

福島第一原子力発電所事故に係る中長期措置の技術課題について

原子炉内にある損傷燃料の取出し開始に至るまでをスコープとし、福島第一原子力発電所事故に係る中長期措置の技術課題を抽出。

2011年8月3日

東京電力株式会社

項目	実施の必要性	主な技術課題
使用済燃料プール（SFP）からの燃料の取出し	1～4号機の原子炉建屋にあるSFPには、計約3,100体の燃料（内使用済燃料約2,700体）が保管されており、これらを全て建屋外に搬出する必要がある（取り出した燃料の保管先としては共用プールが有力）。	SFP内にある燃料の大部は健全と想定されるが、プール内へのがれき混入等により一部の燃料は損傷又は変形している可能性がある。また、2～4号機については海水をSFPに注入している。 → 損傷、塩分を帯びた燃料の取扱い方法（ハンドリング、洗浄、検査、再処理可能性等）の検討。
安定化、廃止措置に向けた継続的な取組	炉心燃料の取出しまでには長期間を要することが予想され、その間、炉心冷却、水処理の安定的な実施、原子炉建屋や構造物の長期健全性の担保、作業のために必要な除染作業の適切な実施が必要となる。	炉心への循環注水と水処理を安定的に継続していく。 → 水処理設備の運転により発生した高線量の二次廃棄物の処理・処分方法についての検討。 → 建屋内の放射線量が高い箇所について、人によるアクセス性向上に向けた遠隔除染方法等の検討。 → 圧力容器や格納容器の耐食性評価、必要に応じた腐食抑制対策の実施。
炉内損傷燃料の取出し準備／取出し	1～3号機においては、格納容器内にも一部が漏れ出した可能性のある損傷燃料を取り出す必要がある。 現状、損傷燃料の性状、形状や位置が不明であるため、これらを安全に取り出すためには、十分な調査・検討の上で、実施していくことが必要である。	現在、炉心に注水した冷却水は圧力容器及び格納容器からタービン建屋に漏れいしており、これを水処理した上で、再び原子炉に循環注水している状況。 → 損傷した燃料の取出し作業は、放射線の遮蔽のために水中で実施することが最も合理的と考えられることから、格納容器の漏れい箇所を特定して補修・止水し、バウンダリを構成した上で水張りを実施するための技術、工法の開発。 燃料取り出し準備の一環として、損傷燃料の分布状況の把握、当該燃料のサンプリング等を実施する事が必要。 → 高線量である圧力容器及び格納容器内での遠隔調査方法の開発。 1～3号機では損傷燃料の一部が格納容器に流れ出ていると考えられる。 → 炉心損傷が圧力容器内に限定されていたTMIに比べ、より高度な取り出し技術・工法の開発。
	取り出した損傷燃料の保管方法や処理/処分方法の開発を進めておく必要がある。	TMIにおいても損傷燃料は安定貯蔵の形で保管されており、福島第一においても、当面は安定貯蔵を行う計画。 → 塩分を含む損傷燃料を安定的に貯蔵する技術（収納缶）の開発。 → 適切な処理・処分方策についての検討。
放射性廃棄物の処理・処分	復旧作業、廃止措置に伴い発生する放射性廃棄物について、適切に対応することが必要となる。	現在発電所内で発生している放射性廃棄物については仮置き保管中であり、今後安定保管に移行していく計画。 → 発生量見通し・廃棄物毎の性状評価を踏まえた適切な処理・処分方策についての検討。
事故進展の解明	福島第一の事故進展を解明することは、燃料取出し等の作業手順の検討をよりの確に遂行することに役立つ。 また、これにより得られる知見・教訓を評価し、今後の国内外における原子力発電の安全性・信頼性向上に役立てていくことが重要である。	→ 解析及び格納容器外からの調査による格納容器内部状況の推定技術の開発。 → 格納容器内及び炉内調査結果や、損傷燃料のサンプリング・分析結果に基づく事象進展解析手法の高度化。