

平成13年度 “通信教育造船科講座”

注意

受講者番号を間違わず必ず
記入して下さい。そうでない
と返戻できません。

添 削 問 題

船 舶 計 算

(第 2 回)

(1) 受講者番号

| | |
|--|-----|
| | 第 号 |
|--|-----|

(2) 最終投函日

平成13年7月14日

| | | | |
|--------|--|-------------|--|
| 採 点 | | 講 師 印 | |
|--------|--|-------------|--|

指 導 欄

解答は、まず式を書き、次にその式にそれぞれ数値を当てはめ、それから答を書くこと。

問題1. 船の垂線間長さ (L_{PP}) 50.00m、幅 (B) 6.75m、喫水 (d) 3.00m、
排水量 (Δ) 767.98トンの1軸の貨物船がある。次の問に答えなさい。

(1) 排水容積 (∇) はいくらか。ただし、海水の比重量 (γ) を 1.025t/m^3 とする。

(2) 方形係数 (C_B) を求めなさい。

(3) 船の速度 (V_s) は 10.48knは毎秒何メートルの速さか求めなさい。

- (4) この速度をフルード数(F_N)で表わすといくらになるか求めなさい。ただし、船の水線長さ(L_{WL})を51.50mとする。
- (5) 山県の有効馬力推定図表を用いて、船の速度10.48knに対するフルード数に対して、剰余抵抗係数(C_R)及び剰余抵抗(R_R)を求めなさい。
- (6) フルードの摩擦抵抗係数(λ)を求めなさい。
- (7) 浸水表面積(S)が521.86 m^2 であるという。フルードの摩擦抵抗係数を用いて、船の速度10.48knにおける摩擦抵抗(R_F)を求めなさい。
- (8) このときの全抵抗(R)は何キログラムになるか求めなさい。
- (9) 有効馬力(EHP)を求めなさい。

(10) 剰余抵抗 (R_R) は全抵抗 (R) の何パーセントになるか求めなさい。

問題 2. 船の水線長 (L_{WL}) 14.00m、チャイン幅 (B_C) 2.52m、喫水 (T) 1.207 m、排水量 (Δ) 22.50 t のスケグ付ハードチャイン船型の船がある。
次の問に答えなさい。

(1) 排水容積 (∇) を求めなさい。ただし、海水の比重量 (γ) を 1.025t/m^3 とする。

(2) 長さ容積比 ($\frac{L_{WL}}{\nabla^{1/3}}$) を求めなさい。

(3) チャイン幅容積比 ($\frac{B_C}{\nabla^{1/3}}$) を求めなさい。

(4) 方形係数 (C_B) を求めなさい。ただし、ベース・ラインから下方の排水容積 ($\delta\nabla$) を 0.660m^3 とする。

(5) 船の速度 (V_s) は13.24ノットであるという。これは毎秒何メートルの速さか。

(6) このときの排水容積 (∇) を用いたフルード数 ($F_{n\nabla}$) を求めなさい。

(7) また、小型FRP船型用高速域馬力推定図表を用いて、100倍した全抵抗係数($100s_{rT}$) を求めなさい。この場合、浮心の前後位置は、水線長 (L_{WL}) の中央より後方に L_{WL} の5%とする。

(8) 有効馬力 (EHP) を求めなさい。

(9) 推進係数 (η) が0.55であるという。軸馬力 (SHP) を求めなさい。

問題3. ある船を計画している。船の速度 (V_s) 12.00ノットを得るのに必要な有効馬力 (EHP) は、377Ps であるという。次の問に答えなさい。

(1) スラスト減少係数 (t)0.20、伴流係数 (w) 0.25、プロペラ単独効率 (η_o)0.551、プロペラ効率比 (η_r)1.02 とそれぞれ推定された。推進係数はいくらになるか。

(2) 伝達馬力 (DHP) を求めなさい。

(3) 制動馬力 (BHP) を求めなさい。ただし、伝達効率 (η_T) を0.97とする。

(4) プロペラ前進速度 (V_A) は何ノットか求めなさい。

問題4. 前問において、連続最大出力におけるプロペラ毎分回転数 (N) を350rpm とすると、最良プロペラ直径 (D)、ピッチ比 ($\frac{H}{D}$)、ピッチ (H) 及び 眞のスリップ比 (s) をそれぞれ求めなさい。ただし、プロペラは4翼一体 式のもので、翼断面形状はAU型、展開面積比 (a_E)0.55 とする。