

2-1 船舶【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1，Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し，それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 船体に働く流体抵抗についてその抵抗成分を列記し，その特徴について述べよ。このうち，肥大船，高速艇等の船型によるものがあれば，その抵抗成分についても説明せよ。また，各々の抵抗成分の代表的な推定算式を示すこと。その中で，船の肥瘦度に応じて抵抗成分の推定方法が異なると考えられる場合は，その手法を説明すること。

Ⅱ-1-2 船舶の非損傷時復原性規則として，要求される復原性能の要件を示し，必要であれば復原性能を示す図を作成して説明せよ。また，判定基準は何かを解説せよ。

Ⅱ-1-3 船体構造材料として要求される性能を列挙せよ。

Ⅱ-1-4 船体の板構造（船底外板，船側外板，甲板等）に設置する骨材の方向を決める際の判断基準を述べよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 一基一軸で通常型の舵を装備した計画船の操縦性の確認のため，模型船を用いて水槽試験を実施したところ，舵角～旋回角速度曲線に不安定ループが発生した。また，Ｚ操舵試験を行った結果はオーバーシュート量が大きく，IMOの操縦性基準を満足させるのも厳しい状況であることが判明した。工期上，船型の変更は難しい状況にある。この時点で不安定ループを解消し，Ｚ操舵試験も基準を満足させる改善策を示し，その効果を説明せよ。

Ⅱ－２－２ 現行の規則で制限されている要目（船長 L や船長/船幅比など）を超える新型高速船の構造設計を行うことになった。このような状況において以下の問いに答えよ。

- (1) 着手時に調査・検討すべき項目を述べよ。
- (2) 業務を進める手順を記述せよ。
- (3) 業務を進める際に留意すべき事項を述べよ。

2-1 船舶【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1，Ⅲ-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枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 船体後部に塔型の上部構造を持つ貨物船の試運転において，上部構造に前後振動が発生した。主機関は2サイクル低速ディーゼル機関1基で，プロペラは固定ピッチプロペラ1基である。引渡しが目前に迫っており，時間的な余裕があまりない状況であることを認識して，以下の問いに答えよ。

- (1) 起振源と考えられる装置を推定し，その装置が原因と特定する手法を示せ。
- (2) 上記で挙げた装置を含め，総合的な防振対策を提案せよ。
- (3) 提案がもたらす効果及びリスクについて論述し，検証の方法を説明せよ。
- (4) 振動対策として，基本設計時にどのような検証が必要であったかを記述せよ。

Ⅲ-2 船殻設計の基本理念として，性能と信頼性の実現が挙げられ，これらをバランス良く実現することが常に求められる。このような状況を考慮し，以下の問いに答えよ。

- (1) 性能，信頼性の各々について検討すべき項目を挙げよ。
- (2) 上記項目に対する技術的課題とそれを解決するための手法を提案せよ。
- (3) (2)の提案がもたらすリスクについて述べよ。