

平成27年(ネ)第454号 MOX燃料使用差止請求控訴事件

控訴人 石丸 ハツミ 外97名

被控訴人 九州電力株式会社

控訴審準備書面(1)

2015(平成27)年11月30日

福岡高等裁判所 御中

控訴人ら訴訟代理人

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

弁護士 谷 次 郎



第1 原判決の、被控訴人がMOXペレットにおける焼きしまりによる寄与及び固体スエリング率を二酸化ウランと同じとしている点を「燃料設計手法について」における手法に則っていることが認められる、とした誤りについて

1 原判決の認定

原判決は以下のように判示している（原判決37頁）。

前記（2）アによれば、「1/3MOX報告書」の（付録1）「燃料設計手法について」では、FINEコードにおいて、MOXペレットの焼きしまり及びスエリングについては、ウランペレットと同じモデルを用いるとされているところ、前記（3）イ及び前記（3）ウ（イ）によれば、被告は、燃料棒の強度評価にFINEコードを用いる際、MOXペレットにおける焼きしまりによる寄与及び固体（ママ）¹スエリング率を二酸化ウランペレットと同じとしている。また、前記（4）アによれば、被告は、ペレット体積変化の実測値と予測値の比較を別紙3の図9と同一の図に示した上で、FINEコードにおけるペレットの焼きしまり及びスエリングモデルが実測値を適切に予測していることを確認しているのであり、被告がMOXペレットにおける焼きしまりによる寄与及び固体（ママ）²スエリング率を二酸化ウランペレットと同じとしている点は、前記「燃料設計手法について」における手法に則っていることが認められる。

2 「1/3MOX報告書」の（付録1）「燃料設計手法について」が示すもの

「1/3MOX報告書」の（付録1）「燃料設計手法について」の実際の記述は、原子力安全委員会の原子炉安全基準専門部会が、MOXペレットの焼きしまりとスエリングについては、FINEコードとFPACコードを、ウラン燃料と同じモデルによって検討をしたことを述べているに過ぎないこと、妥当性の確認はコードについてのみ指摘されていることは繰り返し指摘してきた。

3 被控訴人が同じモデルを用いることにした理由

被告が輸入燃料体検査申請書において燃料棒の設計基準を示している。すなわ

¹ 固体スエリング率ではなく、スエリング率とされるべきである。固体スエリング率とすると気体状FP（ガスバブルスエリング）の無視になってしまうことについては控訴人準備書面（1）第1.3（3～4ページ）参照。

² 前同

ち燃料棒の強度評価については、燃料棒設計計算コード（FINEコード）を用いるとした上で、ペレットの寸法変化の式を決定するにあたり、原判決が指摘するように、MOXペレットにおける焼きしまりによる寄与及びスエリング率を二酸化ウランペレットと同じとした。前記輸入燃料体検査申請書（乙B20の92-7頁）では、その理由を「添付書類一の3. 2. 1項に示したとおり、MOXペレットの焼きしまり／スエリング特性は二酸化ウラン燃料と同等であるから」としている。

同申請書添付書類一の3. 2. 1項には以下の記述がある（甲12 1-12頁）。

MOX及び二酸化ウランペレットの照射による密度変化を図3-3

(1) に示す。図3-3 (1) で焼きしまり挙動が飽和していると考えられる燃焼後半では、両者のスエリング挙動（密度変化の右下がりの傾き）は同等であり、図3-3 (2) に示すMIMAS法MOXペレットの照射データでも同様であることが確認できる。さらに図3-3 (3) では、SBR法MOXペレットのスエリング率として、 $0.85\% \text{ vol.} / (10,000 \text{ MWd} / \text{t})$ を得ているが、二酸化ウランペレットのスエリング率は、約 $0.5 \sim 1\% \text{ vol.} / (10,000 \text{ MWd} / \text{t})$ とされており、SBR法MOXペレットも二酸化ウランペレットと同等である。

これより、設計ではMOXペレットの焼きしまり／スエリングについて、二酸化ウランペレットと同じとする。

すなわち、被控訴人が、FINEコードにおいて、MOXペレットの焼きしまり及びスエリングについては、ウランペレットと同じモデルを用いたことは、上記「1/3MOX報告書」の（付録1）「燃料設計手法について」に従ったものではない。図3-3 (1)、図3-3 (2) 及び図3-3 (3) のデータを被控訴人自身が分析して被控訴人自身の判断で同じモデルとすることに決定をしたものである。

4 小括

本件では、被控訴人が、MOXペレットの焼きしまり及びスエリングについて、FINEコードにおいてウランペレットと同じモデルを用いたことの当否が重要な争点となっている。原判決は、上記「1/3MOX報告書」の(付録1)「燃料設計手法について」自体が同じモデルを用いることを妥当だとしたものと誤解し、被控訴人が独自に同じモデルを用いることを決定したことの当否を検討しなかったという重大な誤りがある。

第2 被控訴人の答弁書第3章(ギャップ再開を前提とした安全性の議論)について

1 原判決の判断

原判決は、「本件MOX燃料について、燃料棒内圧評価値が燃料棒内圧設計基準値を上回るということは、本件全証拠によっても認めるに足りない」とした。したがって、「本件MOX燃料について、運転期間中にギャップ再開が起きるとは認められ」ない、として争点7ないし10については判断をしなかった(64頁)。

2 原判決も前提とする主張立証責任

この原判決の判断につき、まず原判決自身が認める主張立証責任(26頁)は次のとおりである。

「玄海原発3号機の安全性については、被告において、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」。

「被告がこの主張立証を尽くさない場合には、玄海原発3号機の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」。

「そして、被告において、玄海原発3号機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、主張立証責任を負う原告らにおいて、玄海原発3号機の安全性に欠ける点があり、原告らの生命、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。

3 ギャップ再開が起きれば、安全性に欠ける点がないとはいえない（具体的危険が事実上推認される）

この原判決の上記主張立証責任からすると、原判決がそもそも「本件MOX燃料の設置許可基準規則15条5項への適合性」（64頁）の判断において、被告が「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」したものと安易に認めた点は、控訴人（原審原告）らとして到底容認できない。

さらに被控訴人は控訴審答弁書において、仮にギャップ再開が起きてもペレット溶融に至らない、ペレット溶融が生じても被覆管の溶融には至らない、被覆管の損傷が生じても炉心の著しい損傷には至らない、と主張する。その主張はあたかも、ギャップ再開が起きても重大事故に至る心配はない、とするがごとくである。

とすれば、安全基準においてギャップ再開を禁止した意味をまったく無にするものに他ならず、到底容認できないものである。

ギャップ再開が起きた場合とは、玄海原発3号機の安全性について欠ける点があった場合を意味し、上記主張立証責任に従えば、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ことになる。その事実上の推認を覆すほどに具体的危険が生じないことを被控訴人において主張立証しなければならない。

そうしなければ安全性は立証できておらず、被控訴人が玄海原発3号機を稼働させる根拠はないのである。

しかし、以下のように検討してみても、「具体的な危険が生じない」ことは被控

訴人において立証されているとは言えない。

第3 ギャップ再開が生じてもペレット溶融に至らないとの主張に対して

1 被控訴人の主張

被控訴人は、

①ペレットが溶融を始めるには少なくとも約700～800℃の温度上昇が必要であるが、ギャップ再開後のペレットの温度上昇は極めて緩やかで1000時間あたり50℃以下といった速度である（証拠は、試験研究炉（ノルウェーのハルデン炉）で実施された試験の結果）、

②したがってギャップ再開から1年以上を経過してもペレット溶融には至らない、

③控訴人らにおいてギャップ再開が生じると主張するのは3サイクル運転末期の54.2日前であるから、仮にその時点でギャップ再開が生じても、運転期間中にペレット溶融に至る可能性がないことは明らかである、

と述べている。

2 実機と実験における条件の違い

これに対しては、①につき控訴人らは原審の「原告第9準備書面」4ないし6頁、「最終準備書面」34頁以下において、試験研究炉における実験条件は実機とは異なるということを指摘している。

すなわち、実機でペレットと燃料被覆管との隙間（ギャップ）の内圧を高めるのは、ペレット内から放出されるFPガスであるが、実験では外部からガスを隙間に引き入れて内圧を高めている。この場合、人為的に作られた内圧によって、ペレット内の気体が隙間に出ることが抑えられ、それだけペレットが膨張し、ギャップ再開が抑えられることになる。少なくとも、実機とは肝心な内圧に直接関与する条件が異なっている。

この指摘に対しては、被告（被控訴人）は「ペレットの外圧の影響はほとんど

ないと考えられる」とするだけで、その根拠についてはまったく示されていない。これでは到底、「具体的危険がない」ことまで立証できているとはいえないではないか。

3 ギャップ再開の法規制を無意味と主張する被控訴人

既に原審で原告らが「最終準備書面」36頁以下で述べたとおり、そもそも1000時間で50℃しかペレットの温度が上がらないとすれば、「ギャップ再開でサーマルフィードバックが起こる」ことを前提にギャップ再開が生じないように規制している現行の法規制自体が根拠のない規制だったことになる。

法規制に根拠がないなら、被控訴人が「本件MOX燃料の設置許可基準規則15条5項への適合性」をもって安全性に欠ける点がないことを証明したと主張すること自体が根拠を失っている。被控訴人はこの自己矛盾に気付かないのだろうか。

試験研究炉であるハルデン炉の実験結果だけで、これを実機に即当てはめようとするのは、安全より利潤を追及する電力会社による現行法規制への挑戦であり、無茶な理屈づくりに他ならない。

4 水—ジルコニウム反応による燃料溶融の加速

なお、サーマルフィードバックが起こるのだとすれば、被覆管温度が900℃に達し、被覆管の材料であるジルコニウムが水の酸素を奪って（酸化）水素ガスを発生するという水—ジルコニウム反応が始まる。

900℃から水—ジルコニウム反応により被覆管が融点（1855℃）に達するのに、わずか30分程度しか掛からないことは、計算上明らかである。

ペレットの温度自体の問題とは別に、燃料被覆管の高温化によっても燃料溶融は加速されるのである。

第4 ペレット溶融が生じても被覆管の溶融には至らないとの主張に対して

1 被控訴人の主張

また被控訴人は、答弁書で「また、ペレット全体が熔融し、熔融部分が被覆管に接触する事態を仮定したとしても、燃料棒の外側は冷却水に接し冷却されているために被覆管の温度が急激に上昇することは考えられない」（21頁）と述べている。

2 被覆管外側の冷却水は水蒸気の介在で冷却効果を失うこと

この問題について控訴人らは、すでに「追加準備書面」（2014年10月30日付）で十分な反論をしている。要点は、被覆管の外側（外表面）が冷却水に接していると言っても、被覆管外表面では水蒸気が発生しており、被覆管は水蒸気の介在を通じて冷却水と接している。それゆえ、被覆管外表面と冷却水の間には温度差が生じている。また温度上昇に伴う核沸騰から膜沸騰への移行に際し、燃料被覆管の温度が急速に上昇するのは原子力の世界では知られた事実である。

さらに、温度上昇により酸化反応が進み、酸化反応が発熱反応なのでさらに温度が上昇して酸化が進むというように、反応が加速する正のフィードバックが生じる。

この状況の中で、被覆管外側の冷却水は有効な冷却効果を発揮できない。

しかし、被告（被控訴人）はこれから目をそらしており、再反論は控訴答弁書でも出されていない。

第5 結論

PWR燃料の燃料棒内圧についての安全上の基準は、「燃料棒の内圧は、通常運転時において被覆管の外向きのクリープ変形によりペレットと被覆管のギャップが増加する圧力を超えないこと」である（控訴理由書p4以下）。

本書面第1は、この「燃料棒の内圧」と「通常運転時において被覆管の外向きのクリープ変形によりペレットと被覆管のギャップが増加する圧力」の解析方法について、「1/3MOX報告書」（「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」）がFINEコードについて、ウラン燃料と同じモデル

を用いることを認めたものではなく、被控訴人が同じモデルを用いたことの妥当性については、被控訴人は「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」したものではない、とするものである。

本書面第2以下は、上記の燃料棒内圧についての安全上の基準が守られずギャップ再開が生じた場合、すなわち上記の主張立証を尽くさず、「玄海原発3号機の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」場合において、被控訴人はその事実上の推認を覆し、具体的危険性が生じないことについての主張立証ができていないことを論じている。

福島原発事故のような悲惨な事故を二度と繰り返してならない。住民の生命、身体健康を守るという観点から、上記のPWRの燃料棒内圧の基準が安全上の基準であることを十二分に踏まえた上で、最高裁判例の主張立証責任に従って、判断がなされなければならない。

以 上