

● 目 次 ●

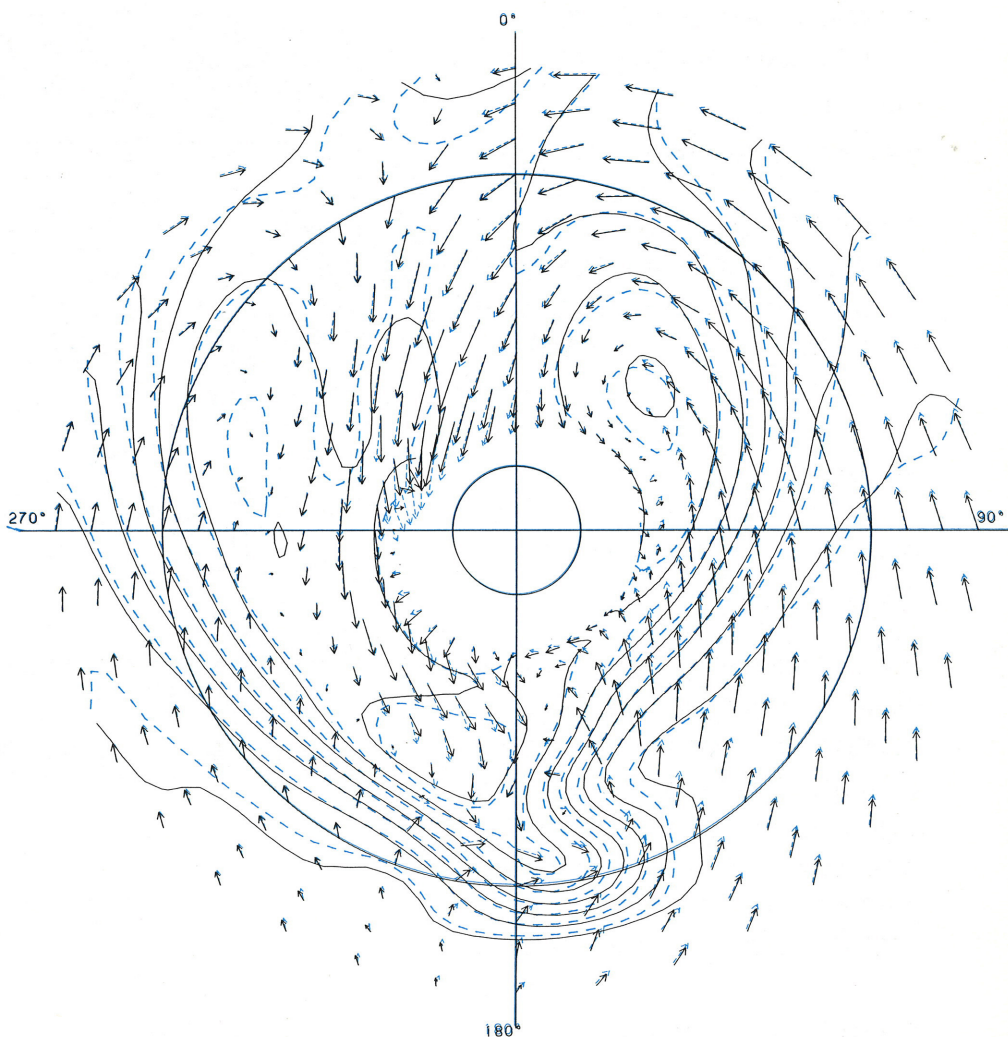
5孔ピトー管によるプロペラ位置の伴流計測	Page 1
小型旅客船の高性能化に関する調査研究	Page 4
実船との相関	Page 6
消防艇の設備の変遷と最近の動向	Page 8
目白水槽と私——(2)	Page 10

5孔ピトー管によるプロペラ位置の伴流計測

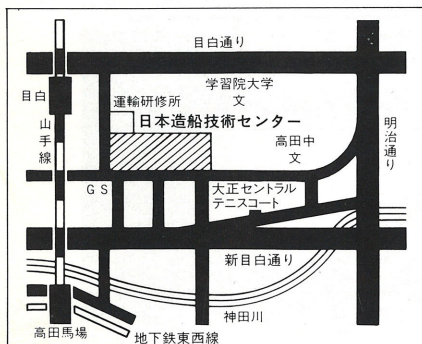
“新しい計測法を開発”

プロペラ位置における伴流の計測は、船型評価及びプロペラ設計のためのデータを得る目的で実施され、曳航水槽において実施される各種推進性能試験の中でも、抵抗試験・自航試験と並んで最もポピュラーな試験の一つである。プロペラ位置における伴流を計測するためには、ピトー管や5孔ピトー管を用いるのが普通である。研究目的によってはレー

ザーが使われることもあるが、一般のコマースナル試験に用いるにはまだ費用がかかり過ぎる。当センターにおいては、現在ピトー管を用いる場合と、5孔ピトー管を用いる場合とが並存しているが、最近のプロペラ設計の高度化に対応して5孔ピトー管を用いる場合の比率が増加している。(次頁へつづく)



図一六 非対称船尾船型の伴流計測例



財団法人 日本造船技術センター
〒171 東京都豊島区目白1丁目3番8号
TEL 03(971)0266~0268 FAX 03(971)0269

当センターにおいては、現在、5孔ピトー管でプロペラ位置の伴流を計測する場合、一本の5孔ピトー管を半径 r 方向及び円周 θ 方向に移動させている。図1に示すように、曳引車を発進させ速度が一定になった後、 $\theta =$ 一定の状態で約10秒間データを収録し、その後、5孔ピトー管を次の θ に位置決めし、再び $\theta =$ 一定の状態でデータを収録する。曳引車の航走区間が終了するまでこれを繰り返す。このような方法では、曳引車の一航走中に数個の点しか計測できないので、プロペラ位置の伴流を計測するために多大の時間を要し、5孔ピトー管による伴流計測の試験費用を高いものにしていた。

今回開発した方法では、使用機器は上述の従来の方法の場合と同一であるが、図1のように θ をステップ的に変えるのではなく、図2に示すように航走中に θ を連続的に変えつつ計測する。一般に、5孔ピトー管のある孔の圧力 P は、時間 t 、角度位置 θ の関数として、

$$P = f(t, \theta) \quad (1)$$

で表される。従来の方法では、各 θ について

(1)式を時間平均

$$P(\theta_i) = f(t, \theta_i) \quad i = 1, 2, \dots \quad (2)$$

して各 θ の $P(\theta_i)$ を求める。今回開発した新しい方法では、5孔ピトー管の角速度を U_θ として、

$$\theta = \theta_0 + U_\theta \cdot t \quad (3)$$

を(1)式に代入

$$P(t) = f(t, \theta_0 + U_\theta \cdot t) \quad (4)$$

または、 $t = (\theta - \theta_0) / U_\theta$ を代入して

$$P(\theta) = f\left(\frac{\theta - \theta_0}{U_\theta}, \theta\right) \quad (5)$$

を求める。角速度 U_θ は、一定値ではなく、伴流係数の大きい領域では U_θ を小さく、逆に、伴流係数が小さい領域では U_θ を大きくすることによって、精度維持と能率向上を調和させている。5孔ピトー管の移動速度は1~10mm/sと小さいがその速度が伴流の円周方向成分の計測値に及ぼす影響を修正する。

この新しい方法によって、従来の方法に比べて、約半分の航走回数で済むことになり、試験費用の軽減が可能となった。

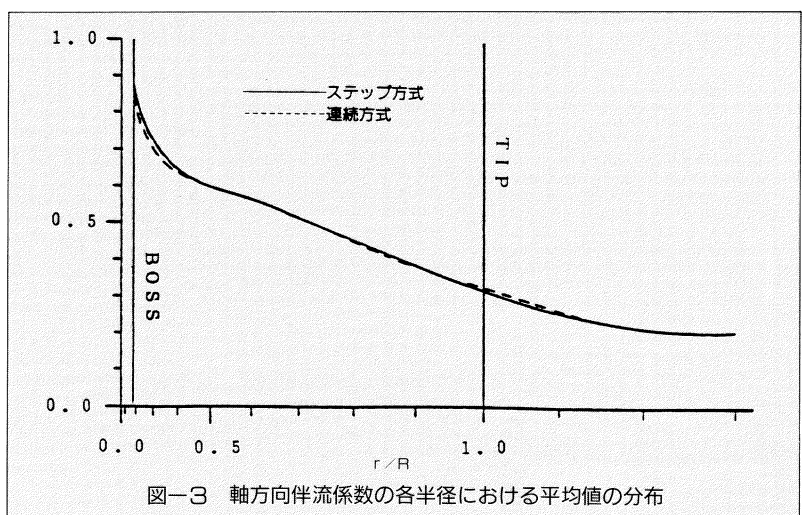
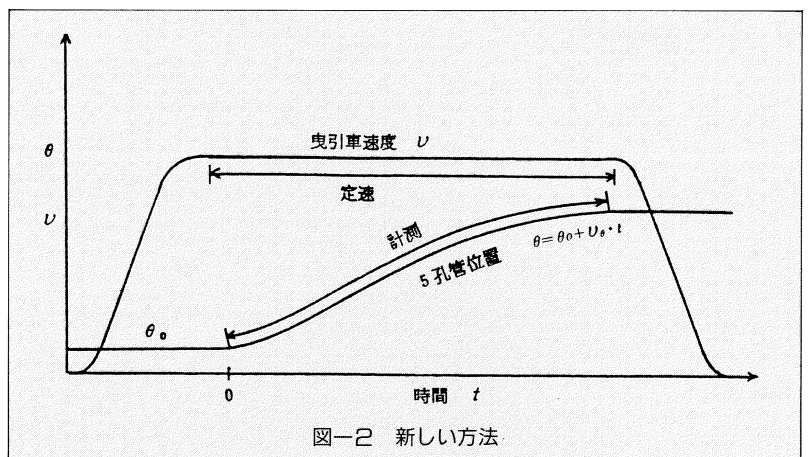
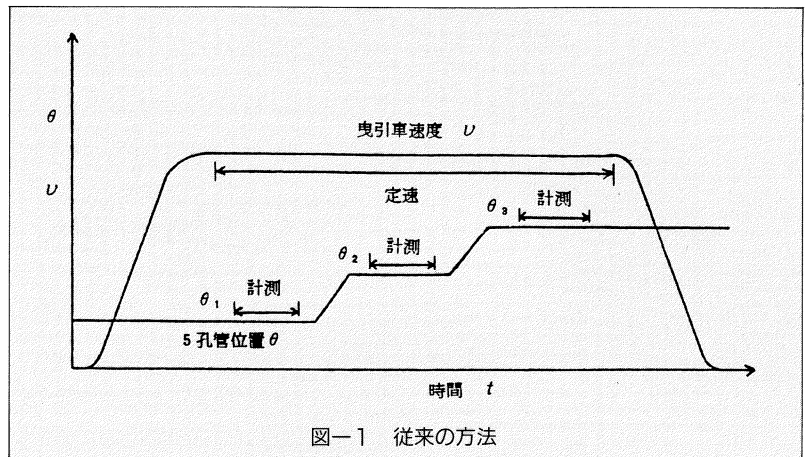


図3～6に、従来の方法と新しい方法によるプロペラ位置の伴流計測結果の比較例を示す。本例は、非対称な船尾を有する肥大船の例である。図中、実線は5孔ピトー管をステップ的に移動させる従来の方法、点線は連続的に移動させる新しい方法である。これらの図を見ると、両方法の結果は概ね一致しており、実用的には一致しているとみて差し支えない。

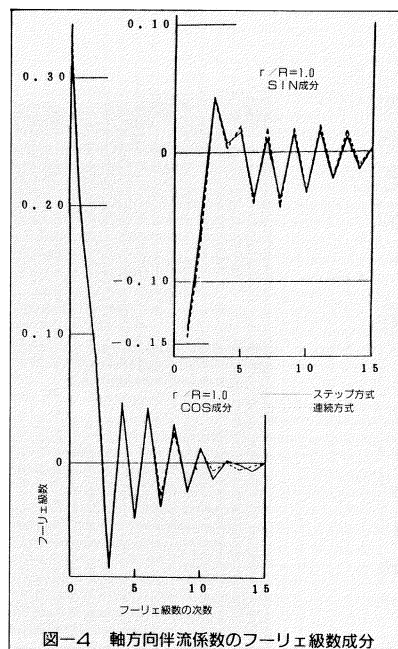


図-4 軸方向伴流係数のフーリエ級数成分

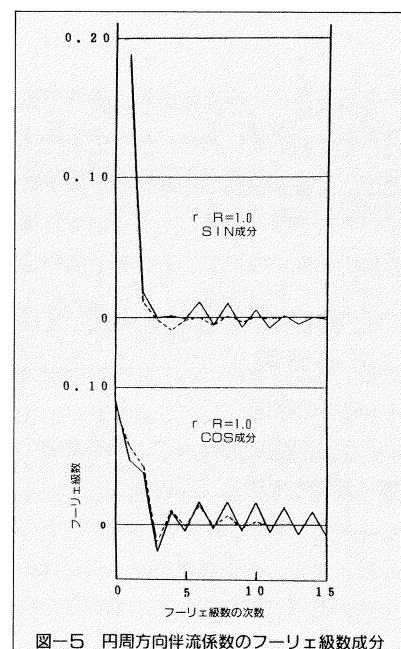


図-5 円周方向伴流係数のフーリエ級数成分

流れを計る

流れを計ると言っても、それだけでは漠然としている。対象とする流体は何か？ 流れの平均速度を計るのか、乱れを調べるのか等で使用する計測器は違ってくる。船の性能を調べる水槽試験では、当然水が対象であるが、計測の内容は時代とともに変わってきた。ここでは水槽で船尾のプロペラに流入する流れを計測する方法について、主に目白水槽で採用してきた方法を中心に紹介する。

写真1に示す(a)は翼車型流速計で、プロペラの替りに取り付けて風車のように回転させることにより、ある半径における平均流速を計る。半径の異なる複数の翼車を使うことにより各半径位置の平均流速が得られる。なかなか楽しそうな機器

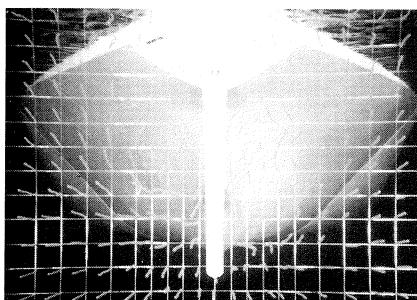


写真2 タフト法による船体後流の可視化

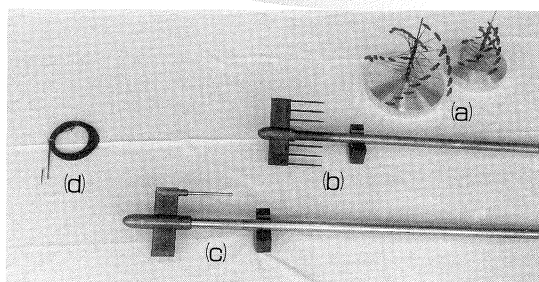


写真1

であるが現在では使われていない。(b)はピトー管で、数本のピトー管がクシの様に取り付けられているためクシ型ピトー管と言われている。流れによる圧力（総圧と静圧）を計測することにより流速を得る。クシ型により同時に複数の点を計測できること、各点の流速が計測できることなど翼車型に比べて利点が多く一般的に利用されている。(c)もピトー管であるが圧力孔を5個にすることにより流れの方向も求める事ができる。現在は、プロペラ設計の高度化により本方式による計測が主流となっており、表紙の図はその計測例である。(d)は熱線流速計で流体により奪われる熱量を計測することにより流速を求める。

- (a) 翼車型
- (b) クシ型ピトー管
- (c) 5孔ピトー管
- (d) 熱線流速計

応答が速いため流速の変動を計測することができる。現在ではレーザーを利用することにより、プロペラ作動中の流れを、流場を乱さず計測することなども可能となってきた。平均流速から方向、変動と技術の進歩に伴ない要求されるデータもより複雑になり、計測機器も大掛かりとなってきた。

写真2は、船尾後方に格子状にグリッドを張りタフトを付けて流れをとらえたものである。表紙の5孔ピトー管にて計測した結果と比べると、船は違っているが似た模様が見られる。通常では見ることの出来ない現象を可視化することにより視覚的にとらえることも流体の現象を研究するうえで重要なことである。

本研究は、(財)日本船舶振興会の補助事業として実施しているが、前回のSRCnewsでは、1軸旅客船の推進性能に関する研究についての速報を掲載した。今回は2軸高速旅客船の研究について、その概要を報告する。

◇2軸高速旅客船の推進性能に関する研究

1. 母型の選定

母型の選定に当たって、既存船群の密度の高い領域を考慮し、船の長さ $L_{PP}=21\sim 27m$ 、速力 $V_S \leq 30$ ノットの範囲に絞り、かつ、模型試験結果との対比のため海上速力増進試験結果がある既存船から選定することとした。この結果、次の70総トン型軽合金製高速旅客船を母型に選定した。

船質 アルミニウム合金製
 総トン数 69トン
 旅客定員 90名
 全長(L_{OA}) 26.40m
 垂線間長さ(L_{PP}) 23.20m
 幅(B) 5.20m
 深さ(D) 2.40m
 主機関 高速ディーゼル機関 2set
 馬力及び回転数 各1,000PS
 2,170/1,064RPM
 航海速力 満載状態、90%MCOにて
 28ノット

2. 模型船および模型プロペラ

模型船は、縮率 1/5.8の樹脂製(強度材は木)のもので、その要目を表1に、また、模型プロペラの要目を表2にそれぞれ示す。

3. 試験および試験結果

試験は、表1中に示す満載および試運転の2状態で、抵抗および自航試験等を実施した。

試験結果を解析し、EHPおよびBHP等曲線図として図1～図2に示す。図1は、全副部付き(ボトムストライプ、シャフト、シャフトブラケット、舵)のEHP曲線図、図2は、BHP等曲線図である。試運転状態における海上速力増進試験結果を図2中に置点した。図でみるように、水槽試験結果と比較的良好一致を見た。

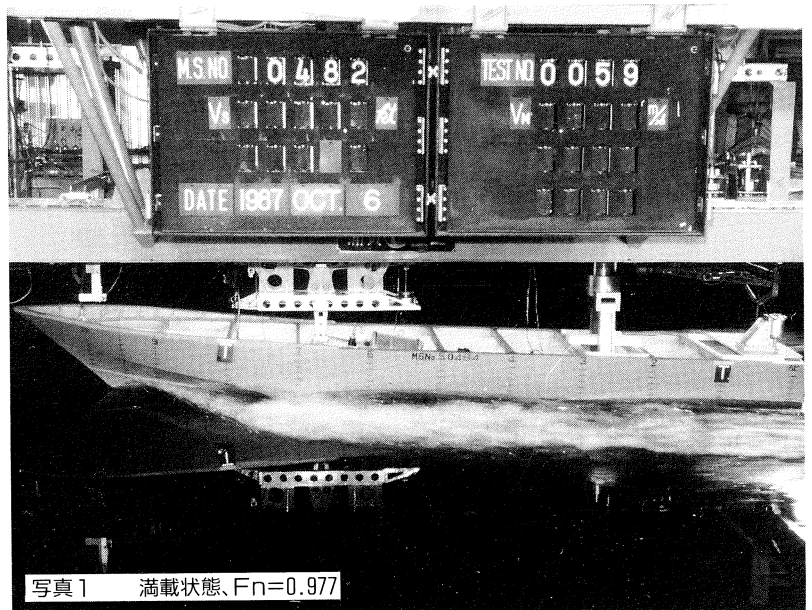


写真1 満載状態、 $F_n=0.977$

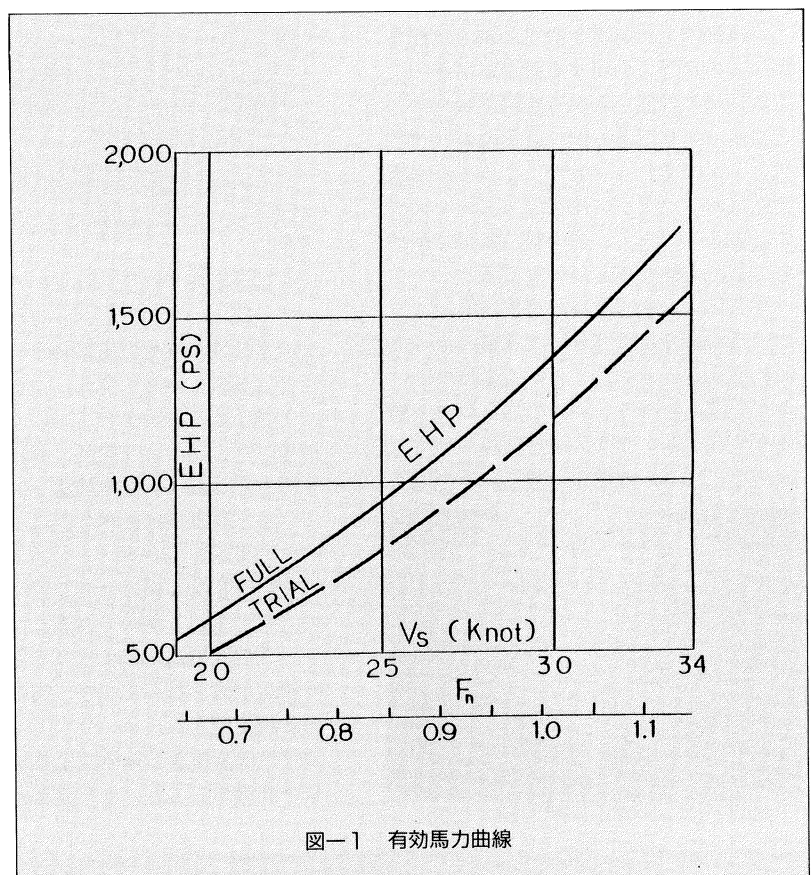
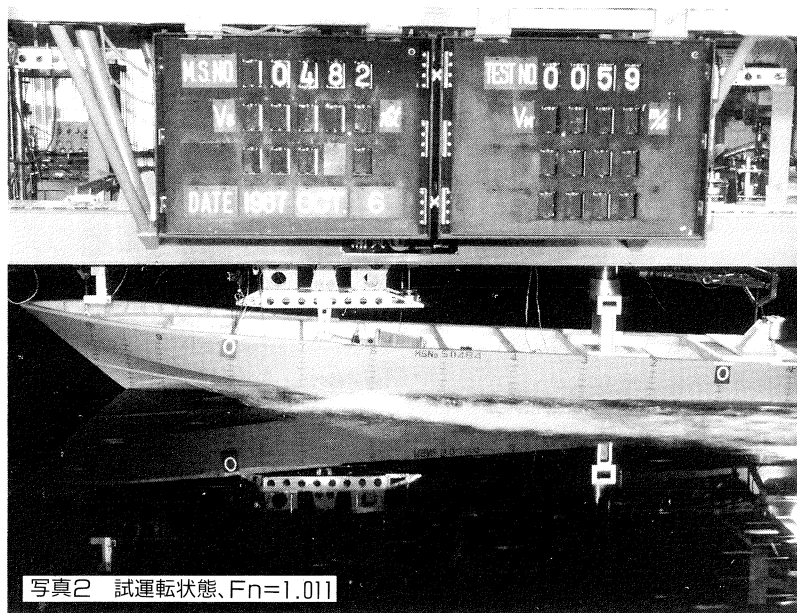


図1 有効馬力曲線



自航試験時の船側波形写真を写真1および写真2に参考のために示す。写真1は満載状態で、船速は実船に換算して29ノット（フルード数 $F_n=0.977$ ）である。写真2は試運転状態で、船速は30ノット（フルード数 $F_n=1.011$ ）である。写真1は満載状態なので船首部の肩の波がやや大きい。

昭和63年度は母船型の改良等について研究を実施する予定である。

なお、本研究の一部は、運輸省船舶技術研究所との共同研究で実施していることを付記する。

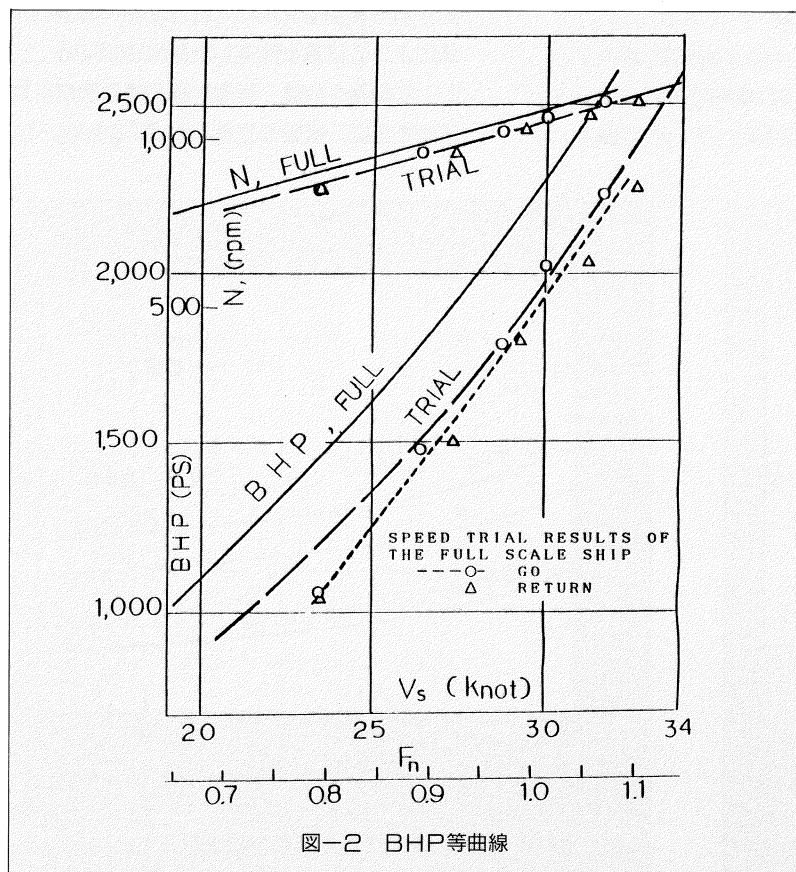
表1 船体要目表

全 長 L_{OA} (m)	26.400 (4.5517)	
垂線間長さ L_{PP} (m)	23.200	
幅 B (m)	5.200	
状 態	満 載	試運転
F. P. (m)	0.898	0.670
喫水 d M. S. (m)	0.869	0.774
(ベース・ライン上) A. P. (m)	0.839	0.877
ベース・ライン上 (m)	-0.059	0.206
排水容積 ∇ (m ³)	45.64	38.61
浸水表面積 (m ²)	112.5	104.5
L_{PP}/B	4.46	4.46
B/d	5.98	6.72
$\nabla/L^3 \times 10^3$	3.651	3.087
C_B	0.468	0.490
C_P	0.813	0.869
C_M	0.576	0.564
$I_{cb}(\%L_{PP}, AFT)$	5.91	9.89

(注) () 内の数値は模型に換算したもの

表2 プロペラ要目表

プロペラ直径	0.850m
ボ ス 比	0.1765
ピッチ比(0.7R)	1.319
展開面積比	0.950
最大翼幅比	0.7292
最大翼厚比	0.0529
レーキ角	5°
スキュー角	30°
翼 数	3
回 転 方 向	外廻り



水槽試験結果から実船の推進性能を推定する際、模型船—実船相関として、抵抗係数及び伴流係数に対して修正係数が用いられる。当センター（目白水槽）標準の抵抗係数に対する修正量は、約20年前に定められたもので最近の実情に合わなくなってきたため改訂することになった。今後、水槽試験依頼者から指定がないときは下記の式による△C_Fで抵抗係数を修正する。

$$\Delta C_F \times 10^3 = 0.018 \left(\frac{k_s}{L} \right) R_n^{0.75} + \frac{10}{L} + 0.03 \left(\frac{B}{d} \right) - 0.13 \quad (1)$$

① 本式は、いわゆる3次元外挿法による予測に用いる。

$$C_{TS} = C_W + (1 + k) C_{FS} + \Delta C_F \quad (2)$$

C_{TS}：実船の全抵抗係数

C_W：造波抵抗係数

C_{FS}：実船の摩擦抵抗係数
(Schoenherr)

k：形状影響係数

いわゆる2次元外挿法のときは、

$$C_{TS} = C_R + C_{FS} + \Delta C_F \quad (3)$$

$$\Delta C_F = \{(1) \text{式の値}\} + k (C_{FS} - C_{FM})$$

C_R：剩余抵抗係数

C_{FM}：模型船の摩擦抵抗係数
(Schoenherr)

とする。

② k_s：表面粗度。原則として、ITTC標準の0.00015mとする。

L：計画喫水状態の水線長さ(m)

R_N：レイノルズ(VL/ν)

V：速力(m/s)

ν：動粘性係数 1.187×10⁻⁶(m²/s)

B：型幅(m)

d：当該載貨状態における船体中央の喫水。

③ (1)式と異なる値が水槽試験依頼者から指定されたときには、水槽試験結果成績書にその旨明記する。

④ (1)式は、当センターの曳航水槽で長さが約6mの模型船を用いて目白水槽の標準的手法によって試験を実施した船に適用する。

(1)式の第1項は、実船外板の表面粗度に対する修正で、姫野が提案した式¹⁾である。

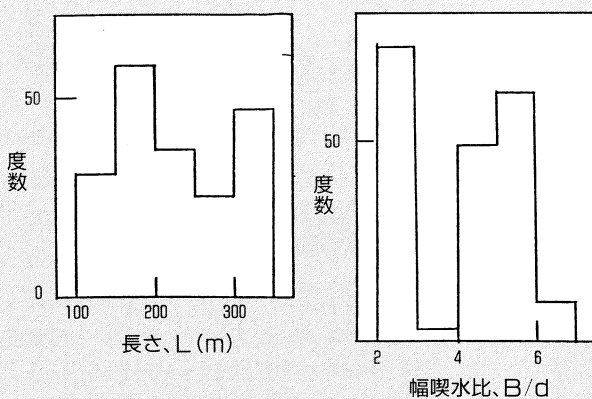
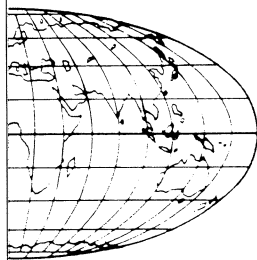


図-1 供試データの要目

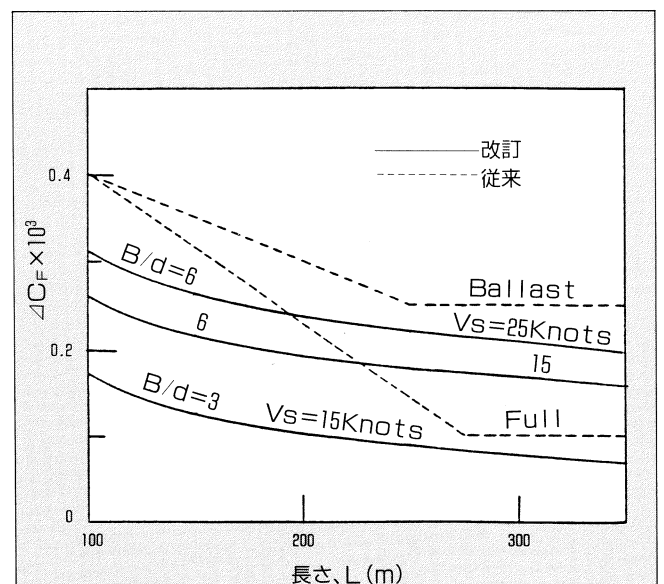


図-2 従来の標準との比較

第2～4項の係数は、水槽試験結果と実船の海上速力試験結果の相関から求めたものである。その際使用したデータの主要点は以下のとおりである。

◆データ数は約200である。海上速力試験結果が異常と思われるデータは除いてある。試運転海面は、風浪階級で4以下のものが93%、5～6のものが7%である。

◆海上速力試験結果は谷口－田村の方法²⁾によって解析した。

◆供試船の長さ、幅・喫水比の度数分布を図1に示す。

(1)式と、目白水槽の従来の標準値との比較を図2に示す。表示方法が異なるので一概には言えないが、改訂された値は従来の値に比べて 0.1×10^{-3} 程度小さくなっている。また、従来の方法においては、載貨状態によって値を変えていたが、曖昧さをなくすため、今回の改訂においては幅・喫水比 B/d によって変えるようにした。載貨状態や B/d によって ΔC_F が異なる理由は必ずしも明確ではないが、構造粗度の及ぼす影響が異なることなどが考えられる。図3は、上述した供試データのうち、満載・バラストの2種の載貨状態で

海上速力試験を実施した船（タンカー）の ΔC_F の比較である。本図によると、バラスト状態の ΔC_F は、明らかに満載状態のそれより大きい。平均的には、 0.1×10^{-3} ぐらいの差がある。

図4に、(1)式による計算値と実績値との差の度数分布を示す。最高で $\pm 0.5 \times 10^{-3}$ 、標準偏差で 0.18×10^{-3} の違いがある。船型やフルード数にもよるが、 ΔC_F が 0.18×10^{-3} 異なったときの速力や馬力に対する推定値の違いは、

長さ	速力	馬力
100mのとき	0.2knots	7%
200	0.3	9
300	0.4	11

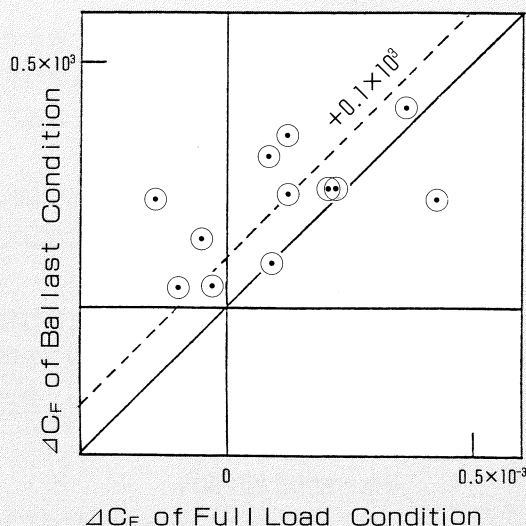
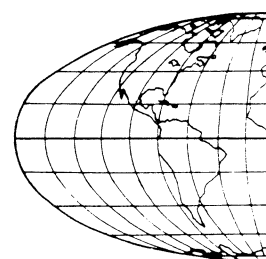
と大きい。この理由は主に、海上速力試験及びその解析時の誤差に起因すると考えられ、

- 馬力計測精度の向上
- 対水速度の直接計測

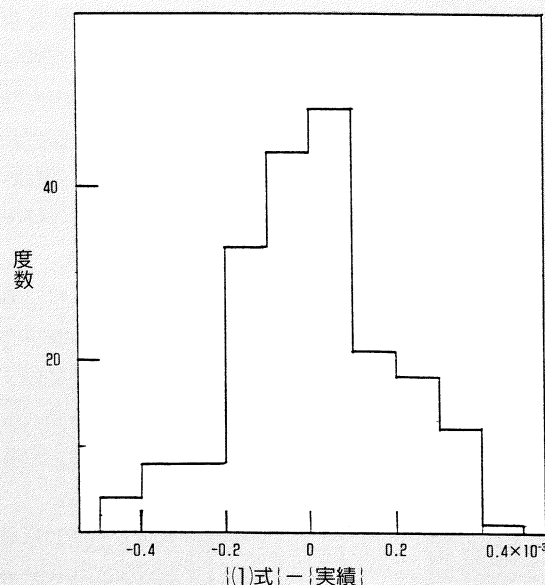
など精度向上の努力が望まれる。

参考文献

- 1) 姫野洋司：ペイント粗面の摩擦抵抗に関する考察、関西造船協会誌第191号(昭和58年12月)
- 2) 谷口中、田村欣也：風圧抵抗修正の新しい方法について、西部造船会会報第18号



図－3 計画満載状態とバラスト状態の ΔC_F の比較



図－4 (1)式と実績との違い

消防艇の設備の変遷と最近の動向



伸縮放水塔を伸長しての航行放水

1. まえがき

当センターでは、特殊船や小型船舶の設計・建造管理を幅広く行っています。中でも近年においては、各地方自治体が建造する消防艇の設計と建造監理に力をいれており、付表に示すように多くの実績を上げています。

当センターでは、常時消防艇に関する情報収集を行い、消防艇の変遷について調査分析を行っています。この中から昭和40年代以降の消防艇について設備等の特徴と最近の動向を紹介します。

2. 最近の設備に至るまで

昭和30年代以降、原油の海上荷動量の増大にともない、輸送船の大型化もあいまって、以前にはみられないほど大規模な船舶火災も発生しています。こうした状況の変化にともない、消防艇の設備には次のような推移がみられます。

◇昭和40年代に入り、消防艇の能力は泡消火設備・自衛噴霧装置等の装備により一段と高度化し、さらに「矢倉」などにより高所からの放水（泡）を可能とした。

◇昭和50年代には、油圧機器、電子機器等が消防機器にも応用され、従来見られなかった伸縮放水塔、屈折放水塔、放水グラフィックパネル盤などの近代化がみられた。

一方、消防艇の速力は昭和40年代初13～14ノットであったが、火災現場へ急行するた

め艇の大小に関わらずより早い巡航速力が要求されるようになった。すなわち、消防能力のアップ、速力のアップ、電子機器の採用による省力化および作業能力アップが不可欠の条件となってきました。

近代消防艇に求められる基本的な設備・能力として、次のものがあげられます。

①優れた機動性

最高速力を18ノット以上、常備状態の巡航速力を16ノット以上とし、現場到着時間の短縮を計り、初期消火および人命救助などに効果的な活動ができること。

②高所放水

喫水線上可能な限り高い位置に放水塔を設置し、大型船舶火災に対する消火を可能とし併せて放水（泡）飛距離を大きく取ること。

③大量放水

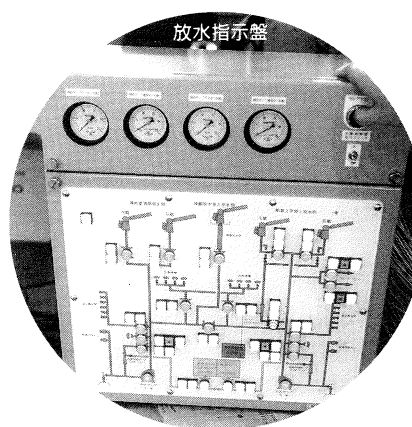
30トン級においては毎分20,000リットル以上の消防ポンプの装備が標準的になっている。

④省力化

操舵室において主機関の発停を含む制御、消防ポンプの駆動、放水主要バルブの開閉、高所放水砲の遠隔操作を可能とし、少人数で機能的な活動ができること。

⑤航行放水と船位保持

火災船舶に対し有効に消火活動ができるよう、航行しながらの放水や船位保持が可能であること。



⑥救急・救助

救急医療器材、救助ボート、潜水用具等を搭載し幅広い人命救助活動に有効であること。

⑦流出油拡散防止

オイルフェンス展張・巻き上げ装置を装備し、流出油処理剤放出により、流出油の適切な処理と拡散防止が可能なこと。

3. 今後の設備・機能の動向

前節までで、昭和40年代以降のわが国消防艇の設備等の変遷を概観し、近代消防艇の設備や機能に関する要件を整理してみました。消防活動を必要とする環境は、時代に連れて大きく変わり、一方、消防艇の設備や機能を支える科学技術の進歩にも目を見張るものがあります。こうした変化を背景に、今後の消防艇に求められる設備や機能の動向について探ってみました。

(1) 活動領域の変化と拡大

従来のどちらかという港湾や沿岸地区を中心とした活動から、運河や河川を経ての消防活動や近隣島嶼を含む幅広い活動が求められる。

(2) 消火能力の一段の強化

高出力ポンプによる火点到達距離の伸長と効果的な大量放水（泡）の実現。

(3) 人命等救助活動の重視

高度な人命救助設備や機器の充実と収容能力の強化。

(4) 省力化・自動化の推進

隊員の高齢化傾向への対応と小数での高能力発揮を目指し、集中制御による一層の省力化と自動化が求められる。

こうした、多岐にわたる設備・機能に関する要件を、設計の基本条件に照らして十分吟味する基本設計のステップは、バランスの取れた確かな消防艇の建造には不可欠です。

当センターは、新しい消防艇の建造に向け、設計上のいくつかの課題に取り組んでいます。

◆浅喫水、高さ制限のある消防艇

河川、運河、浅瀬の航行が可能な浅喫水で橋梁下を航行できる様にするための制限は、船体はもとより、推進方法や設備全般にわたり非常に困難な問題を現出させ、最新の技術と設計ノウハウを駆使して解決を目指しています。

◆多機能型消防艇

ウォーターフロントの開発はもとより、21世紀に向けての海上都市計画や沖合い人工島構想等の調査研究も急ピッチで進められています。こうした中で、消防・救助活動を担う消防艇においても、その機能、形態の変化が予想され、次のような消防艇の調査を進めつつあります。

●高速救急・救助型消防艇

●消防活動支援船

●ハイブリット型消防艇

これからも消防艇の基本設計に関する新たな問題に取り組み、優れた消防艇の建造に資することを目指しています。

参考資料

1) (財) 日本造船技術センター技術部:「わが国の消防艇の変遷」、「船舶」Vol. 56/No. 619

最近当センターで基本設計・建造監理を実施した消防艇

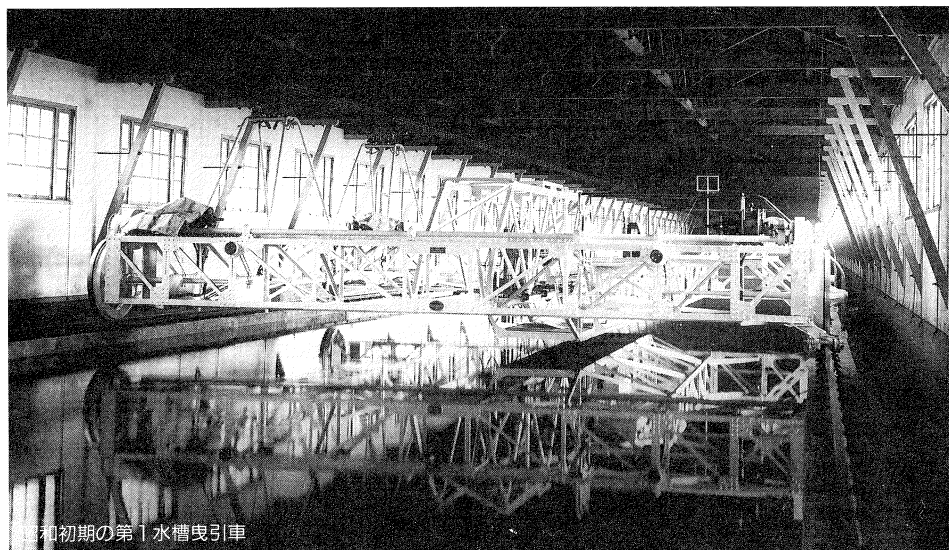
所 属	船舶名	総トン数 (トン)	全長 (m)	幅 (m)	深さ (m)	喫水 (m)	主 機 関 PS×rpm～基数	消防ポンプ 容量～基 数	速力(ノット) 巡航 最大	竣工年月
川 崎 市	第4川崎丸	57.95	21.50	5.20	2.20	1.00	42 5×2,300～3	10,000/1min～2	16.00 18.00	54年10月
横 浜 市	よこはま	159.43	31.00	7.20	3.00	2.10	1,810×1,405～1 1,100×1,400～2	8,000 〃 ～1 12,000 〃 ～2	15.80 16.81	56年2月
千 葉 市	まつかぜ	35	21.50	5.20	2.20	1.20	450×2,200×3	10,000 〃 ～2	16.65 18.29	59年2月
倉 敷 市	みすしま	35	21.80	5.20	2.20	1.20	500×2,300～3	10,000 〃 ～2	16.28 18.76	61年1月
横 浜 市	あけぼの	38	21.70	5.20	2.20	1.20	490×2,170～1 600×2,170～2	11,000 〃 ～2	17.50 20.12	61年3月
名古屋市	金 竜	39	22.10	5.50	2.20	1.20	700×2,170～1 525×2,170～2	11,000 〃 ～2	17.67 21.46	62年3月
那智勝浦町	はくりゅう	19	17.27	4.35	1.90	1.05	490×2,170～2	6,500 〃 ～2	16.02 17.55	63年1月

(注) 「第4川崎丸」と「よこはま」は旧測度法により総トン数です。

連載

目白水槽と私——(2)

大江 卓二



昭和初期の第1水槽曳引車

目白水槽がここ目白の学習院から南側の細長い土地(約2800坪)の分譲を受けて設置されたことについては、はじめて国の予算で水槽施設建設が認められた大正10年当時の先人先輩の大変な尽力があったことを忘れてはならないと思う。また第二水槽建設のため昭和12年再度学習院から約900坪を譲り受けることができたのも当時の先輩の方々の特別の配慮と努力の結果である。この交通至便で良い環境にめぐまれた目白水槽の成り立ちを考え、われわれは深い感謝をこめて守り続け、発展させて行かなければならないと思う。

大正10年に4ヶ年計画として水槽施設建設費が認められたが、大正12年の関東大震災のため建設が繰延べとなり、ようやく第一水槽が完成して水槽試験が始まったのは昭和2年で、水槽本体以外の設備のほとんどすべてが外国製であった。水槽両側のレール、曳引車、電源装置、動力計等すべてが先輩格の独逸及びオーストリアからの輸入品で占められ、当時としては最も近代的な水槽施設として誇っていたもので、今から考えれば現在のわが国の製造技術、計測技術の進歩からみて感慨を深くする次第である。

前に述べた通りわたしは計測係に配置されたので昭和9年当時の計測方法を述べてみたい。配置としては、水槽の中央部北側に運転台があって、ここで曳引車の速度を手動でコントロールする。曳引車には抵抗試験のときは1名、自航試験のときは2名、プロペラ単

独試験のときは1名乗務する。低速から順次速度を上げて曳引車を繰返し往復させて計測を行い記録するのであるが、低速のときは速度を一定にすることが比較的容易であり計測記録時間も十分とれるが、段々速度を上げて行くと速度一定になるまでに時間がかかり、しかも一定速度に保持することが段々むずかしくなる。一定速度になった頃を見計らって計測記録するのであるが計測時間が短かく、計測値が一つの曲線にのってこないことがある。そんな時は何度も曳引車を繰返し走らせて計測値が曲線にきれいにのるまで繰返すということで運転及び計測には独特の呼吸があったように思う。曳引車を停止させるには運転台のコントローラと曳引車上の手動ブレーキによっていたので速度が早くなると計測時間が短くあわててブレーキを引くという具合で、水槽の長さが最初の計画通り200mあったら安心して計測できるのにと残念がったものである。計測に集中しているうちに水槽東側のストップに曳引車を衝突させたことも数回あったように思う。

水槽試験の成績と実船の試運転成績との相関をしらべる実地試験について述べてみたい。前述の通り国策として優秀高速貨物船の建造が行われ、そのためには水槽試験が義務づけられていたので、目白水槽で水槽試験を実施してその船が竣工したときは試運転に同乗して馬力測定、風速風力、潮流の計測を行った。今では目白水槽で実地試験を行うことは全く

なくなったが、その当時は必ず試運転に立会い所員自ら計測し解析したもので、水槽試験成績と実地試験結果との相関が重視されたのである。ある造船所で建造された貨物船の試運転に先任所員と共に同乗して実地試験を行ったところ所定の馬力に対し計画の速力が達成されず水槽試験の結果に疑問をもつ人もいて大さわぎになったことがある。目白水槽では全員をあけて水槽試験のすべてを洗いざらい調べたがどこにも不審の点は見当らなかった。造船所でも首脳部から担当者まで連日協議を重ね解決方法を見出せないまま、念のため潜水夫を入れて船底をしらべたところ船底塗料が昆布のようにはがれていることが分かり急きょ入渠して別の種類の塗料をぬりかえて改めて試運転を行ったところ、水槽試験の成績と全く合致したので関係者はやっと安堵し、これによって水槽試験の重要性、権威が再認識され目白水槽の評価が一層高まったのである。

実地試験の馬力計測のための計器としては目白水槽の研野技師考案になる当時最も信頼性の高かった光学式の振り計が用いられた。これをプロペラ軸系の中間軸に取り付けて馬力を測るのであるが、それには中間軸の横弾性係数を予め求めておく必要がある。この係数は各船毎に違うであろうということで中間軸を船に取付ける前に工場内で実際に振って求めるのであるが、これが大変だがかりの計測である。直径が400mmもある大きな中間軸の一端を固定し他端に大きなレバーを取付け、その一方に既知の重量を順次のせ、他方に秤を取りつけて一方の重量と同じ力で順次引上げて振るのである。中間軸には一定の間隔の二ヶ所に反射鏡を取付けて軸の振り量を測り、振りモーメントから軸の横弾性係数を求めた。この係数は各船毎に相当違うだろうと予想していたが、この実施を繰返す毎に係数は或範囲におさまリ、それ程差異のないことが分り、平均値として或値を定めても差支ないことが分り、その後は各軸ごとに測定する必要がなくなった。鍛造品として規格で成分強度等が定められているので、或範囲に収まるのは当然といえば当然である。わたしは月島時代温度変化による鋼材の弾性係数の変化を計測したことがあるが、常温においては或一定値を考えても差支ないと思う。(つづく)

(日本造船技術センター顧問)



理事長
岡 町 一 雄

世界一を誇った日本造船業は2度の不況を経験し、すっかりスリム化してしまった。第3国に追われながら今後生き残るためには、技術力が大きなポイントであり、また、海洋レジャーを含めた新たな分野への進出にも技術力が大きな支えとなろう。

運輸省・防衛庁・造船会社等に勤務した35年の経験を生かし、当センターが今後一層造船界の技術開発の一翼をになうべく全力を尽くす所存であります。

——新常勤理事のあいさつ——



常務理事
田 中 拓

近年は船型試験の奥の深さを語るとオジンと言われてしまう。だから私の語録「船型試験とは抵抗に始って抵抗に終る」も判ってくれるかどうか。この道33年、一事に専心すると損も得もあるが、船が好きだったので何のこだわりもなく今日までやってきた。最近の興味は高速艇とパワーボートで、青い海と空の下で働くほどステキな商売はないと思っている。大阪大学造船学科卒(S29)、前歴は運輸省船舶技術研究所推進性能部長(工博)。当センターが文字通り造船の中心として活躍できるよう希って止まない。

Committee

小型旅客船の高性能化に関する調査研究

昭和63年度第1回小型旅客船の高性能化に関する調査研究委員会が、昭和63年4月18日(月)、(財)日本造船技術センターで開催され、本年度研究事業の大綱が決まりました。

本年度は、1軸小型旅客船については、系統的模型試験を実施すると共に、同試験結果を応用しての馬力推定用電算プログラムを作成します。このプログラムを用いることにより、与えられた船の主要目に対する推進性能が精度よく推定できるようになると共に、推定した船の概略線図を電算機により出力できるようになります。

また、2軸高速旅客船については、前年度実施した母船型の船型改良を行い、抵抗・自航試験を実施し、この結果を解析して優れた2軸船型の設計のあり方について考察を行う予定です。

出席者一覧(敬称略、順不同)

小山健夫(東大、委員長)、岡田光豊、岡田裕(整備公団)、上田隆康(船研)、笠井健一(検査機構)、奥山孝志(中造工)、森下丈夫(小船工)、安藤文隆(造技センター、以下同じ)横尾幸一、田中拓、藤井巖、大野勝利

Committee

新しいプロペラ設計手法の開発と プロペラ設計システムの開発

当センターでは、財団法人日本船舶振興会(会長 笹川良一氏)から補助金をいただき、「新しいプロペラ設計手法の開発とプロペラ設計システムの開発」事業を3ヶ年計画で実施することになりました。

昭和63年5月19日、第1回研究委員会が開催され、委員長には東京大学工学部船舶工学科加藤洋治教授が選出され、3ヶ年の全体計画、今年度の実施計画が審議されました。

出席者一覧(敬称略、順序不同)

加藤洋治(東大、委員長)、池畑光尚(横浜国大)、門井弘行(船研)、右近良孝(船研)、白居勲(船主協会)、寺田泰治(海事協会)、佐伯誠治(運輸省、佐々木博通の代理)、安藤文隆(造技センター、以下同じ)横尾幸一、田中拓、佐藤和範、塩田昭男、松葉順、小松幸雄



ANNOUNCEMENT

SRC News No.1、P12 中段“C係数一覧及び復原力曲線図(オプション出力)”を“C係数一覧及び復原力曲線図”に訂正

記事の内容に関する御意見・御質問がありましたら企画室まで御連絡を御願います。

連絡先:(財)日本造船技術センター 企画室

TEL 03-971-0266

造船技術センター英文技報

Effect of Principal Particulars on the Propulsive Performance of Full Hull Forms	K. YOKOO and S. OHASHI
On Measurement of Surface Pressure of an Acting Model Propeller (No. 2)	Yuzuru ITO, Shigeru ARAKI and Masamitsu OKU
Effect of the Bulbous Bow Form upon Propulsive Performance of Shallow Drafted High Speed Vessels	Seizo OHASHI and Katsutoshi ONO
Some Tank Experiments on RO/RO Ships with Large Breadth and Shallow Draft	Yoshio TERAII
A Model Test on Home-Waters Tankers of G.T. 999 tons Type	Katsutoshi ONO and Kazuyuki TANAKA
Model Tests Concerning the Effect of Bow and Stern Shape on Propulsive Performance of Medium-Sized Full Vessels with Small L/B	Seizo OHASHI, Nobuhiro NAGATANI and Takashi SAGAE
Technique for Measurement of the Stress of Model Propeller Blades	Shigeru ARAKI, Osamu SHIOHARA and Kazunori SATO
A Measurement of Propeller Shaft Force on 4, 5, 6 - Bladed Model Propellers	June MATSUBA and Shuzou SHIMADA
Tank Test of a Large Chemical Fire Boat "YOKOHAMA"	Hiroshi SUMIYOSHI, Yoshiaki IKEBUCHI, Kazunori SATO and Iwao FUJII
Design and Building of a Large Chemical Fire Boat "YOKOHAMA"	Tadashi SUISHA, Takumi SASADA and Iwao FUJII
Air Draw Phenomena on a Propeller	Kazunori SATO, June MATSUBA and Koichi YOSHINARI