

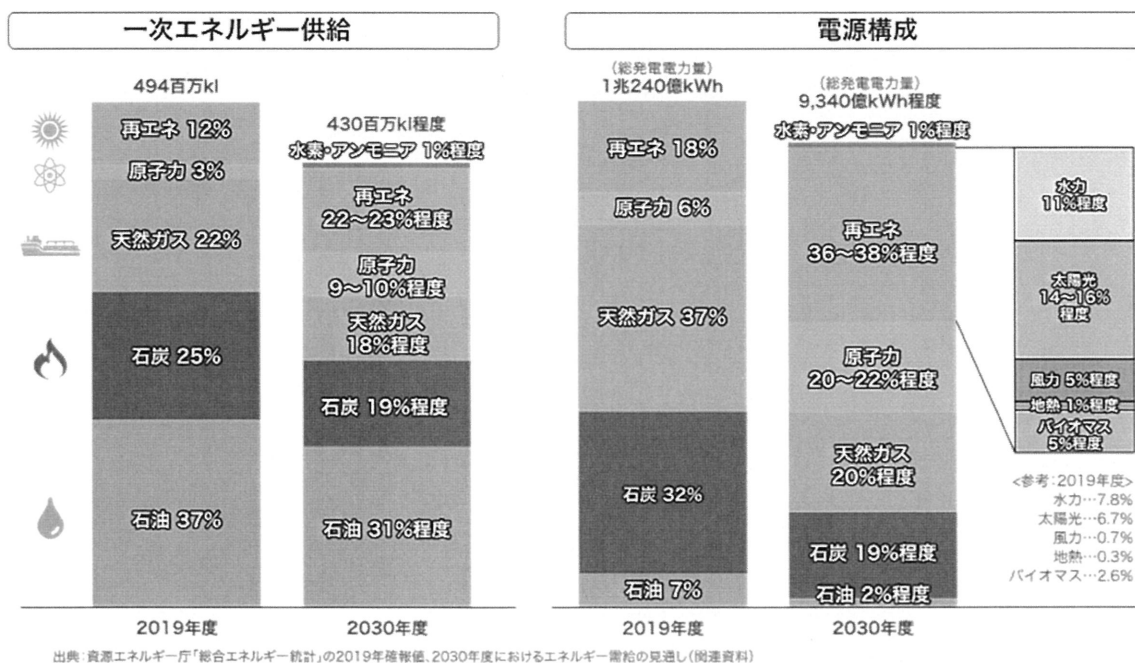
令和5年度技術士第二次試験問題〔機械部門〕

1 機械部門【必須科目Ⅰ】

Ⅰ 次の2問題（Ⅰ－1，Ⅰ－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枚を用いてまとめよ。）

Ⅰ－1 2019年度の日本の一次エネルギーの約8割は化石燃料に依存しており，エネルギー自給率は12%程度である。化石燃料への依存を低くすることでカーボンニュートラルの実現にも貢献することができ，更にはエネルギー安全保障の観点においても，エネルギー自給率を高めることは最重要課題の1つと考えられる。そしてエネルギーの自給率を今後高めていくためには，輸入化石燃料への依存率を現在よりも低くし，下図の資源エネルギー庁から提案されているようなエネルギーミックスを検討することも1つの案と考えられる。

そこで，地球環境を考えつつ日本の経済活動を今後持続していくためには，エネルギーの入手・確保・輸送・備蓄・転換・利用について検討していくことが必要と考えられる。このような日本を取り巻くエネルギー環境を踏まえたうえで，以下の問いに答えよ。



(1) 今後日本におけるエネルギー自給率を上げるため，技術者の立場から考えた場合にどのような課題が考えられるか，多面的な観点から3つ抽出し，それぞれの観点を明確にしたうえで，それぞれの課題内容を示せ。

- (2) 前問(1)で抽出した課題のうち重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する解決策を機械技術者として3つ示せ。
- (3) 前問(2)で示したすべての解決策を実行した結果、得られる成果とその波及効果を分析し、更に新たに生じる懸念事項への機械技術者としての対応策について述べよ。
- (4) 前問(1)～(3)の業務遂行に当たり、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から必要となる要件・留意点について題意に即して述べよ。

**I-2** 社会インフラに関連する機器・設備では、ひとたび事故が発生して稼働が停止すると、その影響は事業所内に留まらず、我々の社会生活にまで及ぶ恐れがある。その際、公益が毀損されるだけでなく、直接的若しくは間接的に公衆の安全が損なわれることも想定される。そのため、事故発生直後から稼働再開に至る各局面で、迅速かつ適切な対応が求められる。

上記の状況を踏まえて、以下の問いに答えよ。

- (1) 社会インフラに関連する機器・設備において、故障や破損などに起因して公衆に影響を及ぼす重大な事故が発生した際の事故発生直後からの取組について、当該機器・設備の運用・管理を統括する技術者としての立場で、多面的な観点から3つの課題を抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、その課題の内容を示せ。
- (2) 前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その理由を述べよ。その課題に対する複数の解決策を、機械技術者として示せ。
- (3) 前問(2)で示したすべての解決策を実行しても残存しうる若しくは新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。
- (4) 前問(1)～(3)の業務遂行に当たり、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から必要となる要件・留意点を題意に即して述べよ。