

I 次の2問題（I-1, I-2）について、交通・物流機械及び建設機械科目の問題として解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

I-1 次の2設問のうち1設問を選んで解答せよ。（解答設問番号を明記すること。）

I-1-1 社会経済のイノベーションを推進し、新しい価値を創出していくためには、情報通信技術（ICT）が不可欠な時代となってきている。これについて、以下の問いに答えよ。（各問い答案用紙1枚程度、合計2枚半以上3枚以内にまとめよ。）

- (1) あなたの専門とする分野でICTが利用されている例を、具体的なシステム構成を挙げて説明せよ。
- (2) (1) で述べたシステムのメリットとデメリットについて、従来技術と比較しながら理由を含めて述べよ。
- (3) 今後、ICT技術と人とのそれぞれが担うべき役割のあるべき姿について、あなたの考えを述べよ。

I-1-2 機器の構造的な特異点となる接合部は、強度や振動のほか安全性、メンテナンスなど様々な観点からの検討が必要である。あなたの専門とする分野において、部材の接合に関する以下の問いに答えよ。（各問い答案用紙1枚程度、合計2枚半以上3枚以内にまとめよ。）

- (1) 原理の異なる3種類の接合方法を取り上げ、それぞれの原理・特徴を説明せよ。
- (2) (1) で述べたもののうち1種類の接合方法について、設計を行う場合に製造工程やメンテナンスなどものづくりの連携の上で考慮すべき点を述べよ。
- (3) これまでにあなたが関わった接合に関する具体的な事例を取り上げ、その技術的課題と解決策について述べよ。

I-2 次の2設問のうち1設問を選んで解答せよ。(解答設問番号を明記すること。)

I-2-1 機械が発生する振動を防ぐため、あるいは外部からの振動が機械や人体に影響を及ぼすのを防ぐために種々の防振機構が開発され使用されている。交通・物流機械及び建設機械においてもサスペンションに代表される種々の防振機構が開発され使用されている。以下の問いに答えよ。(各問い答案用紙1枚程度、合計2枚半以上3枚以内にまとめよ。)

- (1) 原理の異なる3種類の防振機構(サスペンションなど)を取り上げ、それぞれの長所と短所について述べよ。
- (2) これまでにあなたが関わってきた防振設計の技術に関して、その構造と原理について述べよ。
- (3) 上記の問い(1)及び(2)の解答とは別に、一般論として防振機構の技術的課題とその解決の見通しを述べよ。

I-2-2 測定機器や情報技術の発達により、機器が稼働中の状態をモニタリングすることが容易になっている。取得したデータを有効に活用することにより、様々な形で社会的利益が増加すると考えられる。あなたの専門とする分野に関して、以下の問いに答えよ。(各問い答案用紙1枚程度、合計2枚半以上3枚以内にまとめよ。)

- (1) モニタリングの具体的な適用例を示し、取得データの活用法について説明せよ。
- (2) 今後、モニタリングの適用範囲を拡大する場合に生じると考えられる課題を述べよ。
- (3) 上記課題に対して、今後とるべき方策について述べよ。