

2. 電源開発

- (3) 電源開発・大間原子力発電所のフル MOX 計画に関して、「①MOX 燃料の特徴」及び「②フル MOX 発電のための設備変更」について簡単に纏めなさい。

① MOX 燃料の特徴

MOX 燃料は原子炉から取り出された使用済み燃料を再処理して回収されたプルトニウムをウランに混ぜて作られたもの。形や大きさはウラン燃料と同じである。

ウラン燃料に比べてペレットの融点、熱伝導率が少し低下し、ペレットからの核分裂生成ガスの放出率が高い。また、核分裂生成物の生成割合が若干異なる。

② フル MOX 発電のための設備変更

燃料棒のガス溜めの体積を増やし、圧力の上昇を抑制。

ホウ酸水注入系の容量の増加

制御棒の中性子吸収効果を一部増強

主蒸気逃がし安全弁の容量増加

MOX 燃料自動検査装置の採用

- (4) 原子炉の安全対策について、福島事故を踏まえ強化された対策を挙げ、その要点を纏めなさい。

- ・防潮壁の設置
- ・外扉等の防水構造化
- ・内部溢水対策の強化
- ・放水設備の配備
- ・蓄電池の設置
- ・代替自動減圧系の設置
- ・可搬型代替注水ポンプの配備
- ・代替注水設備の設置
- ・貯水槽の設置
- ・空冷式非常用発電機の設置
- ・電源車の配備

福島事故を踏まえ、津波自体への対策や津波による電源喪失への対策、注水系の対策が主に強化された。

3. 環境科学技術研究所

- (5) 環境科学技術研究所で行われている、放射性物質の環境影響研究について、その特徴を簡単に纏めなさい。

青森県の再処理工場から排出される放射性物質の動きや人へ到達する経路や量を知るため、放射性物質の環境動態や人の線量評価、低線量率長期被曝の生体影響に関する調査、研究を行なっている。特に、青森県の特産品であるりんごや長芋、ひらめなどに焦点を当て、可食部の放射性物質の移行や残留性について研究を行っている。また、トリチウム水の海洋放出による生体への影響の研究を行っている。

(6) 環境科学技術研究所で行われている、放射線の生物影響研究について、その特徴を簡単に纏めなさい。

マウスを用いて低線量率放射線被ばく健康への影響について研究をしている。

多くのマウスを正常な条件で飼育しつつ、様々な線量率(低線量率)で連続 400 日の長期照射を行い生物影響の研究を行っている。

また、大人と子供の被ばく影響の調査や、生活環境による違い、臓器・組織の生理機能への影響メカニズム、細胞・遺伝子への影響のメカニズムなどを研究している。

以上