

平成21年度技術士第二次試験問題【船舶・海洋部門】

必須科目

10時～12時30分

Ⅱ 次の2問題のうち1問題を選んで解答せよ。(解答問題番号を明記し、答案用紙3枚以内にまとめよ。)

Ⅱ－1 戦後の我が国造船業の変遷について述べた、次の文章及び図表データを踏まえて、  
(1)及び(2)の問いに答えよ。

(注) 一部問題を改変

文章及び表1 (省略)

(出典：吉識恒夫著、『造船技術の進展 世界を制した専用船』)

しかし、21世紀に入ってから内外の変化は、戦後の変遷から予測しきれない程に激しく我が国造船業を揺さぶっている。例えば、概ね右肩上がりが増加してきた新造船船舶の受注は、最近の急激な景気減速により急減している。図1は日・中・韓主要三カ国の新造

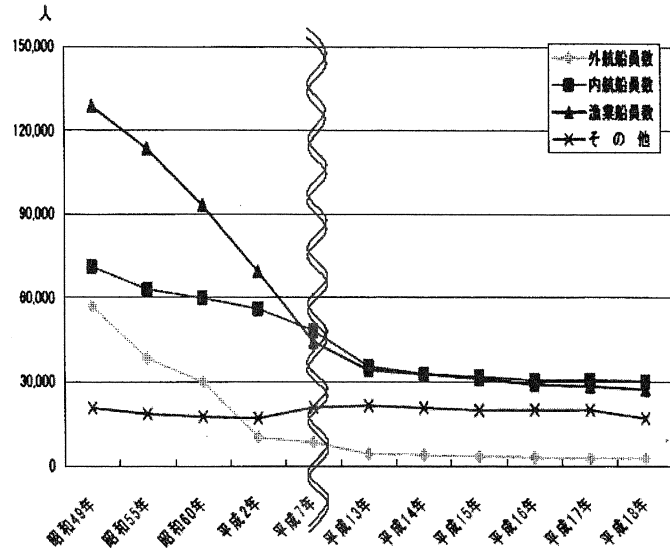
船舶受注量の推移である。図2は国内船員数の推移，図3は日本籍商船隊の推移，図4は大手造船所での技能工就労構成を，それぞれ示している。他方，構造改革期（1988～現在）における市場では，「ニーズに呼応した船舶建造」が言われ，顧客満足度への強い指向が求められている。この意味から，従来からその指向の一つである船舶における安心安全の確保とは対極にある事象，即ち海難事故に導く要因について調べてみると，最近の海難裁決事例では，「衝突」，「座礁（乗揚）」，「機関損傷」で全体の8割弱を占めている。図5はこれらの原因を分類したものである。船種ごとに特徴的な船の機能と共に，船舶一般に求められる機能要件についても，顧客満足という指標のもとでの大競争時代に突入している，と考えられる。

- (1) 上記の文章及び表1を踏まえ，図1～図3及び燃料油・鋼材価格のこれまでの推移，並びに図4，図5の現状等を分析し，船舶・海洋部門がこのような状況に至った要因について述べよ。
- (2) 上記（1）を踏まえ，将来の船舶・海洋部門を発展させるためには，今後，あなたの専門分野においてどのような対応が必要か，技術的視点より意見を述べよ。

図1（省略）

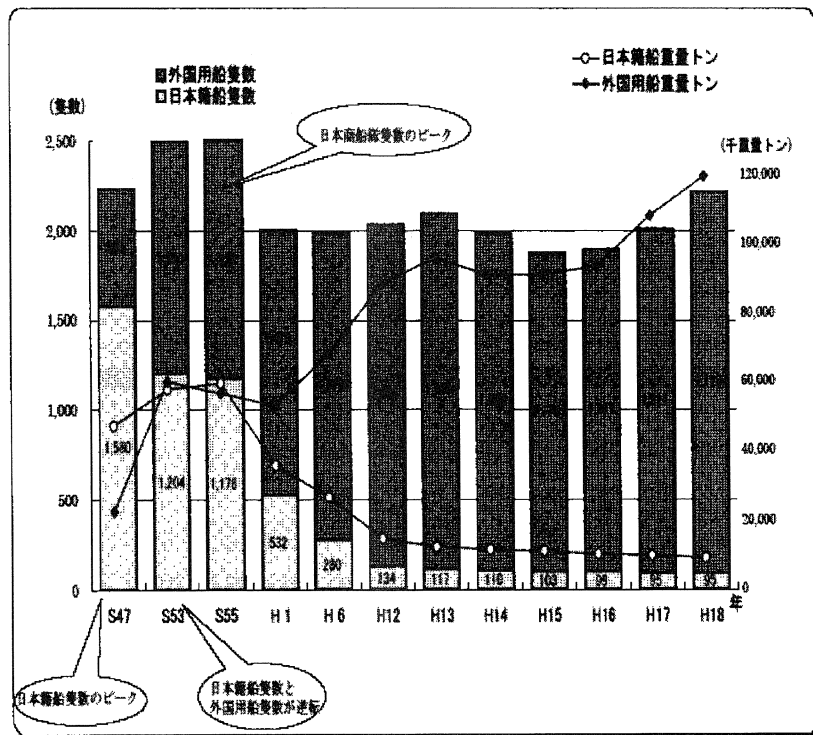
【出所】Lloyd's Register「World Shipbuilding Statistics」よりみずほコーポレート銀行産業調査部作成

図1 日本・中国・韓国 新造船舶受注量の推移



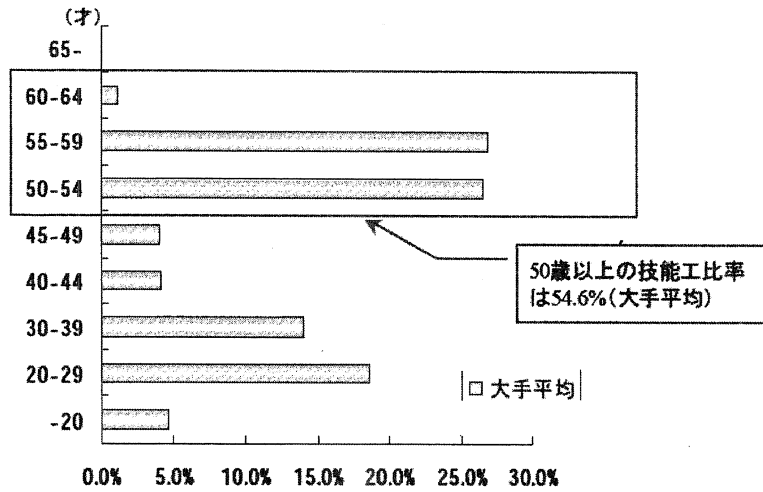
【出所】平成19年度海事レポート（国土交通省）

図2 国内船員数の推移



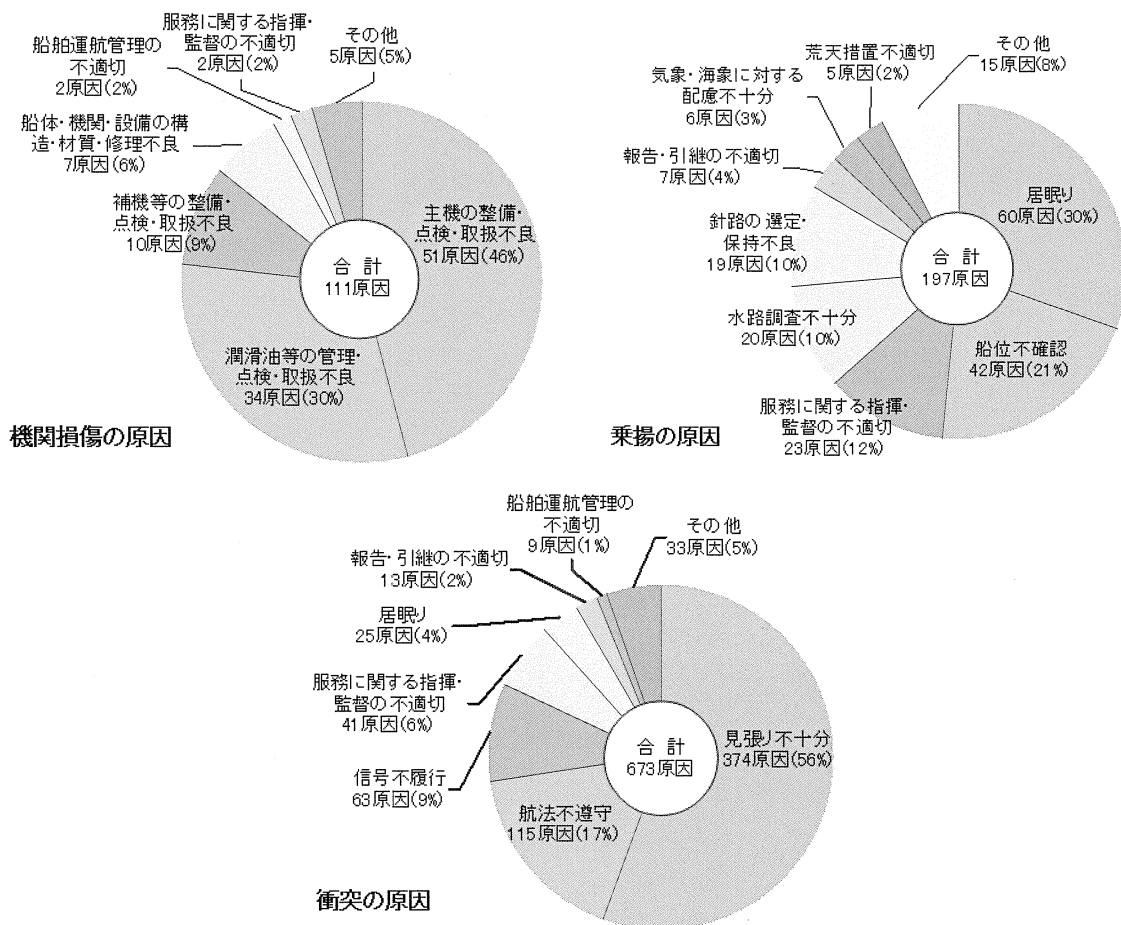
【出所】平成19年度海事レポート（国土交通省）

図3 日本籍商船隊の推移



【出所】日本造船工業会資料よりみずほコーポレート銀行産業調査部作成

図4 技能工就労構成 (大手造船所平均)



【出所】海難レポート2008 (海難審判庁)

図5 海難原因の分類 (平成19年度)

Ⅱ-2 エネルギー需要と地球環境問題に関する(1)～(3)の問いに答えよ。

(1) 図1は、エネルギー需要の推移実績と予測である。本図を見て、エネルギー需要動向における特徴的な点ないし注目すべき傾向を抽出して説明せよ。

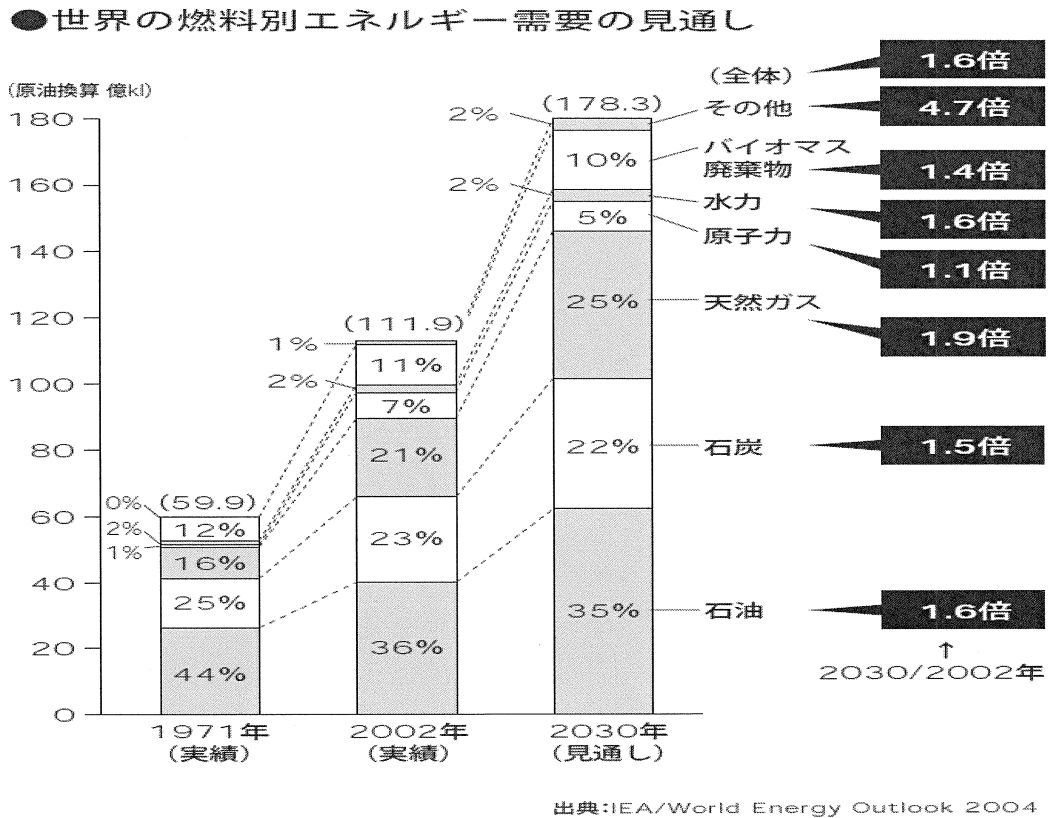


図1 エネルギー需要の推移と今後の見通し

(2) また、ポスト京都議定書の新しい枠組を契機に、温室効果ガス半減に向けた取り組みが定着し、経済取引や企業間競争においても環境への配慮が重要な要素となってきている。図2は、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第4次評価における自然科学的根拠について取りまとめた第1部会報告に基づいて、現在の温室効果ガス(その90%はCO<sub>2</sub>)排出量と自然吸収量を模式化した図である。また図3は、世界の過去から現在までの気温上昇傾向を示す。図2における温室効果ガスの自然吸収のメカニズムを説明し、図2と図3に示す傾向から地球環境の現状を述べよ。

(3) 次に、温室効果ガスを削減し、持続可能な低炭素社会を構築するための基本的な考えを、上記(1)及び(2)を踏まえて述べよ。更にそれを実現させるためには既存の高効率な技術の普及及び革新的技術の開発が望まれる。あなたの専門分野においてどのような対応ができるか技術的視点より述べよ。

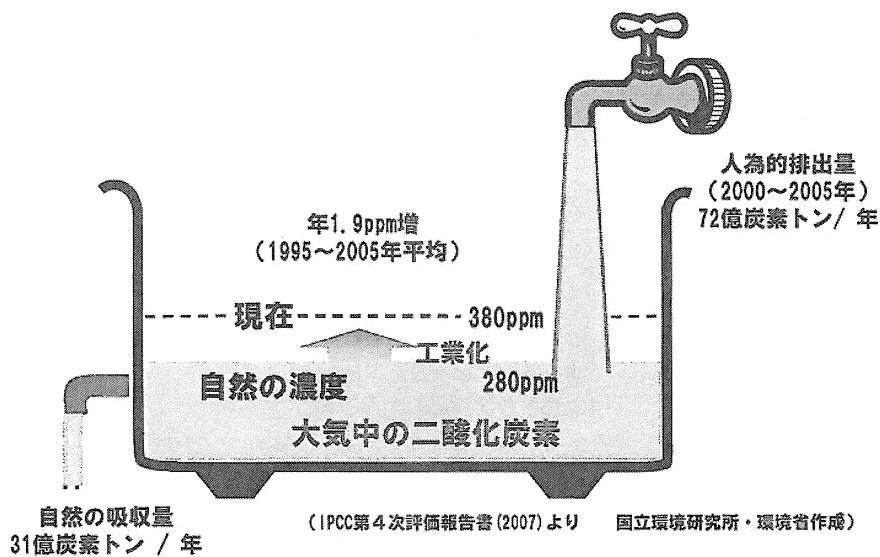


図2 現状における温室効果ガス排出量と自然の吸収量の関係

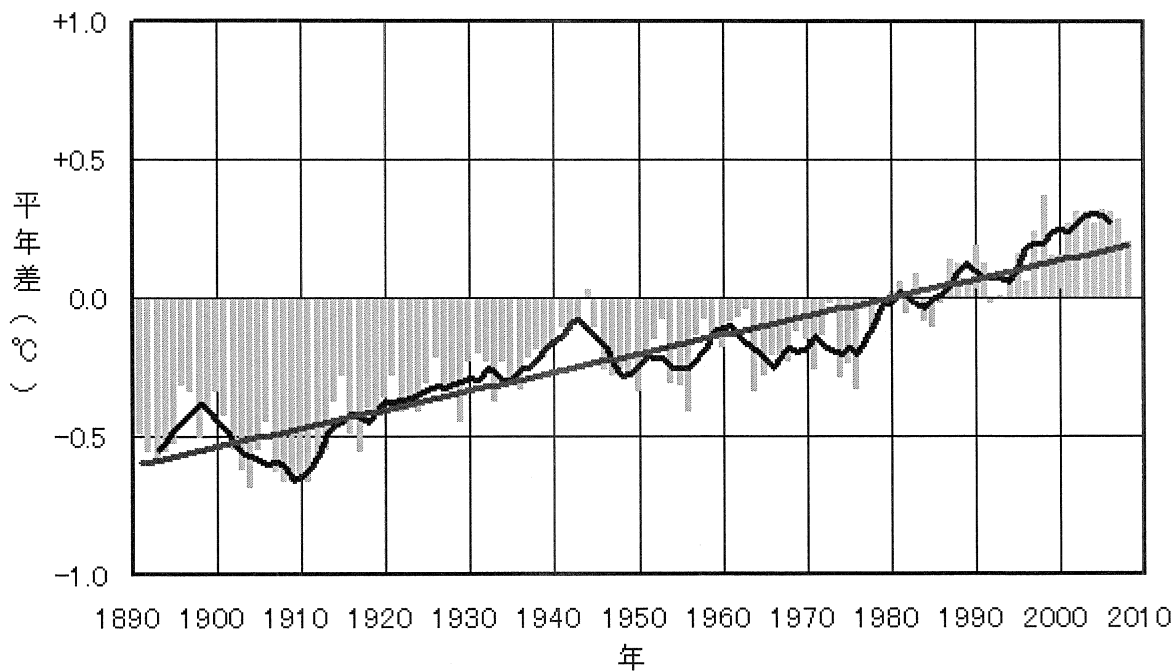


図3 世界の過去から現在までの気温上昇

折線：平均気温の年平均差の5年移動平均 直線(右上り)：長期的な傾向