

平成22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 下記の文章を読み、次の問いに解答せよ。(それぞれ指定の枚数以内にまとめよ。)

- (1) 我が国において、原子力エネルギー利用と放射線利用のさらなる推進を実現していくために克服すべきと考えられる課題を5つ以上挙げ、その理由を答案用紙1枚以内に記述せよ。ただし、原子力エネルギー利用の課題と放射線利用の課題をそれぞれ2つは(共通する課題でもよい)含むものとする。
- (2) そのうち重要度の高いとあなたが考える課題を3つ選び、それぞれについて課題解決の方策を答案用紙2枚以内に記述せよ。

我が国は、以下に示す原子力政策大綱(平成17年10月11日原子力委員会発行)の基本的目標(第一章より抜粋)に基づき原子力の研究、開発及び利用に取り組んできている。

1. 原子力の研究、開発及び利用に関する活動を進めるに当たっては、安全の確保、その活動を平和の目的に限ること、発生する放射性廃棄物を適切に管理・処分すること及び国民・地域社会との共生を実現していくことが前提条件であり、そのための仕組みが整備され、維持されなければならない。そこで、これらを確実にする仕組みの健全性を絶えず注意深く見直し、その働きを国民の期待する水準に維持する。
2. 原子力エネルギー利用技術は、既に我が国のエネルギー安定供給と地球温暖化対策に貢献してきているが、なお、改良・改善の余地は少なくない。そこで、今後とも他のエネルギー技術と競争し、協調してこの貢献の度合いを高めていくことができるように、その特長を一層伸ばし、課題を克服する努力を継続的に推進し、その過程を通じて学術の進歩、産業の振興にも貢献する。
3. 放射線利用技術は、学術、工業、農業、医療の分野で重要な役割を果たしているが、その特長を伸ばし、課題を克服する努力を継続的に推進して、この技術が引き続き学術の進歩、産業の振興及び人類社会の福祉と国民生活の水準向上に広範囲に貢献していくことができるようにする。
4. 原子力の研究、開発及び利用に関する活動の基盤の充実及び研究開発、規制、誘導、財政的措置等の国の施策を、経済性、社会的受容性はもとより、公共の福祉の増進の観点から最も効果的で効率的なものとする。

原子力エネルギー利用に関して、OECD/NEAのNuclear Energy Outlook 2008において、次のようなことが述べられている。

社会及び経済の発展を持続するためにエネルギーに求められる条件と、その結果として生じる可能性のある環境面及び社会政治的な影響とを調和させることは、21世紀における重大な世界的課題であると広く認識されている。2050年までに開発途上地域を中心として世界人口の50%の増加が見込まれており、世界の電力需要は約2.5倍も増加すると予測されている。NEAは、低シナリオ及び高シナリオを用いて2050年までの全世界の原子力容量を、1.5～3.8倍の間で増加する（2008年の372百万kWから2050年までに580百万kW～1,400百万kWへ増加する）と予測している。

原子力エネルギーは、より高いエネルギーの供給セキュリティをもたらし、かつ化石燃料の燃焼から生じる深刻な健康影響を低減して、二酸化炭素排出を防ぐ上で重要な役割を果たし得る。

原子力エネルギーは、化石燃料に関連した環境、政治及び経済上の潜在的問題を削減し、予期される電力需要の増加のかなりの部分に対応する可能性を持っている。しかし、公衆の大部分の意見は、原子力エネルギーのリスクが、その利益をしのぐと考えている。原子力産業界及び政府は、原子力発電の利用を望むのであれば、安全性や廃棄物処分及び廃止措置、核拡散及び核セキュリティ、更にはコストという現実の課題や想定される問題に円滑に対処する必要性に迫られている。

放射線利用に関して、原子力政策大綱では次のようなこと（第三章から抜粋）が述べられている。

放射線はこれまで、学術、工業、農業、医療、その他の分野で適切な安全管理の下で利用されてきており、社会に大きな効用をもたらしている。しかしながら、放射線は取扱いを誤れば人の健康に悪影響を与えること、不適切な取扱事例が報告されることがあることから、利用現場においては、安全確保のあり方について絶えず見直し、今後とも厳格な安全管理体制の下で、効果的で効率的な利用に向けて努力がなされることを期待する。

放射線や放射性物質を利用する分野は着実に拡大してきているが、今後ともこれが進展していくためには、潜在的な利用者の技術情報や効用と安全性についての理解の不足を解消していくことが重要である。