

# 高度燃料利用分野のロードマップ

(高燃焼度燃料( ~ 70GWd/t) の規格基準の策定)

	現在	~ 2015年(H27) ~	2025年(H37) ~
原子力発電についての基本的考え方 (原子力政策大綱等)			
燃料の高度化 (燃料の高燃焼度化)	現在の燃焼度上限値 ウラン燃料:55GWd/t *1 MOX燃料: 40,45GWd/t (各々BWR,PWR)	燃料高度化:60~70GWd/tの高燃焼度化 ・長期サイクル運転 ・炉出力の向上	次世代炉燃料:70GWd/t超を目標 ・大型軽水炉 ・大型燃料集合体 ・濃縮度増加
主な技術的課題と対応		高燃焼度化に伴う中性子照射量増加による被覆管脆化や長期サイクル運転に伴う被覆管の腐食量増加等に対する被覆管の健全性の確保(材料、設計面での対応)	
規格基準	現行基準*2(指針及び部会報告書等) (一例として 被覆管塑性歪1%以下)*3	国が定める規制要求を担保する学協会規格の策定と国による技術評価 (「被覆管が破損しない」とする規制要求に対し、例えば、60~70GWd/tにおける被覆管破損限界以下である歪みを新たに学協会規格として設定)	同左あるいは、更なる見直し
安全基盤研究と規格基準策定 (原子力学会においてロードマップを策定)			
燃料についての安全審査*5			
上記を実施する政策的課題	【検討課題】 安全審査における学協会規格の活用、産業界により整備されるトピカルレポート*6の活用 規格基準等整備に必要な安全基盤研究の推進 安全基盤研究の実施施設の整備 安全基盤研究による人材の育成確保		

\* 1:GWd/tは燃焼度を示すもので、どこまで燃焼が進行したかを表現。核燃料の量1トン当りに発生したエネルギーに運転日数をかけたもの。  
 \* 2:現行では安全審査における規制基準は原子力安全委員会の【指針】、【専門部会報告書、内規】に示されている。【指針例】: 燃料被覆管は機械的に破損しないこと【専門部会報告書例】:指針を満足するための具体的基準(被覆管平均塑性歪が1%以下であること)等が示されている。  
 \* 3:この他にも燃料中心温度、燃料棒内圧等の規制基準を策定する必要がある。  
 \* 4:日本原子力学会に特別専門委員会を設置(主査は東京大学・関村教授)し「軽水炉燃料の高度化に必要な技術検討」をH18年11月から検討開始。民間規格案の技術的な検討及び、燃料高度化ロードマップを策定中。電力、メーカー、燃料メーカー、大学、研究機関、保安院、原安委等が参加。  
 \* 5:安全審査においては当然のことながら、審査項目として燃料以外に炉心、施設やシステムの安全性についても確認を行う必要がある。  
 \* 6:トピカルレポートとはある特定の安全審査項目についてまとめた技術文書であり、安全審査においてこれを技術評価することにより同一トピックの繰返し審査を割愛できる制度。