

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

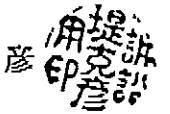
準 備 書 面 4

平成 24 年 1 月 11 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



同

山 内

喜



同

松 崎

隆



同

斉 藤

芳

朗



同

永 原

豪



同

熊 谷

善

昭



本準備書面は、原告ら平成23年10月13日付「第一準備書面」に対する回答である。

第1 はじめに

原告ら「第一準備書面」における求釈明のうち緊急安全対策に関するものについては、MOX燃料自体の安全性に関する議論ではなく、本件訴訟の請求の趣旨（MOX燃料の使用差止）とは直接関係しないため、釈明の必要はないものと思料する。

したがって、下記においては、その余の求釈明について回答する。

第2 燃料棒内圧評価に関する求釈明に対する回答

回答の前提として、被告が実施した燃料棒内圧評価について概説する。

準備書面1で既に述べたとおり、被告は、設置変更許可申請、輸入燃料体検査申請のそれぞれの規制段階において、MOX燃料の燃料棒内圧評価を実施した。

設置変更許可申請においては、標準的な平衡炉心を設定し、この炉心における出力履歴を用いて各燃料棒の内圧を算出し、内圧が最も高くなる燃料棒の内圧を燃料棒内圧評価値とした。

この燃料棒内圧評価は、代表組成¹、高組成²、低組成³の燃料についてそれぞれ行っており、このうち代表組成の燃料における燃料棒内圧評価を設置変更許可申請書に記載した【乙B9-1-11号証8-3-90頁】。

一方、輸入燃料体検査申請においては、今後の取替炉心によって燃料棒出力が変動する可能性を踏まえ、設置変更許可申請に比べてより厳しい出力履歴を想定して、燃料棒内圧評価を行った。

輸入燃料体検査申請においても、設置変更許可申請と同じく、代表組成、高組成、低組成の燃料について、それぞれ燃料棒内圧評価を行っており、このうち最も高い燃料棒内圧評価値を輸入燃料体検査申請書に記載した【乙B20-5号証2-50頁】。

以下に、燃料棒内圧評価に関する原告らからの求釈明に対する回答を示す。

¹ 代表組成：MOX燃料に含まれるプルトニウムのうち、核分裂性プルトニウムの割合が平均的なプルトニウム組成。
² 高組成：MOX燃料に含まれるプルトニウムのうち、核分裂性プルトニウムの割合が高いプルトニウム組成。
³ 低組成：MOX燃料に含まれるプルトニウムのうち、核分裂性プルトニウムの割合が低いプルトニウム組成。

- 1 輸入燃料体検査申請書での MOX 燃料の核分裂性プルトニウム富化度（含有率）はいくらか。また、プルトニウム組成の全体を示すこと。

プルトニウム富化度は被告が公表している資料より計算できるが、明らかに組成が変化していることをどうして認めないのか、理由を明らかにすべきである。

（回答）

輸入燃料体検査申請書において燃料棒内圧評価の条件として考慮したプルトニウム含有率及び核分裂性プルトニウム富化度は、設置変更許可申請書におけるものと同一であり、プルトニウム組成は同じものである。輸入燃料体検査申請書（及び設置変更許可申請書）におけるプルトニウム含有率及び核分裂性プルトニウム富化度は、以下の通りである。【乙 B 28 MAPI-1087 三菱 PWR の新核設計手法と信頼性(改 6) 三菱重工業株式会社 付 1-3 頁】

表 1 MOX 燃料のプルトニウム含有率及び核分裂性
プルトニウム富化度

	低組成	代表組成	高組成
Pu 含有率(%)	約 10.9	約 9.0	約 5.5
核分裂性 Pu 富化度(%)	約 7.0	約 6.1	約 4.5

原告ら「第一準備書面」14 頁において、原告らは、製造された MOX 燃料の重量等に関する被告の公表資料を基にして、核分裂性プルトニウム富化度を「5.60%」と算出しているが、製造された MOX 燃料の核分裂性プルトニウム富化度は実際に原料とされたプルトニウムの組成によって影響を受けるため、被告が設計段階（設置変更許可申請書・輸入燃料体検査申請書）における燃料棒内圧評価において設定した数値とは異なる。

製造された MOX 燃料の核分裂性プルトニウム富化度は、設計段階の燃料棒内圧評価における核分裂性プルトニウム富化度の範囲内（高組成の約 4.5%～低組成の約 7.0%）にある。

- 2 設置変更許可申請書と輸入燃料体検査申請書でガスの温度がほぼ同じとすれば、大まかにいって内圧はガス総量に比例すると考えられる。設置変更許可申請書と輸入燃料体検査申請書でのガスの総量を公表すること。

(回答)

ガスの総量は、種々のデータに基づき三菱重工が独自に開発・検証した解析コードによる解析結果であり、三菱重工のノウハウを含む商業機密であるため、開示できない。

なお、燃料棒内圧は、燃料棒内の空隙の体積・燃料温度によっても変化するものであり、ガスの総量に比例するわけではない。燃料棒内圧に直接影響するこれらのパラメータ（燃料棒内の空隙の体積・燃料温度・ガスの総量）は、いずれも線出力密度の大きさに伴って変化するところ、被告は、線出力密度（出力履歴）を厳しい条件に設定してこれらのパラメータを算出した上で、燃料棒内圧評価値を求めた。被告の MOX 燃料の燃料棒内圧評価値が燃料棒内圧設計基準値を下回することは、既に答弁書で説明済みである。

- 3 被告は、内圧が高まったのは出力履歴を設置変更許可申請時より厳しくしたためとしている。最大線出力密度は設置変更許可申請書で 41.5kW/m なの
が、輸入燃料体検査申請書では 43.1kW/m となって約 3.9%高まっているが、
内圧評価値は 16.1MPa から 19.5MPa へと 21%もアップしている。なぜ
3.9%の線出力密度の高まりが内圧を 21%も高めるのか。

(回答)

原告らが前提とする事実には誤りがある。被告のこれまでの準備書面及び原告らの求釈明に用いられた線出力密度には、①燃料中心温度の評価に用いた最大線出力密度、②事故解析（1次冷却材喪失）に用いた最大線出力密度、③燃料棒内圧評価に用いた線出力密度がある。

①燃料中心温度の評価に用いた最大線出力密度は、設置変更許可申請書も輸入燃料体検査申請書もいずれも 43.1 kW/m である【乙 B9-1-3 号証 8 頁、乙 B20-4 号証 2-48 頁】。②事故解析（1次冷却材喪失）については設置変更許可申請書にのみ記載があり、その最大線出力密度は 41.5kW/m である【乙 B9-1-26 号証 8-3-69 頁】。そして、③燃料棒内圧評価に用いた線出力密度は、これら①及び②の最大線出力密度とは異なる⁴。

⁴ ①燃料中心温度の評価に用いた最大線出力密度と②事故解析に用いた最大線出力密度の相違は、前者がペレットの焼きしまり効果を考慮したものであるのに対して、後者がそれを考慮していないものである。

①、②の最大線出力密度はどちらも燃料棒の局所線出力密度の最大値であるが、③燃料棒内圧評価に用いた線出力密度は、燃料棒内圧評価値が最大となる燃料における線出力密度（燃料棒平均線出力密度）のことであり、最大線出力密度とは異なる。

このように、最大線出力密度の値はそれぞれの評価目的に応じて設定しているものであり、41.5kW/mから43.1kW/mにアップした事実はないし、また、そもそもこれら最大線出力密度は燃料棒内圧評価に用いたものでもない。

なお、上述したとおり、燃料棒内圧に影響するパラメータ（燃料棒内の空隙の体積・燃料温度・ガスの総量）は、いずれも線出力密度の大きさに伴って変化するが、線出力密度の増加と同じ割合で増加するものではないため、線出力密度の増加と同じ割合で燃料棒内圧が増加するわけではない。

- 4 被告は、燃料の設計比が玄海3号機で0.99と高い原因について、「炉心平均線出力密度が若干高く設定されているため」としている。

しかし、出力の違いからくる線出力密度の違い（約4.7%）だけでは、高浜3・4号機との設計比の違い（約18%）はとても説明できていない。なぜ出力の違いだけで設計比の違いが説明できるのかを明らかにすべきである。

（回答）

上述したとおり、燃料棒内圧は、燃料棒内の空隙の体積・燃料温度・ガスの総量によって変化するところ、これらのパラメータは全て線出力密度の大きさに伴って変化するが線出力密度の増加と同じ割合で増加するものではないため、線出力密度の増加と同じ割合で燃料棒内圧が増加することにはならない。

- 5 被告「準備書面1」において、「燃料棒内圧設計基準値及び評価値のいずれにも不確定性を考慮し、合計で数10%の安全余裕を見込んでいる」ことについて数値の開示を求めたが、被告は商業機密として拒否した。このような数値が一般的に商業機密であるはずがない。

（回答）

評価の不確定性は、種々のデータ、あるいはこれまでの設計実績に基づき、三菱重工が独自に設定した設計条件であり、三菱重工のノウハウを含む商業機密である。その開示は、労なくして設計条件を第三者に知らしめることとなるため、三菱重工の正当な権利を害することとなる。したがって、被告と三菱重工との契約上、第三者へ開示することはできない。

- 6 被告の回答では蒸発性不純物に関する規定値は、2つの申請書で変えていないとしている。そうすると、規定値をウラン燃料より緩和したのは事実なので、その緩和は設置変更許可申請書より前の段階ですで行っていたということか。

(回答)

「設置変更許可申請書より前の段階で緩和を行う」の趣旨が不明であり、回答できない。

- 7 被告「準備書面1」の図11(81頁)について、被告の示した2次式は、原告が同様の方法で導いた2次式と多少異なっている。被告が読みとった各点の座標数値をすべて公表されたい。

(回答)

被告は、適切な方法で座標数値を読み取って2次式を導出した。

そもそも被告は、同図をもってMOXペレット及びウランペレット両者の密度変化の傾きが「同等」であることを示すために2次式を導出したものである。

原告らがMOXペレットとウランペレットの密度変化の傾きが同等でないと主張するのであれば、その根拠を具体的に示すべきである。

- 8 被告は内圧評価値を16.2MPaであると主張するが、その理由がわからない。被告は16.1MPaについて「解析結果自体であり、誤りではない」というが、ではなぜ、被告は16.2MPaに固執するのか、その理由を明らかにするべきである。

(回答)

準備書面2, 3で既に述べたとおり、被告は、公開文献を前提に燃料棒内圧評価値を算出し、16.2MPaであると理解した。

第3 使用済燃料ピットの評価に関する求釈明に対する回答

- 1 玄海3号機で予定している使用済燃料貯蔵ピットの貯蔵能力変更後の使用済燃料貯蔵ピットの未臨界性について開示を求めたが、被告は審査中として拒否した。現に原子炉設置変更許可の申請を出しているわけで、それに資料も存在してそれらも出しているわけだから、それらの資料を提出されたい。
(回答)

使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更については、引き続き原子力安全・保安院による審査中であるが、既に原子力安全委員会より原子力安全・保安院への答申がなされており、現在では、表2のとおり、被告の評価した貯蔵能力変更後の使用済燃料貯蔵ピットの未臨界性の評価結果について、原子力安全委員会より公表されている【乙B29 玄海原子力発電所1号、2号、3号及び4号炉使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更 核燃料物質取扱設備の一部及び使用済燃料貯蔵設備の共用化について(地盤耐震関係を除く)2・27頁、乙B30 玄海原子力発電所1号、2号、3号及び4号炉配布資料の訂正について3頁】。

表2 使用済燃料貯蔵ピットの未臨界性

	実効増倍率	
	変更前	変更後
MOX燃料	0.922	0.954
ウラン燃料	0.950	0.967

以上