用し

ない以上、UPZ 外は、実測によって高線量が確認されて初めて何らかの対策が検討されることになる。高線量になってから高線量が確認されるまでも、相当のタイムラグを覚悟しなければならない。高線量が確認されるまで、債権者らは被ばくを続けることになる。

原子力災害指針が、PAZ 内の住民は、全面的緊急事態で「避難や安定ヨウ素剤服用等の予防的防護措置を講じなければならない」とする（甲 B 3 4 6・7 頁）一方、UPZ の住民は屋内退避させることとしたのは、「段階的避難」の要請、すなわち、PAZ と UPZ の双方の住民を同時に避難させたのでは、交通がマヒしてスムーズな避難ができなくなるからである。スムーズな避難の実現のために、UPZ 及びその外の住民が多量の被ばくをしてもやむを得ないというのが、原子力災害指針の考え方なのである。

地震と原発事故との複合災害の場合は、屋内退避自体が困難になるため、UPZ 及びその外側の住民の被ばくは極めて深刻になる。現実には、UPZ 及びその外側の住民の中には、避難ないし一時移転の指示が出る前に避難を始める人々が多数出たろう。被ばくを避けたいというのは、人として当然の思いであり、避難指示が出る前に避難しようとする人たちを止めることができない。その場合、大渋滞等が発生し、大混乱が生じることは避けられない。「伊方地域の緊急対応」において住民避難の手順として予定されている「PAZ 圏内の避難行動要支援者の避難」のために、支援者が要支援者の元へたどりつくことも困難となると考えられる。入院患者らを避難させるバスが病院にたどりつくことも、たどりついた場合に病院から避難させることも困難となり、福島第一原発事故における双葉病院事件の再来の恐れもある。

- (4) 以上のとおり、「伊方地域の緊急対応」（乙 2 3 0）で定める段階的避難は非現実的であり、実効性のないものである。

イ 被ばくしながら避難することが前提になっていること

「伊方地域の緊急時対応」（乙230）は被ばくを避けながら避難することを想定していない。むしろ、被ばくしながら避難することを想定している。これは、住民の被ばくを避けるために合理的で実効的なものであるかという観点からは根本的な問題である。

すなわち、UPZ圏内の住民が避難を開始するのは、放射線量が $20\ \mu\text{Sv/h}$ 超過した時点で対象地域の住民を1週間程度内に一時移転するとし、さらに $500\ \mu\text{Sv/h}$ を超過した時点で1日以内に避難を実施するとされている（乙230、11頁）。これは、被ばくしながら避難することが前提になっている。そもそも、いったん原発が制御できなくなり、原発から環境に放射性物質が放出される事態になった場合、その放出量を正確に見積もることは不可能である。事故の規模によっては、短時間の内に $500\ \mu\text{Sv/h}$ を超え、その数十倍、数百倍もの高い数値になることも十分考えられる。そうなれば、避難する際に被ばくする量はさらに多くなり、健康被害が生じる恐れが増大する。

2 避難路・避難手段の確保、複合災害対策が不十分であること

債権者は、2016年8月8日付「準備書面(3)（被害論）補充書 愛媛県広域避難計画について」において、避難計画の不合理性として以下の点も指摘したが、債務者は、これらに対する対策について、何ら回答できていない。

- ・佐田岬半島は地滑り多発地帯であり、地震に際しては、地すべり、土砂崩れ、地震に伴う津波被害により、道路、港湾設備等の交通インフラが寸断されるおそれがあること。
- ・避難路が原発から1kmの近さにあることから、運転手や乗車中の住民が被ばくするおそれがあるため、過酷事故発生時には、車によって避難することができないことが想定されること
- ・民間交通事業者との覚書には、運転手等の被ばく量が1ミリシーベルトを

下回る場合でなければ、避難活動に協力を要請することができないことが明記されていることから道路・港湾を利用しての避難は、幸い道路・港湾設備自体は無事であったとしても、伊方原発からの被ばくのおそれにより不可能となること。

- ・伊方原発以西には、高齢者、避難行動要支援者、幼児・児童などの避難弱者も含めて、5722名もの多数の住民が、地形上避難困難な伊方原発以西に居住していること
- ・放射線防護設備のない建物における屋内退避は、外気と放射性物質の侵入を完全に遮断することはできず、放射線被ばくは避けられないこと。
- ・屋内退避は、住民らに対し、建物内にとどまり被ばくを避けるか、建物外に出て建物の倒壊による危険を避けるかの二者択一を迫るものであること
- ・伊方町の屋内退避施設68箇所の内、半数以上の36箇所が土砂災害危険区域内にあり、緊急時に利用することができないおそれがあること、また、施設そのものは無事でも屋内退避施設への交通網が、土砂崩れ、地すべり、津波等により寸断され、住民が屋内退避施設にたどり着くことができない事態も発生し得ること。
- ・放射線防護施設の不足・燃料の不足
- ・瀬戸診療所には避難計画で予定する273人もの人数を収容する広さはないこと
- ・伊方町内に7施設ある放射線防護施設のうち4施設は土砂災害警戒区域内にあること

これらは、債権者らの被ばくの有無に直結する重要な問題点であるところ、債務者はこれらの問題点に対する回答ができていない。このことから避難計画が債権者らの生命・健康を守ることをできない不合理極まりないものであることが歴然としている。

3 復旧作業の問題

「伊方地域の緊急時対応」（乙230）においては、自然災害等により道路等が通行不能な場合の復旧策として、避難経路に指定されている国道197号を国土交通省四国地方整備局が応急復旧作業を実施し、松山自動車道を国土交通省四国地方整備局及び高速道路会社（NEXCO）が応急復旧作業を実施するとされている（乙230，32頁）。

しかし、この応急復旧作業が短時間の内に終わる保証などどこにもない。熊本地震において損壊した九州自動車道が復旧して開通するのに約15日間も必要であったことは忘れてはならない（甲B347）。地震により道路が損壊した場合、復旧するのに数日程度はかかることは容易に予想できるが、そうなった場合であっても住民が避難できるかについては「伊方地域の緊急時対応」を見ても確認すらできない。

4 PPAの放棄

（1）放射性プルームの危険性

原発事故により放射性物質が環境中に放出されると、放射性物質が空気中で雲のように塊となって流れて移動する場合がある。この塊を放射性プルームという。放射性プルームが上空を通過すると、この中の放射性物質から出される放射線により外部被ばくする。さらに、外部被ばくだけでなく、呼吸により、また、放射性物質に汚染された飲料水や食物を経口摂取することにより体内に取り込んで内部被ばくすることもある。

福島第一原発事故では放射性プルームにより原発から30kmから50km離れたところに位置する飯舘村が、放射性物質により汚染された。すなわち、平成23年3月15日朝に2号機の格納容器が大きく破損して大量の放射性物質が放出され始めた後、同日12時頃、風向きが南南東に変化した。そのため、2号機建屋から放出された放射性物質の雲（プルーム）

は福島第一原発から北北西方向の陸側，大熊町，双葉町，浪江町，飯館村の上空へ流れていった。この放射性物質は，同日午後11時頃より始まった降雨のため地表に降下し，これらの地域に高濃度汚染地帯を形成した。特に飯館村の村民は，避難の必要性を伝えられなかったことから，福島第一原発事故の直接的な影響を受けることはないものと考えて，雨（飯館村では雪）に放射性物質が付着していることなど考えもしなかった。翌朝には，放射性物質の付着した雪で雪遊びをする子供たちもいたという。飯館村が計画的避難区域とされたのは事故から1か月以上も経った4月22日であったため，飯館村民は大量の被ばくを強いられてしまった。その後飯館村には全村避難指示が出され，事故から5年以上経った現在も避難指示は解除されていない。

このように放射性プルームに対して十分な防護措置が取れるかという問題は，住民の生命身体の安全を考える上で重要な点である。

(2) P P A の検討

原子力災害対策指針は，原子力災害対策特別措置法第6条の2第1項に基づき，平成24年10月31日に，原子力規制委員会によって定められたものである（平成25年9月5日第三次改正。甲B346）。この指針の目的は，国民の生命及び身体の安全を確保することが最も重要であるという観点から，緊急事態における原子力施設周辺の住民等に対する放射線の影響を最小限に抑える防護措置を確実なものとするところにある。そして，指針の「第2 原子力災害事前対策」「(3) 原子力災害対策重点区域」「② 原子力災害対策重点区域の範囲」「(i) 実用発電用原子炉の場合」「(ハ) プルーム通過時の被ばくを避けるための防護措置を実施する地域（P P A : Plume Protection Planning Area）の検討」においてプルームに対する防護措置について言及している。すなわち，「U P Z 外においても，プルーム通過時には放射性ヨウ素の吸入による甲状腺被ばく等の影響もあ

ることが想定される。つまり、UPZの目安である30kmの範囲外であっても、その周辺を中心に防護措置が必要となる場合がある。プルーム通過時の防護措置としては、放射性物質の吸引等を避けるための屋内退避や安定ヨウ素剤の服用など、状況に応じた追加の防護措置を講じる必要が生じる場合もある。また、プルームについては、空間放射線量率の測定だけでは通過時しか把握できず、その到達以前に防護措置を講じることは困難である。このため、放射性物質が放出される前に原子力施設の状況に応じて、UPZ外においても防護措置の実施の準備が必要となる場合がある。以上を踏まえて、PPAの具体的な範囲及び必要とされる防護措置の実施の判断の考え方については、今後、原子力規制委員会において、国際的議論の経過を踏まえつつ検討し、本指針に記載する。」(甲B346・37・38頁)とある。

(3) PPAの放棄

ところが、平成27年4月22日になされた原子力災害指針の改定により、UPZ圏外では、事前には防護措置は定められず、事故が起こってから対策がたてられることになったのである。無責任な改定である。

これでは、福島第一原発事故における飯館村のように、ひとたび原発事故が起きれば、高線量に汚染されいながら、その情報も与えられず、何の対策もとられず長期間にわたって放置される人たちが発生する恐れが強い。

第5 地すべり，液状化

1 基礎地盤，周辺斜面の地すべりに対する安定性の評価手法について

(1) すべり安全率の算出について

伊方原発3号炉の南側斜面には、すべり安全率が1.3と、全体で最少のすべり安全率を示すすべり面が存在している。この数値は、評価基準値とされる1.2を僅かに上回るものであるのに加え、理論上地すべりが起き

ないとされる数値である1にも相当近似するものである（繰り返すが、すべり安全率が1を上回れば安全といえるのは、あくまでも理論上のことにすぎず、実際において、絶対に地すべりが起きないと断言できるものではない。そうした意味では、そもそも、原子力規制委員会の設定した周辺斜面に係る評価基準値1.2が適切なものであるか否かを問う必要もあろう。）。

3号炉が、南側斜面の真下といっても過言ではない地点に設置されていることを考えれば、上記のすべり安全率1.3の算出が極めて正確なものかどうかは、厳格に吟味されなければならない。

債務者は、二次元動的有限要素法を用いて地盤の動的解析を行い、地盤の応力状態を求め、すべり安全率を算出すると述べる（債務者準備書面（16）50頁，乙226・36頁）。二次元動的有限要素法は、端的にいえば、実際は三次元のもので、二次元で解析するものであり、三次元の有限要素法より精度が劣るものである。

したがって、上記のすべり安全率1.3の算出が極めて正確なものとはいえない。

なお、債務者準備書面（16）50頁の「すべり面上のせん断力の和」を「すべり面上のせん断抵抗力の和」で除すことですべり安全率を算出する」とあるのは、「すべり面上のせん断抵抗力の和」を「すべり面上のせん断力の和」で除す」の誤りであろう。

（2）保護工について

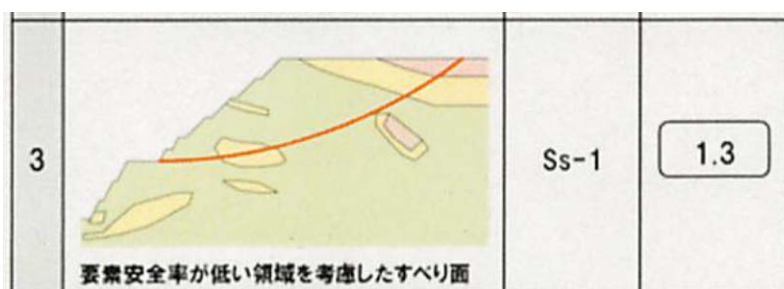
加えて、債務者は、南側斜面に保護工（ロックアンカー、ロックボルト、鉄筋コンクリート製の擁壁・格子柵）を設置することで、より大きな安全余裕を有すると述べる（債務者準備書面（16）51頁）。

ここで、ロックアンカーとは、グラウンドアンカーと同様のものと解されるが、それは、中～大規模な崩壊対策で用いられ、土塊のすべり面より深

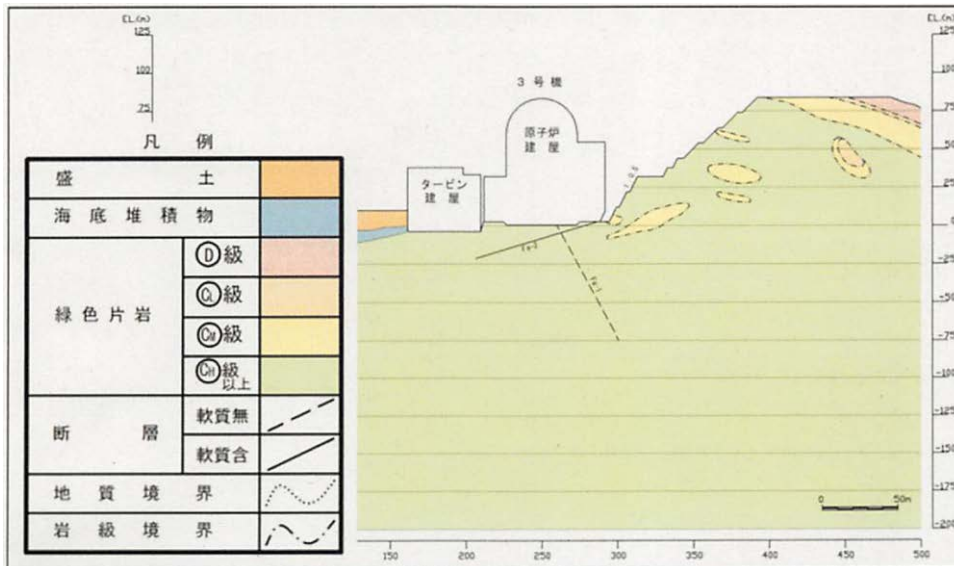
い地山にグラウト（アンカーに注入する流動体）によって造成されるアンカー体と地表付近の頭部定着部を高強度引張材で連結させ、所要の引張力を与え受圧板を介して積極的に土塊を安定させる工法である（甲B330）。また、ロックボルトとは、小～中規模崩壊対策で用いられ、土塊のすべり面より以深に鋼材を挿入しグラウトにより鋼材全体を定着させ、地山の変形に伴い鋼材に受動的に引張力が生じることで、地山の変形及びすべりの発生を抑止する工法である（甲B330）。

鉄筋コンクリート製の擁壁・格子枠が外側から抑止力を与えるだけであるのに対し、アンカーやボルトは、内部から抑止力を与えるものであるから、地すべりに対する保護工としては、アンカーやボルトが重要なものである。抑止力を与えるためには、アンカー又はボルトが、すべり面以深の地中に到達していることが必要である。ところが、債務者が準備書面（16）の図18や乙226の38ページの図に示されたアンカーやボルトの長さが、実際の長さを正確に縮小したものであるとすると、いずれのアンカーやボルトも、およそすべり面に到達していない。このことは、債務者準備書面（4）表5のうち番号3の図（全体で最少のすべり安全率を示したすべり面の図）と、同書面図5とを対照し、さらに債務者準備書面（16）図18を対照すれば明らかである。

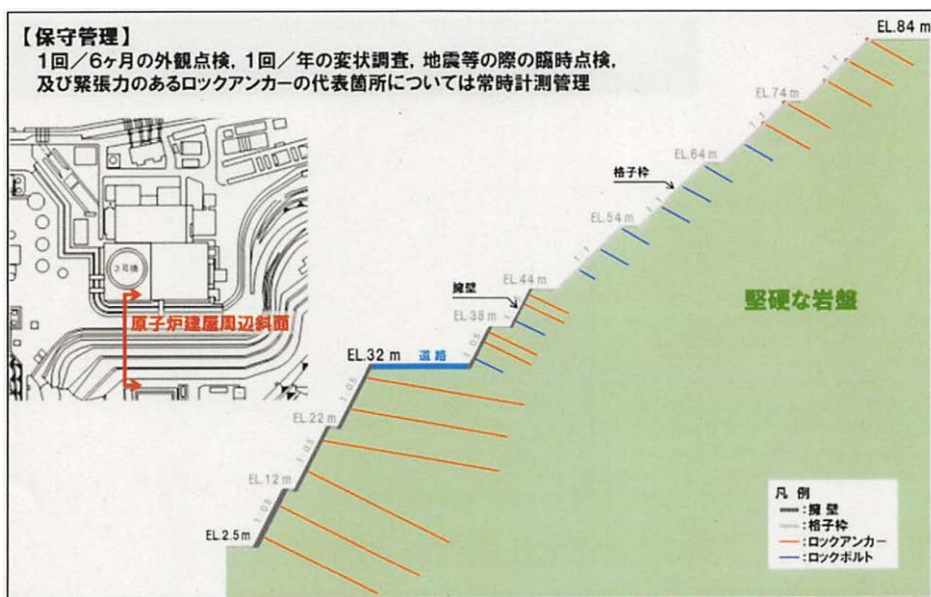
したがって、債務者の行った保護工は、到底地すべりに対する安全性を高めるものとはいえない。



【図1】債務者準備書面（4）表5のうち番号3の図



【図2】債務者準備書面（4）図5



【図3】債務者準備書面（16）図18

- 2 すべり安全性に係る評価における地下水や降雨の影響の考慮について
- 債務者は、「降雨などにより地下水が上昇すると（中略）地すべりが発生しやすくなる」（債務者準備書面（16）59頁）と、あたかも、地下水が上昇した場合に限り地すべりが発生しやすくなるかの如く述べる。
- しかし、伊方原発の敷地地盤及び周辺斜面を形成する緑色片岩には、雨水等の流体の浸透によって容易く風化変質し、粘土化するものがある（2016

年10月7日付債権者らの「裁判所からの質問に対する回答」13頁～)。すなわち、雨水等の流体が流れ込むこと自体により風化や粘土化が促され、それが地すべり発生危険要因となるのであり、地下水が上昇することによって初めて地すべりが発生しやすくなるわけではない。

3 斜面崩壊の具体的危険性

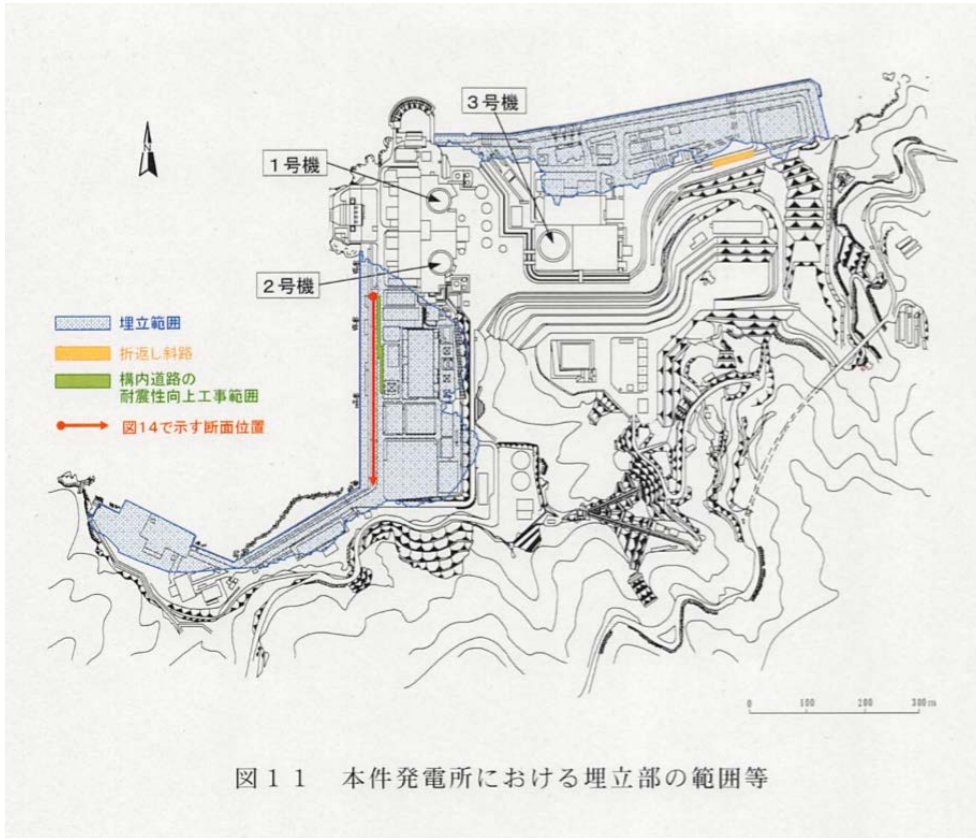
平成28年6月23日、伊方原発の北側を走る県道255号線の一部を含む原発敷地境界付近の斜面で土砂崩れが発生し、土砂が原発敷地内に流入するという事態が生じた(甲B331)。

これが、地すべりではないとしても、現に伊方原発の周辺斜面において崩壊が生じ、かつ土砂が原発敷地内に流入しているのであるから、地形的、地質的に見て、伊方原発は、土砂崩れや地すべり等、様々な斜面崩壊の具体的危険性を抱えていることが明らかになったというべきである。

4 液状化について

【図4】は、伊方原発の敷地の埋め立てが行われる前の航空写真(【図5】1967年1月25日国土地理院撮影)を、現在に近い時点の航空写真(【図6】2008年9月8日国土地理院撮影)に、債権者ら代理人が、フォトショップ等のコンピュータソフトを利用して、縮尺等の編集を加えて重ね合わせたものである。

白黒部分が、もともとの地形による地盤であり、カラー部分が埋立地部分である。



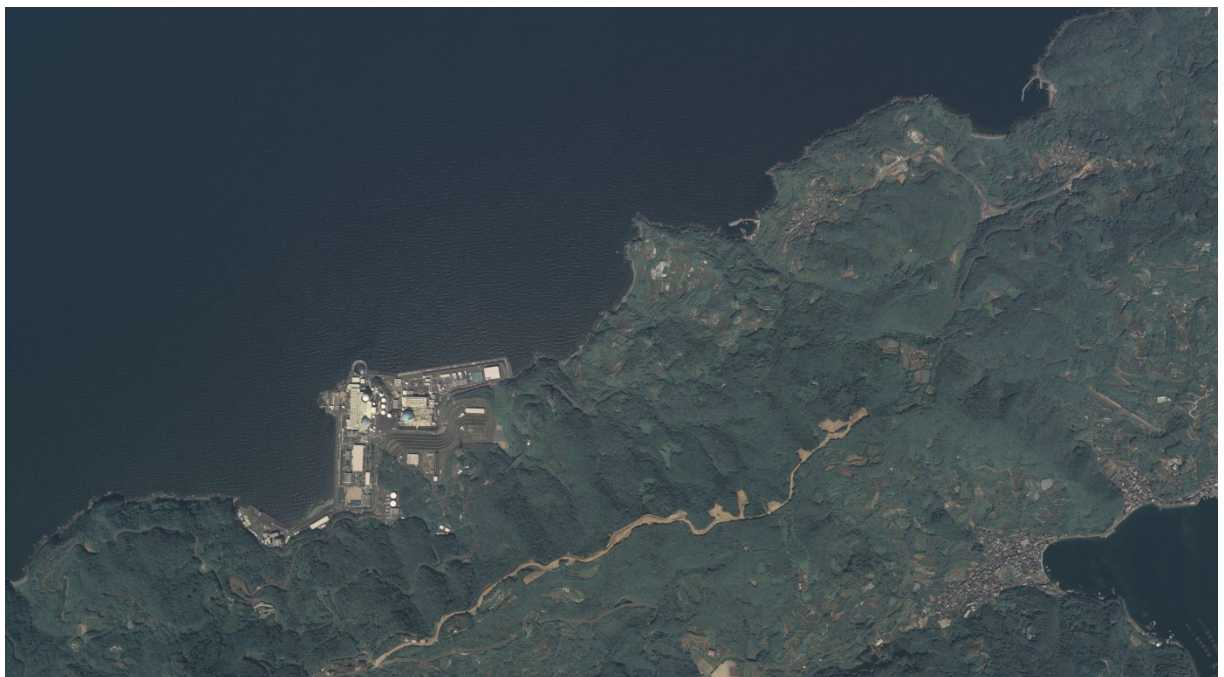
債務者準備書面（4）29頁図11



【図4】2つの航空写真を重ね合わせたもの



【図5】埋立前の航空写真 1967年1月25日国土地理院撮影



【図6】3号機建設後の航空写真 2008年9月8日国土地理院撮影

債務者準備書面（４）２９頁図１１と図４により、一見して、伊方原発の敷地の相当部分が埋立地であることが分かる。特に、伊方原発敷地の海に面した部分は、北側も、西側も大半が埋立地である。原発敷地の海に面した部分には、冷却水の取り入れのための設備等、伊方原発の安全性を確保するために不可欠の設備が存在しており、地震・津波によりそれらの施設に故障が発生した場合に、可搬設備や人員を故障箇所に移動させるためには、埋立地上に存するアクセスルートを通行せざるを得ないはずである。

債務者は、伊方原発敷地の埋立部について、「液状化しにくい」「仮に液状化したと仮定した場合の液状化による沈下量は、アクセスルート上の最大勾配が２％、埋設構造物の横断部における最大段差は５ｃｍであり、車両の通行は妨げられない」と述べるが（債務者準備書面（４）２８頁から３５頁、債務者準備書面（１６）６１頁）、その疎明は不十分である。また、債務者の上記仮定を前提にした場合に、耐震重要施設及び常設重大事故等対処施設以外のその他の施設の損壊・倒壊の可能性やその影響等については何らの疎明もしていない。

さらに、債務者は、液状化の可能性を考慮しながらも、勾配と段差の可能性を検討するのみで「車両の通行は全く妨げられない」などと述べるが、液状化の際にその他の現象である、配管やマンホール等の地中埋設物の浮き上がる可能性や、泥水が噴出して道路が冠水する可能性、噴砂の可能性等が検討されておらず、これによる通行障害等の影響等も疎明されていない。

しかるに、現段階における債務者の主張・立証だけでは、埋立地で液状化が生じた場合に、液状化の可能性がない、液状化によって原発に影響を与えない、アクセスルートには何の支障も生じないとの疎明は不十分である。

第６ 基準地震動

１ 全体

（１）基準地震動 S_s の策定経過

債務者の回答は、基準地震動 S_s の策定経過全般は乙 2 2 7 のとおりであり、気象庁マグニチュードは M 、モーメントマグニチュードは M_w と記載するというものに過ぎず、反論の対象にはならない。

(2) 不確かさの考慮による地震動評価への寄与

債務者は、自らの評価を述べているに過ぎず、これも反論の対象とはならない。なお、「大きなばらつきを考慮し、十分保守的な評価を行っていることが分かる」という債務者の自己評価が誤りであることは、既に債権者らが、債権者ら準備書面(5)、同再反論、同補充書 1～3、準備書面(1 4)、同補充書 1、3 において詳述したとおりである。

(3) 主要な設備の固有周期

債務者の回答は主要な設備の固有周期を説明するもので、反論の対象となるものではないが、周期 1～2 秒のパルス波が、それよりも周期の短い構造物に大きく影響することは野津意見書(甲 A 4 8 0・1 4 頁)の指摘するとおりであるし、設備の固有周期が、地震による変形・損傷等により異なった周期に変化することを指摘しなければならない。

(4) その他個別に求釈明があった事項

ア 短周期レベル

債務者は、短周期レベルは、横ずれ断層型と比べて逆断層型の地震で大きくなるとする佐藤(2 0 1 0)(乙 2 4 9)に依拠した回答をしているが、これを否定する論文があり、他の電力会社は審査会合でそれらを示しているのに、債務者はこれを示さず、自社に都合の良い佐藤論文しか示していないことは長沢プレゼン(甲 B 3 2 6・2 2 頁～)により明らかにするところである。また、中央構造線が、横ずれ断層であると同時に逆断層でもあることは、岡村プレゼン(甲 B 3 2 5)によって明らかにするところであり、債務者の上記主張は、その前提において既に誤っている。

イ 断層傾斜角

債務者の回答は一般的な説明なので、反論の対象となるものではない。但、債務者は、「応答スペクトルに基づく手法による地震動評価においては、断層面積ではなく、断層長さから地震規模を設定する手法(松田式)を用いるので、断層傾斜角は地震規模の算定に影響を与えない。」と述べるだけであるが、応答スペクトルの中の耐専スペクトルは、等価震源距離を用いるので、断層傾斜角は地震動に直接影響を与えることを忘れてはならない。

ウ 深部地盤の不整形の影響

債務者の中越沖地震の際の柏崎・刈羽原発についての東京電力の報告書の説明は反論の対象となるものではないが、債務者の「平成22年からは先駆的取組みとして深度2000mまでの深部ボーリング調査を行うなど徹底した地下構造の調査を実施した」とする主張には大いに異論がある。本来、このような深部ボーリング調査は、伊方原発建設前に行うべきであるが、これを行わないまま、伊方1～3号炉が建設された。そして、平成19年7月の新潟県中越沖地震の際に柏崎・刈羽原発で設計時の想定をはるかに上回る地震動を観測し、また、平成21年8月の駿河湾地震の際に浜岡5号機で深部地盤構造が原因と考えられる大きな地震動を観測したことから、伊方3号炉のバックチェックの際に、債務者が、原子力安全委員会から指摘されて、やっと平成22年に深部ボーリング調査を行ったことが、債務者作成の「伊方発電所深部地震観測に係る孝司・調査結果について(詳細データ集)」(甲332・2頁)に明記されているのであって、債務者が主張するような「先駆的取組み」ではなかったことが歴然としている。しかも、債務者が行った深部ボーリング調査の地点は、3号炉から約1kmも離れた荷揚岸壁のところ(同・4頁)であって、3号炉の深部地盤を明らかにしたものとみることは出来ない。債務者の説明でも柏崎・刈羽では5号機と1号機とで地震動が2倍も違

っているし、駿河湾地震の際には特に浜岡5号機で大きな地震動が観測されたことから明らかなように、約1kmも離れてしまえば、深部地盤が同じとみるようなことは出来ないからである。また、債務者が説明に用いている債務者準備書面(16)72頁の図30によると、柏崎刈羽での深部地盤の不整形は地下4～6km程度のところに認められたというのであるから、2000m程度のボーリング調査で、深部地盤の不整形の調査が出来る筈はないのであって、この点においても、債務者の上記主張に理由のないことが明らかである。

エ 断層の連動に対する地震動評価

検討用地震の選定過程についての債務者の説明は反論の対象とならないが、債務者は、「個々の断層が連動する際に、54kmの断層の地震動それ自体が増幅する可能性はないのか」という当然の裁判所の質問に回答していない。そして、債務者は、480km連動ケースも想定したと主張しているが、2005(平成17)年3月9日の地震調査研究推進本部地震調査委員会の「別府一万年山断層帯の長期評価について」(乙34)に別府一万年山断層帯の東端が中央構造線断層帯に連続している可能性がある」と明記され、また、2011(平成23)年2月18日の同委員会の「中央構造線断層帯の長期評価について」(乙33)に「中央構造線断層帯は、…伊予灘に達している。断層はさらに西に延びるが、ここでは佐田岬北西沖付近よりも東側を評価の対象とした」(2頁)と記載され、また中央構造線が360kmに亘って連動する可能性がある(4頁)と明記されていたのに、債務者が、これらの調査結果を無視して、2013年7月8日の3号炉の設置変更許可申請の際、敷地前面海域の断層群54kmモデルで申請を行い(甲B57・28頁)、原子力規制委員会の指摘を受けて、中央構造線360kmと別府万年山断層帯120kmとが連動する480kmを基本モデルとした(同31頁)ことは歴史的な事実なのである。さらに、

5 4 kmの区間が最も支配的な影響を与えるものであるという常識に反する債務者の主張が距離減衰式等によるマジックであることは、長沢名誉教授のプレゼンテーション(甲B308)において明らかにしたところであるし、岡村教授のプレゼンテーション(甲B325)によってさらに明らかにするところである。

オ 応答スペクトルによる地震動評価における地震規模

債務者は、「観測記録のない範囲の地震に経験式を適用する場合には、精度が低く、過大な評価となる可能性がある」と回答しているが、これは論理的に正しくない。観測記録のない範囲で、観測記録に裏付けられていない経験式が過大となる場合もあるであろうし、逆に過小となる場合も当然あるのであって、債務者の回答は、明らかに恣意的である。また、内閣府検討会は、一般防災を目的にしたもので、原子力防災のような万が一にもあってはならない災害対策を目的としたものではないだけでなく、東北地方太平洋沖地震での評価を南海トラフの巨大地震にそのまま用いることが許されるわけでもない。また、古本教授らがM9クラスの超巨大地震を想定すべきとしている点、津波ガイドが最大Mw9.6程度の地震を参照すべきとしている等、債権者ら準備書面(5)・87～90頁において反論したとおりである。

カ 短周期レベルと応力降下量の相関関係

裁判所の質問事項である「短周期レベルと相関関係のある応力降下量を基本震源モデルの1.5倍又は20Mpaとした場合の評価を行えば、短周期レベルが平均的な値の1.5倍大きいことを適切に考慮したといえるのか。短周期レベルが影響するパラメータは応力降下量以外にないのか。」に対し、債務者は直接答えていない。

「短周期レベルと相関関係のある応力降下量を基本震源モデルの1.5倍又は20Mpaとした場合の評価を行えば、短周期レベルが平均的な値の1.5倍大

大きいことを適切に考慮したといえるのか。」との質問については、「短周期レベルを1.5倍にし、かつ、応力降下量を1.5倍又は20MPaの大きい方にする」という解析を行っておれば、適切に考慮したといえる。この場合、応力降下量の増分は要素地震波の大きさをその増分だけ大きくするため、地震動はほぼそれに比例して大きくなる。短周期レベルの1.5倍化はすべり速度を大きくするように断層モデルの計算上の扱いを調整するため、地震動を大きくする方向に影響してくるため、「応力降下量1.5倍化又は20MPaの大きい方」から地震動がさらに幾分大きくなる方向に影響が出てくる。

また、「短周期レベルが影響するパラメータは応力降下量以外にないのか。」との質問については、短周期レベルはアスペリティ面積の大きさにも影響する。通常は、まず、短周期レベルからアスペリティ面積を算出するが、この面積が断層面積の27%を超える過大な値になる場合には、アスペリティ面積を断層面積の22%に固定する方法が採用される。伊方3号炉の場合には54km以上の大地震であるためアスペリティ面積は過大になり、断層面積の22%に固定されるため、事実上影響しないといえる。

なお、アスペリティ応力降下量を1.5倍又は20Mpaとしたとしても、現時点では480kmにも及ぶ長大断層の地震による応力降下量のデータは得られていないため、真値の平均値にさえ届いていない可能性が否定できないことは野津意見書(甲A480・31～32頁)記載のとおりである。

- キ 断層傾斜角のばらつきの評価において想定した傾斜角の根拠
- 債務者は、断層モデルの不確かさの考慮の1ケースとして南傾斜80度を考慮して事について、「専門家の技術的・経験的知見に照らしても合理的な設定である」と回答しているが、決してそのようにいえないことは、2016年10月21日付債権者ら準備書面(14)補充書3・26～34頁において詳述したとおりであるし、岡村教授のプレゼンテーション

(甲 B 3 2 5)及び長沢名誉教授のプレゼンテーション(甲 B 3 2 6)で明らかにするところである。

ク 破壊伝播速度の不確かさ考慮において S 波速度と一致させる根拠

「海外の長大な活断層の破壊伝播速度が S 波速度を超える事例があるのに、 $V_r=V_s$ の場合の評価を行い、 $V_r>V_s$ の場合を検討しない理由」を裁判所から問われ、債務者は、本件発電所においては、 $V_r=V_s$ の場合に最も地震動が大きくなり、 $V_r>V_s$ の場合には逆に地震動が小さくなると回答しているが、そのような観測記録はなく、科学的知見もない筈である。現に、債務者が、不確かさの考慮として、破壊伝播速度が大きくなるケース(480 km ケース、130 km ケースでは $1.0 V_s$ 、54 km ケースでは $0.87 V_s$)を考慮している(答弁書 156～158)ことから明らかなように、 $V_r>V_s$ の場合には地震動が大きくなるにもかかわらず、しかも、海外の長大断層で事例があるにもかかわらず、債務者はその検討を行っていないのである。

ケ 一葉ハザードスペクトル

本件原発の一葉ハザードスペクトルが、ワッツバー原発等のそれと比較しても明らかに過小評価となっており、債務者の年超過確率が如何に信頼できないかは、2016年5月31日付債権者ら準備書面(5)106頁以下に詳述し、佐藤プレゼン(甲 B 3 0 6・70頁)及び甫守プレゼン(甲 B 3 0 7・13～23頁)において明らかにしたとおりである。

コ 静的解析、動的解析の違い

債務者の回答は一般的な説明であり、反論の対象となるものではない。

サ 可搬型重大事故等対処設備と原子炉建屋の離隔距離

債務者の回答は離隔距離を 100 m とする理由を述べるものであるが、例に挙げている故意による大型航空機の衝突を考慮した時、離隔距離が 100 m で足りる筈がない。

シ 強度実証試験と限界加振試験の違い

債務者は、多度津工学試験センターで実機を模擬した試験体で行われた試験を説明しているが、基準地震動が S_1S_2 であった時代に行われた、試験体を用いた模擬実験に過ぎず、基準地震動が引き上げられた後の実機の耐震性を証明するものではない。

ス 基礎地盤の S 波速度の根拠と評価手法

債務者は、自らの試験内容等について説明しているが、その試験等の生データは開示されておらず、検証のしようがない。

セ 基本震源モデルに織り込んだ不確かさの考慮の仕方

債務者は乙 2 2 7 において説明したとおりであるとしか回答していないので、反論のしようがない。

ソ 敷地直下におけるフィリピン海プレートの距離

債務者が主張する 4.1 km の位置にパルス波の波源が存在した場合、伊方原発で 1900 ガル程度の強震動が想定されることは、野津意見書(甲 A 480・12～13 頁, 28～30 頁)記載のとおりである。

タ プレート間地震の地震動評価において考慮した不確かさ

債務者は、不確かさの考慮として強震動生成域(SMGA)を敷地直下に配置したケースを想定したと回答しているが、東北地方太平洋沖地震の教訓から、SMGAモデルではなく、SPGAモデルを用いて検討すべきであることは、野津意見書(甲 A 480)に基づいて、2016年9月12日付債権者ら準備書面(5)補充書 3・3～8 頁において詳論したとおりである。

2 応答スペクトルに基づく地震動評価

(1) 基準地震動 S_s の策定経過

債務者のいう、保守的な観点に立って評価を行っているとか、基準地震動の保守性や信頼性を確保しているという主張には当然異論があるが、耐専

スペクトルの等価震源距離についての債務者の一般的な説明に対する反論はない。

(2) 耐専スペクトル以外の距離減衰式

耐専スペクトル以外の距離減衰式に問題があることは、長沢名誉教授のプレゼン(甲B326)において明らかにする。

(3) 南海トラフの巨大地震の地震動評価における地震規模の設定

裁判所から、応答スペクトルではM8.3を採用し、断層モデルではM9.0を採用している矛盾について説明を求められているのに、債務者は、答えていない。答えられないから答えていないのである。

(4) その他個別に求釈明があった事項

ア スケーリング則の適用

債務者は、松田式とスケーリング則とは目的が異なるとしか答えていないが、長大な活断層の地震について、観測記録が殆どないのに、債務者のように松田式の適用がないとして80km以下にセグメント区分することの重大な問題点は、2016年5月31日付債権者ら準備書面(5)・52～56頁記載のとおりである。

イ 耐専スペクトルの適用範囲の判断

債務者は、乙227において説明したとおりであるとしか回答していないが、耐専スペクトルの適用範囲を債務者のように制限すべきでないことは、長沢名誉教授のプレゼン(甲B308)において説明したところであるが、改めてプレゼン(甲B326)において説明する。

ウ 内陸補正係数が0.6とされた根拠

債務者の回答は一般的な説明であり、反論の対象とならない。

エ アスペリティの位置と等価震源距離の関係

耐専スペクトルの適用範囲については、上記「第6, 2, (4), イ」記載のとおりである。

オ Murotani et al.(2015)の適用

過小評価の恐れはないとする債務者の主張は当然争うが、Murotani et al.(2015)を債務者がどのように適用したかについての説明は、反論の対象とならない。

3 断層モデルを用いた手法による地震動評価

(1) 入倉・三宅式の合理性

入倉・三宅式を、まだ地震が発生していない断層についての地震動評価に使うことが不合理であり、地震動の過小評価につながることは、2016年7月19日付債権者ら準備書面(5)基準地震動再反論・38～50頁、同年8月31日付債権者ら準備書面(5)補充書1、補充書2において詳論したところであるし、長沢名誉教授のプレゼン(甲B308)においても明らかにしたところである。

(2) 断層長さ約5.4kmのモデルで用いたスケーリング則

債務者が用いた手法についての説明であり、反論の対象にはならない。

(3) 「長大断層」と「長大な断層」

債務者の用語の説明であり、反論の対象にはならない。但、債務者が、勝手に「長大断層」とか「長大な断層」とか言って用いていた Fujii & Matsu'ura (2000) の研究による 3.1MPa が、2016年6月の改訂レシピ(甲B268・12頁)によって、5.4kmケース、6.9kmケース、130kmケースで使えなくなったため、債務者が、改めて基準地震動の見直しをしなければならないことは、2016年8月31日付債権者ら準備書面(5)補充書1・12頁以下に記載のとおりである。

(4) 改訂レシピ

裁判所の「改訂レシピに依拠することの必要性について」の質問に対し、債務者は、「閾値が示されたものの、あくまで目安に過ぎない」と強弁して、改訂レシピに依拠した基準地震動の見直しを拒否する回答をした。

改訂レシピに依拠した場合、基準地震動を切り上げなければならなくなってしまうので、債務者は拒否に出たのである。

これでは、3号炉の安全性が担保されないことは明白であって、絶対に看過できない。この一事だけをもってしても、3号炉の運転は差し止められなければならない。

(5) その他個別に求釈明があった事項

ア 「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」
の表の見方

債務者の不確かさの考慮が恣意的で理由がないことは、2016年10月21日付債権者ら準備書面(14)補充書3・34～35頁において述べたとおりである。

イ 統計的グリーン関数法と経験的グリーン関数法

乙227のとおりであるとする債務者の回答は、反論の対象とならない。

ウ 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

「信頼性の高い保守的な評価となっている」とする債務者の回答には当然異論があるが、債務者の手法の説明は反論の対象とならない。

エ 内陸地殻内地震では、断層長さが100kmを超えると地表の最大変位量が10m程度で飽和する根拠

債務者は乙227において説明したとおりであると回答するだけであり、反論の対象とならない。

4 震源を特定せず策定する地震動

(1) 「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」の考慮

いずれも地域差があるとしながら、岩手・宮城内陸地震を選定せず、鳥取県西部地震を選定した理由を裁判所が質問しているのに、債務者は、的確に回答できておらず、また、岩手・宮城内陸地震を採用した場合のガルを

聞かれているが、債務者は「評価を行っていない」として、これにも回答できていない。岩手・宮城内陸地震や中越沖地震等も検討の対象とすべきことは、2016年7月19日付債権者ら準備書面(5)基準地震動再反論76頁以下に詳論したところであって、「評価を行っていない」で済まされることではない。

(2) 基盤地震動の意味

債務者の回答は「佐藤ほか」の説明であり、反論の対象とはならない。

第7 重要度分類

1 非常用電源の容量について

(1) 空冷式非常用発電装置等についての債務者の回答

債務者は、外部電源及び非常用ディーゼル発電機のいずれもが機能喪失して重大事故等が発生した場合において稼働することが予定されている空冷式非常用発電装置は、本件3号機の安全上重要な設備の全ての負荷を同時に賄うだけの給電容量を有しないことを認めながら、本件3号機において炉心の著しい損傷や原子炉格納容器の破損を防止するための冷却に必要なその時々々の負荷を賄うことができるとした上、空冷式非常用発電装置の燃料は外部からの支援なしに7日間にわたって連続運転できる量の重油を貯蔵していると回答している。

また、300KVAの電源車は監視設備や中央制御室空調設備等の必要な負荷へ給電可能であり、75KVAの電源車は、重大事故等が発生した場合に最低限必要な直流電源を給電することができ、電源車の燃料については、外部からの支援なしに7日間にわたって連続運転できる量の軽油を貯槽していると回答している。

(2) 債権者らの反論

しかし、福島電発事故の以下の事実経過を踏まえれば、燃料の貯蔵量が7日間では足りないことが明らかである。

東電原子力線は、東北電力に依頼し3月15日に予備変電所内の断路器まで充電後、順次設備の健全性を確認し、その後、予備変電所から、1、2号仮設メタクラまでの1.5kmのケーブルを敷設し、20日に1、2号機所内電源系に供給を開始した。

送電設備の復旧行為は猪苗代電力所浜通り電力所を中心に進められ、大熊線3Lは、3月15日夜の森線1Lと送電鉄塔上で接続、その後、受電側の移動用ミニクラッド(工務部門設置)に接続し、18日に充電し、多回路開閉器(配電部門設置)及び仮設ケーブルを経由し、22日に3、4号機所内電源系に供給を開始した。

また、夜の森線2Lは、倒壊したNo.27鉄塔の代わりに双葉線No.2鉄塔を経由した新たな送電ルートで復旧作業を進めるとともに、本設機器(起動用変圧器、遮断機等)の健全性確認ならびにケーブル敷設を行い、3月20日に起動用変圧器まで充電し、21日に5、6号機所内電源系に供給を開始した(甲B333 東京電力の平成24年6月20日福島原子力事故調査報告書94、95頁)。

これらによれば、外部電源が喪失した3月11日から復旧までに最短でも3月20日までの9日間を要したのであるから、外部からの支援なしに連続運転できる量は、9日間以上でなければならない。7日間では明らかに不足している。

(3) 蓄電池についての債務者の回答

また、債務者は、安全上重要な設備に供給する蓄電池は、重大事故等への対応に必要な設備に負荷を制限すれば8時間にわたって必要な電気を供給することができ、これに加えて、計器等必要最低限の設備に限って、さらに16時間にわたって必要な電気の供給を行うことができると回答している。合計24時間である。

(4) 債権者らの反論

しかし、福島原発事故の事実経過を踏まえると、これも容量が不足している。

福島第一原発3号機が、直流電源盤が浸水を免れ、全交流電源が喪失した3月11日15時41分から3月13日2時42分まで直流電源が維持されていた（甲B334 技術的知見 表Ⅲ-3-7, 甲B4 国会事故調143頁）。35時間直流電源が維持されていた。しかし、結局外部支援がえられず、重大事故に至った。この事実経過を踏まえると、非常用直流電源の必要な容量は35時間以上とすべきであり、24時間では不足している。

2 重要代替監視パラメータ及びその設備の内容について

(1) 債務者の回答

債務者は、重大事故等対策において原子炉施設の状態を直接監視するパラメータのうち特に重要なものを重要監視パラメータといい、重要監視パラメータの推定を行うものを重要代替監視パラメータといい、いずれのパラメータを計測する計器も、耐震性、耐環境性を有していると回答している。

(2) 債権者らの反論

この回答によれば、重要監視パラメータと重要代替監視パラメータはその役割を異にするのであるから、そのパラメータを計測する計器は別々の計器とすることが安全確保のために重要である。しかし、本件原発では、重要監視パラメータと重要代替監視パラメータを計測する計器は別々ではない。例えば、原子炉容器内の温度についていえば、1次冷却材高温温度計及び1次冷却材低温温度計が、いずれも「重要監視パラメータ」並びに「重要代替監視パラメータ」とされて、二重の役割を持たされており、「重要監視パラメータ」と「重要代替監視パラメータ」を別々にしてはいない（乙11 8-6-118頁）。

更に、代替パラメータによる主要パラメータの推定は、主要パラメータ 1 次冷却材高温温度は、代替パラメータ 1 次冷却材低温温度又は炉心出口温度で推定し、主要パラメータ 1 次冷却材低温温度は、代替パラメータ 1 次冷却材高温温度又は炉心出口温度で推定し、主要パラメータ炉心出口温度は、代替パラメータ 1 次冷却材高温温度又は 1 次冷却材低温温度で推定することにされており（乙 1 1 8-6-1 2 2 頁）、主要パラメータを使い回しするだけであって、信頼できる代替パラメータを敷設していない。

また、債務者は耐震性、耐環境性を有していると説明しているが、原子炉容器内の温度を推定する監視パラメータ並びに代替パラメータである炉心出口温度は、「耐震性又は耐環境性がないパラメータ」という注が付されており、耐震性、耐環境性を有していない。

さらに、債務者は、重要代替監視パラメータが複数ある場合は、推定する重要監視パラメータとの関係性がより直接的なパラメータ、検出器の種類及び使用環境条件等を踏まえた確からしさを考慮し、優先順位を定めていると説明しているが、この説明は、主要パラメータの計測が困難になった場合を想定しているものであって、主要パラメータを含め全てのパラメータが色々な数値を出した時に、どのようにして信頼できる値を選択するかについては何ら説明がない。

福島原発事故では、「P C V内が高温、高圧の水蒸気雰囲気となり、測定できなかった計器がでるとともに、測定された指示値にもばらつきが見られた」「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 2 4 年 3 月 2 8 日原子力・安全保安院）（甲 B 3 3 5 4 6 頁）のであるから、重要代替監視パラメータだけでなく、重要監視パラメータも含めた全ての監視パラメータの示す数値の信頼性を即座にかつ正確に判断できるようにしなければならない。しかるに、債務者の説明

ではそのようにはなっていない。

第8 原子力規制委員会規則等

1 立地審査指針に対応する内容の審査

(1) 債務者の回答

債務者は、現在の規制基準では、立地審査指針による審査が行われていない事実を認めた上で、「新規制基準においては、地震、津波、火山、竜巻等の自然条件に係る評価等を厳しい想定としており、これを踏まえた事故防止に係る安全確保対策及びさらなる対策としての重大事故等対策の整備とあいまって、環境へのセシウム137の放出量が100テラベクレルを下回っていることを確認しており、実質的に立地の適否を確認している。」と回答している。

(2) 債権者らの反論

ア 立地審査指針

立地審査指針(甲B127)は、原則的立地条件として、「原子炉は、どこに設置されるにしても、事故を起さないように設計、建設、運転及び保守を行わなければならないことは当然のことであるが、なお万一の事故に備え、公衆の安全を確保するためには、原則的に次のような立地条件が必要である。」と規定して、次の3つの原則的立地条件を定めている。

(1) 大きな事故の誘因となるような事象が過去においてなかったことはもちろんであるが、将来においてもあるとは考えられないこと。また、災害を拡大するような事象も少ないこと。

(2) 原子炉は、その安全防護施設との関連において十分に公衆から離れていること。

(3) 原子炉の敷地は、その周辺も含め、必要に応じ公衆に対して適切な措置を講じうる環境にあること。

イ 原則的立地条件の機能

上記3つの原則的立地条件，とりわけ(1)の立地条件は，アメリカにおいて5マイル(8 km)以内に活断層がある場合に原発の立地が認められないように，また，火山ガイド(甲A230)において火砕物密度流，溶岩流，岩屑なだれなど，設計対応が不可能な火山事象が原発の運用期間中に敷地に到来する可能性が十分に小さいと言えない場合には立地不適としているように，至近距離に我が国最大の活断層である中央構造線があつてこの原則的立地条件を満たさない場合には，立地自体が許されないものであつて，地震や津波の評価によって原則的立地条件違反が治癒されるものではなく，債務者の上記主張には全く理由がない。

ウ 債務者の主張の破綻

また，環境へのセシウム137の放出量が100テラベクレルを下回っていることを確認しているという債務者の主張は，立地審査指針による立地の適否の確認に何ら相当するものではない。その理由は次のとおりである。

立地審査指針では，基本的目標として次の3項目が定められている。

- a 「技術的見地からみて，最悪の場合には起るかもしれないと考えられる重大な事故（以下「重大事故」という。）の発生を仮定しても，周辺の公衆に放射線障害を与えないこと。
- b 更に，重大事故を超えるような技術的見地からは起るとは考えられない事故(以下「仮想事故」という。)(例えば，重大事故を想定する際には効果を期待した安全防護施設のうちのいくつかが動作しないと仮想し，それに相当する放射性物質の放散を仮想するもの)の発生を仮想しても，周辺の公衆に著しい放射線災害を与えないこと。
- c なお，仮想事故の場合には，集団線量に対する影響が十分に小さいこと。

そして、各目標に対する判断のめやす線量が次のとおり定められている。

・ 重大事故において

甲状腺(小児)に対して 1.5Sv

全身に対して 0.25Sv

・ 仮想事故において

甲状腺(成人)に対して 3 Sv

全身に対して 0.25Sv

・ 仮想事故における集団線量 例えは 2 万人 Sv

基本目標に明記されているように、周辺の公衆に放射線障害さらには放射線災害を与えてはならないこと、それを確認するために敷地境界での被ばく線量を評価して、各めやす値を満足するかどうかを審査するのが立地評価である。これに対して、債務者が述べている「環境へのセシウム137の放出量が100テラベクレルを下回っていることを確認した」は、その際に周辺の公衆がどれだけ放射線被ばくを受けるのかについては何ら評価していない。原発事故時の周辺の公衆の被ばく線量については、セシウムに先立って大気中に放出されやすい放射性希ガスと放射性ヨウ素による影響が、事故発生直後の短期間(数日～数週間)にはとくに大きく、福島原発事故以前の過酷事故を想定外としていた安全審査における重大事故、仮想事故ではこの希ガスとヨウ素が主なる被ばく核種として評価対象とされていた。この2核種による被ばく評価をせずにして、「実質的に立地の適否を確認している」とする債務者の主張は当を失っている。

(3) 立地審査指針が無視された理由

立地審査指針の取り扱いに関しては、規制委員会資料「実用発電用原子炉に係る新規制基準の考え方について」(平成28年8月24日改訂)に記述がある。それによると「立地審査指針自体は、規制機関によって改廃されて

いないが、規則ではないため改正原子炉等規制法の施行後においては、審査基準ではなく、また設置許可基準規則の解釈においても引用されていない。」とある(同資料 289 頁)。同資料には立地審査指針を審査基準から外したことを正当づけようとする記述が縷々なされているが、過酷事故時においても周辺の公衆に放射線障害、さらには放射線災害を与えないことを原子力安全の基本目標とする上からは、規制委員会による立地審査指針を無視した立地評価の回避は、原子力規制の根幹における瑕疵である。何故ならば、設置(変更)許可審査において、過酷事故時の周辺の公衆の被ばく評価をしないことは、周辺の公衆の被ばく量がどんなに大きくなってもそれを許容することになるからである。

なぜ規制委員会は新規制基準策定にあたり、このような不当な立地審査指針無視を行ったのか。規制委員会が本音を明言するはずはないが、その理由は次のとおりと推察される。

まず、伊方原発のように、立地審査指針を潜脱して立地してしまった原発の再稼働が不可能になってしまうことが理由の第一に挙げられる。

そして、第二に挙げられるのが次の理由である。

過酷事故対策として、原子炉格納容器の圧力が過大になる事象では格納容器の損壊を防ぐためにフィルター付きベント装置(圧力逃し装置)による減圧操作を容認せざるを得ない。その際に、格納容器内に大量に放出される核分裂生成物のうちのヨウ素とセシウムの形態はともに微粒子状なので設置したフィルターで大半を除去しうるが、希ガスは気体なのでフィルターを素通りして大気中にほぼ全量が出る。この希ガスによる周辺の公衆の被ばく線量は立地審査指針で定められているめやす線量を大幅に超えてしまうことが目に見えている。(この希ガス放出の場合の被ばく線量試算例は滝谷紘一「立地評価をしない原子力規制の新基準」(科学 2013 年 6 月号(甲 B 348))の表 2 のとおりである。全身被ばく線量は原発によって

差異があるものの、数千～数万mSvの範囲にある)。従って、過酷事故を想定内とする新規制基準のもとで既存の原発を存続させるためには、立地審査指針無視が必須のことになる。このような立地審査指針の恣意的取扱い、周辺の公衆に対する放射線障害、放射線災害の防止を評価対象外とするものであり、科学的・技術的見地からも倫理的見地からも理不尽である。

2 核分裂生成ガスの放出率に係るMOX燃料の特性

債務者は、MOX燃料の場合、核分裂生成ガスの放出率が高くなることを認めているが、この特性も含め、MOX燃料の使用は、原発の事故の危険性と、事故が起きた時の危険性を高めるものであって、石油ストーブに灯油ではなくガソリンを給油することに例えられるように、本来予定していなかった燃料の使用により、原発の危険性を高めているのである。

第9 シビアアクシデント対策

1 「水と反応するジルコニウム量を75%とする根拠について」

(1) 債務者は、水と反応するジルコニウム量が75%であるという想定が十分保守的であるという理由として、スリーマイル島原発事故でのジルコニウムの反応量が約45%であったことを挙げる(141頁)。

しかし、スリーマイル島原発事故における炉心溶融の割合も約45%であったのであり(甲B349「NUREG/CR-6197:TMI-2 Vessel Investigation Project Integration Report, March 1994」、甲B350)、このことを債務者は無視している。炉心溶融の割合が100%に達すれば(債務者による事故想定も100%を想定している。)、スリーマイル島原発事故のデータに照らし合わせると、ジルコニウム反応量は100%になる可能性があり、75%で保守的であるとは決して言えない。債務者によるMAAP解析コードを用いた解析結果では、「炉心内のジルコニウム量の30%程度であった」と記載されているが、スリーマイル島原発事故のデータに照らし合わせると、炉心溶

融の割合が100%の場合にジルコニウムの反応量が30%程度に留まることは極めて不合理であり、これはMAAPによる解析自体がジルコニウムの反応量を過小評価する特性にあることを示唆するものである。

- (2) また、ドイツの規制機関RSKの1994年勧告では、静的触媒式水素再結合装置(PAR)の設計に当たって考慮すべきシナリオの一つとして、炉心に含まれているジルコニウムの全量の反応による水素が格納容器内に放出されるものと安全側に想定されている(甲B351「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故を踏まえた諸外国における規制制度改善に係る動向調査・分析報告書」2.3-13)。

このような海外での規制事例は、ジルコニウムの反応量75%が十分保守的とは言えない証左である。

- 2 「溶融炉心が原子炉下部キャビティに落下する際、膜沸騰状態を不安定化させる外乱が発生しない理由について」

債務者は、COTELS, FARO及びKROTOSの3つの実験に基づき、溶融炉心が原子炉下部キャビティに落下する際、膜沸騰状態を不安定化させる外乱が発生しないと主張しているが(143頁)、これは、都合の良い実験のみに基づくものであり、実機において想定される核燃料溶融物(二酸化ウランとジルコニウムの混合溶融物)を用いて自発的な水蒸気爆発の発生が確認されたTRO I 実験(韓国原子力研究所)について何ら触れていない。このTRO I 実験結果が本件原発にあてはまらないことが債務者において疎明されなければ、原子炉格納容器内における水蒸気爆発の危険性を否定することはできない。(甲B352「科学2015年11月号『格納容器内の水蒸気爆発の危険性についての補足』」)

- 3 「緊急時対策所に要求される「免震機能等」の「等」について」

債務者は、設置許可基準規則の解釈において緊急時対策所に要求されている「免震機能等」の「等」とは、耐震機能、制震機能を含むものであるとして、

本件原発の緊急時対策所が耐震機能を採用することによって、基準地震動による地震力に対し、その機能を喪失しないよう十分な地震に対する安全性を有していると主張する（144～145頁）。

しかし、債務者は、「免震機能等」の「等」という文言に着目し、あたかも免震機能はあくまで例示にすぎないかのような主張を行っているが、設置許可基準規則の解釈が緊急時対策所の機能に鑑みて「免震機能」と明示していることの重要性を軽視した主張と言わざるを得ない。すなわち、緊急時対策所は、シビアアクシデント発生時の指揮所となるものであり、これが機能しなければ破滅的事態を免れなくなるという極めて重要な施設である。福島第一原発事故では、幸いにして事故発生直前に免震需要棟という免震機能を有する緊急時対策所が設置されていたことから、東日本壊滅というような破滅的事態を免れることができた。免震機能が耐震機能よりも優れていることは、既に述べてきたところであるが、上記のような緊急時対策所の機能に鑑みれば、より優れた工法によるべきことは明らかであり、また、耐震機能しか有していない緊急時対策所では、余震の揺れが続く中での事故対応を迫られることになり、ただでさえ時間に追われる中で困難な対応が求められるシビアアクシデント対策をいっそう困難なものにすることになる。

第10 制御棒

債務者は、「2.5秒は、本件3号機について、異常状態が生じた場合において設計の妥当性が確認された値であり、少なくとも2.5秒以内に挿入されれば安全であるということが出来る」と回答しているが、これは、立地審査指針を満たし、至近距離に活断層がなく、地震が発生してから地震波(S波)到達までに2.5秒以上の余裕がある場合にいえることであって、伊方原発のように、5kmの至近距離にある中央構造線が地震を起こし、1秒程度で地震波(S波)が到達する場合には妥当せず、重大事故に至る危険があることは、債権者ら準備書面(10)、同補充書1、準備書面(14)補充書35～37頁にお

いて詳述したとおりである。

第11 火山

1 火山ガイドの合理性について

(1) 火山ガイドが合理的であるとする根拠を示していないこと

債務者は、裁判所から、火山ガイドの合理性に関する主張の趣旨を明らかにするよう質問を受け、火山ガイドを含む新規制基準は内容的に合理的であると回答している。

ところが、債務者は、結論を述べるばかりで、福岡高裁宮崎支部決定の指摘にもかかわらず、それがどのような意味で合理的なのか、何らの説明も行っていない（債務者は、準備書面（8）を引用するが、同準備書面は基準の不明確性や立地審査指針違反、防災審査の不存在などの点に関するものであって、福岡高裁宮崎支部決定の指摘する火山ガイドの不合理性に対する反論はない）。

これは、この点について、債務者にも、事実に基づく適切な反論ができないからに他ならない。火山ガイドが不合理であることは、もはや争いのない事実というべきである。

(2) 債務者の行った評価が、火山ガイドの内容如何にかかわらず合理的であることの説明が十分でないこと

次に、債務者は、自身の行った評価が、火山ガイドの内容如何にかかわらず合理的であると回答しているが、その理由について、「本件発電所の敷地に影響を及ぼすと考えられる火山について、その分布状況、活動状況、降下火砕物の分布状況等について、詳細な調査を行った上で火山活動が本件発電所の敷地に及ぼす影響を評価し、さらに独自に年超過確率を求め、本件発電所に影響を及ぼす火山活動が発生する可能性が極めて小さいことを確認し」たためであるとする。

しかし、債務者は、基本的には火山ガイドに従って評価を行っているはず

であるから（そうでなければ審査のしようがない）、上記のような抽象的な指摘のみでは、真に債務者の行った評価が火山ガイドの内容如何にかかわらず合理的なのか、判断できない。

仮に、そのような主張をするのであれば、具体的に、火山ガイドのどの箇所について、火山ガイドで求められている内容以上に、どのような保守的な評価を加えたから安全と評価できる、という主張を行うべきであり、そうでなければ、債権者としても問題点の指摘のしようがない。原発差止裁判における司法審査の在り方としても、まずは債務者が本件原発の安全性に欠ける点のないことを主張疎明しなければならないのであり、債務者は、この主張疎明を放棄しているに等しい。少なくとも、回答として不十分であることは論を待たない。

2 TITAN2Dによるシミュレーション評価について

(1) 実際の火砕流堆積物と整合するように数値を設定したことを認めていること

債務者は、裁判所からのTITAN2Dによるシミュレーション評価における数値の合理性についての質問に対し、「TITAN2Dにおけるパラメータは、本件発電所方向の大分における実際の火砕流堆積物の分布と整合するように設定したもの」と回答している。

しかし、これまで債権者からも指摘していたとおり、そもそも火砕流堆積物のないところには火砕流が到達していないと評価するのは明らかな誤りであるし、火砕流堆積物は、大分だけでなく、山口県などにも分布しているにもかかわらず、なぜ「大分における実際の火砕流堆積物の分布」だけと整合するように設定し、山口県などにおける分布を無視するのか、何ら合理的な説明はなされていない。

これは、結局のところ、自らが望む結論に合わせて数値を調整したことを認めているに等しく、全く科学的な検討方法とは呼べない。そして、だか

らこそ、債務者が行ったシミュレーションは、他のシミュレーションと比較して、パラメータに大きな違いが生じているのであり、TITAN2Dでは阿蘇4のような巨大噴火を適切に解析できないからこそ、そのパラメータは非現実的な値となっているのである。

債務者は、シミュレーション結果が全く信頼できないものであることを自白しているに等しい。

(2) TITAN2Dによる解析の限界について

債務者が、なぜ山口県における火砕流堆積物を無視しているのかといえ、結局、それがTITAN2Dによるシミュレーションの限界だからということにほからない。

すなわち、債務者がいうように、TITAN2Dは、火砕流を多数の粒子の集合体とみなし、その流動について重力を駆動力とする運動方程式によって数値的に計算する粒子流モデルによるシミュレーションであるところ、これまでも債権者らが準備書面で述べてきたとおり、それは比較的密度の大きい、重力による影響を受けやすい火砕流を前提とするものである。TITAN2Dでは、海を超えるような密度の小さい火砕流ないし火砕サージについてシミュレーションすることはできない。

そのような解析ソフトを使ったうえで、債務者は、「佐賀関半島や佐田岬半島が地形的な障害となり得ることを把握した」と主張するが、TITAN2Dが、地形の影響を受けやすい、密度の大きい火砕流のみを解析するソフトである以上、当然のことを言っているに過ぎない。阿蘇4噴火のような巨大噴火においては、実際には、地形の影響を受けにくい、密度の小さい火砕流ないし火砕サージが発生するのであり、これを無視した解析結果を根拠として、本件原発に火砕流が到達していないと評価するのは、余りにも非科学的・非論理的な暴論である。

(3) 審査会合でも火砕流が海を渡る可能性が指摘されていること

そればかりか、「佐賀関半島や佐田岬半島が地形的な障害となり得ることを把握した」という債務者の主張は、裁判所を欺こうとする詭弁とすら言い得る悪質なものである。

債権者らが準備書面で述べたとおり、平成25年11月8日の審査会合(第44回)においては、吾妻専門員から、火砕流が海を渡ることについて明確に指摘されているのであり、佐賀関半島などが障害となって火砕流が海を超えないなどということは全く考えられておらず、むしろ、海を超える場合にどのようなシミュレートができるのか、十分な評価ができていないことが前提とされている。

そのときにお考えいただきたいのは、一つは阿蘇4の到達範囲の中で、遠いところ、山口県のほうでも見つかっていますよね。そういうところで見つかっているというような事実と整合がとれるような検証の仕方、どういった初期設定が必要なのか、そこまで見ておいていただきたいなということと、あとは海です。海上を火砕流が渡るときに、どういった設定が必要なのか。多分、陸上から海に入ったときに、摩擦係数とかをちょっといじくらなきゃいけないのかなというふうに思います。

そういう実現象の観測とかが、データとして多分まだきちんとそろっていないところだとは思いますが、そういうところにも、今後、情報収集のところを注意していただけばなというふうに思っております。

(甲B311・13～14頁)

審査会合でこのような指摘を受けている以上、債務者がそのことを知らないはずがない。分かったうえで、敢えて「佐賀関半島や佐田岬半島が地形的な障害となり得ることを把握した」などと主張しているのである。債務者の主張が不合理であることは明白というほかない。

(4) 複数回の噴火との指摘について

なお、債務者は、阿蘇4火砕流が複数回の噴火に伴って噴出したものであ

って、一度の噴火で同心円状に広がることを前提としたシミュレーションは採用できないと主張している。

しかし、債権者らは、一度の噴火か複数回かを問題としているのではなく、密度の小さい火砕流ないし火砕サージは、地形の影響を受けにくく、基本的には同心円状に広がることを指摘しているのである。

債務者は、このような密度の小さい火砕流ないし火砕サージを無視し、密度の大きい火砕流しか発生しないかのように考えている点で大きく誤っている。そもそも、債務者として、複数回の噴火を前提としたシミュレーションを行っているわけではない。

なお、債務者は、金子（2014）の図61を挙げているが、この注にも、太実線は、堆積物分布により推定される火砕流到達領域の最小範囲を示す。実際には、火砕流がこの領域以上に流れた可能性もある。」と、より広範囲に広がった可能性を指摘している。この図も、完全な同心円状ではないものの、ある程度整った円を描いている。少なくとも、大分方向だけにパイプを倒すという債務者のモデル、TITAN2Dのモデルとは全く異なることは明らかであろう。

3 火山灰層厚の年超過確率について

(1) IAEAの基準と比較して、年超過確率の使い方が不適切であること

債務者は、火山灰層厚について、本件発電所南東方向の宇和盆地におけるボーリング調査によって把握した過去70～80万年前以降のデータをもとに、独自の確率論的評価を行ったと主張している。

しかし、債権者らは、このような主張に対して、IAEA安全基準（甲A348）が「サイトの降下火砕物の数値シミュレーションを使用すべき」としているのに対して、債務者は、シミュレーションではない実測値をそのまま用いている点で不適切であると指摘した（2016年8月31日債権者ら準備書面(1)の補充書1）。これに対して、債務者は何ら適切な反論を

できていない。

(2) 年超過確率の信頼性

また、債務者が主張する年超過確率についても、その信頼性は何ら担保されたものではない。火山よりも参照事例の多い地震の年超過確率でさえ大きな問題があることは債権者らもすでに指摘しているところであるが、いわんや火山灰の年超過確率を信頼する科学的な根拠は見当たらない。そのような超過確率の評価は、火山学の学会誌など、これまで掲載されたことは一度もなく、学術的な評価は全くされていない。年超過確率自体、信頼するに足りない。

(3) ボーリング調査の信頼性について

債権者らは、ボーリング調査の信頼性についても疑問を呈していたが（2016年8月31日債権者ら準備書面(11)の補充書1）、これに対しても特段の反論はなされていない。

そもそも、火山灰等の層厚分布が実際に降り積もった当時のまま保存されるのは、通常の土壌の上に火山灰等が降下して、またすぐに通常の土壌に覆われるような場合に限られる。そうであるならば、ボーリングの結果は、あくまでも、火山灰の最低量（少なくともそれ以上は積もったはずだという目安）を示す数値にほかならない。町田洋・東京都立大学名誉教授も、四国等においては、雨による流出や風化等によりテフラが残りにくいことを指摘しており、このような見解はむしろ一般的なものといつてよい。ボーリング・コアを火山灰層厚がどの程度であったかを推定する資料として用いるべきではない。

特に、本件におけるボーリング結果にも、降下火山灰と再堆積火山灰の両方が重なっている部分があることは債務者も認めているところであり、そのようなものを火山灰層厚の確率論的評価に用いること自体不合理と言わざるを得ない。

(4) 大規模噴火の確率が高まっていることを考慮していないこと

さらに、債務者は、ボーリング調査における過去の火山灰層の平均を前提に年超過確率を算出しているが、マグマ溜まりの状況からして、近い将来カルデラが破局的噴火を起こす可能性は高まっているのであり、単なる平均を前提とした確率計算が妥当すると考えるに足りる合理的根拠について、債務者がなんら疎明していない以上、安全性に欠ける点のないことの疎明は尽くされていないと評価せざるを得ない。

4 非常用ディーゼル発電機の吸気フィルタ閉塞時間の試算に用いた計算式について

(1) 時間の経過に伴う事態の進展（①吸気流量の減少と②空気のフィルタ通過速度の増加）を適切に把握していないこと

債務者は、自身の行った吸気フィルタ閉塞時間の計算について、「吸気フィルタが捕集できる降下火砕物の量を、非常用ディーゼル発電機が吸い込む1時間あたりの降下火砕物の量で割ることによって求めることができる」とし、その計算根拠を示す。

しかし、この計算は、あくまでも閉塞寸前まで吸気フィルタが健全に作動することを前提としたものと考えられるところ、実際には、吸気フィルタは時間の経過とともに徐々に性能を落としていき、①次第に吸気流量が減少し、②空気のフィルタ通過速度が一定の値まで増加するなどの機序を経て、最終的に完全な閉塞に至るのであって、債務者の想定はこのような事態の進展過程を見落としている。

時間の進展とともに、フィルタは次第に目詰まりを起こすところ、まず、①仮に、空気のフィルタ通過速度〔m/h〕が一定であると仮定した場合には、フィルタ面積〔m²〕の半分が目詰まりを起こした時点で、吸気流量〔m³/h〕も半分になってしまう。

一方、仮に、吸気流量〔m³/h〕が一定であると仮定した場合には、フィル

タ面積〔m²〕の半分が目詰まりを起こした時点で、空気のフィルタ通過速度〔m/h〕は2倍となり、火山灰を含む空気はより速くフィルタを通過することになるため、フィルタ閉塞までの時間は短くなる。

実際には、フィルタの通過速度には性能に由来する限界があり、一定の値以上に速くなることはなく、むしろ、目詰まりが進むにつれて減少傾向を示すように思われるが、そうなれば、イ記載のように吸気流量の減少が加速度的に早まっていくことになる。いずれにせよ、債務者の閉塞時間想定はこのような時間の経過に伴う事態の進展を見落とした上になされているものであって、実際の閉塞までの時間は、債務者の想定よりも相当早くなることが十分に想定される。

(2) フィルタの完全閉塞前に非常用ディーゼル発電機が機能喪失すること

前述のとおり、時間の経過に伴い、①吸気流量が減少し、②空気のフィルタ通過速度が一定の値まで増加することが想定されるが、特に①の吸気流量が減少すると、非常用ディーゼル発電機の機能は低下していき、最終的にフィルタ閉塞前に機能喪失することが考えられる。

というのも、非常用ディーゼル発電機は、一定量の空気(酸素)を吸入し、燃料を燃焼させてエネルギーを得る仕組みであるから、吸入する空気の量が低下し、必要な酸素を確保できなくなれば、不完全燃焼を起こして最終的に機能を喪失するのである。

債務者は、フィルタが完全に閉塞しなければ非常用ディーゼル発電機は機能喪失しないという前提に立っているようであるが、それは誤りというほかない。真に非常用ディーゼル発電機が安全であるというためには、同機が閉塞のどれくらい前の時点で機能喪失するのもかも把握したうえで、余裕を持った交換時間を確保できなければならないはずである。しかし、債務者はそのような検討を全く行っておらず、お粗末というほかない。

(3) 大気中濃度の想定が極めて過小であること

このほか、債権者らがこれまでの準備書面でも述べたとおり、債務者の想定する大気中濃度は、アイスランドの2010年エイヤフィヤトラ噴火の際の、①5mm程度の降灰しかなかったヘイマランド地区における、②直径10 μ m以下の浮遊粒子（PM10）の、③最後の爆発的噴火から3週間以上経過した後の再飛散値に過ぎないのであって、極めて過小な評価となっている。

実際に、1980年のアメリカ・セントヘレンズ火山の噴火においては、約135km離れたヤキマ地区において、1cm未満の降灰で、債務者想定の上乗率10倍である33,400 [μ g/ m^3]という濃度が観測されている。債務者の想定する15cmの降灰下では、この濃度はさらに数倍になる可能性は十分に存在する。

この点を捉えて、福岡高裁宮崎支部決定は、「少なくとも10倍以上の過小評価」と指摘したわけであるが、債務者は、火山灰濃度が10倍となっても、フィルタ閉塞までの時間は約2時間あり、フィルタを交換するのに十分な時間が存在すると主張する。

しかし、そもそも火山灰濃度は10倍を超えないという保証は全くない。また、債務者が想定しなければならないのは、外部電源を喪失している中、高濃度の火山灰で視界や呼吸を妨げられ、限られた人数の中で、フィルタ交換以外にも同時多発的に生じる様々な緊急事態に対応しなければならないという状況下で、適切にフィルタ交換ができるのか、ということであり、例えば、福島第一原発事故の際には、ディーゼル発電機への給油のし忘れがあったなど、混乱の中で、極めて初歩的な対応すらできなかったのである。

それに加え、前述した吸気流量の減少やフィルタ通過速度の増加などによって閉塞までの時間が早まること、あるいは閉塞前に吸気流量の減少によりエンジンが機能喪失することなども考慮すれば、発電機の機能喪失前に

吸気フィルタの交換が確実にできるとは、到底考えられない。そして、フィルタ交換を確実にできなければ、全電源喪失、炉心溶融へとつながってしまうのであり、債権者らの人格権侵害の具体的危険が存在するというべきである。

第12 中央構造線

1 不確かさを重畳させない理由

債務者は、独立して考慮した不確かさを重畳させない理由を従来の主張通り繰り返しているが、この主張が恣意的であり、理由のないことは、2016年10月21日付債権者ら準備書面(14)補充書3・34～35頁において述べたとおりである。

債務者は、「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可能な不確かさ」は、債務者が基本震源モデルに織り込んだ「地震発生時の環境に左右される偶然的な不確かさおよび事前に平均的なモデルを特定することが困難な不確かさ」とは異なり、これらの不確かさが重なり合う蓋然性は極めて小さいことから相互に重畳させる必要性はなく、独立した不確かさとして考慮することが合理的であると主張している。

しかしながら、債務者の上記主張は、前者と後者との区分理由が不明で余りにも恣意的である上、応力降下量、地質境界断層の傾斜角、断層傾斜角、破壊伝播速度、アスペリティの平面位置を何故前者とし、破壊開始点、アスペリティ深さ、断層長を何故後者とするのか、全く理解不能である。その上、前者が「重なり合う蓋然性は極めて小さい」と、根拠なく主張しているが、根拠なく何故このような主張が出来るのか、債務者の姿勢そのものに重大な疑問を抱かざるを得ないのである。北傾斜30度と南傾斜80度が重畳することはないだろうが、それ以外の不確かさが重畳することは十分あり得ることであるから、当然、重畳させて検討しなければならないのに、債務者はそれを行っていないことから、科学性も論理性も全くない屁理屈で誤魔化そう

としているに過ぎないといわざるを得ない。

中央構造線について地震観測記録がないことについて争いはなく、その震源断層がどうなっているか分からないのであるから、伊方原発の安全を評価するためには、南傾斜60度～80度の各ケースを基本モデルとして、断層モデルだけでなく、(等価震源距離を用いる)耐専スペクトルを用いた応答スペクトルでもその安全性が検討されなければならないが、債務者は、そのような検討を全く行っておらず、伊方原発の安全性は全く確認できていないのである。

2 不確かさを重畳した場合のガル

不確かさを重畳して検討した場合にガルはどうなるのかという裁判所の質問に対し、債務者は、「①から⑤を全て重畳させた詳細な地震動評価を実施していないため具体的な数値はお答えできない」としながら、「全てを重畳しても①の不確かさを考慮したケースを大きく上回るものではなく、本件3号機の耐震安全性に影響を与えるようなことにはならないと考えられる。」と、無責任極まりない回答をしている。評価していないのに安全だと主張しているのであって、その非科学性は余りにも顕著である。このような債務者に原発の安全を委ねるようなことができないことは自明であるといわなければならない。

以上