

原安第 10252号

平成21年3月30日

止めようプルサーマル・佐賀 様
プルサーマルと佐賀県の100年を考える会 様
Think プルサーマル 様

佐賀県知事 古川 康

MOX燃料輸送了解に当たっての要望と質問書に対する回答

平成21年2月26日付けで提出のあったこのことについて、別紙のとおり回答します。

MOX 燃料輸送体の安全性について

県もご存知のように燃料輸送体の臨界事故の可能性の指摘(フアーリントン論文)を受けた9メートルの落下試験で、国は電気事業者が独自に行った模擬実験のデータ(0.5ミリの変形があった)と解析結果を技術顧問会議にかけて、臨界の危険はないと結論されているようです。しかし、

- ① この模擬実験には国の立会もなく、いつ行われたのか、誰が責任者なのかもわかりません。

ご指摘の「落下試験」については、平成19年12月から平成20年3月までの期間に、PWR型原子力発電所を有する電力会社が共同で実施したと聞いています。

なお、この落下試験の結果では、燃料棒間隔は0.5ミリ拡張したが、臨界解析の際には厳しい評価を行うため、1ミリの拡張があったものと仮定して、それでも臨界にならないという結果が得られています。

- ② これまで電力業界は事故隠しとデータの改ざんやねつ造が絶えませんでした。今回もデータが正しいかは国も確認していません。

国においては、法令に基づく安全審査の要件については、国際的な基準等に基づき厳格に規定されており、また、審査にあたっては専門学識経験者などからご意見を伺いながら、厳正に実施されていると説明を受けています。

その結果、輸送物は、法令に定める技術基準を満足しており、安全性は確保されているとの説明を国から受けているところです。

③ ファーリントン論文で変形を指摘される 2007 年までは、9メートル落下してもなんらの変形もないと仮定して、そのうえ温度効果は解析さえされず、国の安全審査を通過していました。国の審査も見落としがあったこととなります。

国は、専門学識者からなる技術顧問会の意見も伺いながら、輸送中のMOX燃料の温度上昇を考慮したうえで、9メートル落下した場合でも臨界にならないことを確認されており、法令に定める基準に適合するということが、安全確認がなされたと聞いています。

なお、温度変化による強度の変化は、燃料集合体を構成している部品毎に異なります。

燃料被覆管を構成する金属の場合、設計上の最高温度283℃を考慮した場合、変形量の増加（曲がりやすさ）は、約1.4倍になると聞いています。

常温で実施した落下実験の結果では、燃料棒間隔は0.5mm 拡張するとされていますが、これを1.4倍すると0.7mm となります。

落下実験後の臨界解析では、燃料棒間隔を、0.7mm より大きい1mm と仮定して解析を行っており、従って温度変化を考慮しても問題ないと聞いています。

④ 関西電力の臨界の危険性を示す試験データについては、同じ仕様の MOX 燃料でありながら 97 年と 98 年のデータ解析値は臨界の危険性の基準に極めて近い数字であったのに、『解析の精度が上がった』ことを理由に最近の解析値は下がっていますが、甘い解析になっていると考えられます。

お尋ねの内容については、1月30日付けで「プルサーマルと佐賀県の100年を考える会」様からいただいた要望書に記載されている、以下の内容のことと理解します。

(プルサーマルと佐賀県の100年を考える会 様からいただいた要望書の抜粋)

中性子実効増倍率 $K_{eff}+3\sigma$ が燃料の変形がない場合に 0.850 (九州電力)、0.846 (四国電力) と、比較的低い値になっています。基本的に同じ仕様の MOX 燃料を収納しているはずの関西電力の解析では、この値 (最大値) は次のようになっています。

- ・ 1998年12月24日設計承認申請の EXCELLOX-4 (M) 型では、0.948
- ・ 1999年4月5日申請の TN-12P (M) 型では、0.947
- ・ 2001年8月23日申請の EXCELLOX-4 (M) R型では、0.899

すなわち、なぜか時間の経過と共に値が下がっています。そして、2006年8月21日に設計承認を受けた四国電力の値は上記のように 0.846 と格段に下がっています。この値をベースにして変形を仮定してもそれほど大きな値にはならないわけです。

なぜ、国土交通省は同じ仕様の MOX 燃料でありながら、このようにだんだんと甘い解析になるのを許しているのですか。

このことについての、県の見解は以下のとおりです。

臨界解析は、燃料の仕様等によって結果が異なります。

放射性輸送物の設計承認申請においては、実際に製造される燃料より「濃い」、すなわち臨界になりやすいような燃料を想定して解析を行い、それでも臨界にはならないことを確認されています。

- I 過去に行われた関西電力の設計承認申請では、臨界解析の結果、中性子実行増倍率は 0.948、0.947、0.899 であったと聞いています。
- II 一方、九州電力の設計承認申請においては、結果は 0.929 とされており、過去の関西電力の値とほぼ同等となっています。
- III ご指摘の九州電力の 0.850 という値は、設計承認申請の際の解析結果ではなく、実際に製造された MOX 燃料の組成をもとに解析した値であり、このことから、設計承認申請時には、より厳しい条件で解析がなされているものと理解しています。

厳しい条件で解析を行った値である I や II と、実際に製造された燃料の解析結果である III の数値を比較して、解析が甘くなっていると言うことはできないと考えています。