

7 月 1 6 日の島根 2 号機プルサーマル計画に係る中国電力の説明への質問

(1) 炉心装荷率 3 分の 1

「MOX 燃料の炉心装荷率が 3 分の 1 程度であれば、ウラン燃料と同じ設計・評価が可能」とある。また先日の説明において「炉心装荷率 3 分の 1 は安全限界ではなく、外国の装荷実績を基にした設定」とのことであったが、MOX 燃料の装荷量を増やすと（例えば、装荷率を 5 割、7 割、9 割としたら）どのようなことが起こるのか。

(2) スクラム曲線

プルサーマルでは制御棒の効きが悪いと聞く。資料 p16 のスクラム曲線ではウラン燃料と MOX 燃料のスクラム反応度に有意な差はないとの説明であったが、制御棒の効きが悪いことと緊急停止能力の大小とは無関係なのか。それとも燃料集合体の配置を工夫した結果か。

(3) MOX 燃料の輸送・検査における被ばく低減対策

- ・ MOX 新燃料は放射線量が多いが、その原因はアメリシウム (Am) の崩壊か？
- ・ MOX 燃料を輸送容器から取り出して、検査をし、チャンネルボックスを取り付けて燃料プールに入れるまでの間の気中での取り扱いにおける作業員の被ばく低減のための具体的な方策を教えてください。
- ・ 資料 p21 における「移動用ガイド」や「遮へい体」は具体的にどのようなものか。また、他にはどのような被ばく低減対策はあるか。
- ・ さらに、燃料検査では作業員が近づかないようにカメラで実施すると思われるが、そのための具体的な配置や台数は決まっているか。
- ・ MOX 燃料を取り扱う上での作業員の被ばく低減対策は、設計及び工事の計画、または保安規定変更の対象か。もし設計及び工事の計画や保安規定変更の対象外であるなら、MOX 燃料の使用における被ばく低減対策の有効性はどのように担保するのか。

(4) 炉心損傷防止対策

- ・ MOX 燃料を初期条件とする事故シーケンスは原子炉停止機能喪失 (Tc) のみで、これ以外の事故シーケンスは 9×9 燃料(A 型)を想定している。全ての事故シーケンスで MOX 燃料を初期条件としないうのは、9×9 燃料 (A 型) のほうが厳しい条件となるためか。そうであるならば、9×9 燃料 (A 型) の方が厳しい条件となるのは何が最も影響しているのか。
- ・ MOX 燃料の想定が Tc のみである理由は、プルトニウムではホウ酸の効きが悪く、ホウ酸注入系を使用する事故シーケンが Tc のみであるためか。
- ・ 有効性評価では被覆管表面温度が 1,200°C 以下であることが評価基準である。冷却水があればウラン燃料でも MOX 燃料でも被覆管表面温度はほとんど変わらないが、冷却水がなくなるような状況では被覆管温度がウラン燃料より高くなるのではないか。それとも熱伝導が悪いから、冷却水がなくなっても被覆管表面温度はあまり変わらないのか。
- ・ 使用済 MOX 燃料の時間とともに減少する崩壊熱について、使用済ウラン燃料と比較して、その時間推移にどのような違い・特徴があるか。また、その違いが代替注水（残留熱代替除去系や可搬型注水設備）の有効性（設備容量や作業時間）にどのような影響を与えると評価しているか。

(5) 格納容器破損防止対策

- ・炉心損傷防止が失敗して溶融炉心となった場合、ウランとプルトニウムで物理的・化学的性状に違いはあるか。また、違いがあれば事故進展にどのように影響すると評価しているか。
- ・例えばコンクリートの浸食量等に違いはあるか。

(6) MOX 燃料における急激な連鎖反応

プルトニウムはウランに比べて核分裂の連鎖反応がしやすいと聞くが、プルサーマルを導入することで、事故が発生しやすくなるのか。

(7) プルサーマルに当たっての作業員の負担

プルサーマル導入に伴って、輸送、燃料検査、炉心管理の複雑化など、作業員（特に協力企業）の作業負担が増えるのではないかと。作業負担の増加に対する対策はどうか。

(8) プルサーマルに当たっての教育

プルサーマルを行うにあたり、実際の作業員（運転員及び現場の作業員（協力会社の社員））に対する教育や研修はどうなっているか。運転員（当直）は通常ウラン燃料でも MOX 燃料でも何も変わらないのか。