

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。（答案用紙に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 我が国において，短期的には労働力人口は著しく低下しないと考えられているものの，女性や高齢者の労働参加率の向上もいずれ頭打ちになり，長期的には少子高齢化によって労働力人口が大幅に減少すると考えられる。一方で，「ものづくり」から「コトづくり」への変革に合わせた雇用の柔軟化・流動化の促進，一億総活躍社会の実現といった働き方の見直しが進められている。このような社会状況の中で，実際の設計・開発，製造・生産，保守・メンテナンス現場におけるものづくりの技術伝承については，現場で実務を通して実施されている研修と座学研修・集合研修をいかに組み合わせるか等の，単なる方法論の議論だけでなく，より広い視点に立った大きな変革が求められている。このような社会状況を考慮して，機械技術者の立場から次の各問に答えよ。

- (1) 今後のものづくりにおける技術伝承に関して，機械技術全般にわたる技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。
- (2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 上記すべての解決策を実行した上で生じる波及効果と新たに生じる懸念事項への対応策を示せ。
- (4) 業務遂行において必要な要件・留意点を機械技術者としての倫理，社会の持続可能性の観点から述べよ。

I-2 2018年7月に発表されたエネルギー基本計画の中では、2030年に向けた政策対応の1つとして、「徹底した省エネルギー社会の実現」が取り上げられており、業務・家庭部門における省エネルギーの強化、運輸部門における多様な省エネルギー対策の推進、産業部門等における省エネルギーの加速、について記述されている。我が国のエネルギー消費効率は1970年代の石油危機以降、官民の努力により4割改善し、世界的にも最高水準にある。石油危機を契機として1979年に制定された「エネルギーの使用の合理化等に関する法律（省エネ法）」では、各部門においてエネルギーの使用が多い事業者に対し、毎年度、省エネルギー対策の取組状況やエネルギー消費効率の改善状況を政府に報告することを義務付けるなど、省エネルギーの取組を促す枠組みを構築してきた。また、2013年に省エネ法が改正され、2014年4月から需要サイドにおける電力需要の平準化に資する取組を省エネルギーの評価において勘案する措置が講じられるようになった。このような社会の状況を考慮して、以下の問いに答えよ。

- (1) 徹底した省エネルギー社会の実現に向けて、あなたの専門分野だけでなく機械技術全体にわたる多面的な観点から、業務・家庭、運輸、産業のうち、2つの部門を選んで今後取組むべき技術課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。
- (2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 上記すべての解決策を実行した上で生じる波及効果と専門技術を踏まえた懸念事項への対応策を示せ。
- (4) 業務遂行において必要な要件を機械技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。