

平成28年(ワ)第289号、同第902号、平成29年(ワ)第447号、
同第1281号、平成30年(ワ)第1291号

原告ら [REDACTED] 外

被告 四国電力株式会社

準備書面52

(水蒸気爆発：被告準備書面30に対し)

2022年 5月31日

広島地方裁判所 民事第2部 御 中

原告ら訴訟代理人弁護士	能	勢	顯	男		
同	弁護士	胡	田	敢		
同	弁護士	前	川	哲	明	
同	弁護士	竹	森	雅	泰	
同	弁護士	松	岡	幸	輝	
同	弁護士	橋	本	貴	司	
同	弁護士	村	上	朋	矢	
同	弁護士	河	合	弘	之	

外

水蒸気爆発については、従来、原告は準備書面15・16・24・28・32・42で、被告は準備書面9・16・18および令和元年11月29日付回答書で主張してきたところであるが、今般、新たに被告から準備書面30および乙591号証が提出された。よって、本書面でこれに対し反論する。

1. 被告準備書面30及び乙591号証の狙い

被告は上記書面で、伊方3号機で水蒸気爆発が発生しても格納容器に大きな損傷は無く、放射性物質の閉じ込め機能は維持できる、と主張する。そしてその根拠として、構造健全性評価の結果（乙591）を提出した。

しかしながら、水蒸気爆発に関する本訴の争点は、その破壊力ではない。被告の準備書面30における主張は、争点を（恐らくは故意に）すり替えるものである。

2. 水蒸気爆発に関する争点

- (1) これまで繰り返し述べてきた様に、原告が水蒸気爆発に関し問題にしてきたのは、「水蒸気爆発が起こるか起らないか」、「起こるとして、それがどの程度の破壊力を持つか」といったことではない。原告が争点に設定したのは、伊方原発3号機の設置変更許可の審査において、セレナプロジェクトの成果が全く審議・検討されなかった事実である。

セレナレポートは、水蒸気爆発について次のとおり報告している（甲E11の2p7）。炉内水蒸気爆発の衝撃力は圧力容器の健全性を脅かすものではないとして「圧力容器内FCIに関してはこの課題を解決する研究をさらに続けることは最優先事項ではない」。しかし、炉外水蒸気爆発については、「衝撃力は格納空間に何らかの損傷を与え、それによって格納容器の健全性を脅かす可能性があると考えられている。…参加機関は格納容器の安全余裕に関してさらに良好な定量化のためと、圧力容器外FCIによる荷重予測の一致度を高める為に研究が必要である点で同意した」。これがセレナプロジェクトの意思である。

最新にして最も信頼できる知見というべきセレナプロジェクトの成果が上記の審査手続きにおいて、全く審議・検討されなかった。これは「調査審議及び判断の過

程に看過し難い過誤、欠落」(伊方最判)があった場合に該当するというものである。

然るに被告は上記のとおり、水蒸気爆発は格納容器の健全性を害さないと主張し、わざわざその為乙591号証を作成して提出するのである。

何故、原告がそのような争点設定をしたかといえ、言うまでもないが、「水蒸気爆発が起こるか起らないか」、「起こるとして、それがどの程度の破壊力を持つか」といった議論になれば、その判断は極めて専門的かつ技術的で、残念ながら裁判所は被告に有利な認定をするだろうと想像するからである。逆に、「セレナプロジェクトの成果が審査手続きにおいて検討されなかったか否か」は、極めて容易な事実判断であり、「検討した」という認定には成り得ないことを確信するからでもある。

- (2) 被告は、従来、専ら「水蒸気爆発は起きない」と主張することで、この問題に対応しようとした。この対応は、設定された争点からはズレているが、恐らくそれは真正面から答えることができず、争点のすり替えを図ったものであろう。

とは言え、セレナプロジェクトを持ち出された以上、これにまったく触れない訳にもいかない。そこで、被告も令和元年11月29日付回答書及び準備書面18において、一応はセレナプロジェクトを検討しているかの如き主張もしている。しかしながら、審査書(甲E14)には「セレナのセ」の字も出て来ない。審査会合の記録からもセレナが検討された形跡は全く窺われない(甲E16～17)。出てくるのはパブリックコメントでセレナプロジェクトあるいはセレナレポートを指摘されたときだけで、これに対し極簡単に答えるのみで、その内容は量的にも質的にも極めて貧弱である(甲E22の1・2)。

被告は、「セレナプロジェクトの実験結果を踏まえても・・・実質的には、その実験結果等が検討されており考慮されている・・・」(準備書面18p6～7)と主張する。しかし、何時、何処で、誰が、どのように検討したのかは、全く明らかにされていない。検討が為された事実を証明する証拠も提出されていない。

- (3) 乙591号証であるが、この評価書が専ら本訴の為に今般作成されたことは明らかというべきであろう。何人か並んだ作成者は、電力会社あるいはその周辺にいる技術者と思われる。当然、結論が先にある文書である。それ自体がその内容の偏り

を窺わせるに十分である。さらに重要な点は、乙591号証が伊方3号機の設置変更許可申請手続きにおいては提出されておらず、その内容については規制委員会のチェックも受けていないということである。

試みにその内容を検討してみると、以下のとおりである。

被告は準備書面30で「水蒸気爆発の発生に伴って原子炉下部キャビテイ壁面に生じる圧力は最大で約5MPaとなった」(p3。乙591)と主張する。しかしながら、粗混合量等の具体的数値が不明のうえ、ジャスミンによる解析結果とは大きく異なっている。甲E13図27によれば、ベースケースでの発生圧力は約5.5MPa、壁面での圧力値は約2.5MPaと読み取れる。ベースケースの粗混合量は3630kgで側壁への力積は15.1MN・s、ケース32は粗混合量14800kgで側壁への力積は27.3MN・sと算出されている。ケース32はベースケースの1.81倍(27.3÷15.1)である。発生圧力と力積が相関するとすれば、発生圧力は100MPa(5.5×1.81)、壁面での圧力値は約4.5MPa(2.5×1.81)となる。ジャスミンの解析では、被告の主張する5MPaの9倍の数値になる。

- (4) 被告は、水蒸気爆発の可能性について、何らかの対策をとる必要もないほど小さいと主張する。要するに、絶対的安全性があるのと同じだということである。しかし、福島第1原発事故では、2号機において水蒸気爆発の発生を示唆する文献が多数発表されている(逆に、これを否定する意見は無いようである)。

まず、国会事故調の報告書p168(甲E9・24)は、原子炉内圧力の変動を追いながら、3月15日12時頃の急激な圧力上昇をとらえ、水蒸気爆発の可能性を指摘している。

次に、東北大学名誉教授で現八戸工業高等専門学校校長円山重直は「福島第一原子力発電所2号機事故の熱流動現象推定」(甲E25)において「2011年3月14日22時50分頃にRPV(原子炉圧力容器)内で小規模な水蒸気爆発が発生し・・・たと推定される。」(p87)と報告している。円山はその緒言で「本報告の推定が正しいかどうかは、約10～30年後に原子炉を解体するときに明らかに

なるだろう」と述べ、その日を待っている。

甲E 1～3号証の論文の著者高島武雄は「福島第1原発2号機炉内での水蒸気爆発発生の可能性について」(甲E 26)で、上記2件(15日12時頃の件と14日22時50分頃の件)の水蒸気爆発を検討し、水蒸気爆発発生の可能性を肯定している。

さらに、元日本原子力研究開発機構上級研究主席田辺文也も、著書『メルトダウン 放射能放出はこうして起こった』(岩波書店2012) p93～94に以下の通り記述している。

2011年3月14日、福島第一原発2号機の「压力容器の圧力が20時30分から上昇するのは、この下部プレナム(原子炉压力容器の底の部分)に落下した高温のジルコニウム合金と鉄が水と接触することにより水蒸気を発生させるためと考えられる」。この最初のFCIによって1MPaのパルス状の圧力変動が記録されている。その後、22時40分には、「燃料物質二酸化ウランのペレットが溶融して炉心支持板を破損して下部プレナムに落下し始める。その溶融燃料が水と接触して水蒸気を発生させ」、この時3MPaのパルス状の圧力変動が記録された。そして、23時25分頃「压力容器底部により大きな穴が貫通した」と推定している。この破損の拡大は2回目のFCIによるものと考えるのが自然であろう。このように压力容器の底部の破損につながったと推定される程度の水蒸気爆発の発生を示唆していることが認められる。

3. セレナプロジェクトで得られた知見

従来、繰り返し述べてきたところなので、セレナプロジェクトで得られた知見の結論部分だけを以下に述べる。

(1) フェーズ1で得られた知見

フェーズ1で得られた知見は、「压力容器外の事例で予測される衝撃力は総てが20～100kPa・sの範囲内であった。数十kPa・sオーダーの荷重は格納空間に何らかの損傷を与え、それによって格納容器の健全性を脅かす可能性があると考えられる」(甲E 11の2p7)、「压力容器外の水蒸気爆発では、・・・代表的

格納容器壁の耐荷重を上回っていた」(同p 8) というものであった。

JAEA-Research (甲E13p36) では、ベースのケースの力積が $2.95 \text{ MN} \cdot \text{s}$ とあるところ、これを仮に直径6mの水槽とすると、単位面積当りの力積は、 $2.59 \div 28.26 \text{ m}^2$ (床面積) $= 0.0916 \text{ MN} \cdot \text{s} / \text{m}^2 = 91.6 \text{ kPa} \cdot \text{s}$ であった。

(2) 同フェーズ2で得られた知見 (甲E12の2)

フェーズ2では、12回のコリウム溶融物を用いた実験を実施したが、結局、上記20~100 kPa・sという最大5倍のバラツキを絞り込むことが出来なかった。

フェーズ2で得られた知見は、「压力容器外水蒸気爆発荷重の計算による予測荷重は、従来から報告された値よりもバラツキが大きい状態のままである・・・この意味では本事業で压力容器外の水蒸気爆発に関する課題が決定的解決に至ったとは言えない」(同p 20) というものであった。

4. まとめ

被告は乙591号証を根拠に準備書面30を提出し、水蒸気爆発は格納容器の健全性を脅かすものではないと主張する。この主張が正しいか否かを判断する能力は司法にはない。乙591号証はその内容の正確性を保証する如何なるチェックも受けていない。

これに対し、セレナプロジェクトはOECDが企画実施し、我国からも二つの研究機関が参加した、現時点においては最も信頼性の高いプロジェクトである。その成果を伊方原発3号機の設置変更許可審査において、審議・検討したか否かが重要である。審議し、検討していなければ、それは「調査審議及び判断の過程に看過し難い過誤、欠落がり・・・右判断に不合理な点がある」ということになる。

以上