

平成25年(行ウ)第13号

玄海原子力発電所3号機、4号機運転停止命令義務付け請求事件

原告 石丸ハツミ、外383名


被告 国

## 準備書面(16)


2018年12月13日

佐賀地方裁判所 民事部 合議2係 御中

原告ら訴訟代理人

弁護士 冠 木 克 彦 

弁護士 武 村 二三夫  代

弁護士 大 橋 さゆり  代

復代理人

弁護士 谷 次 郎 

弁護士 中 井 雅 人  代

## 目次

第1 「重大事故が発生した場合において原子炉格納容器の破損及び工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を防止するために必要な措置を講じていること」(参加人準備書面1・第5・1)について	3
1 総論	3
2 参加人による格納容器過圧破損防止対策の有効性評価の結果に関する主張に対する反論(参加人準備書面1・36頁以降)	3
3 水蒸気爆発の危険はないと考えられること、との参加人主張(準備書面1・第5・1(2)ア(40頁))に対する反論	4
4 水素爆発(水素爆轟)は発生しないこと、との参加人主張(準備書面1・第5・1(2)イ(42頁))に対する反論	5
5 原子炉下部キャビティ内の放射性物質を含んだ水(汚染水)が外部に漏れいする自体は想定されないこと、との参加人主張(準備書面1・第5・1(2)ウ(44頁))に対する反論	6
第2 「原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するための設備を備えていること」(参加人準備書面1・第5・2)について	7
1 格納容器スプレイ水により確実に原子炉下部キャビティに水を張ることができること、との参加人主張(準備書面1・第5・2(3)ア(53頁))に対する反論	7
2 参加人が整備している、熔融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な設備は、設置許可基準規則51条及び同規則解釈に基づき、何ら不合理な点はないこと、との参加人主張(準備書面1・第5・2(3)イ(55頁))に対する反論	7
3 参加人は、原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心を冷却するための対策及び熔融炉心の原子炉格納容器下部への落下の遅延又は防止のための対策を講じていること、との参加人主張(準備書面1・第5・2(3)ウ(55頁))に対する反論	8
4 原子炉下部キャビティに熔融炉心が落下した場合においても、原子炉下部キャビティ床面(ベースマット)に有意な浸食が発生しないこと、との参加人主張(準備書面1・第5・2(3)エ(57頁))に対する反論	9
第3 「工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備を備えていること」(参加人準備書面1・第5・3)について	10

本準備書面では、参加人準備書面1のうち、主に参加人の「原告らの主張に対する反論」に対して反論する。

第1 「重大事故が発生した場合において原子炉格納容器の破損及び工場等外への放射性物質の異常な水準の放出を防止するために必要な措置を講じていること」(参加人準備書面1・第5・1)について

## 1 総論

まず、本件訴訟は、本件各原発について被告の処分庁原子力規制委員会が平成29年1月18日付で参加人に対してした設置変更許可の取消しを求めるものであるから、設置許可基準規則自体の合理性、又は処分庁が本件各原発について設置許可基準規則に適合しているとした判断の合理性が問題となる。

2 参加人による格納容器過圧破損防止対策の有効性評価の結果に関する主張に対する反論(参加人準備書面1・36頁以降)

### (1) 参加人主張の概要

参加人は、は、格納容器過圧破損防止対策の有効性評価に関して「・・・、事故発生から7日後までのセシウム137の総放出量は約4.5テラベクレルであり、アニユラス空気浄化設備を起動し、フィルタによる除去を行うことにより、100テラベクレルを十分下回る。」(参加人準備書面1・37頁)であると主張する。

### (2) 原告の反論

福島原発事故時に実際に放出された量は約1万テラベクレルであったと参加人準備書面1・37頁の脚注38に書かれている。参加人の評価は、その約2200分の1程度しか放出されないようなシナリオを考えたに過ぎない。

そのカギは、参加人準備書面1・48頁の「格納容器スプレイに使用する

格納容器スプレイポンプ及び代替格納容器スプレイに使用する常設電動注入ポンプは、非常用ディーゼル発電機に対して、多様性を持った大容量空冷式発電機から給電できる。」との記載にあるように、常設電動注入ポンプが事故の約1時間後には起動し、アニュラス空気浄化装置につけられて除去効率99%のフィルタによって、セシウム137が除去されることになる。溶融燃料が原子炉容器外に出てくるのは事故後1.8時間後だから、その頃にはすでに格納容器外への放出は都合のよいことにほぼ止まっている。

しかし、その事故後1時間後までに常設電動注入ポンプが動くという想定は、「※訓練等に基づき作業員の被ばく低減のための管理値として設定」というものに過ぎない（甲106・13－13頁の表右下のセル）。

実際には地震によってこのような事故が発生した場合、常設電動注入ポンプを1時間以内に動かせる保証などない。そのポンプに給電すべき大容量空冷式発電機を準備するためにたどり着くことさえ困難になるに違いない。

そのような現実的な想定をして事故解析をやり直し、せめて福島事故並みの放射能が放出される場合を想定すべきである。

### 3 水蒸気爆発の危険はないと考えられること、との参加人主張（準備書面1・第5・1（2）ア（40頁））に対する反論

#### （1）参加人主張の概要

参加人の主張は、水蒸気爆発についてはCOTELS、FARO、KROTOS、TRO Iの実験結果を踏まえ、水蒸気爆発の可能性が極めて小さいと評価して、被告の処分庁原子力規制委員会も参加人の評価を是としている、というものである。

#### （2）原告らの反論

原告ら準備書面（12）・第5・2（48頁）、準備書面（15）・第5・1（27頁）で主張したとおり、参加人が参照している各実験は、燃料の質量に関すると実機と比較するとあまりに小規模である。

参加人は、水蒸気爆発が発生したKROTOSやTRO Iの実験においては溶融物に外乱を与えているであるとか、TRO Iの実験では溶融燃料の過熱度が実機想定よりも高いであるといった、参照した実験における実機条件よりシビアな要素を列挙している。しかし、実験で使用した燃料質量が小さい、という点は、実験の条件よりも実機の条件がシビアになる要素であり、参加人の評価はその点を軽々に取り扱っているとしかいいようがない。

そうであれば、参加人の姿勢は「水蒸気爆発の可能性が極めて低い」と頭から決めつけているものに他ならず、参加人の説明に軽々に依拠した被告の行政庁原子力規制委員会の審査には不合理な点があることに他ならず、設置変更許可の取消し事由になるのである。

#### 4 水素爆発（水素爆轟）は発生しないこと、との参加人主張（準備書面1・第5・1（2）イ（42頁））に対する反論

##### （1）参加人主張の概要

参加人の主張は、本件各原発は加圧水型原発で福島第1原発（沸騰水型原発）より格納容器体積が大きく水素濃度が高濃度となりやすく、さらに水素濃度低減のための装置（PAR、イグナイタ）を多数装備している。そして、参加人は本件各原発について保守的な条件に基づき水素爆発（水素爆轟）が起きないことを確認している、というものである。

##### （2）原告らの反論

確かに、本件各原発のような加圧水型原発は、福島第1原発のような沸騰水型原発と比べて格納容器体積が大きいのは事実である。しかし、1979年に、加圧水型原発であるアメリカのスリーマイル島原発2号炉（TMI-2）で炉心溶融事故が発生した際には、「一次系内にあった水素の一部が格納容器内に放出され、急激な燃焼を起こして、約2kg/cm<sup>2</sup>（28psi）の圧力パルスが発生している」という（甲107）。「急激な燃焼」による「圧力パルス」というのは、回りくどい表現であるが、要は水素爆発が起こって

いる、ということである。高濃度となりにくい、というのと、高濃度にならない、というのは別の話であり、むしろ、体積が大きいことにより、水素の体積も多くなるのであるから、ひとたび爆発した際の規模はむしろ大きくなることにも着目しなければならない。

その上で、参加人の評価においては、水素濃度12.8%という基準値ギリギリのきわどい数字が出ていることには注意を払わなければならない。参加人は、審査ガイドで全炉心のジルコニウム量の75%が水と反応することを想定することがそもそも過大であり、様々な不確かさを超えて保守的な想定になっているというような主張をしているが、当を得ない。

また、参加人主張によると、熔融炉心・コンクリート相互作用(MCCI)による水素発生については、PARとイグナイタが作動した結果として9.5vol%という値を出している。イグナイタが作動しない条件ではどのような値になるのか、釈明されたい。

## 5 原子炉下部キャビティ内の放射性物質を含んだ水(汚染水)が外部に漏れ出す自体は想定されないこと、との参加人主張(準備書面1・第5・1(2)ウ(44頁))に対する反論

### (1) 参加人主張の概要

参加人の主張は、原子炉下部キャビティはコンクリートと鋼製ライナー、カバーコンクリートで構成されており、構造強度と機密性が確保されていること、原子炉下部キャビティにスプレイ水が張れない事態は発生しないこと、熔融炉心・コンクリート相互作用についても問題ないことを評価していること、ライナープレートについても基準地震動 $S_s-1 \sim S_s-5$ について評価していること、を言うものである。

### (2) 原告らの反論

参加人の主張は、参加人の基準地震動、原子炉下部キャビティへの注水がいずれも問題ないことを前提とした主張に止まっている。原告らは既に主張

しているように本件各原発の耐震性にかかる評価について争い、また原子炉下部キャビティへの注水の妥当性についても争っているものであり、耐震性等についての原告ら主張が認められると、原子炉下部キャビティ内の汚染水の外部漏えい問題についても、参加人の主張は崩れ去ることになる。

なお、設置許可基準規則37条2項が地震によって発生する起因事象を想定することを何ら否定していないことは、原告ら準備書面(9)で主張したところである。

## 第2 「原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するための設備を備えていること」(参加人準備書面1・第5・2)について

### 1 格納容器スプレイ水により確実に原子炉下部キャビティに水を張ることができること、との参加人主張(準備書面1・第5・2(3)ア(53頁))に対する反論

#### (1) 参加人主張の概要

格納容器スプレイ水が、多様なルートを通じて原子炉下部キャビティに流入するし、配管保温材等は柵によって捕捉されるので、流路を閉塞したりしない。

#### (2) 原告らの反論

原告ら準備書面(15)・第6・1で主張したように、現実には格納容器スプレイの注水開始後どの程度の時間が経過した後どの程度の水量が下部キャビティに蓄水されるのかなどが全く説明されておらず、参加人の主張には設置許可基準規則51条に適合していることの証明がない。

### 2 参加人が整備している、溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な設備は、設置許可基準規則51条及び同規則解釈に基づき、何ら不合理な点はないこと、との参加人主張(準備書面1・第5・2(3)イ(5

## 5頁)) に対する反論

### (1) 参加人主張の概要

設置許可基準規則 5 1 条は、新たな設備の設置を要求していない。

### (2) 原告らの反論

原告ら準備書面 (1 2) 第 5・1 (2)、準備書面 (1 5)・第 6・2 で主張したとおり、規則 5 1 条は「溶融し、原子炉格納容器の下部に落下した炉心を冷却するために必要な設備を設けなければならない」としているところ、この規定は現有設備とは別に、下部キャビティへの給水設備を設置することを求めていると解釈されなければならない。そして、参加人が新たな設備を設置していないことは争いがないので、そのことを看過した原子力規制委員会による審査内容が不合理であることは明白である。

## 3 参加人は、原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却するための対策及び溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下の遅延又は防止のための対策を講じていること、との参加人主張 (準備書面 1・第 5・2 (3) ウ (5 5 頁)) に対する反論

### (1) 参加人主張の概要

参加人は、原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心を冷却するための対策及び溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下の遅延又は防止のための対策を講じており、設置許可基準規則 37 条 2 項に基づき、これらの対策の有効性を確認している。

### (2) 原告らの反論

参加人の示している対策は、炉心溶融の防止はあきらめて、原子炉格納容器下部に落下した溶融炉心の冷却に全力を注ぐという、ある意味思い切った方法である。

しかるに、参加人の説明では、原告らが訴状で指摘している、炉心溶融が始まったかどうかの判断には、福島事故が示したように大きな不確定性が伴



うこと、さらに炉心をできるだけ守りたいという運転員の意思が働くこと等を考慮すれば、実際のスプレイへの切り替えが大きく遅れることが十分あり得るという点については何ら答えていない。本件各原子炉は、参加人にとっては極めて多額の資本を投入した設備であり、現場の運転員の判断で、設備が二度と使えなくなるような決断を思い切りよくできるのか、という問題がある。この点に関して、甲20では、金子管理官補佐、古作安全審査官、更田委員が、口々に、どこでどのように判断するのか、という点について質問をしている。

そして、炉心溶融が始まるとすぐに原子炉容器内の冷却をあきらめ、炉心は溶けるにまかせるというこの参加人の方針は、「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の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に係る審査基準（乙41）の「1.8 原子炉格納容器下部の溶融炉心を冷却するための手順等」に関する「解釈1（2）溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下遅延・防止 a）溶融炉心の原子炉格納容器下部への落下を遅延又は防止するため、原子炉圧力容器へ注水する手順等を整備すること」に反している。

#### 4 原子炉下部キャビティに溶融炉心が落下した場合においても、原子炉下部キャビティ床面（ベースマット）に有意な浸食が発生しないこと、との参加人主張（準備書面1・第5・2（3）エ（57頁））に対する反論

##### （1）参加人主張の概要

格納容器スプレイ水の原子炉下部キャビティへの流路については問題なく、不確かさを含めて評価している。

##### （2）原告らの反論

参加人の主張は、「溶融炉心・コンクリート相互作用」にかかる対策としては、下部キャビティに予め注水して溶融炉心の崩壊熱を除去することが前提となっており、注水がうまくいかなければ鋼鉄製ライナーが溶融炉心によつ

て穴が空く（すなわち、溶融炉心と外側のコンクリートが直接接触する）ことは当然想定されるべき事である。そして、下部キャビティへの注水がうまく行かないことについては、訴状の第6、3（3）（35～37頁）において具体的に指摘している。

参加人の主張は、原告らの主張に対する有効な反論になっていない。

### 第3 「工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備を備えていること」 （参加人準備書面1・第5・3）について

#### 1 参加人主張の概要

設置許可基準規則55条は、原告らが主張する汚染冷却水の漏えいへの対策を要求しているものではない。

#### 2 原告らの反論

原告ら準備書面（7）で主張したように、設置許可基準規則55条が汚染冷却水の漏えいへの対策を要求しているものではないとするならば、それは市民の安全の保護という観点から、到底合理的なものとはいえず、規則自体が不合理ということになる。

以上

平成25年(行ウ)第13号

玄海原子力発電所3号機、4号機運転停止命令義務付け請求事件

原告 石丸 ハツミ、外383名

被告 国

## 証拠説明書

2018年12月13日

佐賀地方裁判所 御 中

原告ら訴訟代理人

弁護士 冠 木 克 彦



弁護士 武 村 二三夫



弁護士 大 橋 さ ゆ り



弁護士冠木克彦復代理人

弁護士 谷 次 郎



弁護士 中 井 雅 人



号証	標 目 (原本・写しの別)	作成年月日	作成者	立証趣旨	備考
甲 106	玄海原子力発電所3号炉及び4号炉重大事故等対策の有効性評価成立性確認(抄)(表紙、13-11～13-14頁)	平成25年8月15日	参加人	参加人が行った、本件各原発の格納容器破損防止対策に係る有効性評価におけるセシウム137の放出量の評価内容について。	乙1と同じ文書の別ページである。

号証	標目 (原本・写しの別)	作成年月日	作成者	立証趣旨	備考	
甲 107	TMI事故の経過 (ATOMICAのウェブ サイトの出力 物)	原本	2018/12/13	原告ら復代 理人谷次郎	1979年にアメリカのスリーマイル 島原発2号炉(TMI-2。加圧水型 軽水炉)で発生した炉心溶融に際 して、格納容器内で水素の「急激 な燃焼」による「圧力パルス」が 発生した事実。  ※原本を提出。	