

副本

平成 22 年 (ワ) 第 591 号 MOX 燃料使用差止請求事件

原 告 石丸ハツミ外 129 名

被 告 九州電力株式会社

準 備 書 面 10

平成 25 年 5 月 29 日

佐賀地方裁判所 民事部 合議 2 係 御中

被告訴訟代理人弁護士

堤

克

彦



同

山

内

喜

明



同

松

崎

隆



同

斉

藤

芳

朗



同

永

原

豪



同

熊

谷

善

昭



本準備書面は、「2013年4月2日 裁判所の争点整理表1」に関連して、追加の主張を行うものである。

第1 第1.2(2)「本件 MOX 燃料棒の最大内圧が、ギャップ再開内圧とされる 19.7MPa を上回る可能性があるかどうか」について

1 原告らの主張

原告らは、輸入燃料体検査申請書の図 3-8「FP ガス放出率の実測値と予測値の比較」【甲 12 の 2-30 頁】に関し、1つのプロット（北東スイス電力ベズナウ炉のデータである NOK-M109 のうちの1点。訴状において図中で矢印が付されているもの。以下「本件プロット」という）の実測値が予測値の約 2.24 倍になっていることを指摘し、これを根拠に、FP ガス放出率は設置変更許可申請書で被告が想定した値の約 2.24 倍に増えると考えべきであり、設置変更許可申請書の内圧評価値は設計基準値の 19.7MPa を超えると主張する（訴状 26～27 頁）。

2 被告の主張

(1) 従来主張

被告「準備書面1」で述べたとおり、被告は、設置変更許可申請時点においても、本件プロットを考慮して本件 MOX 燃料を設計しており、国の安全審査においてもその点が考慮された上で妥当性が確認されている。

このことは、「発電用軽水型原子炉施設に用いられる混合酸化物燃料について」に係る追加データ等の整理について」（平成 19 年 7 月 24 日 原子力安全基準・指針専門部会）にも明記されている。

(2) 今回追加する主張

原告らは、図 3-8 における多数のプロットのうち予測値と実測値との乖離が最も大きい本件プロットのみを取り上げ、本件プロットの予測値と実測値との比率（約 2.24 倍）を基に、被告が想定した FP ガス放出率も約 2.24 倍に増えると考えべきであると主張している。

しかしながら、原告らの上記主張は、何ら理由がない。すなわち、本件プロットは、北東スイス電力ベズナウ炉のデータであるが、同炉における燃料は、玄海 3 号機の燃料棒内圧評価に用いた条件と比べ、仕様及び照射条件が全く異なる（例えば、ベズナウ炉の燃料の方が燃料棒長さが短く、また燃料棒出力が低い）ため、同炉のデータのみを玄海 3 号機に直接あてはめて計算したとしても、何ら信頼性のある数値は算出されない。

第2 第1.4「被告が使用するMOX燃料の安全性」について

1 原告らの主張

原告らは、関西電力が自主検査により不合格にしたメロックス社製のMOX燃料を被告が使用している可能性がある」と主張する（訴状24頁）。

2 被告の主張

(1) 従来 of 主張

被告「準備書面1」において述べたとおり、関西電力の事象が発生した後、国が被告の自主検査について記録による確認を行ったところ、関西電力が不採用とした自主検査項目に関して、被告も同様の自主検査を行っており、目標値を満足していることを確認している。

なお、国が「関西電力が不合格にしたのと同じレベルのMOX燃料が被告のMOX燃料に混ざっていることは否定できない」と述べたのは、国が被告の自主検査についての記録確認を実施する前の話である。

(2) 今回追加する主張

ア 輸入燃料体検査について

輸入燃料体検査は、電気事業法に基づいてMOX燃料の安全性を確認する目的で行われる法定の検査であり、経済産業省令で定める技術基準（発電用核燃料物質に関する技術基準を定める省令：昭和40年6月15日通商産業省令第63号）への適合性を確認するものである。

具体的には、被告は、燃料の耐熱性・耐放射線性・耐しよく性その他の性能や、燃料体の強度・構造、燃料材・燃料被覆材その他の部品の組成・構造・強度等の項目について、(i) 輸入燃料体検査申請時に説明書や計算書等を国に提出して審査を受け、(ii) 被告が燃料製造時に実施した検査結果について輸入燃料体検査申請書を補正する資料として取りまとめて国の審査を受け、(iii) MOX燃料を発電所に受け入れた後国による目視によるMOX燃料集合体の検査を受けている。

イ 自主検査について

自主検査は、均質な製品の安定的供給を目的として、三菱重工及び被告が実施しているものである【乙B31号証 玄海原子力発電所3号機のMOX燃料の検査について】。

具体的には、被告は、プルトニウム均一度、ペレット寸法等の各項目について、これらの測定値を過去の製造実績と比較することによって、各製造工程で同程度の品質の製品が安定して製造されていることを確認している【乙B31号証 玄海原子力発電所3号機のMOX燃料の検査について】。

ウ 原告らの主張について

上述したとおり、自主検査は、MOX 燃料の安全性を確認する目的で行われるものではなく、均質な製品を安定的に供給する目的で行われるものであり、そもそも原告らの主張は、本件 MOX 燃料の安全性とは無関係である。

なお、上記1に記載した原告らの主張の趣旨は明確でないが、「関西電力が自主検査により不合格にした MOX 燃料そのものを被告が使用している」との主張だとすると、そのようなことはあり得ない。被告の MOX ペレットと関西電力の MOX ペレットとは仕様が異なり、当然のことながらメロックス社における製造工程では別物として製造・管理されており、被告の MOX ペレットの中に関西電力の MOX ペレットが混入する可能性はない。

また、原告らの主張が「関西電力が自主検査により不合格にしたのと同じレベルの MOX 燃料を被告が使用している」との趣旨だとすると、被告の反論は、上記(1)で述べたとおりである。

第3 第2.1「ギャップ再開とサーマルフィードバック」について

1 原告らの主張

原告らは、ギャップ再開が起きると、①外部の冷却材への熱伝達が低下してペレットの温度が上昇し、②多くの気体がペレットから隙間に放出されて、さらにギャップが押し広げられるサーマルフィードバックが起こり、③ペレット溶融の危険とともに、被覆管が内圧によって破壊される危険が生じ、④被覆管が破壊されて燃料が直接冷却材と接触すると、蒸気爆発によって原子炉容器が破壊されるという重大な危険が生じると主張する（訴状 37 頁）。

2 被告の主張

(1) 従来 of 主張

被告「準備書面1」において述べたとおり、本件 MOX 燃料は、サーマルフィードバックの発生を防止するため、ギャップ再開が生じないように設計しており、また、1次冷却材喪失及び制御棒飛び出し時においても炉心は著しい損傷に至ることはなく、十分冷却が可能であることを確認している。

(2) 今回追加する主張

ア 本件 MOX 燃料においては、そもそもギャップ再開が生じないことは、上記(1)で述べたとおりであるが、仮にギャップ再開が生じ、冷却材への熱伝達が低下したとしても、直ちに冷却が失われるわけではなく、燃料棒の内圧が相当高まらない限りは、ペレットの温度が有意に上昇することではなく、またさらにギャップが押し広げられるサーマルフィードバック

クに達することもない。

この点、試験研究炉（ノルウェーのハルデン炉）において、PWRの環境（冷却材圧力及び冷却材温度）を模擬したうえで、燃料棒内にガスを入れて加圧し、燃料棒内圧を段階的に上昇させた場合に、どの程度の内圧でペレットの持続的な温度上昇を引き起こすのかを確認する試験が実施されているところ、燃料棒の内圧が 25.5MPa（冷却材圧力である 15.5MPa を 10MPa 上回る圧力）を上回って初めてペレットの温度が上昇し始めたとの結果が出ている【乙 B33 Wiesenack,W.,”Fuels Research at the Halden Reactor Project -Selected Results and Plans”,U.S.NRC Regulatory Information Conference(RIC),March 10-12,2009】。

また、同じ試験研究炉の同様の試験において、燃料棒内にガスを入れて加圧し、燃料棒内圧を段階的に上昇させた場合の燃料棒内のギャップに相当するものを測定したところ、燃料棒内圧が 45.5MPa（冷却材圧力である 15.5MPa を 30MPa 上回る圧力）となる状況においても、継続的なギャップの増加は生じなかったとの結果が出ている【乙 B34 Wiesenack,W.,et.al.”Rod Overpressure/Lift-off Testing at Halden In-pile Data and Analysis”, Journal of NUCLEAR SCIENCE and TECHNOLOGY, Vol.43,No.9,p.1037-1044(2006)】。

これらの結果から、少なくとも原告らが主張するようにギャップ再開からサーマルフィードバックまで当然に進行していくようなものではないことが分かる。

イ また、仮に燃料棒にサーマルフィードバックが発生したとしても、直ちに原子炉冷却設備（1次冷却設備、非常用炉心冷却設備）の健全性に影響が生じるわけではなく、燃料被覆管の冷却は維持される。

原告ら主張のように、サーマルフィードバックから原子炉冷却設備の健全性が喪失し、水蒸気爆発及びそれに伴う原子炉容器の破壊まで当然に進行していくようなものではない。

ウ なお、原告らは、水蒸気爆発によって燃料棒1本から機械エネルギー約 9,000kJ が発生し、原子炉容器が破壊されると主張するが、9,000kJ 程度の機械エネルギーで原子炉容器が破壊に至ることは考えられない。

原告らは、被告の設置変更許可申請書【甲1】における「原子炉容器の吸収可能な歪エネルギー 9,000 kJ (9.4×10³ kJ)」との記載を根拠としているが、「原子炉容器の吸収可能な歪エネルギー」とは、原子炉容器の材料が塑性変形せず、応力がなくなれば元の形に戻ることが出来るエネルギーを示すものであり、この値を超えると原子炉容器の変形が進み、塑性変形に至る可能性があるが、このことは原子炉容器が破損する

ことを意味しているわけではない。

以上