

日本原子力学会 核燃料部会  
軽水炉燃料等の安全高度化ロードマップ検討WGのうち  
規制に対するニーズ、要望について

1. はじめに

日本原子力学会 核燃料部会 軽水炉燃料等の安全高度化ロードマップ検討WGでは、ロードマップのローリング実施にあたり、核燃料関係の安全性向上に係る課題を掘り下げて検討を進めている。一方、燃料安全高度化をロードマップに従って進めるには、規制側との情報交換等のコミュニケーションが重要であり、本検討WGでの議論用として、規制に対するニーズ、要望を整理したものである。

2. 規制への要望

○型式認定対象機器へ燃料集合体の追加

平成 32 年度から実施される新検査制度において、燃料体設計の認可は燃料加工事業者から炉事業者（電力）の設工認に変更となる。

燃料体の改良設計変更を行う場合、燃料加工事業者は電力へ提案し、電力が設工認申請を行うことになる。良い設計であれば後続する電力も採用することが見込まれ、設工認では電力毎、号炉毎の申請・認可が必要で有り、同じ設計を何度も手続き・審査を行うことになる。

シビアアクシデント対策機器等に適用されている型式認証対象に「燃料集合体」も加えることで、繰り返しの手続き・審査を少なくし、確保したリソースを規制側、被規制者も安全の確保・向上に向けることができる。

○燃料被覆管に金属管以外の適用を追加。

実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（設置許可基準規則）第二条（定義）二十三「燃料被覆材」とは、原子核分裂生成物の飛散を防ぎ、かつ、一次冷却材による侵食を防ぐために燃料材を覆う金属管をいう。」という定義がある。

実用発電用原子炉に使用する燃料体の技術基準に関する規則にも、同様の定義がある。

現在、世界中で研究が進められている SiC（炭化ケイ素）の燃料被覆管については、金属管でないことにより認められないことになる。実用化検討に入った際には金属管という制約を見直すことが必要である。

### ○次期照射炉を視野に入れた中核的照射試験施設の確保

科学技術の向上を目指した原子力工学に係る研究については、軽水炉を中心とした既存原子炉の安全に関わる材料基盤研究、将来の事故耐性燃料・材料に関する研究、バックエンドやアクチノイド元素及び新物質探索に係る研究、核融合炉・高速増殖炉・高温ガス炉などの将来炉に係る関連材料や燃料等の研究、放射化分析等の中性子を利用した研究に係る照射試験等の利用ニーズがある。これらの利用ニーズを満たし、研究アクティビティを維持・発展するには海外炉による代替では困難であり、我が国に照射炉及び照射後試験等が行えるホットラボ施設を持つことが必要である。

(「照射炉の照射利用ニーズに関する調査報告書」を踏まえた今後の対応に係る提言：J M T R 運営・利用委員会より)

### ○先行照射制度の導入

海外商用炉に頼った先行照射が難しくなった場合でも、国内で安全性を高めた新設計燃料が迅速に実用化される制度が、発電所の安全性を遅滞なく高めていく上で有効と考えられる。安全性向上に資する技術開発を促進するものであり、発電所の安全性向上につながる。

### ○トピカルレポート審査体制強化について

安全性向上評価および新型燃料の導入にあたり、産業界側では最新知見を反映した解析コードのトピカルレポート申請を予定しているが、トピカルレポートの技術評価には相応の時間を要するため、審査を迅速に実施できる体制の整備が必要である。

### ○新規開発案件に伴う開発早期からのN R Aとのコミュニケーション強化について

事故耐性燃料(ATF)のような新たな概念の燃料は、その特徴に応じて規制が行われると思われる。燃料開発の早い段階から規制側と意見交換する場を設け、規制側にもその燃料の特徴を示し、規制ニーズも開発と検証計画に反映していくことが望ましい。規制側も、早期に燃料の特徴を理解し、それに合った規制の検討を独自に開始できると思われる。