

平成19年度技術士第二次試験問題【原子力・放射線部門】

必須科目

10時～12時30分

Ⅱ 次の3問題（Ⅱ－1～Ⅱ－3）について解答せよ。（問題毎に答案用紙を替えて、それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－1 次の3設問から1設問を選んで解答せよ（解答設問番号を明記すること。）

Ⅱ－1－1 最近、世界的に「原子力の位置づけ」について、再評価が行われている。そこで、この現状を踏まえて、“今後の原子炉利用のあり方”について、技術的並びに社会的に考えて望ましいと思う姿について論ぜよ。

Ⅱ－1－2 1979年3月に米国スリーマイル島原子力発電所2号機で発生した事故は、原子力発電の関係者に大きな教訓を残した。我が国の原子力安全委員会は特別調査委員会を設けて、この教訓を様々な角度から検討し、その後の安全確保対策に反映させるべき事項を決定している。それらの事項の中から、2つ以上具体例を挙げて論ぜよ。

Ⅱ－1－3 原子炉立地審査指針には、原則的立地条件として「原子炉は、その安全防護施設との関連において十分に公衆から離れていること。」との記述がある。これに関係して下記2問について記述せよ。

(1) 立地に関して、公衆の受ける放射線の線量を評価する際に想定する「重大事故」と「仮想事故」について知るところを述べよ。

(2) 前記の「原子炉は、その安全防護施設との関連において十分に公衆から離れていること。」という文章の「安全防護施設との関連において」とは、どのようなことを意味していると考えるか。安全防護施設の例を1例挙げ、上記の文章が意味することについて、あなたの考えを述べよ。

Ⅱ－２ 次の３設問から１設問を選んで解答せよ（解答設問番号を明記すること。）

Ⅱ－２－１ 核燃料物質の取扱について安全確保のために考慮しなければならない主な事項を３つ以上挙げ、その重要性を論ぜよ。

Ⅱ－２－２ ウラン濃縮及び再処理技術の情報公開のあり方について、核不拡散の観点から論ぜよ。

Ⅱ－２－３ 環境保全の観点からエネルギー源としての核燃料サイクルの果たす役割について、その特徴を３点以上挙げ論ぜよ。

Ⅱ－３ 次の３設問から１設問を選んで解答せよ（解答設問番号を明記すること。）

Ⅱ－３－１ 中性子源として、ラジオアイソトープ、加速器、原子炉を使用した場合の得失を記述し、それぞれの場合に適した中性子利用について論ぜよ。

Ⅱ－３－２ 工業分野における超ウラン元素の実用例を挙げて放射線利用の原理と特徴を記述し、超ウラン元素の利用における技術課題を挙げ、対応策について論ぜよ。

Ⅱ－３－３ 外部被ばく低減のためには、放射線源の種類、放射能の大小、作業性を考慮して、（１）線源からの距離、（２）作業時間、（３）遮へい、の３原則の組合せを考えると重要である。具体的な放射線作業環境を想定して、３原則の合理的な組合せについて論ぜよ。