

日本原子力研究開発機構における 軽水炉安全技術・人材 ロードマップの活用状況

平成28年6月17日

国立研究開発法人
日本原子力研究開発機構

軽水炉安全技術に関する研究実施体制

- 原子力機構は「原子力の安全性向上のための研究開発」を第3期中長期計画に新たに定め、重点課題として取り組んでいる。
- 原子力基礎工学研究センター・軽水炉基盤技術開発ディビジョンをH27年度に設置
 - ✓ 経済産業省より、燃料の信頼性向上に資する研究開発事業等を受託。
 - ✓ 技術・人材ロードマップにおける目標を参考に、所有する資源を活用した研究から着手。
 - ✓ 並行して、ロードマップにおける重要課題を中心に、産学との共同研究や受託研究を模索。
- 安全研究センター
 - ✓ 「原子力規制委員会における安全研究について」を中心に研究を実施、将来に向けた技術動向としてロードマップを参照。

に向けた技術基盤整備(経済産業省委託事業)

「②既設の軽水炉等の事故発生リスクの低減」ロードマップ(燃料の信頼性向上と高度化)

【概要】

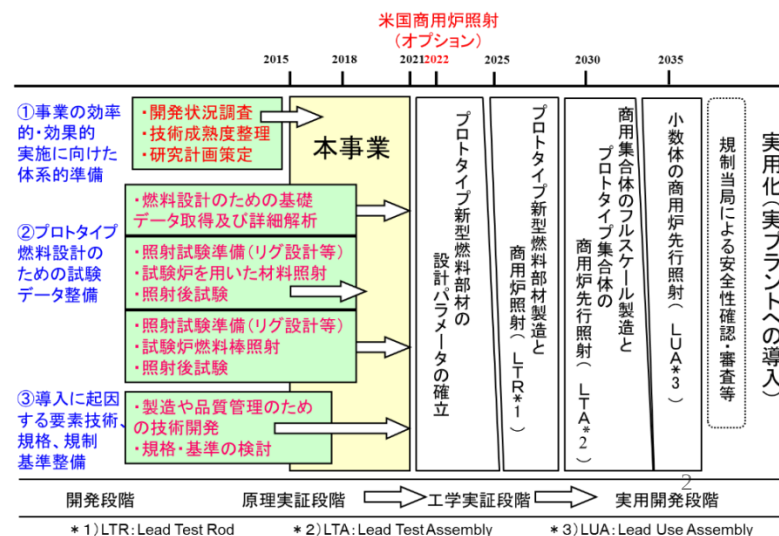
冷却水喪失等の過酷条件下でも損傷しにくく、高い信頼性を有する新型燃料の既存軽水炉への導入に向けて、主要な新型燃料部材を対象に、既存軽水炉に装荷した場合の各種影響評価を実施するとともに、その結果に基づき、優先的に開発すべき部材を選定。選定した部材を対象に、基礎データ取得試験、詳細解析・評価、材料照射実験等を実施。

【実施項目】

- 新材料の軽水炉導入の影響を解析コードを用いて評価(炉心設計、熱設計、燃料挙動、SA時挙動)
- 開発から実用化までの9段階の技術成熟度指標(TRL)を、設計から製造、安全性評価、規格・基準等、7項目について定義
- TRL及び課題整理表に基づき、材料および燃料棒照射を含む試験研究の実施 等

【特徴】

- ✓ 燃料/プラントメーカー、大学、民間研究機関、量研機構と連携
- ✓ 新しい概念の燃料導入に際し、一般的に応用できる技術開発手法の確立
- ✓ 若手技術者等の参加による、燃料開発技術の継承にも貢献。



今後の取り組みと課題

ロードマップを十分に活用しているとは言えない状況。

産学官との意見交換を通し、ロードマップにおいて優先度の高い熱流動、燃料及び炉心及び構造材料、核データや計装等に関し(下記)、より広い範囲について安全性向上に必要な課題の解決に取り組む。

- 【課題】
- ・ ニーズの絞り込みと優先順位の判断
 - ・ 実施体制(パートナー)の決定
 - ・ 委託費や競争的資金の獲得
 - ・ 人材確保及び人材育成、施設の維持・整備
 - ・ RM活用状況を確認し、促進させる機能？

S111_d11-2 SA時計装、SA対応設備の多様化と高度化及び設備の設計技術

S111_d12深層防護の第1－5層までを総合的に考えた設計への取り組みによる事故制御性の抜本的向上

S111_d32「状態監視・モニタリング技術(予兆監視・診断、遠隔監視・診断等)」

S111M107_d38 高経年化評価手法・対策技術の高度化

S111M107L103_d42 システム・構造・機器(SSC)の信頼性向上と高度化

S111M107_d18-1 燃料の信頼性向上と高度化

S111M107_d17「炉心・熱水力設計評価技術の高度化」について、

S112M107_d08安全解析手法の高度化

S111M107L104_d10耐久力・復元力を強化した世界標準の軽水炉設計の構築