

20-2 原子炉システムの運転及び保守【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2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 平成25年7月に施行された発電用軽水型原子炉に対する新規制基準における重大事故の定義を述べよ。また、新規制基準において設計基準事故を超えても重大事故に至らないことが求められている事故シーケンスの例を挙げ、この事故シーケンスに対してどのような対応策が求められているかを述べよ。

Ⅱ-1-2 平成24年9月の原子力規制委員会設置に合わせ、原子力災害対策特別措置法等の関連法令が改正され施行された。この改正における、原子力規制委員会及び原子力防災に係わる関係行政機関からなる平時及び緊急時の原子力防災対策の枠組み、及びそれぞれの役割について述べよ。また、実用発電炉について、重点的に原子力災害対策を講じておくべき地域として指定された原子力災害対策重点区域について述べよ。

Ⅱ-1-3 決定論的安全評価と確率論的安全評価（確率論的リスク評価ともいう。）の違いについて述べよ。また、これらが原子力プラントの安全性を担保する上で果たすべき役割を述べよ。

Ⅱ-1-4 原子力事業の分野において、事故が発生した場合の損害賠償制度については、一般の民事賠償制度とは別体系に「原子力損害の賠償に関する法律」並びに「原子力損害賠償補償契約に関する法律」が制定されている。「原子力損害の賠償に関する法律」を構成する3つの基本的柱について述べるとともに、事業者の責任と損害賠償措置について述べよ。

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。（答案用紙を替えて解答設問番号を明記し，２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 原子力発電プラントが長期間にわたって停止することとなった。あなたが長期停止中の保全業務の担当責任者として業務を遂行するに当たり，下記の内容について記述せよ。

- (1) 保全計画を立案する際に検討すべき内容
- (2) 保全業務を進める手順
- (3) 保全業務を遂行する際に留意すべき事項

Ⅱ－２－２ 下表は，平成25年7月に施行された発電用軽水型原子炉の新規制基準における主な検討項目である。これについて，同表の主な検討項目に対応する新規制基準骨子を記述し，さらに，主な検討項目の中から1つを選択し，それに対応する新規制基準骨子について，現行の原子力発電所で具体的にどのように適用されているか，例を挙げて記述せよ。

| 主な検討項目 | 新規制基準骨子 |
|-----------------------------------|---------|
| 設計基準の強化 | |
| 重大事故（シビアアクシデント）対策 （炉心損傷防止対策） | |
| 重大事故（シビアアクシデント）対策 （格納容器破損防止対策） | |
| 意図的な航空機衝突等への対策 | |
| 敷地外への放射性物質の拡散抑制対策 | |
| 津波に対する基準の厳格化 | |
| 高い耐震性を要求する対象の拡大 | |
| 活断層の認定基準の厳格化 | |
| より精密な基準地震動の策定 | |
| 地震による揺れに加え，地盤の「ずれや変形」に対する基準を明確化 | |

20-2 原子炉システムの運転及び保守【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。（解答問題番号を明記し，答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 原子力発電プラントの安全性確保のためには，事業者の自主的な安全性向上への取り組みが極めて重要である。以下の問いに答えよ。

- (1) 平成25年7月に施行された発電用軽水型原子炉に対する新規制基準への適合を前提とした上で，事業者として優先的かつ自主的に取り組むべきとあなたが考える安全性向上対策について説明せよ。
- (2) 上述した安全性向上対策を実現する上で，あなたが最も大きな技術的課題になると考えるものを1つ挙げ，これを解決するための技術的提案について，その提案の利点・欠点を含めて述べよ。

Ⅲ-2 平成24年に改正された原子炉等規制法においては，新たに運転期間延長認可制度が導入された。この制度では，発電用原子炉を運転開始から運転することができる期間が定められ，その満了までに認可を受けた場合に限り延長が認められる。これについて以下の問いに答えよ。

- (1) 運転期間延長認可制度の新たな枠組み，運転期間延長認可の進め方，及び高経年化対策について概要を述べるとともに，2011年3月の福島第一原子力発電所の重大事故を踏まえ，重点的に改正されたと考えられる点について述べよ。
- (2) 我が国における現行原子力発電所は，運転年数25～29年のプラントが11基，同30～34年のプラントが8基，同35～39年のプラントが6基ある（平成25年1月31日時点）。現在，原子力発電所の再稼働に向けた審査が実施されているが，今後の原子力発電の安全安定運転のために，上記を踏まえ，あなたが重要と考える課題をいくつか挙げ，その対応策について述べよ。