

2 船舶・海洋部門【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 我が国の造船業がより持続可能で競争力のある産業として発展していくための方策の1つとして，造船建造現場のスマート工場への転換が取り上げられている。

スマート工場は，複雑な作業工程を伴う労働集約型の造船業において，生産性や品質の向上を目的として，少子高齢化による労働力不足，技術継承にも対応するために，生産ラインの自動化やロボット化を実現するものである。

- （1）スマート工場化を目指すうえで，造船工場の生産活動を支える基盤整備として先ず取り組むべき技術課題を，多面的な観点から3つ抽出し，観点の明記とともに，その技術課題の内容を示せ。
- （2）前問（1）で抽出した技術課題のうち最も重要と考える技術課題を1つ挙げ，その技術課題に対する複数の解決策を，船舶・海洋部門の専門技術用語を交えて示せ。
- （3）前問（2）で示した解決策を実行して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）前問（1）～（3）の業務遂行において必要な要件を，技術者としての倫理，社会の持続可能性の観点から題意に即して述べよ。

I－2 製品・サービスの環境負荷を評価する場合，原料の生産から製造，運用及び廃棄に至る生涯にわたって環境影響を評価するライフ・サイクル・アセスメント（LCA）の手法が重要になる。船舶輸送における地球温暖化ガス（GHG）排出低減について，局所的な効果を評価して温暖化対策の議論がなされることがあるが，これでは本質的なGHG排出低減方策にならず，LCAの観点からそのプロセス全体のGHG排出の低減効果を評価すべきである。

- （1）船舶輸送におけるGHG排出低減方策を，LCAの手法を適用して検討しようとした場合に想定される技術課題を，船舶・海洋部門の技術者として多面的な観点から3つ抽出し，観点を明記したうえで，その技術課題の内容を示せ。
- （2）前問（1）で抽出した技術課題のうち最も重要と考える技術課題を1つ挙げ，これを最も重要とした理由を述べよ。その技術課題に対する複数の解決策を，船舶・海洋部門の専門技術用語を交えて示せ。
- （3）前問（2）で示した解決策を実行しても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）の業務遂行において必要な要件を，技術者としての倫理，社会の持続可能性の観点から題意に即して述べよ。