

# Challenging Tasks-Tomorrow's Shipbuilding Technology

—Future Ships and Ship's Machinery Which Will Support Future Ships—

10/10  
10/10  
10/10



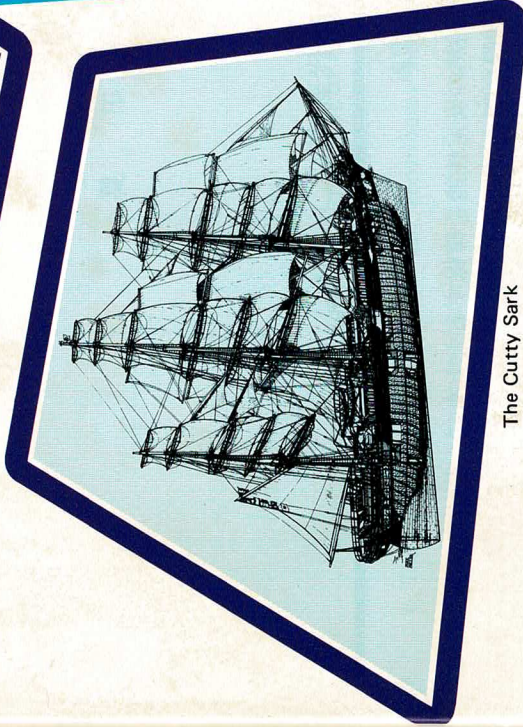
— 競艇の益金が支える新技術開発 —

# あすの造船技術への挑戦

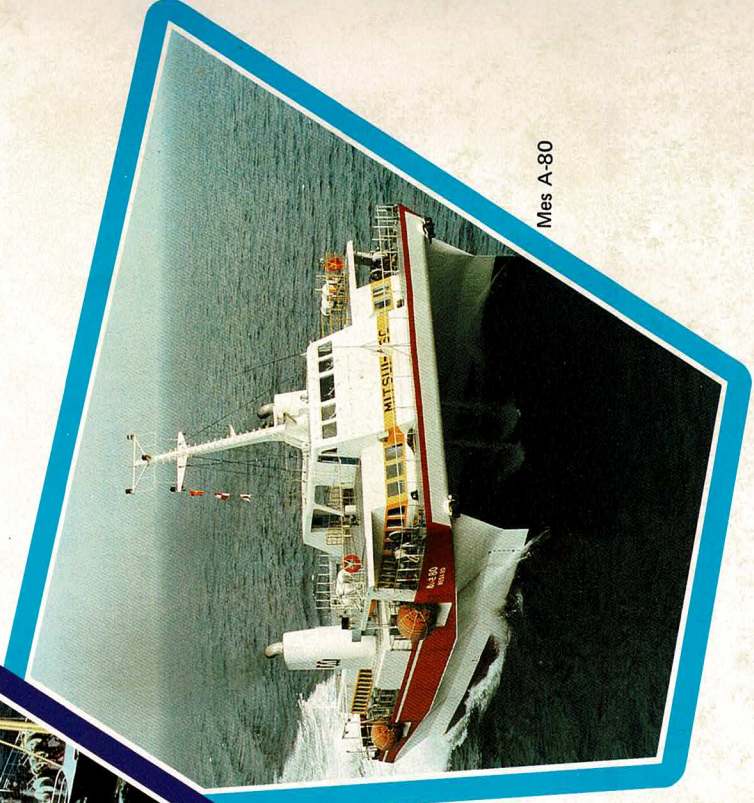
— あすの造船技術とこれを支える新しい船用製品 —



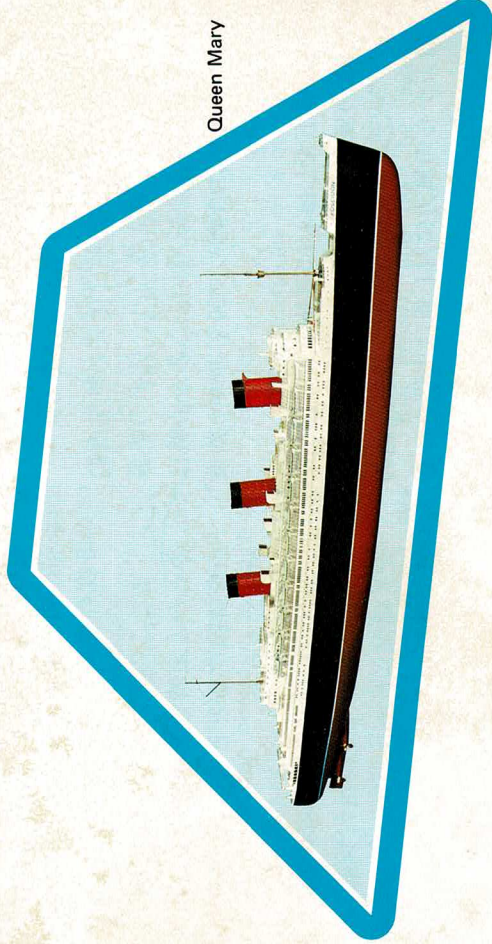
Shin Aitoku Maru



The Curty Sark



Mes A-80



Queen Mary

財団法人 日本船用機器開発協会

## たゆまざる調査と技術開発

財団法人日本船舶機器開発協会は昭和41年に創設以来政府のご指導と財団法人日本船舶振興会の特段のご配慮により、船舶機器、海洋機器の実用化開発と、新市場開拓のための調査を行ってまいりました。

過去15年間に取り上げた大小プロジェクトは300以上で、そのうちのいくつかは、すでにそれぞれの分野で活躍しています。

私はこれからの海上輸送システムのあり方、すなわち省エネルギー船舶、新しい発想の船舶等の海上輸送システム、並びにこれを支える船舶機器等の開発に取り組んでおります。

ここに今後の海上輸送システムのあり方、並びにこれを支える船舶機器等の新製品や開発中のもを紹介し、世界の海運、造船界の一助になれば誠に幸いです。私どもは今後とも、たゆまざる調査と技術開発に取り組んでゆくつもりであります。

なお、今度の省エネ帆装タンカー“新愛徳丸”の運航実績からして、近い将来の船舶の姿の小論文を以下のようにまとめました。お役に立てば幸いです。

財団法人 日本船舶機器開発協会  
理事長 濱田 昇

## 海運、造船に新時代到来

### 1. 自動化帆装商船は省エネルギーばかりでなく船舶の定時運航に貢献

船舶の省エネルギー対策の一つとして従来の帆装商船の欠点を補って開発した自動化帆装商船の出現は運航実績がらして船舶にとつて意外な、しかも重要な成果をうるに至った。

すなわち今回開発した自動化帆装商船は従来の帆装商船の考え方が帆主機従方式であったのと異なり、従来の帆装商船の欠点を補った機主帆従方式を採用し、このため帆は補助として省エネルギーのために計画し、50%省エネ効果を十分に発揮したことはいうまでもない。

在来の一般商船は荒天時下でしばしば運航能率の悪化をもたらし、特に前方からの風力並びに高波には予想以上の難航に悩まされていた。ところが今回の自動化帆装商船の運航実績からして、前方からの風力に対し帆は主役をつと

め船舶の安定性能を確保するとともに、高波に対しても推進性能に極めて有効に貢献することが実証された。風速14～15m波高2～3mの場合では傾斜角はわずか1.5度程度で、風速22～25m波高5～6mの場合でも傾斜角はわずか5度程度であった。

またこの実績から、従来の海上輸送は荒天に遭遇するたれとかく定時性を確保できない欠点があったのに、この欠点を排除するとともに新幹線なみの定時性を維持することが実証された。

近代的自動化帆装商船の出現は海上輸送の飛躍的な能率向上、すなわち定時性に貢献し、かつ海上輸送の視野の拡大も確保された。このことは船舶の技術革新といつても過言ではなからう。

# あすの船舶

## 省燃費50%帆装タンカー

— 世界最初の自動操帆タンカー “新愛徳丸” —

“新愛徳丸”は世界で最初の操帆に人手を要さない省エネ帆装商船の実用化第1船で、昭和55年8月1日進水、9月上旬竣工した。本船は、既に就航し計画通りの実績をあげている。

(図1)

帆装商船は船舶の燃料消費を節約するために自然の風力エネルギーを利用するもので、当協会の委託を受け日本鋼管㈱が風洞試験により基礎研究を行うとともに、洋上試験船“だいおう”に帆装を施し、帆の最適形状及び構造、操帆の自動化、復原性、操縦性等の研究開発を行い、更に本船計画に最適な船型試験を再度にわたり行った。

これらの結果から船主㈱愛徳は、1600DWTタンカー“新愛徳丸”(699tタンカー)の建造を㈱今村造船所に発注した。(表1)

本船は、ただ帆装だけではなく、ファイナンな船型、低回転プロペラを採用するとともに、主機関は当協会と阪神内燃機工業㈱が開発した、省燃費形船舶用デイズェル機関“6E L32形”を採用するとともに同社省エネシステムの一環として、新しく開発したコンパクト型可変ピッチプロペラと排ガスエコノマイザ、主機駆動の発電システム並びにコンピュータコントロールシステムを採用する等、あらゆる面において省エネ実現のための改善が施され同型在米船に比較して50%省燃費を達成した。

また、海洋汚染防止にも意を注いだ。

### 特徴

#### (1) 帆装装置

風向、風速を自動計測し、最大の馬力利得ができるようマイクログコンピュータにより適正位置への施回及び展帆・縮帆を自動制御する。操帆のための乗組員の増加は不要である。

#### (2) 船型

船体抵抗を少くすくするために、ファイナンな船型並びにこれに適した船尾形状を採用している。

#### (3) 大口径可変ピッチプロペラ

大口径プロペラを装備し、推進効率の向上を図っている。

#### (4) 主機関

高粘度油を使用する低燃費型主機関を採用、またそのために各種の高粘度油使用対策がとられている。

#### (5) 熱煤油方式による排ガス利用と熱煤式ボイラー

熱煤油の使用により従来の排ガスエコノマイザ等に比較し排ガスエネルギーの回収率を向上させ、また省エネ型熱煤油式ボイラーを採用し省エネに役立たせる。

#### (6) 主機関による発電機駆動

主機関により油圧システムを介して発電機を駆動することにより、低質油での発電を行っている。

#### (7) ホモジナイザ及びファイブフィルタ

燃料油に水を混入させ燃料油をエマルジョン化し、主機関の燃費効率の向上と排ガス無公害化を図りありわけて省エネに役立たせる。

#### (8) セルフポリッシング型長期防汚船底塗料の使用

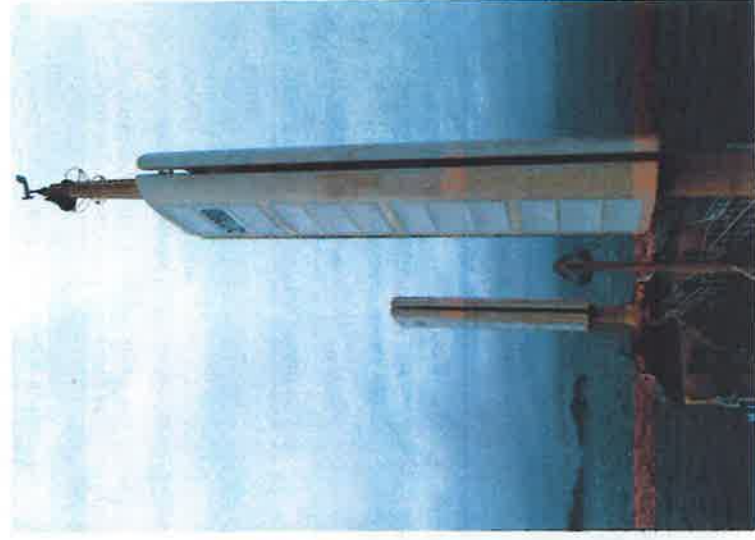
本塗料は塗膜表面が時間の経過とともに平滑になるので船体の摩擦抵抗が減少し燃費の節減になる。

#### (9) 海洋汚染防止

船殻は二重底並びに一部二重側板を採用し、また焼却式汚物処理装置を装備し、海洋汚染防止に役立たせる。



Fig. 1 Shin Aitoku Maru





**JAPAN MARINE MACHINERY DEVELOPMENT ASSOCIATION**

address: 4th Floor, Senpaku Shinko Building, 15-16, Toranomon 1-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan

tel: Tokyo 03(502)2371

cable address: JAMDAKIKI