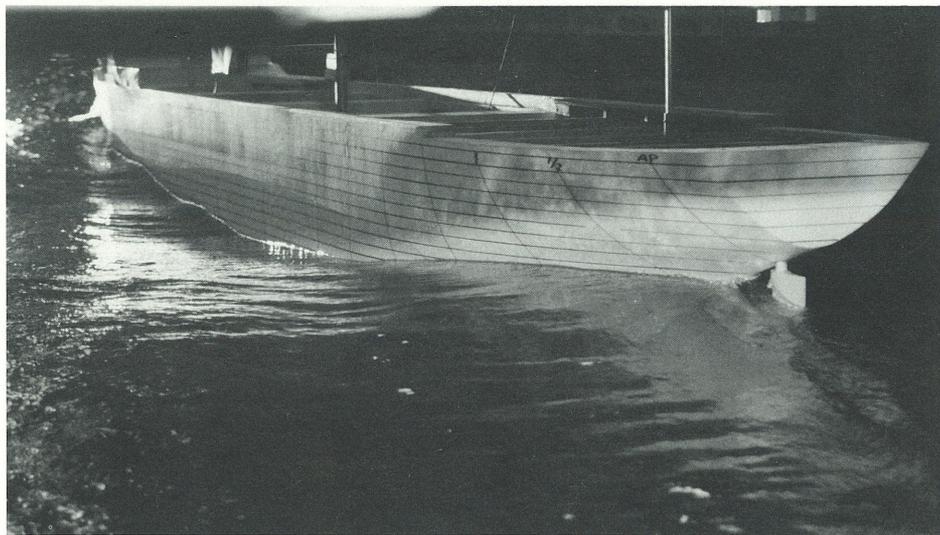


## 実航海中の推進性能

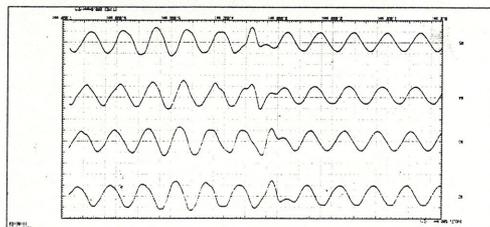
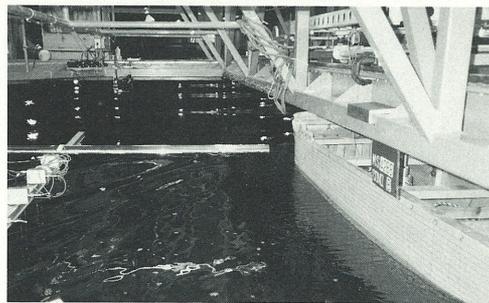
### ●目次●

旋回式スラストにより推進する 高速両頭フェリーの研究開発	Page 2
中型高速船型の船型計画 手法の開発研究	Page 4
高速漁船用ステップ船型の研究開発	Page 6
小型遊漁船の復原性(4)	Page 8
北欧の高速艇の調査に参加して	Page 10
新造船と復原性	Page 11



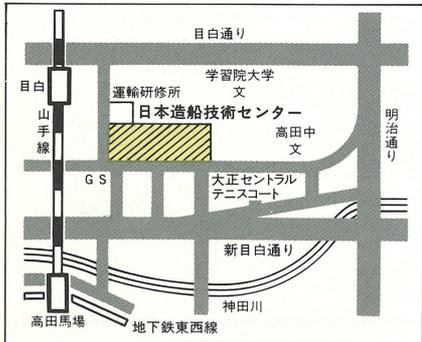
船は、速力試運転時の性能を重要なチェックポイントとして設計しているが、本当に大切な性能が実航海中の性能であることは間違いない。実航海中性能とは、平水中でも荒海中でもない最も頻度の高い日常海象中の性能で、肥大船では平水中性能との差が大きいと考えられている。とくに平水中性能がよい船ほどいわゆる馬力余裕がないので波の中では速力低下が大きく、近年この方面の性能改善が要望されている。波浪中の試験と実航海中の試験の違いは、前者が船体運動の計測を重視して安全性、構造強度、乗心地の検討資料とするのに対して、後者は抵抗の増加、とくに造波抵抗の増加に着目している。

当センターでは、実航海でも性能のよい船型を求めて、波の中で波形解析法による造波抵抗の計測を行なっている。この試験では、日本の波高計を用いて海洋入射波と船の造る波を分離計測するが、



波高計群とその記録

この解析法は九州大学の楠 丹教授によって開発された方法を用いている。造波抵抗は、いわゆる短波長中でも平水中より増加するので本試験はシーマージンの研究等にも役立つと考えられる。



## ◆平成元年度技術開発基金による研究開発

# 旋回式スラストにより推進する高速両頭フェリーの研究開発

中谷造船株式会社

### まえがき

平成元年度に実施した「旋回式スラストにより推進する高速両頭フェリーの研究開発」の研究で、(財)日本造船技術センターにおいて水槽試験を行い、種々ご指導をうけたのでその概要を報告する。

瀬戸内海では海上架橋等により島嶼部への交通は改善されつつあるが、依然として大半は旅客船及び自動車航送船に依存しているのが現状であり、これら船舶の高速化に対する住民の要望は極めて強い。

自動車航送船は、従来から船首部のみに乗降用のランプウェイを持つものが多いが、乗船者、運行者双方にとって便利で、かつ離着岸時間の短縮ができる、船首尾にランプウェイ、プロペラ及び舵を備えた両頭フェリーが好評である。

これまでの両頭船は、船首側となるプロペラを遊転させており、これが大きな抵抗となるため高速化を阻んでいた。船首尾に旋回式スラストを備える新しい推進方式を採用することにより高速化を図り、経済性の高い高速両頭フェリーを開発することとした。

### 新しい推進方式の特徴

両頭船の歴史は古く、かつては船首側のプロペラを強制的に回転することによる前進推力を期待し、模型試験や実船実験が試みられてきたが、プロペラの逆転性能が劣る等のため好結果が得られず、結局船首側のプロペラは遊転させるのが最も有利であるとされてきた。

これに対して、旋回式スラストを船首尾に装備し、両者のスラストを進行方向に推力が出るように向きを変えて航走する方式とすれば、次のような利点が期待できる。

- (1) 船首尾プロペラとも推力を出すので、少なくとも遊転のためのロスが無くなり総合的な推進馬力が低減できる。
- (2) 船首尾プロペラとも負荷が低減し、プロペラ径が小さくなる。
- (3) プロペラ軸が無くなり抵抗が軽減する。
- (4) 舵が不要となり、旋回性能が向上する。

### 船型計画

従来の遊転型小型両頭フェリーは、比較的低速領域（フルード数0.30以下）のものであったが、今回スラスト型の研究対象は、これらを超える高速領域のものとして、船の長さ約40mで航海速力14ノット（フルード数0.36）以上を目標とした。この方式としては船首尾に複数のスラストを装備するのが合理的であるが、とりあえず船首尾に各1台のスラストを装備する船型を取り上げることとした。

当社に建造実績があり好成績を収めた遊転型両頭フェリーの船型をベースとして、新たに選定した主要目について、次の3種の船体線図を作成し、模型試験により推進性能を比較検討することとした。この場合、いずれも全長、幅、喫水、排水量、中央断面形状及びCpカーブを一致させることとした。

- (1) 遊転型
- (2) スラストA型：スラストを装備するため、遊転型船型の船首尾を一部変更したものの。
- (3) スラストB型：高速域で優れているとされるバトックフローライン船型にスラストを装備したものの。

3船型の要目を表-1に、スラストA及びB型の船首尾形状を図-1に示す。

表-1 3船型の比較

項目	遊 転 型	スラストA型	スラストB型
L <sub>OA</sub>	46.00 m	46.00 m	46.00 m
L <sub>WL</sub>	42.75 m	42.75 m	40.18 m
L <sub>RR</sub>	40.00 m	—	—
L <sub>SS</sub>	—	39.00 m	39.00 m
B <sub>MLD</sub>	11.00 m	11.00 m	11.00 m
d <sub>MLD</sub>	2.90 m	2.90 m	2.90 m
排水量	704.4 t	705.3 t	709.3 t
浸水面積	490.4 m <sup>2</sup>	470.3 m <sup>2</sup>	567.7 m <sup>2</sup>

注：L<sub>RR</sub> は舵柱間長さ、L<sub>SS</sub> はスラスト旋回軸間の長さ

### 模型試験結果

上記3船型について長さ4mの模型を作製し、抵抗試験及び自航試験を実施した。結果として予定した速度域での推進性能の優位は遊転型、スラストA型、スラストB型の順となったが、次のようなことがわかった。

- (1) 遊転型においては、遊転抵抗は速力による差が小さい（速力に比例しない）。ただし、遊転側回転部分の摩擦抵抗の模型と実船の対比は不明である。
- (2) スラスト型（A、Bとも）においては、船首プロペラの噴流が直接船体に当たるため、船体抵抗が増加し、船尾プロペラへの影響も大きい。船首プロペラの悪影響を避けるため、噴流の向きを上下方向に変えるか、スラストを2台として左右方向に変える対策が有効と考えられる。
- (3) スラストB型においては、浸水面積が大きく水線長が短いので推進性能が他に比べて劣るが、造波抵抗係数を無次元値で比べると、フルード数0.35以上では優れている。

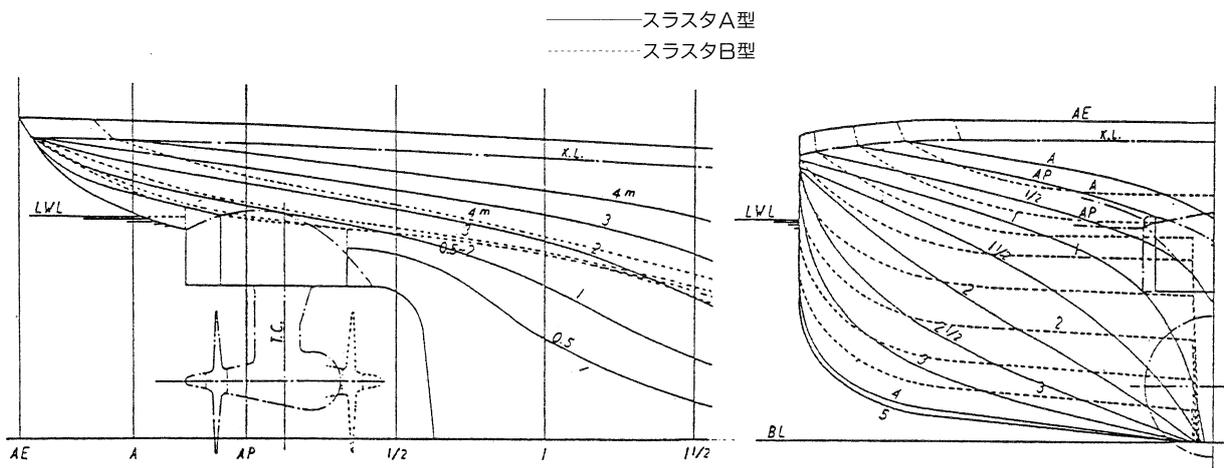


図-1 船首尾形状

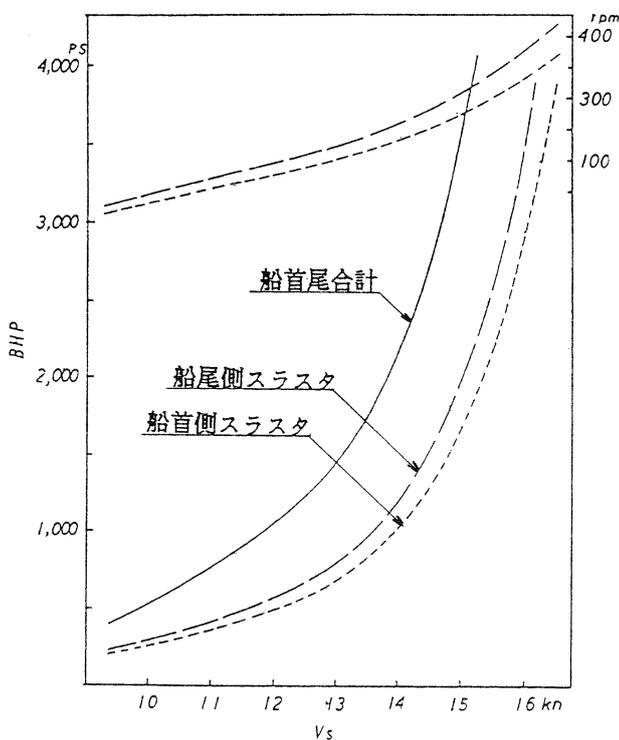


図-2 推定馬力曲線 (スラストA型)

- (4) スラスト型の船首尾プロペラそれぞれにかかる負荷の差異を把握することができた。図-2にスラストA型の推定馬力曲線を示す。
- (5) 船首プロペラと船尾プロペラの回転方向を逆にすることにより、回転損失の一部を回収することができる。

**あとがき**

船首尾の旋回式スラストによって推進する両頭船についての技術資料はこれまで見当たらなかったが、本研究により貴重な実験的データを得ることができた。これらを活用して実船の推進性能の推定がある程度可能となったが、船首尾各1台のスラストにより推進することには問題点が多く、スラストを各2台とすれば推進性能上かなりの改善が期待できる。この方式について、平成2年度に引きついで研究を実施中である。

なお、本研究はエムイーシーエンジニアリングサービス株の協力を得て実施した。

終りに、本研究は(財)日本船舶振興会のモーターボート競走公益資金による(財)シップ・アンド・オーシャン財団(会長 笹川良一氏)(当時 日本造船振興財団)の技術開発基金による補助金を賜わり、同財団と共同で実施したものであります。

(財)日本船舶振興会をはじめ、本研究の実施に関しご指導ご協力をいただきました関係各位に対し厚くお礼申し上げます。

**わが社の紹介**

当社は明治9年中谷造船として創業、一貫して内航船、近海船、旅客、作業船及び海洋構造物の建造に取り組んで参りました。

多様化する客先のニーズに応えるため、運輸省、船舶整備公団をはじめ三菱重工業株の100%子会社であるMECエンジニア

リングサービス株各位のご協力のもとに日夜技術の向上を計り、省エネ、近代化船の開発に努力しております。

# 中型高速船型の船型計画手法の開発研究

今治造船株式会社

## まえがき

高速船の船型開発では造波抵抗を減少させることが大きい課題であり、数多くの研究が行われてきたが精度的に満足できるものは少なかった。近年、コンピューターの発達によりいわゆる「数値流体力学」と呼ばれる従来よりも精度の高い手法の開発が可能となった。ランキンソース法もその一手法である。

ランキンソース法は、船型を直接的に取り扱える等の長所を持つ反面、パネル分割次第で結果が微妙に変化する等の性質も併せ持つと言われており、これを船型計画の一部に取り込むためにはその取扱（ノウハウ）と限界を把握することが重要と考えられる。

## 研究内容

船体要目は、昭和63年度に実施した「中型高速船型の研究開発」における要目を考慮し、 $L/B=6.5$ 、 $B/d=2.5$ 、 $C_b=0.6$ 、計画フルード数 $=0.28$ とした。

実験は当社回流水槽において抵抗・自航試験、波高計測を実施し、理論計算と比較検討した。理論計算に用いたヘス&スミス法、ランキンソース法は共に(社)日本中型造船工業会で開発されたものを一部手直したものである。

長さ2mの模型は、計測結果と理論計算を参考にしながら船首形状を変化させた船型を5隻計画し、この中の優秀と思われる船型については(財)日本造船技術センターにおいて長さ6mの模型で最終確認をした。

以上の、比較検討を通じて、パネル分割等の指針と計算結果の評価についてノウハウを得ることを目的とした。

## 研究結果

前年度と比較すると、パネル分割に変更を加えている。船体パネルは、前年度の船体のガス方向への曲率を考慮したものから等分割へ変更した。これは船型の変化に対して必要以上にパネルの位置が変化し、造波抵抗等に微妙な影響を与えることが判明したためである。さらに、水面パネル上の吹出し分布に振動が現れたため、水面パネルの長さ方向の分割を船体S. S. No.1からNo.9の範囲で増やしている。

ランキンソース法の計算結果と計測結果を波高について等高線処理したものを図-1、図-2に示す。図-1はModel 1、図-2はModel 5に対するものである。図中の一点鎖線は高さゼロを表している。船型の違いによる波形の変化を良く表しているのがわかる。図-3、図-4は船体に近い( $y=0.085L_{pp}$ )縦断面の波高をプロットしたものである。計算値と実験値との量的な差はあるが、共にModel 5の方が船首で波が干渉し、後続の波高を小さくしているのがわかる。図-4において回流水槽での計測結果が曳航水槽のものとは比べ船体中央部で低くなっているのはブロック影響のためと推測される。図-5はModel 5の船体パネルにおける圧力の等高線である。

最終的に得られた造波抵抗はフルード数 $=0.28$ において、Model 5はModel 1に対して7.8%小さく、これはBHPに換算して3.7%の減少となった。当初目標としていた5~10%の馬力削減にはわずかにおよびなかったが、ランキンソース法の有効性は示されたものとする。

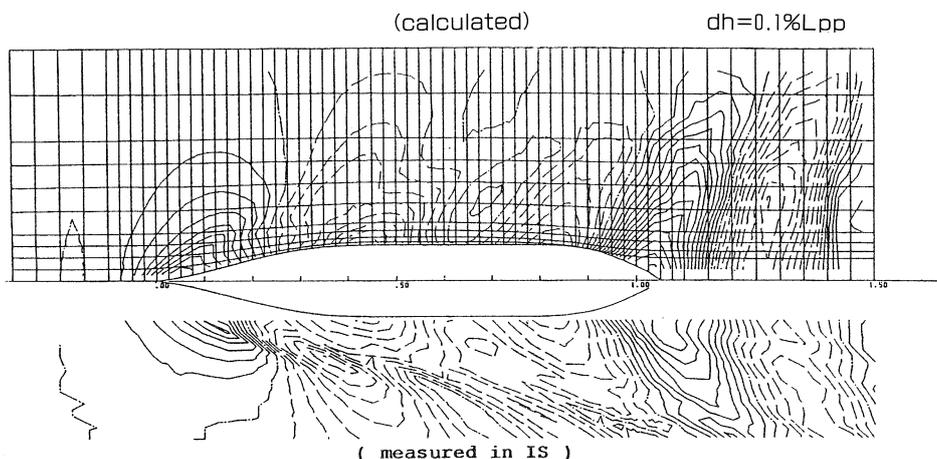


図-1 Model 1 Designed Full  $F_n=0.28$ における波高

終りに、本研究は(財)日本船舶振興会のモーターボート競走公益資金による(財)シップ・アンド・オーシャン財団(会長 笹川良一氏)(当時 日本造船振興財団)の技術開発基金による補助金を賜わり、同財団と共同で実施したものであります。

(財)日本船舶振興会をはじめ、本研究の実施に関しご指導ご協力をいただきました関係各位に対し厚くお礼申し上げます。

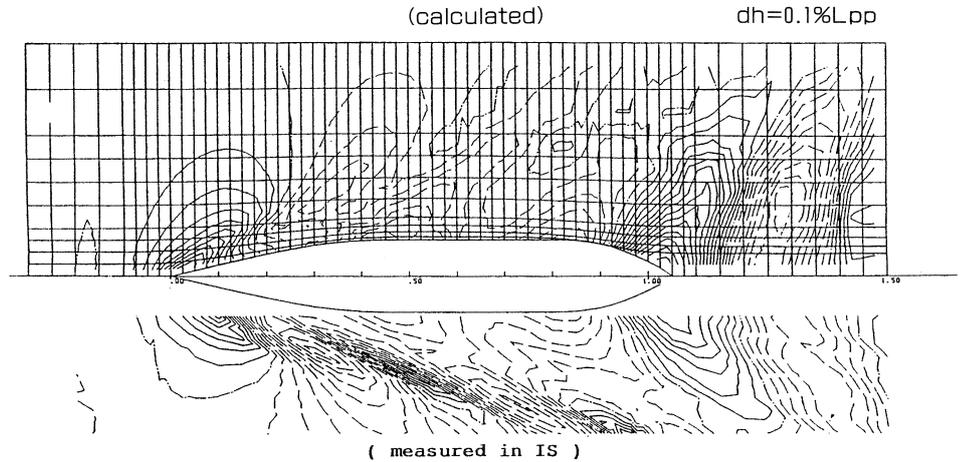


図-2 Model 5 Designed Full  $Fn=0.28$ における波高

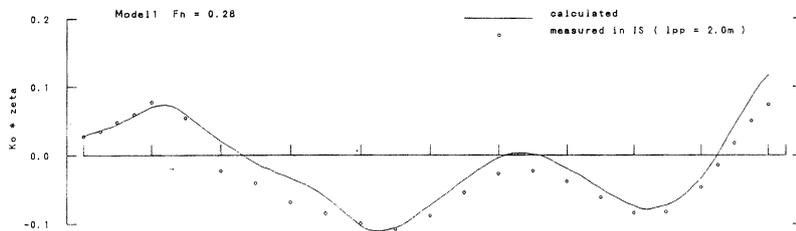


図-3 波高の縦断面 ( $y=0.085L_{pp}$ )

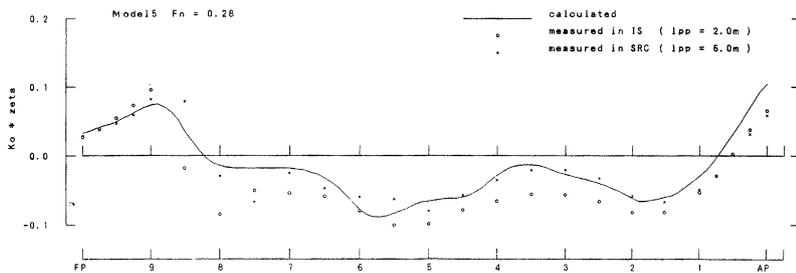


図-4 波高の縦断面 ( $y=0.085L_{pp}$ )

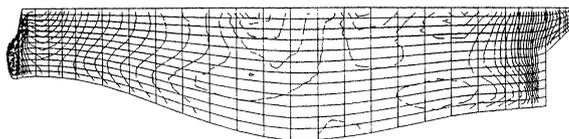


図-5 Model 5 Designed Full  $Fn=0.28$ の圧力係数 ( $dh=0.020$ )

参考文献等

- 1) (社)日本中型造船工業会 船型開発改良分科会内部資料
- 2) 荻原誠功: Rankine source による船体まわりの近似計算法、関西造船協会誌、第190号 (1983)
- 3) Mori K., Nishimoto H.: Prediction of Flow Fields around ships by Modified Rankine Source Method, Journal of S. N. A. Japan Vol.150 (1977)
- 4) 船舶数値流体力学フォーラム (1987)
- 5) Dawson C.W.: Proc. of 2nd Inter. Conf. on N. S. H., Berkeley

わが社の紹介

当社は愛媛県今治市と香川県丸亀市に工場を有し、10万D/Wtまでの各種船舶の建造並びに15万D/Wtまでの改造・修繕を行っており、昭和30年以来建造した船は700隻を数えている。

新しい海洋時代へ向かう中で、当社は造船の責任を認識しより良い船をより早く提

供することへの取り組みを開始しており、設計、生産全てにわたり各種基礎技術の確立、CAE、CAD、CAMの導入、工作機械の自動化等により品質の高度化、生産の合理化を目指し、客先窓口から設計・現場までの当社独自の統合化されたシステムの構築を目指している。技術開発の中心は

主力工場である丸亀事業本部にあり、回流水槽もここに置かれている。

今後も当社の全技術力を結集して海運と船からの要求に応えるべく「造船」の可能性の追求に取り組んでいきたい。

# 高速漁船用ステップ船型の研究開発

ヤンマー造船株式会社

## 研究開発の目的

近年、漁場の遠隔化に伴う操業時間の確保、収入に直結する漁場の陣取り・漁獲物の早期輸送などのため、小型沿岸漁船の高速化が進んでいる。この高速化は、ほとんど機関の軽量高出力化に支えられ、高出力機関購入費用、かさむ燃料代の双方が、漁業経営を圧迫している。

これに対し船型の改善は、船価の額が小さく船型開発のコストがあわない、漁船は運搬機能だけでなく作業船としての機能も要求される等の理由により、大きな変化も無いままで現在に至っている。

本研究では、このような環境下の漁船に対し、現状船型の延長線上にあるステップ船型の採用により、作業船としての機能低下を最小限にとどめ、船速性能の向上を図ろうとするものである。具体的には、船速40ノットの実現とともに、抵抗性能計算の確立を目的とする。

## 研究開発の内容

### 1 模型試験

系統的に主要船型要素を変更した6種の供試模型（表-1）で、排水量・重心前後位置・曳引速度を変更して抵抗試験を実施した。

ステップ位置の影響は、抵抗では明確には認められなかった。走行トリム・重心浮上量ともに、ステップが船首側にある方が小さい。他の船型要素（幅・船底勾配・前後滑走面幅の比）の影響は、ステップレス船型と比べると抵抗は同じような傾向を示し、走行トリム角は大きくなるようである。

試験結果より、ステップ船型の抵抗計算で不明な要素、再接水位置（ステップで剥離した水が再び船底と接する位置）及び圧力中心位置の実験式を求めた。

抵抗はD船型が最小だったが、D船型との抵抗差が小さく、また、チェーン幅が広い分、実用上有利と考えられるB船型を実船試験用船型とした。

### 2 実船試験

抵抗算式の妥当性を確認するため、実船試験を行った。B船型の実船（図-1）を建造し、模型試験と同状態で自航試験（トルク・スラスト計測）を行った。

目標の40ノットは達成できた（図-2）。また、航走時の縦安定性も良好であった。

表-1 供試船要目と抵抗試験結果

項目 \ 船型	A	B	C	D	E	F
全長 [mm]	550	←	←	←	←	←
全幅 [mm]	140	←	←	←	←	←
全深さ [mm]	70	←	←	←	←	←
ステップ位置 X/L	.300	.375	.450	.375	←	←
ステップ高さ [mm]	8.8	←	←	←	←	←
チェーン幅 [mm]	ステップ 127.6	←	←	115.8	127.6	135.6
トランサム [mm]	129.6	←	←	117.8	129.6	118.0
船底勾配 [°]	10	←	←	←	15	10
縮率	16.96	←	←	←	←	←
*1裸殻抵抗の比	1.243	1.030	1.136	1.	1.177	1.098
*2走行トリム角 [°]	4.1	3.6	2.9	3.9	4.1	4.3

(注) 1. \*1/\*2とも排水量640(g)、Lc/g/L 0.35、速度 5.0(m/s)での値。  
2. \*1は、D船型の抵抗値に対する比率。

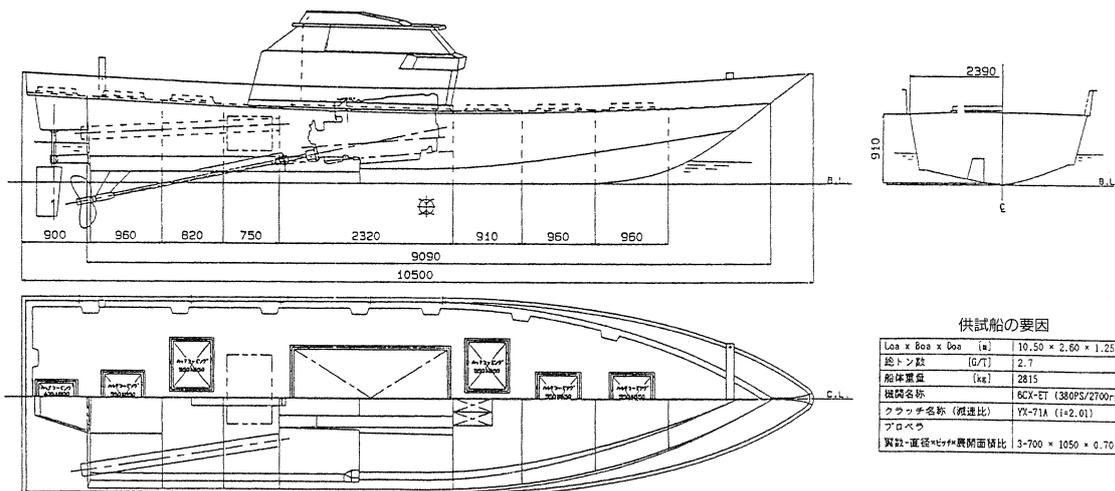
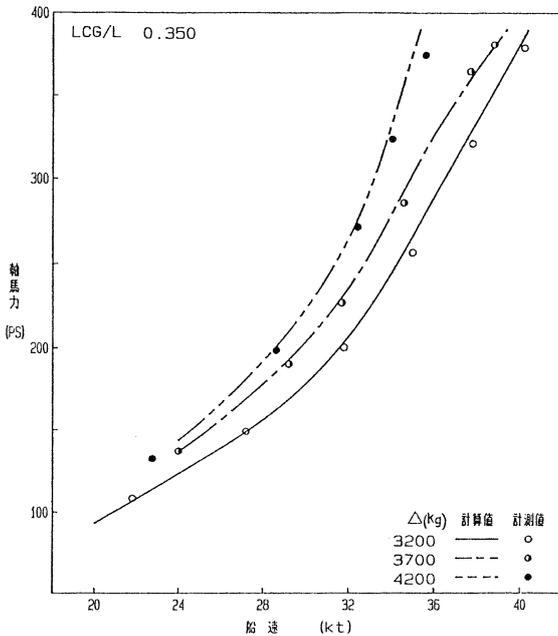


図-1 実船試験用供試船の一般配置



図一 実船計測値と計算結果との比較 (排水量変更時)

### 3 抵抗計算プログラムの作成

模型及び実船試験の結果より、シングルステップ滑走艇の抵抗計算プログラムを作成した。付加物・空気抵抗なども考慮した。

#### 研究開発の成果

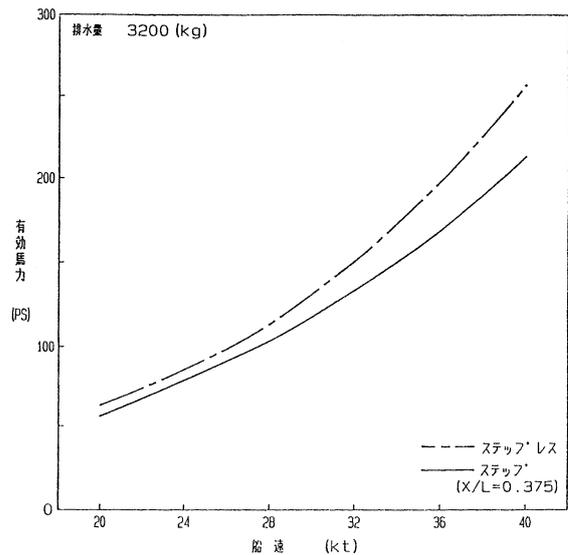
##### (1) ステップ船型抵抗計算プログラムの作成

実船試験結果と計算値は、一部(低速域と重心が船首側へ移動した場合)を除き、概ね一致しており(図一)、基本設計段階では十分使用可能である。

排水量及び重心前後位置の変化が大きい小型漁船でも本プログラムにより抵抗性能の予測が可能となった。付加物の寸法・配置等も考慮したので、船の抵抗性能が総合的に判断できるとともに、大幅な設計時間の短縮と精度向上が期待できる。

##### (2) ステップ船型による所要馬力の低減

比較的大きな段差の採用により、小型漁船(ディーゼル機関インボード方式)で40ノット以上の高速を実現できる船型を開発した。この船型により、滑走域では10~20%の所要馬力の低減が期待できる(図一)。また抵抗は、ステップレス船型に比べ、排水量の変化に対してはほぼ同等、重心の前後移動に対しては有利な傾向が見られる。



図一 3 ステップ船型とステップレス船型の比較 (計算値)

終りに、本研究は(財)日本船舶振興会のモーターボート競走公益資金による(財)シップ・アンド・オーシャン財団(会長 笹川良一氏)(当時 日本造船振興財団)の技術開発基金による補助金を賜わり、同財団と共同で実施したものであります。

(財)日本船舶振興会をはじめ、本研究の実施に関してご指導ご協力をいただきました関係各位に対し厚くお礼申し上げます。

#### 参考文献

- 1) Wang, C.T. and C.Y.Lu: Still Water Resistance of Step Planing Hull
- 2) Hadler, J.B.: The Prediction of Power Performance on Planing Craft

## わが社の紹介

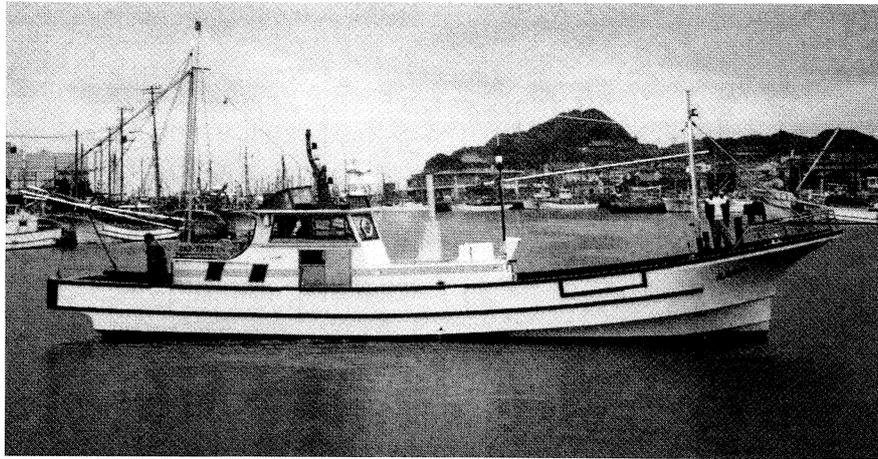
当社はディーゼルエンジンメーカーであるヤンマーディーゼル(株)の100%出資会社で、ヤンマーグループに於けるFRP船の製造を担当するため、昭和47年に設立されました。船を安全かつ経済的に運行させるには、船の技術力だけでなく、船とエンジ

ンとのマッチングも、時に重要な課題となってきます。この点当社は、グループの総力結集のもと、より総合的に技術を向上させることができ、高い評価を得ています。現在、小型のレジャーボート、漁船を中心に20総トンクラスの交通艇・特殊艇等も

含め、各種のFRP船を生産しております。また、船だけでなくFRPに関連した各種製品、例えば活魚水槽・ポンツーン・風力発電用ブレード等の新規商品も、独自の技術を生かしながら積極的に取り組んでいます。

# 小型遊漁船の復原性 (4)

## 風圧側面積の影響



船に横傾斜を与える原因の一つに風の力があります。小型船舶に対し、復原性の基準として準用されている船舶復原性規則では、不規則に変動する現実の風をモデル化し風速等が一定の風（定常風という）を考え、真横からの風を受けた場合の横傾斜の影響が基準に取り入れられています。中でも、いわゆるC係数の基準には、「定常風を横方向に受け、この定常風によって生じた波で横揺れし、船が最も風上に傾斜したとき突風を受ける」とした動的な現象が盛り込まれており、この種小型旅客船にあつては注意すべき要件の一つとなります。

今回は、こうした風にとまなう要件として、風圧側面積の復原性能への影響を中心に、試算を含めて若干の調査を行いました。

### 横傾斜と風圧側面形状

基準に採り入れられている真横からの風圧力は、船の風圧側面積と定常風の風速（航行区域により定められている）等により定まります。ここで用いられる風圧側面積（A）は、「直立状態における船舶の喫水線上の部分の船体縦断面に対する投影面積」とされています。この面積は、一般配置図や線図を用い、主船体部、操舵室、機関室、客室、煙突等に分け、一般的には喫水線からの面積中心までの距離と共に計算されます。また、定常風による横傾斜（図-1）は、風圧力と船体の横流れに抗する海水の側圧力（海水の抵抗）が偶力を形成します。この側圧力の作用点から風圧力の作用点（Aの面積中心）までの垂直距離（H）と風圧力から傾斜モーメントが求められ、復原性能が検討されます。このとき、風の条件を同一とした場合のA×Hの値の大小は、横傾斜角の大小に直接影響を及ぼす要素となります。

最近建造された小型遊漁船の側面形状の例を図-2①～④に示します。図中の①、②の船は、前部甲板下に数個の漁倉と船尾に比較的小さな客室を配したタイプであり、③、④の船は、船首と船尾に

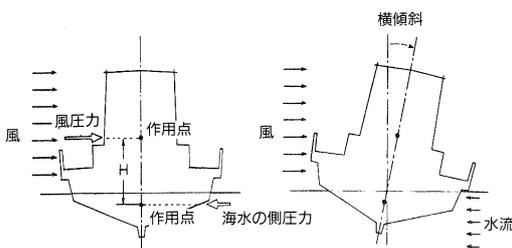


図-1 風による横傾斜

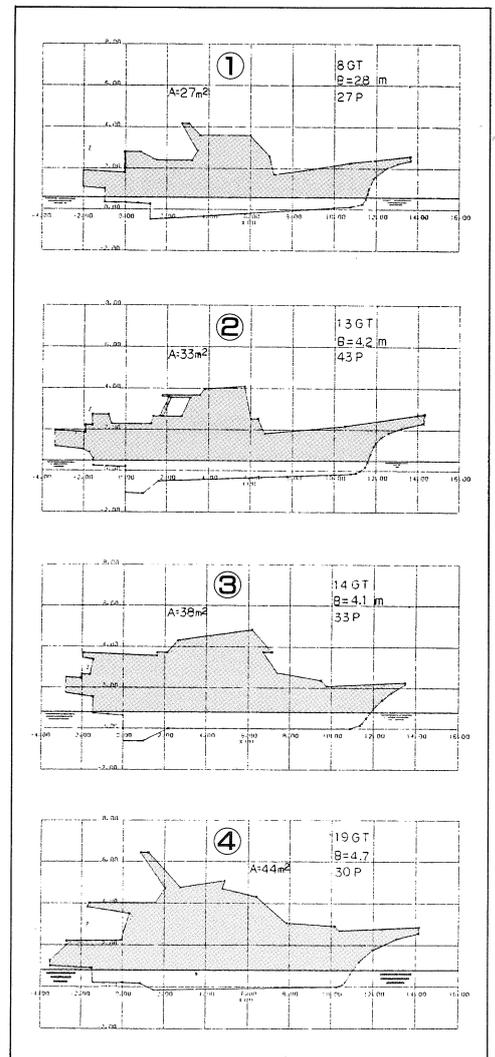


図-2 側面形状の例

比較的大きな客室を配したタイプを示します。また、当センターで復原性計算を行ったこの種船舶の中から、満載入港状態におけるAとHの値をチェーン幅(Bc)との関係で図-3に示します。

図中の風圧側面積(●印)は、約10m<sup>2</sup>ほどの幅で分布し、チェーン幅に比例して大きくなる傾向を示しています。また、チェーン幅の10倍を大きく越える風圧側面積を持つ船はないことがわかります。また、図中H(□印)の値も風圧側面積と同一傾向を示し、多くは1.3~1.8mの範囲に分布しています。これらの実績から、定常風による船の横傾斜に直接影響するAとHの値の概要を知ることが出来ます。

### 風圧側面積が変わると

復原性能に対する風圧側面積の影響を具体的に調べてみましょう。図-2に示す①の船(原型とする)を用い、上甲板上に図-4に示すようなA~Cの三つの区画を仮定します。この三つの区画を、原型と定めた船の風圧側面積に順次増減し、いわゆるC係数の試算を行い図-5に示します。同図には、原型とした船の値を基準に、風圧側面積の増減の割合とC係数値の増減の割合を併せ示しました。この計算では、問題を単純化するために各々の風圧側面積のみを変化させ、重心位置等は変わらないものとして行っています。

この試算結果では、C係数の増減と風圧側面積の増減が、ほぼ反比例していることがわかります。この図からも、C係数の基準において、風圧側面積(またはA×Hの値)の小さい方がより有利であることがわかりいただけると思います。

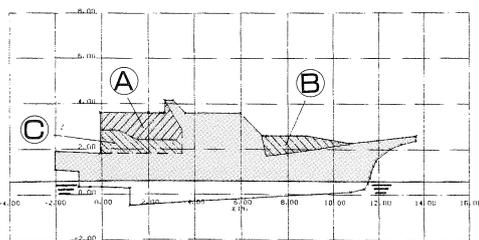


図-4 試算に用いた風圧側面積の区画

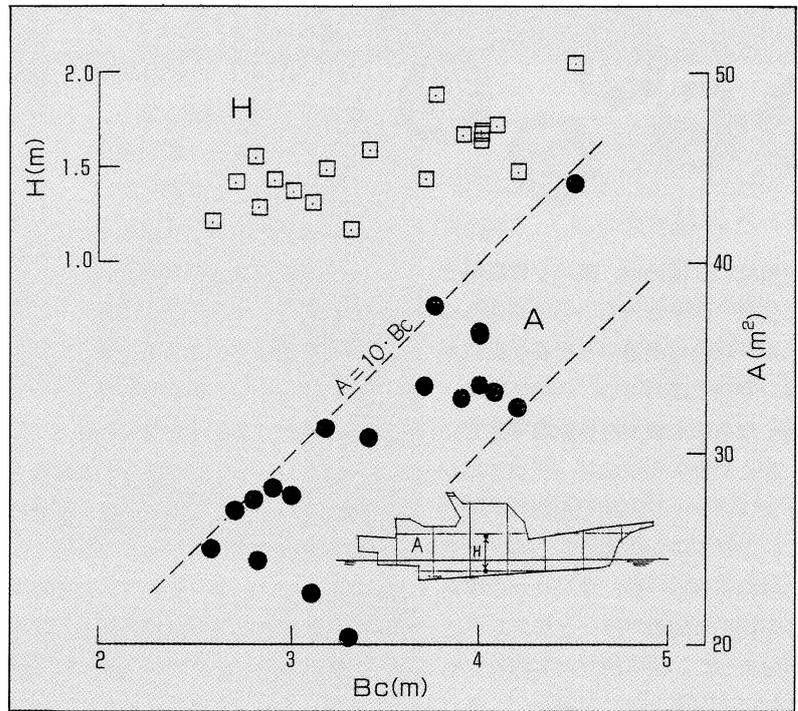


図-3 風圧側面積等の実績

これら簡単な調査・検討結果のみからは、風に対する船の復原性能を直接評価することはできません。しかし、横風を受ける場合の復原性能は、風圧側面積AとHの大小に大きく影響されることがわかりいただけたことと思います。

今回取り上げた船の側面形状の問題についても、復原性能全体の中であらえ、設計段階で十分な検討を加えることにより適正化が図れることと思われます。

### 参考文献

- (1) 森田知治：船舶復原論—基礎と応用一、海文堂
- (2) 水品政雄、内田守：船舶検査における旅客船の復原性基準について、造船協会論文集、第98号、昭和31年2月

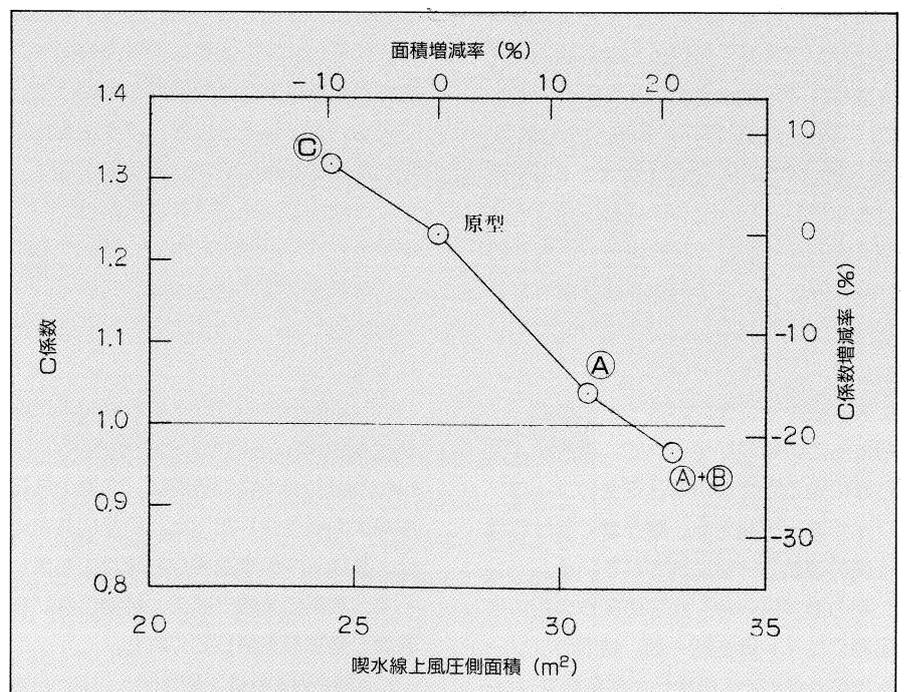
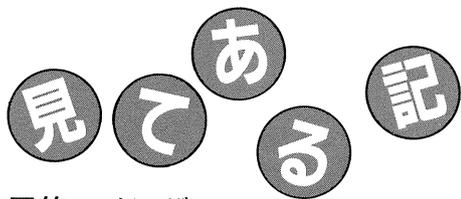


図-5 風圧側面積の増減とC係数

# 北欧の高速艇の調査に参加して



## 目的・メンバー

高速艇はわが国の他、豪州や香港等で盛んに生産・運航されているので珍しいもないが、社会に浸透していることにかけては、欧州に適わない。この調査は、本場物に乗るのも重要な体験と考えていたら、まとめ役の引受会社（テクノロジー・トランスファー研究所）が現れ、「何か現地でシンポジウムの開催でも考えますか」と尋ねるので、否、せかせかと早足で数多く見てまわるだけだと答えたところから始まった。日本的だと笑われても費用と効用の関係上止むを得ない。それでも具体的に考えてゆくと当初予定の半分程になってしまって、公式には4つの高速艇と2つの研究所(KAMEWA、MARIN)を訪問し、他は個人別体験と縮少した。全行程8日、メンバーは写真の10人で、偶然にも当センターが日頃お世話になっている方々が多い。

趣意書に曰く「高速艇の問題は技術だけではわからない。現地環境、風土、文化も合わせて考えるべきで云々」。各メンバーはそれぞれに目的を達せられたようだ。

## 印象深かったこと

スタートはロンドンで、イギリス南岸のサザンプトンからワイト島(Isle of Wight)のCowesへ半没型のハイドロ・foil艇(RHS 70、67人乗り、32KT)で渡る。この辺りは、イギリスでもマリン・レジャーの盛んなところ。驚くほど多くのヨット、ボートの間をわずかに避けながら速度を落さず突っ走る様子は、見なれていないとスリルを感じる。「向こうの方が避けてくれるから大丈夫」とキャプテンの言うとおりで、一般にもこの傾向が見られて、高速艇が大らかに走るさまは日本と安全のフィロソフィが違って見えた。霧が濃くなければ夜間の運航も一般に許されている。

別の港(Ryde)からの戻りの船に乗る間にワイト島を約一周。特別のリゾート施設がなくても伝統がある高級マリン・レジャー地帯を垣間見る。

帰りは、オーストラリアのINCAT社製の30m型カタマラン(452人乗り、31KT)に乗船、雑誌を見て期待していた程のインパクトは受けなかった。もっとも高速艇は乗船時間が短かいので、キャプテンの話などを聞いているうちに着陸してしまい、あとで考えると感想がまとまらない。

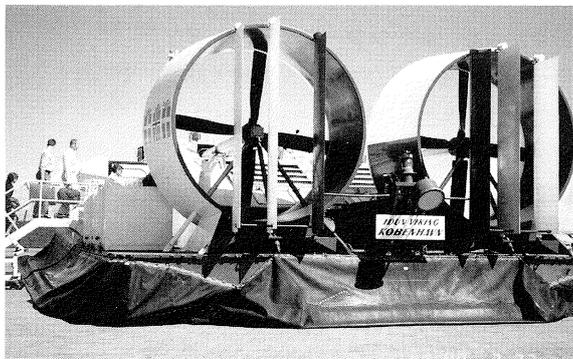
コペンハーゲンからマルメ往復も今回の計画の一つになっていて、往路はコペン空港滑走路からホーバークラフト(AP1-88、81席、50KT)に直接乗船できることで有名な航路である。この艇は0.5m以下の海象で風も強くないのに字が書けないほど風波の影響を受けていた。キャプテンが会ってくれないので運航限界など聞き出せなかった。工場の門を閉ざしているマルメのKOCKUMS旧造船所が悲しい。



帰りは、Westamarin社の双胴船Westamarin(178席、32KT)に乗る。波高1.5m位、波長は船長の約40%。この双胴船は非対称双胴船の草わけて、本船も1972年製と古いが、双胴船独特の揺れを感じて乗心地よいとは言えない。早速に船内で討論、「非対称船型(内側フラット)でも船底をたたく音がするのは、乾舷が少なすぎるのでは云々」。

Water Jetや大型CPPの製造で世界有数のシェアを持っているKAMEWA社と、世界最大の試験水槽会社MARIN(Maritime Research Institute Netherlands)の訪問は、今回の旅行中最大のイベントだった。両社の共通点は、夏休み中の無遠慮なお尋ねにも係わらず、最高の笑顔で迎え、損得のない研究者の善意を発揮してくれた。

KAMEWA社は、Water Jetが高速艇の分野では静かで高効率な推進器と



して大きな自信をもっている。またMARIN社は、計算流体力学とその関連が将来の試験水槽経営のポイントであると信じている。技術的成長を最優先としている点で共通性がある。

## 帰って考えてみると

北欧の高速艇は、見た範囲では、地域交通に密着した実用艇で、豪華とかリゾート船のイメージは余り感じなかった。周辺風土が整っていると、船を格別華美にしなくても性能中心でよいのだろうか。いずれにしても、船と馬は乗って見なければわからない。できれば現地で一。

お世話になったすべての方にお礼申し上げます。

(SRC 田中 拓)



写真左から(敬称略)

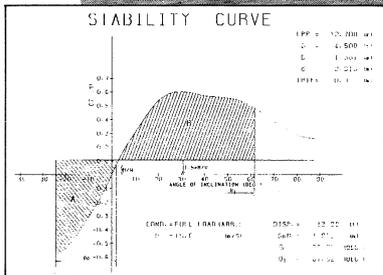
今川 啓一(日本船舶振興会)  
吉田 和男(三井造船)  
青木 伊知郎(大島造船所)  
田中 重五郎(日本船舶振興会)  
丸中 俊則(テクノスーパ  
ライナー技術研究組合)  
Ingvar Lööf(KAMEWA)  
道田 亮二(石川島播磨重工業)  
田中 拓(日本造船技術センター)  
河野 祐至(常石造船)  
苅部 弘達(横浜ヨット)  
松田 考師(讃岐造船鉄工所)

# 新造船と復原性



## 船名 文丸

用途	遊漁船
船主	木皿宣哉
造船所	宥及川造船所
設計者	M & P Design Office
竣工	平成2年6月
総トン数	16トン
航行区域	限定沿海
主要寸法(m)	長さ × 幅 × 深さ 11.98 4.50 1.51
主機	連続最大出力320PS 回転数 2,400rpm 基数 2基
速力	最大速力24.5ノット
旅客定員	30名



文丸の復原力曲線と判定図

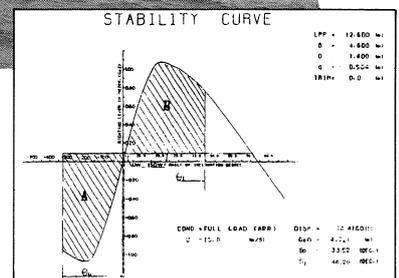
ゆりあげ  
宮城県名取市閑上を母港とし、仙台湾海域を主漁場とする遊漁船。船の幅が4.5mと比較的広く、乾舷にも若干余裕があることなどから、比較的安定した復原性能を示す船と考えられる。

## 船名 おろろん

用途	観光船
船主	羽幌町
造船所	㈱羽幌造船鉄鋼所
設計者	三宅重雄
竣工	平成2年5月
総トン数	16トン
航行区域	限定沿海
主要寸法(m)	長さ × 幅 × 深さ 12.60 4.60 1.40
主機	連続最大出力195PS 回転数 2,500rpm 基数 1基
速力	最大速力8.6ノット
旅客定員	51名



北海道苫前郡羽幌町天売島に就航した海底探勝船。本船は、水面下が双胴の船型であり、その復原てこ曲線は、おおそ双胴船に似た傾向を示している。傾斜角20度付近で最大復原てこ約1.1mを示す。また、姉妹船に「かもめ」があり、焼尻島に就航している。



おろろんの復原力曲線と判定図

## 夏休み親子教室の見学コースに

豊島区教育委員会主催による夏休み親子教室の区内社会見学コースに当センターが組み込まれ、夏休み期間中4回にわたって(計30組60名の親子)見学会が実施されました。



## SR211 研究部会の開催

(社)日本造船研究協会第211研究部会「中型ばら積貨物船の高性能化に関する研究」(高橋 肇 部会長、(財)日本船舶振興会(会長 笹川良一氏)の補助事業)第3回委員会が平成2年8月30日、当センターにおいて開催され、平成2年度線図の確認、試験計画の検討等の討議の後、波浪中水槽試験の見学が行われました。



### 財団法人日本造船技術センター 業務運営委員会委員名簿

平成2年10月15日現在における当センター業務運営委員会委員は、下記のとおりです。(敬称略、五十音順)

委員長 渡辺 俊夫(三菱重工業(株))

委員 大塚 正名((財)日本船舶振興会)

” 荻原 亮太郎(川崎重工業(株))

” 梶谷 尚(東京大学)

” 喜多嶋 浩(三井造船(株))

” 坂本 昭弘(佐世保重工業(株))

” 須藤 正信(日本鋼管(株))

委員 土屋 睦夫((社)日本造船工業会)

” 永松 秀一(住友重機械工業(株))

” 藤重 秀尚(日立造船(株))

” 堀之北 克朗((社)日本造船研究協会)

” 南崎 邦夫(石川島播磨重工業(株))

” 森下 丈夫((社)日本中型造船工業会)