

正本

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 16

平 26 年 3 月 10 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



同

斉

藤

芳



同

永

原



同

熊

谷

善



同

池

田

早



副本直送

本準備書面は、御庁平成 26 年 2 月 28 日付書面における求釈明に対して、回答を行うものである。

<求釈明事項>

輸入燃料体検査申請段階で、ヘリウム加圧量を減らした結果、初期ヘリウム加圧量の許される下限を下回っていないかどうか。下回っていないとするならば、その根拠は何か。具体的に説明してください。

<回答>

前提として、初期ヘリウム加圧は、燃料被覆管が外圧に押されてつぶされること（以下、「クリープコラプス」という）を起こさないようにするために行うものである。

被告は、輸入燃料体検査申請の際、設置変更許可申請の際と比べて初期ヘリウム加圧量の低減を行ったが、その際クリープコラプスを起こさないことを確認した。

具体的には、①本件 MOX 燃料と同程度（20bar（2MPa））のヘリウムを加圧した MOX 燃料が海外でクリープコラプスが発生することなく健全に照射された実績があること【乙 B38 D. Haas, “STATUS OF THE PRIMO MOX FUEL RESEARCH AND DEVELOPMENT PROGRAMME” International Topical Meeting on LWR Fuel Performance, Avignon, April, 1991】、及び②本件 MOX 燃料よりも初期ヘリウム加圧量の低いウラン燃料についても特異な外径変化は観察されず、クリープコラプスが発生しなかった実績があること（図 1 参照）から、本件 MOX 燃料の初期ヘリウム加圧量によってクリープコラプスが発生しないと判断した【乙 B20-9 輸入燃料体検査申請書（2-74 頁）】。

また、準備書面 8 で主張したように、燃料棒の外圧は一定であるところ（約

157気圧(15.5MPa)), 燃焼に伴って被覆管内のFPガスの量が増えて内圧が高まっていくので, 燃焼初期に被覆管が押しつぶされなければ, その後も被覆管が押しつぶされることはあり得ない。この点, これまでの実績において, 本件MOX燃料の被覆管が押しつぶされる事象は発生していない。

以上のように, 被告は, 輸入燃料体検査申請の段階で, 本件MOX燃料の初期ヘリウム加圧量でクリープコラプスが発生しないことを確認しているばかりでなく, 実績としても本件MOX燃料においてクリープコラプスが発生したことはない。したがって, 設置変更許可申請の際と比べて初期ヘリウム加圧量の低減を行ったことは何ら問題とはならない。

なお, 被告は, 上記述べたとおり, 本件MOX燃料の初期ヘリウム加圧量でクリープコラプスが発生しないことを確認したものである。初期ヘリウム加圧量の「下限値」は, 「クリープコラプスが発生しないような加圧量の中で最も低い加圧量」ということになるが, 被告は, そのような「下限値」を具体的に算出したわけではないので, 念のため補足しておく。

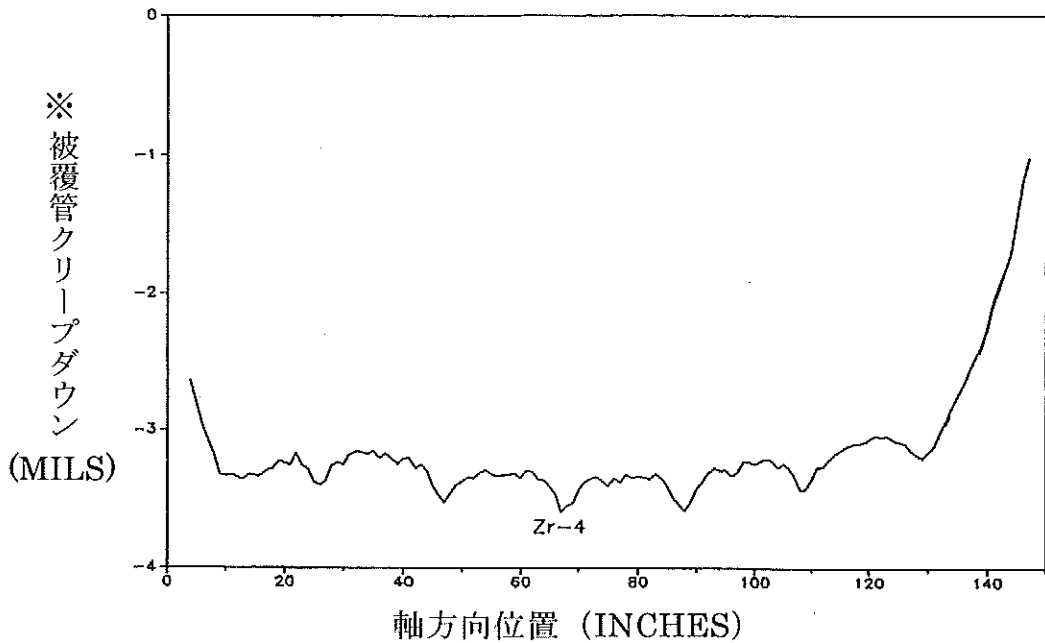
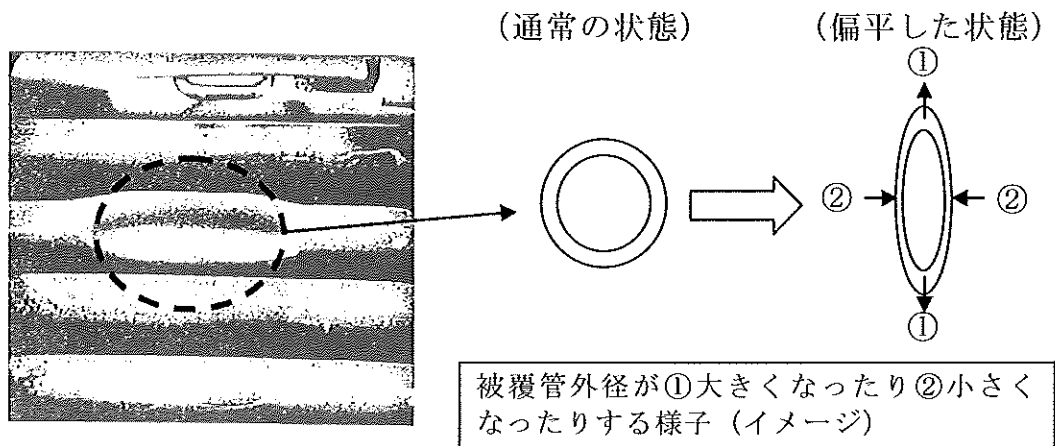


図1 海外燃料の被覆管外径変化

※ 燃料棒の下端から上端までの被覆管の外径（約 10 ミリメートル）の減少（1MIL=0.0254 ミリメートル）。本図は、被覆管外径が燃料棒下部から上部にかけてクリープ変形により一様に減少していることを示している。クリープコラプスは円筒形の燃料被覆管の一部分が偏平化する現象であるため、仮にクリープコラプスが発生していた場合、偏平した箇所の外径が数ミリメートル単位で特徴的に大きくなったり小さくなったりする様子（下記参照）が観察されることとなる。



ベズナウ1号炉における被覆管のクリープコラプス外観例
 （出典：「軽水炉燃料のふるまい」平成10年7月 財団法人 原子力安全研究協会 320頁）

以上