

東京電力（株）福島第一原子力発電所 1～4号機の廃止措置等に向けた研究開発計画について（概要版）

1. 研究開発計画の位置づけ

- 本計画は、2011年11月の枝野経済産業大臣及び細野原発事故収束・再発防止担当大臣からの指示を受け、東京電力、資源エネルギー庁が文部科学省、日本原子力研究開発機構、(株)東芝及び(株)日立製作所/日立GEニュークリア・エナジー(株)の協力を得てとりまとめ、同年12月21日の政府・東京電力中長期対策会議にて決定（2012年7月30日一部改訂）。

2. 研究開発実施にあたっての基本的考え方

- 現場ニーズを把握し研究開発に反映させ、得られた成果の早期・的確な現場適用を目指す。
- 必要な研究開発を効率的に実施するため、計画から実施に至る各段階において、適用可能な国内外の技術及び専門家の知見を積極的に活用し、研究開発に反映するよう考慮する。
- 中長期的な視点での人材育成に関する重点分野を設定した上で、大学や研究機関との連携を強化し、人材確保・育成に資する取組を積極的に推進する。

3. 研究開発計画

(1) 使用済燃料プール燃料取り出しに係る研究開発

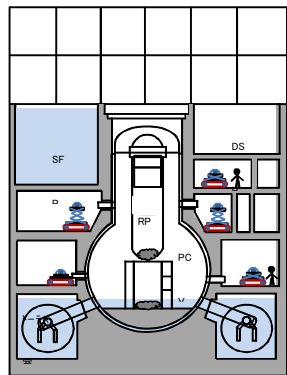
- 海水に曝され、変形・損傷の生じた恐れのある使用済燃料を取り出した後、長期間健全性を確保しながら保管するとともに、再処理可能性を検討するための研究開発を実施。

(2) 燃料デブリ取り出し準備に係る研究開発

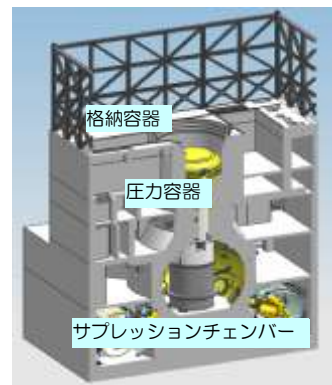
- 1～3号機では、核燃料が炉内構造物と熔融し再度固化し（燃料デブリ）原子炉圧力容器（以下「RPV」）及び原子炉格納容器（以下「PCV」）内に存在すると想定。
- 被ばく低減等の観点から燃料デブリを冠水させた状態で取り出すことを基本方針に設定。

① 遠隔操作機器・装置活用等による燃料デブリ取り出し

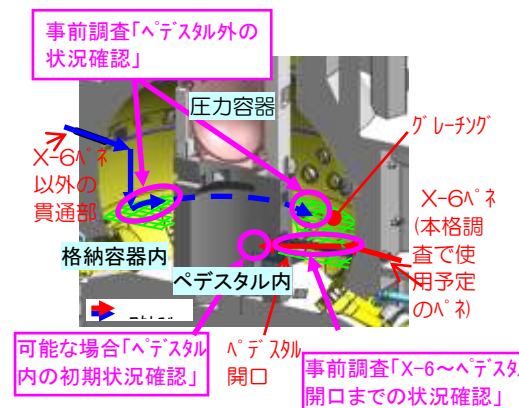
- 遠隔技術による除染作業や被ばく線量低減計画が必須。
- 水中で燃料デブリを取り出すため、高線量・狭隘環境等でのPCV損傷箇所特定及び補修、燃料デブリの位置・状況調査及び取り出し工法・機器を開発・実証。



原子炉格納容器漏洩箇所調査概念図



格納容器漏えい箇所特定・補修・内部調査対象 概念図



格納容器内部調査対象 概念図

② 炉内状況把握・解析

- 福島第一事故の解析や事故模擬試験等をもとにした過酷事故解析コード高度化やその他解析からの知見、現場調査等からの情報を総合的に評価し、炉内状況を推定。

③ 燃料デブリ性状把握・処置準備

- 今回の事故は、熔融継続時間・海水注入等がTMI-2事故と異なり、生成された燃料デブリも異なると推定。その取り出し時に特性を把握し、安全性を確保しながら管理する準備を実施。
- 溶解性や化学的安定性等の化学的特性の把握とともに、模擬デブリや実デブリを用いた処

理・処分に係る試験を行い、燃料取り出し後の長期保管及び処理・処分の見通しを得る。

(3) 放射性廃棄物処理・処分に係る研究開発

- 水素爆発による高線量のガレキ、滞留汚染水処理に伴い放射性廃棄物が発生。これら廃棄物の特徴を分析・把握し、その結果を踏まえ安全かつ合理的な処理・処分を検討。
- 燃料デブリ取り出し作業等で発生する廃棄物や原子炉施設の解体廃棄物は、施設の汚染状況及び解体工法を踏まえて発生廃棄物の性状及び物量を予測しつつ、処理・処分を実施。

(4) 遠隔操作技術の適用に係る検討

- 実現困難、その可能性のある遠隔技術に対し最新技術やバックアッププランを検討・提案。
- 他の専門的な研究開発機関等で取り組んでいる基盤的な研究開発と積極的に連携を図る。

4. 研究開発の推進体制

- 政府・東京電力中長期対策会議の下、「研究開発推進本部」を設置し、月1回の頻度で開催。
- 今回の事故を受けた廃止措置等に向けた対応は、世界的に見ても経験のない難しい課題が多いことから、国内外の協力を得ながら世界中の叢智を結集して研究開発に取り組む。
- 個別の研究開発を着実かつ効果的に進めるため、全体的なマネジメントを担う組織を設け、全体の進捗を踏まえ計画及び体制の見直し・一部改廃等、研究開発全体の評価を適切に実施。
- 明確になった課題に対応するため、研究拠点施設整備を含め、研究開発体制を一層強化。

5. 研究拠点構想 ～福島を国際的研究拠点へ～

- 福島復興再生基本方針を踏まえ、国内外の叢智を結集して研究開発を行い、将来的に国際的な研究拠点となることを目指していく。その際、日本原子力研究開発機構（JAEA）等の専門的知見や既存施設の有効活用を図るとともに、人材確保・育成に取り組む。また、地域における雇用・経済にも寄与するよう配慮。本構想の具体化を図るため、概念設計・基本設計の検討に着手。

① 遠隔操作機器・装置の開発・実証に必要な施設

- 現場での機器・装置適用性確認を極力避けるため、PCV漏えい箇所調査及び補修技術に関する実規模のモックアップ設備を整備し、ロボットの実機適用性検証の具体化を進める。

② 放射性物質の分析施設

- 廃止措置等に向けた放射性物質の分析ニーズに対応するため、既存施設の活用とともに複数の機能を兼ね備えた新規分析施設を段階的に整備し、あわせて人材育成を実施。

6. 国際協力のあり方

- 世界の叢智を活用するために、中長期措置全体の計画・取組状況をタイムリーに広く発信。
- 諸外国政府機関、国際機関及び民間事業者からの情報・助言や協力の可能性を評価し、効果的・効率的に研究開発を実施。また、有用な機器やシステムを柔軟かつ機動的に採用。

7. 中長期的視点での人材育成

- 廃止措置への取り組みは、終了まで30～40年程度かかると見込まれることから、現場作業及び研究開発を進めるにあたり、中長期視点での人材を確保・育成していくことが必要。
- 中長期視点での人材育成に重点分野を設定するとともに、基盤研究の推進及び人材育成に関する取り組みでリーダーシップ発揮が期待される中核拠点（大学・研究機関）を選定。

以上