

平成20年度技術士第二次試験問題【機械部門】

必須科目

10時～12時30分

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ－1，Ⅱ－2）から1問題を選び，機械部門の問題として解答せよ。（解答問題番号を明記し，答案用紙2枚半以上3枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－1 機械は設置環境により，多くの配慮が必要になる。例えば，宇宙環境で使用する場合において微小重量（重力，浮力，熱対流などの影響）と真空（気密，潤滑剤の蒸発，熱放出などの影響）が問題になる。また，質量の大きな地球と切り離され，慣性の問題も起こる。さらに，深海においては，圧力や海水の導電性（通信，制御方法などに影響）が問題になる。

機械がこれまでと異なる環境条件（例えば，砂漠，高温多湿，海岸などの自然環境，工場，公共スペース，一般家庭などの人的な環境，さらにはナノ，マイクロなどの寸法制約を受ける環境など）で長期間使用される場合において，機械がそのまま使用できないとすれば，それはどのような問題によるものか。また，どのようにすれば解決することができるのか。

問) あなたの専門とする技術分野で具体的な問題としての例を挙げて，従来の条件における現状技術と比較しながら，①環境条件の相違点，②問題点とその理由，③解決方法，④その解決方法の制約条件と，その将来性について述べよ。

Ⅱ－２「平成19年度高齢者白書」では、高齢化の現状と将来像について次のように述べている。

「我が国の総人口は、平成18(2006)年10月1日現在、1億2,777万人で、前年(1億2,777万人：平成17年国勢調査)に比べてほぼ横ばいになっている。65歳以上の高齢者人口は、過去最高の2,660万人(前年2,567万人)となり、総人口に占める割合(高齢化率)も20.8%(前年20.1%)となっている。

高齢者人口は今後、いわゆる「団塊の世代」(昭和22(1947)～24(1949)年に生まれた者)が65歳に到達する平成24(2012)年には3,000万人を超え、平成30(2018)年には3,500万人に達すると見込まれている。その後も高齢者人口は増加を続け、平成54(2042)年に3,863万人でピークを迎え、その後は減少に転じると推計されている。また、高齢化率は今後も上昇を続け、平成67(2055)年には40.5%に達して、国民の2.5人に1人が65歳以上の高齢者となる社会が到来すると推計されている。総人口に占める後期高齢者の割合も上昇を続け、平成67(2055)年には26.5%となり、4人に1人が75歳以上の高齢者となると推計されている。」

問) 上記を読んで、もの創り、技術の伝承、高齢者支援、製品開発などの視点で、①あなたの専門分野での具体的な課題を取り上げ、②その判断根拠を記載し、③そして具体的な対処方法(実現可能な対応策)は何か、④その対処方法を実施する際の制約条件と将来性について述べよ。