

20-1 原子炉システム・施設【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1，Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち1設問を選び解答せよ。（緑色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙1枚にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 原子力発電所の安全目標とは何か，歴史的な経緯を含めて説明せよ。また，国内での現状の安全目標に係る状況について述べよ。

Ⅱ-1-2 原子炉圧力容器鋼材の照射脆化を説明せよ。また，監視試験片による監視及び原子炉圧力容器の構造健全性評価について述べよ。

Ⅱ-1-3 原子炉施設における「個人の信頼性確認制度」の目的と概要について述べよ。

Ⅱ-1-4 原子炉施設の廃止措置段階における安全確保の考え方を，その特徴を踏まえて述べよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（青色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙２枚を用いてまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 平成25年に改訂された原子炉施設に係る規制基準において，外部火災・内部火災等に対する法定要求が強化された。実用発電用原子炉施設における火災防護の管理責任者として，火災防護計画の策定・実施に当たり，下記の内容について記述せよ。

- (1) 調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 留意すべき点，工夫を要する点を含めて業務を進める手順について述べよ。
- (3) 業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

Ⅱ－２－２ 原子炉施設における新しい検査制度の導入に伴い，保安に関する品質保証活動において是正処置プログラム（Corrective Action Program：CAP）を規定することが義務付けられた。この業務を実施担当責任者として進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。

- (1) 調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 留意すべき点，工夫を要する点を含めて業務を進める手順について述べよ。
- (3) 業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

20-1 原子炉システム・施設【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1，Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（赤色の答案用紙に解答問題番号を明記し，答案用紙3枚を用いてまとめよ。）

Ⅲ-1 原子力は重要なベースロード電源と位置付けられ，2030年代の電源構成の20～22%を満たすことが目標とされていることより2030年代には次期炉の設置が必要と見込まれている。現行の規制基準は既設炉を対象としたものであり，改造工事や可搬設備の設置等で基準を満足する対応となっていることより，次期炉ではより安全で合理的な設計が可能であると考えられる。

- (1) 以上のような状況を踏まえ，現行規制基準に基づく既設炉の安全性向上対策について，技術者としての立場で深層防護の観点を含めて多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。
- (2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する次期炉向けの複数の解決策を示せ。
- (3) 解決策に関連して新たに生じ得るリスクとそれへの対策について述べよ。

Ⅲ-2 新たな検査制度の導入に伴い，原子炉施設の施設・設備状況に係る検査の実施主体が，規制当局である原子力規制庁から原子炉事業者・原子炉設置者に変更され，原子炉施設の施設・設備状況に係る検査内容については，事業者・設置者の責任においてその幅が広がるのが法的に容認されることとなった。

上記のような状況において，実用発電用原子炉施設の運転中保全の導入検討に関して，下記の問いに答えよ。

- (1) 技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し，その内容を観点とともに示せ。
- (2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 解決策に関連して新たに生じ得るリスクとそれへの対策について述べよ。