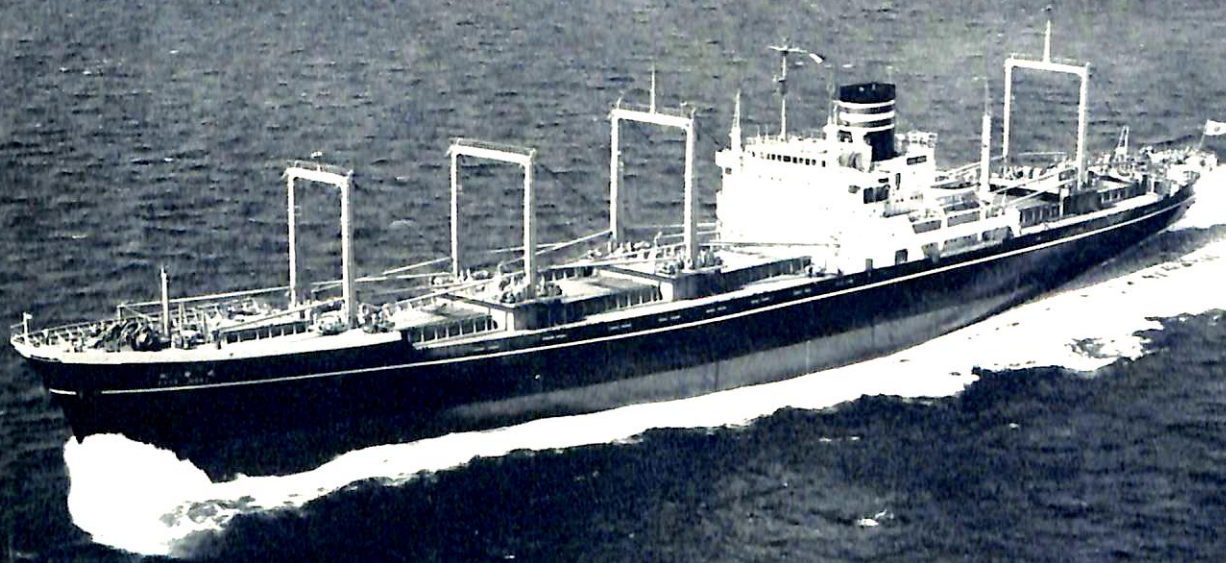


船の科学 3

1966

昭和41年3月5日印刷 昭和41年3月10日発行 第19巻 第3号 (毎月1回10日発行)
昭和23年12月3日 第3種郵便物認可 昭和24年5月21日 日本国有鉄道特別授承認雑誌 第1156号

VOL. 19 NO. 3



三菱重工業株式会社

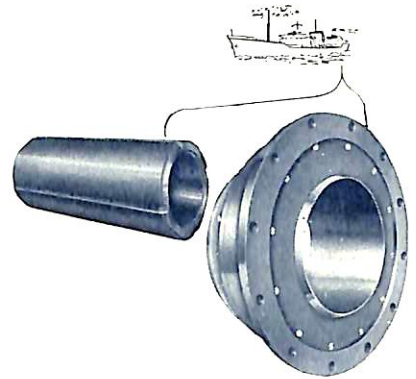
日本郵船 超高速定期貨物船
加賀丸 (DW 13,100t)
出力 18,400PS 最大速力 24.63kn
三菱重工業・神戸造船所建造

国産化に成功！



オイル・バス式

スタンチューブ・シーリング
" ベアリング



(軸径130mm以上 1,000mm迄)

弊社製品について悪質なデマが流布されていますが御心配は無用です。御疑問あれば、どうぞ御問合せ下さい。

総代理店

住友商事株式会社(船舶課) 岡谷鋼機株式会社(機械課)

CHUETSU-WAUKESHA CO., LTD.

中越ワウケシヤ 有限会社

本社 東京都千代田区神田司町2-7(福祿ビル) 電話(293)8448-9 TELEX 24-146
工場 富山県富山市向新庄1000 電話 富山(31)7480



CATHODIC PROTECTION ZINC

鉄材の腐蝕を
CPZで防ぎましょう

CPZ

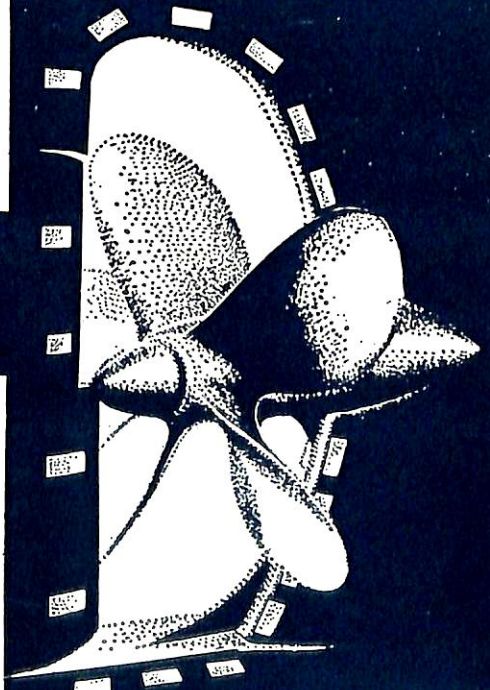
用途 船舶外板・スクリュー
海中の鉄構造物

三菱金属鉱業株式会社

東京都千代田区大手町1丁目6番地(大手ビル)
電話 (231) 2431・3321・4311番

総代理店 三菱商事株式会社
電話 (281) 1021・1031・2021番

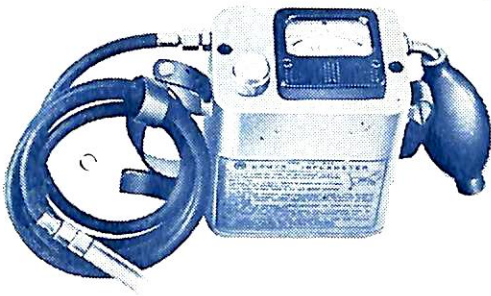
設計施工 日本防蝕工業株式会社
電話 (211) 5641 代表



油槽船ケミカルタンカーの安全に

光明可燃性ガス測定器

運輸省船舶技研検定品



光明可燃性ガス警報計

光明可燃性ガス警報装置

北川式迅速ガス検知器

カタログ・文献 謹呈

光明理化学工業株式会社

東京都目黒区唐ヶ崎603 TEL (711) 2176 (代)

NSDK

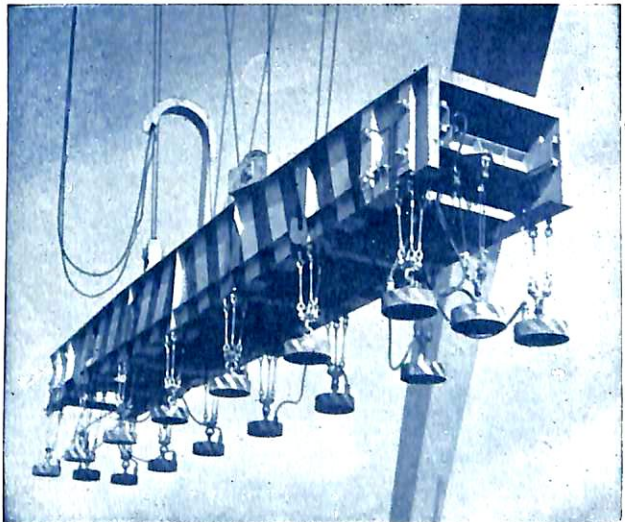
西芝小形マグネット

長尺鋼板が歪まずワンマンで運搬できる！

鋼板一枚づつ専用
鋼板の貯蔵・運搬管理に最適
確実な保護・簡便な操作

営業品目

ディーゼル発電機
船用電気機器
送風機・コンプレッサ



西芝電機株式会社

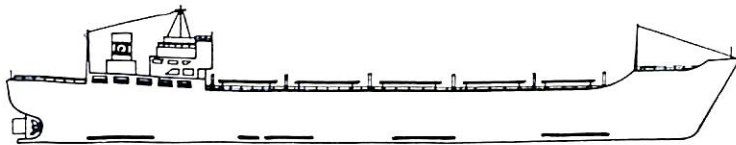
本社・工場 姫路市網干区浜田 1,000
電話網干72 4151(大代表)

東京営業所・東京都中央区銀座西8-6 (伊勢半ビル)
電話東京(572) 5351(代表)
大阪営業所・大阪市北区曾根崎新地2-17 (成晃ビル)
電話大阪(312) 2158(代表)


電気防蝕用 AI 陽極

ALANODE は二重の防蝕をする。

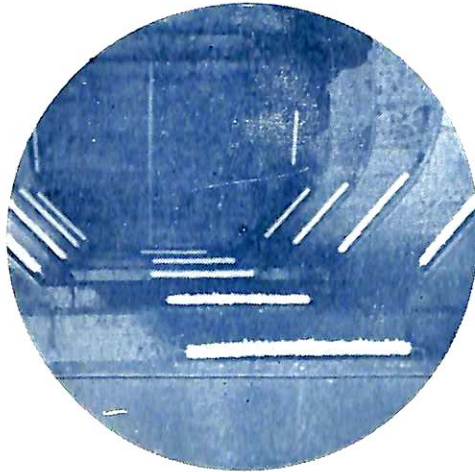
アラノードは、鉄面に取付けたとき、電流を流出して鉄面を電気防蝕する。その際にアラノードはイオンとなって鉄面にて放電し Al 水酸化物となり鉄面を覆う。このため周りの海水は PH7~8 に保持されアラノードは電気防蝕と共に二重の防蝕をする。




アラノード

 は船体外板の防蝕に……………

ビルジキール線に熔接し取付けられる。また特に船尾附近は腐蝕が激しいため、プロペラの周りに平板型のアラノードを取りつけられる。



アラノード

 はバラスタタンクの防蝕に……………

バラスタタンクは、往航時に海水を積み、帰航時に原油を積むため腐蝕が発生しやすいが、アラノードを取付けることにより完全に防蝕ができる。



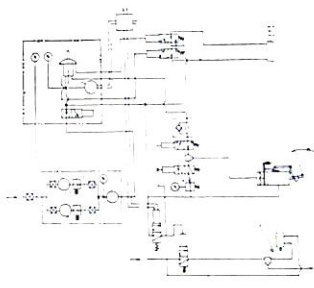
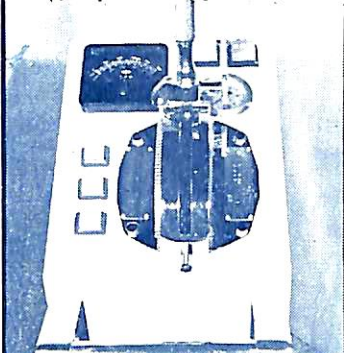
電気防蝕のパイオニア……

日本防蝕工業株式会社

東京都千代田区丸の内1丁目1番地
日本交通公社ビル 電話(211) 5641(代表)
大阪事務所 大阪市北区伊勢町3(日品ビル)
電話(361) 6919

船舶の自動化・合理化にナブコの技術を!

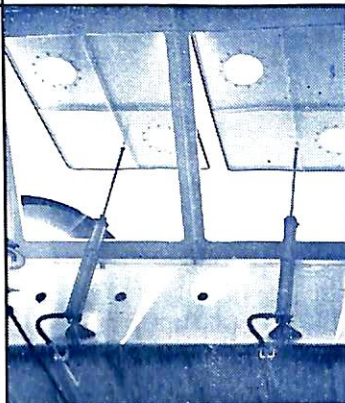
〈ディーゼルエンジンリモートコントロール〉



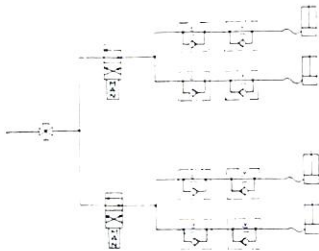
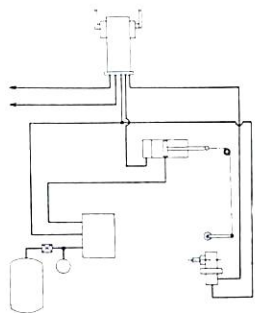
1つの
レバーで
安全・確実、
小型で
大きな力
取付容易!

●空気圧式の特長

- 1) 引火のおそれなく安全性が高い
- 2) 漏洩による汚れがありません
- 3) 作動空気は起動用の空気を7 kg/cm²に減圧して使用できます
- 4) 応答は敏速で、動作は円滑・確実です
- 5) 温度変化の影響を受けません
- 6) 使用機器は堅牢で分解も容易ですから、保守取扱いは簡単です
- 7) 耐腐蝕性の材質を使っています
- 8) 電気・油圧式に比して費用低廉です



〈可変ピッチプロペラリモートコントロール〉



〈天窓開閉装置〉



呈カタログ

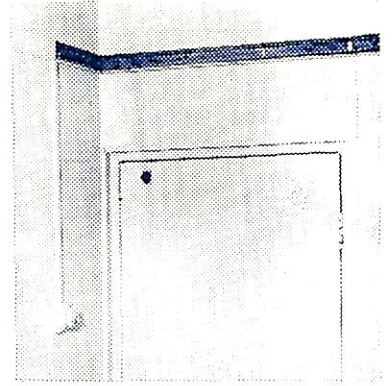
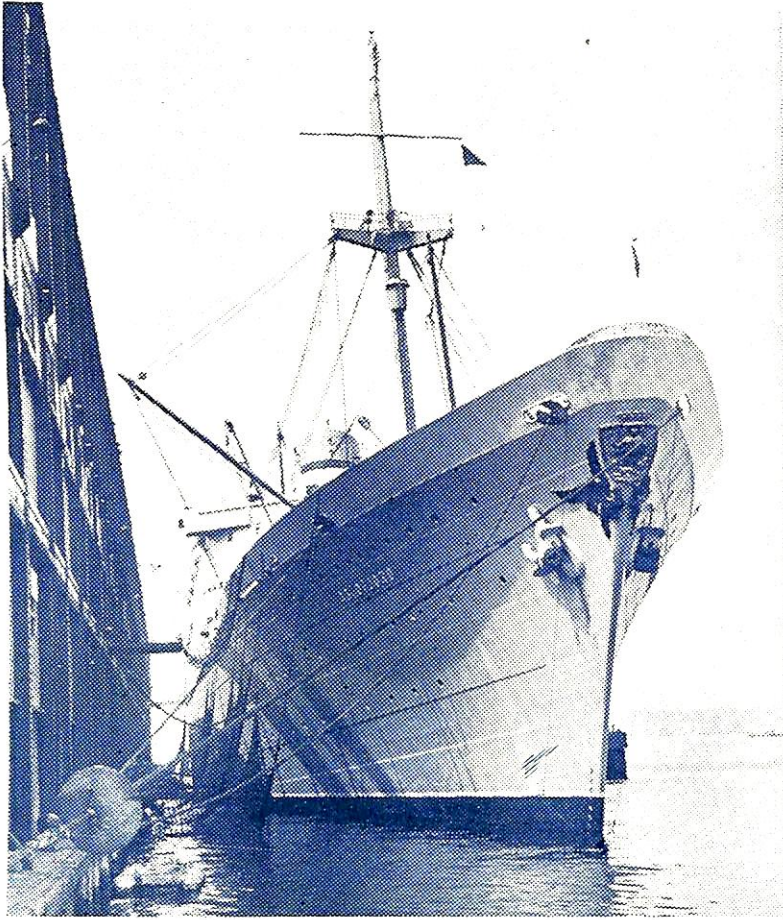
日本エヤーブレーキ株式会社

機器事業部

神戸販売課
東京販売課
名古屋事務所
小倉事務所

神戸市灘区岩屋中町1の38
東京都中央区日本橋通3の2
名古屋市中村区広井町3の98
北九州市小倉区京町10

TEL (87) 5 2 2 1
TEL (272) 6 3 5 1
TEL (58) 8 5 0 8
TEL (53) 5 4 7 0



あるネオプレン®
製品の話

—密航者—

ノールウェイの豪華船、オスロフイヨールド号の備品庫には、非常用として60メートルのスペア電線が大切にしまい込まれています。この電線は13年間もそこにしまい込まれたままなのですが、その間ずっと、声のかゝるのを待っていました。が、声のかゝるわけはありませんでした。———というのは、1949年、処女航海に当って取付けられたこの船の「ネオプレン」被覆照明用電線は、保守の必要が全くなく、13年経った現在でも完全な状態で、客室や乗組員室用に、立派に役立っているからです。結局スペアのケーブルは密航者同様だったわけです。これは大変な記録というべきですが、「ネオプレン」としては極めて当然のことで、驚くにはあたりませ

ん。この信頼出来るジャケット材料は、いろいろの秀れた特性をバランスよくもっているため、いつ迄も事故を起さず、その性能を発揮するということがよく知られております。「ネオプレン」は、衝撃、摩耗、油、グリース、熱、焰、天候に対抗します。このような利点に加えて、最も重要なことは、「ネオプレン」は、何年にもわたってその特性を保ち続け、メンテナンス・コストを節減し、従って全体のコストの切下げを可能にすることです。「ネオプレン」が電線被覆用として特に指定され、引続きずっと使われているのが至極当然であることがお判りでしょう。

(注)は登録商標。

1932年以来実証された信頼性



化学を通じて…より良き生活のため、より良き製品を



昭和ネオプレン株式会社

東京都港区芝公園第11号地の2 松野ビル
電話 433-5271

(御 芳 名)

(所 属 部 所)

(御 社 名)

(御 住 所)

このクーポンをお切りの上、上記宛お送り下さい。資料を差し上げます

Ship Science 3700-1

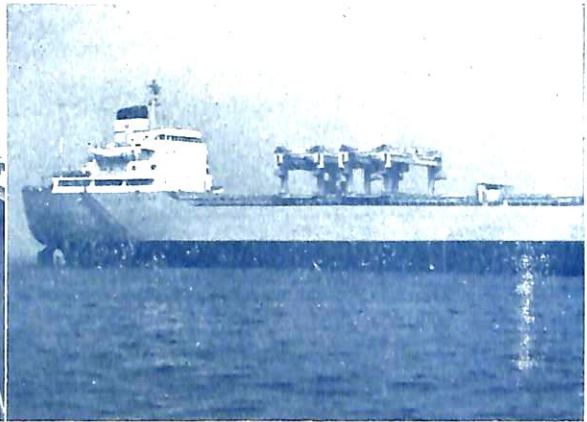
NKK MUNCKLOADER

専用船の荷役効率を倍化する
舶用ガントリークレーン!!

日本鋼管—ムンクインターナショナル(ノルウエー)の
技術提携によりわが国に初めて生まれた最高の荷役機構

荷役のサイクルタイムの短縮化
港湾荷役の不備な港湾間への就航
単一荷姿の荷役の合理化

撒積船(チップ、スクラップ、鉱石等)
コンテナ船、自動車・新聞用紙・
コイル・コールドパイプ等運搬船



SUAN号 24,000D W T撒積船)に搭載された15t型ムンクローダー

15t型2台を搭載したTROPWOOD号(25,000D W T撒積船)

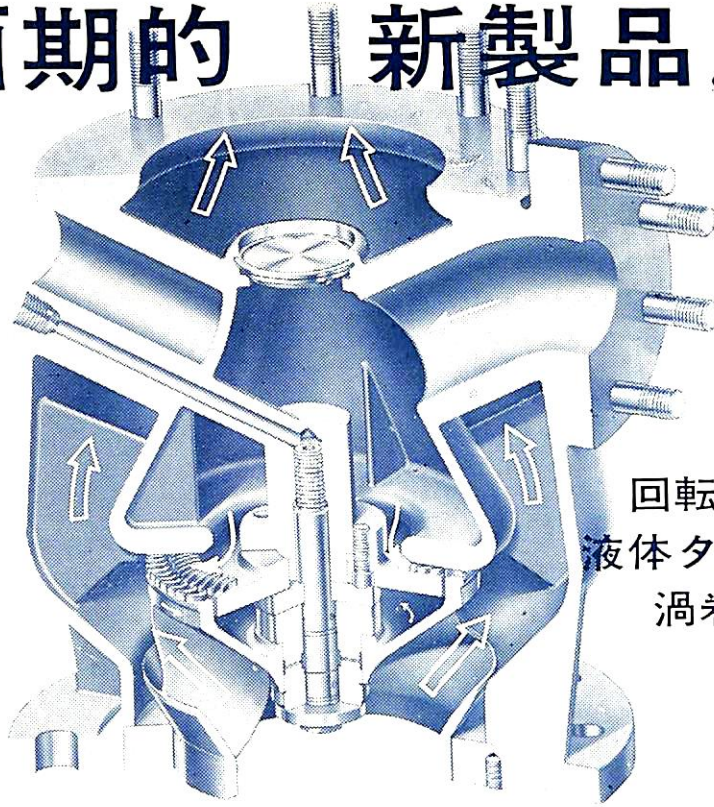
詳細につきましては当社プラント・
産業機械部へお問合わせ下さい



日本鋼管

プラント・産業機械部
東京都千代田区神田須田町
1の23の2 (東通ビル)
電話(255) 7211代表

画期的 新製品!!



回転軸をもたぬ
液体タービン駆動
渦巻ポンプ

特長 ● 回転軸が無く、駆動機、及びシーリングが不要です。

- 強力なセルフプライミング特性をもっているため、他の附属機器が要りません。
- パイプの一部として、どんな場所にも設置できますので、ポンプサポートを必要としません。

用途 ● プラスター用としての使用には、別置の駆動機は不要です。 図3参照。

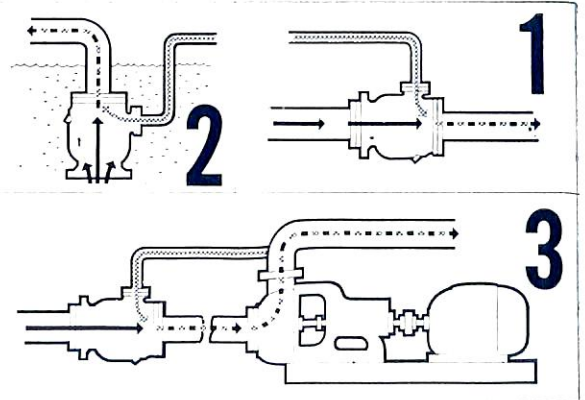
- 化学工業に於ける液混合用ポンプ。 図1参照。
- 低NPSHの用途に最適。

設計 ● 船舶用バラスト、浚油、ビルジ、復水プースター用。 図2参照。

- 通常の渦巻ポンプ羽根車が使用してあります。
- 羽根車の裏側にタービンブレードをもつため、一定の圧力を持つタービン液体を供給することによって、高速回転で運転されます。

経済性 ● わずか八个の部品で構成されており、回転軸も無く、漏洩がないので保守の必要はほとんどありません。

- パイプラインポンプとしても使用できますので、場所をとりません。
- プレンディングサービスに駆動機を使わずに使用できるので、化学、石油化学、製紙産業に最適です。
- タンクの位置を、高所にとる必要がなく、このポンプをタンク内に設置し、必要なNPSHを与えることができます。



詳細は下記、当社貿易課までお問合せ下さい。



新潟ウオシントン株式会社

東京都港区赤坂新坂町赤坂国際館 電話(402)6211代表

不二の船舶美術模型

- ▣ 船舶美術模型
- ▢ プラント模型
- ▣ 施設模型

- ⊗ 各種機器商品模型
- ⊗ 工業機械委託研究

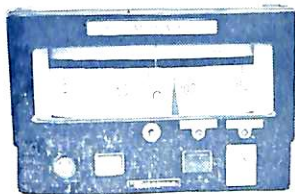
東京・練馬・早宮

有限会社 不二工業美術模型

TEL (933) 6588

船舶の自動化・集中制御に *Murayama*

排気・冷却水 軸受・冷蔵舱 電気温度計

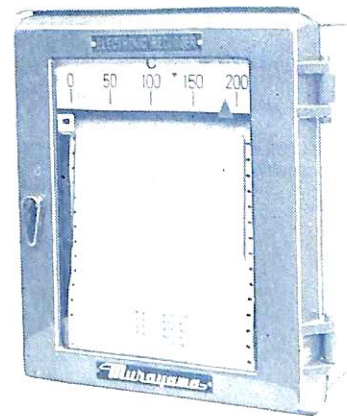


E C 形 (調節)



T C 形 (警報)

指 示
記 録
警 報
調 節



M K 形 (記録)

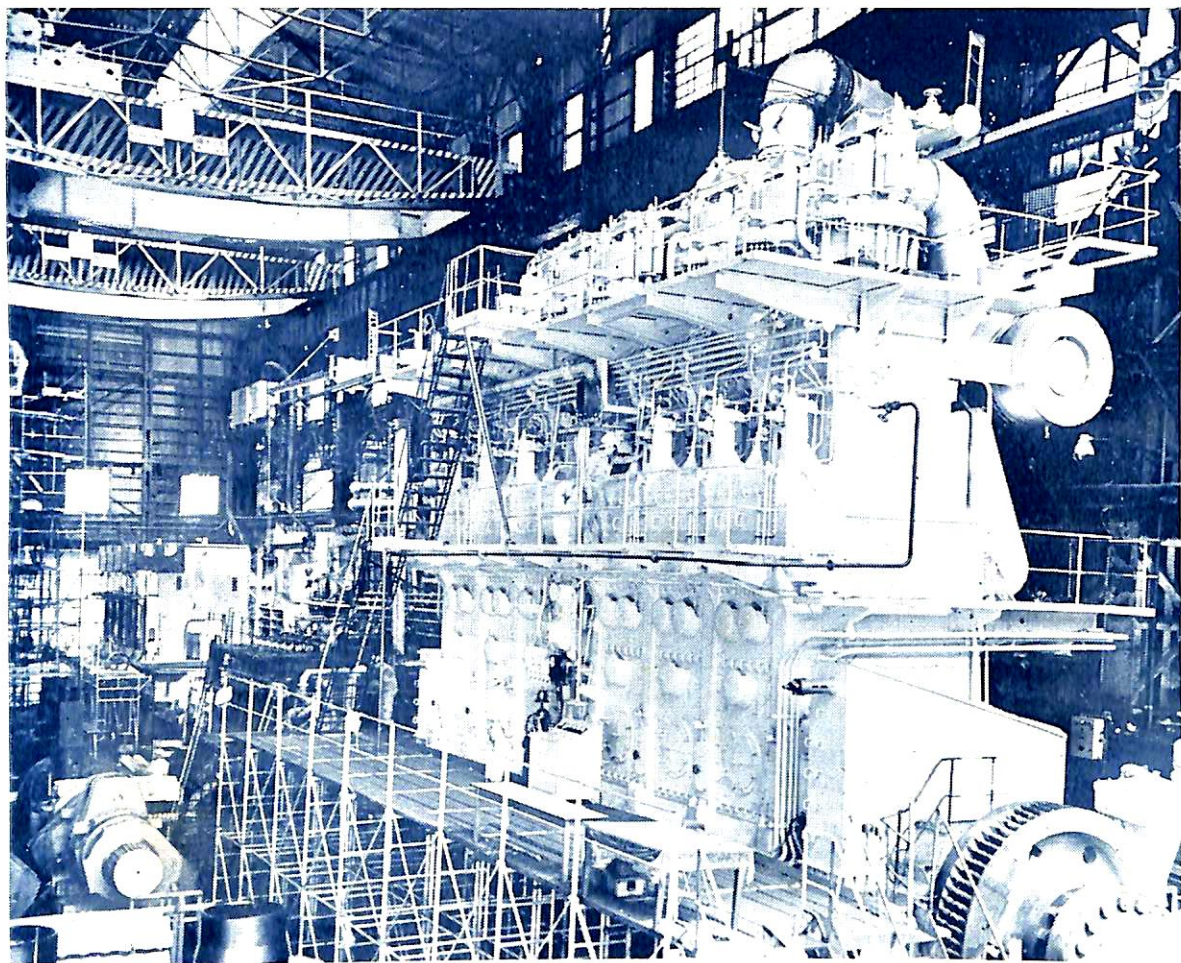


株式会社 村山電機製作所

本社 東京都目黒区中目黒3-1163

電話 (711) 5201 (代表) - 5

出張所 小倉・名古屋



佐世保ゲタベルケンディーゼル機関
DM850 / 1700 VGA-6U型

佐世保ゲタベルケン ディーゼル機関

排気ターボチャージャ付
2サイクル単動型

出力 3,000 ~ 28,800PS

当社ではゲタベルケン型のほか三菱UEディーゼル機関（UEC
85/160型・75/150型およびUET52/65型）をも製作しております



佐世保重工業株式会社

本社：東京都千代田区大手町2の4新大手町ビル電話東京(211)3631代表
造船所：長崎県佐世保市立神町電話佐世保(3)2121代表
営業所：名古屋・大阪・広島・北九州・福岡・長崎

目次

2月のニュース解説……………(編集部)……………39

〔指針〕 今後の日本造船業……………(日本造船工業会々長 佐藤 尚)……………42

大型油槽船 BORGILA 号について……………(三井造船・玉野造船所 造船設計部)……………44

山城丸以降の日本郵船高速定期貨物船について……………(日本郵船 工務部 川原 隆)……………52

巡視船における新装備とその実績……………(海上保安庁船舶技術部技術課長 高田 健)……………60

〔海外文献〕 貨物船の荷役方式の合理化について……………(Ernst Greve)……………68

「超大型船建造上の技術的問題点およびその対策」について(2)……………76

連絡船ドック(14) 第11編 舗装と塗装(1)……………(古川 達郎)……………86

サイクロ減速機を用いた新型電動ウインチ5t型実用機について……………(東京機械株式会社)……………93

ワーゲンゲンのオランダ船型試験水槽に新研究水槽できる……………(N. E. I. S. 提供)……………98

〔技術短信〕

☆計画用線図から直接鋼板の切所可能な曲線数値ブレンダー完成(三菱重工・横浜造船所)……………36

☆世界最大級曳船 ALICE MORAN (呉造船所)……………37

☆富士-SEMT Pielstick ディーゼル機関1号機完成(富士ディーゼル)……………37

☆NKK-SEMT Pielstick ディーゼル機関第1号機完成(日本鋼管・鶴見造船所)……………38

☆わが国初の世界一周大型兼用船ジャバノカナリヤ起工(呉造船所)……………75

☆浦賀重工業で最新鋭青函連絡船を建造……………101

☆1966年満載吃水線に関する国際会議……………101

☆準不燃材メラミン樹脂化粧板デコラ FP……………101

☆NV 規格に合格した造船内装用メラミン化粧板“ナショナルパネツップ”……………101

☆ゲタベルケン造船所の建造船新記録……………102

☆船渠扉にネオブレージンール(デュボン)……………102

主要造船所船舶建造工事工程表(昭和41年2月末現在)……………103

昭和40年度新造船建造許可実績(昭和41年1月分)……………110

〔一般配置図〕 BORGILA

新造船写真集 (No. 209)

竣工船…五十鈴川丸, 旺洋丸, 富岳丸, 昭福丸, まあがれと丸, 伊豫丸, がてま丸丸, ぬめ丸, 富山丸, 沖之島丸, 伊予丸, 友洋丸, 松島丸, 雄鷲丸, 第一山久丸, 国津丸, 武光丸, おれんじ, しもつ丸, 大英丸, 光新丸, 笠松丸, 謙邦丸, 第三製煉丸, 第五弘栄丸, 富士丸, 第二太陽丸, きみしま丸, 第三大進丸, ANASTASSIA, BERGEBIG, CHARLES E. SPAHR, CHRYSSI P. GOULANDRIS, CHRISTINA II, JAG JAWAN, KINNA DAN, KAENALI, OLYMPIC PIONEER, TEXAS GETTY.

進水船…富士山丸, ジャバノリム, GLEN ALMOND, WORLD SOYA, PEMBROKE TRADER, STRAAT FLORIDA.

〔表紙写真〕 わが国最高速定期貨物船 日本郵船 加賀丸 (DW13,100) 最高速力 24.63 kn 三菱重工業神戸造船所建造



Dimetcote

ダイメットコート®

船齢を延ばす……………塗る亜鉛メッキ

ダイメットコート・サーフェス・トリートメント

従来のプライマーと異なり無機、有機塗料のどちらの下塗りとしても使える無機珪酸亜鉛塗料です。鋼板をショット・ブラスト直后塗りますからサンド・ブラストの手間は殆んどはぶけます。

工事部

最新の設備と優秀な技術によりサンドブラスト処理からスプレイ塗装まで一貫した完全施工をしております。国内施工実績100万平方メートル。

米国アマコート会社 日本総代理店

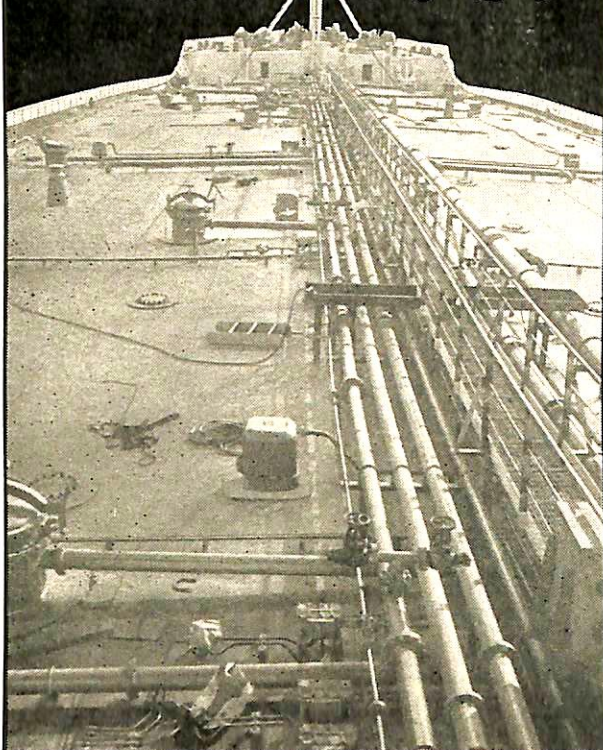
本社：横浜市中区尾上町5の80
電話：横浜 (68) 4021-3
テレックス：215-53 INOUYE YOK

株式会社 井上商会
井上正一

工場：横浜市保土ヶ谷区今宿町
電話 横浜 (92) 1661

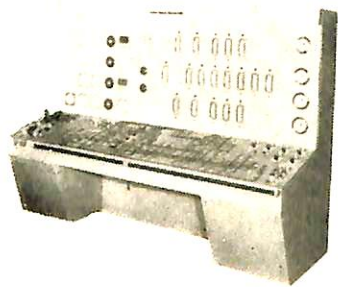
LPGタンカーのバラスタタンク内主要部にダイメットコートNo.3を塗装12ヶ月経過したものです(左の白色部が塗装した箇所)

注目の的



荷油 CARGO OIL
LOADING
CONTROL
SYSTEM
遠隔操作装置

世界に波紋をなげた装置です…制御室における一人のオペレータによる監視操作で短時間安全適切な荷油作業をおこなうことができます



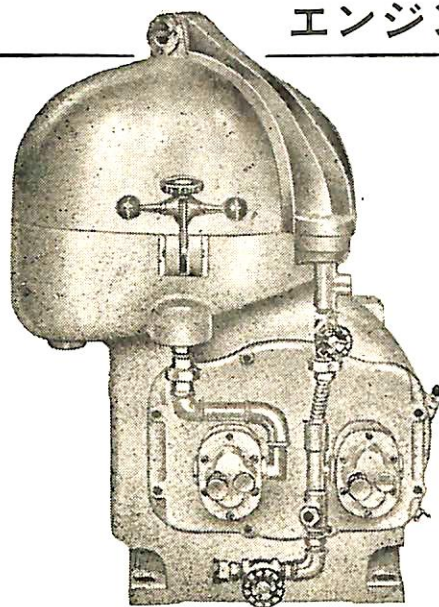
高度の技術が  世界をむすぶ

東京計器

東京都大田区南蒲田2の16 TEL (732) 2111 (大代表)
神戸・大阪・東京・名古屋・広島・北九州・函館・長崎・横浜・清水

エンジン・ルーム自動化への一紀元!

完全自動式油清浄機の出現



■特許申請中■

**Sharples
Gravitrol
Centrifuge**

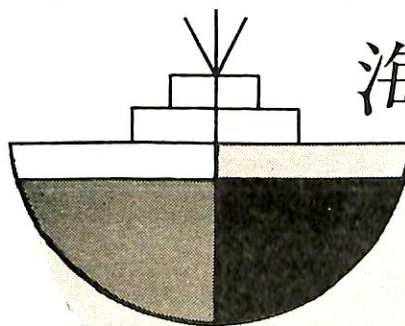
米国シャープレス・コーポレーション日本総代理店

巴工業株式会社

本社 東京都中央区日本橋江戸橋3の2(第二丸善ビル) 電話 東京(271)4051(大代表)

大阪出張所 大阪市南区末吉橋通り4の23(第二心斎橋ビル) 電話(252)0903(代表)

海運の合理化に!



船底塗料



東亜ペイント株式会社

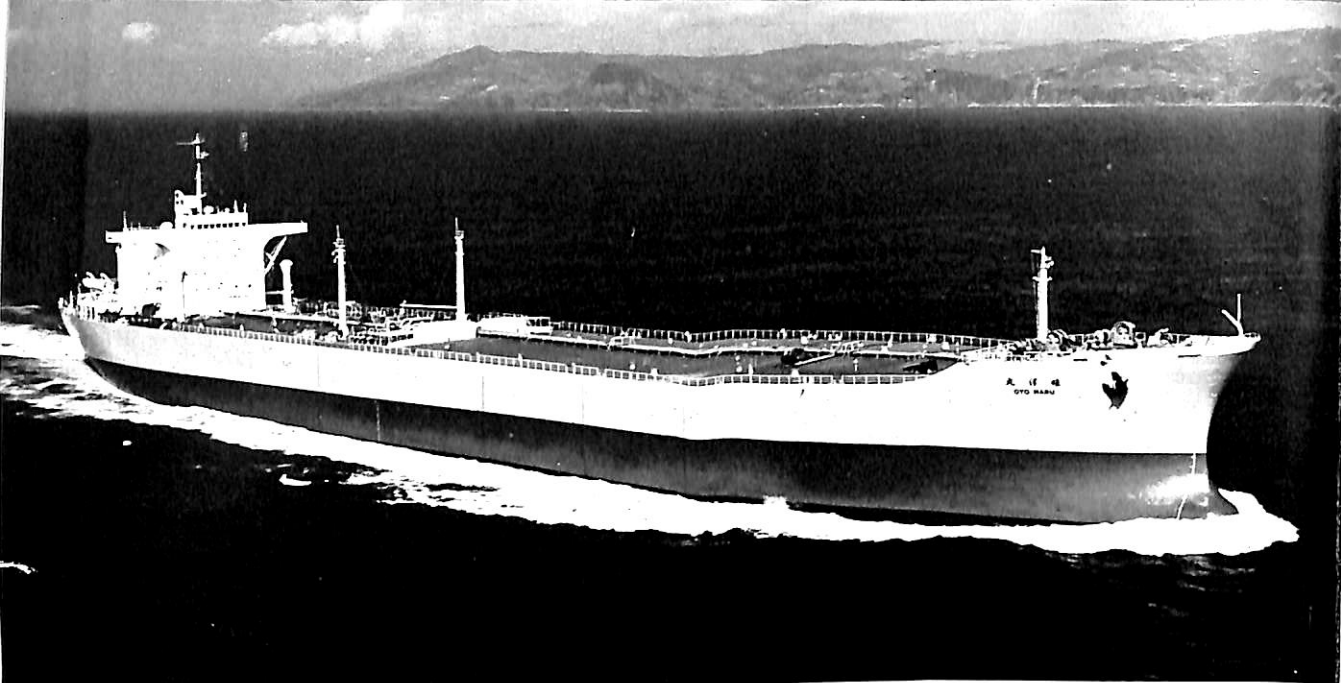
大阪市北区堂島浜通り2丁目4 電話(代)362-6281
東京都港区新橋5丁目36の11 電話(代)432-1251



21 次 油 槽 船 五十鈴川丸 川崎汽船株式会社
ISUZUGAWA MARU

川崎重工業株式会社建造 (第1064番船) 起工 40-5-15 進水 40-11-11 竣工 41-1-23
 全長 273.75m 垂線間長 260.00m 型幅 42.00m 型深 24.20m 満載吃水 15.50m
 満載排水量 140,265kt 総噸数 73,433.20T 純噸数 45,845.96T 載貨重量 118,498kt
 貨物油艙容積 148,116.6m³ 主艙油ポンプ 3,000m³/h×125m 3台 油艙数 11 デリックブーム 10t×2
 5t×1 燃料油艙 5,058.4m³ 燃料消費量 84.4t/day 清水艙 303.2m³ 主機械 川崎 MAN
 K10Z 93/170E 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 26,000PS (112RPM) (常用) 22,100PS (106RPM)
 補汽缶 水管缶 60t/h 1基 排ガスボイラ 6t/h 1基 発電機 ディーゼル駆動 AC 445V×340kW 2台
 タービン駆動 AC 445V×584kW 1台 送信機 (主) 800W 1台 (補) 75W 1台 受信機 Auto
 Alarm J. R. C. 1台 All Frequen J. R. C. 2台 速力 (試運転最大) 17.338kn (満載航海)
 16.00kn 航続距離 21,324哩 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 39名
 旅客 2名 本船は専用バラストタンクだけで充分な航行吃水が得られるようにし、荷役、碇泊時間の短縮をはかっている。本船の主なる特長は本誌 Vol. 18 No.12 参照のこと。



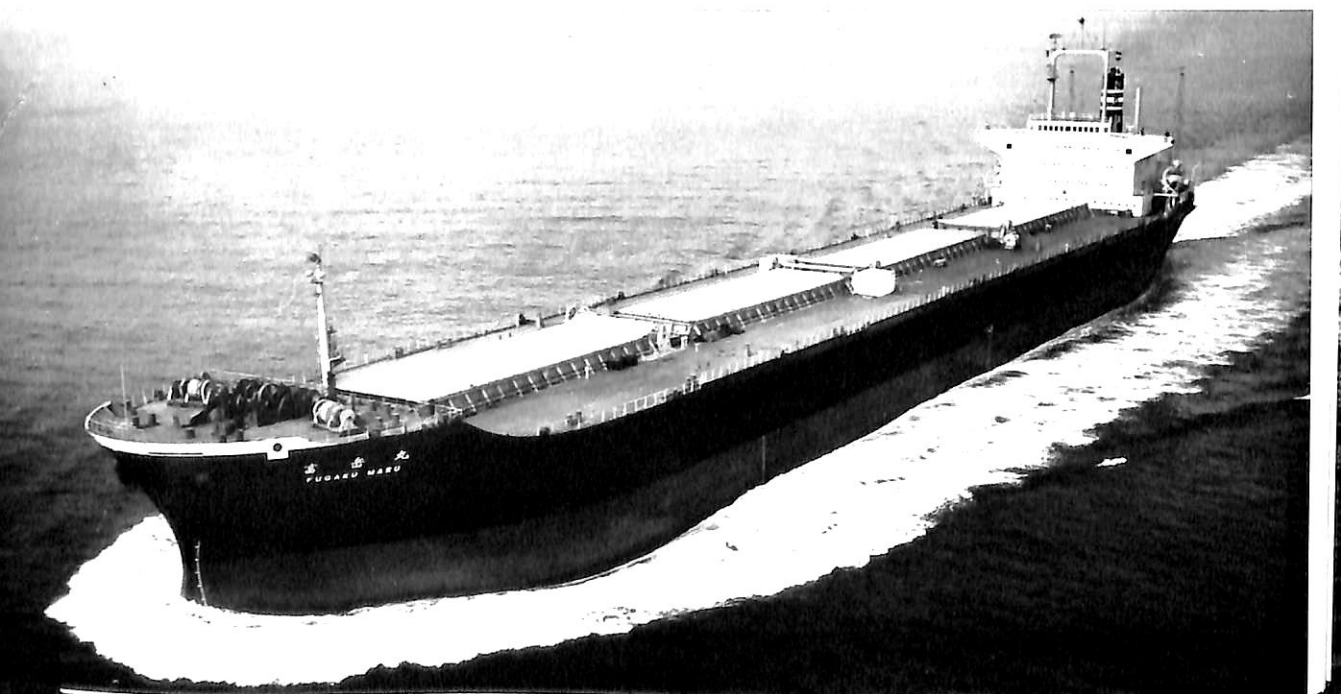


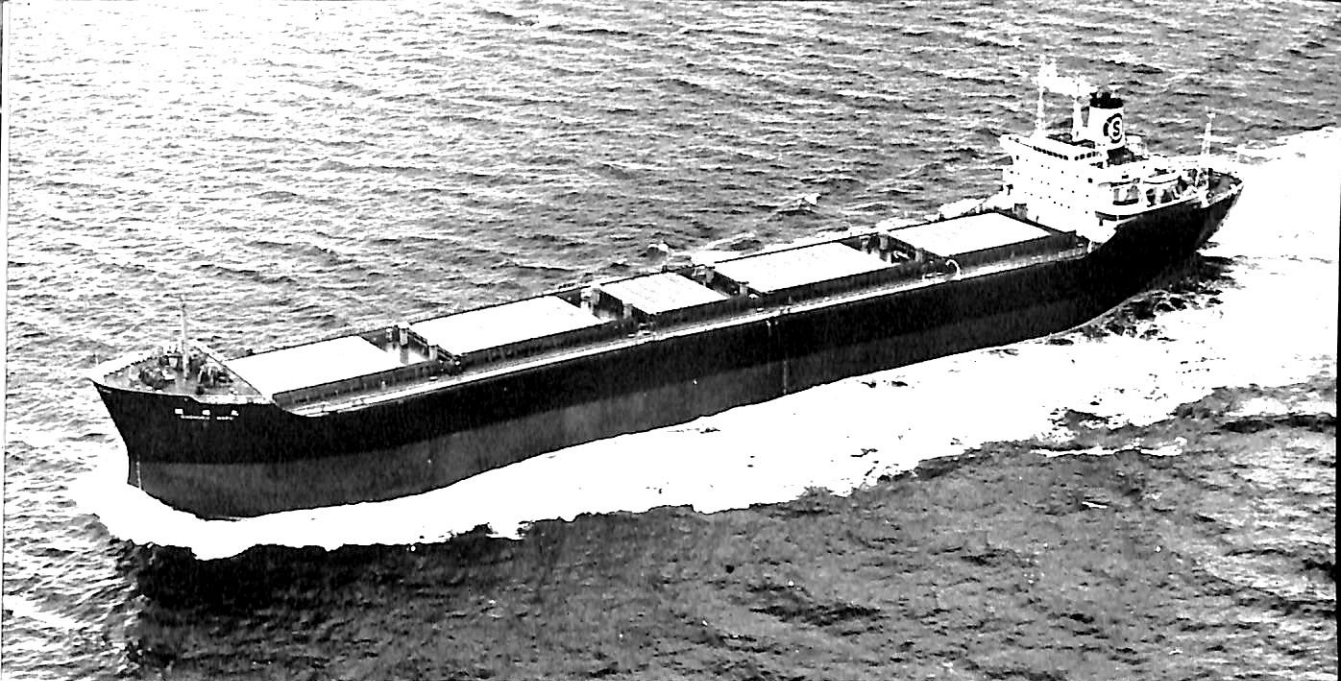
21次油槽船 旺 洋 丸 大洋商船株式会社

OYO MARU
 佐世保重工業株式会社建造(第164番船) 起工 40-8-19 進水 40-11-9 竣工 40-2-15
 全長 247.50m 垂線間長 237.00m 型幅 36.50m 型深 18.75m 満載吃水 12.46m
 満載排水量 90,483kt 総噸数 46,269.51T 純噸数 27,028.58T 載貨重量 76,123kt
 貨物油艙容積 98,126 m³ 主荷油ポンプ 蒸気タービン駆動渦巻式 2,000m³/h×110m 3台 油艙数 13
 デリックブーム 10t×2 3t×1 燃料油艙 3,887.6m³ 燃料消費量 69.4t/day 清水艙 425.8m³
 主機械 三菱長崎スルザ 9RD-90型単動2サイクルディーゼル機関1基 出力(連続最大) 20,700PS(119RPM)
 (常用) 18,630PS(115RPM) 補汽缶 油焚水管缶 2基 発電機 AC 760kVA×445V 3台 送信機(主)
 短波 1kW 1台 中短波 500W 1台(補) 500W 1台 受信機 長中波スーパーヘテロダイン 短波スー
 パーヘテロダイン 全波スーパーヘテロダイン各1台 速力(試運転最大) 17.16kn(満載航海) 16.3kn
 航続距離 18,000浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 39名 本船は船型の
 改良により満載航海時の速力時にバラスト航海時の速力の向上をはかった。また主ポンプ室の上にバルブコントロ
 ール室を設け、液面計を備え、カーゴオイルタンク、バラストウォータータンクおよび主ポンプ室内の主要バルブを遠
 隔操作することができる。

21次鉄石運搬船 富 岳 丸 日本郵船株式会社

FUGAKU MARU
 石川島播磨重工業株式会社東京第二工場建造(第922番船) 起工 40-8-44 進水 40-11-22
 竣工 41-2-3 全長 223.26m 垂線間長 213.00m 型幅 31.70m 型深 17.60m
 満載吃水(型) 11.80m 満載排水量 67,557kt 総噸数 35,219.26T 純噸数 12,587.50T
 載貨重量 56,887kt 貨物艙容積(グレーン) 32,999.6m³ 艙口数 4 デリックブーム 4t×1
 燃料油艙 4,481.0m³ 燃料消費量 50t/day 清水艙 521.6m³ 主機械 IHI スルザ 6RD90型ダイ
 ーゼル機関1基 出力(連続最大) 15,000PS(122RPM)(常用) 12,750PS(115.6RPM) 補汽缶 コ
 クランコンボジットボイラ1基 発電機 AC 480kW×450V 2台 送信機(主) 中短波 2台(補)
 中短波 1台 受信機 長中波スーパーヘテロダイン 1台 全波 1台 速力(試運転最大) 16.95kn
 (満載航海) 14.9kn 航続距離 28,300浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 34名
 旅客 2名 同型船 富永丸 本船はエルマンズ鋼製艙口蓋を装備している。





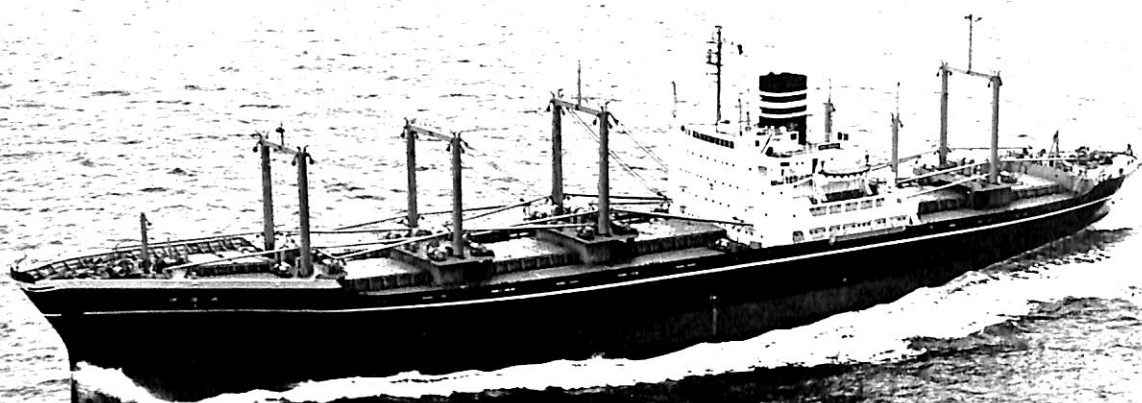
21次石炭運搬船 昭 福 丸 昭和海運株式会社
SHOHUKU MARU

三井造船株式会社玉野造船所建造(第735番船) 起工 40-6-3 進水 40-11-29 竣工 41-2-12
 全長 190.00m 垂線間長 180.00m 型幅 28.00m 型深 16.20m 満載吃水 10.524m
 満載排水量 44,362kt 総噸数 23,867.38T 純噸数 13,520.93T 載貨重量 36,560kt
 貨物艙容積 (グレーン) 47,908.0m³ 艙口数 5 燃料油艙 1,590.3m³ 燃料消費量 38.2kt/day
 清水艙 203.6m³ 主機械 三井 B&W 774VT2BF160型ディーゼル機関1基 出力(連続最大) 11,500PS
 (119RPM) (常用) 9,800PS (113RPM) 補汽缶 船用横煙管式ボイラ1基 排気エコノマイザ1基
 発電機 ディーゼル駆動 AC450V×440kW 2台 送信機 1kW 1台 100W 1台 受信機 全波 3台
 速力 (試運転最大) 16.7kn (満載航海) 14.5kn 航続距離 約13,000浬 船級・区域資格 NK 遠洋
 船型 平甲板型 乗組員 34名 旅客 2名 同型船 神昭丸

21次鉄石運搬船 まあがれっと丸 川崎汽船株式会社
MARGARET MARU

川崎重工工業株式会社建造(第1075番船) 起工 40-9-16 進水 40-12-8 竣工 41-2-10
 全長 184.71m 垂線間長 175.00m 型幅 27.50m 型深 13.30m 満載吃水 8.964m
 満載排水量 35,732kt 総噸数 19,552.41T 純噸数 5,945.51T 載貨重量 28,552kt
 貨物艙容積 (グレーン) 16,686.0m³ 艙口数 8 燃料油艙 2,309.5m³ 燃料消費量 29.9t/day
 清水艙 349.3m³ 主機械 川崎 MAN K7Z型車動2サイクルクロスヘッド過給機付ディーゼル機関1基
 出力(連続最大) 8,750PS (135RPM) (常用) 7,450PS (128RPM) 補汽缶 船用乾燃室式円缶1基
 発電機 ディーゼル駆動 AC 200kVA×445V 3台 送信機 (主) 800W 1台 (補) 75W 1台
 受信機 2台 速力 (試運転最大) 16.045kn (満載航海) 14.25kn 航続距離 23,710浬
 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 34名 旅客 2名 同型船 1075番船



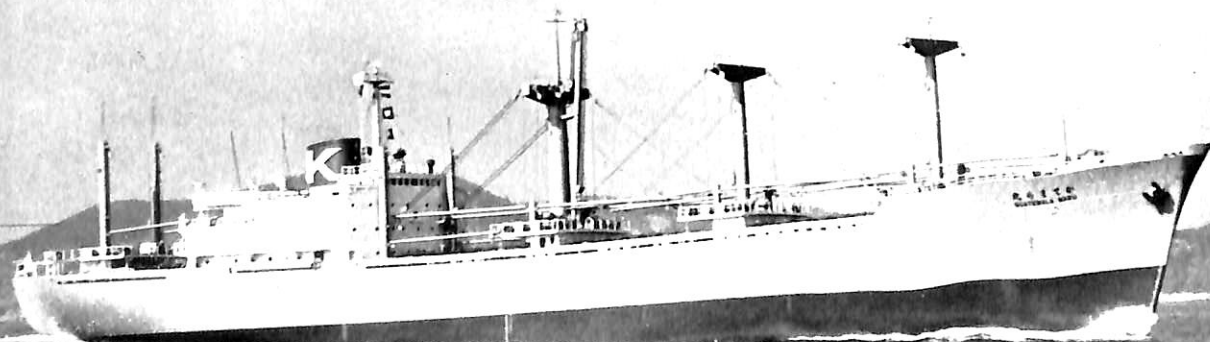


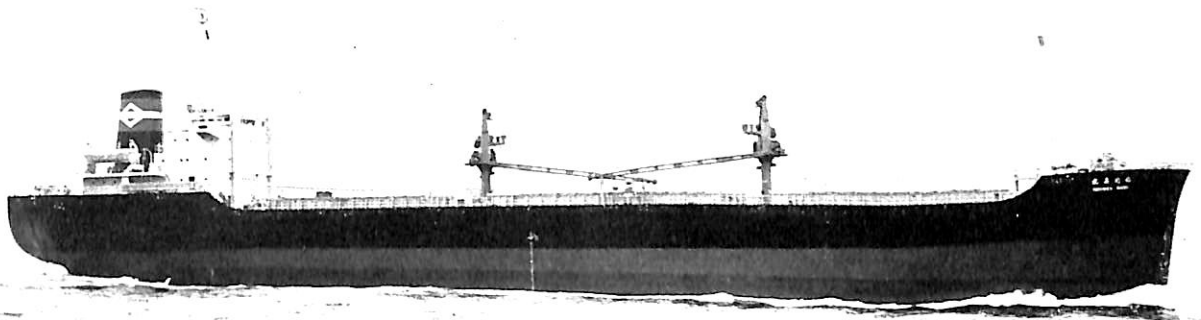
21次高速定期貨物船 伊 豫 丸 日本郵船株式会社

株式会社名村造船所建造(第352番船) 起工 40-3-18 進水 40-8-30 竣工 40-12-17
 全長 155.40m 垂線間長 145.00m 型幅 21.80m 型深 13.25m 満載吃水 9.471m
 満載排水量 17,636kt 総噸数 9,931.98T 純噸数 5,916.89T 載貨重量 12,592kt
 貨物艙容積 (ベール) 18,719.76m³ (グリーン) 20,371.93m³ 貨物油艙容積 968.24m³
 主荷油ポンプ 40m³/h×35m (C重油移送ポンプ兼用) 艙口数 6 デリックブーム 20t×2 10t×2 6t×16
 燃料油艙 1,400.37m³ 燃料消費量 33t/day 清水艙 558.31t 主機械 三菱横浜 MAN K6Z 78/140D
 単動2サイクルクロスヘッドディーゼル機関1基 出力(連続最大)10,000PS(122RPM) (常用)8,500PS
 (115.6RPM) 補汽缶 油焚強圧送風横煙管式ボイラ1基 発電機 ディーゼル駆動 AC 562.5kVA×450V
 2台 送信機 NET-1,000DE NET-1,000ED NET-75J2C 受信機 NER 3,064W NER-5,051W
 NER 2,462X 速力(試運転最大)21.378kn (満載航海)18.2kn 航続距離 17,080浬 船級・区域資格 NK
 遠洋 船型 四甲板型 乗組員 42名 旅客 4名 本船は球状船首および機関室内制御室より遠
 隔操縦装置(電気油圧式)を採用した。同型船 伊勢丸, 茨城丸

- 14 - 21次貨物船 がてまら丸 川崎汽船株式会社

日立造船株式会社向島工場建造(第4119番船) 起工 40-10-4 進水 40-11-28 竣工 41-2-23
 全長 141.00m 垂線間長 130.00m 型幅 20.80m 型深 12.50m 満載吃水 8.559m
 満載排水量 15,207kt 総噸数 8,937.72T 純噸数 5,412.12T 載貨重量 10,910kt 貨物艙容積(ベール)
 16,142m³ (グリーン) 17,529m³ 糧食冷蔵庫 86.74m³ 艙口数 5 デリックブーム 75t×1 20t×2
 10t×6 5t×8 燃料油艙 920m³ 燃料消費量 25.1t/day 清水艙 558.75m³ 主機械 日立 B&W
 662 VT2BF-140型ディーゼル機関1基 出力(連続最大)7,200PS(139RPM) (常用)6,120PS(132RPM)
 補汽缶 日立造船フレミングボイラ No. 3 1,220kg/h×7.4kg/cm² 1基 発電機 AC 450V-300kVA 3台
 送信機 (主)短波 A₁ 800W 中波 A₁ 500W A₂ 350W (補)中波 A₁ A₂ 50W 短波 A₁ 75W 各1台
 受信機 A₁ A₂ A₃ A₄ J A₃ H 90KC-30MC, A₀ A₁ A₂ A₃ 90KC-28MC 各1台 速力(試運転最大)18.84kn
 (満載航海)16.05kn 航続距離 14,000浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 38名
 旅客 2名 本船はこの種の船舶としては珍しい75tデリックブームをもちた重量物運搬船である。引渡後は日本
 中南米の定期航路に就航する。



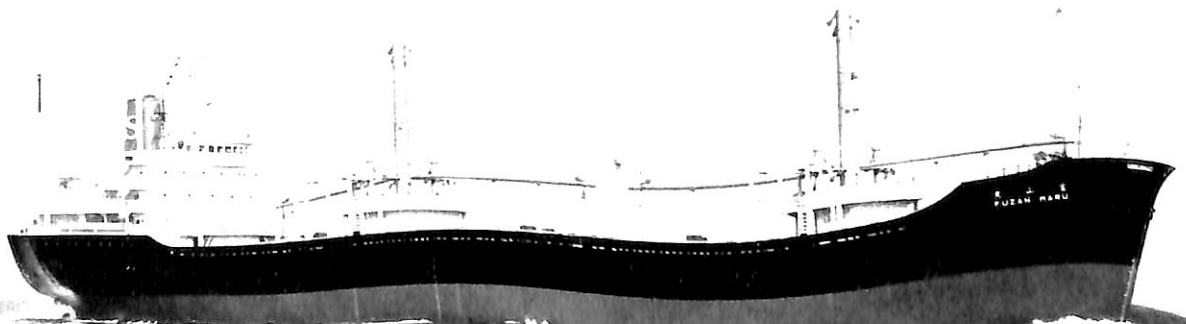


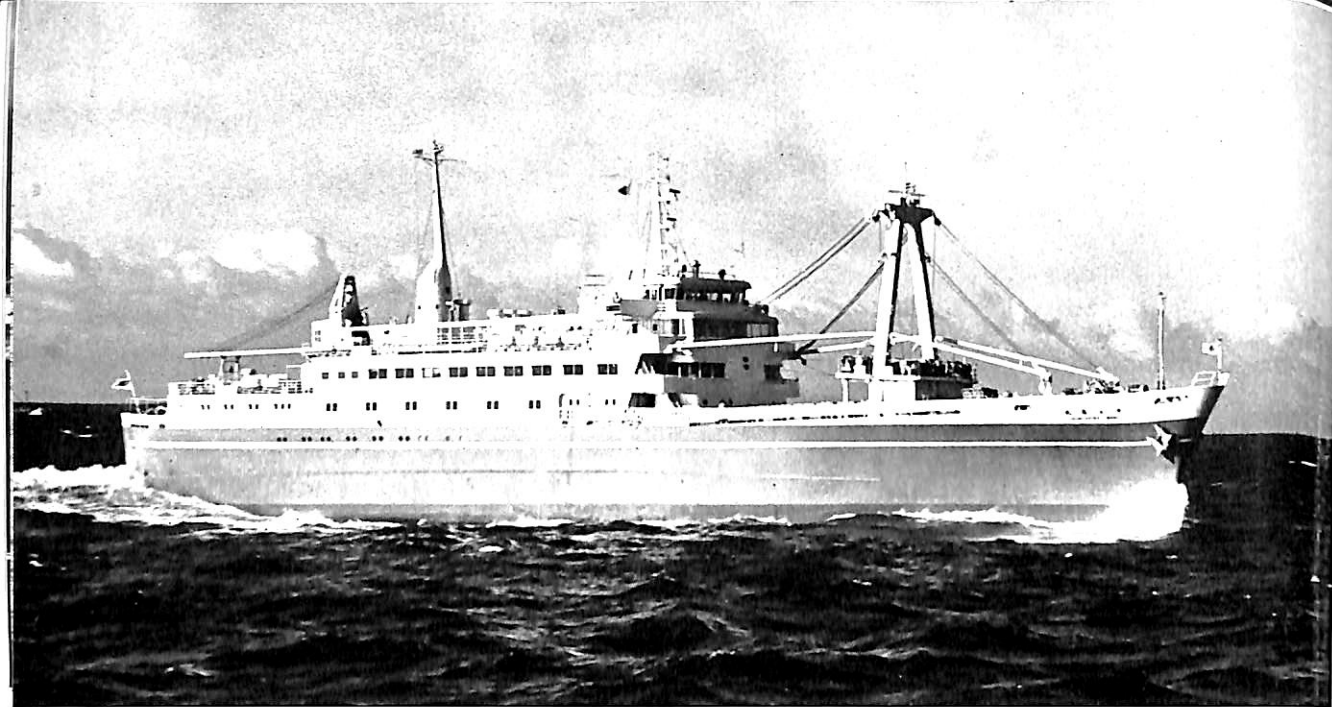
21次ニッケル鉱運搬船 **ぬめあ丸** 第一中央汽船株式会社
NOUMEA MARU

佐野安船渠株式会社建造(第235番船) 起工 40--8--7 進水 40--10--18 竣工 41--12--24
 全長 141.53m 垂線間長 134.00m 型幅 20.50m 型深 11.90m 満載吃水 8.622m
 満載排水量 19,569.6kt 総噸数 9,681.40T 純噸数 3,864.77T 載貨重量 15,788.8kt
 貨物艙容積 (グリーン) 14,917.5m³ 艙口数 3 燃料油艙 1,088.8m³ 燃料消費量 25.5t/day
 清水艙 723.0m³ 主機械 川崎 MAN K6Z 70/120C型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 7,200PS
 (135RPM) (常用) 6,120PS(128RPM) 補汽缶 縦コクラン缶 1,200kg/h×7kg/cm² 1基 発電機 AC
 390kVA×445V 2台 送信機 中波 500W 短波 500W 中短波 50W 各1台 受信機 全波 1台
 短波 1台 速力 (試運転最大) 16.48kn (満載航海) 14.0kn 航続距離 13,100哩 船級・区域資格 NK
 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 34名 旅客 2名 本船は船側部も二重構造とし、空船時の吃水
 を確保、甲板機械は電動油圧で機関室に制御室を設けた。

21次木材運搬船 **富山丸** 万野汽船株式会社
FUZAN MARU 新和海運株式会社

日本海重工業株式会社建造(第123番船) 起工 40--8--25 進水 40--11--10 竣工 41--1--21
 全長 145.39m 垂線間長 136.00m 型幅 21.60m 型深 11.50m 満載吃水 8.604m
 満載排水量 18,390kt 総噸数 9,418.17T 純噸数 5,773.84T 載貨重量 14,467.4kt
 貨物艙容積 (ベール) 18,401m³ (グリーン) 19,191m³ 艙口数 4 デリックブーム 15t×4
 燃料油艙 1,054m³ 燃料消費量 23.3kt/day 清水艙 300m³ 主機械 川崎 MAN K6Z 70/120C型
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 7,200PS (135RPM) (常用) 6,120PS (128RPM) 補汽缶 水
 管缶 1基 発電機 AC 445V×225kVA 2台 送信機 中短波 1kW 2台 受信機 全波 2台
 短波 1台 速力 (試運転最大) 17.43kn (満載航海) 14.04kn 航続距離 14,500哩
 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 34名 旅客 2名 同型船 泰山丸





貨客船 沖之島丸 関西汽船株式会社
OKINOSHIMA MARU

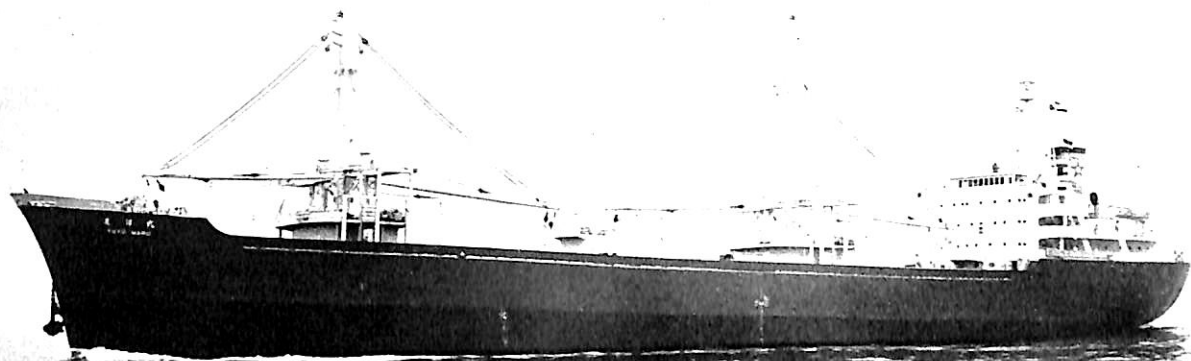
佐野安船渠株式会社建造(第237番船) 起工 40-8-7 進水 40-11-2 竣工 40-2-1
 全長 92.67m 垂線間長 86.00m 型幅 14.40m 型深 6.10m 満載吃水 5.415m
 満載排水量 3,991.5kt 総噸数 2,916.24T 純噸数 1,650.14T 載貨重量 2,155.3kt
 貨物艙容積 (ベール) 1,893m³ (グレーン) 1,952m³ 艙口数 3 デリックブーム 10t×2 5t×2 3t×1
 燃料油艙 136.8m³ 燃料消費量 16.1kt/day 清水艙 383.9m³ 主機械 三井 B&W 742VT2BF-90
 型ディーゼル機関1基 出力(連続最大) 3,850PS (217RPM) (常用) 3,500PS (210RPM) 補汽缶 ク
 レイトン WHO-75型 1基 発電機 AC 445V×220kVA 3台 送信機 短波 500W 75W 中波 250W
 50W 各1台 受信機 中短波 全波 各1台 速力(試運転最大) 18.46kn (満載航海) 15.3kn
 航続距離 2,750浬 船級・区域資格 近海 船型 遮浪甲板型 乗組員 45名 旅客 1等 60名
 特別 2等 84名 2等 596名 計740名, 本船は M-N 式アンチローリングタンクを設備している。

- 16 -

連絡船 伊予丸 日本国有鉄道
IYO MARU

日立造船株式会社桜島工場建造(第4107番船) 起工 40-3-18 進水 40-10-27 竣工 41-1-30
 全長 89.40m 垂線間長 84.00m 型幅 15.80m 型深 5.45m 満載吃水 3.75m
 満載排水量 3,193kt 総噸数 3,083.76T 純噸数 1,170.30T 載貨重量 1,102.7kt 燃料油艙 131.8m³
 燃料消費量 18.85t/day 清水艙 119.2m³ 主機械 三井 B&W 1426MT2BF-40V型ディーゼル機関2基
 出力(常用) 2,310PS×2 (600RPM) 発電機 ディーゼル駆動 AC700kVA 2台 送信機 100W
 2台 受信機 1W 2台 速力(試運転最大) 18.884kn (満載航海) 15.25kn 航続距離 2,064浬
 船級・区域資格 平水 船型 鋼製2軸車輛航走客船 乗組員 57名 旅客 1等 椅子席200名, 立席
 100名, 2等 前部椅子席296名, 立席276名, 2等 後部椅子席304名, 立席 238名, 2等展望室内部立席210名, 外
 部立席176名, 合計1,800名, 本船は鉄道車輛27輛を積載して宇野-高松間を60分で連絡する。





21次木材運搬船 友 洋 丸 太平洋海運株式会社

YUYO MARU

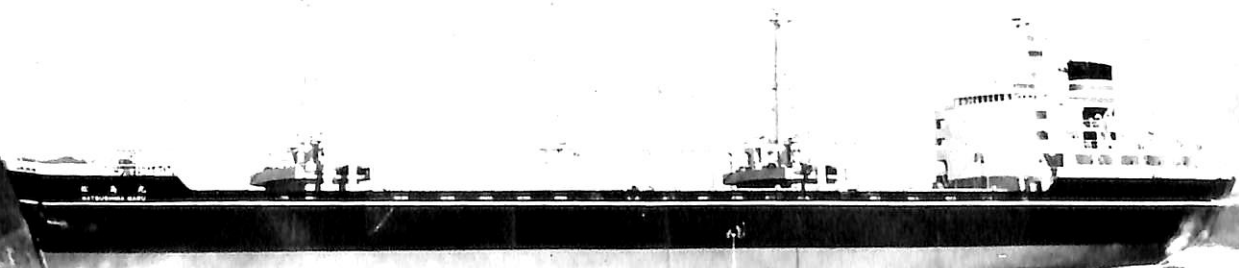
株式会社名村造船所建造(第353番船) 起工 40-7-24 進水 40-11-12 竣工 41-2-1
 全長 139.78m 垂線間長 130.00m 型幅 21.00m 型深 11.20m 満載吃水 8.413m
 満載排水量 17,712kt (木材) 18,638kt 総噸数 8,573.86T 純噸数 5,358.39T 載貨重量 13,997kt
 (木材) 14,923kt 貨物艙容積 (ベール) 17,884.52m³ (グリーン) 18,388.55m³ 艙口数 4
 デリックブーム 20t×4 燃料油艙 1,391.71m³ 燃料消費量 23.8t/day 清水艙 812.95m³
 主機械 三菱横浜 MAN K6Z 70/120型ディーゼル機関1基 出力(連続最大) 7,200PS (135RPM) (常用)
 6,120PS (128RPM) 補汽缶 船用乾燃室2号延長型円缶1基 発電機 ディーゼル駆動 AC 230kVA×445V
 2台 送信機 中短波 800W 50W 短波 1kW 各1台 受信機 全波 短波 長中波 各1台
 速力(試運転最大) 17.46kn (満載航海) 14.50kn 航続距離 18,270浬 船級・区域資格 NK 遠洋
 船型 船首楼付長船尾楼型 乗組員 34名

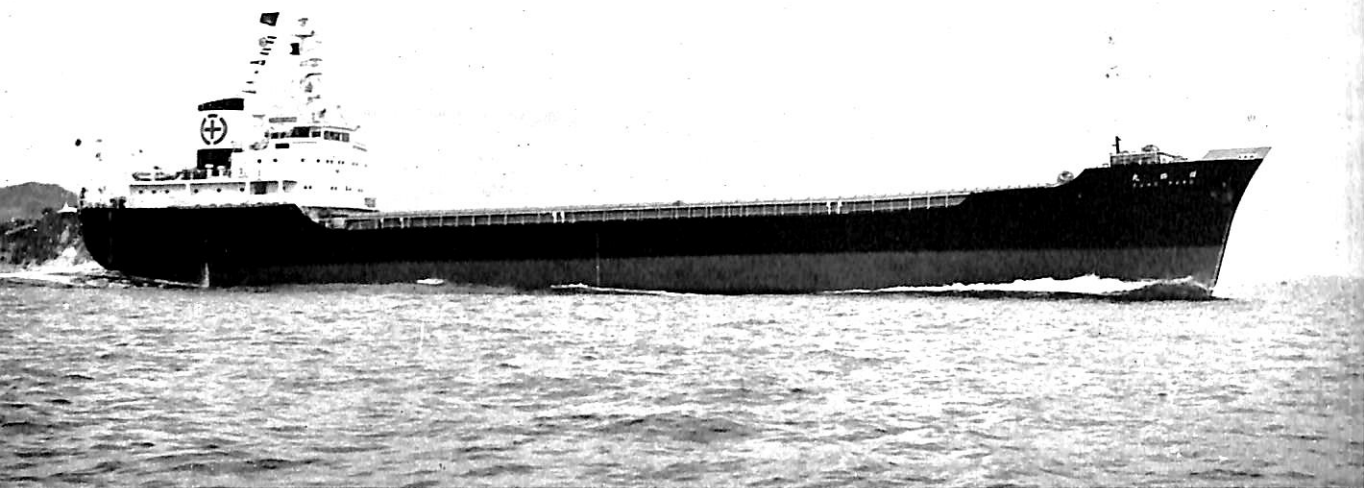
21次木材兼撒積貨物船 松 島 丸 日本郵船株式会社

岡田高船株式会社

MATSUSHIMA MARU

日立造船株式会社向島工場建造(第4110番船) 起工 40-8-27 進水 40-10-17 竣工 40-12-25
 全長 141.50m 垂線間長 132.00m 型幅 21.80m 型深 12.00m 満載吃水 8.978m (木材) 9.358m
 満載排水量 19,905kt (木材) 20,890kt 総噸数 10,050.27T 純噸数 6,227.04T 載貨重量 15,718kt
 (木材) 16,703kt 貨物艙容積 (ベール) 19,979m³ (グリーン) 20,355m³ 艙口数 4
 デリックブーム 15t×4 燃料油艙 991.56m³ 燃料消費量 23.5t/day 清水艙 653.17m³ 主機械 日立
 B&W 662-VT2BF-140型ディーゼル機関1基 出力(連続最大) 7,200PS (139RPM) (常用) 6,120PS
 (132RPM) 補汽缶 日立造船製プレミング No.9 10kg/cm²×7,300kg/h 1基 発電機 AC 190kW×450V
 2台 送信機 (主) 中波 A₁ A₂ 短波 A₁ 2台 (補) 中波 A₁ A₂ 短波 A₁ 1台 受信機 短波スーパー
 ーヘテロダイン 1台 全波スーパーヘテロダイン 2台 速力(試運転最大) 16.867kn (満載航海)
 14kn 航続距離 13,400浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 全通一層甲板型 乗組員 34名





石炭運搬船 雄鵬丸 八千代汽船株式会社
特定船舶整備公社

YU HO MARU

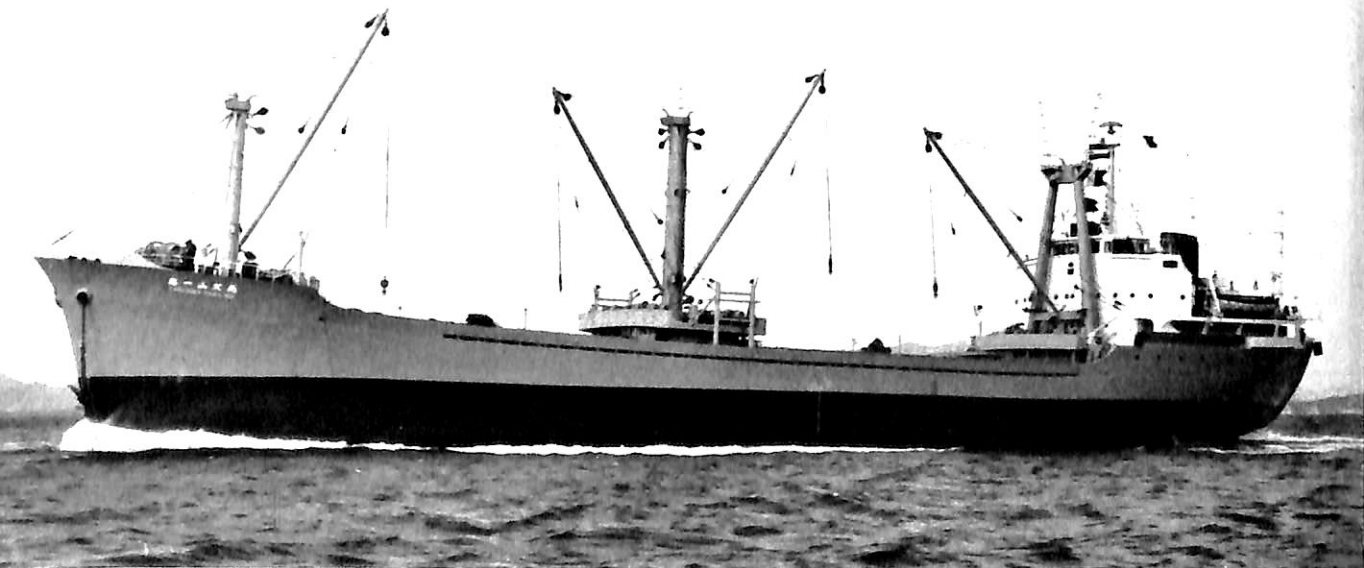
尾道造船株式会社建造(第165番船)	起工 40-11-25	進水 40-12-24	竣工 41-2-15
全長 105.75m	垂線間長 78.25m	型幅 14.80m	型深 8.45m
満載排水量 7,423.00kt	総噸数 3,522.18T	純噸数 2,225.85T	満載吃水 6.72m
貨物艙容積 (ベール) 7,042.94m ³	(グリーン) 7,482.09m ³	艙口数 3	載貨重量 5,798.12kt
燃料消費量 10.32t/day	清水艙 103.34m ³	主機械 三菱神戸車動2サイクル無気噴油過給機付ディーゼル機関1基	燃料油艙 142.38m ³
出力 (連続最大) 3,300PS (240RPM)	(常用) 2,805PS (227.5RPM)	補汽缶 コ克蘭缶 1基	送受信機 船用電話 V. H. F 型 1式
速力 (試運転最大) 16.135kn	(満載航海) 13.00kn	航続距離 3,600浬	船級・区域資格 NK 沿海
船型 凹甲板型	乗組員 24名		

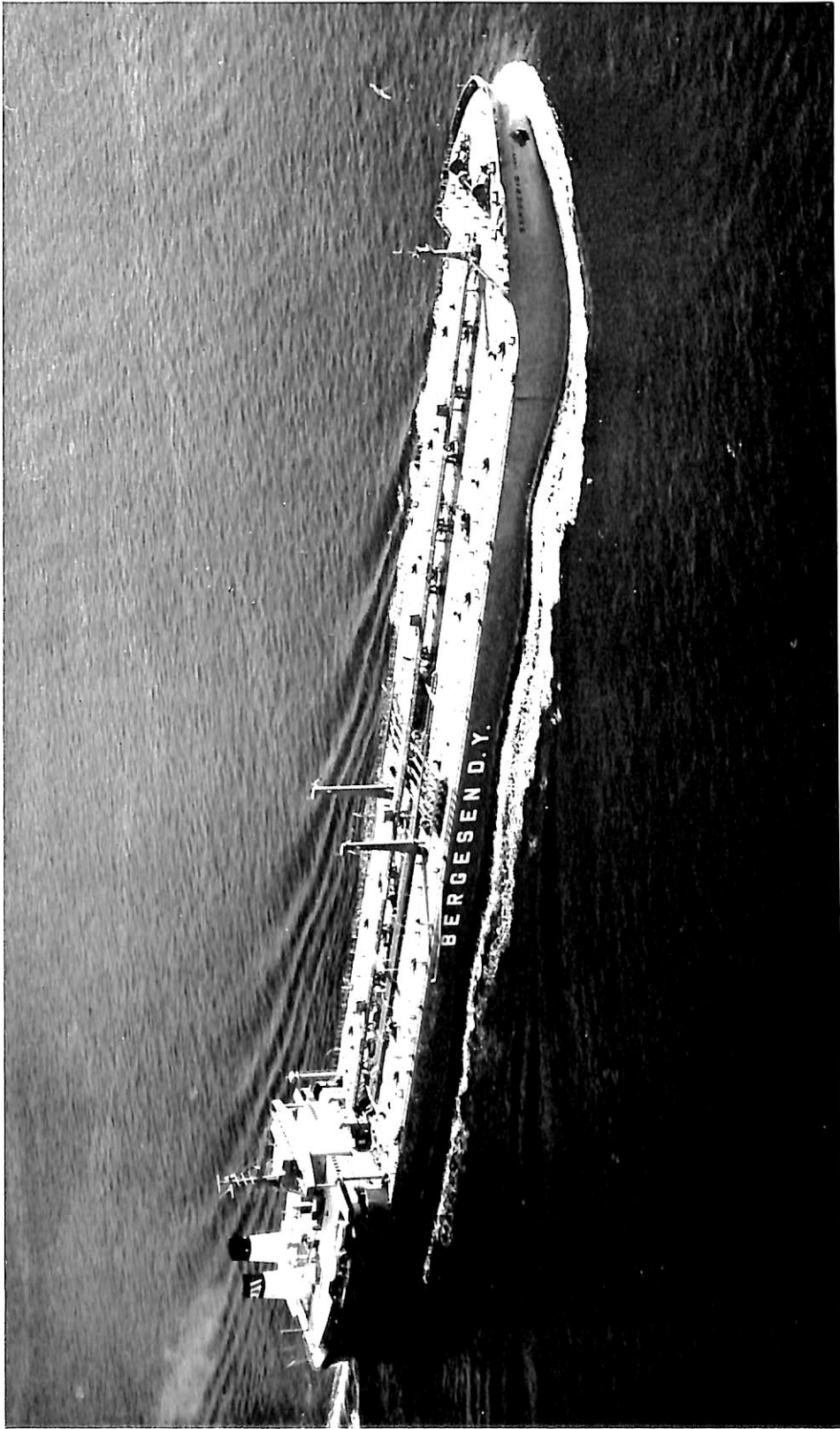
— 18 —

貨物船 第一山久丸 瀬野汽船株式会社

YAMAHISA MARU No. 1

今治造船株式会社建造(第152番船)	起工 40-9-2	進水 40-12-24	竣工 40-1-21
全長 95.35m	垂線間長 88.00m	型幅 15.50m	型深 8.00m
満載排水量 6,928.00kt	総噸数 2,977.16T	純噸数 1,949.47T	満載吃水 6.716m
貨物艙容積 (ベール) 6,505.763m ³	(グリーン) 6,847.115m ³	艙口数 2	載貨重量 5,327.066kt
燃料油艙 244.684m ³	燃料消費量 10.6t/day	清水艙 208.70m ³	主機械 阪神内燃機製 Z750SH 型
ディーゼル機関1基	出力 (連続最大) 2,800PS (255RPM)	(常用) 2,380PS (241RPM)	補汽缶 クレイトン WHO-75型 1基
受信機 50W 10W 各1台	速力 (試運転最大) 14.686kn	(満載航海) 12.483kn	航続距離 7,496浬
船級・区域資格 NK 近海	船型 凹甲板型	乗組員 21名	





ベリゲビク
輸出油槽船 BERGEBIG

船主 SIG Bergesen D.Y. (Norway)	竣工 40-8-28	進水 40-11-22	竣工 41-2-15	全長 279.00m
日立造船株式会社因島工場建造 (第4006番船)	型深 23.00m	満載吃水 15.00m	41-2-15	総噸数 78,784.74T
無綫間長 265.00m	貨物油艙容積 173,326.22m ³	満載排水量 145,070Lt	タービン駆動	3,000m/h × 11.5kg/cm ²
純噸數 50,364.02T	載貨重量 119,829Lt	主 燃料消費量 95.5t/day	(常用)	25,200tS (110RPM)
4 台	デリックブーム 15t × 2	出力 (連続最大) AC 975kVA 2 台	タービン駆動 AC 975kVA 1 台	送信機 (主)
上機械 日立 B&W 1284VT2BF-180型ディーゼル機関 1 基	機圍 1 基	出力 (連続最大) AC 975kVA 2 台	M 200A 1 台 (ALARM) AA 104-4N 1 台	乗組員 42 名
補給機 日立 DE型 31t/h 2 基	発電機 2 台	M 200A 1 台 (補)	船型 一層甲板型	
MS 17 1 台 (補)	受信機 (主) 51S 1 1 台 (補)	NV 遠洋船級・区域資格 NV 遠洋船型	船員 一層甲板型	
速度 (満載航海) 15.75kn	航続距離 33,600哩			

本船はわが国最大の輸出船で、同型3隻のうちの第1隻として建造中。同社設計の球状艙首を有し、9台の自動係船機を採用、全居住区の冷暖房は同型3隻のうちの第1隻として製造中。同社設計の球状艙首を有し、9台の自動係船機を採用、全居住区の冷暖房は同型3隻のうちの第1隻として製造中。同社設計の球状艙首を有し、9台の自動係船機を採用、全居住区の冷暖房は同型3隻のうちの第1隻として製造中。



クリシィー ピー グーランドリス
輸出油槽船 CHRYSSI P. GOULANDRIS

船主 Pacific Oil Carriers Corporation (Liberia)
 石川島播磨重工業株式会社横浜第二工場建造(第877番船) 起工 40-5-24 進水 40-11-6
 竣工 40-1-28 全長 810'-3" 垂線間長 771'-0" 型幅 121'-4 $\frac{3}{4}$ " 型深 59' $\frac{3}{4}$ "
 満載吃水 43'- $\frac{3}{4}$ " 総噸数 41,066.26T 純噸数 32,462T 載貨重量 78,188Lt
 貨物油艙容積 120,044.4m³ 主荷油ポンプ 2,000m³/h×100m 3台 燃料油艙 5,173.6m³
 燃料消費量 97.3t/day 清水艙 326m³ 主機械 IHI スチームタービン 1基 出力(連続最大)
 19,000PS(105RPM) (常用) 17,100PS(101.5RPM) 主汽缶 IHI-F.W.D型ボイラ 2基 発電機 タ
 ービン駆動 580kW 2台 送信機(主) 250W 1台(補) 75W 1台 受信機 全波 1台 長中波
 1台 速力(試運転最大) 17.01kn (満載航海) 15.3kn 航続距離 18,700浬 船級・区域資格 AB
 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 44名 同型船 PETROS J. GOULANDRIS

— 20 —

チャールス イー スパー
輸出油槽船 CHARLES E. SPAHR

船主 Oswego Tanker Corporation (Liberia)
 三菱重工株式会社長崎造船所建造(第1607番船) 起工 40-7-31 進水 40-11-10 竣工 41-2-1
 全長 234.60m 垂線間長 221.00m 型幅 33.22m 型深 16.60m 満載吃水 40'-1 $\frac{3}{4}$ "
 満載排水量 74,342Lt 総噸数(リベリヤ) 31,978.24T 純噸数(リベリヤ) 21,993T 載貨重量 61,777Lt
 貨物油艙容積 2,637,037ft³ 主荷油ポンプ 1,500m³/h 4台 艙口数 12 デリックブーム 10t×2
 燃料油艙 245,174ft³ 燃料消費量 102t/day 清水艙 21,548ft³ 主機械 三菱長崎 MT-220-2型
 2段減速クロスコンバウンド衝動船用タービン 1基 出力(連続最大) 22,000PS(105RPM) (常用) 20,000PS
 (102RPM) 主汽缶 三菱 CEV2M-8型船用水管缶 2基 発電機 AC 650kW×1,800RPM 2台
 AC 200kW×1,800RPM 1台 送信機(主) 500W 600W (補) 50W 各1台 受信機(主) 745E/A
 スーパーヘテロダイン(補) 750EMI スーパーヘテロダイン 各1台 速力(試運転最大) 17.37kn
 (満載航海) 16.5kn 航続距離 29,100浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 46名
 本船は主機缶を自動化し、MTP 搭載、スクープを装備している。



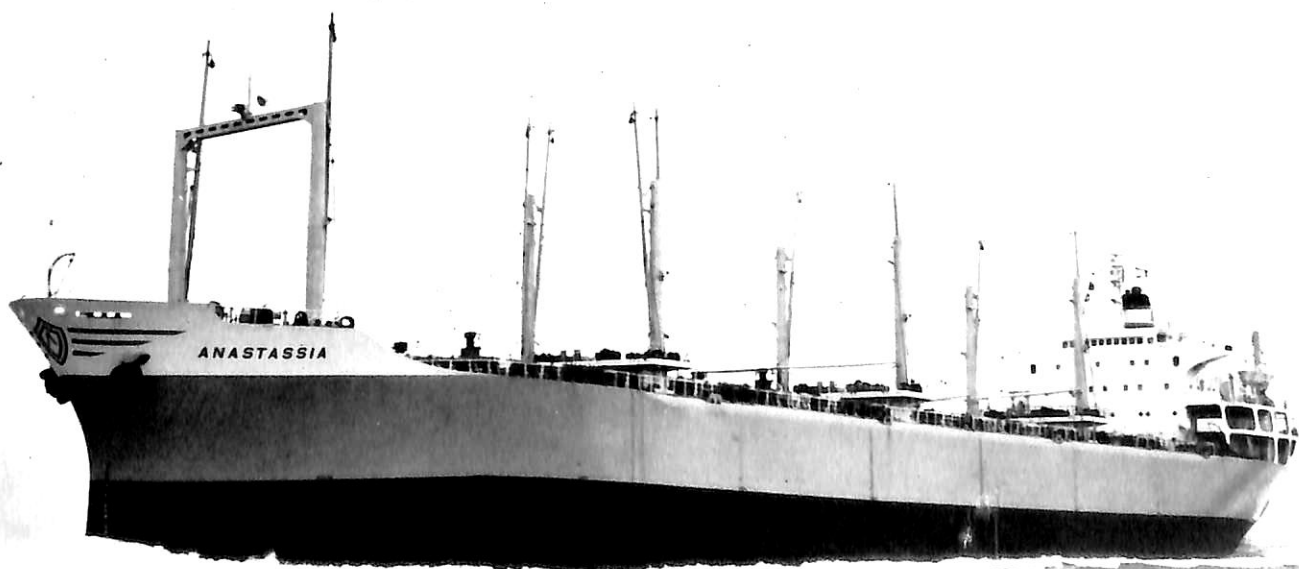


デキナス ゲッティ
輸出鉱石兼油槽船 **TEXAS GETTY**

船主 Hemisphere Transportation Corp. (Liberia)
 三菱重工業株式会社長崎造船所建造(第1064番船) 起工 40-7-20 進水 40-9-27 竣工 41-1-27
 全長 220.00m 垂線間長 208.00m 型幅 32.20m 型深 16.40m 満載吃水 39'-11 1/4"
 満載排水量 66,421Lt 総噸数 (リベリアン) 28,263.03T 純噸数 (リベリアン) 17,751T
 載貨重量 52,769Lt 鉱石艙 (グリーン) 29,557m³ 貨物油艙容積 60,497m³ 主荷油泵 1,130m³/h
 4台 艙口数 8 デリックブーム 7t×2 燃料油艙 6,381m³ 燃料消費量 87t/day 清水艙 648m³
 主機械 三菱長崎 MT-180-2型蒸気タービン1基 出力(連続最大)18,000PS (105RPM) (常用)16,200PS (101RPM)
 主汽缶 三菱 V2M-8型船用水管缶 2基 発電機 AC 750kVA×1,800RPM 2台 AC 250kVA×1,800RPM
 1台 送信機 (主) A₁ A₂ 500W 短波 A₁ A₂ 500W (補) A₂ 40W 各1台 受信機 (主) 3,001-A
 型 15-650KC (補) 3,002-C型 300-650KC 各1台 速力(試運転最大) 17.34kn (満載航海) 16.4kn
 航続距離 26,000浬 船級・区域資格 AB遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 35名 予備2名
 同型船 WASHINGTON GETTY 本船はMTP搭載、制御室設置による機関部の合理化、スクープの自動切
 換機構のnew方式を採用、上甲板よりバルブ操作による鉱石艙の鉱石残渣処理装置の設備、No. 9 貨油艙(両舷)をバ
 ップウォータータンクとして利用した重力方式油水分離装置も設備している。

アナスタシア
輸出散積貨物船 **ANASTASSIA**

船主 Isla Hermosa Compania Naviera, S. A. (Panama)
 株式会社長崎造船所建造(第97番船) 起工 40-8-2 進水 40-10-18 竣工 40-1-29
 全長 191.14m 垂線間長 180.00m 型幅 27.60m 型深 16.00m 満載吃水 36'-1 3/4"
 満載排水量 44,630Lt 総噸数 23,571.39T 純噸数 15,326T 載貨重量 35,664Lt 貨物艙容積 (ベール)
 49,515m³ 艙口数 7 デリックブーム 5t×14 燃料油艙 4,766kt 燃料消費量 36.8t/day
 清水艙 296kt 主機械 IHIスルザー8RD76型ディーゼル機関1基 出力(連続最大) 12,000PS(119RPM)
 (常用) 10,800PS(115RPM) 補汽缶 立型コクラン缶 1基 発電機 AC 580kW×450V 2台
 送信機 MT600型 600W MF, IE, HF, Sait Electronics 受信機 745E型 全波 Sait Electronics
 速力(試運転最大) 16.51kn (満載航海) 14.7kn 航続距離 41,370浬 船級・区域資格 AB 遠洋
 船型 凹甲板型 乗組員 47名 同型船 ERO, KAITY



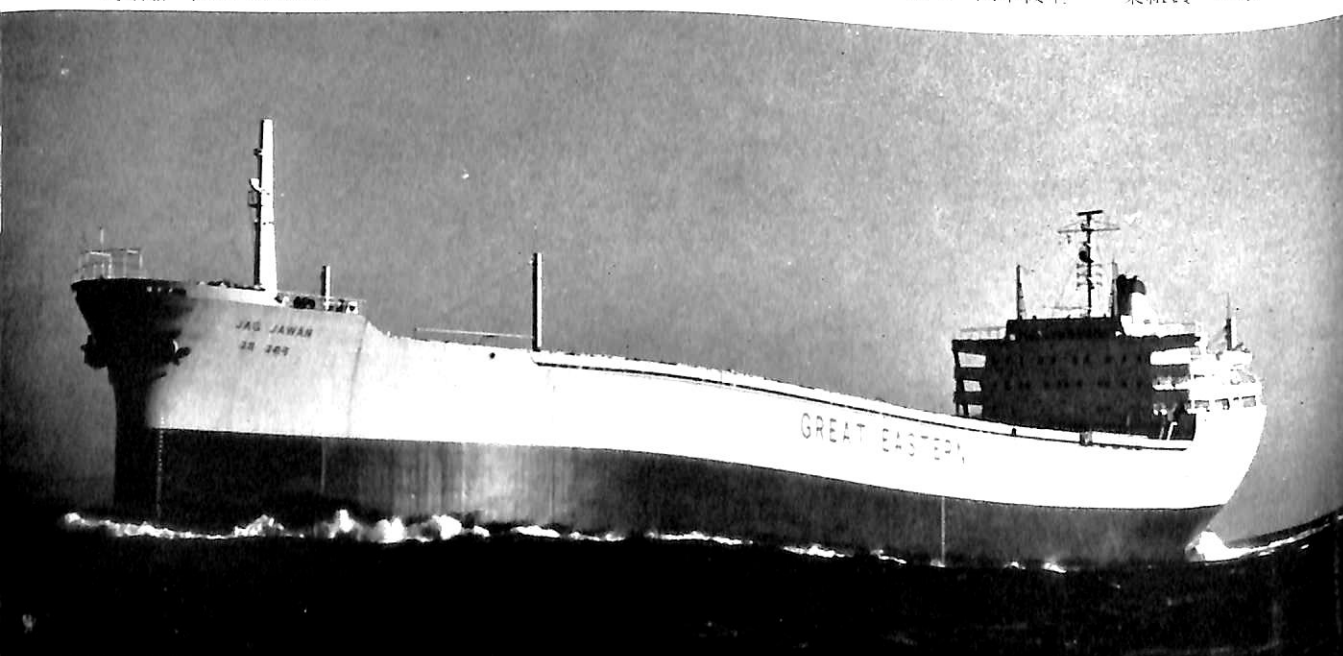


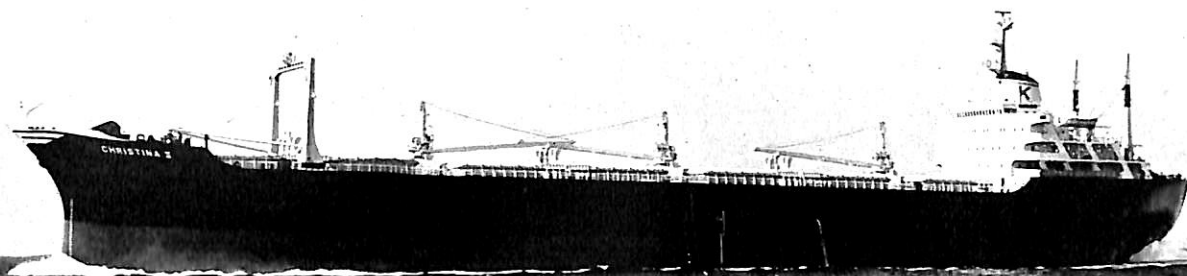
キナダン
輸出油槽船 **KINNA DAN**

船主 Rederist Ocean A/S, Copenhagen (Denmark)
 三井造船株式会社玉野造船所建造(第686番船) 起工 40-7-23 進水 40-10-21 竣工 41-2-12
 全長 240.540m 垂線間長 230.124m 型幅 35.966m 型深 16.459m 満載吃水 12.2885m
 満載排水量 83,229Lt 総噸数 41,107.74T 純噸数 25,365.60T 載貨重量 68,900Lt
 貨物油艙容積 94,666.6m³ 主荷油ポンプ 3,000m³/h×10.5kg/cm² 3台 デリックブーム 10t×2
 燃料油艙 4,127.0m³ 燃料消費量 76.5t/day 清水艙 164.7m³ 主機械 三井 B&W 984-VT2BF-180
 型ディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 20,700PS (114RPM) (常用) 18,900PS (110RPM)
 発電機 ディーゼル駆動 AC 450V×425kVA 2台 送信機 (主) A₁ 600W A₂ 400W A₃ 100W
 (補) A₁ A₂ 75W 各1台 受信機 (主) 16球ダブルスーパーヘテロダイン 1台 (補) 15球トランジ
 スタースーパーヘテロダイン 1台 速力(試運転最大) 17.45kn (満載航海) 16.5kn 航続距離 21,700浬
 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 四甲板型 乗組員 41名 本船は同船主のタンカー同様高度に自動
 化、遠隔操縦方式を採用し、機関室の夜間無人化等種々の特色を有す。その主な特色は本誌18巻11号に記載してある
 が、詳細は近く掲載の予定。

ジャグジャワン
輸出撒積貨物船 **JAG JAWAN**

船主 The Great Eastern Shipping Co., Ltd. (India)
 日本鋼管株式会社鶴見造船所建造(第815番船) 起工 40-9-10 進水 40-11-20 竣工 41-2-15
 全長 193.50m 垂線間長 185.00m 型幅 28.00m 型深 16.30m 満載吃水 11.386m
 満載排水量 48,064Lt 総噸数 23,941.81T 純噸数 17,254.91T 載貨重量 39,158Lt
 貨物艙容積(グリーン) 55,191.5m³ 艙口数 6 デリックブーム 7.5t×2 1t×2 燃料油艙 2,409.1m³
 燃料消費量 49.4t/day 清水艙 574.3m³ 主機械 SASEBO-GÖTAVERKEN DM850/1,700VGA-6U型
 ディーゼル機関1基 出力(常用) 13,200PS(115RPM) 補汽(缶) 水管缶 2t/h 1基 排ガス缶 4t/h 1基
 発電機 ディーゼル駆動 AC 440kVA×450V 2台 タービン駆動 AC 500kVA×450V 1台 送信機 中波
 450W 中短波 115W 短波 450W 各1台 受信機 全波 1台 速力(試運転最大) 17.423kn
 (満載航海) 16.2kn 航続距離 18,270浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 四甲板型 乗組員 72名
 同型船 JAG KISAN





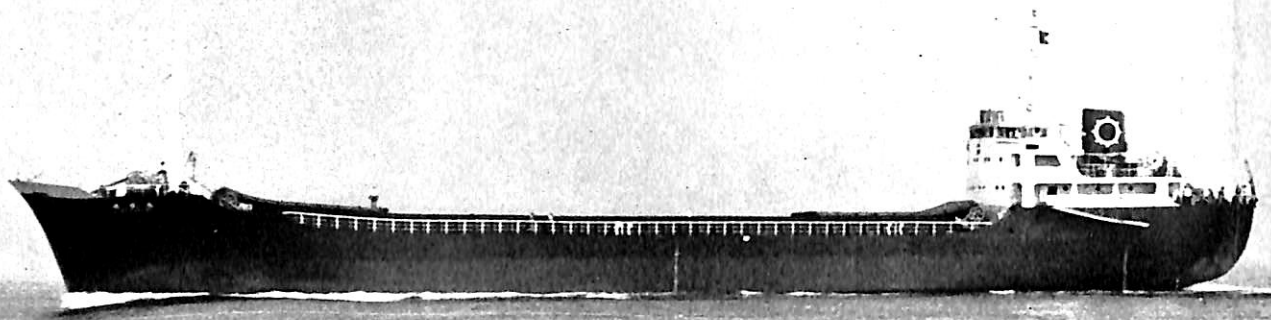
輸出撒積貨物船 **CHRISTINA II**

船主 Fidelity Shipping Co. (Liberia)
 浦賀重工業株式会社建造(第864番船) 起工 40-6-17 進水 40-11-8 竣工 40-2-7
 全長 193.00m 垂線間長 178.00m 型幅 27.00m 型深 15.80m 満載吃水 9.88m
 満載排水量 38,664Lt 総噸数 19,418.89T 純噸数 12,739T 載貨重量 29,998Lt
 貨物艙容積 (グリーン) 41,349.1m³ 艙口数 7 デリックブーム 5t×5 3t×1 1t×1 燃料油艙 2,658.97Lt
 燃料消費量 46.5t/day 清水艙 261.99Lt 主機械 浦賀スルザー 9RD76 型ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 14,500PS(120RPM) (常用) 12,300PS(114RPM) 補汽缶 サイクロザームボイラ 7kg/cm²
 1基 発電機 AC 650kVA 2台 AC 300kVA 1台 送信機 500W 2台 40W 1台 受信機 全波
 1台 長中波 1台 速力 (試運転最大) 18.28kn (満載航海) 16.26kn 航続距離 22,000浬
 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 41名 同型船 ANNITSA L 他2隻 船積
 は7区画で石炭、穀物運搬に十分な容積を有し、1区画おきに鉄錠石を積みこむに十分な強度を有す。二重底、甲板
 裏、両舷はバラストタンクとし機関室内の 800t/h バラストポンプ2台で短時間に注排水トリムの調整ができる

輸出撒積貨物船 **OLYMPIC PIONEER**

船主 Richmond Marine Panama S. A. (Liberia)
 日本鋼管株式会社清水造船所建造(第231番船) 起工 40-8-20 進水 40-11-1 竣工 41-1-22
 全長 175.592m 垂線間長 164.592m 型幅 22.860m 型深 14.707m 満載吃水 10.744m
 満載排水量 32,761.8Lt 総噸数 15,624.54T 純噸数 10,673.14T 載貨重量 26,425.31Lt
 貨物艙容積 (グリーン) 35,719.4m³ 艙口数 6 デリックブーム 5t×12 燃料油艙 2,127m³
 燃料消費量 42.9Lt/day 清水艙 239m³ 主機械 IHI スルザー 8RD76 型ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 12,000PS(119RPM) (常用) 10,800PS(115RPM) 補汽缶 AALBORG AQ-3型 1基
 発電機 AC 450V×437.5kVA 3台 送信機 500W 1台 50W 1台 受信機 全波 2台
 速力 (試運転最大) 17.702kn (満載航海) 15.6kn 航続距離 17,200浬 船級・区域資格 LR 遠洋
 船型 凹甲板型 乗組員 38名





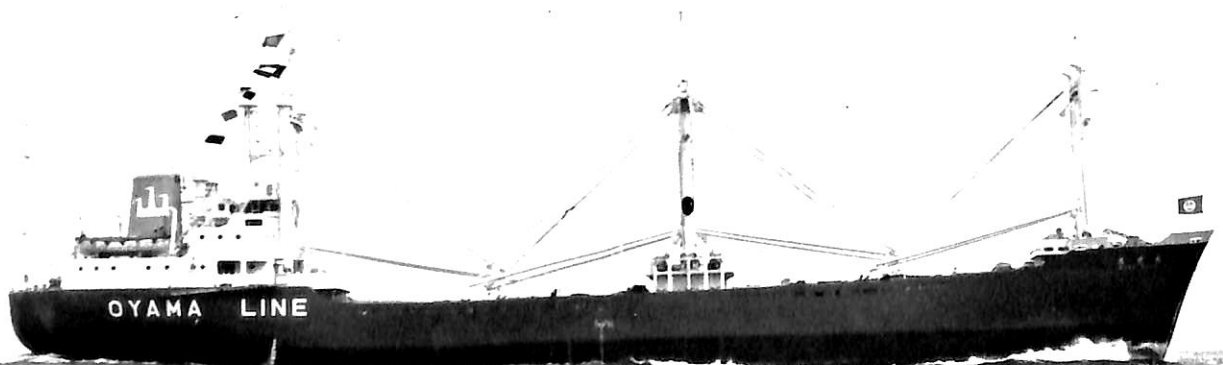
石炭専用船 国 津 丸 北条共同海運株式会社
特定船舶整備公団
KUNITSU MARU

今治造船株式会社建造(第140番船) 起工 40-5-8 進水 40-7-16 竣工 40-8-19
 全長 93.18m 垂線間長 86.00m 型幅 13.50m 型深 7.40m 満載吃水 6.083m
 満載排水量 5,510kt 総噸数 2,441.42T 純噸数 1,416.89T 載貨重量 4,239.381kt
 貨物艙容積 (ベール) 5,256.570m³ (グレーン) 5,385.651m³ 艙口数 2 燃料油艙 102,588kt
 燃料消費量 8.08t/day 清水艙 150.3t 主機械 阪神内燃機製 Z650SH 型ディーゼル機関 1 基
 出力 (連続最大) 2,400PS(255RPM) (常用) 2,040PS(242RPM) 補汽缶 強制クレイトン WHO-75型 1 基
 発電機 AC 125kVA 2 台 送受信機 SSB 10W 1 式 速力 (試運転最大) 14.851kn (満載航海)
 12.623kn 航続距離 3,105浬 船級・区域資格 沿海 船型 四甲板型 乗組員 22名

— 24 —

貨物船 武 光 丸 小山海運株式会社
特定船舶整備公団
BUKO MARU

尾道造船株式会社建造(第167番船) 起工 40-10-25 進水 40-12-24 竣工 41-2-19
 全長 88.49m 垂線間長 82.00m 型幅 13.60m 型深 7.00m 満載吃水 5.904m
 満載排水量 4,918.00kt 総噸数 2,298.37T 純噸数 1,320.84T 載貨重量 3,560.53kt
 貨物艙容積 (ベール) 4,315.12m³ (グレーン) 4,671.71m³ 艙口数 2 デリックブーム 10t×8
 燃料油艙 425.94m³ 燃料消費量 8 t/day 清水艙 120.19m³ 主機械 伊藤鉄工所製 M476LHS 型デ
 ーゼル機関 1 基 出力 (連続最大) 2,400PS(240RPM) (常用) 2,040PS(228RPM) 補汽缶 コンホ
 ットコクラン缶 1 基 発電機 AC 125kVA×445V 2 台 送信機 (主) 250W (補) 7.5W 各 1 台
 受信機 11球 2 台 速力 (試運転最大) 14.924kn (満載航海) 12.30kn 航続距離 11,900浬
 船級・区域資格 NK 近海 船型 四甲板型 乗組員 25名





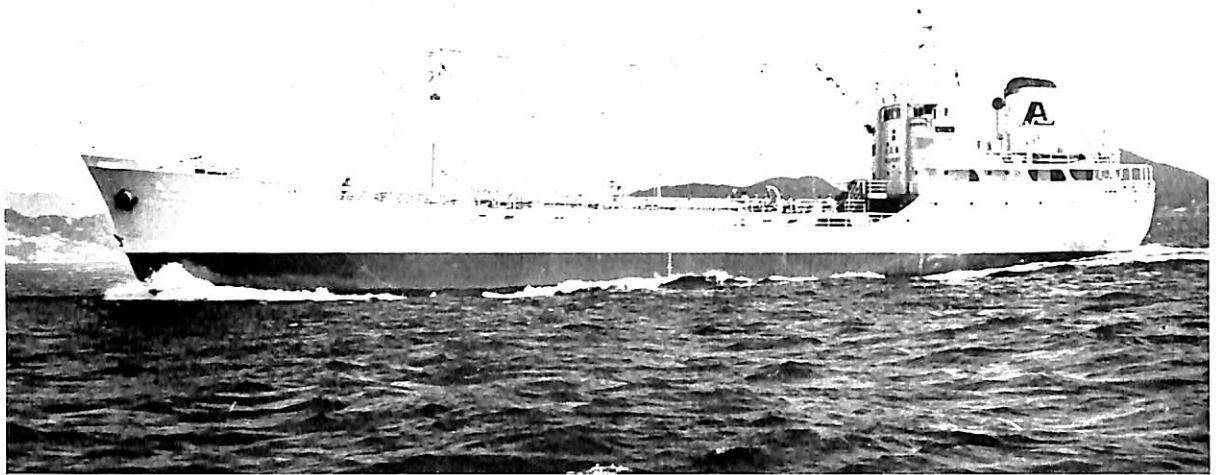
自動車航走船 **おれんじ** 宇和島運輸株式会社

波止浜造船株式会社建造(第185番船) 起工 40-4-24 進水 40-8-30 竣工 40-10-9
 全長 60.10m 垂線間長 55.50m 型幅 11.40m 型深 3.95m 満載吃水 2.70m
 満載排水量 1,520kt 総噸数 851.17T 純噸数 470.42T 載貨重量 145.31kt
 燃料油艙 40.0m³ 燃料消費量 193kg/h 清水艙 34.0m³ 主機械 日本発動機製
 S6NV138型車動4サイクル無気噴油過給機付ディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 1,100PS×2
 (325RPM) (常用) 935PS×2 (308RPM) 発電機 横防滴自己通風 70kVA 2台
 速力(試運転最大) 15.20kn (満載航海) 14.00kn 航続距離 2,000浬 船級・資格区域 沿海
 船型 全通甲板型 乗組員 26名 旅客 499名 本船は自動車上下船用プラットフォーム装置を持っている。



自動車航走船 **しもついで丸** 関西汽船株式会社

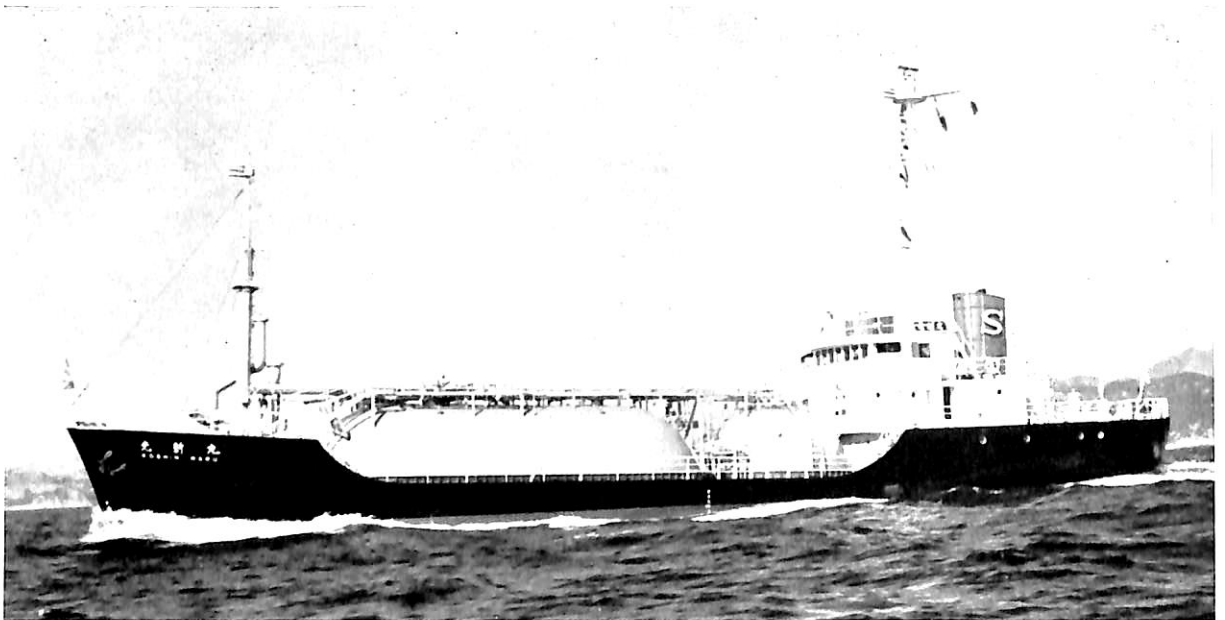
波止浜造船株式会社建造(第194番船) 起工 40-7-16 進水 40-10-15 竣工 40-12-10
 全長 41.70m 垂線間長 37.50m 型幅 12.40m 型深 3.60m 満載吃水 2.48m
 満載排水量 646.00kt 総噸数 526.09T 純噸数 164.96T 載貨重量 138.24kt
 貨物艙容積(グリーン) 83.1m³ 艙口数 2 燃料油艙 20.2m³ 燃料消費量 3,69l/day
 清水艙 8.96m³ 主機械 ダイハツ製車動4サイクル無気噴油過給機付ディーゼル機関1基 出力(連続最大)
 550PS×2 (670RPM) (常用) 465PS×2 (635RPM) 発電機 AC 80kVA・445V 2台
 速力(試運転最大) 12.57kn (満載航海) 11.5kn 航続距離 1,000浬 船級・区域資格 中央
 船型 全通甲板型 乗組員 18名 旅客 850名 同型船 まるか丸



油 槽 船 大 英 丸 愛媛汽船有限公司

DAIEI MARU

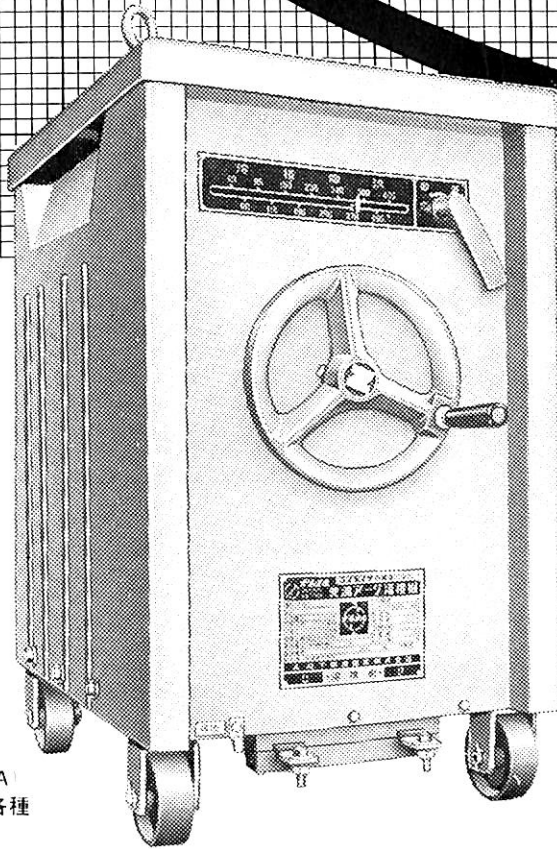
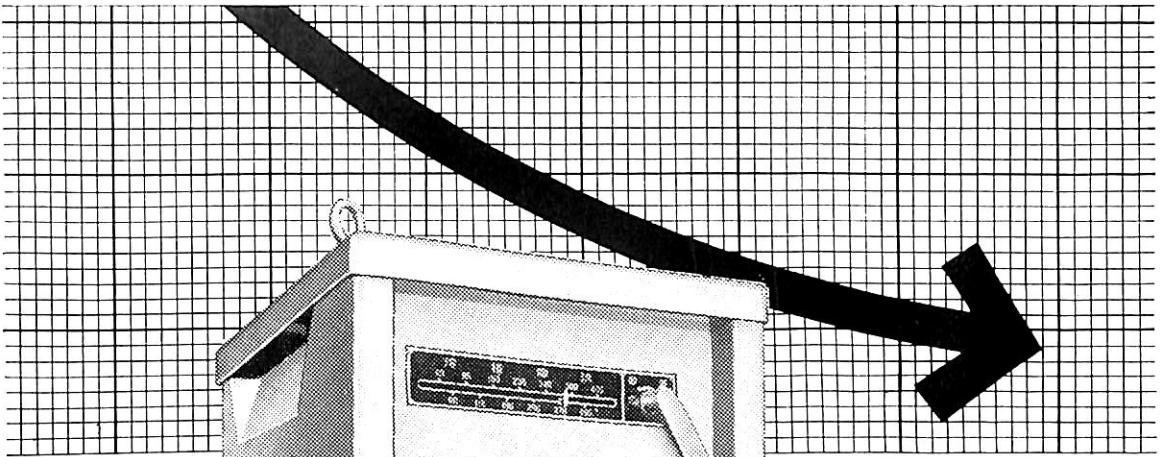
波止浜造船株式会社建造(第193番船) 起工 40-7-10 進水 40-12-20 竣工 41-1-29
 全長 69.10m 垂線間長 64.00m 型幅 10.50m 型深 5.50m 満載吃水 5.174m
 満載排水量 2,658.00kt 総噸数 991.49T 純噸数 520.82T 載貨重量 2,020.80kt
 貨物油艙容積 2,273.729m³ 主荷油ポンプ 500m³/h×50m 2台 デリックブーム 0.9t×1
 燃料油艙 63.04m³ 燃料消費量 5.13t/day 清水艙 39.36m³ 主機械 日本発動機製 HS6NV-138
 型単動4サイクルディーゼル機関1基 出力(連続最大) 1,300PS(325RPM) (常用) 1,105PS(308RPM)
 補汽缶 船用乾燃式円缶 1基 発電機 AC 225V-30kVA 2台 速力(試運転最大) 13.382kn
 (満載航海) 11.0kn 航続距離 2,900浬 船級・区域資格 沿海 船型 四甲板型 乗組員 16名



LPGタンカー 光 新 丸 新和海運株式会社

KOSHIN MARU

田熊造船株式会社建造(第41番船) 起工 40-6-12 進水 40-9-27 竣工 40-11-20
 全長 50.595m 垂線間長 46.000m 型幅 8.800m 型深 4.100m 満載吃水 3.450m
 満載排水量 932.00kt 総噸数 571.07T 純噸数 281.30T 載貨重量 402.22kt LPGタンク容積 (No.1)
 532.239m³ (No.2) 164.636m³ 燃料油艙 26.946m³ 燃料消費量 183₂/PS/h 清水艙 6.635m³
 主機械 阪神内燃機製 626SH型単動4サイクル無気噴射式ディーゼル機関1基 出力(連続最大)
 650PS(650RPM) (常用) 550PS(616RPM) 発電機 AC 445V×60kVA 2台 送信機 内航無線電話
 速力(試運転最大) 11.641kn (満載航海) 10.5kn 航続距離 2,630浬 船級・区域資格 沿海
 船型 四甲板型 乗組員 15名 同型船 第二ふろほん丸



YK-506E・500A
ほかに130Aから各種

進相コンデンサ内蔵： 経済的です！

ナショナル交流アーク溶接機は進相コンデンサを内蔵しているため、入力KVAが、大幅に減少し(たとえば、500Aの機種では、コンデンサ内蔵形の入力KVAは、約30%以上も減少します)契約電力基本料金は、たいへん安くなり、高い経済性を発揮します。

■電源電圧の変動が小さくなるため、アークが安定し作業能力が向上します。

■他にコンデンサを必要とせずそのため、取付工事費も要りません。また、余分なスペースをとることなく、移動も簡単です

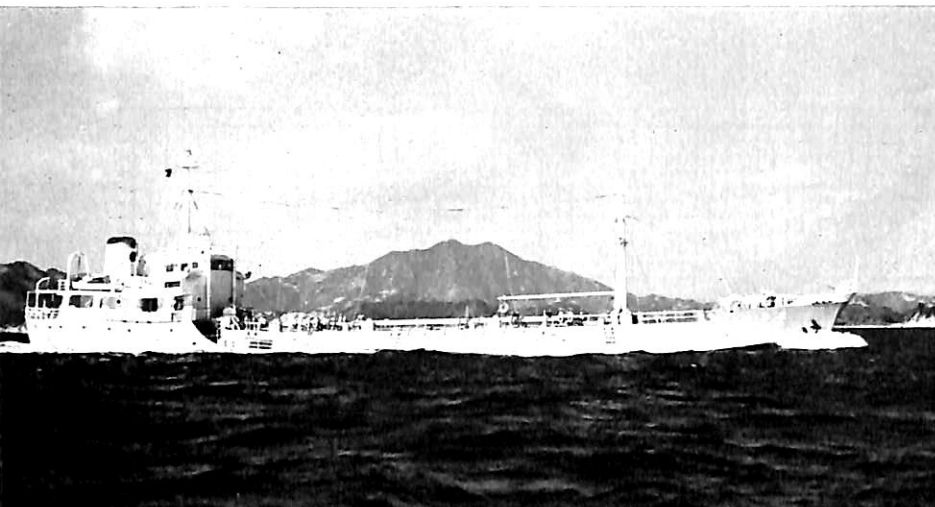


ナショナル 交流 アーク溶接機

●溶接機のご相談は.....
 北海道特機営業所 TEL. 札幌(24)9271
 仙台特機営業所 TEL. 仙台(25)8111
 関東特機営業所 TEL. 宇都宮(3)3235
 東京特機営業所 TEL. 東京(56)18461
 横浜特機出張所 TEL. 横浜(68)0743

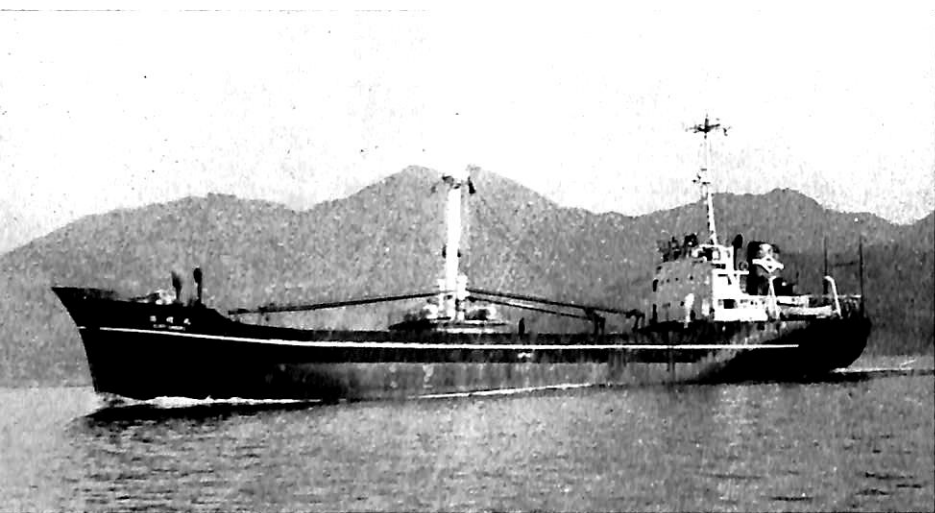
静岡特機営業所 TEL. 静岡(54)1241
 北陸特機営業所 TEL. 富山(21)8561
 新潟特機出張所 TEL. 新潟(45)0171
 名古屋特機営業所 TEL. 名古屋(65)6211
 大阪特機営業所 TEL. 大阪(62)5151
 神戸特機出張所 TEL. 神戸(39)8011

広島特機営業所 TEL. 広島(41)5111
 四国特機営業所 TEL. 高松(2)1194
 九州特機営業所 TEL. 福岡(28)3331
 北九州特機出張所 TEL. 小倉(53)5121
 南九州特機出張所 TEL. 鹿児島(3)1277



油 槽 船 笠 松 丸 笠松海運株式会社
KASAMATSU MARU

波止浜造船株式会社建造 (第192番船)
起工 40-7-10
進水 40-11-26 竣工 41-1-10
全長 60.80m 垂線間長 56.00m
型幅 9.00m 型深 4.75m
満載吃水 4.512m
満載排水量 1,757.50kt
総噸数 801.88T 純噸数 494.09T
載貨重量 1,342.51kt
貨物油艙容積 1,663.737m³
主荷油泵 300m³/h×50m 2台
燃料油艙 60.94m³
燃料消費量 2.8t/day
清水艙 28.54m³
主機械 日本発動機製 HS6NV-325
型 単動4サイクル過給機付ディーゼル機関1基 出力(連続最大) 850PS (355RPS) (常用) 722.5PS (336RPM)
補汽缶 堅型多管式1基
発電機 AC 220V×10kVA 1台
速力 (試運転最大) 10.585kn
(満載航海) 10.0kn
航続距離 4,800哩
船級・区域資格 沿海
船型 凹甲板型 乗組員 15名



貨 物 船 謙 邦 丸 東邦海運産業株式会社
KENPO MARU

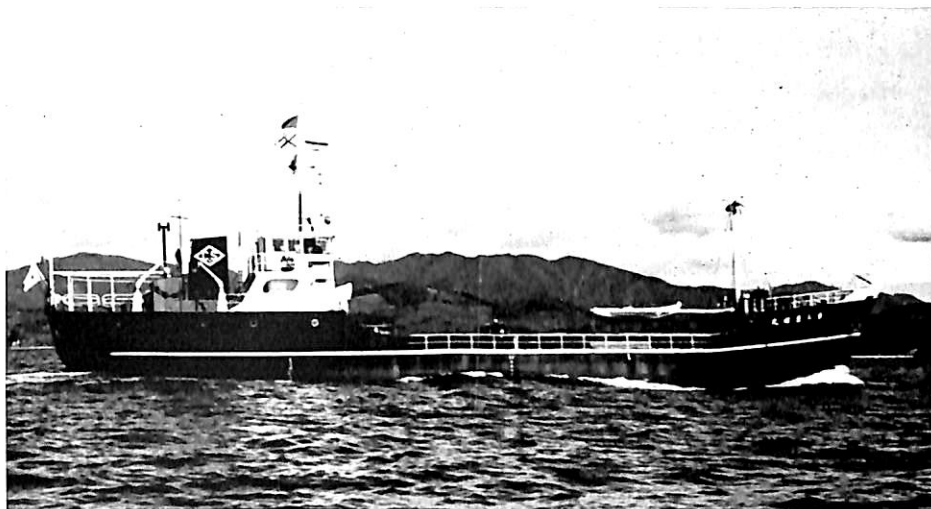
芸備造船工業株式会社建造 (第180番船)
起工 40-7-28
進水 40-12-11 竣工 41-2-1
全長 67.70m 垂線間長 62.00m
型幅 10.80m 型深 5.20m
満載吃水 4.58m 総噸数 997.84T
純噸数 576.94T 載貨重量 1,600kt
貨物艙容積(ペール) 959m³
(グリーン) 1,059m³
艙口数 2
デリックブーム 15t×2 5t×2
主機械 日本発動機製 HS6NV-138
型ディーゼル機関1基
出力(連続最大)1,300PS(325RPM)
補汽缶 ヤンマーディーゼル製1基
発電機 AC 220V×20kVA 2台
送信機 150W 85W 各1台
速力 (試運転最大) 13.08kn
(満載航海) 12.375kn
船級・区域資格 NK 近海
船型 平甲板型 乗組員 18名



油 槽 船 富 士 丸 愛媛海運株式会社
FUJI MARU

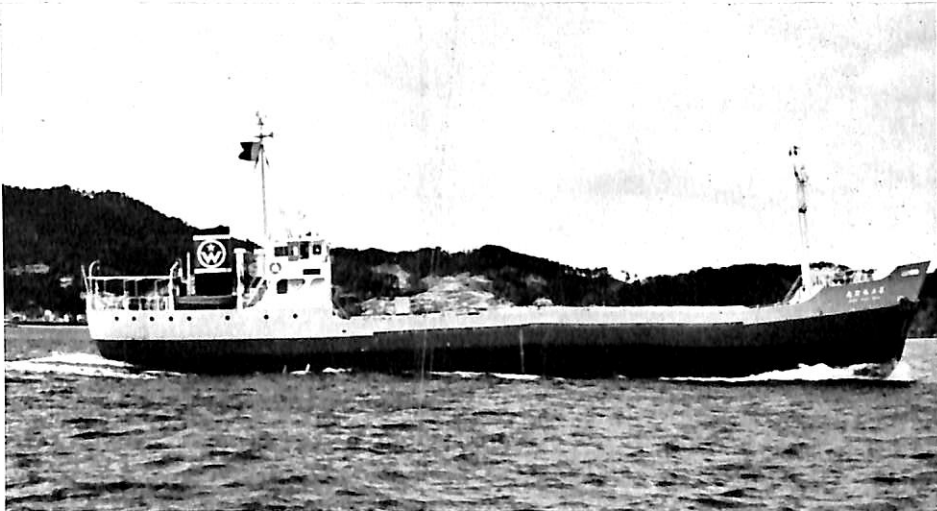
今治造船株式会社建造 (第150番船)
起工 40-8-1 進水 40-1-15
竣工 41-1-26 全長 63.93m
垂線間長 58.00m 型幅 9.60m
型深 5.10m 満載吃水 4.80m
満載排水量 2,039kt
総噸数 860.89T 純噸数 504.11T
載貨重量 1,559.514kt
貨物油艙容積 1,817.488m³
主荷油泵 500m³/h×60m 2台
デリックブーム 0.9t×1
燃料油艙 74.0m³
燃料消費量 4.11t/day
清水艙 40.0m³ 主機械 植田鉄工
所製 MSH6-38 型ディーゼル機関
1基 出力(連続最大) 1,200PS
(320RPM) 補汽缶 堅型多管式
8.5kg/cm²×50m² 1台
発電機 DC 7.5kW 2台
速力 (試運転最大) 13.233kn
(満載航海) 11.25kn
航続距離 4,625哩
船級・区域資格 沿海
船型 凹甲板型 乗組員 13名

太平工業株式会社建造 (第163番船)
 起工 40-9-20 進水 40-11-26
 竣工 40-12-23 全長 42.269m
 垂線間長 38.00m 型幅 7.20m
 型深 3.30m 満載吃水 2.95m
 満載排水量 565kt 総噸数 281.93T
 純噸数 71.67T 載貨重量 350kt
 硫酸タンク容積 72.5m³
 燃料油艙 13.3m³
 燃料消費量 1.65m³/day
 清水艙 10.82m³ 主機械 楨田鉄
 工所製 単動4サイクルディーゼル
 機関1基
 出力(連続最大) 350PS(400RPM)
 (常用) 265.5PS (360RPM)
 発電機 3kW 1台
 速力(試運転最大) 10.485kn
 (満載航海) 9.5kn
 航続距離 1,800浬
 船級・区域資格 沿海
 船型 凹甲板型 乗組員 8名
 同型船 第五製煉丸



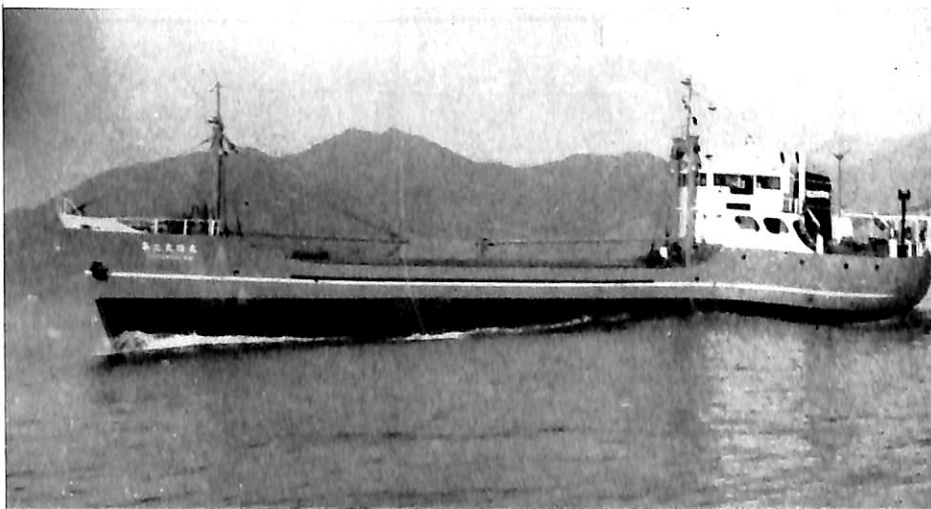
濃硫酸タンカー 第三製煉丸 株式会社辰己商会
SEIREN MARU No.3

波止浜造船株式会社建造 (第203番船)
 起工 40-10-15
 進水 40-12-25 竣工 40-1-31
 全長 54.25m 垂線間長 49.90m
 型幅 8.60m 型深 4.55m
 満載吃水 4.111m
 満載排水量 1,293.60kt
 総噸数 485.97T 純噸数 249.39T
 載貨重量 969.60kt
 貨物艙容積 (ベール) 789.39m³
 (グレーン) 895.69m³
 艙口数 1 デリックブーム 0.9t×1
 燃料油艙 28.66m³
 燃料消費量 3.8t/day
 清水艙 12.32m³ 主機械 日本発
 動機製 S6NV-138型単動4サイク
 ルディーゼル機関1基
 出力(連続最大)1,100PS(325RPM)
 (常用) 935PS (308RPM)
 発電機 AC 225V×7.5kVA 2台
 速力(試運転最大) 13.53kn
 (満載航海) 11.0kn
 航続距離 1,700浬
 船級・区域資格 沿海
 船型 凹甲板型 乗組員 10名

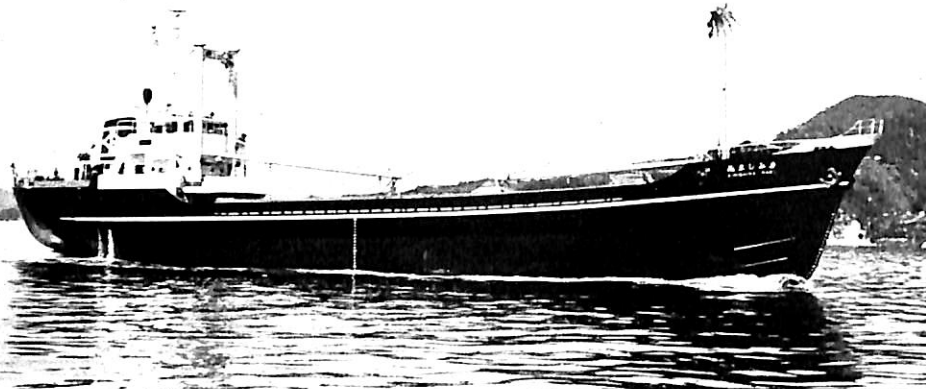


砂利運搬船 第五弘栄丸 若山海運株式会社
KOEI MARU No.5

芸備造船工業株式会社建造 (第181番船)
 起工 40-8-25
 進水 41-1-9 竣工 41-2-1
 全長 41.22m 垂線間長 37.00m
 型幅 7.20m 型深 3.40m
 満載吃水 3.10m 総噸数 307.88T
 純噸数 162.05T 載貨重量 403kt
 貨物艙容積 (ベール) 504.75m³
 (グレーン) 559.31m³
 艙口数 2 デリックブーム 2t×2
 主機械 木下鉄工所製 MES246S型
 ディーゼル機関1基
 出力(連続最大) 375PS(430RPM)
 補汽缶 ヤンマーディーゼル製 NT
 110型 1基
 発電機 DC 35V×3kW 1台
 速力(試運転最大) 11.08kn
 (満載航海) 10.17kn
 船級・区域資格 JG 沿海
 船型 船尾機関型 乗組員 7名

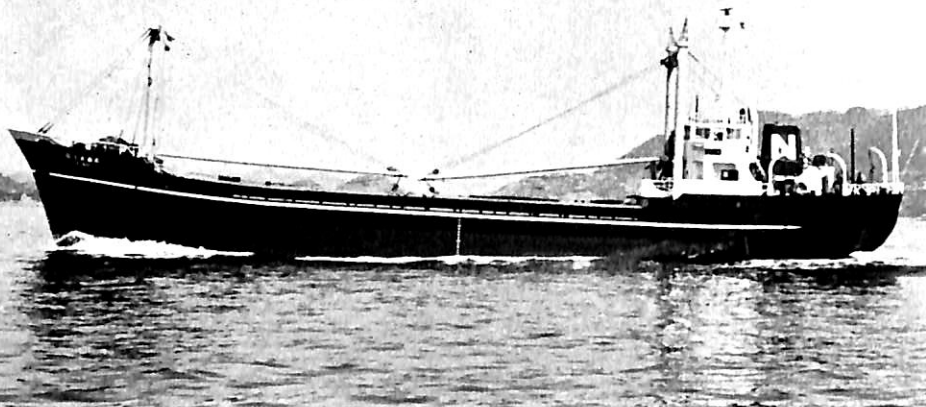


貨物船 第二太陽丸 川島司
TAIYO MARU No.2



貨物船 きみしま丸 今治船舶有限公司
KIMISHIMA MARU

今治造船株式会社建造(第142番船)
起工 40-5-18 進水 40-9-23
竣工 40-9-29 全長 66.02m
垂線間長 60.00m 型幅 10.40m
型深 5.35m 満載吃水 5.05m
満載排水量 2,374kt
総噸数 929.53T 純噸数 570.28T
載貨重量 1,859.89kt
貨物艙容積(ベール) 1,938.611m³
(グレーン) 2,102.763m³
艙口数 1
デリックブーム 7t×1 5t×1
燃料油艙 93.9m³
燃料消費量 5.15t/day
清水艙 48.3m³ 主機械 植田鉄工
所製 MSHC638 型ディーゼル機関
1基 出力(連続最大) 1,300PS
(320RPM)
(常用) 1,105PS (299RPM)
補汽缶 堅型多管式8.5kg×20m²1基
発電機 DC 7.5kW 2台
送受信機 SSB 100W 1式
速力(試運転最大) 13.598kn
(満載航海) 11.56kn
航続距離 5,950浬
船級・区域資格 沿海
船型 凹甲板型 乗組員 14名



貨物船 第三大進丸 大進汽船株式会社
TAISHIN MARU No.3

今治造船株式会社建造(第186番船)
起工 40-6-18 進水 40-10-15
竣工 40-11-2 全長 60.73m
垂線間長 55.00m 型幅 9.60m
型深 4.80m 満載吃水 4.50m
満載排水量 1,762kt
総噸数 681.26T 純噸数 412.61T
載貨重量 1,334.17kt
貨物艙容積(ベール) 1,517.22m³
(グレーン) 1,635.891m³
艙口数 1
デリックブーム 5t×1 7t×1
燃料油艙 30.4m³
燃料消費量 4.5t/day
清水艙 38.2m³ 主機械 阪神内
燃機製 26WSH型ディーゼル機関
1基
出力(連続最大)1,150PS(330RPM)
(常用) 978PS (313RPM)
発電機 DC 7.5kW 2台
送受信機 SSW 10W 1台
速力(試運転最大) 12.875kn
(満載航海) 10.94kn
航続距離 2,060浬
船級・区域資格 沿海
船型 凹甲板型 乗組員 13名



の
船舶塗料

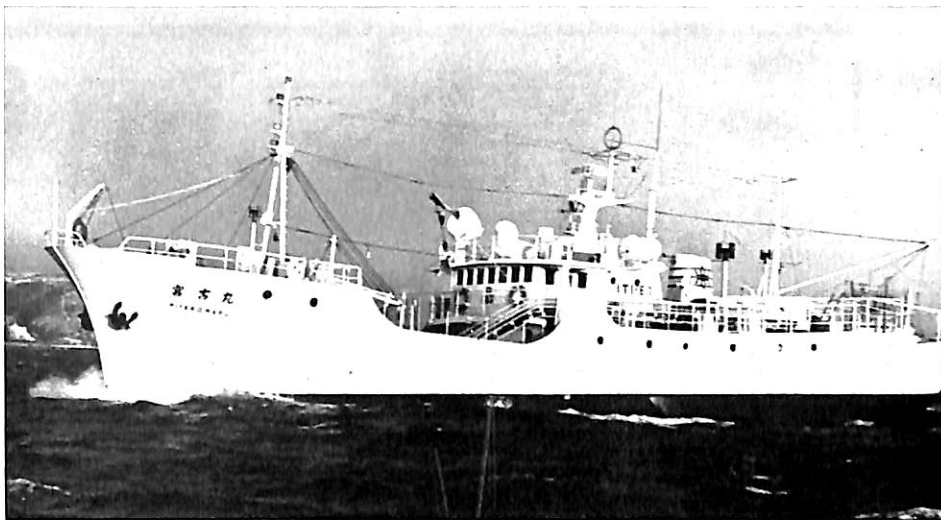
- C.R.マリーンペイント
- L.Z.プライマー
- 槌印船底塗料
- 槌印船底塗料R
- ニッペジキヤ
- エポタール
- Transocean Brand
- Copen Brand

大阪市大淀区大淀町北2
東京都品川区南品川4



日本ペイント

船高造船株式会社建造 (第534番船)
 起工 40-10-12 進水 40-12-14
 竣工 41-1-31 全長 35.820m
 垂線間長 30.600m 型幅 6.600m
 型深 3.150m 満載吃水 2.700m
 満載排水量 343.902kt 総噸数
 195.27T 純噸数 73.73T 載貨重量
 138.118kt 魚艙容積 91.634m³
 魚艙数 2 デリックブーム 0.5t×1
 漁獲量 68.048t 冷凍能力 10.8RT
 燃料油艙 99.698m³ 燃料消費量
 76.42kg/h 清水艙 36.374m³ 主機械
 赤阪鉄工製MA6SS型単動4サイクル
 ディーゼル機関(リモコン付)1基
 出力(連続最大) 600PS(390RPM)
 (常用) 450PS (355RPM) 補機関
 ヤンマー5LDL型80PS×900rpm1基
 三和鉄工 NDV-4型4PS×1,350rpm
 1基 発電機 大洋電機製 VSDEP
 275-200/23-8 60kVA 2台 送信機
 (主) A₁250W 1台 (補) A₁85W
 A₂20W 1台 受信機(主)15球 1台
 (補) 1台 速力(試運転最大)
 10.700kn (満載航海) 9.978kn
 船級 第3種漁船 船型 船首接付
 平甲板型 乗組員 45名(うち教官
 2名 生徒 20名) 漁撈設備(鮭鱒
 流網漁業, 鮎延縄漁業)としてネッ
 トホーラー, ラインホーラー, 送網
 機, ベルトコンベアを有している。



漁業練習船 宮古丸 岩手県立水産高等学校
 MIYAKO MARU

船主 Food and Agriculture Orga-
 nization (イタリー国連)
 株式会社新潟鉄工所建造 (第626番
 船) 起工 40-8-20 進水40-10
 -12 竣工 40-12-3 全長 30.63m
 垂線間長 26.00m 型幅 6.50m
 型深 3.00m 満載吃水 2.50m
 満載排水量 269.5Lt 総噸数
 150.10T 純噸数 49.53T 艙口数 1
 デリックブーム 2t×2 0.5t×2
 魚艙容積 50.6m³ 燃燃油艙 20.74m³
 清水艙 13.04m³ 主機械 新潟鉄
 工所製 6MG20FHS型ディーゼル機
 関1基 出力(連続最大) 440PS
 (860RPM) (常用)370PS(798RPM)
 発電機 35kVA 15kVA 各1台
 送信機 A₁85W A₂65W A₃25W
 各1台 受信機 全波1台 速力
 (試運転最大) 10.84kn (満載航海)
 9.5kn 航続距離 3,150哩 船級
 ・区域資格 NK 船型 船首接型
 乗組員 29名 本船はトロールウイ
 ンチ 3.5t×45m/min (油圧式)1台
 ネットヴィジョン付魚群探知機(産
 研NV10-500型)1台を持っている。



輸出漁船 KAENALI

ラテックスタイプ デッキ舗床材

カタログ呈

Tightex

タイテックス

SOLAS 承認
 N.K
 N.V
 A.B
 L.R

施工実績数百隻

太平洋工業株式会社

本社 京都市右京区三条通西大路 電話(82)1101代
 出張所 東京都千代田区神田錦町1の3 電話(291)8287
 出張所 神戸・呉・長崎

電気防蝕

無機質高濃度亜鉛塗料

ザップコート
(ニッペジンキー#1000)

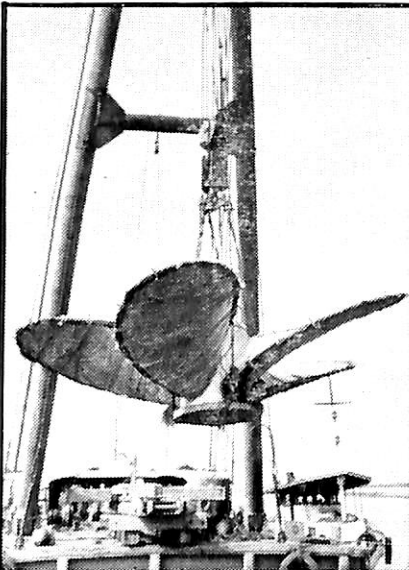
調査 設計 施工 管理

船 舶 関 係
港 湾 施 設
地 中 海 中 鉄 鋼 施 設
鋼 杭 埋 設 管

資料進呈

中川防蝕工業株式会社

東京都千代田区神田鍛冶町2の1 TEL (252) 3171 (代表)
大阪 電話 (362) 5855~6 名古屋 電話 (82) 3296 福岡 電話(2)2563
札幌 電話 (24) 2633 広島 電話 (21) 5367 仙台 電話 (23) 7084



写真は岡山港積出中の
直径6米、重量25トン
単体5翼プロペラ

モーターボート用から

Propeller

大型タンカー用まで

- 高度の技術と信用に基づき国内はもとより、海外にも躍進を続けております。
- プロペラのトップメーカーとして高い評価を受け多年の経験と実績により、たえず技術の研究、材質の管理に意を尽し皆様の御期待に応えるべく努力しております。

■ 生産能力

製品最大重量 35吨
製品最大直径 8米
生産量(年間) 1500吨

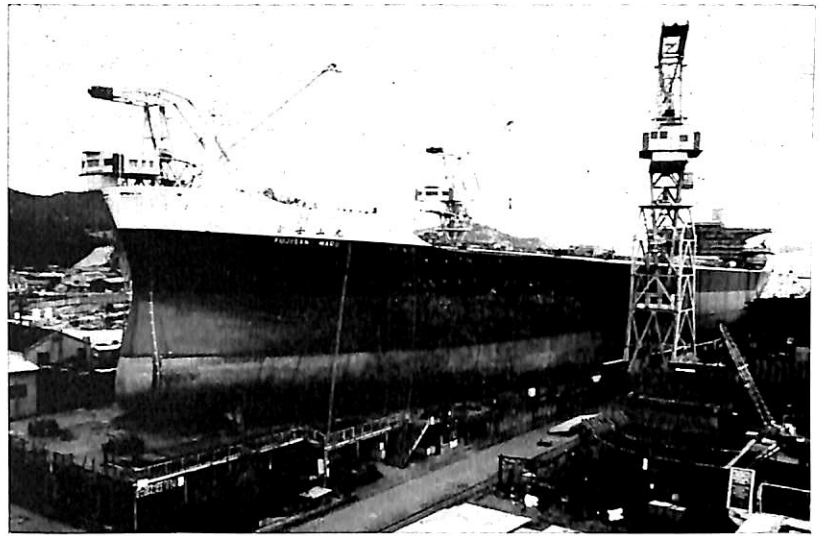


中島鑄工業株式会社

本 社 岡山市中島田町2丁目3~2 1 電話岡山(23)6221~5
東岡山工場 岡山県上道郡上道町北方 電話長岡 142
東京事務所 東京都中央区日本橋蠣殻町2丁目10和孝ビル 電話(666) 1697・9212

本船は主に南米西岸および豪州～日本間の鉄鉱石を専用運搬するが、主な特長は次のとおり。

①球状船首を採用した、②荷役能率向上のため極力鉄石艙数を少なくし、長さ 82.45m 艙 2 個とし、この 2 艙間の船体中央部にバラストタンクを配置し、満載時のサギングおよびバラスト状態のホギングの軽減をはかった、③ボトムセンタータンクは船の安全性を考慮しそれぞれ 4 区画に分け、ウィングタンク 6 個はバラスト専用とし、サンニコラス港の鉄石積込装置の下に着岸するに必要なバラスト量が得られるよう考慮した、④鉄石艙口の幅は広畑港の揚荷装置と船幅を勘案して 10m とした。艙口長さは艙内に有効に積付けできるよう可能な限り大きくし、各艙に 2 個の艙口を設け計 4 個とし油圧駆動の鋼製ハッチカバーを設けた、⑤積地、揚地の水深に制限があるため満載出入港時とも even keel となるよう特に主燃料油タンクを船の中央部に設けた、⑥機関部制御室を設け、機器の遠隔操縦並びに自動化をはかっている、⑦ボイラには全自動燃焼制御装置を備えた。また航海中排気エコノマイザで発生する蒸気によりターボ発電機を運転している場合、その蒸気圧低下の時はボイラが自動点火して追焚ができる。



21次鉄石運搬船 **富士山丸** 大阪商船三井船舶株式会社
FUJISAN MARU

三井造船株式会社玉野造船所建造(第738番船)

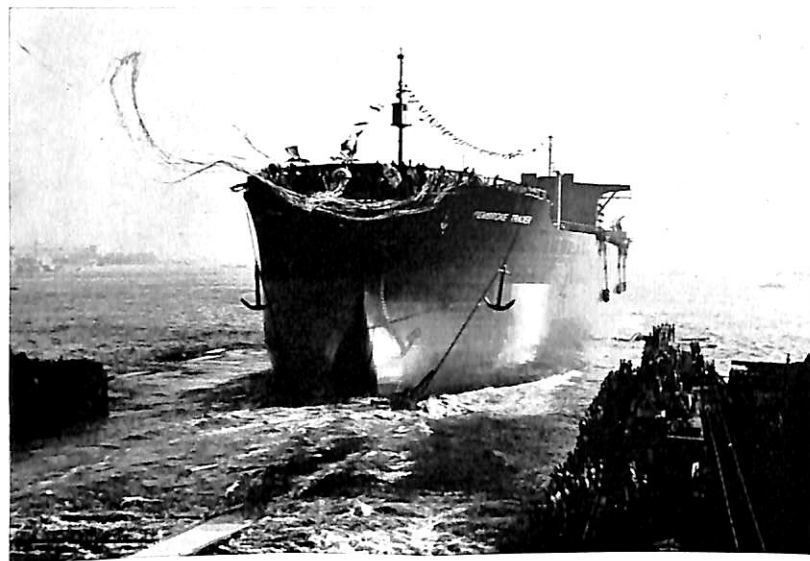
起工 40-9-21 進水 41-2-2 竣工 41-4-末(予定)
垂線間長 232.00m 型幅 34.80m 型深 18.25m
満載吃水 12.30m 総噸数 約43,000T 載貨重量 約70,000kt
主機械 三井B&W884-VT2BF-180型ディーゼル機関 1基
出力(連続最大) 18,400PS (114RPM) 速力(試運転最大)
17.40kn (満載航海) 15.15kn 船級 NK



← 輸出超高速貨物船 **GLENALMOND**
グレンアーマوند

本船はわが国初の英国向け超高速貨物船で、同型 2 隻の第 1 船である。本船はいかなる海域、季節にても常に約 21ノットの航海速力が維持できるよう計画されており、荷役の迅速化、多用途性、耐久性、自動化などを十分考慮して建造された世界最高級の定期貨物船である。①本船の荷役設備はデリックブームとデッキクレーンを併用装備し、デリックにはそれぞれトップングウインチを設置している。ヘビーデリック 60t を有し、またハッチを大きくし荷役作業を容易にしている。②多用途性については、より多くの荷物を積むため船尾機関とし、また船首甲板を長くして本デッキ下の貨物スペースを増大した。液状薬品、高級植物油、冷凍貨物等多種の貨物の積載ができるようにステンレス内張りタンク、自動温度調整装置付タンク、冷蔵艙などが設けられている。③耐久性をもたせるため船体構造、艙装品、主機関、補機等いずれも余裕を十分にとるとともに高級材質を使用している。船殻構造では各部に船級ルールを上廻る板厚を使用し、主機関も平均 10% 低い出力で運航できる。④自動化は船体、機関とも大幅に採用し、遠隔操作化を図り、制御室内から機器の遠隔制御ができる。船体部では諸タンク類のレベルの遠隔指示とバルブの遠隔開閉、および貨物油、燃料油の自動係船機の設置、ウインドラスの遠隔制御、トップングウインチ、ハッチカバーの設置および舷梯操作の動力化等が採用されている。

船主 Glen Line Ltd. (England)
三菱重工業株式会社長崎造船所建造(第1613番船)
起工 40-10-5 進水 41-2-22 竣工 41-5(予定)
垂線間長 158.80m 型幅 23.62m 型深 13.41m
満載吃水 9.14m 総噸数 約13,800T
載貨重量 約11,700Lt 主機械 三菱スルザ-9RD90型
ディーゼル機関 1基 出力(連続最大) 18,900PS
速力(満載航海) 21kn 船級 LR 航路 英国一極東



輸出油槽船 **PEMBROKE TRADER**
ペンブローク トレーダー

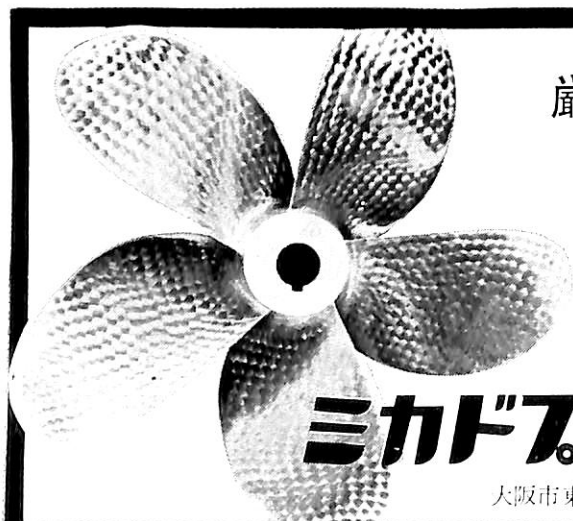
船主 Pembroke Tankers, Inc. (Liberia)
川崎重工業株式会社建造(第1071番船)
起工 40-11-15 進水 41-2-8
竣工 41-4-末 全長 248.40m
垂線間長 239.00m 型幅 37.18m
型深 18.10m 満載吃水(型) 12.80m
総噸数 約42,200T 載貨重量 約78,600Lt
貨物油艙容積 約101,300m³ 主油ポンプ
タービン駆動 2,500m³/h × 3台 主機械
川崎MAN K9Z86/160E型 ディーゼル機関 1基
出力(連続最大) 20,700PS
(試運最大) 16.8kn (満載航海) 15.2kn
船級 LR 乗組員 47名

本船は長さとの比を小さくしずんぐりした経済船型で大型球状船首を採用し船体線図を改良して推進性能を一段と向上させた。貨物艙数をできるだけ少なくし、船殻構造や艙装の単純化、合理化を図った。専用のバラストタンクを設け、バラスト航海時のターティ・バラストの量をできるだけ少なくして荷役時間の短縮、運航能率の向上を図っている。第4貨物槽をアンチローリングタンクとして縦通隔壁には長方形の穴を多数にあげ、タンク内に積込まれた油または水がこの部分を通じて流動することにより船体の横揺れを少なくしている。海面の油による汚染防止のためスロップタンク(油水分離タンク)を設けた。機関部制御室を設け機器類の遠隔操作、集中監視を行なえるようにした。居室は全員個室で、完全冷暖房とし士官甲板にはプールを設けている。



輸出撒積貨物船 **WORLD SOYA**
ワールド ソーヤ

船主 World Magnate Shipping Ltd.
(Hong Kong)
佐世保重工業株式会社佐世保造船所建造
(第163番船) 起工 40-10-14
進水 41-2-2 竣工 41-7(予定)
全長 254.00m 垂線間長 244.00m
型幅 32.20m 型深 17.60m
満載吃水(型) 11.55m 総噸数 約41,000T
載貨重量 約60,500Lt 主機械 三菱
スルザ-8RD90型ディーゼル機関 1基
出力(連続最大) 18,400PS
速力(試運転最大) 16.9kn (満載航海) 16.1kn
船級 LR 本船の船型はパナマ運河通過を考慮して決定され、一般撒積貨物のほかに鉱石も積めるような構造とし、港湾施設で荷役するため本船の荷役設備はない。完工後スエーデンのワリアス社が用船する。



厳選された材質を
最高の技術で
高性能を誇る



旧社名 株式会社河野鑄工所

ミカドプロペラ株式会社

大阪市東住吉区加美絹木町1丁目28 電話(791)2031-2033

石川島播磨重工業株式会社相生第一工場建造 (第666番船)
 起工 40-9-17 進水 41-2-21 竣工 41-5 (予定)
 垂線間長 130.00m 型幅 19.20m 型深 11.50m
 満載吃水 8.70m 総噸数 7,200T 載貨重量 約9,400t
 貨物艙容積 (一般貨物) 8,180m³, (貴重品庫) 130m³, (冷凍貨物) 3,780m³ (貨物油艙) 660m³ 主機械 IHI スルザー 6 RD68型ディーゼル機関1基 出力 (連続最大) 7,200PS (135RPM) (常用) 6,120PS (128RPM) 速力 (満載航海) 16.2kn
 船級 NK 乗組員 40名 本船は完成後、日本-ニュージーランド間の定期船として主にニュージーランドから雑貨、冷凍肉、羊毛、獣脂等を、日本から鋼材、雑貨、柑橘類等を輸送する。

本船の冷凍艙は4艙に分けられ、うち2艙は冷凍肉専用とし温度-18℃に、他の2艙は冷凍肉、柑橘類いずれでも積みうるよう-18℃または+2℃に切換え可能なよう計画されている。球状船首を採用し船尾はマリナー型としたため主機出力7,200PSにもかかわらず航速16.2kn以上を出すことができる。鋼材積込用に10t、15tデリック各1組を装備している。



輸出高速定期貨物船 **STRAAT FLORIDA**

船主 Royal Interocean Lines (Holland)
 日本鋼管株式会社清水造船所建造 (第248番船)
 起工 40-10-11 進水 41-2-3 竣工 41-6 (予定)
 垂線間長 142.555m 型幅 20.420m 型深 12.192m
 満載吃水 9.416m 総噸数 約9,400T
 載貨重量 約11,940Lt 主機械 三井B&W684VT2BF180型ディーゼル機関1基 出力 (連続最大) 13,500PS (114RPM) 速力 (満載航海) 19kn 船級 LR
 本船は日本鋼管が昨年オランダ各社より受注した9隻の高速および超高速ライナーの第1船で、ロイヤル・インターオセアン・ラインズの有する最も速い定期船団のうち日本で建造された4隻目である。球状船首は直径4mで、Cb 0.650という経済的船型を採用した。第4船艙の両側に特別スペースを設け鉱石輸送用に於てた。冷蔵貨物艙2,000m³とかなり広くとり、全貨物艙容積15,700m³の約1/3を占める。荷役装置はデリッククレーン、デッキクレーンともすべて油圧駆動となっている。コントロールルームを設け機器の遠隔自動操作ができ、主機、船艙等船内の125個所の温度、湿度その他を自動記録するデータロガーを装備して、船内の状況がいつでもその場でつかめるよう設計されている。

重油炭添加剤

PCC

Pat. NO 178013
 Pat. NO 192561
 Pat. NO 193509
 Pat. NO 238551
 Pat. NO 238552

営業品目

PCC NO. 210	} 燃料油添加剤	PCC NO. 1000	エルマルジョンプレーカー
PCC NO. 220		PCC パウダー	スート除去剤
PCC NO. 250		タンクリン	強力洗滌剤

日本添加剤工業株式会社

本社 東京都板橋区前野町1-2-1 電話 (960) 8621
 東京支店 東京都千代田区神田鎌倉町1-7 電話 (252) 3881
 大阪支店 大阪市西区江戸堀北通1-6-9 (日マ会館ビル) 電話 (443) 6231
 出張所 名古屋 (57) 6808・8632

計画用線図から直接鋼板の切断が可能

—現図作業の一貫した数値化と曲線数値プレーナー完成—

三菱重工業株式会社

三菱重工では将来の船舶建造において数値制御の採用が必須であるとの見通しのもとに、かねてより当社横浜造船所において現図の数値化および数値プレーナーによる鋼板の自動切断について研究をつづけてきたが、このほどその実用化に成功した。

これは従来、計画用線図（縮尺 $1/10$ ）からフェアリング（縮尺 $1/10$ ）、工事用の正面線図（縮尺 $1/10$ ）を作成、展開、型取りと行なわれた現図作業を、まずフェアリングの段階で数値化し、電子計算機により自動的に展開作業を行ない、さらに記録テープから曲線数値プレーナーにより直接鋼板を切断しようとするものである。

数値計算による現図作業のプロセスおよび従来の方法との相違は次のとおりである。

- (1) 従来、設計部門から出図された計画用線図に基づいて船体形状を正確になめらかに $1/10$ 縮尺に描きあげて（フェアリング作業）いたが、これを電子計算機により数値化した。
- (2) フェアリングしたものに外板の継手線、甲板線、肋骨線等いっさいの構造線を書きこみ、工事用正面線図を作成していたが、これも数値化した。
- (3) 工事用正面図より型取りを行なうが、立体的に曲がりを持った部材は、一度平面に押しひろげた形状を求め（展開作業）型取りを行なう。数値計算法では展開作業を電子計算機により自動的に行ない、さらに鋼板へのマーキング等余分な工程を省き、直接数値プレーナーにより切断される。

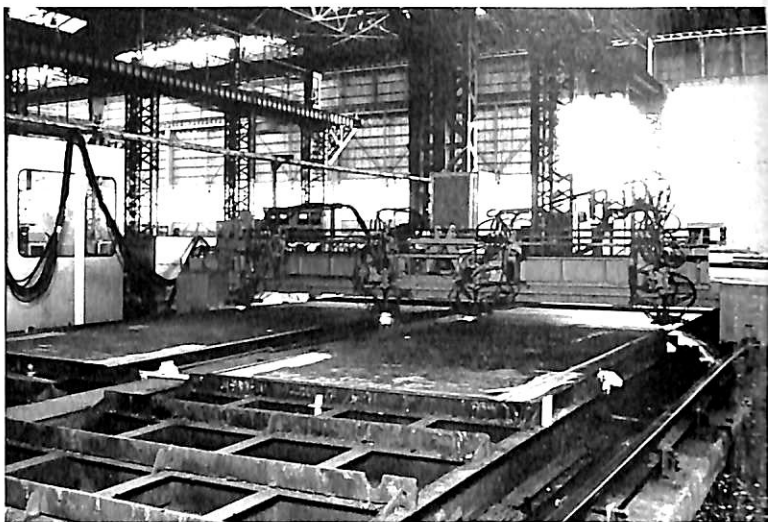
従って、その採用により精度の向上、現図および加工工数の低減が可能になるとともに、従来フェアリング作業に相当の期間を要したため、材料発注が概略寸法でなされていたものが、今度は短期間でフェアリングが完成、正確な寸法がきまるので大幅に鋼材が節減できる。

ちなみにその経済的効果を 80,000DWT タンカー 1 隻について概算すると、

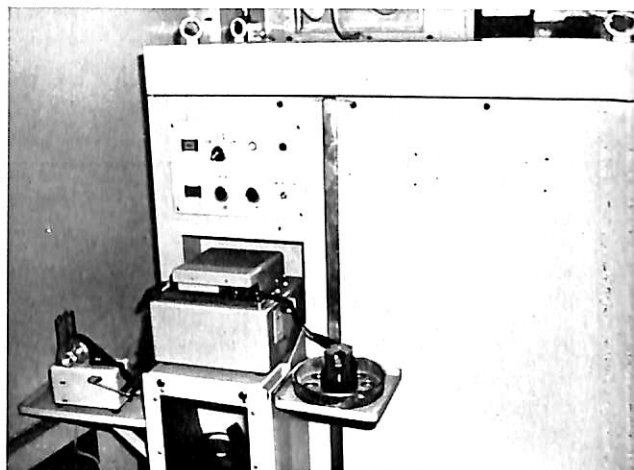
- | | |
|------------------------------|-------|
| (1) 現図…3,800時間の節減により計算料を控除して | 120万円 |
| (2) 加工…曲線数値切断機による | 60万円 |
| (3) 鋼材費節減… | 140万円 |

以上合計 320 万円となり、年間同型船 4 隻、異型船 4 隻計 8 隻を建造するとして

$(1) \times 4 + \{(2) + (3)\} \times 8 = 2,080$ 万円となる。



曲線数値プレーナー



自動ガス切断機専用の数値制御装置

このような現図作業の数値化については、西欧の造船所で線図のフェアリングまで採用している例は見られるが、当社横浜造船所のように全展開までを一貫工程として数値化している例はほとんどなく、まさに世界的研究開発といえよう。

一方、数値プレーナーも西欧において 1、2 開発されているものは工作機械の数値切断制御装置をそのまま適用したもので、1 台 5,000 万円もする高価品であるが、当社が開発したものは既存の直線切りプレーナーに装着する方式で、機構の単純化を図り、記憶装置付のフリップブロック形式としており、この設備費は西欧の最新の数値プレーナーに比べて、テープ穿孔機などいっさいを含み約 $1/5$ である。

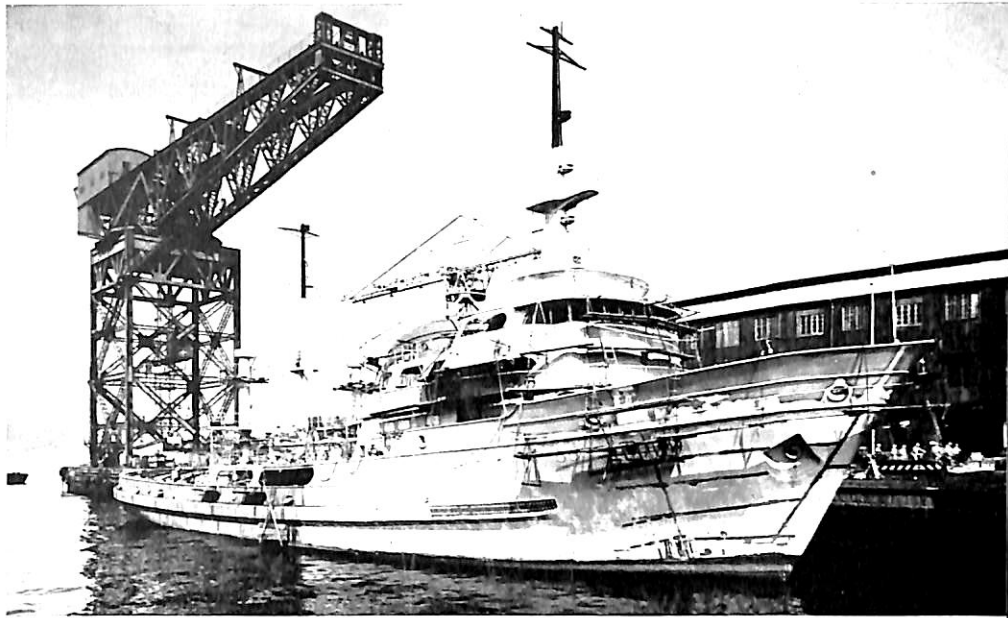
本機によって両舷対称の板は 4 本のトーチで一挙に切断できるわけであり、すでに数ヶ月にわたり実用試験を行なっているが、気温の高低、クレーン、溶接機等のノイズにも影響を受けることなく現在好調に稼働している。

なお当社は引つづき山形材加工の数値制御方式の開発計画を終了し、現在製作に着手中である。

世界最大級 曳船

ALICE MORAN

株式会社呉造船所建造



呉造船所ではリベリアのMoran International Towing Corp.から受注した世界最大級の1,200GT型曳船 ALICE MORANを昨年10月2日起工、本年1月13日進水、3月下旬に完成予定で目下艀装をすすめている。

最近、船舶が大型化し、現在では10万DW級の大型船は10数隻も就航しているが、これらの大型船が故障した場合、曳航できる曳船はほとんどない。また10万DW級の船舶が故障によって1日休めばその損失は龍大なものとなる。しかも大型船修理可能のドック施設は日本と欧州、アメリカにしかないため海運業界では曳船が大きな問題となっている。

1,200GT型の本曳船は15万DW型の大型船を遠洋で曳航する能力をもっている。

また主機関は8,600PS (2,150PS×4基)で2軸を採用しており、この曳航能力、主機関の能力は曳船としては世界最大級である。さらに曳航機器は2ドラムシステムで、1ドラムに直径63.5mmのワイヤーを約1,000m巻きとる能力をもっている。また居住区などの諸設備は一般の遠洋航路の商船と同様の設備を備えているなど数々の特長を有している。

全長 64.36m	垂線間長 56.03m	型幅 12.80m
型深 6.63m	型吃水 5.49m	総噸数 約 1,200T
載貨重量 330Lt		
主機械	ゼネラルモーターズ社製ディーゼル機関4基	
	(2軸) 出力 2,150PS×4基	
速力	約17kn	船級区域 AB遠洋

富士 SEMT Pielstick

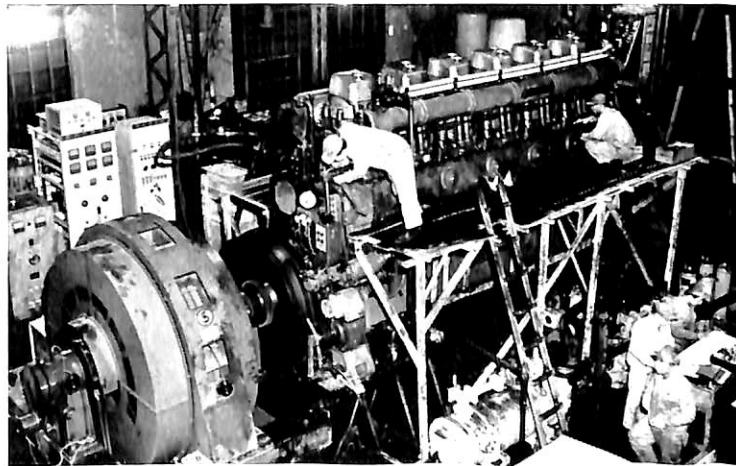
ディーゼル機関 1号機完成

富士ディーゼル株式会社は中型高出力V型機関メーカーとして極めて多くの経験と生産実績を有しているが、昭和39年7月、石川島播磨重工業、日本鋼管とともにフランスSEMT社とPielstick PC2型中速4サイクルディーゼル機関の技術提携を行ない、その第1号機を製作してきたが、去る11年2月22日公開運転を行ない披露された。

本機は九州電力株式会社芦辺発電所に納入されるもので、その主要目並びに発電機の主要目は次のとおり。

型式	6PC 2L 型単動4サイクルランクピストン型
シリンダ配列×数	直列立型×6
シリンダ内径×行程	400mm×460mm
出力×回転数	2,400PS×400rpm
正味平均有効圧力	15.57kg/cm ²
平均ピストン速度	6.13m/sec
使用燃料油	常用B重油
始動方式	圧縮空気
冷却方式	清水(シリンダジャケット、過給機、燃料噴射弁)工業用水(空気、潤滑油および清水冷却器)

機関全重量 34,400kg
機関全長×全幅×全高 6,790×1,775×3,300mm



C重油運転中の6PC2L型機関

発電機型式 自励交流発電機 CF 485/23-18 (富士電機)
出力×電圧×相数 1,670kVA×6,600V×3相
効率 0.9 周波数 60c/s 回転速度 400rpm
励磁電圧 100V 全重量 12,900kg

なお本機関の性能特長はすでに本誌 Vol.18 No.9 および本号別掲のとおりであるので省略する。

NKK-SEMT Pielstick ディーゼル機関

第1号機完成

6PC2L 型 2,460PS

日本鋼管では昭和39年7月にフランスのSEMT社と技術提携したビールスチックPC型機関について、その第1号機6PC2L型の製作を同社鶴見造船所寛政工場において進めていたが、このほど完成し、2月24日、同所生麦工場にて公開運転を行なった。本1号機は本年4月三保造船所建造の栗林商船の3,100DW鋼材専用船の主機として搭載される。また日本鋼管では第1号機の完成に先立ち、ビルマの7,323GT撒積船「パガン」の主機12PC1V型ビールスチック機関の架構取換えおよび据付工事を行っており、本船完成後の海上試運転において目標の12knを大幅に上回る14.1knを記録している。

本機関は1940年ドイツ人技師ビールスチック氏の主宰する技術者グループによりフランスで設計された。その後1948年にこの設計所がSEMT社となり、1952年に第1号機PC1型を製作、1962年には改良され、高過給を採用したPC2型を完成し、1964年には陸船用合計100万PSを達成した。1965年12月現在で船用主機関として110万PS、陸上用機関として20万PS、計130万PSに達しており、現在世界船用機関メーカーとしてはB&W, Sulzer, MAN, Götaverken, Fiat について第6位の生産高を示している。なお本機関のライセンサーは当初フランス、スウェーデン、ドイツ、イギリス等6社であったが、その後日本、ホルトガルにもできて現在は9社に及んでいる。

PC型機関はシリンダ内径400mm、ピストン行程460mm、連続最大出力465PSのシリンダを単位として直立(L)またはV型に配列することにより1台当り2,790~8,370PSの広い出力範囲を得ることができ、またこれらを複数組合せて(4基1軸等)33,560PSまでの主機関を形成し、大型船用としても利用できるものであり、また小型沿岸船、艦艇、連絡船、特殊作業船として、また陸上用には中出力発電用として用いられる。

本機関の特長としては

(1) 低質燃料の使用可能

SEMT社では比重0.97、粘度3,500秒(R.W. No. 1 100°F)、硫黄分3.5%以下、残留炭素12%以下のようなC重油をPC2型機関に使用して、合計3,000時間の連続運転をした結果、きわめて良好な成績を得た。このように低速機関と同様な燃料を使用できる中高速機関は他に例がなく、大幅なランニングコスト低減が可能となる。

(2) 燃料消費量が少ない

本機関は同種他機関に比し燃料消費量が少ないという特長を有し、ディーゼル油使用の場合は155g/PS・h、重油使用の場合は160g/PS・hである。

(3) 潤滑油消費量が少ない

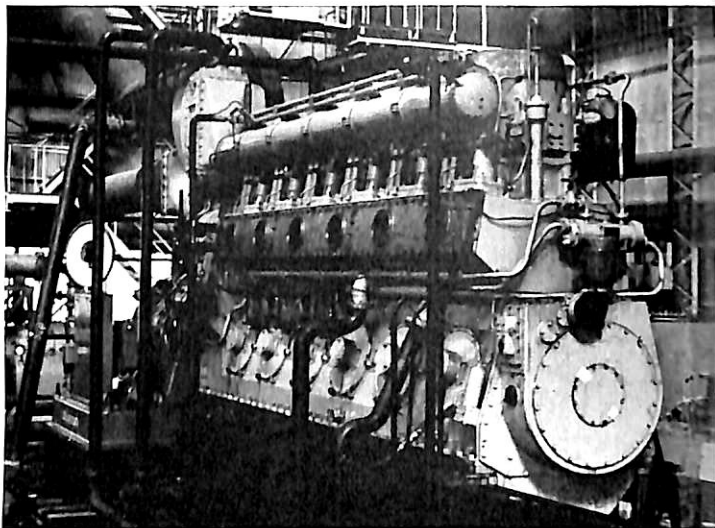
潤滑油消費量は約0.5~0.7g/PS・hで、この値は低速大型ディーゼル機関に匹敵するもので、また油の劣化も少ないことが報告されている。

(4) 摩耗が少なく、オーバーホール間隔が長い

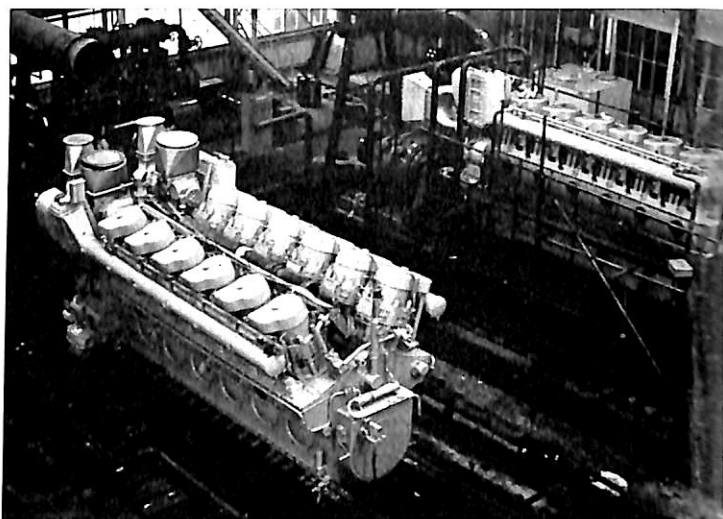
8,000時間~10,000時間無開放の実績もあり、低速大型機関の6,000~8,000時間に比べると極めて良い成績である。シリンダ摩耗も1,000時間当り0.01mm程度というきわめてすぐれた値を示している。

(5) 機関重量が軽く、寸法が小さい

正味平均有効圧力は14.5kg/cm²で、この種機関中最高の値をもち、馬力当り重量も10kg以下で、これは2サイ



6PC2L型 第1号機完成 (工場運転中)



右が6PC2L型1号機、左は架構取換え完了したパガン号主機12PC1V型機関

クル機関にも匹敵する値である。外形寸法も他機に比べて4サイクル中では最も小さく、かつコンパクトである。

今回完成したPC2L型1号機の主要目は次のとおり。
型式 NKK-SEMT-Pielstick 単動4サイクルトランクピストン型可逆転排気ターボチャージャー付6PC2L型ディーゼル機関

シリンダ配列×数	直列×6
シリンダ直径×行程	400mm×460mm
連続最大出力×回転数	2,460PS×500rpm
	(推進器回転数は250rpmに減速)
過負荷率	10% (1時間)
平均ピストン速度	7.67m/sec
正味平均有効圧力	14.5kg/cm ²
シリンダ内最高圧力	88kg/cm ²
燃料消費量 (連続最大出力時)	157g/PS・h (C重油)
機関寸法	シリンダ中心間隔 740mm
	全長 6,565mm
	幅 1,776mm
	据付全幅 1,400mm
	据付面よりクランク軸心まで 500mm
	据付面より最高部まで 2,843mm
	据付面よりピストン抜出し高さ 2,910mm
機関関係重量 (乾燥状態)	約36,300kg

2 月 の ニ ュ ー ス 解 説

編 集 部

○ 海運造船問題

● 一般政治経済

1 月

31日(月)●アメリカ空軍 37日ぶりに北ベトナム爆撃を再開す。

○15万DW油槽船“東京丸”竣工す。

2 月

1日(火)●ベトナム問題国連緊急安全保障理事会開かる。

●輸出入信用状収支 1月は輸出5億7,200万ドル、輸入2億9,000万ドルで2億8,200万ドルの黒字となる。

○20万DW油槽船“出光丸”起工さる。

3日(木)●ソ連 月ロケット9号月面へ軟着陸に成功す。

4日(金)●全日本空輸のボーイング727型旅客機 羽田沖で墜落し、133人全員の死亡者を出す。

●輸出入通関実績 1月は輸出5億5,900万ドル、輸入6億6,500万ドルで1億600万ドルの入超となる。

○運輸省海運局 内航海運業界代表と内航海運緊急対策としての共同係船策について懇談す。

7日(月)○中村運輸相 海運企業中核体6社に対し、海運争議が再建整備計画に与えた影響についての報告と計画修正の具体案を2月中に提出するよう通達す。

14日(月)○中村運輸相 造船技術審議会に、“当面、研究体制を刷新充実するための具体的方策”について諮問す。

○運輸省船舶局 船用機器の開発体制の強化策として、財団法人日本船用機器開発協会の設立と、船用機器業界を集約した日本船用関連工業会の設立の方針をきめる。

15日(火)●米国の国民総生産 1965年は6,760億ドルに達し、1964年より7.5%伸長す。

16日(水)○石川島播磨重工業名古屋造船所で、建造中のLPGタンカーが火災をおこし、15人の死亡者を出す。

○海運造船合理化審議会内航部会、中村運輸相の諮問“今後の内航海運対策”について、内航対策小委員会を設け具体的な検討を進めることをきめる。

17日(木)○全日本海員組合 午前0時から全国内航船主協会加盟船を対象とする全国53港での完全ストライキに入るも、平均4,732円の賃上げで妥結し、午前11時にストライキを解除す。

18日(金)○運輸省船舶局 船舶部門JIS表示製品の普及促進策要綱をまとめる。

19日(土)●中央最低賃金審議会 小平労働相に、最低賃金の目安額最低日額410~520円に引き上げるよう答申す。現行は360~480円。

20日(日)●ソ連 41~42年の国民経済発展5ヵ年計画草案を発表す。

21日(月)●授業料値上げをめぐる早稲田大学の紛争で、警官隊出動す。

22日(火)●外国為替収支 1月は経常収支で5,000万ドル、総合収支で2,500万ドルの赤字となる。

○英国海運会議所の不定期船運賃指数 1月は124.1で12月より9.4低下す。

○業界紙によれば、最近、西欧造船業の対日排日気運が急速に強まっている。

23日(水)●シリアでクーデター発生す。

●鉱工業生産指数 1月は季節変動修正指数で182.4と12月より3.8%上昇す。

●日本レイヨン・三菱化成・鐘淵紡績 共同出資によるポリエステル繊維新会社の設立を含む、業務提携覚書に調印す。

○ロイド船級協会 1965年の世界の造船統計を発表す。世界の合計進水量は1,222万GT、日本の進水量は536万GT。

24日(木)●ガーナでクーデター発生す。

25日(金)●40年の勤労者世帯の実質可処分所得、39年より0.3%低下す。

○業界紙によれば、運輸省船舶局は、中小造船業上位級造船所の大規模な建造施設の拡充に対する処理方針をきめた。

26日(土)●下田外務次官 駐日ソ連大使に、ベトナム問題に関する17日のソ連の対日抗議の覚書きに反論する、日本政府の回答覚書きを手交し、わが国の考え方を説明す。

○業界紙によれば、運輸省海運局は、緊急内航海運対策に必要とされる資金を確保するため、特定船舶整備公団による“船舶整備債”の発行の構想、および考朽船買上げの構想を検討している。

1965年の世界の商船進水量 1,222万GTに達す

ロイド船級協会の世界の造船統計によると、1965年の世界の商船進水量は1,222万GTに達し、1964年にくらべて195万GT、19%の増加となった。この増加量は1957年の対前年増加量183万GTを超えるものである。

世界の進水量を造船国別にみると、1956年以来世界の首位を独走している日本の進水量は536万GTと有史以来の記録を更新し、世界全体の44%を占めるに至っ

た。この進水量は 1964 年の 409 万 GT にくらべて 128 万 GT、31% 増加しており、日本の進水量の増加量は世界の進水量の増加量の 66% を占めている。第 2 位以下はスウェーデン 117 万 GT、イギリス 107 万 GT、西ドイツ 102 万 GT、フランス 48 万 GT、イタリア 44 万 GT、ノルウェー 41 万 GT である。これをみてもわかるように、日本の進水量は第 2 位のスウェーデンの進水量の 4.6 倍であり、また上記西欧 6 ヶ国にデンマーク、オランダ、スペインを加えた西欧 9 造船国の進水量 538 万 GT に匹敵している。

世界の商船進水量 (ロイド統計 1,000 GT)

造船国	1964	1965			
	進水量	進水量	構成比 (%)	増加量	増加率 (%)
世界	10,264	12,216	100.0	1,952	19.0
日本	4,085	5,363	43.9	1,278	31.3
スウェーデン	1,021	1,170	9.6	149	14.6
イギリス	1,043	1,073	8.8	30	2.9
西ドイツ	890	1,023	8.4	133	14.9
フランス	510	479	3.9	△ 30	△ 5.9
イタリア	368	442	3.6	75	20.4
ノルウェー	409	409	3.3	△ 0	△ 0.0

世界の進水量のうち輸出船は 594 万 GT で総進水量の 49% である。日本の進水量のうち国内船は 253 万 GT、47%、輸出船は 283 万 GT、53% で、国内船の大量拡充計画の進展にともなって、輸出船の割合は 1963 年の 63%、1964 年の 67% にくらべ大幅に減少している。また日本の輸出船進水量は世界の輸出船進水量の 48% となっている。

世界の進水量を船籍国別にみると、日本船が 253 万 GT と 1964 年より 117 万 GT、86% も増加し、世界全体の 21% を占め、はじめて世界一となった。第 2 位はノルウェーで 186 万 GT、第 3 位リベリア 175 万 GT、第 4 位イギリス 123 万 GT、第 5 位スウェーデン 47 万 GT である。

世界の進水隻数 2,280 隻のうち、日本の進水隻数は 710 隻、31% で、3 万 GT 以上の大型船では 130 隻のうち 75 隻、58% を占めている。これを船型別にみると次表のとおりで大型船の建造における日本の優位性を示している。

船型	世界	日本	日本の%
6 万 GT 以上	7 隻	6 隻	86
5 万 GT 以上	12 隻	6 隻	50
4 万 GT 以上	48 隻	23 隻	48
3 万 GT 以上	63 隻	40 隻	64

世界の進水船舶を大型船の順に 20 隻についてみると、その合計量は 122 万 GT で、このうち 1~5、7~11、

15、17、20 位の 13 隻、84 万 GT、69% が日本で進水している。また、1、3~5、7~9、15 位の 8 隻、54 万 GT、45% が日本船である。

また世界の進水量を用途別にみると、油槽船が 539 万 GT、44%、撒積専用船が 371 万 GT、30% を占め、その他は 311 万 GT、26% となっている。

造船技術研究体制の整備

中村運輸相は、2 月 14 日、造船技術審議会に対して、昨年 12 月の“巨大船建造上の技術的問題点およびその対策”についての答申に関連して“当面、研究体制を刷新充実するための具体的方策”について諮問した。

最近、わが国産業界各界で、その成長を図っていくためには、外国技術への依存から脱却して自己開発研究を促進する必要があると叫ばれており、このことは造船業においても同様である。

研究開発の具体的な方策としては、一つは関連する各分野の技術の向上をまってこれを集約させていく積上げ方式と、一つはある特定の開発目標を定めてこれに向けて関連する各分野の技術の向上を図っていく方式とが考えられる。従来の開発研究は前者によるところが多かったが、近年では後者によることが多くなってきており、この場合その成果は単に特定の開発目標に対してのみでなく、他部門へも大きな効果を及ぼすことが知られている。

昨年の“巨大船建造上の技術的問題点およびその対策”についての諮問も、造船技術の開発研究の方策として、上記の後者の方式をとることが妥当であると考え、その具体的な開発目標を“巨大船”においたものといえよう。したがって、答申に示された問題点および具体的研究項目は、巨大船の建造技術の開発に欠かすことができないものであるばかりでなく、その成長が一般的に造船技術の向上に大きく役立つものとなっている。

しかして、こうした開発目標を定めての研究を効果的かつ効率的に推進するためには、研究を組織的に実施することが不可欠であるので、上記答申でも船舶技術研究所の整備充実と日本造船研究協会の強化がうたわれたのであった。

今回の諮問はこの研究体制の整備についての具体的方策を求めたものである。ここで問題となるのは従来船舶技術研究所は三鷹地区への集中整備に対応して基礎的研究施設の充実と重点をおき、特定の研究目標を定めて研究費の増額等の対策をあまり行なっていなかったが、今後は基礎的研究施設とともにとくに開発目標に直結した施設の充実と研究費、研究者の拡充を図ることと、研究各部の相互連繫による研究の推進を実施することが必要で

はないかということであろう。また日本造船研究協会については、これまでの日本の造船技術の向上が共同研究に負うところが大きかったにもかかわらず、また最近の開発研究が大規模化し単独企業内で解決されえなくなっているにもかかわらず、大手造船企業が共同研究に消極的になり、重複研究を行ないながら共同研究への資金等の投入が十分行なわれなくなっていることであろう。

造船技術審議会は、今回の諮問について山県昌夫委員長を部会長とする企画部会を設けて審議し、7月頃までに答申することになった。本問題はわが国造船業の将来に重大な影響をもつものであるので、審議にあたっては大局の見地に立った活潑な意見の交換と検討が行なわれることを期待したい。

船舶部門 JIS 製品の普及促進

24年7月に工業標準化法が施行され、従来の日本標準規格(JIS)にかわって、日本工業規格(JIS)が制定されることになってから、現在まで16年余の歳月を経過し、わが国産業の広範な部門にわたってJIS製品が普及するようになってきている。

工業規格制定の目的は、製品の規格を統一することによって、生産の合理化による品質の向上、量産による生産費の低減、使用の合理化にあることはいままでもない。

このため、船舶部門でも、39年度末には船舶一般12、船体関係183、機関関係176、電気関係84、計455の工業規格が制定されている。しかしこの規格の普及状況は、船舶への採用率でみて外航船関係で66%に止まっているといわれる。

工業規格の制定にあたっては、生産者および使用者の意見が十分反映されているはずである。しかし、実際の採用率が思わしくないのは、造船所あるいは船主がJISに対する認識を欠き、それぞれの好みによって種々のものを使用するため、JIS製品でも価格が下らないこと、あるいは造船所が船価の低下をうめあわせるためJISに合格しない低価格のものを使用していることによるものと考えられる。

このような状況に対して、運輸省船舶局では建造船舶の品質の向上と関連産業の育成をはかるため、国が発注する船舶、計画造船および特定船舶整備公団による建造船等財政資金により建造される船舶に、JIS製品の使用を徹底させることになった。その実施にあたっては、

- (1) 船舶JIS工業会に船主、造船所、生産者等からなる船舶JIS普及委員会を設けて普及計画を作成し、これにもとづいて船主、造船所等へ使用の徹底をはかる。
- (2) JIS製品の使用状況についての報告を求め、あるい

は調査を行なう。

- (3) 使用の徹底をはかるうえで改善を要するJISは早急に改正を行なう。

としている。また、JIS製品の普及促進と併行して、JIS表示許可工場の技術的生産条件の再検討と審査の厳格化を検討することも必要であろう。

内航海運の共同係船案

39年8月に内航海運業法が施行され、従来から過剰状態にあった内航船腹量を調整するため、39、40年度と適正船腹量と最高限度量が設定されてきた。

39、40年度の現有船腹量は貨物船、油槽船とも適正船腹量を上回っており、かつ油槽船では計算上の最高限度量以下であるが、貨物船は計算上の最高限度量さえも大幅に上回っている。しかも貨物船はこの1年間に26万GTの船腹が増加しており、適正船腹量に対する過剰船腹量は、39年度の15万GTが40年度には適正船腹量の30万GTの圧縮もあって71万GTに拡大している。

こうした状況下では当然内航海運業の経営は芳しくなく、さらに船員賃金の上昇を加味すれば、内航海運に対して緊急な措置を講ずることが必要となってきている。

このため、運輸省海運局では、内業海運業法を改正して事業の登録制を免許制にすることと共同係船の実施を考慮し、これらを内容とする内航海運対策について、2月16日に中村運輸相から海運造船合理化審議会内航部会に諮問した。

内航船舶の共同係船構想は、鋼製貨物船を対象とし、各年度の適正船腹量を超える過剰船腹を係船し、この係船船腹に対して係船費用を低利で融資しようとするものである。現在考えられている案では次のとおりである。

- (1) 共同係船量は、41年度30万GT(45万DW)、42年度20万GT(30万DW)、43年度5万GT(7.5万DW)延べ55万GT(82.5万DW)とする。
- (2) 係船費用は1DW当り1ヵ月平均1,000とし、所要資金は中小企業金融公庫あるいは特定船舶整備公団から3年据置、7年等額償還、金利年6.5%で融資する。
- (3) この借入金の返済には、内航海運組合の組合員からの稼働船腹1DW当り1ヵ月50円の納付金と国の補助金をあてる。

この共同係船案の具体化にはさらに実施細目の検討が必要であり、また海運造船合理化審議会内航部会の審議結果をまたねばならないが、要は内航海運業者が現在の事態をいかに考え、どのように対処していこうとしているのかが問題であり、単に政府の助成に頼るばかりでなく自らの対処方針を明らかにすることが必要であろう。

指 針

今 後 の 日 本 造 船 業

社団法人日本造船工業会

会 長 佐 藤 尚

日本の造船業は、昨昭和 40 年で、連続 10 年間新造船建造量世界一という実績をあげました。造船業に関係する一人としてまことに喜びにたえません。

一口に 10 年間といっても、これは容易ならぬことです。この輝かしい成果は、造船業に携わる人々の努力の結果であることは勿論ですが、また同時に、関係の当局その他各方面のご協力の賜であるのであって、われわれはこれに対し、深い敬意と感謝の意を表しているものがあります。

造船業が今日のように発展した背景には、少なくとも日本に近代的な造船法が採入れられて以来の約 100 年におよぶ長い歴史があります。創成期の労苦はもとより、幾たびかの浮沈の経過をたえ抜いた数多くの関係者の努力の跡が秘められています。

去る第 2 次大戦の終戦は、造船業にとって大きな試練となりましたが、これを切抜けて今日の大をなすことができたのは、戦前の帝国海軍と海運業とを支えてきた造船技術と伝統とがそのまま受継がれたことが大きくものをいっています。さらに、きたるべき時代に備えて、新技術の導入開発・設備の近代化・工作法の改善等経営の合理化を積極的に進めたこと、内外の海運事情が造船業にとって幸いしたことなどが、日本経済の発展や政府の産業政策の推進に支えられて、わが造船業を大きく成長させた所以でありましょう。

国内市場が著しく狭くなった戦後の造船業にとって、輸出は伸びるための必然的な方向となりましたが、長年培った技術力のお蔭で、今日では世界各国の有力船主を安定した顧客にもつようになり、海外船主から高い信用をかちえていることはまことに喜ばしいことです。

これまでの造船業の発展は、日本経済の発展による輸入物資の増大や世界的な海上輸送コストの低減競争が推進力となって促進された船舶の大型化・専用化を中心として、船舶の経済性向上の波に他国にさきがけて乗ったところにあると思います。従って、大型のタンカーやバルクキャリアーが工事量の主力をなしており、38 年からの 3 カ年は、受注量の面でも工事量の面でも、よくこの傾向があらわれています。この面を重視した場合には、最近の状況はむしろ「量の発展」として特徴づけられるものと考えます。

特に昨 40 年は、かつてない大きな受注量と工事量とを記録しながら、各方面から「利益なき繁忙」の一言で代表される批判を受けております。これを大手造船各社

について詳細しらべてみますと、わずかの例外を除いて船舶部門では決して損を出しておらぬばかりか、大量の工事のおかげでかなりの収益をあげておりますが、オリンピック景気以後の陸上部門における深刻な不況の影響をうけて、その利益が食われてしまい、全体として減益となり、数社が減配に踏切ったという結果となっております。こうした事態に直面した経営者としては、自己資本を充実して経営基盤の強化を図るための当然の措置とは思いますが、折角輸出船を中心とする多量の造船工事をかかえておりながら、水揚げ比率の比較的少ない他部門の損失を十分カバーできなかったことは非常に残念であり、個々船の利幅がそれだけ小さいものとなっていることに、経営陣の一人として内心^{ビクビク}忸怩たるものがあることを否定し得ません。

何はともあれ、昨 40 年が連続 10 年世界一の最後の年ですから、今年は、次の 10 年の最初の年として、量の確保は勿論必要としても、業界全体が質の充実（利益率の向上）に最重点をおき、質と量と両々相俟ったきたるべき 10 年の基礎固めに新しい第一歩を踏出すことが肝腎だと思えます。その実行には、手持工事が潤沢な現在が絶好の機会であり、この機を逸したら到底できないこととなってしまいうでしょう。

それには、今後、造船各社が、経営基盤の強化を図るべく、より一層採算を重視した受注活動に徹することが大切でありますし、また、従来数多く手がけてきたタンカーやバルクキャリアーのように、トン数が大きい割に構造の簡単な船ばかりでなく、構造・仕様が複雑で、より高度の技術を要する新造船を十分こなせるよう、技術力を着々向上させることが重要だと思えます。

各社が十分な企業力、競争力を身につけることによって初めて将来に豊かな実りが期待できることは確かですが、そのみに努めて、群雄割拠の戦国時代を再び現出するようなことがあっては何にもならないので、業界自体が十分協調して行かねばなりません。

人間個人個人に欲があるように、各企業も利潤追求の意欲がなければ発展しないわけですが、世界の船腹需要は無制限にあるわけではありませんから、造船各社はお互いに傷け合うような無益な争いをやめ、大局的判断に立って、国にとっても企業にとってもより大きな利益を得るようにしたいものです。

近年、産業界では、各企業がそれぞれの見通しをたて

たり何年かにわたる長期の経営計画をたてることが盛んに行なわれていますが、造船業の場合、市況が世界全体にわたる極めて多くの要因から生み出されるものだけに長期的確な見通しはなかなか立て難いという感じがします。石油燃料がいつか原子力に切替わることもありましようし、タンカーの大型化にも限度がありましよう。また、輸送形態が全く変わるといふ大変革だって起こらないという保証はありません。

そういう困難な見通しを前提とする造船業だけに、各企業の長期計画がかなりバラバラであることを否むことはできませんが、かといって各企業の青写真が各個バラバラのままです。それぞれのペースで展開されていったとしたら、業界には無秩序と混乱とが訪れるだけであります。

そこで、日本の造船業界が打って一丸となって思想を統一し、今後の見通しと全体のあり方についての長期構図をまとめ、その青写真の具体化に向って業界人が拳って協力し、次の世代に順次バトンタッチしながらこれを完成していくことにしてはどうかと思います。

近年のわが造船業は、食欲が旺盛で成長盛りの 10 代の若者のように、急速に伸びてきたために、世界から驚異の目をもって見られています。「喬木風強し」の譬えのとおり、日本に脅威を感じた各国の造船業界からの強い批判にさらされ、最近はこれら各国で対抗と反撃の方策が着々講ぜられています。海外の主要造船国にとって、日本の造船業の進出は、老舗街にスーパーマーケットが現われて特売を始めたような印象を与えているようです。去る 38 年、OECD 工業委員会に造船作業部会が設けられ、造船業の国際的不況問題をめぐって昨年初頭まで種々の論議が続けられたのも、これに続いて OECD 理事会直属の造船特別作業部会が臨時に設けられて昨年夏まで種々造船対策が論ぜられたのも、EEC 委員会が 39 年以来造船特別委員会を設けて共通造船助成策の検討に当たったことも、英国政府が昨年 2 月造船調査委員会を設けてこれに英国造船業の再建策を諮問したのも、元をたただせば、急速な日本造船業の進出を如何にして食い止めるかを狙った西欧造船諸国の抵抗の現われ以外の何ものでもありません。特に昨年は EEC が造船業共通助成策として 10% の船価補助を打出し、英国が延払輸出について 15 年まで延払金利 5.5% で輸出できる金融措置を実施し、西独政府も船舶輸出について造船業の金利コストが 5.5% に引下げられる金利補助の実施を決定したことなど、各国の対抗策は逐次具体化してきました。さらに、昨年は西欧造船 9 カ国の造船業者の非公式な懇談機関であった WESIC が協会に改組されたり、英国・フランス・スウェーデンなどの政府・業界首脳が相次いで来

日し、わが国の有力造船所を視察し、また当方業界幹部と懇談するなど、わが造船業界の国際環境はあわただしく、急速に厳しさを加えておりますが、西欧諸国の産業界は、永い伝統と企業間に緊密な連繫をもち、自己資本やそのバックに大きな社会資本の充実があり、政策的に機動性があるなど、日本にない強味をもっておりますから、このような西欧諸国の巻返しは決して軽視すべきではないでしょう。

これまでの国際交流において、日本は、わが造船業の世界的発展が低賃金労働によったり、ダンピング輸出によったり、国家からの特別の助成を受けていることによったりしたものではないことを各国関係者に理解させ、従来もたれていた多くの疑いを晴らすことはできたものと考えられますが、かれらは依然として、日本の造船業は不当な低船価によって無限にシェアの拡大を図り、世界の造船業を苦境に陥れているという考え方を強くもっており、日本の造船業が幾多の手厚い国家助成に庇護されて世界制覇を企んでいるという口実を設けて反撃に出ています。

日本の造船業も 10 年間世界一の建造量を続け、国際的にこれほど騒がれるようになったのですから、ある意味では結構であり、世界的にも大人になったといつてよいでしょうが、身長が伸びただけの大人であつては、今後は通用しません。あらゆる意味で、世界全体の立場から見ても、立派な大人でなければならぬと思います。

今後は、世界における造船業の大人として、共存共栄の産業平和を実現することにも真剣な配慮をしていくことが必要だと思います。日本の経済は、急速に、中進国型から先進国型に変貌しつつあります。造船業は、中進国に適した産業だとよくいわれますが、わが造船業も今や労務費の上昇と労働力確保の困難とに端的に示されるように、先進国なみの悩みに当面しています。

今後は、これまで急速に成功した工数節減（それは工賃の低減につながる）の余地も少なく、材料費や労務費の上昇をコスト面で吸収することは、極めて困難という見通しが立てられています。

一方では、西欧造船国の巻返しがあり、また、共産圏や中進的諸国の造船業が次第に勃興しておりますので、榮枯盛衰の習いをいうまでもなく、日本の造船業がいつその王座を譲らねばならなくなるかわかりません。

現在では、幸いに船価面でも設備・技術の面でも十分競争力がありますし、工事量の充足を急ぐ必要もありませんから、この際十分態勢を整えて後継者にバトンタッチしなければ、悔を千載に残すこととなりかねません。

この意味からも、今年は、あらゆる意味で、量より質への転換を図るべき年だと思つています。

大型油槽船“BORGILA号”について

三井造船株式会社造船設計部

1. 緒 言

当社はノルウェー国フレッド・オルセン社から現在まで4隻約167,000総吨の自動化タンカーのご注文を受けているが、本船はその第3船として、当社玉野造船所において昭和40年3月30日起工、同年6月20日進水、同年11月16日無事竣工引渡したものである。本船は三井造船株式会社玉野造船所において完成した大型タンカーのうち最大のものである。

2. 船 体 部

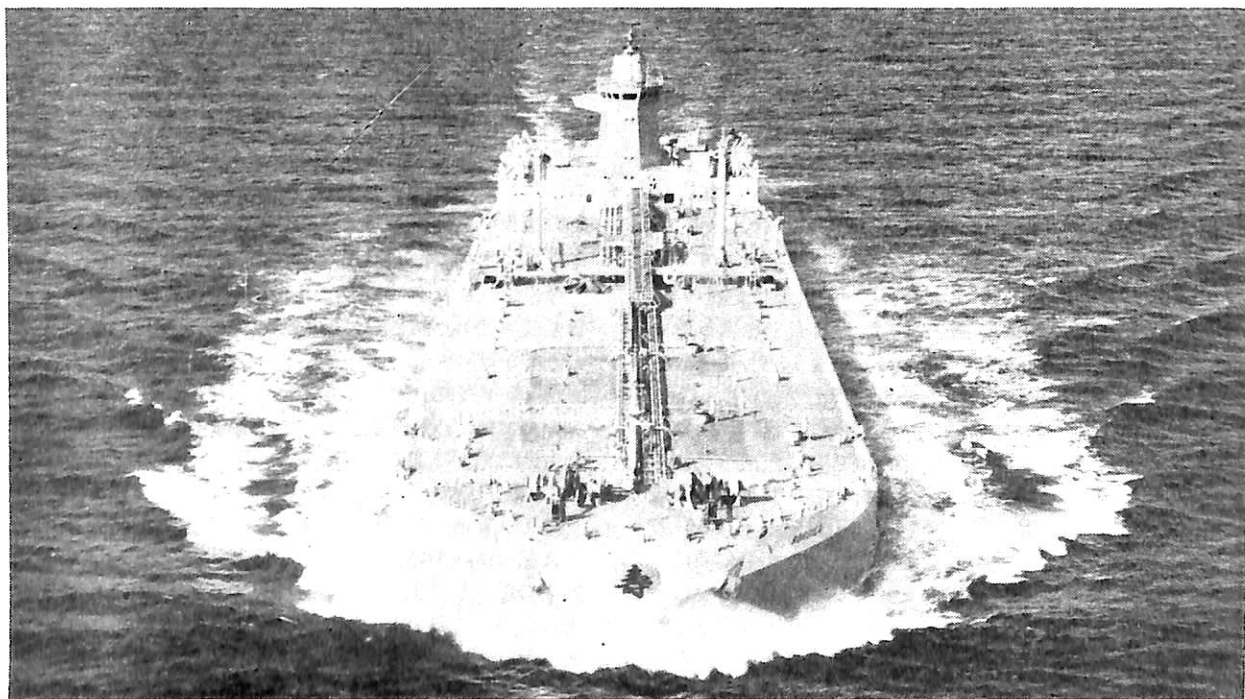
(1) 主要要目

本船の主要要目は次のとおりである。

全 長	258.170m
垂線間長	248.412m
型 幅	39.014m
型 深	19.126m
満載吃水	14.252m

載貨重量	95,135Lt
総 屯 数	51,428.54T
船 級	DET NORSKE VERITAS ✕ 1 A 1 “F” TANKSKIP FOR OLJELAST and ✕ MV & KV
貨物油艙容積	116,829.7m ³
燃料油艙容積	3,448.1m ³
清水艙容積	124.0m ³
主機関	三井B&W1084-VT2BF-180 型 ディーゼル機関 1基 連続最大出力 23,000 BPS×114 RPM
缶	三井二重管蒸発式ボイラ 2基
発電機	450V 60C/S 560kW 3基 (ディーゼル駆動2基, タービン駆動1基)
速 力	試運転時最大満載 16.76 kn
乗組員	士官 11名, 属員 27名 船主およびパイロット 2名 合計 40名

(2) 船型および一般配置



BORGILA 全 景

本船は大型 bulbous bow を有する船型で、居住区は第二甲板および船尾楼内に収め船尾楼甲板上に船橋と煙突とを一体とした搭型船橋を配置し、上部のスペースの無駄を排除し極力上部構造の重量軽減をはかった。貨物油タンクは合計 15 の区画とし、うち No. 2 舷側タンク（両舷）は専用バラストタンクとしている。なお船は船主の要求によりスピード型とした。

(3) 船 設 構 造

本船のタンクパートの構造は、重量の軽減、工事の簡易性を計るためトランス・スペースを特に大きく 5,680mm とし、ウイング・タンクのクロスタイは、各トランスリングに 1 本とした。またボトム・トランスのステップを廃し、十分な寸法の交通孔を設けたこと、および横隔壁にはパーティカル・コルゲートを採用したこと等は前記“第 1 船”“第 2 船”と同様である。機械室の構造については、二重底のフロアの位置を、主機のコラムのクロスガーダーの位置に合わせ、ピラーを 8 肋骨心距に配置する等、構造部材の合理的な配置を行ない、重量軽減を図った。船尾時の構造はアフトピーク・バルクヘッドを極端に後方に配置しているが、ラダーホーンの基部の構造、および船尾艙内の構造に十分注意を払い、またプロペラ・アパーチュアを大きくとることにより振動に良い効果を得た。上部構造は塔型であるが、基部を十分固め、塔内の補強部材の連続性に注意して設計したため、試運転時にもほとんど振動を感じない良好な成績を収め、船主側よりも非常に好評を得た。

(4) 船 体 機 装

(1) 緊 船 装 置

本船の緊船装置に採用されている甲板機械は PUSNES 社製蒸気式で、揚錨機兼自動緊船機 2 基、自動緊船機 6 基を装備している。揚錨機兼自動緊船機はそれぞれ 1 基ずつ船首楼甲板左右舷に、自動緊船機は船首楼甲板上に 1 基、船首楼 船尾楼間の上甲板上に 3 基、船尾楼後上甲板上に 2 基配置されている。船首楼甲板上の揚錨機兼自動緊船機および船尾楼後上甲板上の自動緊船機各 1 基に対しそれぞれ 1 台ずつ圧縮空気駆動の緊船索巻取繰り出し用バレルが付属されており、これらは船首楼内および操舵機室内に配置されている。これらのバレルは各緊船機側におけるワンマンコントロールにより同時に操作される。緊船機械の要目は下記のとおりである。

揚錨機兼自動緊船機 PUSNES 社製 汽動式 2 基
 40 t × 10m/min (20 t × 30m/min サイドドラム)
 自動緊船機 PUSNES 社製 汽動式 6 基
 20 t × 30m/min

(2) 貨物油設備等

本船に装備された貨油ポンプおよびエダクターの要目は次のとおりである。

貨物油ポンプ	2,700m ³ /h × D.12kg/cm ²	3 台
残油ポンプ	200m ³ /h × D.12kg/cm ²	3 台
バラストポンプ	1,500m ³ /h × T.25m	1 台
ストリップングエダクター	200m ³ /h	3 台

本船の貨物油系統はセミパイプレス方式が採用され、3 系統の貨物油主管、3 系統の残油主管、および 1 系統のバラスト主管より成っている。貨物油タンクは 3 群に分かれ、各グループの親タンクのみ貨物油主管でサクションされ、子タンクは隔壁付弁でそれぞれの親タンクに連絡されている。なお各タンクには残油吸引管が導かれている。各貨物油ポンプ、バラストポンプのディスチャージバルブ、隔壁弁およびバラスト枝管弁は電動油圧駆動により各々貨物油荷役制御室内より遠隔操作される。

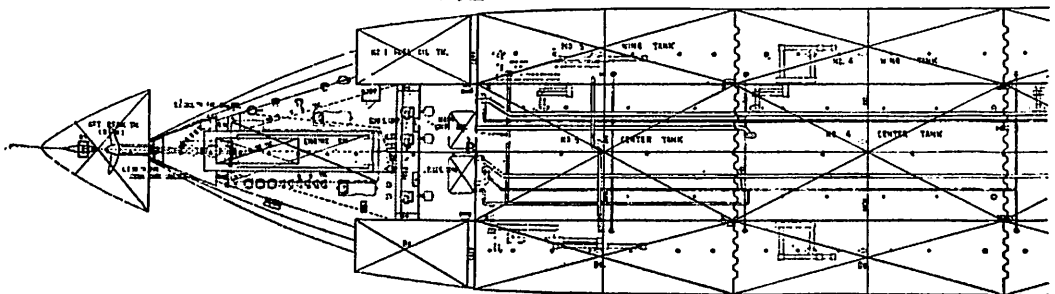
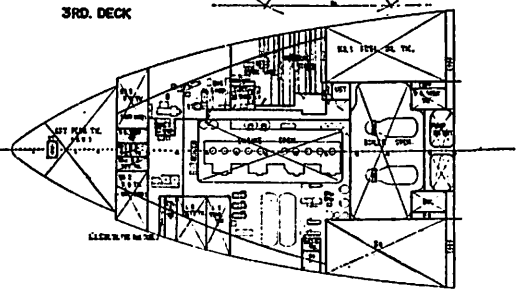
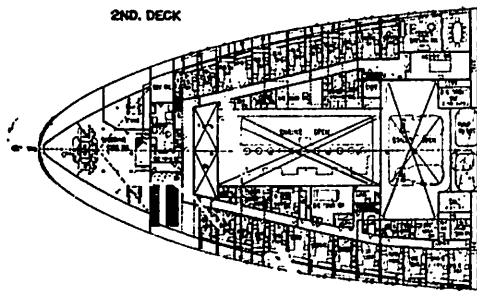
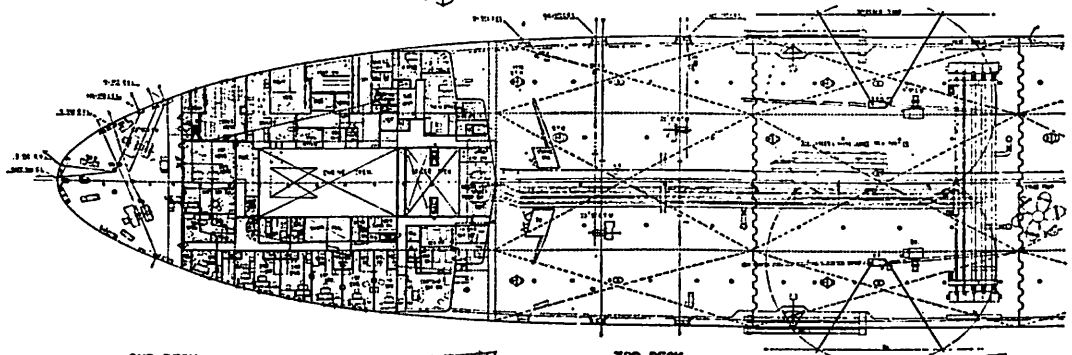
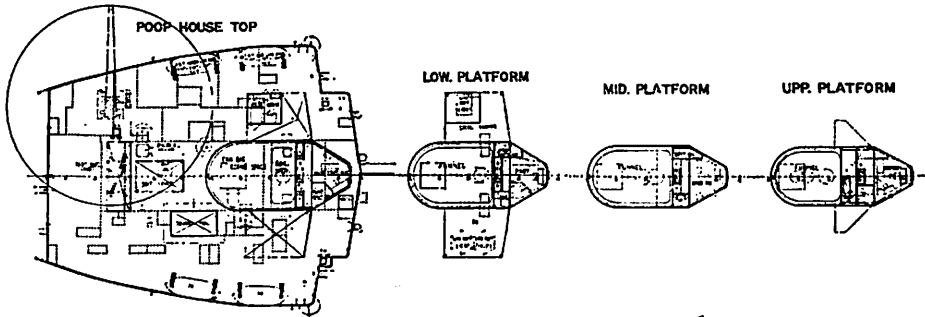
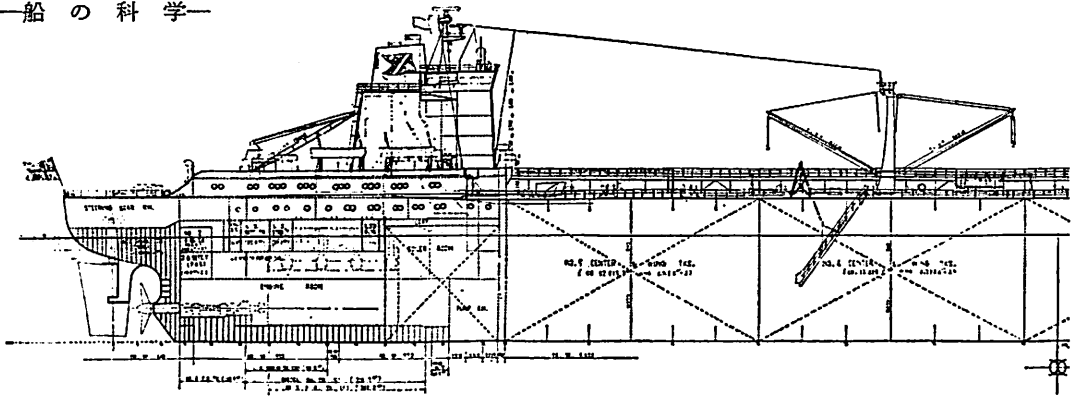
またタンク内液面の遠隔計測、貨物油ポンプ、残油ポンプ、バラストポンプの制御も同室内で行ないうるよう設備されている。油艙加熱管はヨーカルブ管を使用し、各センタータンクは 4 系統、各ウイングタンクは 2 系統のアラグリッド式としている。ベント管は各ハッチコーミングに独立ベント管を設け、その頂部にブリーザーバルブを設けた。タンク洗滌の作業を容易にするためパタワース・ハッチはヒンジアップ式のものとし、同時に 6 台のパタワース・マシンを使用できるよう弁を配置してある。またパタワース・ハッチはスラッジ揚げにも使用できるよう径 400mm とした。スラッジ揚げのためエアモーター付マッキングウインチ 2 台を装備している。なお貨物油タンク内掃気用としてゴーラベント 1 基を装備している。

(3) 居 住 設 備

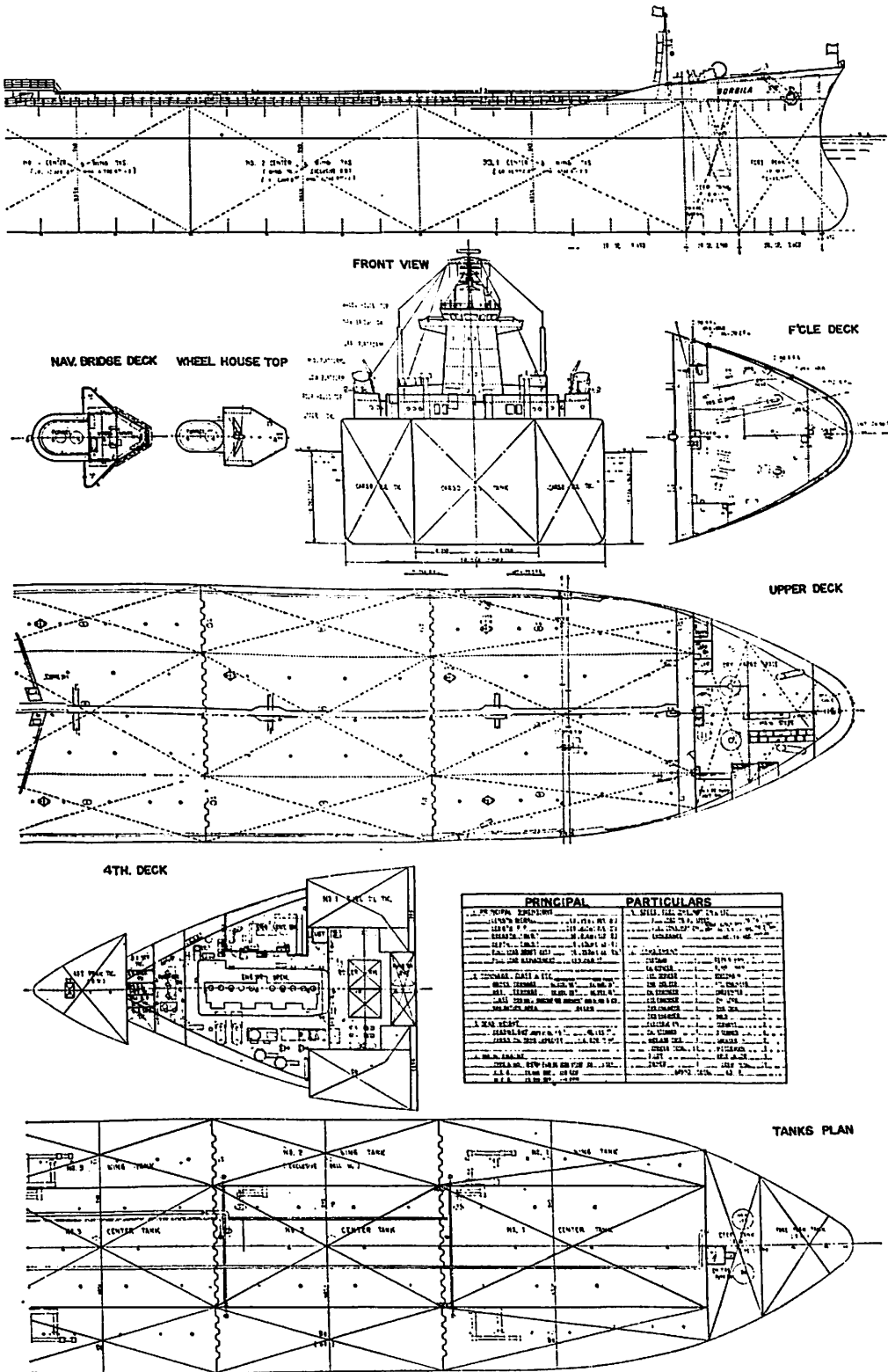
一般居住区は第 2 甲板および船尾楼内に配置されている。賄室、配膳室、食堂、糧食庫、冷蔵庫等のグループまた無線室、船長事務室、機関長事務室、航海長事務室のグループは、それぞれ船尾楼内で隣接して設けられ、相互の連絡が容易であるように配置がなされている。また無線室と操舵室間には空気圧送式書類受装置が設けられ、居室の壁および天井、通路の壁はすべてラミネートプラスチック化粧張り仕上げ、また床面はリノリウム仕上げとした。

(4) 冷暖房通風装置

居住区全域にわたってセントラルユニット方式による冷暖房装置を採用し、セントラルユニットを各舷に 1 基ずつ設けられた。計画条件は次のとおりである。



油槽船 BORGILA



一般配置図

	外 気		室 内	
	温度	相対湿度	温度	相対湿度
冷 房	32°C	75%	28°C	50%
暖 房	-15°C	—	20°C	50%

その他必要箇所には独立の機動排気通風が設けられた。

(5) 防 火 設 備

防火設備は SOLAS 1960 年規則, ノルウェー規則, NV 消火規則を適用されている。

(a) 居 住 区 画

間仕切壁, 天井はすべてB級防火材を使用し, 各階段および通路内約 14m 間隔に防火扉を設け, マグネティックチャックにより常時開放されている。この防火扉は, 火災警報装置に連絡されており火災警報と共に, 一斉閉鎖するようになっている。また火災早期発見のため, 火災探知装置が設けられている。

(b) 機 械 室 お よ び 主 ン プ 室

CO₂ トータルフラッシング装置が設けられている。

(c) 貨 物 油 タ ン ク

蒸気消火装置に加え可搬式泡消火ポスト 4 基が甲板上に設けられている。

(6) そ の 他 の 主 な 機 装

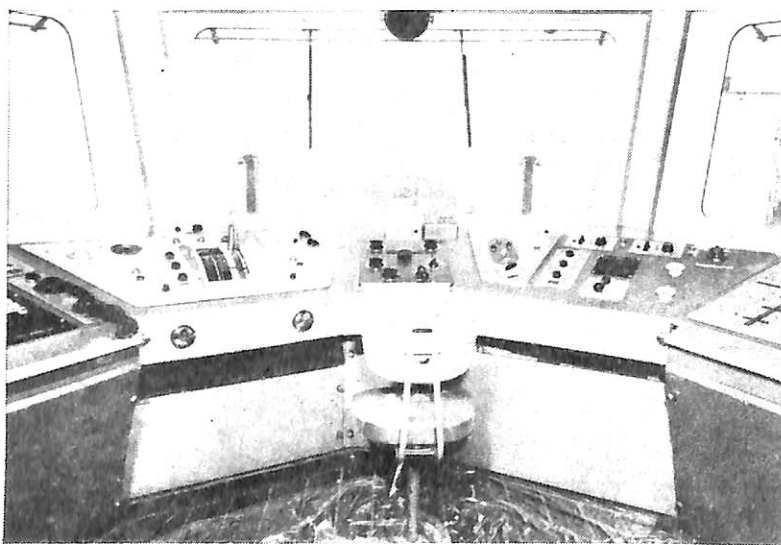
船尾楼甲板後部左舷に 7ton の電動クレーン 1 基を設け, 機関部部品の搬出入を容易に行なえるようにするとともに, 船尾楼甲板と機関室間に 1,500 kg × 30m/min の三井造船製エレベーター 1 基を設け, 船外からの部品, 食糧等は本船装備のトロリーを使用し, トロリーごとエレベーターにのせ機関室内, または倉庫区画内に運搬できるようにになっている。船体中央部の 10ton デリック

により積み込まれた機関部品, 食糧等もトロリーで上甲板, またはガングウェイ上をそのまま機関室, または倉庫区画へ運搬できるよう銅製戸の構造をはじめ, あらゆる個所に考慮が払われている。

3. 機 関 部

本船は主機械として三井 B&W 1084-V T 2 B F-180 型 2 サイクル単動過給ディーゼル機関 23,000PS 1 基を有し, 発電設備としては主機の排ガスの廃熱を利用して排ガスエコマイザーおよび排ガス過給機から発生した蒸気によって駆動される三井エッシャーウイス式ターボ発電機 620kW 1 基および三井 B & W 626-MTB-40 型 660 kW ディーゼル発電機 2 基を有する。また本船は貨油ポンプ駆動およびバタワースサービスのため三井二重蒸発式ボイラ DE 22T. 22,000 kg/h × 16 kg/cm² を 2 基有し, それぞれ排ガスエコマイザからの発生蒸気の汽水分離器の役も兼ねている。機関室中段左舷側に防音および空空調和された機関部中央制御室を設け, 乗組員の労働環境の改善を図るとともに, 制御室および船橋操舵室のいずれからも主機械を操作できる遠隔操縦装置を設け, 少ない乗組員により機関部を操作できるようにしている。そのため制御室内には各種遠隔指示計器盤, 遠隔制御盤, 配電盤等は合理的に配置されているが, その中でも長尺のタイプライターを有するデータロガーは従来のものと異なり, そのまま運転日誌となり得る本格的なものである。このデータロガーでは主機械の出力, 回転数, 燃料消費量, 電力, ボイラ等の主要な計測点はほとんど網羅されており, 監視員は単に保守のためにその他の計器を監視すればよいだけである。

主機械の自動化としては遠隔操縦装置の他に, 燃料油粘度自動調整装置, 燃料油自動切換装置, クランクケース爆発防止のためのオイルミストディテクター, CO₂ 消火装置, 自動給油装置などが付属されている。発電設備は通常航海時, バタワークサービス時を含めて燃料節約のためターボ発電機のみを使用することを立て前として十分な容量をもたせてあるが, 主機械非常停止時など排ガスエコマイザーでの蒸発が止まったことによる蒸気圧力の低下によりスタンバイのディーゼル発電機が自動起動ならびに自動投入する



操 舵 室 前 面

当社独自の開発した装置が設けられており、この方式が海上公試において計画どおり好成績を収め得た。その他ディーゼル発電機には制御室からの遠隔装置が設けられている。油だきボイラについては空気式の自動燃焼制御装置、給水加減器、遠隔液面計等が設けられ、バーナーは蒸気アシスト式である。その他の機器の自動化については従来の自動化されたディーゼルトンカーとほぼ同様の自動化となっている。なお主要機器の要目は次のとおりである。

(1) 主 機

三井 B & W 1084 V T 2 B F-180 型
ディーゼル機関 1 基

出力(連続最大) 23,000 PS×114 rpm
(常 用) 21,000 PS×110 rpm

(2) 推 進 器

6 翼 1 体型 Ni-Al 青銅 1 基

(3) 発 電 機

ディーゼル発電機
三井 B & W DE 626 MTBH-40
660 kW 2 基
ターボ発電機
多段衝動 1 段減速式 620 kW 1 基

(4) 補助ボイラ

三井二重蒸発水管式 DE 22 T
22,000 kg/h × 16 atg × 飽和 2 基
排ガスエコノマイザー
6,500 kg/h × 9.5 atg × 飽和 1 基
排ガス過熱器
5,000 kg/h × 8.5 atg × 飽和 1 基

(5) 空気圧縮機および空気溜

主 空 気 圧 縮 機 280m³/h (自由空気)
× 25 atg × 3
補 助 空 気 圧 縮 機 80m³/h (自由空気)
× 25 atg × 1
非 常 用 空 気 圧 縮 機 手動式 × 1
空 気 溜 (主 機 用) 21m³ × 25 atg × 2
空 気 溜 (発 電 機 用) 0.1m³ × 25 atg × 1
空 気 溜 (制 御 用) 1m³ × 9 atg × 1

(6) 推進補機器

主 清 水 冷 却 水 ポンプ 600m³/h × 20m × 2
主 海 水 冷 却 水 ポンプ 600/800m³/h × 20/8m × 2
補 助 復 水 器 冷 却 水 ポンプ 600/800m³/h × 20/8m × 1
補 清 水 冷 却 水 ポンプ 50m³/h × 18m × 1
主 潤 滑 油 ポンプ 270m³/h × 3 atg × 3
燃 料 油 供 給 ポンプ 7.5m³/h × 5 atg × 2
燃 料 弁 冷 却 油 ポンプ 7.5m³/h × 5 atg × 2
過 給 機 潤 滑 油 ポンプ 7.5m³/h × 2 atg × 2

主 機 カム 軸 用 潤 滑 ポンプ 5m³/h × 2.5 atg × 2
燃 料 油 清 浄 機 5,000/38,000l/h × 3
潤 滑 油 清 浄 機 5,000l/h × 2
潤 滑 油 清 浄 機 用 ポンプ 5m³/h × 2.5 atg × 1
復 水 ポ ン プ 50m³/h × 3 atg × 2
補 給 水 ポ ン プ 8m³/h × 24 atg × 2
缶 水 循 環 ポ ン プ 40m³/h × 40m × 2
空 気 エ ー ク タ ー 70/40 kg/h × 500/650 mm Hg
× 1

清 水 冷 却 器 多 板 式 × 1
主 潤 滑 油 冷 却 器 225m³ × 2
過 給 機 用 潤 滑 油 冷 却 器 8m³ × 1
燃 料 弁 用 冷 却 油 冷 却 器 8m³ × 1
主 機 用 燃 料 油 加 熱 器 BV 150-115 × 2
清 浄 機 用 潤 滑 油 加 熱 器 BV 90-125 × 2
清 浄 機 用 燃 料 油 加 熱 器 BV 150-160 × 3
補 助 復 水 器 500/650 mm Hg × 360m² × 1
機 関 室 通 風 機 1,000m³/min × 30mm Aq × 2
機 関 室 通 風 排 風 機 1,000m³/min × 30mm Aq × 2
清 浄 機 室 排 風 機 300m³/min × 15mm Aq × 1

(7) ボイラ関連補機器

給 水 ポ ン プ 55m³/h × 24 atg × 2
噴 燃 ポ ン プ 4m³/h × 24.5 atg × 2
一 次 側 給 水 ポ ン プ 0.4m³/h × 60 atg × 2
強 圧 通 風 機 430/285m³/min × 400/170mm Aq × 2
缶 室 通 風 機 500m³/min × 30mm Aq × 2
給 水 加 熱 器 30m² × 1
缶 用 燃 料 油 加 熱 器 BV 150-160 × 2

(8) 一般補機器

補 清 水 冷 却 水 ポ ン プ 50m³/h × 18m × 1
シ リ ン ダ 油 汲 上 ポ ン プ 0.2m³/h × 1.5 atg × 1
潤 滑 油 汲 上 ポ ン プ 10m³/h × 3 atg × 1
燃 料 油 移 動 ポ ン プ 40m³/h × 3 atg × 2
ス ラ ッ ジ ポ ン プ 2m³/h × 3 atg × 1
消 火 兼 バ タ ウ オ ー ス ポ ン プ 180m³/h × 14 atg × 1
ビ ル ジ 兼 雑 用 水 ポ ン プ 250m³/h × 30m × 1
消 火 ポ ン プ 130m³/h × 90m × 1
ビ ル ジ ポ ン プ 20m³/h × 3 atg × 1
清 水 ポ ン プ 5m³/h × 40m × 1
海 水 衛 生 ポ ン プ 5m³/h × 45m × 2
温 水 循 環 ポ ン プ 2m³/h × 5m × 1
冷 凍 機 冷 却 水 ポ ン プ 10m³/h × 20m × 1
造 水 装 置 30 t/day × 2
天 井 ク レ ー ン 空 気 式 7.5 t × 2

4. 電 気 部

(1) 要 目

(a) 1 次 電 源 装 置

— 船 の 科 学 —

ディーゼル発電機 2台 AC450V 3φ 60% 825 kVA
 自励式 600 rpm ディーゼル駆動
 ターボ発電機 1台 AC450V 3φ 60% 775 kVA
 自励式 1,800 rpm タービン駆動

(ディーゼル発電機とターボ発電機は並列運転可能)

主配電盤 1面 鋼板製床置自立防滴デッドフロント式
 試験用配電盤 1面 鋼板製壁掛形防滴デッドフロント式
 船外受電箱 1面 防水壁掛形 NFB 式 440V 3φ 350A

(b) 2次電源装置

照明通信用変圧器 4台 乾式自冷式 450V/222V 1φ 30kVA
 厨室用変圧器 4台 乾式自冷式 450V/222V 1φ 30kVA
 スエズサーチライト用変圧器 1台 乾式自冷式 450V/110V 1φ 5kVA

照明通信用蓄電池 2組 ニッケルカドミウム電池 DC 24V 200AH
 無線用蓄電池 1組 ニッケルカドミウム電池 DC 24V 200AH

(c) 照明装置

航海灯 1式 白熱灯 AC 220V
 信号灯 1式 白熱灯 AC 220V
 投光器 1式 白熱灯 AC 220V
 一般照明灯 1式 蛍光灯 AC 220V

(d) 船内通信装置

操船指令用電話 1式 無電池式高声電話機
 機関指令用電話 1式 無電池式高声電話機
 荷役指令用電話 1式 無電池式高声電話機
 インタホーン装置 2式 相互呼出式 (15点)
 片呼出式 (23点)
 操船用拡声装置 1式 操舵室, 船首, 船尾等 12点
 トークバック装置 1式 操舵室航海船橋両舷
 信号ベル装置 1式
 エンジンテレグラフ 1式 発信器は主機遠隔操縦ハンドルに連結記録機付属

(e) 計測装置

データロガー 1式 温度圧力等 116点走査
 警報測定記録
 遠隔指示温度計 1式 抵抗式および熱電式
 過給機回転計 1式 電気式
 遠隔液面指示計 1式 電気式
 プロペラ軸回転計 1式 電気式

カーゴオイルポンプ回転計 1式 電気式
 塩分計

オイルミスト検出器 1式 電気式

(f) 警報装置

機関室警報装置 1式 80点
 操舵装置警報装置 1式 9点
 非常警報および火災警報装置 1式

サーモディテクター方式

(g) 航海計器

レーダー 2組
 無線方位測定儀 1式
 音響測深儀 1式
 圧力式測程儀 1式
 舵角指示器 1式
 電気時計 1式
 ジャイロコンパス 1式
 電気式測程儀 1式
 ジャイロパイロット 1式
 スペリーMK20
 デッカナビゲーター 1式

(h) 無線装置

短波送信機 1式 A1 A3 A3a
 1kW
 中波, 中短波送信機 1式 A1 A2 A3
 400W
 非常用送信機 1式 A1 50W A2
 70W
 全波受信機 1式 トリプルスーパーヘテ
 ロダイソ方式
 非常用受信機 1式 スーパーヘテロダイソ
 式
 オートアラーム 1式
 オートキヤー 1式
 救命艇用無線装置 1式
 VHE 電話装置 1式 20W

(2) 電気部自動化の概要

本船の主要目は上述のとおりであるが、以下に特に合理化されたものに重点を置いて詳述する。

(a) 集合制御盤

本集合制御盤は機関室電動機の制御器をその用途あるいは重要度に応じて集合させ、一つの制御盤としたものである。重要補機用集合制御盤は次表に示す補機の制御盤を集合したもので、機関部制御室に装備された主配電盤と列盤になっている。缶室制御盤も同じく機関部制御室に装備されている。また、これらの補機はほとんど同じものが2台装備され、各1台ずつ集合した制御盤にはそれぞれ専属の母線が接続されていて本制御盤にて補機

の切換操作も容易に行ない得る。なおこれらの補機はすべて機側にも発停操作が可能である。

主集合制御盤

主空気圧縮機	3
主清水冷却水ポンプ	2
主海水冷却水ポンプ	2
主潤滑油ポンプ	3
過給機用潤滑油ポンプ	2
燃料弁冷却油ポンプ	2
燃料油プライマリポンプ	2
カム軸潤滑油ポンプ	2
ビルジ兼雑用ポンプ	2
スターンチェーン用潤滑油ポンプ	2
操舵機	2

缶室制御盤

ボイラ送風機	2
補助給水ポンプ	2
ボイラ水循環水ポンプ	2
噴油ポンプ	2
補助復水循環水ポンプ	1
復水ポンプ	2

(b) 自動管制装置

補機類の管制方式として自動発停、自動起動、自動停止、自動運転切替および順序起動装置がそれぞれの補機の用途機能に応じ採用している。

(c) 船内通話装置

船内通話装置として下記の各装置を装備している。

(i) 無電池式電話装置

ブリッジコンソール、機関長室、1等機関士室、CO₂ポットル室、機関制御室操作卓、主機操作台付近および機関室作業場の各相互間にて通話可能なるようにしている。ブリッジコンソールと機関部制御室操作卓間、ブリッジコンソールと無線室間およびポンプ室入口付近と貨油ポンプ用タービン付近間にはそれぞれ直通電話機を装備している。

(ii) 操船用拡声装置

ブリッジコンソールに増幅器および選局押釦パネルが組込まれ、ジャイロ室、上部船橋橋内通路、船尾楼甲板後部両舷、操舵機室、船首楼甲板前後部両舷、前櫓見張台およびスエズ探照灯付近の各場所を押釦にて選定し、マイクスピーカーにて応答通話ができる。

(iii) トークバック装置

本船の船橋は特殊構造ではほとんどワンマンコントロールが可能なるように配置されているので、船橋内コントロール位置と船橋ウイング間に操船用増幅器はマ

イクおよびスピーカーで応答通話できる。

(d) データロガー

本装置は圧力 23 点、温度 79 点、回転数 5 点、CO₂ 2 点、真空 1 点、トルク 1 点、速度 1 点、流量 1 点および電力 3 点、計 116 点式データロガーである。記録は 116 点を任意に設定された時間間隔にて IBM 電動タイプライターで自動的に行なわれる。警報指示は必要な時に任意に押釦を操作することにより時刻および計測数値が光電表示されるものである。

(e) 発電機自動併合装置

本船には前述のごとくディーゼル発電機 2 基、ターボ発電機 1 基、合計 3 基の自動発電機が装備されている。航海中使用中のターボ発電機の蒸気圧低下により選定されたディーゼル発電機が自動的に起動し、ターボ発電機にディーゼル発電機を自動的に同期投入し給電の継続を図っている。なお同期投入され一定時間後にはターボ発電機の気中遮断器は自動的に遮断される。本装置によりターボ発電機は航海中主機の排気ボイラにより運転されるが、ターボ発電機に対する監視員の労力が非常に軽減されるであろう。

(f) ブリッジコンソール

本船の船橋は特殊な形状でワンマンコントロールができるよう操船に必要な大部分の装置を三面のコンソールに組み込み、その主な装置は下記のとおりである。

(i) 前部コンソールには

主機関制御盤、ジャイロパイロット付操舵装置、舵角指示器、航海灯制御盤、補助操舵装置、トークバック装置

(ii) 左舷コンソールには

機関部制御室直通電話、荷役用主空気弁スイッチ、操船用拡声装置、船内インタホン装置、音響測深儀記録器、圧力式ログ速度および距離指示器、タイホン自動制御盤、無線室直通電話機、機関部関係電話機、VHF 無線電話装置

(iii) 右舷コンソールには

信号灯制御盤、荷役灯投光器制御盤 No. 2 レーダー指示器、レーダー切替スイッチ
No. 1 レーダー指示器
No. 1 レーダートルームーション装置

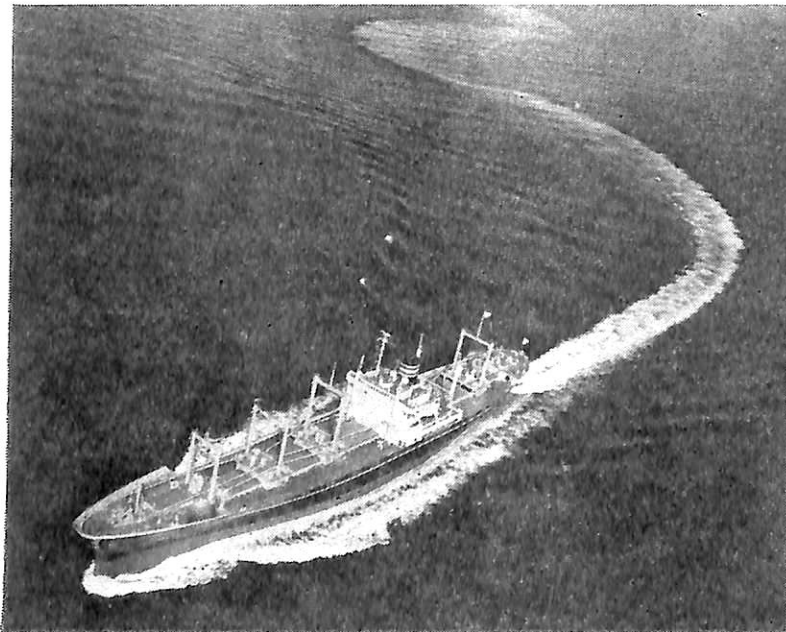
山城丸以降の日本郵船高速定期貨物船について

日本郵船株式会社工務部

川 原 隆

1. 緒 言

画期的経済船型としてわが国の高速貨物船船型の進歩に大きな飛躍をもたらした当社第 18 次船山城丸が世に出てから早くも 2 年余りを経過した。この間わが国の海運界では大型油槽船、鉱石船、木材船、その他雑専用船の建造が主力となり、当社以外では高速定期船の建造は殆んど行なわれなかったが、外国船主、しかもブルーファンネル、P&O、ロッテルダムロイド、ロイヤルインターオーシャン等世界の一流船主からの優秀高速定期船の発注が相次いでいるのは、国内船主の高速定期船の建造が沈滞しているのと対照的である。わが国の定期船建造がこのように推移している中で、当社は独り着々と高速定期船の建造を進め、すでに山城丸のあと同型船 2 隻の他に第 1 次 I 級船 3 隻が竣工したあと、さらにもう 1 隻つづいて第 2 次 I 級船 4 隻および最高クラスの K 級船 4 隻を建造中である。これらはみな山城丸以前のわが国高速貨物船と比較した場合、船型、従って推進性能上著しく改善されているが、このことによって山城丸の船型がこれにつづく各船の船型にいかにも大きな変化をもたらした



試 運 転 中 の 山 形 丸

たかということをいまさらながら痛感させられる。本稿は山城丸以降当社高速貨物船が、たまたま国内の高速貨物船建造がブランクとなった時代に多数建造され、この間に高速船船型が大きな変化をしたと考えられるので、ここにこれらの船につき一括取纏めて筆をとった次第である。

2. 最近の当社高速貨物船整備の状況

前述のとおり当社が最近において高速定期貨物船を大量建造するに至った動機は、主として当社が欧州/極東航路に大きな力をもっているため、上記各船は竣工後すべてこの方面に就航が予定されている。元来欧州航路同盟においては他の航路同盟にくらべ極めて厳格に秩序が保たれているが、英国をはじめとする有力外国船主は無制限配船権ないしは当社より遙かに有利な配船権を有し、寄港地の調整とかレギュラーサービスとエクスプレスサービスの分離等により主要港間航走時間の短縮を図りうる立場にあるが、これらの強力船主が過去数年にわたり 12,000 T. D. W., 20 kn 級の高性能船隊の整備を計画し着々と実現を見つつある状況であった。このよう

な状況に対処して、当社はまず 20kn サービスを行なうべく、17次山梨丸のあと 18 次で山城丸および 19 次、20次で同型船山口丸および山形丸と Y 型船合計 4 隻を建造し、スエズ經由欧州航路において大いに競争力強化に寄与することとなった。

当社としては引き続き西廻り世界一周航路用として Y 型船 4 隻の建造を計画しつつあったが、欧州航路の最有力船主であるブルーファンネルラインが 12,000 T. D. W., 20,700 PS, 21kn 級超高速船 8 隻（会社のスケジュールはマージンを多くとり 18,900 PS, 20.4kn としている）の建造計画を発表し、その性能は Y 級船をかなり上廻るものであったので、その他有力船主の超高速船隊整備状況（第 1 表）をも勘案のうえ当社と

第1表 欧州/極東航路超高速ライナー

船主	DW (Lt)	出力 (PS)	速力 (kn)	隻数	就航年
Blue Funnel	12,300	※18,900	20.4	8	1966
P & O	12,540	20,700	21	3	1967
Ben Line	13,000	20,700	21	3	1965
Glen Line	10,550	18,000	20	4	1962
HAL/NDL	11,970	18,900	21	4	1964
HOAL	11,700	18,000	20	2	1962
East Asiatic	12,600	15,000	20.8	4	1965

(註) ※ Blue Funnel の主機は 9 RD90型 20,700 PS であるが、18,900 PS で運航し、シーマージン 34% とって 20.4kn で計画している。

しても Y 級船の建造を見合わせ、かれらに負けない 21kn 級の建造を決意し、早速三菱重工と組んで研究を開始した。ところが本船型の実現にはかなりの期間を要するため、差当り必要となった西廻り世界一周航路用として 20 次および 21 次で 18.2 kn の I 級船 4 隻を建造することとした。このクラスは Y 級以前における当社のフラッグシップ S 級と同一速力で、その他の性能は若干それを上廻る優秀なものであるが、山城丸型船型の採用により S 級 (13,000 PS) より 3,000 馬力も小さい出力で同一の速力を達成するのに成功したものである。

そのうちに漸く前述の 21 kn 級超高速船の船型開発も完成したので、K 級船として 21 次および 22 次で各 2 隻計 4 隻を建造し、これらをスエズ経由欧州航路に向け、現在同航路に就航中の Y 型船は西廻り世界一周航路に転配することとしている。

第2表 山城丸以降の当社高速ライナー () 内は予定

船型	計画	船名	総噸数	造船所	起工	進水	竣工
Y 級	18	山城丸	10,467	三菱長崎	38. 3. 1	38. 8. 20	38. 11. 9
	19	山口丸	10,458	〃	39. 6. 29	40. 5. 2	40. 7. 20
	21	山形丸	10,482	〃	40. 5. 18	40. 10. 11	40. 12. 16
I 級 (第1次)	20	伊勢丸	9,918	三菱神戸	40. 3. 18	40. 8. 13	40. 11. 8
	〃	伊豫丸	9,932	名村	40. 3. 18	40. 8. 30	40. 12. 17
	〃	茨城丸	9,923	鋼管清水	40. 3. 30	40. 10. 8	40. 12. 25
	21	岩手丸	(10,200)	〃	40. 11. 19	(41. 5. 下)	(41. 8. 初)
I 級 (第2次)	21	出雲丸	(10,500)	日立向島	40. 11. 15	41. 3. 20	(41. 8. 15)
	〃	和泉丸	(10,700)	石播相生	41. 1. 12	(41. 6. 中)	(41. 9. 15)
	22	未定	(10,500)	日立向島	(41. 4. 上)	(41. 6. 下)	(41. 10. 15)
〃	〃	(10,700)	石播相生	(41. 4. 上)	(41. 8. 中)	(41. 11. 15)	
K 級	21	加賀丸	(11,650)	三菱神戸	40. 10. 1	40. 12. 11	41. 3. 12
	〃	河内丸	(11,650)	〃	40. 12. 1	(41. 4. 中)	(41. 7. 18)
	22	未定	(11,650)	〃	(41. 4. 上)	(41. 7. 中)	(41. 10. 18)
	〃	〃	(11,650)	〃	(41. 5. 中)	(41. 9. 下)	(41. 12. 18)

これで一応欧州、世界一周航路は整備されることとなるが、ここで当社の定期航路全般に目をむけると、長期にわたって努力を続けてきた航権拡張が実を結び、北欧線、加州線、五大湖線等相ついで新規航路の開設が行なわれた結果、欧州、世界一周以外では定期船腹の不足をきたし、勢い各航路とも航路要請にマッチした最適船型が投入し得ない状態となってきた。そこで新造計画を検討した結果、これら各航路における船質の改善を効果的に実現するためには黒海航路用高速船を建造し、逐次下級航路にドロップさせることによってカリブ、加州、アフリカ等諸航路の船質改善を図り、黒海航路以下全航路の総合的な採算性向上を期するのが最適との結論に達した。この結果建造することとなったのが 21 次～22 次の I 級船 (日立、石播各 2 隻) 4 隻である。

かくして当社は 18 次山城丸以降僅々 3 年間に第 2 表のとおり合計 15 隻もの高速ライナーを建造することとなった次第である。

3. 各船の特徴

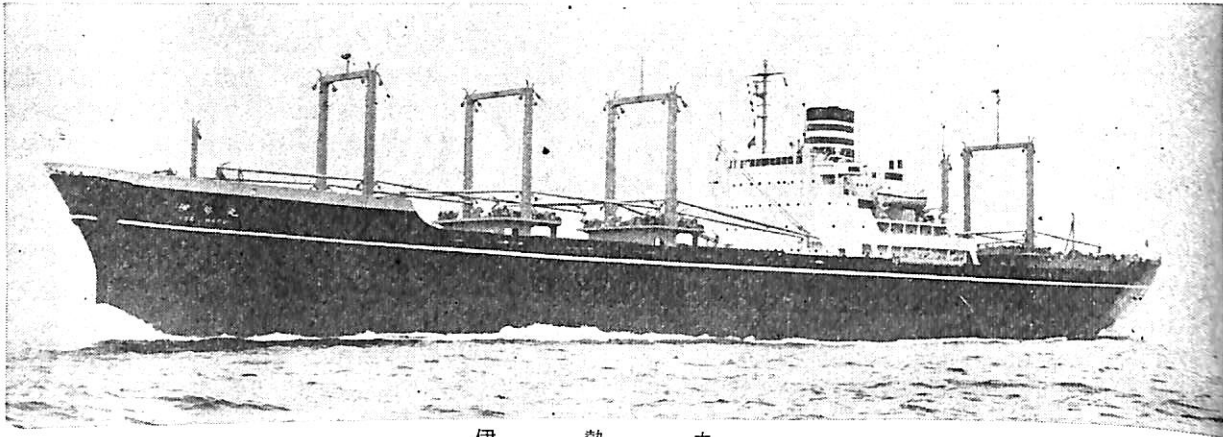
(1) 画期的な推進性能

各船に共通した特徴として特筆すべきことは、当然ながらそれらの船型がすべて推進性能の向上に重点をおいて、山城丸以来クローズアップされたバルバスパウ付広幅艇型船型を採用したことである。

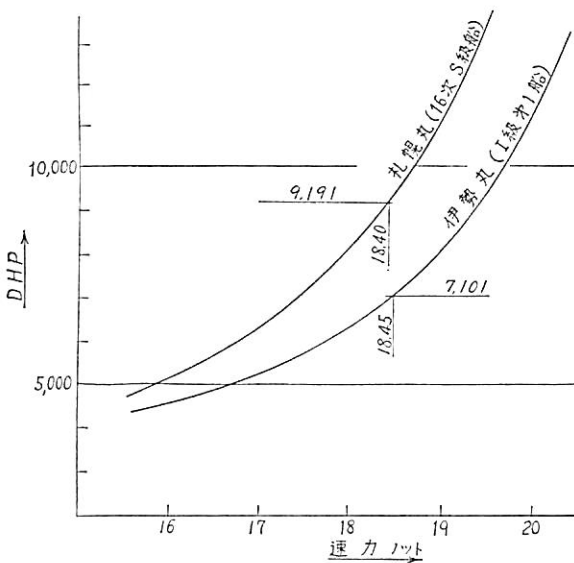
山城丸の船型および性能については筆者がすでに本誌の 1964 年 1 月号 (Vol. 17 No. 1) に紹介したとおり、本船船型が画期的な経済性向上をもたらすものとして絶大な期待を寄せられたが、その期待が本船において実現

したばかりでなく、その後建造される各船にも同一の船型概念が応用されてつぎつぎに高経済船を生み出すこととなった。すなわち今般、当社で 10 次～16 次計画造船で多数建造した S 級船と同等の速力で若干改善された諸性能をもつ I 級船を建造するに当り、山城丸と同一のアイデアに基づく船型を採用した結果、S 級より D. W. および貨物船容積がかなり大きいに拘わらずより小さい馬力で同一速力を出せる船型が開発されたが、これはその母体となった山城型船型の優秀さを裏づけるものといえよう。

ここで I 級船がそれ以前の S 級船を含めたわが国一流の高速ライナーとくらべいかにも優れた推進性能をもっているかということとは第 3 表 (計画値) を見れば判然とする



伊 勢 丸



第 1 図 I 級, S 級の満載時速力一馬力
(確定速力資料による)

し、また I 級および S 級のパフォーマンスカーブ (第 1 図) を見ればさらにははっきりとそのことがわかる。

また 21 次, 22 次の日立並びに石川島播磨建造の第 2 次 I 級船は、主機の型式がそれぞれの造船所事情によって第 1 次の MAN から B & W および Sulzer に変わったため、出力も 10,500 PS とし、船型もそれぞれ両造船所の開発になるものを採用したので若干異なったものとなったが、これまた山城丸型船型概念を応用したものであり、第 1 次 I 級船に比し推進性能上は殆んど劣らないものと考えられる。

第 3 表についてさらに説明を加えると、I 級船が 16 次以前の同程度のクラスの船に比して満載排水量および

第 3 表 I 級船と 16 次高速ライナーの性能比較表

	N Y K		A 社船	B 社船	C 社船
	I 級 (第 1 次)	S 級			
垂線間長	145m	145	148	145	140
幅 (型)	21.8m	19.5	20.5	19.4	19.0
深 (型)	13.25m	12.3	12.5	12.5	12.0
吃水 (型)	9.45m	9.5	9.25	9.18	8.4
肥疳係数	0.573	0.677	0.6383	0.672	0.64
満載排水量	17,610kt	17,750	18,360	17,895	14,750
載貨重量	12,500kt	11,800	12,350	12,100	9,500
軽貨重量積	5,110kt	5,950	6,010	5,795	5,250
貨艙容積 (ベール)	18,600m ³	17,500	18,000	18,380	15,550
主機出力 (MCR)	10,000PS	13,300	13,000	13,000	12,000
満載定格速力	19.3kn	19.3	19.3	19.2	19.2
満載航海速力	18.2kn (18.45)	18.4 (18.40)	18.5	18.2	18.1

(註) 本表は計画値を示す。但し () 内は試運転実績による確定速力を示す。

航海速力の割に主機出力が 20~30% 低いばかりでなく、運賃収入に一次的影響をもたらす貨物船容積がかなり大きく、(S 級に比し 6.3% 大) そのうえ船価に直接影響を及ぼす軽貨重量がはなはだしく小さい (S 級に比し 14% 小) ということから、これらのメリットを総合した採算向上効果がいかにか大きいかは容易に想像できるであろう。

次に K 級船も Y 級の船型理論を踏襲し、さらに高速、大型化を狙った現在わが国における最高クラスの超高速船である。一般に定期貨物船の速力は同一航路における他社船との競争上次第につり上げられて行く傾向にあるのはライナーの宿命としてやむを得ないものであるが、出力を増大して速力を上げると集荷上は有利となる

が、それよりも船価の上昇と燃料消費料の増加のため採算上はかえってマイナスになるのが通例である。

K級船を計画するに当ってこのことが最大の問題となったが、これの対策として船型は勿論山城丸型経済船型を採用すると共に、高速化に伴う採算性の悪化をカバーして余りあらしめるために極力貨物艙容積の増大を図り、一方では折角の航海日数の短縮も増大した貨物量の揚げおろしのために費されて1ラウンドの就航日数が延長することがないように荷役能率の向上に配慮した。すなわちK級第1, 2番船では全ブームにトッピングウインチ(20台)を設置し、第3, 4番船ではさらに中甲板艙口蓋にゲタフェルケンの鋼製油圧開閉式のものを採用したほか、全ブームにガイウインチを設置して増大した貨物量の荷捌きに便ならしめた。本船型の貨物艙容積は後述の要目表に見るとおりI級船の18,600m³、Y級船の19,700m³に比して約22,000m³と格段に増大しているが、これはむやみに大きくすればよいというものではなく、当然会社のネームバリューとか世界各地に張り巡らした支店、代理店の集荷網による集荷能力に応じておのずから限度があり、Y級船からさらに進んでK級船の実現を可能ならしめたことの裏にはわが社の集荷能力の増大ということが大きな力となっているのである。

(2) 特殊貨物艙

特殊貨物艙の種類の豊富なことと、その容量の大きいことは優秀ライナーの一つの条件ともなるものであるが、当社高速貨物船はS級船以来冷蔵貨物艙、貨物油艙、シルクルーム、スペシャルカーゴスペース、パーマナントストロングルームをそれぞれ適所に配置するほか、艙内各所にテンポラリストロングルームを設置してますます増加の一途を辿っている特殊貨物の積付に対処してきた。以上のほかY級船およびK級船では狭隘な1番貨物艙の部分を利用して液状化学薬品専用のケミカルタンクを設置し、また冷蔵貨物艙はY級、I級船までは400トンの容積としていたが、K級船においては漸増傾向にある最近の荷動きに應ずるために約530トンに増量した。各特殊貨物艙について若干述べてみよう。

(イ) 冷凍貨物艙

S級船以来、当社高速貨物船には4区画合計約460m³の冷凍貨物艙を設置しており、Y級、I級も同程度のもので設置したが、K級に至ってはじめて最近の冷凍貨物の漸増に備えてこれを約600m³(530トン)に増量した。冷却方式は搭載貨物の種類が冷凍魚肉のほか生鮮果実、皮革、乳製品等保持温度が広範囲におよぶため、-17°Cまたは0°Cに保持できるようにし、且つ保持温度の上下限は狭い範囲で厳しく指定されるものが多いので艙内

温度差を極力少なくするため、冷却循環方式を採用するとともに、遠隔記録式電気温度計を設置して艙内平均温度並びにクーラー出口温度をチェックすることとしている。また生鮮果実の呼吸により発生する炭酸ガス量を遠隔計測して適宜新鮮外気で駆逐できるように配慮している。各区画の容積は大小種々のロットに応じうるよう大小2種各2区画ずつとし、入口扉部のクレーン幅は貨物の担ぎ込み等による荷役能率を考慮して1.800mとし、スライド式1枚扉または観音開き2枚扉としている。

(ロ) スペシャルカーゴスペース

近年欧州から日本向けのドラム缶入り特殊化学薬品の荷動きが多く、これらの中には引火性、毒性、腐食性等かなり危険性のあるものがあるので、S級船以来居住区から離れた船尾上甲板上にスペシャルカーゴスペースを設けてこれに搭載してきたが、Y級船以後はその容積も増大させ通風並びに照明は防爆性を考慮し、また同スペースのビルジもストームバルブを介して直接舷外に排出する等安全を図ることとし、その後のI級、K級も同様の方針で計画している。

(ハ) シルクルーム並びにストロングルーム

各船とも生糸、絹織物等、高価繊維品用としてシルクルームを、また光学機械、精密機械、トランジスタラジオ、高級アルコール類等、高価貨物用としてストロングルームを設け、周囲に鋼壁をめぐるして盗難防止を図っているが、最近は特にこれらの貨物が著増の傾向にあるため、上記固定式ストロングルームのほかに取外し可能な木製スパーリングによるテムボラリストロングルームを数ヶ所に設け、不要の際は取外して一般雑貨類の積載にあてることとしている。

(ニ) ケミカルタンク

高性能の化学薬品が欧州から日本向けにかなり出廻っており、その性状も引火性、腐食性等を有し高純度を要求されるものが多いためY級およびK級船には内面にステンレスライニングを施したケミカルタンク(約140m³×2)を設置している。設置場所は一般貨物の搭載にやや困難を感じる1番艙の狭隘な部分を充当し、専用揚荷ポンプ(ステンレス製、防爆モーター駆動)を2台設備したほか、揚荷後のタンク洗滌用旋回式ノズルをタンク頂部に設け、タンク周囲のコッファードームは洗滌用清水槽兼用とし、さらに洗滌後のタンクやパイプの乾燥用としてカーゴケヤーのドライエヤーを利用できるように配管した。

(3) 自動化

各船とも自動化に関しては設備費の増加分を定員削減による船員費の減少分が上廻ることを絶対条件としてそ

の内容を効果的に取捨選択している。そして最近では自動化の研究が進んだ結果、新規設備とそれによる労働量軽減効果の関係もかなりはっきりつかめるようになってきたので、効果の少ないものは自然淘汰されて、当社船においては現段階ではこの程度の自動化採用が最も効果的であるという一つの線が確立し、この線にそってY, I, K各級ともほぼ同程度の自動化を実施している。

概要的に述べると、甲板部では作業のピークとなる出入港時の繋留作業および荷役の準備並びに荷役後のあと片付けとか出港準備作業に重点をおいて積極的に労働量の軽減を図るほか、冷凍貨物用予備冷凍機を用いて全居住区の冷房を施したり居住設備のグレードをあげるなど環境改善を行なうことにより間接的に作業能率向上をはかり、これが惹いては定員削減あるいはクイックデスパッチ等につながり、効果的に経済性向上が図られるということを狙っている。さらに電気部における通信連絡装置の整備、荷役照明装置の強化等もまた能率向上による間接的経済効果を狙ったものである。このほか自動化とも関連するが、所謂自動化が乗組員の労働量軽減あるいは定員削減効果において経済性向上を狙っているのに対し、荷役設備の合理化、近代化等と呼ばれる高能率の荷役設備の採用により荷役費の節減、碇泊時間の短縮等により経済性向上を図らんとする傾向が最近の新造船、特に優秀ライナーにおいて顕著である。これについては自動化と切りはなして次項で述べよう。

次に機関部の自動化については航海当直を職員1名、部員1名計2名で、また碇泊当直を部員1名で行なえるように計画したが、このためには勿論当直者の環境整備は重要な要件となるので、冷房を施したコントロールルームを設け、同室は防音、照明等に特に留意した。主機のブリッジコントロールは上記当直人員に対しては必要がなく、またこれを採用してもさらに現在以下に定員削減ができるわけでもないのので、当社船の方針としてこれを採用していない。

各部の自動化の内容を列挙すると次のとおりである。

(イ) 甲板部

- 1) 揚錨機および繋船機のワーピングエンドをクラッチ嵌脱可能とする。
- 2) 繋留用スプリングワイヤー専用ウインチを船首尾に各1台ずつ設ける。
- 3) 揚錨機、繋船機の遠隔操縦スタンドを各3台、またスプリング用ウインチの同スタンドを各2台ずつ設置し、左右舷からのリモコンが可能のようにした。
- 4) 上甲板鋼製艙口蓋のドッキングをクイックアクティベーション式とし、ジャッキングはハンドオイルポンプ式と

した。

- 5) 舷梯はワンタッチで格納から使用状態へ、また使用状態から格納状態へもってゆけるようにした。
- 6) 自動血洗器、電気式クッキングレンジを採用した。
- 7) 居住区内に総合事務室を設けて公室、私室の別を明確にし、私室はすべて1人室とし、且つ居住区全域にサーモタンクによる冷暖房を実施した。

(ロ) 機関部

- 1) 機関室内に空気調節を施した制御室を設け、主機操縦台、主機および補機の監視盤、配電盤および日誌台を集中設置する。
- 2) 主機関は制御室より遠隔操縦可能とし、これに必要な燃料油の切替、起動空気中間弁の開閉、補助ブロー発停等も遠隔操作可能とする。
- 3) 主機燃料油入口圧力および粘度、主機潤滑油入口圧力を自動制御する。
- 4) 主機潤滑油、ジャケットおよびピストン冷却水入口温度を自動制御する。
- 5) 主機シリンダ注油機に自動補給装置を設ける。
- 6) 主機燃料油ストレーナーとして焼結金属性フィルターを採用する。
- 7) 発電機潤滑油および冷却水入口温度の自動制御を行なう。
- 8) 主空気圧縮機は主空気槽圧力に応じ自動発停を行なう。
- 9) 補助ボイラは蒸気圧力の変化に応じて自動着火、消火を行ない、さらに缶水面の自動制御装置を設ける。
- 10) エコノマイザ発生蒸気圧力の自動制御装置を設ける。
- 11) カスケードタンクに自動補給装置を設ける。
- 12) 潤滑油清浄機および燃料油清浄機入口油温、C重油セッドリングタンクおよびサービスタンク内油温の自動制御装置を設ける。
- 13) C重油移送ポンプにC重油セッドリングタンクの高低フロートスイッチによる自動発停装置を設ける。
- 14) 燃料サービスポンプにボイラ油セッドリングタンクの高低フロートスイッチによる自動発停装置を設ける。
- 15) C重油サービスタンクには、三方口自動弁を設け、余分の燃料は再清浄を行なって油面を一定に保つようにする。
- 16) A重油移送ポンプにA重油セッドリングタンクの高低フロートスイッチによる自動停止装置を設ける。
- 17) C重油清浄機はスラッジ自動排出式とし、これに必要な自動保全装置を設ける。
- 18) 二重底F. O. タンク用遠隔油面計を設ける。
- 19) 主機および発電機関の冷却清水ヘッドタンクに自動

補給装置を設ける。

- 20) 清浄機封水用兼ベーン用温水タンクに自動補給および自動温度制御装置を設ける。
- 21) 機関室後部ビルジはビルジポンプにて自動排出されるようにする。
- 22) 主機および補機の手差注油箇所を自動化する。
- 23) 発電機潤滑油の清浄作業を軽減し、あわせて機関開放期間の延長を計るため、側流清浄用バイパスフィルターを装備する。
- 24) 自動化に関連して船内の整備作業を軽減するため、主機および発電機潤滑油の諸弁完備予備品を機関1~2台分保有せしめる。
- 25) 前項と同様の理由で主機および発電機潤滑油は目標として1年間無開放運転可能なよう考慮する。
- 26) 冷凍貨物船用冷凍機を自動発停式とし、デフロスト関係作業も半自動化を行なう。

(ハ) 電気部

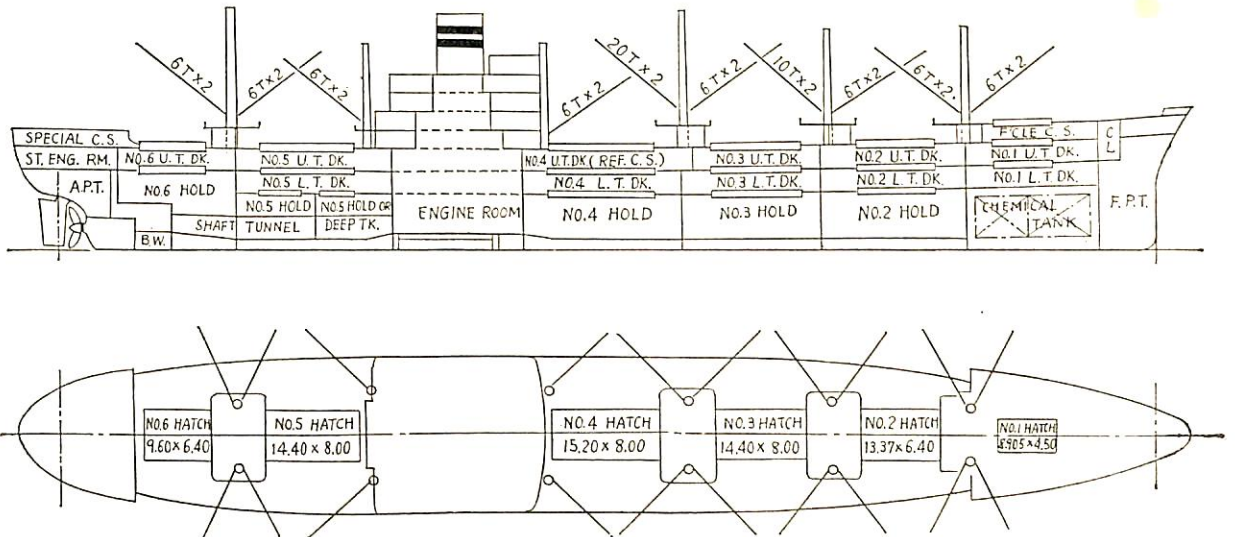
- 1) 蓄電池に浮動充放電方式を採用する。
- 2) 船内自動交換式(40回線)を採用し、呼鈴装置は廃止する。
- 3) 制御室~機関室間に電話連絡装置を装備する。
- 4) 親子式電気時計一式を装備し、クロノメーターおよび手捲式時計を廃止する。
- 5) テレモーターを廃止し、デュアル型電気式パイロット装置とする。
- 6) レーダーを2式装備する。
- 7) 圧力ログピトー管昇降を遠隔制御式とする。
- 8) 荷役照明装置に蛍光水銀灯を全面的に採用する。

(4) 荷役設備の近代化

最近の新造船、特に優秀ライナーでは高能率の荷役設備の採用が目立ってきた。昔から船舶の荷役設備といえば1ギャングにつきブーム2本とウインチ2台というのが長い間の通り相場であったが、主として米国の高速ライナーによって近代的荷役設備が採用されはじめ、最近においては世界のあらゆる優秀ライナーが競って近代化を行ない、まさに荷役設備のコントロールのごとき観を呈してきた。

荷役設備の近代化が最近このように急テンポで進められるようになった理由としては、最近特に外国諸港湾において荷役作業員確保の困難化、荷役作業費の高騰、時間外作業実施の困難化、さらに港湾労働者の作業能率低下等の事態が顕著となってきたことが挙げられるであろうが、今後はこの傾向にますます拍車がかげられ、将来極端な場合には近代化を行っていない船舶に対しては、荷役労働力の提供がスムーズに行なわれなくなることも充分考えられる。

ここまでは行かないまでも、荷役設備の近代化、合理化が適当に行なわれれば、設備費の面で負担となっても荷役能率の向上により碇泊日数の短縮が期待され、能率的配船、夜荷役費の節約等によりかえって総合的採算上は得になるわけで、当社においても早くからこの面で慎重に研究を進めてきたが、就航後の荷役能率向上による採算性向上の度合いが数字的に推定困難なため、差当ってはいささか慎重に過ぎたかと思われる状態であった。しかるに最近の外国優秀ライナーにおける採用例、さら



第 2 図 “K” Class Liner

第4表 各 船 の 主 要 目 表 (計画値)

項 目	I級 (三菱)	I級 (日立)	I級 (石插)	Y級(山形丸)	K級 (第3,4船)	
全垂線間長 (m)	156.0	157.0	159.5	161.0	170.0	
幅 (m)	145.0	146.0	147.0	150.0	160.0	
吃水 (型) (m)	21.8	22.0	22.4	23.0	23.0	
純噸數 (型) (m)	13.25	13.35	13.35	12.8	13.3	
噸數 (型) (m)	9.45	9.45	9.45	9.32	9.3	
載排水量 (kt)	10,200	10,500	10,700	10,700	11,650	
載貨係數 Cb	6,000	6,200	6,400	6,100	6,700	
載貨係數 (kt)	17,610	18,040	17,890	18,470	19,750	
載貨係數 (kt)	0.573	0.577	0.559	0.561	0.560	
載貨係數 (kt)	12,500	12,550	12,550	12,800	12,950	
最大格海	21.0	21.0	21.0	22.0	24.4	
時定航	19.3	19.4	19.45	20.7	21.9	
試滿載	18.2	18.35	18.35	19.5	20.75	
航統距離 (哩)	15,600	16,200	15,600	15,300	13,000	
主機種類	MAN K 6 Z 78/140D	B & W 774V T 2BF-160	Sulzer 7 RD 76	6 U E C 85/160C	8 U E C 85/160C	
MCR (PS×rpm)	10,000×122	10,500×115	10,500×119	13,000×125	18,400×125	
MCR (噸)	8,500×115.5	8,925×109	8,925×112.5	11,050×119	15,640×119	
燃料消費量 (含補機) t/day	35	35.5	36.2	43.5	62	
職部予備および見習客計	16	16	16	16	16	
船員	24	24	24	24	24	
船客	2	2	2	2	2	
船員	4	4	4	4	4	
船員	46	46	46	46	46	
貨物(ベール)容積 (m³)	15,835	16,735	15,959	16,950	18,452	
一般貨物艙	250	250	250	280	330	
絹物庫	470	470	460	480	608	
冷凍貨物艙	290	290	290	310	290	
スペシャルカーゴスペース	155	180	175	230	165	
固定式ストロングルーム	630	630	660	620	860	
組立式ストロングルーム	720	730	691	650	790	
貨物油槽兼貨物艙	250	130	831	180	435	
その他	18,600	19,415	19,316	19,700	21,930	
タンク積 (m³)	—	—	—	250	280	
ケミカルタンク	830	840	797	745	910	
貨物油槽	1,340	1,475	1,455	1,570	1,730	
燃料油槽	500	520	501	777	905	
清海水槽 (含兼用槽)	2,580	2,595	2,852	2,050	3,390	
甲板機械	揚 錨機 (t×m/min) 電動 船機 (ク) 電動 留索ウインチ (ク) PC 操舵機 (kW) 電油	22×10×1 6×25×1 5×15×2 19×2	22×10×1 6×25×1 5×15×2 19×2	23×10×1 6×25×1 5×15×2 26×2	23×10×1 6×25×1 5×15×2 22×2	26×10×1 6×25×1 5×15×2 30×2
揚 貨機	カーゴ用 (t×m/min)		PC 3×36~40×18 PC 5×24×2		PC 3×36~40×16 ク 5×24×2 ク 5×40×2	
揚 貨機	トッピング用 (t×m/min)		750×20×2		750×20×2 750×15×14 850×19×2 950×17×2	
揚 貨機	ガイ用 (kg×m/min)				450×24×26 500×22×4	
冷凍機	貨物用 (kW) 食糧用 (kW)		22×3 5.5×1		26×3 5.5×1	
無線装置	主送信機	短波 1,000W・中波 500W 2台				
無線装置	補助送信機	短波 75W・中波 50W 中短波 30W 1台				
無線装置	受信装置	全波 1台, 長中波 1台 短波 2台, 全波(補) 1台		全波 2台 短波 2台 全波(補) 1台	全波 3台 長中波 1台 全波(補) 1台	
航海計器		レーダー(2台), ローラン, ジャイロコンパス, 方向探知器 音響測深儀, 圧力式測程儀等				

に年々高騰をつづける荷役費と港湾労働力確保の困難化等を考慮して、遂にK型第1船から全デリックにトップピングウインチ合計20台を装備したのを皮切りに、第3、4番船ではさらに進めて、

- (イ) 2番艀口船尾6トンおよび3番艀口船首10トンデリックをEBEL式とし、ガイウインチ4台を設置
- (ロ) それ以外の全デリックに対して no load 時のブームセットのためガイウインチ26台を設置
- (ハ) 中甲板艀口にゲタフェルケン鋼製油圧閉閉式艀口蓋の採用を実施した。これにより1隻当り約1億円近い出費を要したが、いずれ就航後の能率向上により回収されるものと期待している。

4. 各船の主要目並びに一般配置

Y, I およびK級各船とも長船首楼および船尾楼付平

甲板型貨物船で、機関室の前部に4艀、後部に2艀、計6艀を有するセミアフト型とし、第6番艀は1層、その他は2層（但しI級船のみは第1番艀も1層）の中甲板を備え、機関室船尾に隣接して雑貨、貨物油兼脚荷水槽を、また第4番上部中甲板に冷凍貨物艀を設け、さらにY級およびK級船では第1番下艀の部分にケミカルタンクを設置して、海事協会のNS*, MNS* およびRMC* を取得する計画である。なお各船の主要目については第4表に取りまとめた。一般配置は各級とも極めて類似しているため、代表としてK級船の概略配置図を第2図として掲載した。

以上で本稿を終わるが、最後に、山城丸以来当社の高速ライナー船型の開発に大きな原動力としてご活躍いただいた三菱重工、特にその船型試験場並びに設計陣のかたがたのご努力、さらに日立造船および石川島播磨重工のかたがたのご協力に対し感謝申し上げる次第である。

☆加賀丸の試運転記録☆

日本郵船の超高速定期貨物船加賀丸(DW13,100)は3月12日の完工引渡しを前に3月5日、6日の両日公試運転を行ない、6日の第2回公試の速力試験において計画最大速力24.4knを上回る24.63knというわが国商船として最高の速力を記録した。なおMCRの85%では

24.21kn(計画23.5kn)、 $\frac{1}{2}$ では20.46kn(同20kn)、 $\frac{1}{4}$ では16.36kn(同16.3kn)といずれも計画を上回る好成績をあげた。従来の速力記録は日本郵船山梨丸の23.64knが最高であった。なお従来の高速貨物船(18.5~19.5kn)で神戸—ハンブルグ間35日を要したが、これを28日に短縮されるものとみられる。

巡視船における新装備とその実績 (67頁より)

DF本体バンドスイッチとの連動による自動切換えによってほぼ全方向の測定が可能であり、また27MC帯については、ゴニオボックス下部に放射状に展張するスカートアンテナまたはセンスアンテナをゴニオボックスから下部へ展張する方法によって同じく全方向の測定が可能である。

(b) F-11型方位測定装置

前号のものがコンビネーションタイプであったものを改良し中波~短波帯DFの前段に27MC帯から中短波帯に変換するコンバーターをおき以下、中波~短波帯DFを共用使用するものでその他および性能は前号のFC-I、およびFC-IIと同一である。特長としては前面にある操作項目は両者とも共用しているため操作が簡便なこと、および寸法が小型となっている点である。

(2) 多重操縦盤

当庁の船舶では、スペースの有効利用、保守の便宜を考慮し送信機等少なくとも当務者が常時操作を要しないものについては送信機室に收容するためリモート化を行っている。この場合操縦盤は通常の方法では送信機の数だけの操縦パネルを要することとなり5台以上保有す

るときは装備困難となる。また当庁の性格から通信量は、外部情勢、例えば大規模な海難発生等により変化する巾がはなはだしく、特定事件によって平常時の10~20倍にまで通信量が増加することは珍しくない。このため通常時には1各当直、状況によっては直ちに2名以上の当直配置が可能のように1面の操作パネルで2台以上の送信機を任意に選択リモートができるよう複合化したものを必要座席数だけ設けると共に、このとき使用していない送信アンテナの自動切換え装置とアンテナ整合装置を設けている。この方式は多接点リレー十数個の増加を伴うが目下のところトラブル皆無であり初期の目的を達成し得たものと考えている。なお本方式は当初操作当務者の操作ミス等もあったが構成およびパネル上の操作個所の配置を考慮することによって、大部分解決可能である。

(3) 小出力中波~短波帯送信機の空中線整合器

小型船においては、各種機器の取付けに適当な場所がなく、さらに送信機の場合、空中線引込口の近くに設置しなければならないという条件が存在するため、小出力の送信機については、空中線引込口近くに空中線整合装置を設け、送信機本体は他の適当なスペースに收容し両者間には同軸ケーブルで結んでいる。

巡視船における新装備とその実績について

海上保安庁船舶技術部

技術課長 高 田 健

ま え が き

海上保安庁における巡視船は、ここ数年にわたって逐次新鋭船による態勢強化をはかってきており、昭和 35 年度には改 2 350 トン型巡視船「まつうら」、昭和 36 年度には、改 2 350 トン型「せんだい」、特殊救難用巡視船「つくば」、130 トン型巡視船「ひだか」、昭和 37 年度には 900 トン型巡視船「のじま」、130 トン型巡視船「ひやま」、「つるぎ」、昭和 38 年度には 900 トン型巡視船「おじか」、130 トン型巡視船「ろつこう」、「たかなわ」、「あきよし」、昭和 39 年度には 1,100 トン型教育訓練用巡視船「こじま」改 2 350 トン型巡視船「あまみ」、130 トン型巡視船「くにみ」、「たかつき」、特殊救難用巡視船「あかぎ」、40 年度には 改 900 トン型巡視船「えりも」、改 2 350 トン型「なとり」、130 トン型巡視船「かむい」、特殊救難用巡視船「びざん」が竣工した。また 41 年度には改 900 トン型巡視船「さつま」をはじめ改 2 350 トン型巡視船 1 隻、130 トン型巡視船 2 隻の外、41 および 42 年度にわたって 2,000 トン型巡視船を建造することになっている。

一方、巡視船における装備の近代化、合理化等についても鋭意研究ならびに実施に努めてきており、その成果

は極めて大きく、一般船舶に対してもその実績により採用されるものも多数あるものと考えられる。本稿においては、これら巡視船に対する多くの新装備のうち、いくつかを取りあげた次第であるが、現在なお他にも実績検討中のものもあり、これらについてはいずれ次の機会にご紹介したいと考える。

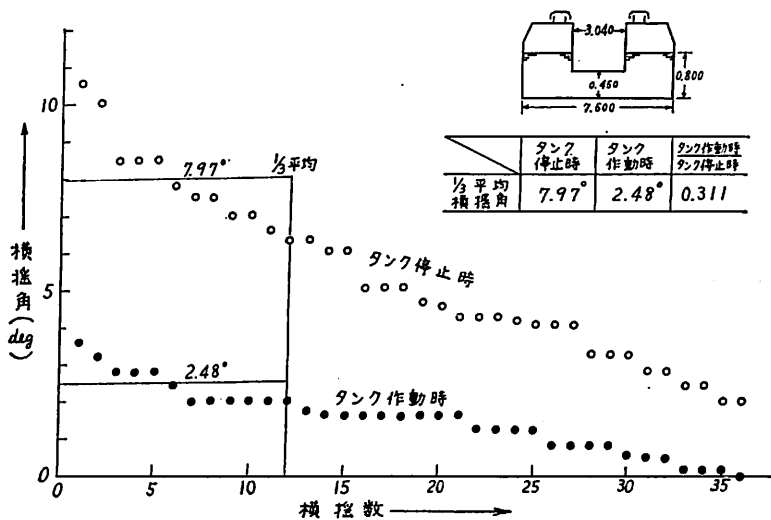
1. 減 揺 水 槽

巡視船は船自体が比較的小さいにも拘らず特に荒天下の出動を余儀なくされることが多いため、船体の動揺は甚だしく 30 度程度の横揺れを経験することは珍しいことではない。したがって横揺れ防止については以前から研究課題となっていたが、数年来より東京大学工学部船舶工学科元良教授と日本鋼管株式会社の共同開発にかかると改称)を採用し、改 450 トン型巡視船「しきね」を皮切りに「宗谷」、900 トン型巡視船「のじま」、「おじか」、改 900 トン型巡視船「えりも」等に装備された。

これは船の排水量の約 2% の水量をもって横揺れを防止しようとするもので水槽は U 字型タンクとなっている。作動原理について概略説明を加えると、船の横揺れの最もはげしいのは船の固有周期と波の出合い周期とが等しい時で、このとき波に対して船体の

動揺は 90 度の位相おくれをもってしている。水の移動周期を船の固有周期に合わせると、水槽の水は船体の動揺に対して 90 度の位相おくれを生じ、波に対しては 180 度の位相おくれを生ずる。従って波によって生ずる横揺れモーメントと水槽の水によって生ずるモーメントは正反対の方向となり、船体に作用する横揺れモーメントが相殺されて船の横揺角は減少することになる。

減揺効果の判定については、海上において連続的に横揺れを記録し、減揺水槽の作動前と作動後の記録を横揺れ角の大なるものから順に並べ、その有義横揺角(横揺角の大なる方



第 1 図 改 450 トン型巡視船「しきね」海上実験成績

から数えて1/3までの平均横揺角)をもって比較する方法をとっているが、改450トン型巡視船「しきね」では実に1/3に減少したという好結果を得た。

(第1図参照)

本装置の利点としては次のようなことが挙げられる。

- (1) 動力を必要としない。
- (2) 設備費が従来のジャイロスタビライザー、フィンスタビライザーに比べ安価である。
- (3) 航行中、または停止中いずれの場合にも効果がある。
- (4) 新造船は勿論既成船にも割合簡単にとりつけられる。

一方、欠点としては旋回中の横傾斜が幾分大きくなることが挙げられる。

縦揺れも荒天下では乗心地に非常に悪影響を及ぼすので、同じく改450トン型巡視船「しきね」に縦揺れ防止装置を設けた。

これは前部釣合タンクとその上部の第1航海科倉庫を減揺水槽にあて、水線下640mmの位置の外板両舷に360mm×490mmの孔を2個ずつ設け、海水を縦揺れに対して90度の位相差で流入、流出せしめて縦揺れを減じようとするもので、海上実験の結果、ある程度の減揺効果はあったが、装置自体種々の制約があって充分のスペースを確保することができず、乗組員を満足させるようなものとするには至らなかった。

本装置の利点としては、縦揺れ防止により荒天下の居住性を良くし、船首船底衝撃による船体損傷を軽減するのみならず、船舶の推進性能の向上が期待できる点が挙げられるが、欠点として既成船の船首に設ける場合、Collision Bulkheadに規制されて効果が期待できるほど充分なスペースがとれない。また船首に孔をあけるため錨作業に支障をきたすことがある。

2. 空気バネ式油圧緩衝曳航装置

巡視船は一般の曳船のように平水中、低速で曳船作業をすることは少なく、波浪のある海面で遭難船を曳航したり、座礁船の曳卸し作業をするため、しばしば曳航索に大きな衝撃荷重がかかり、索を切断する危険がある。

曳航索にかかる衝撃張力を緩和する方法として、普通スプリング式曳航フックが使用されているが、これはスプリングの圧縮を利用する関係上、ストロークが短く、急激な力を吸収するエネルギーが少ない。

当庁が工場製作所と協同で開発した空気バネ式油圧緩衝曳航装置は、索にかかる力を油圧ピストンの力にかえ、減衰機構を通じて空気槽に導き、衝撃力を空気の圧縮と

熱エネルギーに交換させるもので、索の伸縮ストロークも大きい。空気槽内の圧力を適宜外力に見合った圧力に変えて充填することにより充分なエネルギーを吸収して索の切断を防止することができる。

本装置の詳細については船の科学 Vol. 14 No. 2で紹介されているが、この10トン用曳航装置は450トン型巡視船「げんかい」、350トン型巡視船「ほろない」、「ゆうばり」、「せんだい」に装備して実績をあげている。

3. 高速機動艇

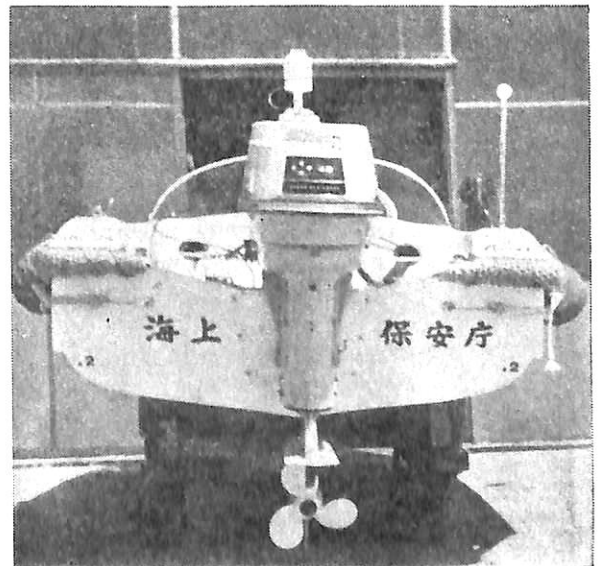
従来の巡視船に搭載している作業艇は、救命艇としての資格を備えたものであるため、艇重量が重く低速であった。またその収納装置も手動操作のラジアル型やクレセント型ボートダビットであるため、波浪中の海面で揚卸作業をするのに危険を伴った。最近では狭隘な海面や浅瀬においても自由に航行でき、且つ速力が出る機動艇を搭載して警備救難業務に従事している。

高速機動艇の要目

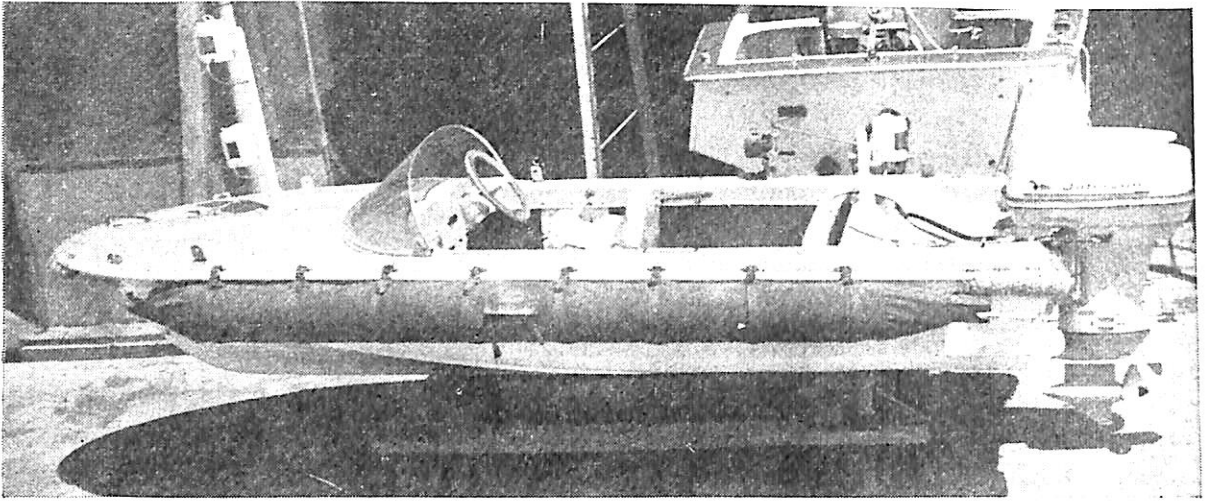
材質	耐水合板	F. R. P.
長さ	4.1m	4.07m
幅	1.512m	1.495m
深さ	0.59m	0.64m
船外機	40 P S	40 P S
速力	約 22 kn	約 22 kn
重量(乗員3名)	650 kg	610 kg

(緩衝防舷帯付)

建造所 石川島播磨 ヤマハ発動機
またサーフボートも作業性を生かして重量軽減につと



船尾よりみた高速機動艇



斜上方よりみた高速機動艇

め、船外機を取付けて速力を出すよう改造している。

収納装置もデッキタイプやトラックウエイタイプの重力型とし、迅速に揚卸しできるよう電動ウインチを備えている。

4. もやし索発射器

遭難船救助はほとんど荒天の場合が多く、巡視船が近接して作業に当るのが困難であり、ある程度離れた位置から救難用索を遭難船に渡さなければならない。

現在当庁にて開発装備しているものは、到達距離が約230mのミロク式MD3S型（ミロク製作所製）である。

本装置の発射時の反力は約2トンであるが、強度上問題は無いので、取付座に20mm径のボルトで固着している。なお到達距離約500mの大型のものや、照明弾発射器の計画も進めている。



弾体挿入し発射準備ができた投射銃

もやし索投射銃（MD-3S型）発射試験成績

日時 昭和40年10月19日 午前11時

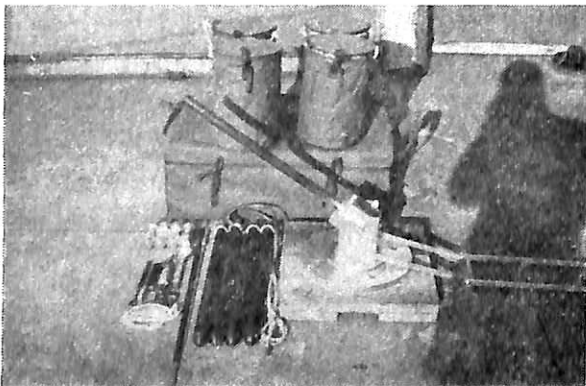
場所 久里浜野比海岸

天候 曇天 風力 約5

投射実験成績

	射角	到達距離	到達時間	弾道	備考
第1回	35°	200m	7秒	適度の円弧	ロープ流され気味
第2回	35°	210m	7秒		
第3回	35°	150m	6秒	適度の円弧	弾体を根元まで挿入せず15cm浮かした状態で投射。弾体の挿入深さにより到達距離の調整ができる。
第4回	25°	200m	6秒	直線気味	ロープ流されること少ない

風向はいずれも投射方向に対して左約45°の向い風。



ミロクMD-3型を船体取付式に改造したもの

5. デフロスター

北海道の北東部を主に航行区域とする巡視船は、操舵室の窓に結霜を生じ、視界を妨げて、しばしば乗組員の手をわずらわして拭き取らねばならない不便があった。

昭和 39 年度建造の 900 トン型巡視船「えりも」は艀路に配属されるので、操舵室角窓にデフロスター（五光製作所製）を装備して結霜防止の一助とした。

(1) 窓の寸法

530mm × 530mm	3 ヲ所
430mm × 530mm	2 ヲ所

(2) デフロスター

枠の大きさ	480 × 480mm	380 × 480mm
型式	4848型 (A型)	3848型 (B型)
伝熱面積	0.23m ²	0.18m ²
電熱線有効長さ	2.4m (6段張)	2.1m (7段張)

(3) 必要熱量 使用条件を次のとおり決めた。

外気	-20°C	室内	-20°C ~ +5°C
船速による窓ガラスの風速	5.6m/sec		

(4) デフロスターの仕様 A型 B型

出力	約 155W	約 130W
端子電圧	約 46.2V	約 39.6V
熱電線	NCH-1 0.5φ	NCH-1 0.5φ
温度	約 400°C	約 400°C

(電源付 220V AC, 結線はトランスなしで 5 個直列とした)

(5) 主要材料 外枠, 内枠, 取付枠等 BsP ガラス 強化 5mm厚

緑ゴム

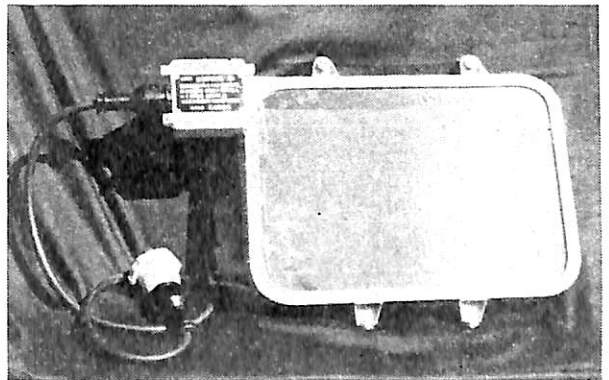
ネオプレン

900 トン型「えりも」のほか、350 トン型「とちせ」「ちとせ」「ゆうばり」「ほろない」「そらち」の丸窓にもデフロスターを装備したが、結果は良好である。

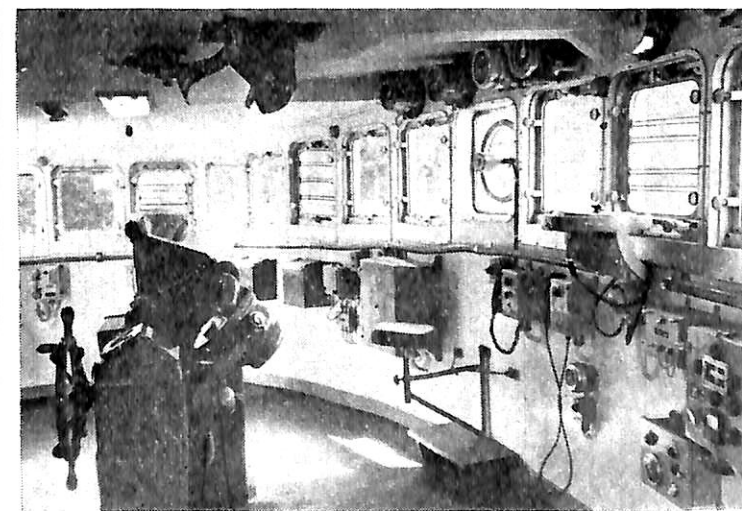
6. 着氷防止塗料

冬季酷寒地区を航行する船舶は波浪や海水の飛沫で船体曝露部の表面やハンドレールなどに着氷して数 10 トンにも及び、船の重心があがって復原性能が低下して海難をおこすことが多い。

巡視船が経験したところでは、船体曝露部 1 m² あたり最大 2 トンの着氷があり、この厚い層になった氷を取除くために熱湯をそそいだり、槌でたたいたりするのに数時間を要している。着氷を防止し、また着氷除去作業の能率を向上するため、低温性にすぐれ、撥水性、可燃性のある塗料として合成ゴム系、塩化ビニール、ニトロセルローズ系のものや、各種助剤を混入した特殊塗料の



デフロスターを取付けた窓



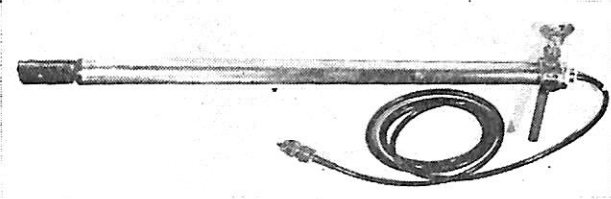
操舵室前面窓に装備されたデフロスター

開発が進められている。

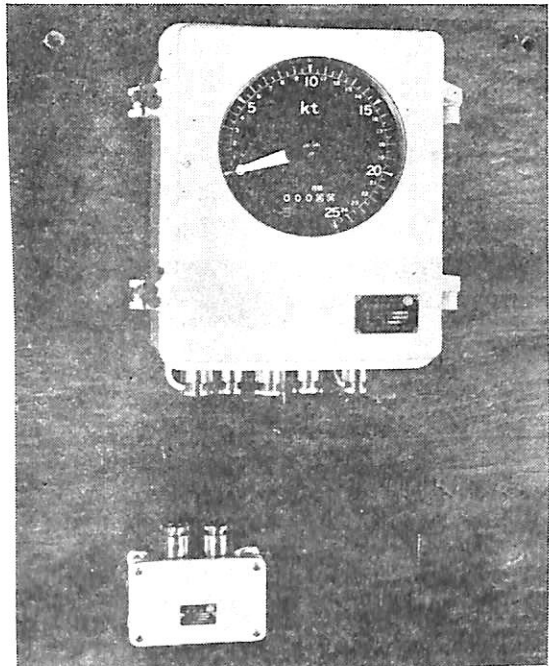
350 トン型巡視船「ちとせ」に塗装して着氷試験を実施した結果、まだ十分な効果を得られなかったが、着氷の厚みが少ない間は除去作業には期待がもてることがわかった。

7. 巡視船「えりも」「なとり」の電磁ログの実績

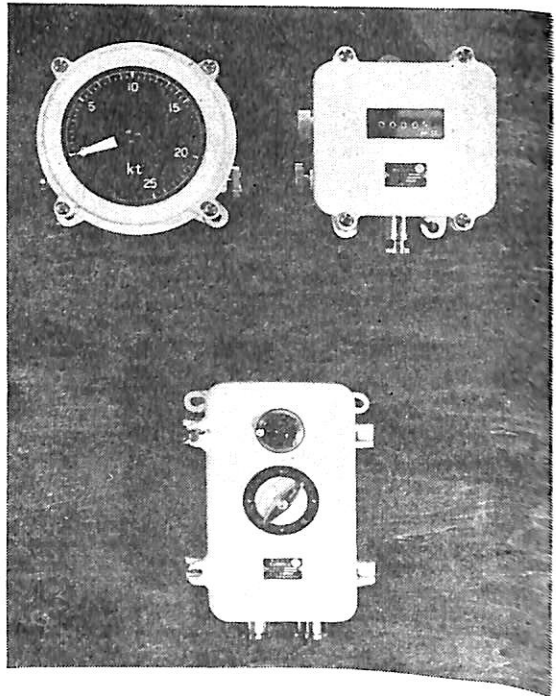
船舶の速力、航程を測程する計器として、一般商船はもちろん、海上保安庁巡視船でも従来は手用測程儀 (hand log)、曳航測程儀 (patent log) およびピトー管による動圧式すなわち流圧式測程儀を採用しておったが、昭和 40 年 12 月完成の 900 トン



測 定 桿



上：発信器 下：接続箱



左上：航程受信器 右上：速度受信器 下：電源開閉器箱
電磁ログの各機器

速度航程発信器箱	1	◇	30.5 kg
速度受信器	1	◇	3.5 kg
航程受信器	1	◇	3.5 kg
船底弁	1	◇	31.0 kg
測定桿	2 (予備 1 本を含む)	◇	7.0 kg
接続箱	1	◇	1.0 kg
予備品箱	1	◇	2.0 kg

型巡視船「えりも」、昭和 41 年 1 月完成の 350 トン型巡視船「なとり」にはじめて電磁ログを採用し装備した。

以下電磁ログの概要と装備の実績を説明する。

(注) 電磁ログを装備した船舶はわが国においては商船その他一般船舶を含めて巡視船「えりも」「なとり」が最初である。

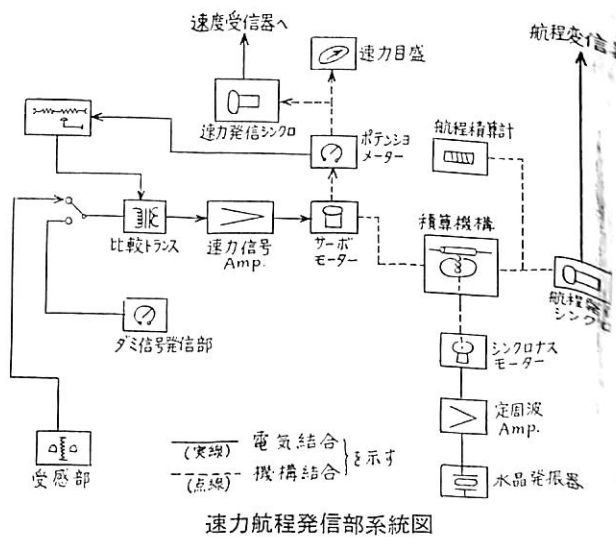
1. 概 要

導体と磁界が相対的に運動するとき、導体に誘起電圧が発生する。電磁ログは静止海水に対して船底より突出した測定桿の磁界が運動し、誘起電圧を発生する。この誘起電圧を測定し、速力の基礎としたものである。

(1) 構成および機構系統

本器 1 組の構成は次のとおりである。

電磁開閉器箱	1	重量 3.5 kg
--------	---	-----------



速力航程発信部系統図

- (2) 性能
- 定格電圧 AC 100V 1φ
 - 定格周波数 60%
 - 零点調整範囲 ± 2kn
 - 中間誤差調整範囲 ± 0.4kn
 - 傾度調整範囲 -15%~+10%
 - 感度誤差調整範囲 ± 5%
 - 追従速度 0kn から 25kn までの所要時間 約 60秒
 - 追従感度 0.1kn 以内
 - 同指精度 ± 0.15kn 以下
 - 航程精度 ± 1.0% 以内 (但し 5kn 以上)
 - 定周波電源 AC 115V 60% 1φ
 - 速度目盛 -5kn~25kn (1目盛 0.5kn)
 - 航程目盛 5桁で 0.1nm 単位で 最高 9,999.9nm
 - 電源変動 速度指示変動 ± 0.1kn 以内 航程精度 ± 1.0kn 以内
 - 測定桿 残留電圧 300μV 以内 速度感度 300μV ± 5% 船底突出量 300mm

- (b) 追従感度試験 「えりも」 「なとり」
- | | | |
|------|--------|--------|
| 0kn | 0.05kn | 0.05kn |
| 10kn | 〃 | 〃 |
| 20kn | 〃 | 〃 |
- (c) 電源変動試験 (電源電圧 ± 10%, 周波数 ± 5% 変動) 速力 18kn に設定して変動を与えた場合, 「えりも」「なとり」とも速力指示に変化が認められなかった。
- (d) 精度試験

同指精度試験

発信器指示	受信器指示			
	「えりも」		「なとり」	
	kn		kn	
0kn	0	0	0	0
5	-0.05	0	-0.05	0
10	-0.05	0	-0.05	0
15	-0.05	0	-0.05	0
20	-0.1	0	-0.1	0
25	0	→	0	→

航程精度試験

発信器指示	測定時間	計算値	指示航程		誤差	
			えりも	なとり	えりも	なとり
kn	時間	nm	nm	nm	%	%
10	2	20.00	19.934	19.860	-0.33	-0.7
15	2	30.00	29.88	29.790	-0.4	-0.72
20	2	40.00	38.852	39.744	-0.37	-0.64

2. 試験成績および使用実験

(1) 主な陸上完成組立試験成績

(a) 追従試験	「えりも」	「なとり」
0kn→25kn	59.7秒	59.8秒
25kn→0kn	59.0秒	59.0秒

(2) 海上運転成績 (左表 (a)および次頁(b)参照)

以上が運転成績であるが, 「えりも」についてはこの成績に基づいて再調整を行った。

この結果より判断できるように, 従来の推進翼式, 圧力式ログに比較し容易に低速を正確に指示し, 速度誤差も従来の A. B. C 調整より細かく調整し得る利点があった。なお後進速力指示も必要に応じて目盛り得ることができる。

(a) 巡視船「えりも」昭和 40 年 11 月 17 日 0730~1700 快晴 備後灘 水深 34~37m 平均吃水 3.01m 測定桿突出量 300mm

測定回次		1	2	3	4	5	6	7	8
主軸回転 (rpm)	格	1/4	1/4	1/2	1/2	3/4	3/4	4/4	4/4
	数	299.3	299.0	377.0	376.9	432.8	432.4	467.0	467.3
所要時間	標	298.3	299.6	377.0	374.5	433.2	432.7	472.0	469.8
	柱								
算定速度	間								
	分								
	一秒								
誤差	分								
	一秒								
	kn								
指示航程	均								
	程								
	差								
指示速度 kn	均								
	程								
	差								
風向	均								
	程								
風速 m/s	均								
	程								
流向	均								
	程								
流速	均								
	程								
針路	均								
	程								

(b) 巡視船「なとり」昭和 41 年 1 月 10 日 0830~1430 晴 備後灘
測定桿突出量 300mm

測定回次		1	2	3	4	5	6	7	8
定主軸回転格数 (rpm)	格数	1/4	1/4	1/2	1/2	3/4	3/4	4/4	4/4
	rpm	330.1	330.6	416.2	417.2	476.9	477.2	524.8	524.8
所要時間	標柱間								
	分一秒								
算定速度	平均								
	グ kn	12.141		14.852		16.170		17.095	
誤差	グ kn	12.040		14.895		16.158		16.990	
	グ kn								
指示航程	航程均								
	航程差	0.995		1.003		1.000		0.995	
指示速度	航程誤	1.000		1.000		1.000		1.000	
	航程誤	-0.5		+0.3		0		-0.5	
指示速度 kn									
風向	風速	1	12	3	15	2	17	3	17
	風速								
流向流速 kn									
針路		233° 53°		233° 53°		233° 53°		233° 53°	

- (4) 分光分布は連続スペクトルである。
- (5) 近赤外部、紫外部の光線が豊富である。
- (6) 電流が変化しても分光分布が変化しない。色性が一定である。
- (7) 可視領域以外の輻射熱が少ない。しかし次のごとき欠点もある。
 - (1) ランプ電流が大きく力率が悪い。
 - (2) 点灯にはパルス高電圧を必要とする。
 - (3) 高周波のフィードバックを注意する必要がある。
 - (4) 起動時に雑音障害がある。

8. キセノン灯式探照灯の実績

従来、巡視船に採用されていた探照灯の光源にはカーボンアーク、および電球が用いられていたが、これらを高出力探照灯として使用するにはある限度があり、これにかわる光源として昭和 37 年度以降建造の巡視船にはキセノン・ランプを光源とした 500W, 1kW キセノン灯式探照灯を採用装備した。

1. 構成

30cm 500W キセノン灯式探照灯の構成は次のとおりである。

探照灯本体 (室内操作型)	1	重量	96kg
整流器箱	1	重量	33kg
配电箱	1	重量	7.6kg
予備品箱	1	重量	6.8kg

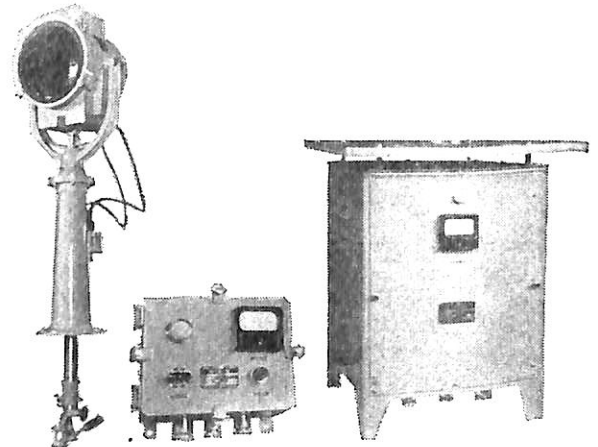
2. 試験成績

キセノン・ランプは石英ガラスバルブ内に常温において数気圧のキセノンガスを封入したものであり、電球式、炭棒式探照灯に比較して次の特長がある。

- (1) 分光エネルギー分布が可視部で太陽光線に非常に近い安定した人工光源である。
- (2) 瞬時点灯ができ、点滅が容易である。
- (3) 点光源に近く効率および輝度が高い。

3. 30cm 500W キセノン灯温度上昇試験 (巡視船「かむい」(陸上) 昭和 40 年 11 月 5 日 東京・湘南工務所にて)

経過時間 (分)	0	10	20	30	40	50	60	90	120
周囲温度 °C	24	24	24	24	24	24	24	24	24
反射鏡中央	〃	〃	59	84	91	96	100	102	103
前面ガラス	〃	〃	30	32	36	41	44	46	47
灯体上方	〃	〃	37	47	50	52	54	55	56
灯体斜上方	〃	〃	〃	48	51	〃	53	54	55
灯体後方	〃	〃	30	31	33	35	37	38	39



本体 (室内操作型) 制御盤 整流器

30cm 500W キセノン灯式探照灯

巡視航「えりも」(海上)昭和40年11月10日 日立造船向島工場にて 気温 18°C 晴 (30cm 500W)

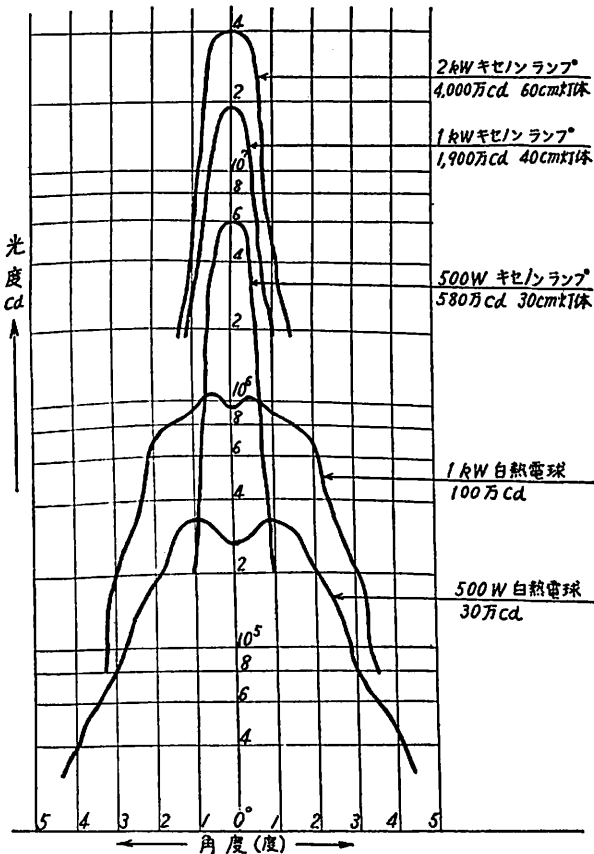
経過時間 (分)	0	20	40	60	75
大気温度 °C	17.5	18.5	17.5	19.0	18
灯体	22.5	37.0	34.5	37.5	33.5
反射鏡面	22.0				54.0
前面ガラス					35.0

4. 30 cm 500 W キセノン灯照射試験 (「かむい」)

測定距離	19m			
角 度	左	Lx	右	Lx
0°	23,000		23,000	
10'	20,000		21,000	
20'	12,000		14,000	
30'	4,000		3,500	
33'	—		2,300	
35'	2,300		—	

光柱角=1°.08' 光柱光度=8,303,000 Cd

5. 巡視船用各種電球式探照灯とキセノン灯式探照灯の配光曲線の比較



配光曲線比較

結論として従来の電球式に比較すると、500W キセノン灯式探照灯は電球式500Wの20倍、1kW電球式の6倍、2kW電球式の約3倍の光度(Cd)があるが、光柱角が小さいことが不利といえよう。その他の欠点については設計上より解決ができた。

9. 巡視船の通信装備

1. 巡視船通信装備の特質

巡視船の通信装備の特質は、一般船舶のそれが主として自船の航行の安全を目的とするものに対し、他船の救難活動を第一義的に要求されていることである。このため部外船舶の通信装備の変遷に伴ない、それに対処できる態勢を必要とする。例えば27MC帯の使用が増加すれば、それに応じた通信装備を考慮すること等である。このため、通信の相手方は商船、漁船、航空機および陸上の各種海岸局等となり、使用周波数帯も中波～短波、27MC帯、航空VHF帯あるいは150MC帯国際VHF帯にまで広がり、またこれらの通信系は当庁の部内系(例えば、海岸局系その他陸上機関相互を結ぶテレタイプ系等)とも有機的な結合を要し、このため、当庁内部系、部外系を含めたシステムの上で存在しているといえる。

2. 巡視船に装備している特殊な通信装置

前項から、各装置はすべてその目的達成のため一般に使用されているもの以外のものがあるが、うちその主なものについて次に説明する。

(1) 方位測定装置

27MC帯を使用する漁船の激増に対処し、併せて遭難自動発信器の法制化による使用の増加に備えるもので次の2機種がある。

(a) FC I および FC II 型方位測定装置

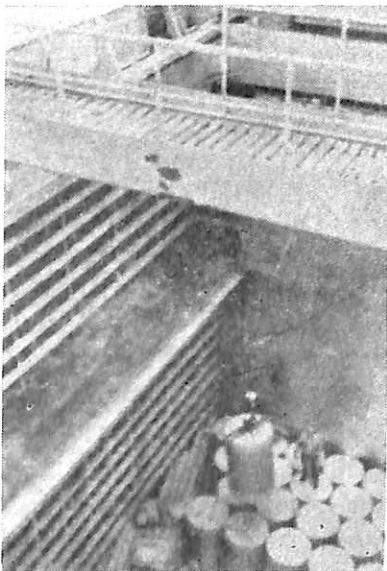
ブラウン管式全自動直視方式で、280KC～8MCおよび26.8～28MCまでの方位測定可能範囲である。最少測定可能受信電界強度は410KCで30db、5KCで20db、27MC帯で10db(但しS/N6dbのとき)である。本機の構成は中波～短波DF、27MCD兼SSB受信機、27MC送信機、ゴニオメーター、直交ループアンテナ各1で構成されている。特に小型船舶においては中波～短波および27MC帯のために2面のループアンテナを設けることは極めて困難であることにかんがみ、1面で行なっていること、並びに1台のゴニオメーターに結合する2台のゴニオメーターを切換え使用することにより本体のアンテナ入力を得ていることが大きな特長である。装備上の問題点としては、4～8MC帯においては、補正アンテナ系および送受信アンテナ系の

(以下59頁へつづく)

貨物船の荷役方式の合理化について

Ernst Greve*

海運界は荷役作業に要する人件費の高騰により荷役方式の合理化にせまられている。これに対する一つの対策としてカーゴウインチの容量およびスピードの増加により、単位時間内の積み取り量の増加がはかられているが、この対策とても抜本的なものではなく、人件費の上昇率に十分に追いつけるものであるとは考えられない。貨物の積み込み、もしくは積み下しの際にはウインチマンの他に貨物の位置を適当な位置まで移動させる作業員が必要であるが、もし、置こうとする位置の直上にカーゴフックを移動させることができればこの要員は不要となるわけである。荷役装置もこの目的にそって種々の改良が加えられているが、船舶そのものの構造についても造船技術上いろいろの工夫が加えられている。かくして“オープンクラフト”もしくは“オールハッチシップ”と呼ばれる貨物船が誕生したが、この貨物船のハッチはその名の示すとおり従来の貨物船のそれとくらべて極端に広くあけられている。また、船体構造をかえずにカーゴホールドの容積に比較してハッチの面積を大きくとるために二重ハッチもしくは三重ハッチ方式が工夫されてい



第1図 ツインタイプハッチを持つ抄紙運搬船のカーゴホールド

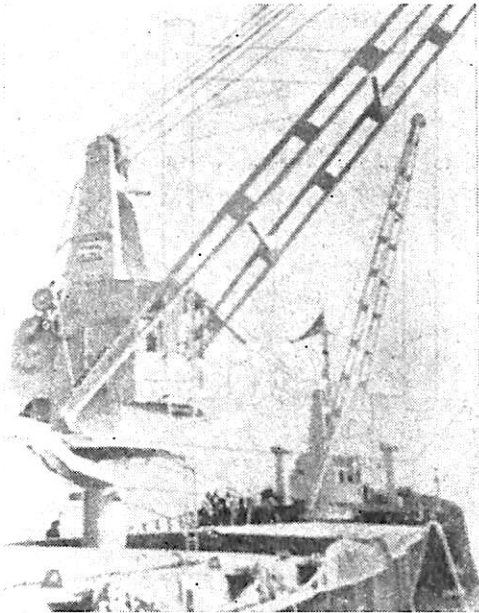
* 西独 AEG 社電動甲板機械主任技師

る。第1図はロール紙運搬船のハッチを示すものであるが、図からもわかるとおり、デッキのかげになっている部分はロール紙の半径の約半分程度となっているので、カーゴフックをロール紙をおろすに最適な位置の真上までもって行くことができる。このようなハッチ構造を採用すれば、デッキ下にかくれる部分が少なくなるので、カーゴホールド内で貨物を移動させる労力は極端に少ないものとなる。

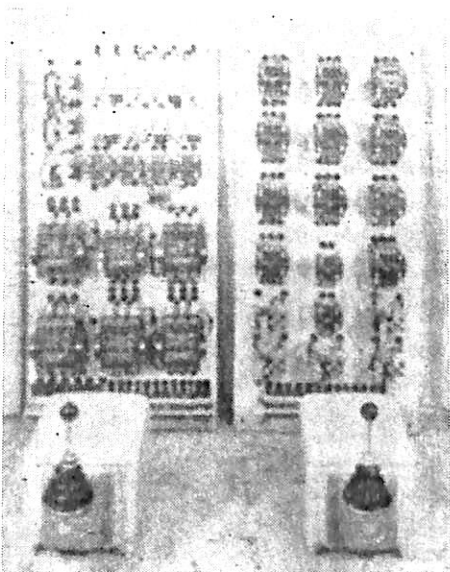
このような船体構造上の工夫の他に、カーゴホールド内の移動に便利な方法としてコンテナ、もしくはコンテナに車輪をつけた、いわゆる“トレーラー”が考案されている。トレーラー方式を採用すれば揚貨装置を使用せずに、トラクターを使用し何個かのトレーラーの積みおろしが可能となる。しかしながら通常の荷役装置を省略し専門船としてしまうと、コンテナにしてもトレーラー方式にしても、掃路は空荷のまま航海しなければならないという無駄があるので、ある特定港の間を往復するライナーの場合でしかその利用価値をみとめることはできない。ハッチの面積を上記のように大きくした場合には必然的に荷役装置についてもこれに適合する方式が考えられなければならない。ちなみに、ハッチの面積が大きくなればマストハウスは小さくされなければならない。したがってウインチ類の配置もなかなかむずかしくなる。この問題を解決するためにいろいろの工夫がなされているが、そのいくつかの例について下記に述べることにする。

1. デッキクレーン

従来から採用されているウインチを別にすれば、デッキクレーンがこの目的に最適なものとして知られている。デッキクレーンは一人のオペレーターにより操作することができ、しかも、そのすぐれた機動性によりカーゴホールドのどの地点にでも到達することができる。クレーンの形式およびその電気品はこの数年たえず改良を加えられてきている。また近年ますますクレーンの大きさはコンパクトになっているが、現在では第2図に示すような運転室付のクレーンが一般化しつつあるように思われる。クレーンの操作員の背面には第3図に示すように、すべての制御機器が整然と配置されており、保守の便が計られている。



第2図 荷重3トン、ジブ長さ14m、ドライバーキャビン付デッキクレーン



第3図 三相交流式デッキクレーンの制御装置

現在、船舶の電源はほとんど三相交流となってきたが、クレーンの駆動方式としては、ワードレオナード方式、極数変換方式、巻線型モーターによるスリップリング制御方式、もしくは電動油圧方式などが用いられる。スルーイングおよびラッピングのためには通常カゴ形誘導電動機、もしくは巻線型誘導電動機を用いるが、特殊な場合にはワードレオナードモーターを用いることもある。

例えば西独 AEG 社ではカゴ型誘導電動機をスルーイング用にもちいてスタート・ストップをスムーズに行ない、所定の位置でジブを止められるような制御装置が開発され、また、クレーンの位置を正確に制御し、デリックのゆれを防止する装置も考案されている。

クレーンをワードレオナードモーターで駆動する場合に、ホイスティング機構に使用するワードレオナード発電機を多重回路式とし、一部の回路を振りまわし用モーターに、一部をラッピング用モーターに使用すれば回路は簡単となり、大きさもコンパクトなものとなる。

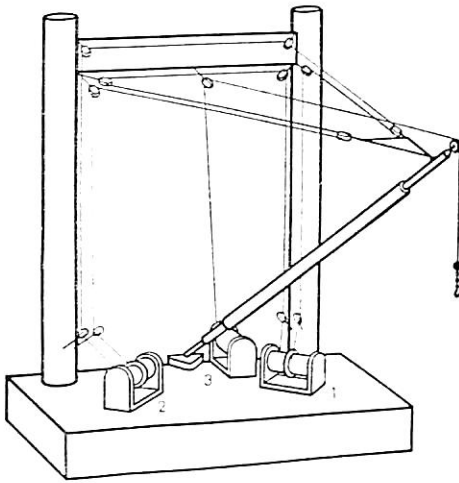
また、デッキクレーンを移動式にすれば、いくつかのハッチ、もしくはロングハッチの全長にわたり1台のクレーンで荷役を行なうことができる。しかしながら、いわゆるオールハッチシップでは固定式、移動式を問わず、スペースがかぎられているので、クレーンの据付け場所を見出すことは必ずしも容易ではない。

2. ガントリークレーン

ガントリークレーンは特にオールハッチシップに適合した荷役装置であり、航行中は本船の重心を下げるためにいわゆる“格納位置”まで下げられるように工夫されている。荷役時には格納場所から甲板上に引き出され、舷側へアームを突き出し、荷役作業を行なうものである。専用船の場合、ガントリークレーンにより荷役能率の向上が期待できるが、このためにはホイスティング装置、移動グラブ（爪）およびグラブの場合にはグラブ開閉機構の駆動装置は大きな出力で迅速に駆動されねばならない。したがって、これらの駆動装置の制御機構には定電流無接点制御装置が採用されることがのぞましい。このようにすれば一定の電源容量の範囲内で最高の加速を得ることができる。移動グラブを使用する場合には特にグラブの移動は通常早く、また、運転室は荷役作業を注視するためにグラブと共に移動するので速度制御は精密に行なわれなければならない。但し、ガントリークレーンは甲板上に設置できる台数にかぎりがあるので、個数の多い割に重量の軽いゼネラルカーゴのみを運ぶ貨物船には不適當である。

3. 振りまわしデリック式荷役装置

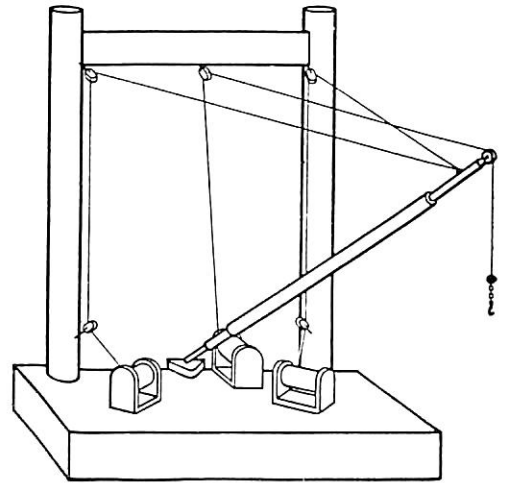
大型ハッチを持つ貨物船の荷役の合理化のために多くの荷役方式が考案され、また、実際に使用されているが、振りまわしデリック式荷役方式もこの一つである。振りまわしデリック式という概念で表わされる荷役方式もいろいろなものがあるが、第4図は“キャプテン・ペーレ”式振りまわし荷役方式で、これによれば貨物はカーゴウ



第4図 “キャプテン ベーレ”式振りまわし荷役装置

インチにより吊りあげられ、カーゴデリックは振りまわしおよびトッピングの用途に使用される2台のサイドウインチにより駆動される。この場合、サイドウインチのパレルは図に示すように2つに分割されており、ウインチ1はロープを互いに反対回転方向にまき込み、ウインチ2は同回転方向にロープを巻いている。ウインチ3はカーゴウインチである。ウインチ1はデリックを振りまわすために使用されており、ウインチ2はトッピングの上げ下げに使用されている。

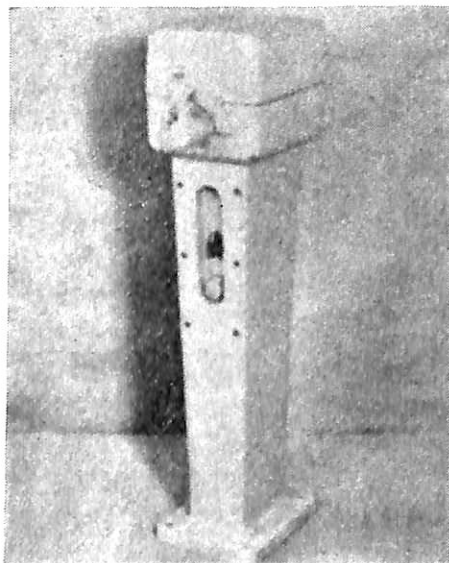
第5図は“ハーレン”方式の振りまわし荷役装置を示す。これにも2台のサイドウインチが使用されているが、これらのサイドウインチは普通のカーゴウインチと同じ



第5図 “ハーレン”式振りまわし荷役装置

ものである。トッピングの上げ下げのためには両方のサイドウインチは同時に巻き込み、もしくは繰り出し方向に駆動され、振りまわしのためには両方のサイドウインチは互いには反対方向に駆動される。上記の二つの方式の場合には、3台のウインチはただ1人のウインチマンにより操作されるために第6図に示すようなカーゴウインチ用のコントローラーおよび第7図に示すとおり、2台のサイドウインチを同時に操作するいわゆる“複合型マスターコントローラー”が使用される。第7図の複合型コントローラーの採用により2台のサイドウインチは同時に制御され、中央のハンドレバーの倒される角度に

←第6図
ワードレオナード方式のカーゴウインチ用マスターコントローラー



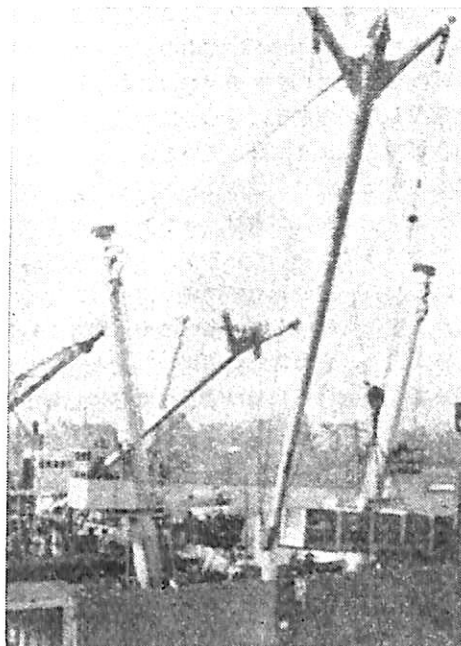
第7図→
ワードレオナード方式のサイドウインチ用複合型マスターコントローラー。(両側に見えるのは個々のウインチを個別に制御するためのハンドレバー)



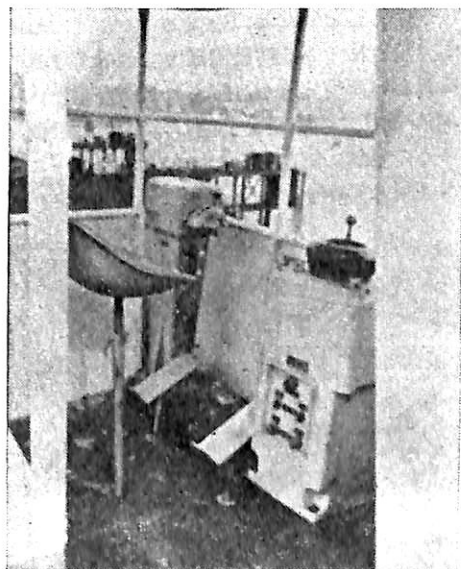
より2台のサイドウインチは必要なだけの長さのロープを巻き込み、もしくは繰り出す仕組みになっている。また、レバーの倒される方向がデリックブームの移動する方向に一致しているため、ウインチマンはレバーの操作一つでブームを任意の位置に移動させることができる。また、2台のサイドウインチをそれぞれ個別に駆動する必要があるときのために、マスターコントローラーの両側にそれぞれ1本のハンドレバーが設けられている。したがって、ウインチマンはデッキクレーンとまったく同様にカーゴウインチのコントローラーおよびサイドウインチ用のコントローラーの2本のハンドレバーを操作し、貨物をホールド内で再度移動させる必要のないように、じかに所定の位置におろすことができる。第4図の荷役方式の場合、片方のサイドウインチはトッピングの上げ下げ、一方のサイドウインチはブームの振りまわしのために使用されているが、第5図の方式では、トッピングの上げ下げ、振りまわしを問わず常に両方のサイドウインチは駆動されねばならないので、2台のサイドウインチを制御する複合型マスターコントローラーは第4図の方式に使用されるものと第5図のそれとは異なったものでなければならない。

上に述べたような振りまわしデリック方式は特に重量物もしくはバルキーカーゴの荷役の場合にその能力をフルに発揮するものである。1本デリック方式の利点はデリックの揚貨能力を最大限度利用できることにあるが、欠点としてあげなければならないこととしては、この方式の場合、貨物を吊った状態でデリックの振りまわしを行おうとすると、貨物は大きな振子のようにかなりのゆれをひきおこしてしまうということである。したがって、デリックの振りまわしの早さはゆれがひどくならない程度におさえねばならず、これにより荷役のスピードは制約を受けることになる。実際の荷役に当って、たとえば、カーゴランナーをできるだけいっぱい巻き込み、貨物を十分に吊り上げてから振りまわしを行なう等、ゆれを防止する方法が考えられるが、この場合でも荷役効率の低下はまぬがれない。

このような振りまわし荷役の欠点をなくするためにハンブルグのシュツルケン造船所では新造船“Tiha”に搭載するために第8図に示すとき2条のカーゴランナーを持ったデリックを考案した。デリックが振りまわし運動を始めるとき、貨物はゆれを起こそうとするが、カーゴフックは図のように2条のカーゴランナーで吊られているのでゆれは起こらない。この方式のランナーガイドをとる場合、カーゴウインチは定格荷重の半分に、但し、ロープスピードは2倍になるようにしなければならない。



第8図 ゆれ止めのために考案された振りまわし荷役方式。(カーゴフックは2条のカーゴランナーで吊られている)。



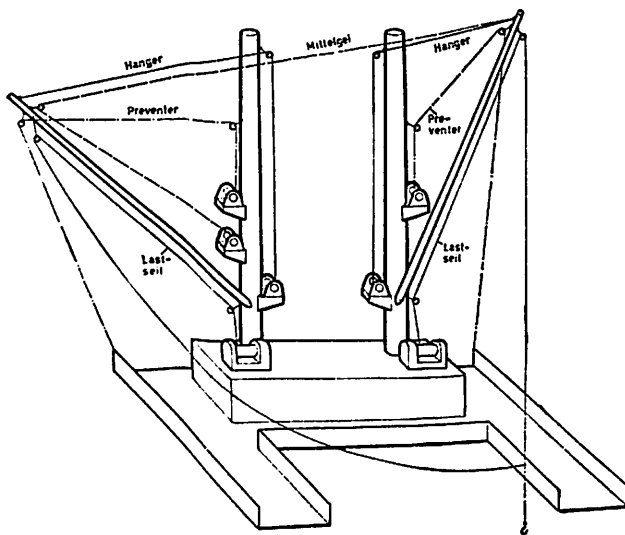
第9図 振りまわし荷役装置のコントロールスタンド。(左側はカーゴウインチのコントローラー、右側は2台のサイドウインチのためのコントローラー)

ない。第9図はこの方式の荷役装置のコントロールスタンドである。左右のサイドウインチ(トッピングウインチ)は写真の右側に示されている複合型マスターコントローラーにより制御される。カーゴウインチは写真左側

にあるマスターコントローラーにより制御される。これらのコントロールスタンドは左右のポストにそれぞれ一個ずつ設けられて、ウインチマンはこの位置から貨物の位置を確認しながら左舷、もしくは右舷、いずれにおいても荷役ができるようになっている。

前にも述べたとおり、このような振りまわし荷役方式はバルキーカーゴおよび木材、コンテナおよびその他の重量物の荷役には適しているが、貨物の種類がそのたびごとに変わる一般の貨物船の場合、個々の貨物は比較的小さく、重量も軽いものが多いので、振りまわし荷役では能率が悪く、また貨物に損傷を与える危険も大きい。したがって、一般の貨物船の場合には必ずしもこの方法が最適のものであるとは言えない。ここで従来から広く行なわれてきた2本デリック方式によるユニオンパーチェイズ荷役が改めて検討されるのである。

ユニオンパーチェイズ方式によれば、貨物を迅速に、しかも、ゆれを起こさないで運ぶことができる。すでに就航している船に1本デリック方式による振りまわし荷役装置を取りつけることは可能であるが、改造の費用、および改造のために技術的に複雑となることなどを考えあわせれば得策とは考えられない。したがって、オールハッチシップの特徴を生かすうえにおいても、すでに就航している貨物船を改造して近代化するうえにおいても、まず現に装備されている荷役装置をできるだけそのまま使用する新しい荷役装置が考案されねばならない。過去数年間AEG社はこの問題を研究し、新しい荷役装置を開発し数多くの船舶に実績を示してきたが、以下この方式について簡単に説明する。



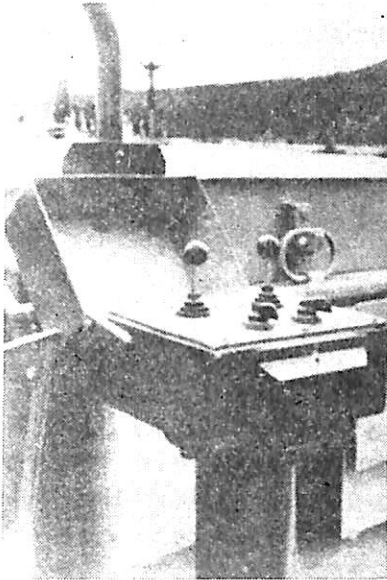
第10図 プリベンターウインチおよびスクナーガイウインチと装備した標準形の荷役装置

4. 2本デリックによる標準の荷役方式

従来から行なわれている2本デリックによる荷役方式は数多くの利点をもっている。そのいちばん代表的なものは、まずユニオンパーチェイズ方式(けんか巻き)による2台のウインチの使用法であろう。この方式によれば、貨物を左右の2条のカーゴランナーによって結ばれている線上にそって迅速、かつ安全に移動させることができる。また、この場合、貨物は異なった方向から2条のカーゴランナーで保持されているので振子状のゆれを起こすことは完全にさけられる。しかしながら、この方式による荷役の欠点は、1組のデリックブームが一度、ある位置にセットされると、再度、位置をなおすことは手間がかかるので事実上行なわれず、したがって、デリックブームの持つ揚荷能力は半減されざるを得ない。

この方式をさらに能率のよいものにするためには、それぞれのデリックブームはウインチマンにより容易に、かつ、安全に動かせるものにし、デリックの揚荷能力をフルに発揮し、振りまわし荷役を行なうことができるようにならなければならない。かくして従来からの固定式2本デリック方式に振りまわし荷役方式の考え方をとり入れた方式が考案されたのである。第10図は従来の2本デリック方式に2台のトッピングウインチ、2台のプリベンターウインチおよびスクナーウインチを補った方式を示す。トッピングウインチ、プリベンターウインチおよびスクナーガイウインチを速度および引張力は1本のハンドレバーで総括制御ができるように考案されている。それぞれの補助ウインチは中央の共通スクナーガイにより2本のデリック方式を構成するように相互に連結されている。

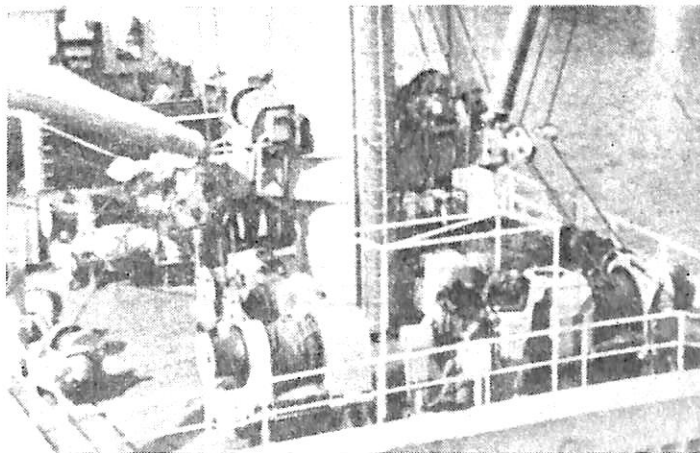
制御装置は完全にフルブルーフすなわち、レバーのたおされる方向がデリックブームの動かされる方向に一致するようになっている。また、事故のもとになるロープの引張り過ぎ、もしくは、たるみは自動張力機構により防止されている。また、リグの張りかえ、もしくはウインチの点検修理の際には個々のウインチを単独に動かすこともできるようになっている。第11図に示されているコントロールスタンドは1組のデリックに対し2台のトッピングウインチ、2台のプリベンターウインチおよび1台のスクナーガイウインチを制御するためのものであり、左右のカーゴウインチ用コントローラーの中央におかれる。このコントロールスタンドによりウインチマンはデリックをそのときどきの荷役に最適な位置にスポッティングを行なうことができる。したがって、



第11図 2本のデリックブームを動かすトッピングウインチおよびスクーナーガイウインチを制御するコントロールスタンド。(手前のスイッチは個々のウインチを連動動作から切りはなして駆動するためのもの)。

この方式によればカーゴホールド内で一度おろされた貨物を再度移動するという作業はもはや、無用のものとなる。

かくして、ゼネラルカーゴの荷役の際にしばしば必要となる条件、すなわち、比較的軽い貨物を迅速、かつ、ゆれを起さず運ぶという作業が可能となってきたわけである。この荷役方式は単に荷役作業費を節減するばかりでなく、本船の滞船時間を短縮することになる。補助ウインチのモーターは7馬力程度の頑丈なカゴ型誘導電



第12図 補助ウインチおよびカーゴウインチのマストハウス上の配置例

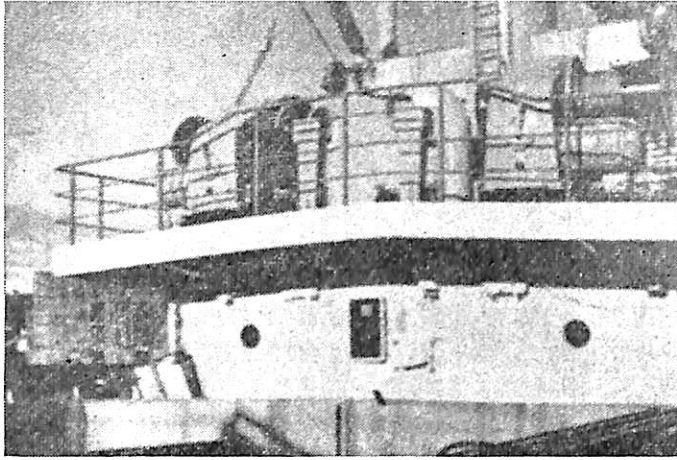
動機が使用されており、これらのモーターはおのおののデリックが単独に振りまわし荷役を行ない、重量物を運ぶことも考慮に入れて設計されている。さらに、この方式によればおのおののデリックブームは他のブームに関係なく単独して動くことができるので、振りまわし荷役により両舷で荷役作業を行なうこともできる。したがって船会社にとって、この方式は、あらゆる種類の貨物の荷役に使用できる最も経済的な荷役方式といえることができる。この荷役方式は直流電源を持つ船舶にも装備可能であり、また、すでに実績もある。また、この方式はこれから建造される船はもちろん、すでに就航している貨物船に装備することもできる。この方式が採用された新造船は主として西独のフォルクスワーゲン会社の自動車運搬船および抄紙運搬専用船、および一般の定期貨物船である。この装置の設備費は荷揚量の多い港を基準にして計算すれば、長くて18カ月、ないし2年、極端な場合には1年間で減価償却ができるものと考えられる。

5. カーゴウインチ

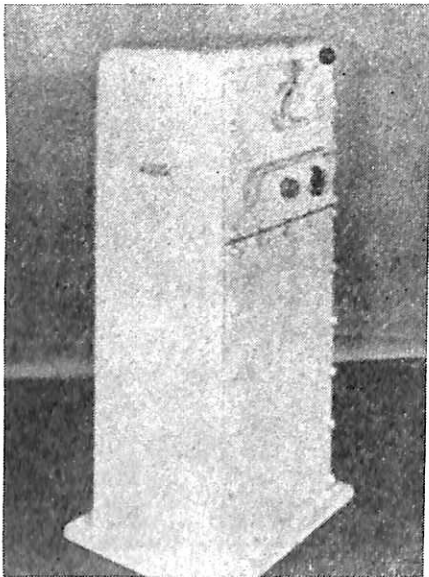
これまでの章で種々の荷役方式についての大略を述べてきたが、荷役装置合理化の一端をになうものとして、ここで、カーゴウインチおよびこの電気品についても一考を加えなければならない。本稿の最初に述べたとおり、ハッチの面積が大きくなるにつれてマストハウスは小さくなる一方であるが、これに加え、しばしばマストハウスは下部にハッチカバー格納のためにスペースを取られ



第13図 補助ウインチをデリックポストの基部に置いた配置例



第14図 センターバレルおよび大型バレルを持つカーゴウインチの配置例

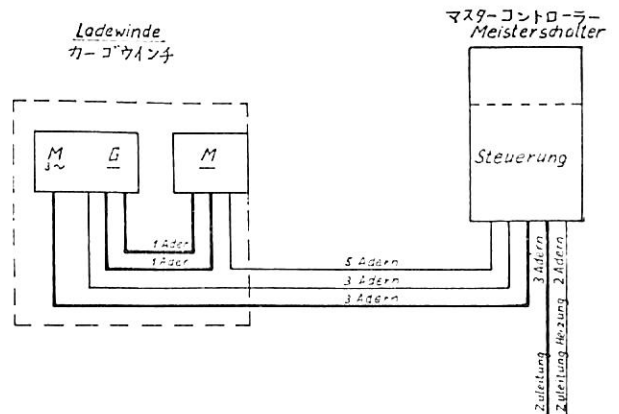


第15図 ワードレオナード方式によるカーゴウインチのマスターコントローラー。(コントローラーには制御に必要な無接点スイッチ類が納められている)。

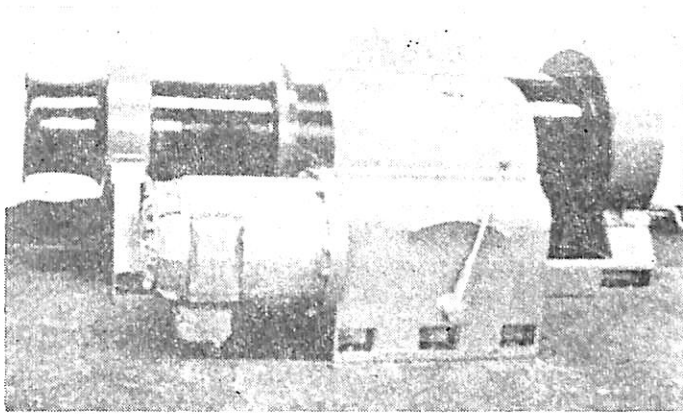
てしまうこともあり、荷役装置のために使用することのできるスペースは一層限定されたものになりつつある。極端な場合、マストハウスにカーゴウインチの制御スイッチ類を他の場所に置くことは設備費の増加をもたらすのであるからのぞましくない。デッキハウスの上部をみてもカーゴウインチを据え付ける場所さえ満足に見付からない場合もめずらしくない。第12図および第13図はこの問題に一つの解決を与えたウインチ配置方式で、前述の補助ウインチを使用した2本デリック方式の場合を示

すものである。また、第14図には新しいコンパクトタイプのカーゴウインチを示す。

ワードレオナード方式のウインチの場合、モーターゼネレーターセットはウインチの基部におさまめられており、第15図に示すマスターコントローラーの中には完全無接点方式の制御スイッチ類が納められている。かくしてデッキ下には制御部品をおかないですむことになる。上記のように、マスターコントローラーの中に制御スイッチ類が納められているのでスペースの節減が可能となるばかりでなく、他のいかなる方式のウインチにくらべても据付けに手間のかからないものとなっている。第16図はこのウインチの単線結線図である。特に容量の比較的小さいヘビーカーゴデリックの場合には通常のカーゴウインチのかわりにツインバレルウインチが使用される。このウインチの第2のバレルは第1のバレルより大きな引張力を発生すべく中間ギヤによりウインチ本体に結合されている。自動車運搬船などではこの第2のバレルはサスペンデッドデッキでの荷役に使用される。この場合の使用法は大きな引張力を必要とするよりも、むしろ、第2のバレルを使用してロープの巻き取り、巻きもどしに要する無駄な時間をできるだけ少なくしようとするのが主たる目的である。ツインバレルウインチは用途はますます広範なものとなってきているが、このために密閉型のギヤを持ち、レフトレバー1本だけで操作できるウインチが工夫されている。この方式のウインチはフリシゲンにあるスケルデ造船所で建造されたガーナのブラックスターライン会社の所有する貨物船に初めて使用された。この型のウインチは



第16図 ワードレオナード方式によるカーゴウインチの単線結線図。(MGセットはカーゴウインチに組み込まれている)。



第17図 制御段数3段のシフトレバーを持つツインバレルカーゴウインチ

保守をできるだけ少なくするために制御および操作機構も従来のこの種のウインチより簡単になっている。ウ

インチのメインバレルは第2のバレルを切りはなしたまま1本のレフトレバーで高低2段の速度で運転できる構造になっている。レフトレバーを第3段の位置にたおしたとき第2のバレルはギヤを介してウインチの駆動機構に連結され、そのときメインバレルは切りはなされる。したがって、もはや、従来のウインチのごとく第2バレルを別個のハンドレバーで操作する手数は省略され、操作は簡単になった。第17図はこの種のウインチの外観を示す。

上記の例は荷役装置の合理化策のいくつかを示したものであるが、現在もこの他に数々の工夫がなされ荷役能率の向上が図られている。

☆ ☆ ☆

西独 AEG 社資料 “Rationalization of

Handling General Cargo on Ships”より抄訳

訳者：大倉商事船電気機械部 山下陽三

わが国初の世界一周大型兼用船「ジャパン カメリヤ」起工

呉造船所が昨年11月ジャパンラインから受注した21次の撤積兼油槽の兼用船は3月3日同造船所第3船台で起工されたが、進水は6月、完成は9月の予定で建造される。本船は日本海運界として初の世界一周の専航航路をもつ兼用船で、その航路は空船で日本を発ち、ペルシャ湾で原油を積み、スエズ運河経由で米国に向い、北米大西洋岸のパウルスボロ港で原油を卸し、そのすぐ近くの北米第一の石炭積出地ノーフォークで石炭を満載し、パナマ運河経由で日本に戻るもので80日間で地球を一周する。荷主は原油がソコニーモービルオイル、石炭は川崎製鉄。

従来の日本のマーケット中心の輸送では片荷で空船航海が50%であったが、日本海運界もようやく国際競争にたえる力をつけて国際市場に進出することにより三國間輸送が可能となり、空船率を50%から25~30%に減少でき、運送コストの切下げとともに外貨獲得にも寄与できるわけである。外国船主は昭和30年頃より兼用船を日本造船所に発注し、現在、油と石炭、鉄石、穀物、塩などを組合わせた兼用船を保有しているが、日本でも貨物のルートに合わせた経済性から兼用船の建造が増加するものとみられる。本船の主要目と特長は次のとおり。

総噸数 40,600T 載貨重量 58,700 kt
 全長 234m 垂線間長 222m
 型幅 31.70m 型深 19.85m
 満載吃水 12.16m

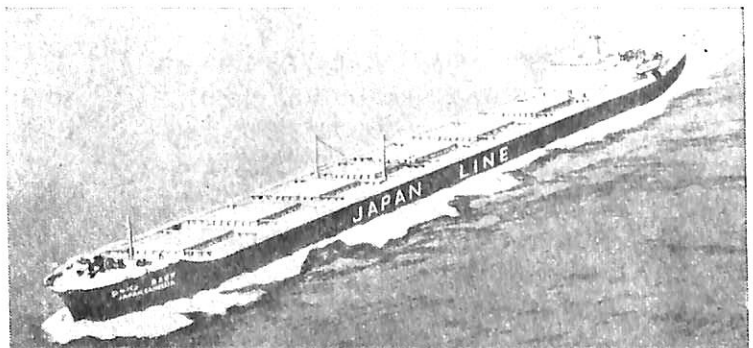
兼用船ジャパノカメリヤ竣工図

主機 IHI スルザー 8RD 90 型

18,400 PS 1 基 満載航海速力 15.65 kn

- (1) 全タンクを2重隔壁にし、従来のタンカーの常識であった縦通隔壁を取去り、油と石炭いずれにも適するタンクホールド構造になっている。
- (2) 特殊パッキングを採用し、スチールハッチカバーを気密、油密にしてある。これは油タンクは従来危険性の面から小さなマンホールのみが開口されていたが、撤荷を積むホールドが同一であるので、ハッチカバーを利用しているためである。
- (3) 二つの全く異なった荷を積むので、艙内の掃除が必要となり、そのため特殊な洗滌装置を採用する予定である。

本船の船名 Camellia は椿で、ジャパンラインはタンカーに花の名を、貨物船、専用船に木の名を用いるが、本船は兼用船のため木で花を咲かせる椿が用いられた。



「巨大船建造上の技術的問題点および その対策」について（続）

6. 艦装, 補機, 部品関係

A 問題点

- (1) 荷油系統の軽量小型化と総括制御をはかるため、関連する機械装置および艦装品について研究する必要がある。

巨大タンカーの出現によって、荷油設備は大容量化することが予想されるが、とくに荷油ポンプ、浚油ポンプの重量容積が増加して機械室およびポンプ室の配置に影響を及ぼす可能性がある。また、船舶の巨大化に伴って荷油系統の総括制御を実現しなければならないが、このためには荷油ポンプに自吸方式を採用し、ストリップポンプを廃止することが望ましい。さらに荷油系統に使用されるバタフライ弁については、大型で耐久性のあるものの開発がおこなわれている。したがって標題の問題を解決するためには、自吸式荷油ポンプの採用、荷油ポンプの軽量小型化、大型バタフライ弁の性能向上などについて研究するとともに、これらを総合した荷油系統の全体方式について研究する必要がある。

- (2) 巨大船用タンククリーニング方式について研究する必要がある。

巨大タンカーにおいては、荷油槽の容積が増大し、従来のパワースノズルによる洗滌方式ではタンクの洗滌に長時間を要し、船舶の荷役時間の短縮を阻む要因となることが考えられ、また蒸気消費量も増大することが予想されるので、短時間に有効な洗滌が可能となるような新たなクリーニング方式について研究する必要がある。

- (3) 揚錨, 係船装置の性能向上について研究する必要がある。

揚錨, 係船装置は、船舶の大型化に伴って大容量化するが、現在の蒸気動揚錨機はその構造、性能の点で大型化の限界に近づきつつあるものと考えられ、出力の増大とともに大幅な重量増大が予想される。また、揚錨, 係船設備は、従来機側で操作するのが一般であったが、船舶の巨大化に伴って、これらの遠隔操作が採用されると機械式ブレーキクラッチが要求される。さらに自動係船機については、その追従性の向上とともに総合的な制御の必要性が生ずることが考えられる。

また、ワイヤロープの重量は、人力操作の限界に達すると考えられ、錨の把駐力、フェアリーダなど補助的係船装置の確実性にも改善の余地がある。巨大船の安全確保のため、これら揚錨, 係船装置については、早急に性能向上をはかるため、軽量高性能の蒸気動揚錨機および自動係船機ならびにその総合制御について、また軽量高張力ワイヤロープ、高把駐力錨および補助係船装置の性能向上について研究する必要がある。

- (4) 巨大船の舵取機, および必要な補助操船装置について研究する必要がある。

巨大船の操船は、船舶の慣性力の増大とともに困難の度を加え、このために大容量の舵取機が要求されることはいうまでもないが、迅速な操船を行なうためには、その管制機構の性能を現在以上に向上させる必要がある。また、舵以外の補助的操船装置が要求されることが考えられるが、巨大船に適したサイドスラスタ、アクティブラダーなどの性能については、いまだ明確に把握されていない。以上の要請から、大型舵取機管制機構の性能向上およびサイドスラスタ、アクティブラダーなど補助操船装置の性能と最適方式について研究する必要がある。

- (5) 主潤滑油ポンプとしての渦巻ポンプの採用について研究する必要がある。

主機出力の増大に伴い、推進に関係のある補機器の容量も増大するが、これに伴って各種補機器の型式、容量配分を再考し、合理的な計画法を確立して、機関部重量の軽減と補助動力経済をはかる必要がある。とくに主機用潤滑油ポンプは、現在ねじポンプ3台程度を装備するのが一般化しているが、これを渦巻ポンプ1台に統一することによって、重量と空間の節約をはかることができるが、大出力の場合については、空気混入の問題など、把握されていない点がある。これらの点について研究を行なう必要がある。

B 対策

艦装, 補機, 部品関係について指摘された問題点の対策としては、個々の機器の開発を要する事項が多く、これらはおおむね試作を行なって性能を確認しなければならない。ただし、機器の部分的改善にとどまるものについては実験によって製品の開発の可能性が保証されるものもあり、さらに、問題点に対する具体的な方策の立案

に当って、なお調査研究を必要とするものについては、第1次的調査のみが当面の対策となる。これらの研究は各々1年ないし3年を要し、総経費約181,200千円を必要とする。

なお、艦装、補機関係には船舶の運動性能、安全性に関連を有する問題が多いので、研究の実施に当っては広範囲の知識と経験を十分に受け入れつつ行なうことが望ましい。

(1) 荷油系統の軽量小型化と総括制御に関する研究

荷油系統に関する問題点の中で、荷油ポンプの軽量小型化については、原動機にガスタービンを採用すること、および立型とし、さらに没油型とする案が考えられる。

ガスタービン原動機の採用については、現在量産していると考えられる適当な機種を選定して、荷油ポンプの駆動方式を計画し、その経済性について調査する。

特大立型荷油ポンプについては、多段ポンプとした場合の補助缶の容量を含めた経済性について、調査すると共に、中間軸の支持方法、継手の可撓性などについて部分的に試作して実験を行ない、設計方法を確立する。

ディーゼルポンプの採用については、サブマージ形を含む各種の形式について調査し、その適応性を検討する一方、自吸装置の不要な形式を試設計、試作する。

次に荷油系統の総括制御に関しては、これを可能とするための前提として、ストリップポンプを廃止するため自吸式荷油ポンプの開発を行なわなければならないが、これについては適切な自吸装置について調査研究のうえ、自吸装置付荷油ポンプを設計、試作しその性能を確認する。また、バタフライ弁に関しては材質、水密保持機構などについて調査検討のうえ、信頼性の高い大型バタフライ弁を設計、試作し、その性能を確認する。

以上の検討と同時に、ストリップポンプを廃止した場合の荷油系統について、他のシステムとの関連のうえで総括制御に最も適した全体計画を検討する必要がある。

以上の研究に必要な経費は次のとおりである。

ガスタービン駆動の経済性の調査	300千円
特大立型ポンプの設計検討	10,800千円
自吸装置の採用に関する研究	10,800千円
巨大船に適したディーゼルポンプの試作	10,800千円
荷油系統の調査および再検討	1,000千円

バタフライ弁耐圧耐久性シール方式

の研究 13,800千円

計

47,500千円

(2) 巨大船用タンククリーニング方式の研究

短時間に有効なタンク洗滌を可能とする新しいタンククリーニング方式について、各種の例を調査し、その性能と実用性を検討する。これに要する経費は次のとおりである。

巨大船用タンククリーニング装置の調査研究

1,000千円

(3) 揚錨、係船装置の性能向上に関する研究

蒸気タービン駆動揚錨機については、具備すべき性能を調査したうえ、設計、試作し試運転によってその性能、経済性を確認する。揚錨機のブレーキ、クラッチについては、適切な形式を調査し、設計、試作する。

錨の把駐力の増大については、その材質、形状について最適形式を調査のうえ、大形錨を試作し、その性能を詳細に検討する。

自動係船機の性能向上についてはブレーキ、クラッチの問題のほか、追従性良好な自動係船機の開発とともに、複数の自動係船機に対し、均一の追従性を保持しながら、総括制御できる方法について検討し、その全体装置を設計、試作し、性能を確認する。またワイヤロープについては適切な材質について調査のうえ、試作し実験を行なう。さらにフェアリーダー、ユニバーサルショックの性能と信頼性の向上について、それらの構造設計のあり方を調査検討する。

以上の研究に必要な経費は次のとおりである。

蒸気タービン駆動方式揚錨機の開発	8,800千円
揚錨機用ブレーキ・クラッチの検討	1,300千円
高把駐力アンカーの開発	10,800千円
追従性良好な自動係船機の試作	26,500千円
自動係船機用ブレーキ・クラッチの試作検討	1,300千円
軽量高張力ワイヤロープの開発	5,300千円
フェアリーダー、ユニバーサルショックの改善	300千円
計	54,300千円

(4) 舵取機および補助操船装置に関する研究

舵取機の管制力の増大については、要求される性能に応じて舵取機、とくに管制機構が具備すべき構造について調査検討を行ない、技術的経済的に成立できる限度を確認する。また、サイドスラスタ、アクティブラダーについては、種々の形式について比較調査を行ない、実船に搭載されたものについては性能、経済

性を研究するとともに、併せて模型船により水槽試験を行ない、巨大船用のこれら補助操船装置の性能を系統的に研究する。

以上の研究に要する経費は次のとおりである。

舵取機サーボコントロール機構の検討 6,300千円
 サイドスラスター・アクティブラダー

の比較調査と実船研究 21,300千円

同上の模型船による水槽試験（性能

関係 4. として含まれている）

計 27,600千円

(5) 主潤滑油ポンプに渦巻ポンプを採用する研究

主潤滑油ポンプとして渦巻ポンプを採用した場合、とくに大型ポンプの場合には、空気の混入がおこりやすいと考えられるので、これについて従来の実績を調査のうえ対策を確立する。これに要する経費は次のとおりである。

大容量渦巻ポンプの適応性の検討 300千円

上記の各研究を実施するためには、船舶技術研究所の設備または共同施設として次の機械装置を整備する必要がある。これらの整備には概算設備費として265,000千円、調査費として600千円が必要である。

項目	試験設備	用途
補機関係	補機試験用ボイラ	蒸気動補機の性能試験
	風洞付水砂槽	巨大船錨の把駐力の研究 巨大船接岸力の研究

7. 施設関係

A 問題点

巨大船として吃水 17m、載貨重量トン数 20 万トン程度のを想定すれば、現有および建設中の巨人船建造施設において十分これを建造できるので設備上とくに技術的問題点はない。これは船型の大型化に対処するために在来の建造施設に加えて、最近巨大船建造施設を新設してきたためで、これら新工場においては、超大型船および巨大船を定常的に建造することが最も能率的な工場レイ・アウトを採用している。

ただし、今後船型の大型化がさらに進み、載貨重量トン数 20 万トンを大きく超える船舶の建造需要が出てくるような事態になれば、現有の巨大船建造施設の一部手直しが必要となる。

今後超大型船を含めて巨大船を合理的に建造するに当って検討を要する主な問題点としては、次の諸点があげられる。

(1) 建造法の合理化

巨大船建造施設の基となる建造法については、ブロックの製作様式、大きさおよび重量、エレクション方式、艤装方式などに左右され、これらはそれぞれの造船所がもつ立地条件、工場レイ・アウトならびにその他外的条件に応じて変化するので、一率にこれが最善であるという方式はないが、建造法の合理化を図るためには次のような共通点を研究する必要がある。

ブロック製作精度の向上

エレクション方式の検討

艤装方式の検討

(2) 現図野番加工作業における数値制御方式の開発

この問題は、巨大船の建造に限らず従来の船舶の建造に対しても共通の問題であるが、生産性の向上、および誤作防止を図るためには、現図作業をすべて数値表示とし、野番作業も数値制御方式による高速自動野番とし、さらに進んで高速自動切断を行なうなど、現図、野番、切断、組立まで一貫して実施可能な数値制御方式の開発が必要である。

(3) 加工組立設備の近代化

大型船となるほど、切断および溶接の自動化のメリットは大きいので、プラズマレーザーなどを利用した高精度高速度自動切断方式や、すでに一部では実用化されているが片面自動溶接、その他の高速自動溶接について研究する必要がある。

また部材、ブロックの重量の増大に対処して、揚重運搬設備の合理化についても研究する必要がある。

(4) 塗装方式の合理化

船が巨大化するほど、塗装に要する手作業は大変なものとなり、とくに最近 Corrosion Control（腐食防止）を意図した特殊塗料の開発に伴い、鋼材の表面の前処理や、ブロック自体、船殻のタンク内面に対する塗装条件が極めて厳しくなってきた、建造工程の確保およびコストダウンに大きな障害となっている。

したがって、これら塗装の機械化、自動化を図るとともに、作業性能のよい塗料の開発も強力に推進する必要がある。

(5) 艤装岸壁、係留設備などの整備

台風時などとくに大きな風圧、波圧を係船体が受ける場合の係船方式は、検討すべき問題が多い。

また巨大船の出入渠作業は極めて困難となるので、安全な出入渠装置の開発も行なう必要がある。

(6) 試運転海面について

巨大船の海上試運転には、その海域の水深、必要助走距離の確保、必要計測装置の設置などについて多く

の制約をうけるので、従来の計測方式に代わるものとして、電波による計測機器の開発および大幅な採用が望ましい。

(7) その他

(イ) タンク・テストングの合理化

大型船になるほど検査範囲が増大するので、簡易検査法の開発が必要である。

(ロ) 油槽内清掃および廃油処理法の開発

タンク・クリーニングに要する費用および時間の節減並びに海水汚濁防止を図ることが必要である。

(ハ) 安全な高所足場の研究

超大型船、巨大船になるほど高所作業が増大するので、安全な高所足場の研究開発が必要である。

B 対 策

(1) ブロックの製作精度を向上させるための研究

ブロックの大型化は高い製作精度を要求する。また、工数低減のためにもブロックの精度を向上させる必要がある。このため、現図、野書、切断などの部材加工精度ならびに小組、中組および大組の組立精度につき調査する。また、組立精度の向上に欠くべからざるハンディな、アラインメント用および組立用治具の開発を行なう。

上記調査研究および開発を行なうためには、20,000千円程度が必要である。

(2) エレクション方式の研究

船舶の建造工数は起工前数カ月前から発生し、進水前後にそのピークに達する。いかにしてこのピークを平均化し、工場全体の仕事の流れをスムーズにするかが、工程管理上必要である。また建造船渠の回転率を向上させるためにも、ピークの平均化を研究する必要がある。

そのため、組立パート・プログラムなどの作成を行ない最適なエレクション方式の調査研究を行なう。

この調査研究には、3,000千円程度必要である。

(3) 艤装方式の研究

船型が大型化すればするほど、艤装方式の巧劣は所要工数、工期に大きな影響を与える。したがって巨大船に対して最も合理的な艤装方式を検討する必要がある。

このため艤装工場のレイ・アウト、艤装ブロック割、先行艤装などの調査研究を行なう。また、関連機器類のユニット化の研究、推進軸系の乾船渠中の芯出方法の確立を図る必要がある。

上記調査研究のために、3,000千円程度の費用が必要である。

(4) 数値表示による現図作業に関する研究

従来の現図作業は人為的誤作が生じ易い。これを防ぐためには、ボディプランなど現図関係をすべて数値表示とし、機械化を図る必要がある。このためには、電子計算機の具体的応用方法、線図の数値表示、数値表示による展開、数値よりの型作成などを研究する必要がある。

上記研究を行なうためには、10,000千円程度の経費が必要である。

(5) 数値制御による高速切断装置の開発

現図、野書作業の数値表示をさらにおし進めて、数値制御による高速切断装置の開発を行なう必要があり、このためデジタル・コンピューターの具体的応用方法の研究およびプラズマ・ジェットなどの研究を行なう。

上記研究開発のために、20,000千円程度の費用が必要である。

(6) 写真野書および高速切断装置の研究

作業能率の向上、野書および切断の精度の向上を図るためには、写真野書の開発、プラズマ・ジェット、レーザーなどの船舶建造への適用についてこれら装置を研究する必要がある。

上記研究開発を行なうためには、実験費、施設費などを含めて20,000千円程度の経費が必要である。

(7) 片面自動溶接法に関する研究

片面自動溶接法はすでに2,3の方式が実用化されているが、なお改善すべき点が多い。よってそれぞれの方式について溶着金属量、溶接速度、開先精度の許容限界などに関する研究を実施し、改善を図る必要がある。さらに、これらの溶接法に対する外観検査の許容判定基準を確立する必要があるため、それぞれの方式について裏波ビード形状が、継手性能におよぼす影響について研究を実施する。

上記研究を実施するためには、概算次の経費が必要である。

片面自動溶接の性能および作業能率の向上

4,000千円

片面自動裏波外観判定基準確立のための研究

2,520千円

(8) エレクトロスラグ、エレクトログラスに関する研究

巨大船に適用される溶接の高効率化として立向突合せ溶接にエレクトロスラグまたはエレクトログラスの採用が考えられる。この方式はすでに研究開発されているが、さらに適用範囲を拡大する必要がある。そのためE級鋼、50キロ高張力鋼および構造部材の曲り部

などを対象に、その継手強度、機械の開発、施工法などについての研究を実施する。

上記研究を実施するためには、概算 2,700 千円程度の経費が必要である。

(9) 高速隅肉溶接法の研究

船舶の全溶接長に占める隅肉溶接の比重は非常に高いが、現状は手溶接あるいはグラビティ溶接に依存するところが大部分である。このため建造工数の節減を図るためには、グラビティ溶接の改良も含めて、高速隅肉溶接法の研究を行なう必要がある。このため、グラビティ用大脚長溶接棒の開発、立向隅肉溶接棒の研究、グラビティ用低水素系溶接棒の研究を行なう。

上記研究を実施するためには、概算 20,000 千円の経費が必要である。

(10) マグネチック・クレーンの開発

現在鋼材の水切、仕分け、搬入にはすでにこの種クレーンは実用化されているが、つり上げ用アイプレートの取付け除去の工数を節減できる利点をもつマグネチック・クレーンを組立加工用として実用化する必要がある。このため、軽量、大揚力のマグネットの開発、曲面にも使用しうるマグネットの開発およびバキューム・リフトの研究も併せて行なう。

上記研究を行なうためには、20,000 千円程度の経費が必要である。

(11) 塗料自体の開発

最近コーション・コントロールを意図した特殊塗料の開発にともない、鋼材表面の前処理、塗装条件が極めて厳しくなっている。このため表面処理用ショットブラストの技術を合理化する必要がある。よって表面処理用ショット・ブラスターの研究、プライマーコートの研究ならびにリ・ショットの必要ない塗料の開発を図る必要がある。

上記研究を行なうためには、30,000 千円程度の経費が必要である。

(12) 塗装機器の開発

超大型船、巨大船は、塗装面積の増大、高所作業の増大をもたらすので、塗装の合理化を図る必要がある。

このため、外舷塗装機の自動化、タンク内塗装機械(リモート・コントロール)の開発を行なう。

上記研究を行なうためには、10,000 千円程度の経費が必要である。

(13) 係船装置の開発

台風時などにおける超大型船、巨大船の受ける風圧、波圧を調査研究し、安全な係船方法の研究を行なう。

このため、係留用ブイの研究、係留用岸壁の研究、

ならびにビット、ボラード、オートテンションウインチなどの研究を行なう。

上記調査研究を行なうためには、概算 3,000 千円程度の経費が必要である。

(14) 入出渠装置の開発

超大型船、巨大船については入出渠装置の開発を行なう。このためガイド用電車の研究、ガイド用キャリアの研究、ガイド用ウインチの研究および曳船作業の研究を行なう必要がある。

上記研究を行なうためには、概算 3,000 千円程度の研究費が必要である。

(15) DECCA HI-FIX の試験開発

従来のマイル・ポストを利用する試運転海面は、巨大船の場合水深、助走距離など制約を受ける要素が多い。また旋回、操舵試験などは改良すべき点が多い。このため、使用海面の制約の少ない、かつ人為的誤差のはいる余地の小さいデッカ・ハイフィクスの使用法の開発、ならびに同装置の設置場所の調査を行なう必要がある。

上記開発研究を行なうためには、2,000 千円程度の経費が必要である。

(16) タンク・テストングの合理化

従来のエア・テストより確実に容易なカラーチェンジ法などの開発を行なう。

上記開発を行なうために、概算 5,000 千円程度の経費が必要である。

(17) 油槽内清掃および廃油処理法の開発

超大型船、巨大船になればなるほど、油槽内清掃および廃油処理法が問題となってくる。このため廃油処理法の研究およびスラッジ処理法の研究を行なう必要がある。

上記研究を実施するためには、10,000 千円程度の費用が必要である。

(18) 安全な高所足場の研究

高所作業の安全を確保するために、従来から十分な考慮が払われているが、超大型船、巨大船になればなるほど高所作業が増大するので、安全性に加えて作業能率を向上させるため、油圧式移動足場の研究、ならびにタンク内ワイヤーネットの研究を行なう必要がある。

上記研究のために、概算 2,000 千円程度の経費が必要である。

8. 自動化 関係

A 問題点

巨大船の航行の安全の確保と、経済的な運航に必要な設備の自動化の開発が必要である。

船舶の衝突、座礁、火災などの事故による災害の重大さについては広く認識されているが、とくに巨大船においてはその災害の影響が大きいので、これら事故の未然防止のための装置の開発について十分検討する必要がある。また巨大船の載荷状態は、船体歪応力の異常をきたすとともに、吃水に影響し、時には浅水域、狭水路などの制限水域における航行に支障をきたすおそれがあるので、載荷状態を正確に把握する装置の開発について研究する必要がある。さらに巨大船の装置および機器類は大型化し、人力操作は困難となり、また船舶および人命の安全と経済的な運航の点からも、これら装置および機器類の自動化の必要性と重要性は増加する。とくに荷役効率の向上、荷役の円滑化を図るための荷役設備の自動化と自動化の標準化について研究する必要がある。

B 対 策

(1) 航行の安全の確保と経済的な運航に必要な設備の自動化の研究

衝突、座礁および火災などの事故の未然防止装置の開発に関しては、従来人為的に判断されていた操船関係事項ならびに人為的に操作されていた操船関連機器および装置の電子計算制御方式の研究に併せて、座礁および衝突警報装置および衝突予防信号の開発ならびに火災予防探知装置および消火装置自動化に関する調査研究を行なう。また主機補機などの異常検出のための新しい検知装置の開発および船舶の夜間もしくは霧中での航行の安全を期するためのノクトビジョンの研究を行なう。

正確なる載荷状態の把握に関しては、船体の異常歪応力と吃水状況の検出可能なトリム・バラストの自動計算方式についての開発研究を行なう。さらに荷役装置の自動化については、荷油ポンプ系の運転および荷油諸管弁の操作などの荷役要素の総括制御方式の開発研究を行なう。一方自動化の標準化に関して、自動化の必要と使用頻度に関して調査するとともに、監視ならび記録を要する個所の再検討ならびに自動化機器部品の互換性および自動化方式の簡素化を図る観点から調査研究を行なう。

以上の研究の実施に要する費用の概算は、次のとおりである。

船舶総合制御計算機の開発に関する調査研究	10,500千円
座礁および衝突警報装置ならびに衝突予防信号の開発に関する調査研究	11,500千円

火災予防、探知装置および消火装置の自動化に関する調査研究	2,000千円
主機および補機の警報装置の開発に関する調査研究	10,500千円
船用ノクトビジョンの開発に関する調査研究	10,500千円
トリム・バラストの自動計算方式の開発に関する調査研究	10,500千円
荷役装置の総括制御に関する調査研究	15,500千円
自動化の標準化に関する調査研究	1,500千円
計	72,500千円

9. 安全関係

A 問題点

船舶の超大型化によって、構造、性能、設備などに船舶の大きさに起因する特殊性が生じているが、現在これらの特殊性についてはいまだ説明されていない問題も多く、これらに対する安全上の対策は必ずしも十分とはいえない。

巨大船ではこれらの特殊性がますます顕著となり、その安全性に及ぼす影響も増大し、また事故による本船側の災害および他に及ぼす影響も大きい。

したがって巨大船にあっては、これらの特殊性について未解決の問題を解明し、安全性についてとくに配慮する必要がある。

この場合において、浅水域、狭水路などの制限水域における安全を確保すること、災害発生後の措置よりも災害の発生を未然に防止すること、および操船者にできる限りその船舶の特性を熟知させることがとくに重要である。

なお以下の対策を実施するにあたっては、国内法令は勿論、国際的な規制の改正を必要とするものもあるので、その実現について政府の格段の努力を要望する。

(1) 構造について

(イ) 巨大船において生じるバラストタンクなどのボイドスペースを、防油区画として利用することが必要であるので、その配置について検討すべきである。

巨大船にあっては、パーマネントバラストタンクなどのボイドスペースが生じるが、衝突時などにおける災害の拡大防止の観点からボイドスペースを船側の二重構造、横方向の防油区画として利用する必要がある。現在の15万トン級のタンカーにおいて、パーマネントバラストタンクの容量は6万トンにも及んでいるが、これらは横方向の防油区画としては考慮されていない。

なおこれらのボイドスペースには、不活性ガスな

どを充満させておくことが災害防止上極めて有効である。

- (ロ) 個々の貨物油タンクの容量について、消火対策および流出油対策から適切な制限値を定めるべきである。

船舶の大型化に伴い、貨物油タンクの容量が増大する傾向があり、15万トン級の船舶では、2万トンに達しているが、タンクの容量が増大すると火災発生の場合消火対策上不利となり、また船外に流出した場合、その量が多量となり災害の及ぶ範囲が拡大する。一方、タンクの容量を制限した場合には、タンク数とともにハッチ数が増加し、漏油などによる火災発生の機会が増加するおそれがある。これらの点を考慮して、消火能力（化学消火剤、化学処理剤など）に応じた容量を定めるべきである。

- (イ) 船橋の位置について検討する必要がある。

船橋の位置は、操船上からは、中央または前方に設けることを原則とするが、この場合は居住区が貨物油タンク上に位置すること、およびこれに関係して火災予防の見地から防火効果に留意する必要がある。

一方、船橋を船尾に配置した場合は、操船上の見とおし、操船者の位置、乗組員の訓練、操船技術の向上、操船に必要な計器の整備、居住区の振動の減少、操船性能の向上およびその適格な把握について、前者の場合よりとくに配慮すべきである。

これらの点を十分検討して船橋の位置を決定する必要がある。

(2) 性能について

- (イ) 航行停止距離を減少させるために、後進性能の向上、後進出力の増大、急速航行停止装置の開発などについて研究する必要がある。

航行停止距離は、可能な限り減少させることが必要である。

13万トン級タンカーにおいて、満載状態における16.7ノットから後進全力をかけた場合に、停止するまでに約16分、約4,100mを要する現状である。

また後進性能を向上させるための研究（船尾船型、推進器の改良、開発など）を緊急にすすめる必要がある。

- (ロ) 浅水影響および側壁影響について研究を促進するとともに、実船についてその特性を定量的に把握する必要がある。

またこのための計測器の開発を促進する必要がある。

巨大船は、航路、港湾事情から、浅水影響が著しく現れると考えられる。13万トン級の船舶では、速力低下約1ノット（16ノット時）、船体沈下約60cm、船首トリム増約30cmなどの浅水影響が水深20～30m程度において計測されている。したがって浅水時の諸性能につき実験研究をすすめるとともに、実船について定量的に特性を把握する必要がある。

また実船実験を行なうために必要な計測器具（吃水計、トリム計、電磁ログなど）を開発する必要がある。

さらに今後の巨大船にあっては、長さとの比、幅と深さの比、肥瘠係数などの相違から前記速力低下、船体沈下、トリム変化などに止まらず、側壁影響などが現われると考えられるので、操船性能などについて研究を促進し、これらに基づいて余裕水深、余裕幅員について検討を加える必要がある。

- (イ) 操舵、旋回性能、とくに初期舵効および低速時性能を向上させるための研究、および装置の開発を促進する必要がある。

巨大船の操舵性能の絶対値は、在来の10万トン級の船舶なみとすることが必要である。とくに初期舵効が問題であるので、船型、舵などについて操舵旋回性能の向上をはかる研究（とくに2軸船型と推進器、舵面積と操舵機）を促進する必要がある。

またとくに巨大船では、後進速力に応じた前進速力を考慮しつつ航行する必要もあるので、低速時における性能を向上させるための研究が必要である。

また操舵旋回性能の向上に有効な装置（サイドスラスタ、アクティブラダー、2枚舵など）および低速時性能を確認するための計器（低速ログなど）の開発を促進するとともに、実船試験においてその実用性について、十分検討する必要がある。

- (ロ) 低速時の性能試験をふくめ、試運転における試験方案を確立するとともに、各種試験成績に基づき、操舵上に役立つ資料を整備する必要がある。

また操舵を容易にするための有効な計器の開発を促進する必要がある。

巨大船については、在来船と比較し長さとの比、幅と深さの比、肥瘠係数および絶対量の相違などから操船性能が異なり、とくに(イ)の関連より低速時の性能が問題となる。

したがって操船者は、巨大船のあらゆる状態における性能を適格に把握していなければならない。そのため新造時における試運転において実施する試験

方法を確立し、その成績をもとにして操船上に役立つ資料を完備する必要がある。

また操船上から要求される各種計測装置（吃水計、トリム計、低速ログなど）を開発する必要がある。

(3) 設備について

(イ) 他船に対し、巨大船であることを認識させるための装置を設置すべきである。またこれに関連する有効な装置を開発すべきである。

巨大船は船の長さが300mを超えるので、とくに夜間、霧中において、2船と誤認されるおそれがあり、衝突予防の見地から自己表示、他船への警告装置が必要である。

自己表示としては甲板照射装置の設置が必要であり、また耐久性のある蛍光塗料の開発が必要である。

他船への警告装置としては、音響装置にあっては効力、配置、方向性を考慮した有効なものを設置しなければならない。また光によるものとして昼間信号灯、サーチライトなどが考えられるが、とくに霧中に有効なものを開発すべきである。

一定の長さ（たとえば250m）以上の船舶の航海灯および碇泊灯の数、掲揚方法について、現行の方式を変える必要があるかどうかを検討する必要がある。

(ロ) 衝突予防設備を完備する必要がある、さらに有効な装置の開発を急ぐ必要がある。

巨大船にあっては、運航性能の低下にともない、衝突を回避することを第一に考えなければならない。

このために船尾船橋船における中心線見通し灯などの設置が必要であり、また監視テレビの改良などが必要である。

さらに巨大船に限らず一般船についても、レーダー、ノクトビジョンなど霧中にも有効、かつ高性能な衝突予防装置、出入港、狭水路航行に際し、操舵方向を示す方向指示装置の開発を検討する必要がある、また現在の航海灯、碇泊灯などの光達距離、とくに舷灯の2海里については、早急に5海里程度に改良する必要がある。

(ハ) 危険ガスの漏洩および滞留の防止、危険ガスの探知、引火の防止などの観点から船舶の構造、配置、設備などについて万全の対策をとるとともに、これらに関連して高性能、かつ、実用的な諸装置の開発を促進する必要がある。

危険ガスの漏洩および滞留を防止するために、甲板上の構造物の配置、排気口の高さ、排気弁の容量、諸管の継手、閉鎖装置などについて検討する必要がある。

ある。

また全船冷暖房とすることは、危険ガスの船内への侵入に対して極めて有効であり、火気使用のおそれのある場所には、自動ガス検知警報装置を設ける必要がある。

さらに不活性ガスを貨物油タンク、ボイドスペースなどに充満することは、タンク内引火防止上極めて有効であるので、燃焼ガスを利用した実用的な装置を開発する必要がある。

(ニ) 初期消火をはかるための消防対策を強化する必要がある。

火災を初期段階において迅速に探知し、消火するとともに、過熱、延焼、爆発を防止するために、現在の消火装置、その配置方式を検討する必要がある。とくに居住区より遠隔の区域には、火災探知警報装置を設けるとともに、有効な消火装置を設ける必要がある。

甲板上には、火災位置に近よれない場合を考慮して、遠隔操縦の消火装置などの採用をはかるべきである。

さらに初期消火の観点から有効な化学消火剤などの開発を促進する必要がある。

(ホ) 油海面火災に対して有効な救命艇を改良、研究する必要がある。

災害時の乗組員の完全脱出の見地から、甲板上から全員乗艇下降し、かつ流出油の燃焼、火焰、酸素不足に対処できる特殊救命艇を早急に改良し、開発する必要がある。

(ヘ) 流出油対策として有効なオイル・フェンスを開発するとともに、最小限のオイル・フェンスを設備する必要がある。また有効な化学処理剤、消火剤を開発し、必要量を搭載する必要がある。

油流出の危険性が高いので、オイル・フェンスにより拡散防止の措置が必要である。このため最大油槽または船舶の大小に応じて必要最小限のオイル・フェンスを設置する必要がある。

オイル・フェンスは実用的で、かつ有効なものを早急に開発する必要がある、またオイル・フェンス内の流出油の危険を除くための有効な化学処理剤、化学消火剤を開発するとともに、必要最小限の量を本船に搭載しておく必要がある。

(ヒ) 巨大船の特殊性を考慮した係船設備の改良、開発を行なう必要がある。

巨大船にあっては、風圧、潮流圧の影響は在来船に比し極めて大きく、係留設備全般について検討を

加える必要がある。把駐力の大きな錨の開発、取扱いの容易（現行 42 mm）かつ強度十分な索、索にかかる力を測定できるテンションメーター、ビット、フェアリーダー、オートテンションウインチなどの関連装置の改良開発を促進する必要がある。この場合、取り扱い上の問題、係留索の角度などを含めた係留方式の面からも検討を加える必要がある。また応急対策の一助として、船尾錨の利用などについても検討を加える必要がある。

なお係留に際して、操船や係留接岸を容易にするサイドスラスト、ジェットスラスト、アクティブブラダーなどの開発、採用をはかることは勿論である。

(4) 操船者に対する資料等について

(イ) 船長がすべての使用状態において安全な操船を確保することができるために、本船の強度、性能、設備などについて船長に有効な資料を提供する必要がある。

またこれらの資料の様式、内容を確立する必要がある。

在来船に比較して船長が巨大船の特性を熟知することが必要であり、とくに各使用状態における次のものを含む資料の様式を定める必要がある。

載荷と強度との関係。

停止距離（時間）、操舵旋回、浅水（側壁）影響などの性能と操舵限界との関係。

各種設備、計器などの取扱い。

(ロ) 前記(イ)の資料の提供にかわる自動化装置を開発研究する必要がある。

前記(イ)の資料の提供に代えて、船長のとるべき措置をできる限り計器などにより自動化するための装置、とくに、ローディングメーター、トリム・パラスタメーターなどの開発研究を促進する必要がある。

(5) 曳船について

(イ) 曳船の性能を向上させる必要がある。

港内などでの低速操船は難しいので、曳船使用を原則とすべきであり、これに伴い曳船の数、出力などを研究し、曳船の性能向上をはかる必要がある。また曳船の押圧による本船の凹損を防止するため、曳船の船首形状について検討を加えるとともに、本船の押圧部（ウェブフレーム位置など）を表示すべきである。

B 対 策

研究開発すべき事項

(1) 貨物油タンクの量および配置に関する研究

超大型船の貨物油タンクおよびパーマネントバラストタンクの量および配置、防油区画の実情などについて資料調査するとともに、従来の衝突事故の船側位置における損傷発生頻度、火災事故の場所の頻度および火災の過程、油流出の状況などについて資料調査する。

これらの結果と不活性ガスに関する研究（後記(9)）との結果とを総合して、適正な貨物油タンクの量および配置を決定する。

以上の研究を実施するために必要な費用は、概算 1,500 千円である。

(2) 船橋の配置に関する研究

超大型船の中央または前方船橋と、船尾船橋の利害損失の比較研究を行なうとともに、実船により船橋配置、高さによる操船上の見とおし、視野視覚の調査、操縦者の生理的緊張度、疲労度の心電図その他の医療機器による計測、危険ガスの侵入、分布状況の測定を行ない、船橋の配置を安全上何所におくべきかを研究する。

以上の研究を実施するために必要な経費は、概算次のとおりである。

資料調査	500千円
実船試験	2,000千円
計	2,500千円

(3) 航行停止距離の減少のための研究

〔性能関係 3. 主機関係 2, 3. 艀装関係 4. に含まれる。〕

(4) 浅水影響および側壁影響に関する研究

〔性能関係 4. に含まれる。〕

(5) 操舵、旋回、とくに初期舵効および低速時性能の向上に関する研究

〔性能関係 3. 艀装関係 4. に含まれる。〕

(6) 海上試運転方案の確立に関する研究

低速時を含めた性能試験の内容、デッキ利用、電波ログ利用、その他の海上試運転の方法および内外における試運転の実情を調査し、海上試運転方法を解明するとともに、実船により、それらの諸試験を実施してその成績を解析し、必要な海上試運転方案の確立のための研究を行なう。

上記の研究を行なうに必要な経費は、概算次のとおりである。

資料調査	1,000千円
実船試験	4,000千円
計	5,000千円

(7) 衝突予防設備などの研究開発

(7) 現在の汽笛、号鐘、どら、号角、サイレンなどの音響信号装置の方向性、到達距離、居住性の妨害などを実験するとともに、これらの音響をエンドレステープなどに録音し電氣的に増幅発声させる装置を試作実験し、有効性を比較研究する。

(8) 船舶の方向転換意志を察知するため、霧中においても有効に視認することができる方向指示器を試作し、その有効性を研究する。

(9) 巨大船であることを他船に表示するための蛍光塗料の効力を、実験調査するとともに、現在の塗料は耐久性が少ないので、その耐久性試験を行ない、さらにより有効なものを改良開発する。

以上の研究を行なうに必要な経費は、概算次のとおりである。

音響装置などの調査、試作研究	7,000千円
蛍光塗料の	2,000千円
計	9,000千円

ノクトビジョン(自動化関係 1. に含まれる。)

(8) 危険性ガスの漏洩および滞留の防止に関する研究

諸種の原油について静止中および通風時における拡散、滞留および孔などへの沈積特性を実験研究して、危険性ガス排気口の最低高さおよび最少距離、堰の最高高さならびに孔の最少面積を設定し、一方実船においてもこれらの状況を把握し、両者を比較総合して、危険性ガスの排気口および空気取入口の高さおよび位置ならびに船楼、甲板室およびフラッシュデッカー船首部の構造配置について安全に必要な基準を作成する。

また危険性ガス排気用のブリーザーバルブについて、過圧および負圧時の作動状況ならびに吐出、吸入量の実験測定を行ない、さらに大容量のブリーザーバルブの試作実験を行なうとともに、諸管継手および閉鎖装置の繰返し使用における気密能力を実験調査し、有効性を検討する。

以上の研究を実施するために必要な経費は、概算次のとおりである。

所要経費 拡散、滞留、沈積特性試験	3,000千円
実船についての上記調査	2,000千円
大容量ブリーザーバルブの試作研究	5,000千円
諸管継手、閉鎖装置の気密性の試験	1,000千円
計	11,000千円

(9) 不活性ガスの利用および開発に関する研究

不活性ガス発生装置を試作し、発生ガスの成分を分析検討し、タンク模型についての火災実験を行なって、

その有効性を検討するとともにタンクの大きさに対する不活性ガスの所要量を定める。

以上の研究を実施するために必要な経費は、概算次のとおりである。 2,000千円

(10) 消化設備に関する研究

現在の消火装置とその配置、組合せ方式について、資料により比較検討する。また現在の泡消火剤は有機質材であり、その有効期間が短いので、有効期間を実験測定するとともに、無機質材の消火剤を試作し、その効力および有効期間を実験研究する。さらに海水中に流失した油を無害化するための沈下剤、拡散剤などの化学処理剤の効力を資料および実験により確かめ、より有効なものを試作する。

以上の研究を実施するために必要な経費は、概算次のとおりである。

消火装置および配置方式の研究	500千円
無機消火剤の試作研究	3,500千円
化学処理剤の試作研究	4,000千円
計	8,000千円

(11) 救命艇に関する改良研究

甲板上で全員乗艇して安全に降下し、海面火災において火中を脱出することができ、かつ酸素不足の状況下においても呼吸用および原動機用の酸素を自給できる特殊救命艇を改良研究する。

上記の研究に必要な経費は、概算 3,000 千円である。

(12) オイル・フェンスに関する研究

資料により、現在の木材、プラスチックなどのオイル・フェンスの油分離性、耐火性保持時間などを調査し、有効なものを改良開発のうえ実験により、その特性を研究する。

上記の研究に必要な経費は、概算 3,000 千円である。

(13) 係船設備に関する研究

[性能関係 4, 艀装関係 3, に含まれる。]

(14) 操船者に対する資料の内容の確立に関する研究

操船者が安全に運航することができるために、戦荷と強度およびトリム、必要なバラスト注排水の方法、航行停止距離および時間、操舵、旋回能力、浅水、側壁および風圧影響などの性能と操船限界との関係、各種設備計器などの取扱い方法について、どのような情報が必要かを資料および実船により調査検討し、操船者に提供すべき資料の様式および内容を確認する。

上記の研究に必要な経費は、概算 5,000 千円である。

(15) バラストニングなどの自動化に関する研究

[自動化関係 1, に含まれる。]

(以下97頁につづく)

連絡船ドック (14)

第11編 舗装と塗装

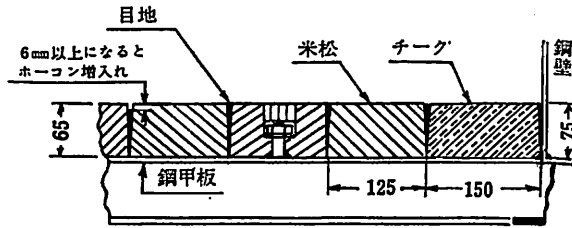
古川達郎

木甲板—ユキゲタムシ—

十和田丸が1年ぶりにS造船所へやってきた。建造以來初のお里帰りである。タラップがかけられると、待ちかねていたK技師が駆け上がってきた。その彼が遊歩甲板に一步踏み入れたとたん、ハッとして立ちすくんでしまった。

足元にひろがる木甲板に無数の黒い点。大きさは1~2mmくらい。虫喰い穴である。K技師の脳裏にA監督のおこった顔がかすめた。

船の床には、むかしから木甲板がよくもちいられる。海上の過酷な条件に耐える材料がなかったせいでもあるが、硬からず、軟かからずの足ざわり、船の縦なりにのびた木目の美しさは何ともいえない。しかも防熱にも防音にも効果がある。



第 11.1 図 木甲板 (十和田丸)

ところがこの木甲板にも泣きどころがある。木甲板には主としてチークや米松で⁽¹⁾、幅 12.5cm、厚さ 6.5cm、長いもので8mもあるものが使われるが、その目地の水止めである。ホーコンと呼ばれる古ローブを解いて、細く柔くなったものを打ち込み、ピッチを流し込む。その後は修繕工事のたびに、表面のピッチを掻き取り、お祭の太鼓よろしくドンドコ、ドンドコ打ち直し。必要に応じてホーコンを増し入れをしなければならない。いや、しなければならないのか、そう再々しなくてもよいのか、見ただけでは判らないのだから始末が悪い。B君などは木甲板の表面から6mm以上になると増し入れすることになっているが、結局は実際仕事をする人の技術と良心に

(1) 連絡船はマージン・プランクにはチーク、その他には米松を使用している。

頼るしか方法がない。

上に流すピッチにしても種類によって性質もそれぞれ違う。良く吟味しないと夏はベトベト、出来の悪い靴なら簡単に踵をもぎ取られてしまうし、冬は反対に割れたり、はがれたりする。

ピッチを沸す温度も大切で、種類によってまちまちであるが、酒の爛ほどもやかましくいわないようである。

ホーコン打にくらべ、古ピッチを掻きとるのは簡単だから、よい調子になってどんどんとって、そのままにしておくと、雨が降り出したりすると大変である。あわててピッチを流しても、自地から溢れたり、外れたり、いたるところ蛇がタマゴでものんだように、グネグネ・ゴテゴテになり見苦しい。新造のときなら、最後にすっきりカンナで表面を仕上げ、砂ずりで磨き上げると美しくなるが、修繕ではいちいちカンナをかけるわけにはいかない。

そのうちにすっきり内部に水がはいってしまい、何のための填隙^{フィッティング}だか判らなくなってしまう。しかも一たん水がはいると今度は抜けない。船が揺れるたびに、木甲板と鋼甲板との間を走り回る。木甲板を敷く前にはみ出るくらいペイントを塗ったり、排水管をつけたりするが、それも気休め程度。

やがて木甲板だけでなく、下の鋼甲板まで腐らしてしまふ。

だが—K技師にとっては、こんなひどい虫喰いははじめてである。彼は恐る恐る船長室の扉をあけた。

とたんに正面のソファにふんぞりかえっていたA君の目とパツパツ。どぎまぎしたところへ

A君「木甲板を見た？ひどいだろう」

K技師「はい、まったく申しわけありません」

A君「—？うん、そうだよ。まったくケンカラン。一体どうしてくれるんだ。全部無償で取り替えていたどうか」

K技師「いや、それは……。しかし何の虫なのでしょう」

A君「あれはね。学名“ユキゲタムシ”とって、北海道の特産なんだ」

K技師「“ユキゲタムシ”……どんな格好をしているのですか」

A君「ちょうど下駄のような格好をしており、歯の裏に
固い牙が前後に3本ずつはえれおり、それで木をか
じるのだ」

K技師「へえ、悪いヤツですね。大きさはどのくらい—」

A君「そう大人で25cmくらいかね」

K技師「へえ—、1,000分の25cmね—」

A君「いや、ただの25cmだよ」

K技師「えっ」

K技師目を白黒。横できいていた船長、とうとう吹き出
してしまった

船長「ハッハッハ—、本物の下駄なんですよ。北海道
の道は冬になると雪の表面が凍って氷のようになって
しまうので、普通の下駄ではすべって歩けない。
そこで歯の下に5寸釘の先のような金具をつけてす
べり止めにするのだよ。そしてこのスタイルのまま
連絡船の中まではいってくるのです」(写真11.1)

K技師「これはひどい。わたしはさっきから、新造のと
きの不手際かと思って、冷汗のかきどうしですよ」

A君「いやスマンスマン、君があまり深刻な顔をしてい
たので、ついからかいたくなっただよ」

K技師「それにしても、そんな下駄で船内にはいって
くるとは、これまたひどい話ですね」

A君「実はこれが悩みの種なんだ。何かよい方法はない
かね」

K技師「そんな鬼のような下駄では、どんなものをも
ってきても駄目ですね。それよりもそんな格好では
いってきても、よく黙っていますね」

船長「何分お客様なのでね—」

K技師「いくらお客様でも—入口でスリッパにはき替
えていただいたらどうなのですか。最近ではちょ
っと気のきいたビルなら、ただの下駄でも注意さ
れますよ。国鉄さんも妙なところで遠慮したもの
ですね」(まさか注意して、その下駄でぶんなぐ
られるわけでもなかろうが)

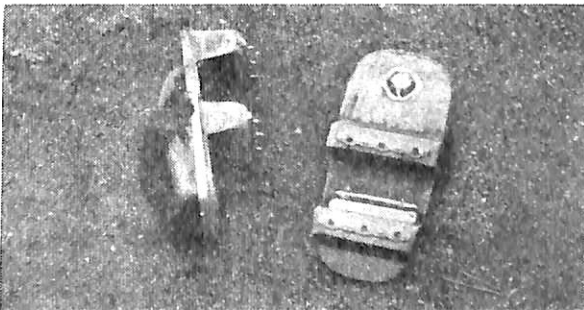


写真 11.1 雪下駄

舗床材 —カカトムシ—

日本人が限りなく愛着をもつタタミ。これを一挙にな
くしてしまうことは不可能だろう。船の木甲板も同じで、
いろいろ欠点があるにしても、永年なじんできたもの。
いざやめるとなると、事の良し悪しよりもまず気持のう
えの抵抗が先に立つ。

しかし毎年々々の^{おもり}保守も大変な苦勞だし、またそれだ
けの効果も期待できないとなると—

“いっそ近頃出はじめたラテックス系の舗床材⁽¹⁾に切
り換えようか”

“いやいや、船から木甲板を切り離しては、船らしい
情緒がなくなってしまう”

“第1 あんな道路のような品のないものがおかしく
って使えるか。それに厚さも13mmでは防熱になら
ない。カタログにはコルク粒を混ぜると、4cmで木甲
板と同じ効果があるといっているが⁽²⁾、話がうますぎ
る”

“それに出はじめたばかりだし、まだまだ海のものか、
山のものかも判らない(作った方では海のものつも
りだろうが)。もう少し様子を見てやろう。それに価格
もべら棒だし……”

となんだかんだと理屈をつけて、木甲板にしがみついて
いる。

連絡船ではじめてラテックス系の舗床材を使ったのは、
空知丸と桧山丸。つづいて十和田丸である。しかしこれ
はほとんど人の通らないごく一部だけで⁽³⁾、まだまだ大
部分は木甲板である。

これだけ目をかけているのに木甲板のヤツ、それでは
ご期待にそってと奮発してくれればよいのだが、濡れは
一向にとまらない。腐食は進むばかり(写真11.2)。

さすがに我慢ができなくなってきた。改めて空知丸な
どのラテックス系舗床材のその後の状態を調べてみると、
表面はとところどころすりへっている。これは船で毎日甲
板洗いをするため、消火栓の海水をホースでまきなが

(1) 今までのマグネシヤとソー・ダスト(またはコルク・ダスト)のコンポジションは耐水性がなく、また温度差の激しい箇所には不適であるため、ネオブレン(クロロブレン重合体・デュボン社の商品名)や天然ゴムをベースとするものが開発された。

(2) 熱伝導率 λ (kcal/mh°C); 米松 0.1~0.12, ラテックス系舗床材 0.15~0.2。

(3) 空知丸・桧山丸はポンプ操縦室の頂部。十和田丸はポンプ操縦室と機関囲壁の頂部、端艇甲板の通路、中甲板の2等舷門付近、船尾繋船作業場。

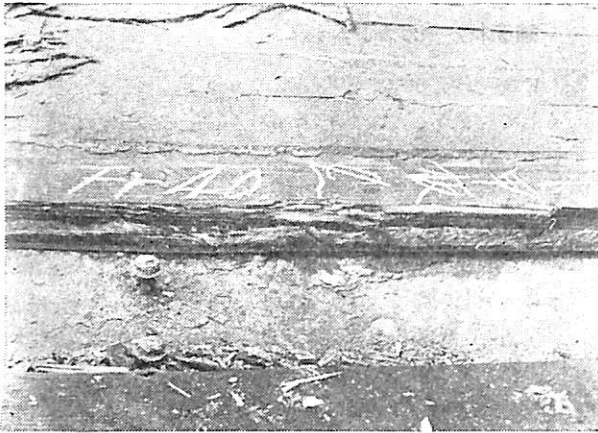


写真 11.2 木甲板の腐食。羊蹄丸の端艇甲板 (昭 32.6 撮影) 鋼甲板の 10 年間における最大腐食量 3.5mm (原板厚 6 mm)

ら、長柄のブラシでゴシゴシとやる。木甲板の木目にはいった汚れをとるには良いが、いくら耐摩耗性のラテックスといえども、これではかなわない。消ゴムみたいにすりへってしまう。ラテックスは木甲板のようにこすってはいけないし、またこする必要もない。せいぜい水拭き程度でよいのである⁽¹⁾。

ところが表面に比べ、下はしっかりと密着している。鋼甲板は全然錆ていない。こうなると

“船らしさがなくなる”とか

“品がない”とか

いっておれない。とうとう一大決心をせざるを得なくなった。

その一大決心の第 1 号が讃岐丸である。木甲板をやめ、全部ラテックスに切りかえることになった。

なにしろ連絡船としてははじめてのことであり、それだけに担当した D 君も、さすがに頭がいたそう。

同じ 13mm の厚さでも、“出入りの激しい客室などの上塗りは、摩耗しないよう、しかも不快な足ざわりになら

ないよう適度な固さに”とか、“繋船作業場のようにワイヤーを引きずったりするところは固く”とか、船室の天井になる航海甲板とコンパス甲板は、防熱のためにコルク板をはさみ込んでいるので“上塗りをコルク板より固くすると、マンジューの上のせた薄センペイのようにわれやすくなる。それにこの甲板にはお客を上げないから、なるべくやわらかくした方がよい”とか、いちいちことこまかく気をくぼり、さらに摩耗に強い塗料⁽²⁾を表面に塗り立てた。(第 11.2 図参照)

D 君、それでもまだ心配そうな顔付。

“1 年後にどんな姿になっているかな——”

その 1 年がすぎ、S 造船所にお里帰りした讃岐丸。例の K 技師がやってきて、再びビックリ。客室や繋船作業場は予想以上の好成績であるのに、航海甲板に穴ならぬ直径 1 cm くらいのくぼみが点々。

K 技師「D さん、こんどは何虫ですか」

D 君「何虫だって？」

K 技師「この前、A さんに“ユキゲタムシ”で散々おどかされましたからね」

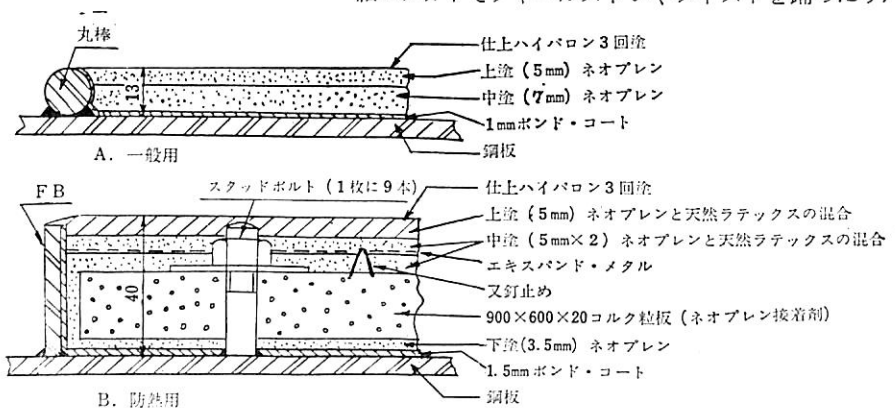
D 君「ああ、あれか——、今度は“カカトムシ”のメスだ」

K 技師「“カカトムシ”？」

D 君「パンプスのカカトさ」

K 技師「へえ——、それにしてはひどいですね」

D 君「最初あそこはお客が上がりたつもりだったんだがね。あのデッキがあまり広々しているものだから、現地で納涼ダンスパーティーをやったんだよ。あの細かいカカトでチャールストンやツイストを踊ったり、



第 11.2 図 ラテックス系舗床材 (讃岐丸)

(1) 参考資料 11.1, 内装材の手入法 (讃岐丸) 参照。
 (2) ハイバロン: 米国デュポン社の特許に基づくクロロスルホン化ポリエチレンの商品名であって、ポリエチレンに塩素と亜硫酸ガスを反応させて作った合成ゴム塗料。

手摺にもたれて、デッキをけとぼしながら、夢中になっておしゃべりするとは全然考えていなかったからね。

いつの間にパンプスのカカトがあんなに細くなっ

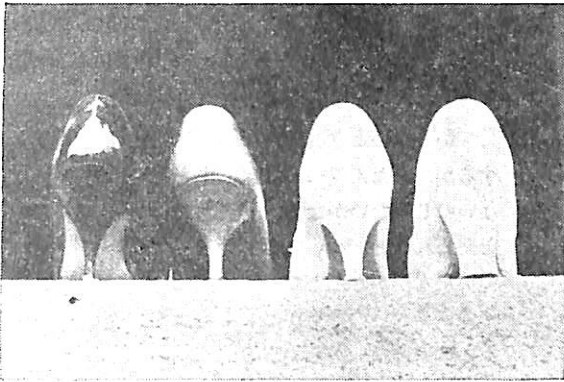


写真 11.3 細くなるパンプスのカクト

たんだろう」(写真 11.3)

K技師「さては奥さんを買って上げたことがないのでしょう」

D君「ばれたか——それにしても上にかかる脚の方は、その割に」

K技師「細くならないっていうのでしょう」

船底塗料 — $\frac{3}{7}$ グラマー —

上役X氏がただならぬ顔付でA君を呼びつけた。

「A君、いま重役ソーリ氏のところへU省の次官から“君のところの新造船にV社の船底塗料を使わないのはケシカラン”

と電話があったが、どうなんだ」

藪から棒に、どうなんだでは、訳がわからない。A君目をパチクリ。U省は連絡船の監督官庁である。

「V社の船底塗料は良くないのかね」

「良いも悪いも使ったことはないので判りません」

「それではこの際、次官やソーリ氏の顔を立てて、使ってみては……」

「V社の船底塗料は最近作りはじめた新しいタイプのもので、その効果は未知数です。試験データは一応そろっていますが、試験の前提条件は必ずしも、連絡船の実状と合うとは限りません。それに——」

「それに？」

「使用して万一結果が悪かった場合の責任はどうなるのでしょうか」

「——？」

「いいだした人は当然ご自分のポケット・マネーで補償するおつもりでしょうね」

「？」

補償といってもただ塗料を塗り替えただけではすまな

い。その間の入渠料や運休のための損失、ときには外板まで腐食させ、大変なさざぎになったことさえある⁽¹⁾。

X氏、すっかり困惑の態。

「製品はあくまで“性能”と“コスト”で競争すべきで、こんな“政治的”な売り込み方をするのは、3流、4流メーカーで自製品に自信がないからではないでしょうか」
「うん、それもそうだな」

「それに次官からの電話というのは、きっと何かの間違いですよ。U省の高級役人ともあろう方が、業者のお先棒をかつぐようなことをするはずがありませんからね」

「よし判った。押売お断りっていうわけだな」

「そうです、そうです。今のもので十分間に合っています」

C君「どこだい」

A君「V社だそうだ」

C君「ああ、あそこはいつもそんな手を使うらしく、他社の船でも大部ひっかかって、クレームがついているようだ。

だいたいあの会社は陸上ものが得意なんだよ」

A君「大メーカーといえども、それぞれ得意・不得意があるからね。むかしからその会社が“看板”としているものを使うようにすれば、まず間違いない」

C君「だいたい、200以上もある塗料メーカーの“売り込み”をいちいちきいていたら収拾がつかなくなるよ」

A君「そんなことをいっているが、以前は君もよく“試験的”と称して、“売り込み”にくるたびに使っていたじゃないか。もっとも修繕船だったが……」

C君「アレ、よく覚えているな。あの頃はひどい時代だった。戦争後は長い間、良い塗料が手にはいらなくてね。白ペイントなどまるで米のとぎ汁のようだし、船底塗料だって気休め程度。当時造った連絡船⁽²⁾で試運転で出たスピードが、就航したら全然出ない。変だと思ってドックに入れてみると、セルブラ⁽³⁾が船底一面にまっ白になるくらいついていたことがあったよ。一般に船は公試運転の前にドックに入れ最後の仕上げをするが、その船は引渡しまでに少し日数があったにしても、チトお粗末すぎたよ。

(第 11.1 表参照)

- (1) 某社の開発したビニール系の新船底塗料を某汽船所属のA丸(7,839.08G.T)に塗布し、1年後に入渠したところ、船底外板全面にわたり腐食していた(昭29.7)
- (2) 大雪丸(新造時3,885.77G.T,竣工昭23.10)
- (3) Serpulids: ヒドロイズを主とする管棲環虫。

第 11.1 表 最終出渠より竣工までの日数

	空知丸	桧山丸	十和田丸	讃岐丸
最終出渠日	30. 8. 5	30. 8. 5	32. 8. 24	36. 3. 6
竣工日	30. 9. 5	30. 9. 13	32. 9. 16	36. 3. 25
所要日数	31	27	23	14

その後機会あるごとに——それこそ“売り込み”にくるたびに、塗り別けテスト⁽¹⁾をしたり、しまいには函館港の貝や海藻の付着状況のテストまでした⁽²⁾が⁽³⁾、とにかく少しでも良い塗料を探すのに必死だった

A君「あれはSさんの発案だったね」

C君「そう、着想はお見事だったんだが……、2年間にわたり、毎月、日をきめて、試験片を作っては、海の中へ入れたり、出したり……。冬など切なかったよ。予定日が吹雪だったりしてね。しかし何分塗る船底塗料そのものが——当時としては最も定評のあったT船底塗料を使ったのだが、これもご多聞にもれず、——缶によって不均一だったり、天候に大きく左右されたりで、引き上げて見るとすっかり剥げてしまっているのもあって、結果は散々だったよ」

A君「それからしばらくして開発されたのが、今使っているC社のアルミタイプの船底塗料だね⁽⁴⁾」

C君「はじめは期待していなかったのだが、ほとんど無償に近い費用でやるというので修繕船で塗らしたところ、これが意外によくってね。その後他の修繕でも同じような結果が出たので、空知丸・桧山丸ではじめて新造船に採用したわけだ⁽⁴⁾」

B君「たしかにあれは良かった。普通連絡船は半年ごとに入渠するが、2隻とも、洞爺丸事件後で船が足りないで、とうとう10カ月もそのままつ走ったが、ほとんど異状がなかった」

A君「その後、C社以外でも同じような塗料ができていくようだが……」

C君「そう、しかし見ていると、同じような失敗を繰り返しながら、同じようなテンポで改良されているから、やはり早くできたものは、それだけ早く進んでいるようだ。今なら1年以上でも大丈夫もつと思ふよ」

A君「それで彼は永年の“塗料遍歴”を止めたってわけだな」

C君「ヘンな表現をするなよ。これといった“モノ”が見つからないときは、大いに遍歴もするし、冒険もするが、一たん見つければ、あとはそう迷う必要はないのじゃないかなあ。一見すごいグラマーに色目を使われると、ついフラフラとして、今まで満足していた女房がなんとなくハナについてくる。しかしそのグラマーの中味が必ずしも女房以上のものであるとは限らないからね」

Sさん「ハハハ……、なかなかうまいことをいうね」

C君「アッ、Sさんいつの間にかいらっしゃったのですか」

Sさん「さっきから拝聴していたよ。しかし君だって今の塗料が最高のものとは思っていないのだろう」

C君「もちろんです。価格と塗装法を考えなければ……」

B君「“良い”塗料が高いということは判るが、それに比例して塗装法まで面倒になるのは、なんとかならないかな——」

C君「とにかく塗装は機械と違って、 $1 + 1 = 2$ にはならないので困るよ。造船所で塗っても、実験室のデータ通りにいかない。建造中の船は冷蔵庫や車両のように、塗装のため他の工事を休むようなことはしないのでね。もしあるとすれば塗装のためではなく、塗装によって発生するガスの危険を防ぐため……」

B君「だから塗装の結果が悪いと、たいてい塗り方のせいになってしまうんだ」

Sさん「船に使う塗料は塗りやすいということが第1で、どんなに良い塗料をもってきても塗り方が悪ければ、なんにもならない。

ボクは、船の塗装は“塗料3、塗り方7”と考えている。だから新しい塗料ができて、その性能や値段は“いい値”の3/7として受け取っているから、少しぐらいのことではおどろかないよ」

B君、クスリと笑ってA君のワキ腹をつついた。

B君「君は惚っぼいから、これからはグラマーに会っても評価を3/7くらいにして、グッとこらえるんだな」

A君「コラ——」

(次号へつづく)

- (1) 船底をいくつかに区別けして、種類の違った塗料で塗り別け、比較をする。
- (2) 昭和24年4月～26年3月、函館ドック第3岸壁にて。
- (3) 実用化したのは昭和29年末。
- (4) 参考資料11.2 連絡船の塗装、参照。

参考資料 11.1 内装材の手入法 (讃岐丸)

フィールド・リバー・テックス

—ラテックス系舗床材—

1. 使用箇所
2等室, 普通船員居住室, 電気機器室, 暴露部全般。
2. 手入法
●水拭きすること。
●特に汚損した箇所は中性石鹼水で洗うこと。
3. 注意
○木甲板のワッシュ・デッキのように固いブラシや竹筴などで洗ってはならない。
○トッピングが磨損し, 骨材が脱落しはじめたら補修すること。
○とくに厚さ40mmの防熱用(コンパス甲板・航海甲板)は内部にコルク板がはいっているので亀裂を生じたときは至急補修しなければならない。
○水洗回数は最小限にとどめること。

ソフト・タイル

—半硬質塩化ビニール系タイル(単一層)—

1. 使用箇所
1等室, 士官室, 甲板長室, 操機長室, 電池室, 総括制御室, ポンプ操縦室, 階段。
2. 手入法
●水拭きすること。
●水洗後ただちに雑布などで拭きとること。
●毎月2~3回水性ワックスで磨くこと。
●とくに汚損したところは中性石鹼水で洗うこと。
3. 注意
○こぼした油はすぐ拭きとること。
○油性ワックスは絶対に使用しないこと。

○海水は使用しないこと。

アロン・フロアリング

—柔軟塩化ビニール系シート—

1. 使用箇所 操舵室, 充放電盤室。
2. 手入法
●モップで泥が残らぬように水拭きすること。
●週に1回は水拭の後, 水性ワックスを塗って, 乾いたモップか綺麗な布でカラ拭きする。
●とくに汚れた箇所は中性石鹼水で洗うこと。

エステライト —ポリエステル化樹脂繊維板—

1. 使用箇所 各室の天井・壁。
2. 手入法
●水拭きすること。
●特に汚れた箇所は中性石鹼水を用いて洗うこと。
●常に綺麗な水と雑布を用い固く絞って拭くこと。
3. 注意
○板はうすいため, 無暗に釘打などをしないこと。

アルミ窓枠

1. 使用箇所
操舵室, ポンプ操縦室, 客室, その他船内丸窓。
2. 手入法
●カラ拭きすること。
●特に汚れた箇所は中性石鹼水を用いて洗うこと。
●水はすぐ拭きとること。
3. 注意
○アルマイト仕上げのため, 真鍮磨のようなものでこすらないこと。
○外板などの石鹼拭きを使用する苛性ソーダ水などは絶対につけないこと。

参考資料 11.2

連絡船の塗装

		空知丸		桧山丸		十和田丸		讃岐丸		
塗装箇所		塗料	回数	塗料	回数	塗料	回数	塗料	回数	
外板	水線下 および	進水前	速乾性プライマー	1	同 左	1	同 左	1	同 左	1
			船底下塗用シルバックス	3	同 左	2	同 左	3	同 左	3
	水線付近	進水後	船底塗料2号	1	船底塗料1号	1	船底塗料2号	1	同 左	1
			船底塗料2号	1	船底塗料2号	1	同 左	1	同 左	1
外板	舷部		速乾性プライマー	1	同 左	1	同 左	1	同 左	1
			L. Z. I.	2	シルバックス	2	同 左	2	同 左	2
			外舷用調合(3L)	3	同 左(2L)	3	同 左(3L)	3	同 左(3L)	3
甲板	鋼甲板		L. Z. I.	1	デッキ・ペイント	2	同 左	2	速乾性プライマー	1
			デッキ・ペイント	2					ビニールA/C	2
甲板	木甲板下		ピタス・コンパウンド	1	光明丹	2	同 左	2	—	
			ビスマチック・リユーション	1						
	舗床材下		同 上	3	同 左	2	同 左	2	舗床材に適したプライマー	指
	甲板補機下 (補機台を含む)		同 上	1	同 左	1	同 左	1	エポキシ系コールド・エナメル	2
		ビスマチック・エナメル	1	同 左	1	(耐油性)同左	1			

— 船 の 科 学 —

外 部	鋼 構 造 部	L. Z. I. 色ペイント	2 3	同 左	2 3	同 左	2 3	同 左	2 3	
	木 部	軟 材 堅 木	スパー・ワニス エナメル・ペイント	3 3	ワニス・ラック 色ペイント	3 3	スパー・ワニス 同 左	3 3	同 左 同 左	
	軽 金 属 部 亜 鉛 メ ッ キ 部	特殊プライマー 軽金属用 ジंकクロメート・ プライマー 色ペイント	1 2 3	軽金属用 ジंकクロメート・ プライマー 色ペイント	2 3	同 左 同 左	2 3	特殊プライマー 軽金属用 ジंकクロメート・ プライマー 色ペイント	1 2 3	
内 部	鋼 構 造 部	内張のない部分 (一 般)	L. Z. I. 色ペイント	2 3	同 左	2 3	同 左	2 3	同 左 同 左	
		内張のある部分	光明丹 ビスマチック・ ソリューション	2 1	同 左	2 2	同 左	2 2	同 左 同 左	
		船 倉	同 上 速乾性プライマー ホルド用シルバ ックス	1 2	同 左	1 2	同 左	1 2	L. Z. I. シルバー・スパー	2 2
	機 械 部	電 池 室	L. Z. I. 耐酸ペイント	2 2	耐酸ペイント	2	L. Z. I. 耐酸ペイント	2 2	同 左 同 左	2 3
		補助発電機室, 補助配 電盤室, 電気機器室, 各種電動機室, 操舵機 室	L. Z. I. 合成樹脂系塗料	2 3	同 左 色ペイント	2 2	同 左	2 2	同 左 耐油耐火塗料	2 3
		機械室, 発電機室, ポ ンプ室, 推進器室			L. Z. I. 合成樹脂系耐油塗 料	2	同 左	2		2
		ボイラ室			防火塗料	2	同 左	2		2
		フレキシブル・ボード 張部	耐アルカリ・ ペイント	3	同 左	3	同 左	3	難燃性耐アルカリ ペイント	3
		調理室, 便所, 浴室, 洗面所, 雨具室, 乾燥 室, 湯沸室	光明丹 白ペイント	2 2	同 左 同 左	2 2	L. Z. I. 同 左	2 2	光明丹 同 左	2 2
		タ ン ク	油タンク	燃料油 タンク 潤滑油 タンク	燃料油拭 潤滑油拭	1 1	同 左 同 左	1 1	同 左 同 左	同 左 同 左
コ ッ フ ァ ダ ム	光明丹 耐水性エナメル・ ペイント		2 2	同 左 同 左	2 2	同 左 同 左	2 2	同 左 同 左	2 2	
タ ン ク	清 水 タンク		水セメント	2	同 左	2	同 左	2	ピタス・エナメル ・プライマ ピタス・リキッド ・エナメル	1 2
	海 水 タンク		速乾性プライマー シルバックス	1 2	同 左 同 左	1 2	同 左 同 左	1 2	ゼノン・ペイント	3
ク	ボ イ ド ・ ス ペ ー ス	(右舷)クロミオン 錆止ペイント (左舷)光明丹 耐水性エナメル・ ペイント	3 2	速乾性プライマー シルバックス	1 2	クロミオン・ペイント	3	光明丹 耐水性エナメル・ ペイント	2 2	
		内 底 部	船 倉	ビスマチック・ソ リューション ビスマチック エナメル	1 1	同 左 同 左	1 1	(ビルジ) 同 左 (その他) デッキ・ペイント	1 1 2	(ビルジ) エポキシ系コール タール・エナメル (その他) 同 左
(裏面および 甲板より下部 機械台駁板)	主機室, 発電機室, ポ ンプ室, 車軸室, 推 進器室, 操舵機室	ビスマチック・ソ リューション ピタス・セメント mm 7.5	1	同 左	1	同 左	1	ピスタコールタール ・ソリューション ピスタ・セメント mm 10	1 1	
	ポンプ室, 車軸室, 推 進器室, 操舵機室	ビスマチック・ソ リューション ビスマチック・ エナメル	1 2					ピスタコールタール ・ソリューション ピタス・コールド・ エナメル	1 2	

サイクロ減速機を用いた新型電動ウインチ 5t 型実用機について

東京機械株式会社

まえがき

本誌の昨年 12 月号にて紹介した弊社の新型電動ウインチと同様の設計になる 5t 型実用機 14 台が昨年末に完成し、実船に搭載されて既に航海中である。同機は同様に明電舎製の 2 回路方式高速電動発電機を有するワードレオナード直流電動機で駆動し、チェーンと住友機械製のサイクロ減速機によって減速される。この構造は第 1 図の組立切断図に示すとおりである。

チェーンは椿本製のスプロケットチェーン(RS66A-3)を使用し、静荷重に対してはもちろん、衝撃荷重および疲労限度に対し、前掲と同様に十分な強度安全率を確保しており、弛み側にテンション鎖車を設けてある。

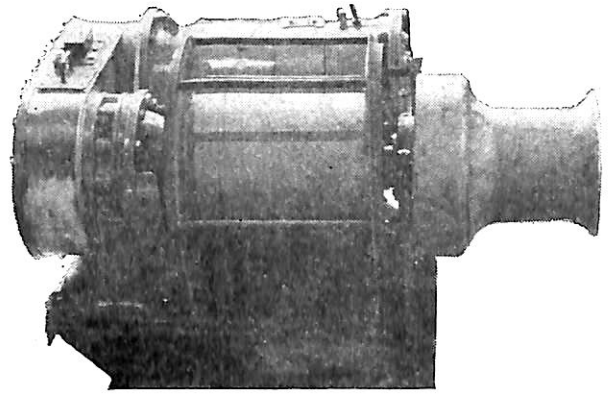
2 回路方式のレオナードシステムも全く同様で、容量 5 t に合わせた。本機の減速装置であるサイクロ減速機については次のべる。

本ウインチの要目は下記のとおりである。

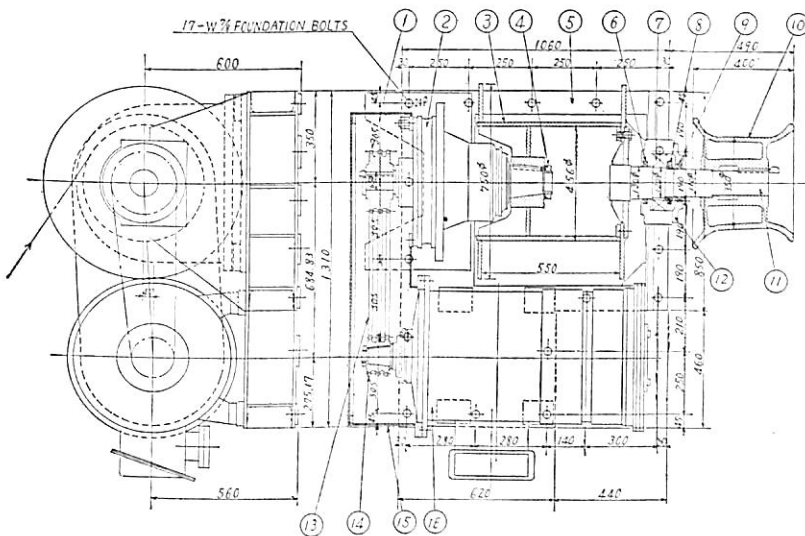
要目一覧表

荷重 (1 層目)	5,000 kg
巻速 (ノ)	30m/min

主巻胴径×長さ	456mm×550mm
副巻胴径×長さ	350mm×400mm
主巻胴回転数	20rpm
巻索径	24mm
綱巻胴荷重	3,000 kg



新型電動ウインチ 5t 型実用機

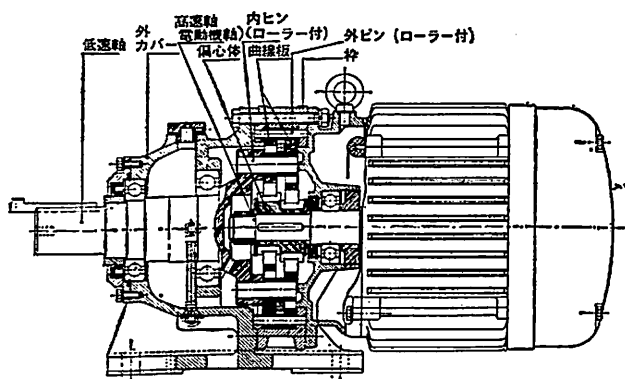


PARTICULARS			
LOAD	Wt	5000	
SPEED (1ST LAYER)	F/min	30	
DRUM REVOLUTION	Y/m	20	
DIA. OF WIRE	mm	24	
WARPING PULL LOAD	Wt	3000	
MOTOR	TYPE	WARD LEONARD	
	REVOLUTION	F/min	400
	OUT PUT	HP	30
	VOLT	V	220

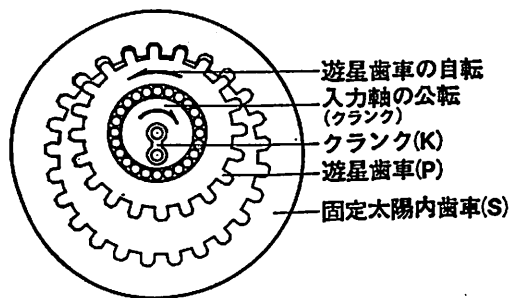
MATERIALS			
N ₀	NAME	MATERIALS	JIS
1	CHAIN WHEEL	CAST STEEL	SC42
2	CYCLE GEAR	CAST IRON	FC20
3	WIRE DRUM	STEEL PLATE	S541
4	NUT	STEEL	AN13
5	RED PLATE	STEEL PLATE	S541
6	PACKING	OIL SEAL	PS-4413
7	BEARING	ROLLER BEARING	R22224
8	NUT	STEEL	AN24
9	PACKING	OIL SEAL	PS-4413
10	WARPING DRUM	CAST STEEL	SC42
11	SHAFT	FORGED STEEL	SC55
12	STUFFING BOX	STEEL CAST IRON	FC30
13	CHAIN		RS66A
14	CHAIN WHEEL	FORGED STEEL	SC60
15	CHAIN CASE	STEEL PLATE	S541
16	ELECTRIC MOTOR		

GEAR				
NAME	PITCH	N _T	P.C.D.	REMARKS
CHAIN WHEEL	25.4	15	146.27	
CHAIN WHEEL	25.4	25	226.55	
CYCLE GEAR RATIO = 29				
TOTAL GEAR RATIO = 45				

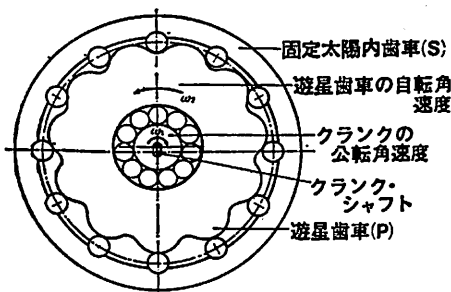
第 1 図 5t×30m/min 直流電動ウインチ組立図



第2図 組立断面図



第3図 内接式遊星歯車機構の原理



第4図 歯数差1枚の内接式遊星歯車機構

チェーン 椿本製 RS66A-3 (ピッチ 25.4mm
3列)

大鎖車 歯数 28 節内径 226.86mm

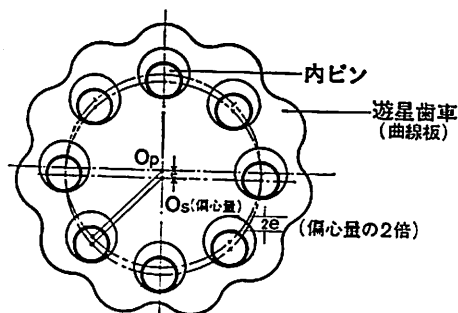
小鎖車 歯数 18 節内径 146.27mm

鎖車減速比 1.55 } 総減速比 45
サイクロ減速比 29

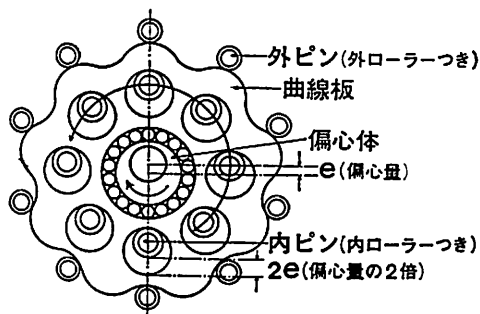
直流電動機 密閉防水式 30kW/900rpm 220V
(30分定格)

直流発電機 全閉防滴保護型2回路式(自己冷却)
2×33kW/3,500rpm 220V (30分定格)

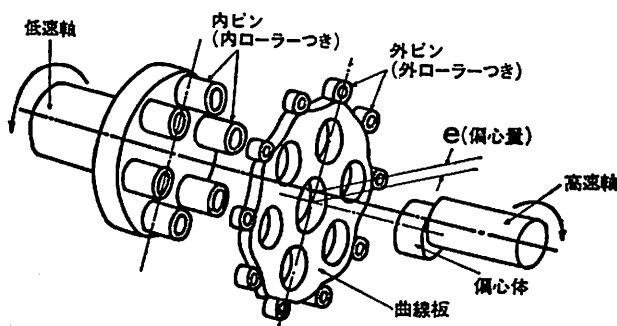
交流電動機 全閉防滴保護型簡型誘導電動機(自己



第5図 等速度内歯車機構



第6図 構造模型



第7図 立体構造模型

冷却)

440V 60% 3φ 48kW/3,500rpm
(30分定格)

サイクロ減速機の構造

サイクロ減速機は Lorenz Braren 氏の発明によるもので、西独サイクロ社では1931年以来製作中である。住友機械では1939年に製作を開始したが、主として小型高速大減速比の陸用のものを多量生産してきており、船用としても最近弊社の需要に応じ、手頃の減速比で比較的大なるトルクを有する型式を生産し、種々の甲板機

械に應用して優秀な成績をあげている。

本減速機はその構造上、入力軸と出力軸とは反対方向に回転するので、本機のような配置ではチェーンの張力側が上方に、弛み側が下方にくる。油浴潤滑式のチェーンは弛み側が油面に浸る方がローラーブッシュ間の潤滑に望ましいという利点があり、同社が大量生産機構をもつため納期的にも有利である。

サイクロ減速機は従来のインボリュート歯車減速機とは根本的に異なり、サイクロイド系歯形曲線を使用した。固定太陽内歯車と遊星歯車の歯数差が1枚の内接式遊星歯車機構と、遊星歯車から自転を取出す機構としての等速度内歯車機構を巧みに組合わせたものである。

第2図に電動機と一体化したサイクロ減速機の組立縦断面図を示す。

第3図に簡単な内接式遊星歯車機構の原理を示したが、その図において、遊星歯車の歯数を P 、固定太陽内歯車の歯数を S 、偏心クランク K の公転角速度を ω_1 、遊星歯車の自転角速度を ω_2 とすると、遊星歯車の公転 ω_1 に対する自転 ω_2 の角速度比は

$$\frac{\omega_2}{\omega_1} = 1 - \frac{S}{P} = -\frac{S-P}{P}$$

で表わされ、 S と P の歯数差を1とすると最高の速度比が得られる。すなわち

$$\frac{\omega_2}{\omega_1} = -\frac{1}{P}$$

となる。つまりクランク K によって公転 ω_1 を与えると自転 ω_2 は遊星歯車の歯数分の1に減速され、また一符号からそれらの回転方向はお互いに逆方向にまわる。

このような僅かな歯数差のかみ合いで歯先の干渉をさけるために、第4図に示すように内歯車の歯形には円弧歯形を、遊星歯車の歯形にはエピトロコイドの平行曲線歯形を使った。

このように遊星歯車(第5図に示すように曲線板)は高速で公転しながら同時に低速で自転するから、そこでこの減速された自転だけを第5図に示す円弧歯形の組合せによる等速度内歯車機構によって取出したのがサイクロ減速機の構造で、第6図の構造模型を示すように両機構を巧妙に組合わせてまとめている。サイクロ減速機の基本構造を立体的に模型で示したのが第7図である。なお実際の構造は第1図のように2枚の曲線板の偏心方向を 180° ずらせた、いわゆる2 disc systemを採用して力のバランスを保つようにしてある。

サイクロ減速機の寸法をきめる重要な要素は、一般の歯車同様、面圧強度とピンの曲げ応力である。外ピンの面圧強度が高すぎれば、焼付やピッチングを生ずる。

住友製サイクロ減速機では、材料にSUJ-2を用い、焼入後研磨仕上げを施し、ロックウェルCスケールで58-62とし、ヘルツの面圧式で 150 kg/mm^2 までとれる。

曲線板(遊星歯車)は構造、形状から見てインボリュート型のような強度上の問題は考える必要はなく、外ピンと内ピンの曲げ応力だけを計算すればよい。

曲線板の滑りはそれぞれ、接触点の極座標とピッチ円の半径を用いて算出できるが、ピンにはローラーが設けられているから、歯形間の滑りは転りにすることができ、結局スリーブ軸受に帰するから、インボリュート歯車のような重要性はない。これは曲線板と内ピンの間の滑りについても同じである。

咬合数は、曲線板と外ピンの間では外ピン数の半分、内ピンとの間では内ピン数の半分ということになり、インボリュート遊星歯車の場合の遊星歯車数と略同様の設計要素となる。

サイクロ減速機は、その機案の工作精度が重要である。工作上の難点は円弧歯形の採用で大幅に解消されているが、精度の不足は、伝達効率その他に悪影響を与えることは、インボリュート遊星歯車同様である。

住友機械の報告による精度標準は、次のとおりである。

偏心体	偏心率	$\pm 20\mu$	偏心角度誤差	30μ
枠	外ピンピッチ円径	$\pm 50\mu$	外ピンピッチ円偏心	50μ
	ピッチ相互差	50μ	外ピンの孔の倒れ	40μ
	低速軸	内ピンピッチ円径	$\pm 50\mu$	内ピンの倒れ
曲線板	ピッチ相互差	60μ	内ピンピッチ円偏心	60μ
	孔ピッチ円径	$\pm 40\mu$	内径	$+40\mu \sim 0$
	内径と外ピン間距離	$0 \sim 80\mu$	内ピンピッチ差	40μ
ピン	内ピン孔径相互差	30μ	外径	$\pm 8\mu$, 真円度 15μ
	傾斜	15μ	傾斜	15μ
	ローラー	外径	$0 \sim 15\mu$, 内径 $+30\mu \sim 0$	偏肉
	傾斜	15μ		

伝達効率

$$\eta = 1 / \left\{ 1 + (n+1) \left(\frac{1}{\eta_0} - 1 \right) \right\}$$

ただし η_0 は、基礎効率である。サイクロ減速機の

場合 η_0 が高いため η も高く、約 90% の η を見込むことが可能である。

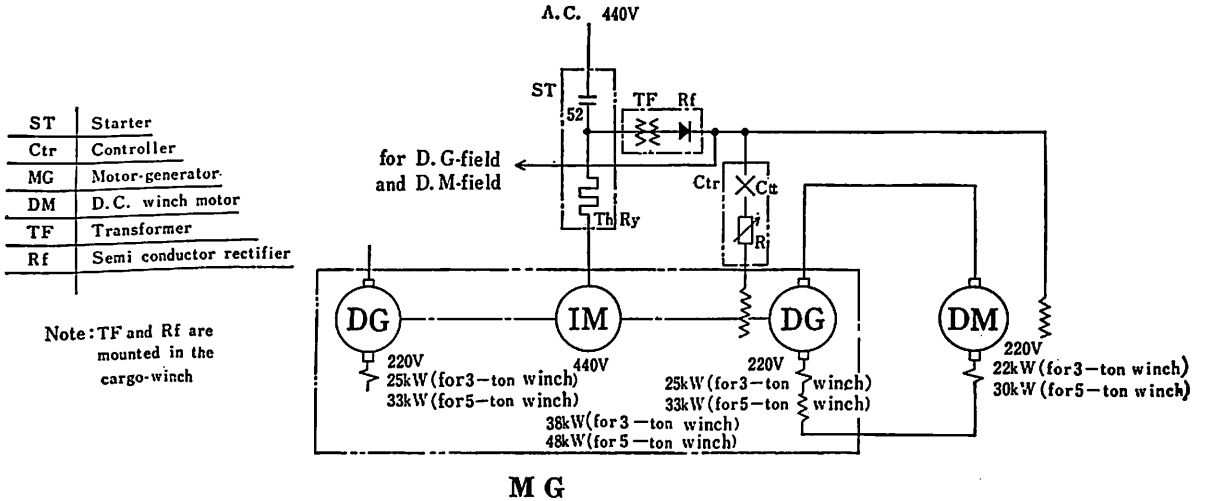
住友機械の報告によれば、過負荷衝撃荷重に対して十分な考慮が払われ、瞬間的な負荷では 250% 差支えない。

運転状態は円滑かつ静粛で、噪音は 75 フォーン以下、振動もほとんどない。構造上摩耗は極めて少なく、噪音

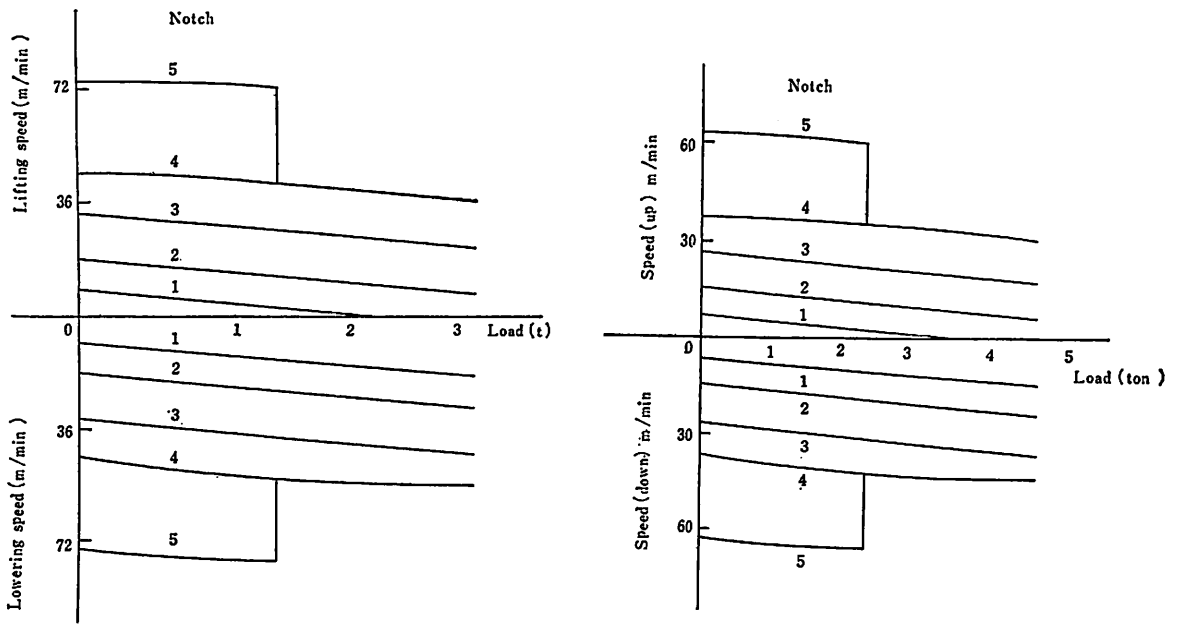
も馴染度が増すに従って減ずる。

サイクロ減速機の寿命は、駆動軸が高速の場合は、偏心体軸受の寿命により、また低速の場合は内ピン（片持梁）の曲げ強度によって定まる。

普通の電動機と直結される場合は前者であり、本機のように一段減速してから、連結される場合は後者である。



第 8 図 電動ウインチ電路結線図



3 t × 36 m/min ウインチ

5 t × 30 m/min ウインチ

第 9 図 ウインチ性能曲線

偏心軸受は外輪をもたず曲線板の内径が直接ローラーに接するため必要な間隙を確保すべくローラーを内輪溝に入れた時のローラーの外径に公差を設けてある。従ってローラーはサイジングされ精度としては精密軸受に該当する。

特に偏心駆動のためリテーナーに大なる力を受けるから、リベットレスの構造としてある。

偏心体の軸受の寿命は毎日 24 時間運転するものとして 5 年の使用に耐える。ピンの繰返し曲げ応力に対しても、同様に疲労に対する十分な安全率を用途に応じて、確保するようあらかじめ、型式番号を撰定する限り、問題は無い。

なおサイクロ減速機は GD² が小さく一般に捲上機自体の GD² だけを考慮に入れればよい。

实用機の重量と性能曲線

本实用機の重量は、次に示すとおりである。

直流電動機	各 900 kg
電動発電機 (2 台分 980 kg)	各 490 kg
機側制御機	350 kg
起動函電源函共 (2 台分 200 kg)	各 100 kg
電機部合計	各 1,840 kg
機体	1,360 kg
合計	3,200 kg

機台板寸法 (鎖車室を含む) 1310 mm × 1720 mm

明電舎では直流発電機と交流電動機と一体枠に納め全体を堅型とする新型を製作中であるが、本機には残念ながら間に合わなかった。本改良により電動発電機の占床面積は大幅につめうるものと思う。

本ウインチの主要電路結線は第 8 図に、性能曲線は第 9 図にそれぞれ示したとおりである。

「巨大船建造上の技術的問題点およびその対策」について (85頁より)

(16) 使用すべき曳船に関する研究

港内などにおいて巨大船のために必要な曳船の数、出力などを、資料により検討するとともに、超大型船について曳船の使用試験を行なう。

上記の研究を行なうに必要な経費は、概算次のとおりである。

所要経費	資料調査	1,500千円
	実船試験	3,500千円
	計	5,000千円

実施すべき事項

(1) 操船者に対する資料

試運転時などにおいて、できる限り船舶の特性を定量的に把握し、これらの結果を操船者に利用し易い様式で提供する。

(2) 衝突予防装置など

(1) 巨大船であることを他船に認識させるために、甲板照射装置を設備する。

(2) 船尾船橋の場合は、操船上の必要から中心線見とおし灯を設置する。

(3) 舷灯の光達距離を 5 哩程度以上とする。

(3) 危険性ガスの対策

(1) 危険性ガスの船内への侵入防止のため全船冷暖房とする。

(2) 公室、賄室、食堂、喫煙室、機関室など火気使用のおそれのある場所には、自動ガス検知警報装置を設ける。

(4) 消火対策

(1) 居住区より遠隔区域にある塗料庫、灯具庫などには火災探知警報装置および有効な消火装置を設ける。

(2) 甲板上には遠隔操縦の消火装置を設ける。(終)

新刊 商船基本設計の一考察

長崎造船大学学長
渡瀬正磨著

かねて発行していましたが「商船基本設計の一考察」の第 1 編に下に掲げた新編約 50 頁を追加して、ここに新装上製のものを発行いたしました。既に本書は数版をかさねてご好評を得ております。

◎大西大洋超大型客船と太平洋客船の選定

◎排水量長比と速長比

◎超高速船と Supercavitating Propellers

◎H. B. Cantor's Proposed Liner の基本設計について

◎Destroyer Form ($\frac{V}{\sqrt{L_{WL}}} = 2.0 \sim 2.5$)

◎Twin Skeg Stern

◎大西洋客船 Queens の代船

◎本邦の太平洋大型客船

◎総噸数 120,000 トン大西洋大型客船考察

◎貨物船の超高速化と積載容積

B 5 判 180 頁 上質紙 上製本
定価 500 円 (送料 100 円, 都内 50 円)

ワーゲニンゲンのオランダ船型試験水槽に 新研究水槽できる

N. E. I. S.* 提供

ワーゲニンゲンの現在の船型試験水槽の仕事は完全な静水中において船体や推進器の模型試験ができる水槽の建設ではじまった。これら諸試験の主な目的は、船の要求される速力が最少限の出力によって達せられるような船体、推進器の最適条件の型を決定することであり、今日もなおこの水槽はたえず利用されている。

しかしながら船が実際に航行しなければならない状況を正確にとらえるために、つぎつぎに新しい設備がつけ加えられていった。

すなわち、1953年には耐波性を試験する水槽が実用化され、これにより各種の波高、波長および波の方向をかえて作り出された規則波、不規則波の中でも試験することができた。一方、この年にキャビテーション・トンネルが完成され、推進器が実際の船尾と同じ条件のもとで試験することができるようになった。

さて最近では Pusher 型の輸送という全く異なった性格の問題がとりあげられてきた。ヨーロッパやアメリカでもこの分野に対する研究の重要性の見地から、内陸水路輸送に関する研究所が 1958 年に設立されたが、これはこの種の研究所として世界最大の規模のものであった。

こうした設備拡張により、オランダ国内だけではなく他の国もこの諸設備を利用することになった結果、設備のほとんどは 24 時間中 16 時間も活動しており、その一つは 24 時間フルに動いているほどである。

内陸水路輸送研究所が設立されたのにつづき、オランダ公共事業省と公私関係者たちは次のような調査研究の必要性を痛感しはじめた。それは船の操縦性と、水中に固定されたり、または水上に浮ぶ施設がどの程度まで水力学的構造の設計に組み入れられるべきかという問題である。つまり船の大きさが急激に大型化し、一タンカーでは 10 万トンあるいはそれ以上が一般化しているがヨーロッパの玄関「ユーロポート」としてのロッテルダム港の拡張工事に伴い、いろいろな問題が提起されてきたわけである。これらの問題は実験的に処理される必要があり、広い意味での船の運動がありとあらゆる、そして無関係な方向からくる風、波および潮流の影響のもとにいかにか反応するかを研究すべきである。このため、た

例えば入港すべき港、特定場所における潮流、波の形などすべての現実とそっくりの状況を細部にわたって再現されなければならない。

入港する種々船舶の操船に関連した試験が必要であるほかに、オランダ公共事業省と、内外の公私各団体はとくに次のような研究に深い関心をいだいた。その研究調査は水上クレーン、浚渫船、はしけをはじめ、港湾や、堤防、その他の水力工学に関するプロジェクトの建設と保守に使用される他のすべての船舶や構造物に関するものである。この中でも最も重要なのはこれら船舶や構造物などが、きわめて不利な条件のもとでも活動しつづけることができるかどうかを知ることである。

このことは海底資源を開発するためのいろいろな設備、たとえば海底掘削船のごときものについても同様にこの研究はあてはまり、マンモスタンカーの係船設備や接岸できない船の貨物のあげおろしなどに使われるフローティングプラットフォームなども試験する必要がある。こうした試験はすべて各種の船舶の操縦性、船の運動や力をもとにして最適条件をもつ港湾を設計するためのもので、現実の状況はあまりに複雑なもので、単なる計算や簡単な実験では決定できない。

これらの要求がきっかけとなって 1963 年に「波浪兼潮流研究水槽」が建設されることになった。全額 400 万

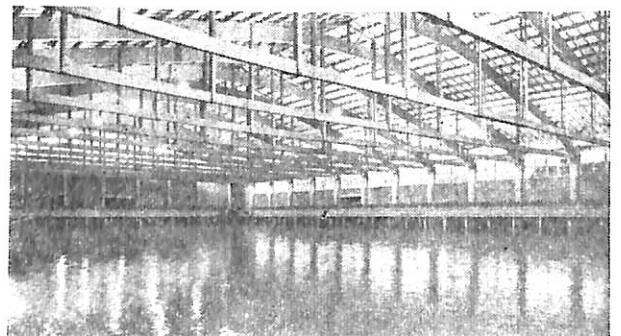


写真 1 建設中のワーゲニンゲンの新しい波浪兼潮流水槽の内部。自動測定や制御装置に対する妨害をなくするために屋根にも水槽の底にも金属類はいっさい使用されていない。

* Netherlands Economic Information Service

Nfl の費用をかけたこの新しい研究所の水槽は 1965 年 6 月に活動を開始したが、この結果、これまでどの研究所がやったよりもずっと効果的に、きわめて多くの種類の研究が行なえるようになった。

波浪兼潮流研究水槽

新しいこの研究水槽の建物は、長さ 70m、幅 50m、高さ 14.5m で、この中に長さ 60m、幅 40m、深さ 1.2m の水槽がある。本水槽には自動測定や制御装置に対する妨害を防ぐために特別措置がとられており、建物の屋根、床および水槽の底などにはいっさいの金属が使用されていない。同じ理由から電気系統についても閉回路は建物の他の部分ではいっさい許されず、コンクリート構造補強物にさえ特に絶縁が施されているほどである。

水槽の設計と模型の測定装置

港湾、河口、その他の模型が十分に長い水路とともに水槽の中で再現できるようになっている。一般に水槽総面積の 1/3 は港湾の模型に使われ、一方、海岸線は短辺に平行して走っている。試験期間中、水槽の状態は水深、潮流の速度と方向、風速とその方向、それに波高と波長、波の方向などを測定するために固定されている。

まず研究されるべき第 1 点は、問題としている船あるいは他の模型の重心の動きおよび重心のまわりの運動についてである。すなわち rolling (横ゆれ)、pitching (縦ゆれ)、dipping (および heaving、上下ゆれ)、yawing (船首ゆれ)、shifting (横移動)、checking (前後移動)、などの問題、それから推力装置に関するものではシャフトカップリングと回転速度、出力と船速、操舵に関するデータとしては舵角、コース角度、ラダーストックのトルクなどである。

最後に船の模型に影響を与える種々の力、モーメント、加速度等について測定される。すなわち、これらには錨の把駐力、波にぶつかっておこる局所的な力、舵の力、曲げモーメント、振りモーメント、さらに船首尾部の加速度等が含まれている。

これらの測定はほとんどの場合、電子装置によって行なわれ、その結果無線によって水槽から中央制御室に送られ、そこで記録され、直ちに電子計算機により処理される。

模型の寸法と制御

ほとんどの場合、研究所で使われる模型は完全に自由に浮んでいる。これはそのエネルギー源がバッテリーでなければならないことであり、模型の中に測定装置をも含めていなければならない。模型の寸法は使用される港の模型の大きさに応じて決められるもので、普通 2.5～3 m 以内の長さである。

模型の制御には二つの方法が用いられている。それは

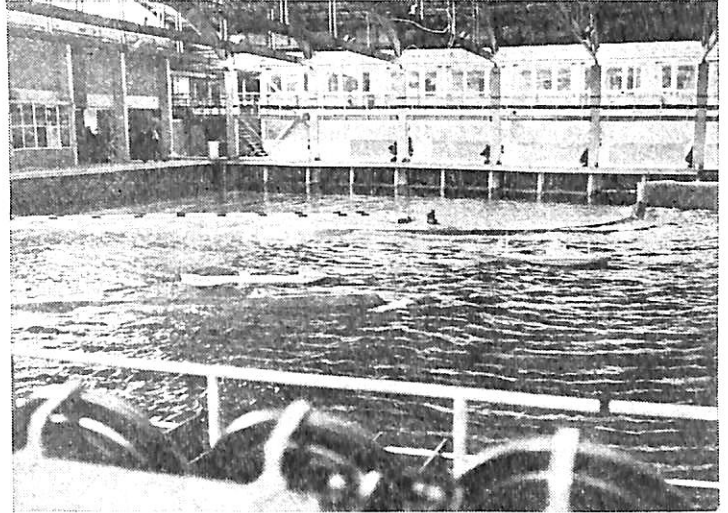


写真 2 自動制御によって操船される 2 隻の模型船がこの水槽の中で新しく設計された Nieuwe Waterweg の入口をロッテルダムに向けて航行している状況を示す。手前に 3 台の造波機の頭部がみえる。右側前方に消波装置がみえる。

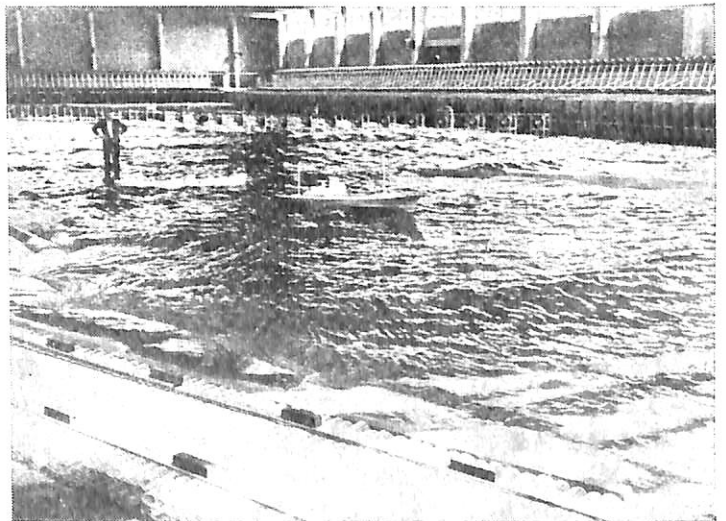


写真 3 上の写真を反対側からみた状況。手前には消波装置としてプラスチック製の網が数層積みかさねられてある。前方には造波機が水槽の長辺および短辺にそって並んでいる。風発生装置も造波機の手前に水上に設置されているのがみえる。

水槽の外側からの無線リモコン方式と、水槽の底に敷設された電線によって模型を走らせる自動パイロット方式の二つである。

造波機

造波機は水槽の2長辺と1短辺に沿って設置されており、研究所の最も重要な設備である。これら造波機は特別な要求によって、238個の成分波発生用造波板(エレメント)をもつタイプが選択され、その造波板はいずれも幅40cmのものである。これらの造波板は機械的に連結され同時に動くものであるが、それぞれが大きく位相をかえることができるようになってきている。すなわちそれぞれ隣りあった造波板の傾きを変えることによって造波機を全く移動することなく、いかなる方向の波でも造ることができる。造波機は一度に全部でも、あるいはその一部だけでも動かすことができる。造波機は電子制御される75馬力の直流モーター3台によって駆動され、それは例えば一つの方向からの大波と他の方向からの小波といった工合に、ほとんどすべての波型を造り出すことができる。

またいかなる水深においても仕事が正しく行なわれるために、波の仕切壁のヒンジポイントが水槽の縁にそつたりセスの中におかれている。

消波装置

効果的に消波するための装置を採用することによってのぞましい波形を長い間水槽の中で維持することができる。この目的のためにビーチ (beaches) が造波機あるいは沿岸模型のない場所にタンクの縁にそつて設置されている。これらのビーチは移動可能で、高くも低くもすることができる。ビーチの表面は角型断面を有する有孔のプラスチックパイプでおおわれている。

これに加えて、プラスチックの網でできたフィルターが造波機の前や、水が流れる出口の上に取付けてある。そのため発生波中の不規則性を減少させ、水の流れを均一化させている。

風発生装置

いかなる風速、風向のある風も同時に作動する30個の風発生機によってつくられる。これらの発生機は自由に動かされ、たとえば海底掘削装置の附近とか、港湾入口などに局部的な風をおこすことができる。

潮流発生装置

水の流れる溝が水槽の両側の長辺にそつて水槽の下に設けられ、この両方の溝が水槽の前部で他の一つの溝(中心における溝の幅は約6mに及ぶ)に連結している。このほか3個の逆転しうる水力スクリーがそこについており、それらによる流量は合計約17m³/secである。これらのスクリーはいずれも3台の電子制御による立軸

直流モーターによって駆動される。水槽の各々長辺にそつて水の流出、流入口がそれぞれ100個ずつついている。

この流出、流入口はいずれもコントロール弁がついていて、この弁によって水量を自由に調節することができる。水の流出する出口には木製グレーティングがあり、水の流れを規則的にしている。以上のような装置によってのぞましい潮流分布を得ることができる。

本水槽の財政と売上高

ヨーロッパのこうした研究所の殆んどが政府の補助金を受けているが、このオランダ水槽では受けていない。すなわち、本水槽自身で資金ぐりを行ない、国内だけでなく、外国からも多くの委託を受けて、その委託料収入で投資を効果的にさしている。

外国からの委託だけで1963年の総収入は203万2千Nfl, 1964年には237万4千Nflに達した。一方、国内からの委託はオランダ国内造船所で建造される外国船に関するものも含めて、1963年には121万8千Nfl, 1964年には181万8千Nfl, である。従つてその総額は1963年は325万Nfl, 1964年は419万Nflで前年より29%も増加している。

本水槽での試験内容とその量は次表のとおりである。

	1963年	1964年
船体模型の製作数	158	192
船体模型の改良	22	33
推進器模型の製作数	161	148
推進器模型の改良	3	—
推進器の設計数	97	64
深水槽におけるシリーズテスト	1,028	1,026
耐波性水槽における		
シリーズテスト	789	1,003
内陸水路水槽でのシリーズテスト	666	1,220
キャビテーショントンネルでの		
シリーズテスト	130	115

1964年に製作された船体模型192個のうち111個は外国からの注文、24個はオランダ造船所が建造している外国船のものである。つまり合計135個が外国からの注文ということになる。

今後の見越し

現在(1965年9月)の受注高は250万Nflにものぼり、今後かなりの期間、全部門に多くの仕事が保証されている。この新しい波浪兼潮流研究水槽と目下建設中の高速模型試験水槽とがともに活動を開始すると、これまでできなかった新しい研究もできるようになる。

内外からすでに大規模なプログラムの注文が殺到しており、今後何年間も仕事が増加してゆくことが確実とみられている。

(注) 1 Dutch guilder=0.28USドル=0.2ポンド

—— 技 術 短 信 ——

浦賀重工で最新鋭青函連絡船を建造

浦賀重工では2月15日、国鉄青函連絡船を起工した。本連絡船は青函の輸送力増強とサービスの大幅改善のため、さきに新造した津軽丸級6隻につづく第7船目で、同社としては第1船の津軽丸につづく第2船目で、青函連絡船建造としては18隻目に当たる。本船はすでに就航中の6隻の実績をもとに一段と安全性、居住性の向上に配慮が加えられている。すなわちディーゼル機関に特別な防振装置を施し、振動・騒音についてタービン船なみの快適さの保持が図られていること、さらに万一火災が発見された場合には危険品搭載の貨車を海中に投棄する設備を新たに設けて安全の確保に一層留意をはらっている。主な特長は次のとおりである。

- (1) 連絡船の使命である高速航行、定時運航の確保、長期間の連続航海に適応するため大馬力主機関が必要となるが、車両甲板設置の関係上、機関室の高さが制限されるので主機関は小型多数化し、1,600PS機関8基をそれぞれ4基2軸にしたマルチプル方式が採用されている。
- (2) パウスタスターを装置して離着岸の際の操舵性能を高め、可変ピッチプロペラを採用し、操舵室から自由に速力の増減、前後進の変更ができるので停止距離が半減できる。
- (3) 主機関、発電機等の諸機器は集中制御室で遠隔操作でき、自動的に監視され、異常があれば自動的に故障箇所を表示し、同時に警報を発して自動停止して事故を未然に防止する。
- (4) 船底は二重底で、水密横隔壁12枚で区画され、さらに中央部には水密縦隔壁があり、2区画の浸水にも堪える構造で、船尾の車両積卸口も完全な水密扉とする。
- (5) 室内は不燃材を用い要所に防火扉を設け、各所に自動防火警報装置を設け、とくに車両甲板、船舶には火災発生と同時に自動的に警報を発し散水するスプリンクラー装置を備えている。
- (6) 救助艇2隻および定員に対し十分な救命胴衣のほか、遠隔操作により一斉に海上に飛出し海面につくと直ちにふくらむゴムポートおよび脱出用滑り台がある。

本船の主要目は次のとおり。

全長 約 132m、型幅 17.9m 型深 7.2m 吃水 5.2m
 総トン数 約 8,300T 主機関 川崎MAN V 8 V 22/30m A L型ディーゼル機関 1,600PS × 8基
 (4基2軸) 航海速力 約 18.2kn 最大搭載人員
 旅客 1,200名 乗組員ほか 88名 貨車搭載数 48両
 進水 41—6—中旬、竣工予定 41—11—中旬

1966年満載吃水線に関する国際会議

国際満載吃水線条約は船舶の積載する限度について画

一の原則および規定を設けたものであり、船舶の安全性および海運の経済性に直接かつ重大な影響をおよぼす条約である。今回行なわれる国際会議はロンドンにおいてIMCOの主催により本年3月3日より4月5日まで開催され、日本をはじめ米、英、ソ、仏、西独、インド、中国等46ヶ国が参加するが、1930年の英政府主催による同条約会議以来36年振りに行なわれるもので、その後の技術の進歩(たとえば船型の大型化)等に対処する新条約を作成、採択して現行の1930年条約に代えようとするものである。日本代表は在英の宇山公使と芥川船舶局長、代表代理には内田船舶局検査制度課長ら3名、顧問には山県海事協会々長はじめ17名が参加する。

新条約は全文改正した型式の米国提案を基礎として、これに対して20ヶ国が修正提案をもちよることによって作成されるものであるが、日本提案(昭和39年12月造船技術審議会の建議に基づくもの)を含む各国の提案の間には相当のくい違いが認められるため、新条約採択の成功には各国間の格段の協調と努力が必要とされ、とくに世界の造船海運の分野に高い地位をしめる日本に対する各国の期待も大きいように思われる。本条約会議の詳細内容については会議終了後の機会に本誌にて紹介する予定である。

準不燃材メラミン樹脂化粧板デコラFP

住友ベークライト株式会社ではこのほどメラミン樹脂化粧板として日本ではじめて準不燃材の認定(建設省準不燃材認定第1603号)を受けた新製品“デコラFP”(FPはflame proof)を発売した。これは最近の各地の大火により一部から可燃性プラスチック新建材に対しきびしい批判がおこっており、同社が従来より開発発売していた耐火性プラスチック建材デコラに不燃性を加えた準不燃材“デコラFP”を開発したもので、従来のデコラと色柄や外観はかわらず、しかもデコラ全品番の受注が可能である。

デコラFPは初期火災時に炎を出して燃えることはなく、JIS規格値を十分満足するもので、建等法規で準不燃材の内装使用が指定されている各種公共建築や高層建築にはもちろん、船舶、車両などの内装、一般家屋等の内装にも使用され、従来の難燃性化粧板では達し得なかった範囲への進出が可能となった。

NV規格に合格した造船内装用メラミン化粧板“ナショナルパネシップ”

松下電工株式会社では、日本のメラミン化粧板輸出の40%をしめる実績と技術を生かして、新しい造船内装用

メラミン化粧板を開発し“ナショナルパネシップ”として新発売することになった。すでにナショナルパネシップは昨年12月22日付でノルウエーの造船規格 NV 規格に合格したが、国産メラミン化粧板ではこれが日本で最初である。

わが国で建造される北欧系船舶は NV 規格品使用の必要上、従来外国製 NV 合格メラミン化粧板(スウェーデンのペーストープ、カナダのアーボラ、ノルウエーのノーライト等)を輸入している現状であるが、輸出船には輸入メラミン化粧板が無税で造船所にはいる関係上、これを使用する船舶内装業者はごく少数の保税工場をもった業者のみに限られ、大部分の保税工場をもたない業者は傍観せざるを得ない状況にあり、造船所としても輸入手続、期間等なにかと不便でコスト高となりがちのため輸出船に使用できる国産メラミン化粧板の出現が切望されていた。

本材は従来のものより難燃性にとくに優れ、燃えても煙の出にくい点が特長で、高層ビルの内装材としても最適である。仕様は厚さ 1.6mm、色柄やサイズは従来のナショナルパネと全く同じであるが、メラミン樹脂をはじめ使用全材料に特殊加工をして新しい性能をつくり出したものである。本品は本年4月1日より受注生産を開始する予定で、価格は現行ナショナルパネより 20% 高の予定である。

ゲタベルケン造船所の建造船新記録

スウェーデンのゲタベルケン社では 1965 年に進水量 12 隻 407,044 G T, 684,200 DW, 竣工量 12 隻 395,416 G T, 658,350 DW, を達成したが、これは欧州における造船所の工事量としては最大の記録である。同所の 1964 年の工事量に比較すると 1965 年は 2 倍以上となったが、その主な理由は近代化設備により工事量を増大しようようになった同社アレンドル工場の新設により 7 隻の 70,600 DW タンカーを連続建造したことである。この第 7 隻目のディーゼルトンカー“Axel Broström”は 1965 年 12 月 30 日に船主に引渡されたが、なおあと 6 隻の同型タンカーが今後同社で建造される予定である。

また同社の子会社である Öresundsvärfet 社を含めた造船グループ別にも、欧州の他の造船グループよりも多くの工事量を出している。すなわちゲタベルケングループでは 18 隻 507,773 G T, 826,400 DW を進水させ、17 隻 500,822 G T, 821,050 DW を完成引渡した。

同社はまた船用ディーゼル機関部門においても著しい生産量増加を示し、1965 年には 24 基 34 万馬力に達し、1964 年に比べ約 10 万馬力の増加であるが、同機関は世界の船用ディーゼル機関メーカーの中でも上位になるも

のと期待されている。

船渠扉にネオプレーンシール

ドライドックへの入渠要求は多いがその能力が限られているので世界中どこでもスケジュールがぎっしりつまっていて、そのため入渠修理費も高くつく。セント・ナザールにあるフランス港湾局では 1960 年の終りに、ドック扉の水密部にネオプレーン製ガスケット材を用いて以来、ドックの周期的な保修やとりかえのための休業をなくすことができた。

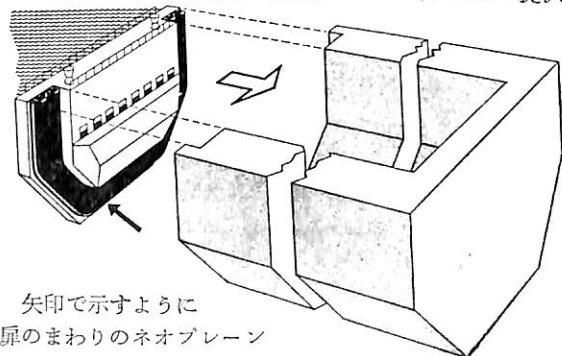
デュボン社では長年の研究と実績によってネオプレーンによる水密方式を採択し、従来の麻で編んだマットととりかえることにしたが、この筒状の圧縮されるネオプレーンシールをドックゲートにとりつけるには 3 日間ですむ。またその全費用も従来のマット取りかえに要する費用の 1/6 である。当局の話によると従来のマットは費用も高く、装備も難しく、耐用期間も短く、その取りかえには 1 週間もドックの休業をやむなくした。

このネオプレーンシールを使用してから 5 年の経験によって、この耐久性のある合成ゴムが塩水、燃料油、火焰や風化に対しても十分耐えうる性質のあるという評価を実証した。

フランスのセント・クエンタンの Boinet 社で製造されるこのガスケットは扉の木製枠に 2 列の帯状にとりつけられ、扉の両側と底部のガスケットの全長は 1 列で約 100 呎で、木部にネジで強固にとめてある。

扉の内面のガスケット枠とドックの扉当たりとは密着して完全に水密を保つことができる。この水密シールは各々幅 6.3 インチ、圧縮されない状態で深さ 3.1 インチあり、扉が密着するとこのガスケットは約 50% 圧縮される。

その後セント・ナザールの他の 2 ドックと、ボルドーなどのドックとともにネオプレーンシーリングを取付けているが、保修や取替の必要がなく、入渠料の収入も増え、従来の保修費も節約できた。(デュボン提供)



矢印で示すように
扉のまわりのネオプレーン
ガスケットを取付け、船渠の扉当りに密着させる。

主要造船所船舶建造工事工程表

船舶技術協会調
(特殊船以外 1,000GT 未満省略)

造船所	船番および船名	船主名および国籍	用途	G. T.	D. W.	主機馬力	起工	進水	竣工
藤永田造船所	107 PHAEDRA 119	Morsocios C. N. S. A. (P) South African Marine Corp. (南ア)	撤貨	15,800 10,900	24,384 12,200	D11,200 D15,000	40-8-9 40-12-27	40-11-25 41-4-中	41-3-4 41-7-下
	120	〃	〃	〃	〃	〃	41-5-上	41-8-中	41-11-下
	122 JOHAN HUGO	South African Government (南ア)	石炭	7,700	12,243	D 3,850	40-9-1	40-12-24	41-4-中
	123	Marfo Compania (P)	撤貨	15,700	24,384	D11,200	42-3-中	42-6-中	42-9-下
	124	〃	〃	〃	〃	〃	42-6-下	42-9-下	43-1-上
	126	Philippine Government (PH)	漁業調査	350	〃	D 850	41-5-上	41-7-下	41-9-下
	127 康洋丸	太平洋船舶・特定船舶	石炭	3,300	5,600	D 3,300	40-12-1	41-1-23	41-4-下
	129	Southern Cross Steamship	撤貨	15,700	24,384	D11,200	41-3-下	41-6-下	41-9-下
	130	Olymbos Shipping Corp(L)	〃	〃	〃	〃	42-10-上	42-1-下	43-4-下
	131	Maringenio C. N. S. A. (P)	〃	15,800	〃	〃	40-12-16	41-3-中	41-6-下
	132 WORLD UNION	The Speed Shipping Co. (香港)	〃	16,000	25,095	〃	41-7-上	41-10-上	41-12-下
	133	Dansk-Franske Dampskibssebskab (D)	〃	15,000	23,368	〃	41-11-上	42-2-中	42-5-下
	134	〃	貨	6,000	7,500	D 9,600	42-1-中	42-4-下	42-7-下
	135	〃	〃	〃	〃	〃	42-5-上	42-8-中	42-11-上
	函館造船所	332 EAST BREEZE	North Breeze Navigation (香港)	撤貨	16,500	25,000	D 9,600	40-9-10	41-1-24
366		〃	〃	〃	〃	〃	41-1-25	41-4-30	41-6-下
376 春藤丸		日本汽船・川崎汽船	木材	9,026	13,700	D 7,500	40-9-2	40-11-20	41-2-25
377 HEMUS		〃	石炭	6,300	9,100	D 3,850	40-11-22	41-2-21	41-4-中
378 OSOGOVA		The Bulgarian United Corporation of Ship-	〃	〃	〃	〃	41-5-中	41-7-下	41-9-下
379 OGRAJDEN			〃	〃	〃	〃	41-7-下	41-10-上	41-12-下
380 RLANA			〃	〃	〃	〃	41-10-上	41-12-下	42-3-下
381 BELASITZA		building & Shipping (B)	〃	〃	〃	〃	41-12-下	42-3-上	42-6-下
382		Leif Hcegh & Co A/S (N)	撤貨	16,200	22,300	D10,500	41-2-22	41-5-下	41-7-下
383		〃	〃	〃	〃	〃	41-4-下	41-8-中	41-10-下
386		〃	〃	〃	〃	〃	41-8-中	41-11-下	42-2-下
389		Elcapitaine Inc. (L)	〃	38,200	60,800	D20,700	41-12-上	42-6-中	42-9-中
390		Elcommodore Inc. (L)	〃	〃	〃	〃	42-6-中	42-11-中	43-2-中
391		Elprinero Inc. (L)	〃	14,900	21,000	D 9,600	42-3-中	42-6-下	42-9-中
392		Elmotores Inc. (L)	〃	〃	〃	〃	42-6-下	42-10-中	42-12-下
393	Elvapores Inc. (L)	〃	〃	〃	〃	42-10-中	43-2-中	43-4-中	
394	Elseguero Inc. (L)	〃	〃	〃	〃	43-2-中	43-5-下	43-2-下	
波止造船	195	日新運輸倉庫	中興船	380	260	D 550	40-11-9	41-2-10	41-3-15
	196	〃	〃	150	85	D 150	40-11-9	41-2-10	41-3-15
	200	宇高国道フェリー	中興船	930	240	D1,050×2	40-10-18	41-2-23	41-4-17
日神立川	7011	フィリピン政府	中興船	32 排水	トン	D 1,350	40-12-20		41-10-中
	7034	〃	〃	〃	〃	〃	40-12-20		41-12-中
日桜立造船島	4052 VIBORG	A/S Dampskibsselskabet Dannebrog (D)	油	12,500	19,500	D 7,500	40-12-中	41-3-下	41-6-下
	4103 座間丸	昭和海運	自動車運搬	11,200	15,900	D 7,200	40-5-11	40-11-18	41-3-上
	4106 STRAAT FIJI	Royal Interocean Lines (H)	貨	9,400	11,940	D13,500	40-9-17	40-12-27	41-3-中
日立造船・堺	4007	Sig Bergesen D.Y. & Co. (N)	油	78,900	120,200	D27,600	40-9-6	41-5-10	41-6-中
	4054	〃	〃	〃	〃	〃	41-2-17	41-7-中	41-8-中
	4104 GRAFTON	Charter Shipping Co. (E)	鉍撤油	44,700	62,000	D20,700	41-7-中	41-11-上	41-12-中
	4105 HEYTH-ROP	Charter Shipping Co. (E)	鉍撤油	44,700	62,000	D20,700	41-11-上	42-2-下	41-3-下
	4127	Peder Smedvig (N)	鉍兼油	57,000	92,500	D20,700	41-5-中	41-9-中	41-10-中
日立造船・因島	4135	Fearnly & Eger (N)	鉍兼油	57,000	92,500	D20,700	42-5-上	42-8-下	42-9-下
	4013 J. E. GOSLINE	Chevron Transport Corp. (L)	油	33,900	54,610	T19,250	40-8-13	40-10-26	41-4-15
	4049	Capetandiamantis (P)	撤貨	24,400	37,100	D13,200	41-3-中	41-6-中	41-9-中
	4088	森田汽船	LPG	44,700	52,900	D18,400	40-8-30	41-3-19	41-6-下
	4092 HUNE-DOARA	Industrialexport Rumania (R)	鉍石	16,500	25,400	D11,500	40-9-28	41-1-22	41-3-下
	4093	〃	〃	〃	〃	〃	41-4-上	41-7-上	41-9-下
	4094	〃	〃	〃	〃	〃	41-7-上	41-10-上	41-12-中
4095	〃	〃	〃	〃	〃	41-10-上	41-12-中	42-3-中	
4096	〃	〃	〃	〃	〃	41-12-中	42-3-中	42-6-中	

造船所	船番および船名	船主名および国籍	用途	G. T.	D. W.	主機馬力	起工	進水	竣工	
日 立 因 島	4097	〃	〃	〃	〃	〃	42-3-中	42-5-下	42-8-下	
	4098	〃	〃	〃	〃	〃	42-6-上	42-8-中	42-11-中	
	4099	〃	〃	油	23,500	36,150	D16,500	42-7-上	42-8-下	42-11-中
	4100	〃	〃	〃	〃	〃	42-9-上	42-10-下	43-1-中	
	4108	森田汽船	〃	〃	38,100	66,900	D18,400	40-11-29	41-5-上	41-7-下
	4118 霞峰丸	日正汽船・山下新日本汽船	〃	〃	71,400	119,300	D27,600	40-9-29	41-2-25	41-5-下
	4123	Wilh. Wilhelmsen (N)	〃	〃	44,300	74,000	D20,700	41-9-中	41-11-下	42-2-下
	4124	Swedish East Asia Co. Ltd. (SW)	〃	〃	44,300	99,500	D20,700	42-7-上	42-9-下	42-12-下
	4140	山下新日本汽船	〃	〃	39,500	66,560	D18,400	41-2-23	41-7-中	41-10-下
	4146	Trelleborgs Angfartygs A.B. (SW)	〃	〃	63,500	90,000	D19,000	43-2-上	43-4-上	43-8-下
	4147	〃	〃	〃	〃	〃	〃	43-5-上	43-7-下	43-11-下
	4150	ブルガリア船舶輸入公団(B)	〃	〃	9,500	13,400	D 7,200	41-10-中	42-1-上	42-3-下
4151	〃	〃	〃	〃	〃	〃	41-10-中	42-1-下	42-4-下	
4152	〃	〃	〃	〃	〃	〃	42-1-上	42-3-下	42-7-中	
日 立 造 船 ・ 向 島	4102	TRANSOCEAN TRANSPORT Corp. (PH)	〃	11,300	18,000	D 8,400	40-5-12	41-1-29	41-5-下	
	4111	A/S Havfiske (N)	〃	13,700	19,000	〃	41-4-上	41-7-下	41-11-下	
	4112	A/S Havfiske (N)	〃	〃	〃	〃	42-4-上	42-7-中	42-10-下	
	4113	〃	〃	〃	〃	〃	42-7-中	42-11-上	43-2-下	
	4114	〃	〃	〃	〃	〃	42-11-上	42-2-下	43-5-下	
	4119 がてま丸	川崎汽船	〃	8,750	10,470	D 7,200	40-10-4	40-11-28	41-2-23	
	4128 出雲丸	日本郵船	〃	10,500	12,550	D10,500	40-11-15	41-3-中	41-7-中	
	4129	〃	〃	〃	〃	〃	41-4-上	41-6-下	41-10-中	
4134	Helindas Navigation Co. (PH)	〃	11,300	18,000	D 8,400	42-1-上	42-4-上	42-6-下		
4143	太洋海運	〃	3,430	5,100	D 2,750	41-1-18	41-4-上	41-7-中		
4145	Hilton Shipping (P)	〃	LOG	11,300	18,000	D 8,400	41-8-上	41-11-上	42-2-下	
石 川 島 播 磨 重 工 ・ 東 京	883	THYELLA	〃	30,000	61,200	D17,600	40-10-5	41-2-5	41-4-下	
	909	Fairseas Oil Transport(L)	〃	28,500	48,000	D12,600	41-10-下	42-1-下	42-4-下	
	910	Ocean Freighters Corp(L)	〃	〃	〃	〃	42-5-上	42-7-下	42-10-下	
	911	North Seas Carriers Corp & Seaspray Bulk Carriers Corp. (L)	〃	〃	〃	〃	42-8-上	42-10-下	42-2-下	
	913	Ocean Freighters Corp(L)	〃	43,300	68,700	D16,106	40-12-21	41-5-中	41-7-下	
	1929	第一中央汽船	〃	1,500	〃	D 3,200	40-11-24	41-5-中	41-8-中	
	1955	気象庁	観測船	10,400	15,500	D 7,200	41-9-中	42-1-中	42-3-下	
	1956	Petroleos Mexicanos (M)	〃	〃	〃	〃	42-1-中	42-4-下	42-7-中	
	1957	〃	〃	〃	〃	〃	42-8-上	42-10-下	43-1-中	
	1958	〃	〃	〃	〃	〃	42-11-上	43-1-下	43-4-中	
1962	Hutter Shipping Co. (L)	〃	9,750	15,000	〃	41-8-下	41-11-上	41-12-下		
石 川 島 播 磨 重 工 ・ 横 浜	651	Starcluster Shipping Co.(L)	〃	50,200	70,000	D20,700	41-2-15	41-4-下	41-7-下	
	652	Legend Shipping Co. (L)	〃	〃	〃	〃	41-3-下	41-6-中	41-9-中	
	877	CHRYSSI P. GOULANDRIS	〃	43,000	73,589	T19,000	40-5-24	40-11-6	41-1-25	
	887	EVANTHIA	〃	〃	69,291	D20,700	40-9-30	40-12-10	41-3-上	
	891 東京丸	東京タンカー	〃	95,000	150,000	T30,000	40-5-6	40-9-27	41-1-31	
	895	Ratnakar Shipping (I)	〃	33,600	52,900	D17,600	40-11-12	〃	41-5-下	
	900	Transatlantic Cargo (L)	〃	43,000	69,291	D20,700	40-12-21	41-3-下	41-6	
	919	HENRIETTA LATSI	〃	40,000	74,100	D23,000	40-12-20	41-2-12	41-4	
	920 出光丸	Special Annoymouth Maritime (G)	〃	108,500	205,000	T33,000	41-2-1	41-8-下	41-11-下	
	928	Twin Ocean Operation Inc. (L)	〃	63,500	110,000	T23,500	41-6-中	41-9-下	41-12-下	
1930	Transpacific Freighters Corp. (L)	〃	47,200	79,820	T21,000	41-8-下	41-11-上	42-2-上		
1931	〃	〃	〃	〃	〃	41-9-下	41-12-下	42-3-下		
石 川 島 播 磨 重 工 ・ 横 浜	1932	Petroleum Marine Carriers (L)	〃	56,900	81,300	T21,000	42-2-中	42-4-下	42-7-下	
	1937	Oswego Marine Corp (L)	〃	55,100	91,000	T22,000	41-11-上	42-2-中	42-5-下	
	1938	Oswego Navigation Corp (L)	〃	〃	〃	〃	42-5-中	42-9-下	42-12-下	
石 川 島 古 播 磨 屋	219	FINNA	〃	12,800	18,050	D 9,600	40-7-12	40-10-16	41-2-下	
	220	BAN	〃	〃	〃	〃	40-10-16	41-2-下	〃	
	221	Hjalmar Roed Interessentskapet (N)	〃	〃	〃	〃	41-2-21	41-4-下	41-6-中	
	222	Bulktrading (N)	〃	〃	〃	〃	41-5-上	41-7-下	41-9-下	

造船所	船番および船名	船主名および国籍	用途	G. T.	D. W.	主機馬力	起工	進水	竣工
石川島播磨重工・名古屋	223	Nagoya (N)	〃	〃	〃	〃	41-7-下	41-10-中	41-12-
	224	Bagrn (N)	〃	〃	〃	〃	41-10-中	41-12-下	42-3-
	229	Nagoya (N)	〃	〃	〃	〃	42-1-上	42-3-下	42-6-
	230	A/S Havtor (N)	〃	〃	〃	〃	42-3-下	42-1-中	42-9-
	235	I/S Bangor (N)	〃	〃	〃	〃	42-3-下	42-1-中	42-9-
		ジャパソライソ	21	27,500	33,800	D11,200	40-7-7	40-12-25	41-3-
			L P G						
			ニッケル						
	237	Société Le Nickel (F)	〃	10,200	15,300	D 5,000	41-3-下	41-6-上	41-8-下
	238	〃	〃	〃	〃	〃	41-6-上	41-8-下	42-1-
	240	Termer Navigation Co.(L)	〃	16,000	25,200	D11,200	41-8-下	41-11-上	42-2-中
	241	Oceanic Freight Carriers Corp. (L)	〃	22,500	35,100	D10,500	42-8-上	42-10-下	43-1-下
	242	〃	〃	〃	〃	〃	42-11-上	43-1-下	43-4-下
	243	〃	〃	〃	〃	〃	43-2-上	43-4-下	43-7-下
	1950	Petroleos Mexicanos (M)	〃	12,600	19,500	D 8,000	42-6-中	42-9-下	42-12-下
1951	〃	〃	〃	〃	〃	42-10-上	42-12-下	43-3-下	
1952	〃	〃	〃	〃	〃	43-1-上	43-3-下	43-6-下	
1953	〃	〃	〃	〃	〃	43-4-上	43-6-下	43-9-下	
1954	〃	〃	〃	〃	〃	43-4-中	43-7-中	43-10-中	
石川島播磨重工・相生	623	Exilore Shipping Co. (P)	油	38,100	53,000	T20,250	42-6-中	42-8-中	42-11-下
	637 POETIC	Skydome Shipping (P)	撤油	30,900	54,200	〃	40-9-28	40-11-20	41-3-下
	647 MAIPO II	Compania Sud Americana de Vapores (チリ)	撤貨	11,100	10,070	T15,000	40-7-6	40-10-16	41-2-19
	648COIAPAO II	〃	〃	〃	〃	〃	40-10-18	40-12-23	41-4-中
	649	Liberian Star Trans (L)	撤貨	18,900	3,710	D11,200	41-9-下	41-11-下	42-2-下
	650	Shell Tankers N. V. (H)	油	64,000	108,600	〃	41-5-上	41-7-下	41-11-上
	653	Albatross Shipping (P)	〃	50,200	70,000	D20,700	42-5-中	42-7-下	42-10-下
	654 ジャパンマリン	ジャパソライソ	21油	44,300	73,300	D18,400	40-8-5	40-11-9	41-1-22
	655	Jugoslavenska Tankerska Plovidba (J)	油	36,000	56,800	〃	43-2-	43-5-	43-8-
	656	〃	〃	38,000	63,000	D20,700	43-6-	43-8-	43-12
	657	〃	〃	〃	〃	〃	43-8-		
	658	〃	〃	〃	〃	〃			
	663	Clippe Shipping Co. (P)	〃	50,200	70,000	〃	40-12-29	41-3-上	41-6-下
	664	Mycenalan Shipping (L)	〃	40,700	80,500	〃	41-3-上	41-5-上	41-8-下
	671 八雲山丸	Silver Lines (E)	撤貨	56,700	88,525	〃	41-7-下	41-10-下	42-1-下
	673	大阪商船三井船船	〃	32,500	54,600	D15,000	40-8-4	40-12-28	41-3-下
	678	Seaspray Shipping Co.(L)	油	45,500	82,500	D20,700	41-10-中	41-12-下	42-3-下
	681	Boreas Shipping Co. (L)	撤油	42,000	60,800	〃	41-12-下	42-3-上	42-7-下
682	Carclinal Shipping Co. (L)	〃	〃	〃	〃	41-3-下	41-6-中	41-9-下	
925	Seacrest	油	45,500	82,500	〃	42-3-上	42-5-上	42-7-下	
1935	Merit Shipping Co. (香港)	撤貨	20,500	35,200	D11,200	42-4-中	42-6-下	42-9-	
1946	Bibby Line (E)	〃	48,500	65,800	D18,400	41-8-下	41-11-上	42-2-下	
1963	Actis Co., Ltd. (L)	〃	31,400	40,800	D14,400	42-4-中	42-6-中	42-9-中	
1964	〃	〃	〃	〃	〃	42-9-上	42-10-下	43-1-下	
1965	〃	〃	〃	〃	〃	43-2-中	43-4-中	43-7-中	
1968	大協石油	油	51,500	81,500	D23,000	41-3-下	41-9-中	41-11-下	
金造指船	661 新光二号	新光海洋企業股份有限(台湾)	漁貨	1,350	1,800	D 2,000	40-5-28	40-10-16	40-12-26
	728 金清丸	金成汽船	〃	4,700	7,200	D 4,200	40-12-28	41-2-19	41-3-下
笠戸船渠	237	日正汽船	鉦石	10,500	15,500	D 6,600	41-4-上	41-7-中	41-9-下
	238	ジャパソライソ	木材	〃	16,400	D 7,200	41-7-下	41-10-下	41-12-下
	239 宮城丸	日本郵船	貨	10,300	16,000	〃	41-10-15	41-3-24	41-5-下
	242	小山海運	木材	2,980	4,800	D 2,400	41-4-23	41-4-23	41-6-中
	243	Petroleos Mexicanos (M)	油	7,200	10,500	D 7,200	41-10-下	42-2-中	42-4-下
川崎重工	1027	Overseas Commerce (P)	鉦油	35,000	46,000	T18,500	41-7-	41-12-	42-2-
	1028	〃	〃	〃	〃	41-12-	42-5-	42-8-	
	1053	Ocean Oil Transport (L)	油	48,700	101,550	T24,000	41-5-中	41-7-下	41-10-下
	S 04 あさしお	防衛	斤潜水艦	1,600	〃	D1,800×2	39-10-5	40-11-27	42-1-下
	1054	Soponata (PO)	油	33,600	52,668	T16,500	40-12-12	41-3-8	41-6-中
	1064 五十鈴川丸	川崎汽船	21油	73,900	118,000	D26,000	40-5-15	40-11-11	41-1-22
	1065	Leif Höegh & Co. (N)	鉦油	43,500	64,150	D18,400	41-6-中	41-19-下	41-12-中
	1066	〃	〃	〃	〃	〃	41-10-上	41-2-下	41-3-中
	1069	川崎汽船	21貨	8,550	10,500	D10,000	41-1-12	41-4-下	41-7-20
	1070	〃	22油	44,400	77,830	D18,400	41-2-中	41-5-中	41-7-下
	1071 PEMBROKE TRADERS	Pembroke Tankers (L)	油	41,900	78,600	D20,700	40-11-15	41-2-8	41-4-下
	1072	Leif Höegh & Co. (N)	撤貨	16,200	22,300	D10,500	40-9-29	41-1-11	41-4-下
1073	〃	〃	〃	〃	〃	41-2-上	41-5-中	41-7-下	

造船所	船番および船名	船主名および国籍	用途	G. T.	D. W.	主機馬力	起工	進水	竣工
川崎重工	1074	〃	〃	〃	〃	〃	41-4-中	41-7-下	41-10-下
	1075 まあがれっと丸	川崎汽船	21鉱石	18,600	28,300	D 8,750	40-9-16	40-12-8	41-2-下
	1076	〃	〃	〃	〃	〃	41-2-21	41-6-中	41-8-中
	1077	〃	22貨	8,550	10,500	D10,000	41-5-上	41-8-下	41-11-中
	1078	〃	22貨	8,550	10,500	D10,000	41-9-上	41-11-下	42-2-中
	1079	Leif Höegh & Co. (N)	撤貨	16,200	22,300	D10,500	41-8-上	41-11-中	42-2-下
	1080	Oriole Tankers Inc. (L)	鉱油	43,500	64,100	D18,400	42-2-下	42-5-下	42-8-下
	1081	Western Oil & Trading (バ-ミューダ)	油	59,300	102,200	T23,800	41-11-上	42-1-下	42-4-中
	S 05	防衛庁	潜水艦	〃	〃	〃	41-7-上	42-9-中	43-9-下
	吳造船所	89	Planet Shipping Co. (P)	鉱油	51,500	82,400	D20,700	41-7-上	41-9-下
95 KMLIA-NOVO		Jugoslaveinska Oceanska Plovidba (J)	撤貨	24,000	35,150	D12,000	40-9-15	40-12-21	41-3-下
96		〃	〃	〃	〃	〃	40-11-15	41-12-21	41-5-下
98		Virgo Shipping Co. (P)	鉱油	51,500	82,400	D20,700	41-9-上	41-11-下	41-2-下
103		山下新日本汽船	鉱石	26,200	37,000	D11,200	41-1-12	41-4-上	41-7-上
104		ジャパンライオン	撤油	40,600	58,700	D18,400	41-3-上	41-6-上	41-9-中
106 ALICE MORAN		Moran International Towing Co. (L)	曳	1,200	330	D2,150	40-10-2	41-1-13	41-3-下
107 SIG FUJI		Tripple Ocean Operation (L)	撤貨	49,000	80,000	D21,600	40-9-10	40-12-10	41-3-上
108 SIG TONE		〃	撤油	〃	78,300	〃	40-12-11	41-3-上	41-5-下
109		Sea Tankers Inc. (L)	〃	88,400	144,000	T27,500	41-2-7	41-7-中	41-10-下
110		Vanguard Bulk Carriers Ltd. (L)	撤貨	25,900	38,000	D12,000	41-7-上	41-10-中	42-1-上
111		〃	〃	〃	〃	〃	41-11-上	42-2-中	42-5-中
113		Sea Tanker Co. (L)	撤貨	〃	6,300	〃	〃	〃	41-6-
114		〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	41-6-
117		Caszonny Caribbean Investment Corp. (P)	鉱撤油	51,700	76,000	D18,400	41-10-下	42-1-下	42-4-下
120		照国海運	撤貨	28,000	37,000	D12,800	41-9-上	41-12-上	42-3-上
124		Jade Shipping Co. (L)	〃	26,500	40,400	D11,500	42-5-中	42-8-中	42-11-中
125		Onyx Shipping Co. (L)	〃	〃	〃	〃	42-11-下	43-2-下	43-5-下
126	Opal Shipping Co. (L)	〃	〃	〃	〃	43-5-中	43-7-下	43-10-下	
127	Victoria Marine Co. (L)	〃	40,500	52,500	D14,400	42-12-下	43-3-下	43-6-下	
132	Petroleos Mexicanos (M)	油	12,600	19,500	D 8,000	41-9-中	41-1-中	42-4-中	
133	〃	〃	〃	〃	〃	42-2-中	42-5-中	42-7-中	
134	〃	〃	〃	〃	〃	42-4-上	42-7-中	42-10-中	
135	〃	〃	〃	7,050	8,650	D 7,200	42-6-中	42-9-上	42-11-下
幸船陽渠	358 東安丸	木原商事	貨	1,998	3,200	D 2,100	40-12-8	41-2-16	41-3-31
	360	沖本海運・特定船舶整備公団	〃	499	820	D 900	40-12-2	41-3-19	41-4-30
舞鶴重工	77 MATILDE	Transoceanic Trampships Ltd. (L)	撤貨	30,600	45,300	D12,800	40-1-9	40-4-28	41-3-1
	78 HAR MERON	Cargo Ships "El Yam" Ltd (IS)	〃	〃	〃	〃	40-5-8	40-12-28	41-3-20
	79	〃	〃	〃	〃	〃	40-12-29	41-5-20	41-8-15
	80	Transport Commercial (〃)	〃	36,200	51,500	D17,600	41-5-下	41-10-中	42-2-下
	81	Bulk Carriers Corp. (〃)	〃	〃	〃	〃	41-10-中	42-2-下	42-6-中
	96	Ghana Tankers Co. (ガーナ)	油	34,500	55,000	〃	〃	〃	〃
	97	山下新日本汽船・玉井商船	21木材	9,450	14,700	D 7,200	40-8-27	41-1-12	41-3-10
三菱重工・横浜	865 SPASSK	V/O Sudoimport (ソ連)	漁工船	18,000	10,000	D 5,500	39-9-17	40-1-14	40-12-25
	866 SLAVIA-NSK	〃	〃	〃	〃	〃	39-12-14	40-4-10	40-2-19
	867 SHALVA NADIBAI-DZE	〃	〃	〃	〃	〃	40-4-17	40-7-30	40-3-下
	868 SULAK	〃	〃	〃	〃	〃	40-7-1	40-11-9	41-3-
	869 SLVERO-DONETSK	〃	〃	〃	〃	〃	40-8-14	40-12-14	41-5-
	870 SUZDAL	〃	〃	〃	〃	〃	40-11-9	41-3-5	41-7-
	871 SEVERO-URALSK	〃	〃	〃	〃	〃	41-2-1	41-5-	41-10-
	872	〃	〃	〃	〃	〃	41-3-下	41-7-	41-11-
	879 AEGEAN SKY	Pacific Carriers (L)	撤貨	23,400	36,140	D13,800	40-9-20	41-1-26	41-7-
	880	Atlantic Carriers (L)	〃	〃	〃	〃	41-6-	41-8-	41-10-
浜	882	Alma Shipping Corp. (L)	油	44,000	79,000	T22,000	41-8-	41-11-	42-3-
	883	〃	〃	〃	〃	〃	41-12-	42-3-	42-7-
	884	〃	〃	〃	78,000	D20,700	42-3-	42-6-	42-10-

造船所	船番および船名	船主名および国籍	用途	G. T.	D. W.	主機馬力	起工	進水	竣工
三菱 横浜	885	〃	〃	〃	〃	〃	42-7-	42-10-	43-1-
	886	〃	〃	〃	〃	〃	42-10-	43-1-	43-5-
	887	〃	〃	〃	〃	〃	43-2-	43-5-	43-8-
	888	山下新日本汽船・日正汽船	21 LPG	23,800	29,100	D18,400	40-12-6	41-6-	41-9-
三菱 重工 神戸	942 GEORGE VERGOT- TIS	Tranconia Sea Transport Ltd. (L)	油	30,000	55,825	D20,700	40-8-5	40-11-25	41-2-28
	953 OSWEGO VENTORE	Oswego Corporation (L)	鉱石	27,350	52,360	T22,000	41-11-29	41-3-14	41-4-下
	954	Pacific Carriers (L)	撤貨	27,500	39,900	D17,600	41-3-2	41-8-	41-10-
	956 さんまる ていん丸	ジャパソライン	20撤貨	33,325	54,212	D15,000	40-5-11	40-10-23	41-1-24
	960 加賀丸	日本郵船	21貨	11,650	13,020	D18,400	40-10-1	40-12-11	41-3-12
	961 河内丸	〃	〃	〃	〃	〃	40-12-1	41-4-中	41-7-中
	964	Pacific Carriers Corp. (G)	撤貨	24,500	39,900	D17,600	〃	〃	〃
	965 べるげん丸	大阪商船三井船舶	貨	32,400	54,000	D18,400	40-10-21	41-3-下	41-5-下
966	〃	〃	〃	11,700	12,050	〃	41-2-16	〃	
三菱 重工 広島	177 CHALLENGER	Lid-Ore Steamship Company, Inc. (L)	撤貨	20,000	33,080	D 8,640	40-7-16	40-10-23	41-1-27
	178 ジャパン メイト	ジャパソライン	21鉱石	34,500	56,100	D15,000	40-9-24	41-2-19	41-5-中
	179	新和海运	〃	42,000	68,400	〃	41-1-11	41-6-	41-9-
	180 富秀丸	日本郵船	20油	34,500	56,000	D15,000	40-3-31	40-9-13	40-12-17
	181 WORLD QUEEN	The Pork Shipping (香港)	油	38,800	62,500	D19,600	40-9-17	40-12-15	41-3-17
	182	日本郵船	21鉱石	42,000	68,350	D15,000	40-10-15	41-3-下	41-6-下
	183 184	Saturnia Steamship Co. (L)	撤貨	22,000	32,200	D11,200	41-4-	41-8-	41-11-
三菱 重工 下関	619 土佐丸	日本国 有鉄道	貨客	2,400	1,100	D1,700	40-7-16	40-12-11	41-3-下
	622 第四千代田丸	ラビヤ 石油	曳貨	2,557	〃	〃	40-9-29	40-11-12	41-1-28
	623 伊豆丸	京船	貨	3,650	5,650	D 3,250	40-10-12	41-1-11	41-3-
	624 日長丸	大東 日海	〃	4,200	6,600	D 3,300	40-12-20	41-2-7	41-3-下
	626	三協	〃	2,999	4,820	D 3,000	41-3-中	41-4-下	41-6-下
	628	山一	〃	4,200	6,600	D 3,300	41-2-19	〃	〃
	三菱 重工 長崎	1604 TEXAS GETTY	Hemisphere Transportion Corp. (L)	鉱油	28,263	52,769	T18,000	40-7-20	40-9-27
1607 CHARLES E. SPAHR		Oswego Tanker Corp. (L)	油	37,300	61,000	T22,000	40-7-31	40-11-10	41-2-11
1608 RICHARD C. SAURE		〃	〃	〃	〃	〃	40-11-13	41-2-19	41-5-中
1611		シエール船	〃	64,300	110,900	T24,000	41-3-中	41-5-下	41-9-下
1612		〃	〃	〃	〃	〃	41-12-上	42-1-下	42-4-下
1613 GLEN- ALMOND		Glen Line Ltd. (E)	貨	13,800	11,900	D18,000	40-10-5	41-2-22	41-7-中
1614 PFNBROKE- SHIRE		〃	〃	〃	〃	〃	41-3-上	41-6-中	41-10-下
1621		A/S Neptun Shipping (N)	油	44,800	74,400	D20,700	41-2-中	41-5-下	41-9-下
1622		A/S Mosvold Shipping (N)	〃	〃	〃	〃	41-12-中	42-3-中	42-6-中
1623		Canadian Pacific Ltd. (E)	〃	40,500	65,000	〃	41-4-13	41-6-中	41-9-下
1624		〃	〃	〃	〃	〃	41-9-中	41-12-中	42-4-中
1625 宣洋丸		大商船	21油	43,000	73,000	〃	40-7-28	40-12-22	41-2-下
1627		Skibsaktieselskapet (N)	油	92,300	193,000	D27,600	42-1-上	42-3-下	42-7-下
1628		International Union Marine Corp. (L)	〃	42,100	81,800	D20,700	41-6-上	41-8-下	41-12-下
1629		A/S Mosvold Shipping (N)	〃	44,800	74,400	〃	42-3-上	42-7-中	42-10-下
1630 徳島丸		日本郵船	21油	69,000	122,600	T24,000	40-9-10	40-12-28	41-3-下
1631	ジャパソ ライン	〃	〃	〃	〃	40-11-19	42-3-5	41-6-中	
1632	日邦汽船・昭和海運	油	69,000	120,800	T24,800	41-4-上	41-7-中	41-9-下	
1633	日本郵船	21鉱石	34,500	56,100	D15,000	40-10-11	41-4-13	41-6-下	
1634	Shell International (E)	油	〃	169,000	〃	〃	〃	〃	
1635	太平洋海運	〃	34,000	55,880	〃	41-10-上	41-12-中	42-2-下	
1636	Space Marine Transport (L)	〃	42,500	71,455	〃	41-12-中	42-4-上	41-6-下	
1637	Lunmar S. A. (P)	〃	38,700	73,300	D20,700	42-9-上	42-12-中	43-3-中	
1638	日本郵船	〃	69,000	122,600	T24,000	41-6-中	41-9-上	41-11-上	
1639	Aksjeslskapet Kosmos (N)	〃	92,000	156,500	〃	41-8-上	41-10-下	42-2-中	
1640	三光汽船	〃	92,000	157,000	〃	41-12-中	42-3-中	42-7-中	
1641	Sig Bergesen D. Y (N)	〃	92,300	191,300	〃	43-2-上	43-5-中	43-8-中	

一船の科学

造船所	船番および船名	船主名および国籍	用途	G. T.	D. W.	主機馬力	起工	進水	竣工
三千井造船業	719	Vulcan Shipping Co. (P)	撤貨	22,200	33,000	D13,800	40-7-29	40-11-30	41-4-中
	731	Thor Dahl (N)	油	42,000	72,200	D20,700	41-6-上	41-9-中	41-12-下
	745	A. Wilhelmsen (N)	〃	62,000	120,000	D23,000	42-3-下	42-8-下	42-9-下
	746	大阪商船三井船船	〃	45,000	75,500	D20,700	41-3-上	41-7-下	41-8-下
三井造船船・五野	701	Skibsaksjelskapet Solvang (N)	油貨	34,800	57,000	D20,700	41-3-中	41-6-下	41-9-中
	728	Poseidon (W. G)	油貨	6,500	7,600	D 7,200	40-9-29	41-1-12	41-3-下
	732	AZUMA East Asiatic Co. (D)	〃	11,800	13,150	D16,500	40-9-14	40-12-21	41-3-中
	733	A/S Mosnes Shipping (N)	油	43,000	74,600	D20,700	42-1-上	42-4-上	42-7-下
	737	Charter Shipping Co., (E)	兼油	43,000	62,000	〃	41-4-下	41-7-中	41-10-下
	738	富士山丸 大阪商船三井船船	兼油	42,000	69,700	D18,400	40-9-21	41-2-21	41-4-下
	740	Fred. Olsen & Co. (N)	石	47,100	81,100	D25,300	41-8-上	41-12-下	42-1-下
	741	Poseidon (W. G)	油貨	6,500	7,600	D 7,200	41-1-上	41-4-下	41-7-中
	742	大阪商船三井船船	〃	11,600	12,200	D18,400	40-12-18	41-4-上	41-7-中
	743	〃	〃	〃	〃	〃	41-4-上	41-6-下	41-9-下
	747	〃	兼油	34,000	54,500	〃	41-2-上	41-4-下	41-7-中
	748	P & O Steam Nav., Co.(E)	貨	14,000	12,540	〃	41-6-中	41-9-中	41-12-中
	749	〃	〃	〃	〃	〃	41-9-下	41-12-下	42-3-下
	750	〃	〃	〃	〃	〃	42-1-上	42-3-下	42-6-中
763	W. Wilhelmsen (N)	油	47,500	84,000	D20,700	42-10-上	43-1-上	43-4-下	
764	Niarchos London (E)	撤貨	25,200	37,000	D13,200	41-9-下	41-12-下	42-4-下	
765	Niarchos London (E)	〃	25,200	37,000	D13,200	41-10-下	42-1-上	42-6-下	
766	〃	〃	〃	〃	〃	42-9-中	42-12-中	43-5-下	
名村造船所	353	友洋丸 太平洋海運	21木材	8,700	13,800	D 7,200	40-7-24	40-11-12	41-2-1
	355	松代丸 日本郵船	木材	9,500	15,000	〃	40-7-24	41-1-21	41-3-上
	356	Northern Line (PH)	撤貨	11,700	18,000	D 8,400	41-1-29	41-5-中	41-7-下
	357	開洋丸 太平洋近海船	貨	8,150	13,300	D 5,500	40-12-8	41-3-中	41-6-上
	360	Silver Line (E)	撤貨	12,250	18,600	D 8,400	41-6-上	41-9-下	42-1-下
日本鋼管・鶴見	811	Dampskibsselskabet (D)	油	47,000	73,000	D20,700	41-1-	41-3-	41-8-
	815	JAG Great Eastern Shipping (L)	撤貨	23,500	38,000	D13,200	40-9-9	45-11-20	41-2-16
	816	〃	〃	〃	〃	〃	41-2-	41-4-	41-6-
	818	Alkman Inc. (L)	〃	31,000	52,000	D17,600	41-4-下	41-7-	41-9-中
	824	SAN JUAN TRADER San Juan Carriers (L)	撤油	43,000	61,000	D18,400	40-10-18	41-1-7	41-4-下
	825	Wingate International Shipping Co. (L)	撤貨	36,000	59,900	D18,400	41-3-	41-5-	51-8-
	826	日本郵船	兼石	37,000	61,200	D15,000	41-1-	41-7-	41-9-
	827	Anders Jahres Rederi III A. S. (N)	油	52,000	93,000	D20,700	41-7-	41-11-	42-2-
	828	Aksjeselskapet Kosmos	撤貨	34,000	55,000	D17,600	41-9-	41-11-	42-2-
	829	Atlantic Corporation (L)	〃	34,000	52,000	〃	41-12-	42-4-	42-6-30
832	Pampa Shipping Corp.(L)	〃	〃	55,000	〃	42-7-	42-9-	42-12-	
833	Primura Compania Naviera (L)	〃	〃	〃	〃	42-9-	42-11-	43-2-	
835	Aksjeselskapet Kosmos (N)	〃	〃	〃	〃	41-11-	42-2-	42-5-	
日本鋼管・清水	231	OLYM. PIONEER Richmond Marine (L)	撤貨	17,000	23,000	D12,000	40-8-20	40-11-14	41-1-22
	233	ORIENTAL IMPORTER Amerasia Transport (L)	〃	〃	〃	〃	41-11-6	41-1-18	41-4-
	234	〃	〃	〃	〃	〃	41-1-20	41-4-	41-6-
	235	〃	〃	〃	〃	〃	41-4-	41-8-	41-11-
	246	茨城丸 日本郵船	20貨	10,200	12,500	D10,000	40-3-30	40-10-8	40-12-5
	248	STRAAT FLORIDA Royal Interocean Lines (H)	貨	9,400	11,940	D13,500	40-10-11	41-2-3	41-6-
	249	Royal Rotterdam Lloyd(H)	〃	10,500	12,000	D17,000	41-4-上	41-7-	41-11-
	250	Nederland Line Royal Dutch Mail (H)	〃	〃	〃	〃	41-10-上	42-1-上	42-4-
	251	Royal Rotterdam Lloyd(H)	〃	〃	〃	〃	42-1-上	42-4-上	42-7-下
	252	Nederland Line Royal Dutch Mail (H)	〃	〃	〃	〃	42-4-上	42-7-上	42-10-下
258	Adderley Navigation (L)	撤貨	17,000	23,000	D12,000	41-7-	41-9-	41-12-	
263	Malaya Compania Naviera S. A. (L)	〃	10,000	15,000	D 7,200	42-8-	42-10-	42-12-	
264	Marcredo Compania Naviera S. A. (L)	〃	〃	〃	〃	42-10-	42-12-	43-4-	
日海本	123	富山丸 万野汽船・新和海運	21木材	9,418.17	14,467.4	D 7,200	40-8-25	40-11-10	41-1-21
	124	昭和海運	〃	9,400	14,350	〃	40-11-15	41-3-11	41-4-30

造船所	船番および船名	船主名および国籍	用途	G. T.	D. W.	主機馬力	起工	進水	竣工	
日海本	125 日進丸	岡田海運・特定船舶整備公団	油	2,400	3,700	D 2,400	40-11-4	41-1-18	41-3-13	
	127	晴海船	油	3,800	6,800	D 3,300	41-3-15	41-6-15	41-8-15	
	大阪造船所	233 ISKAR	State Commercial Enterprise Techno Export(B)	油	15,500	25,000	D 9,200	40-7-7	40-10-7	40-1-20
		234 OGOSTA	〃	〃	〃	〃	〃	40-7-7	41-2-3	41-4-30
		240	Leif Höegh & Co. (N)	撤貨	16,200	23,000	D10,500	40-12-27	41-4-	41-7-
		245	Olympus Shipping Co. (P)	〃	15,100	23,800	D11,500	41-4-	41-7-	41-10-
		247	United Chartering Enterprise S. A. (P)	〃	〃	〃	〃	41-5-	41-8-	41-11-
		248	Colmenar Compania Naviera S. A. (P)	〃	23,080	37,200	D13,800	41-4-	42-7-	42-10-
		249	Astronaval Compania (P)	〃	15,800	24,000	D11,200	41-2-下	41-5-	41-8-
		251	Oceanic Bulcarriers (P)	〃	23,800	37,200	D13,800	42-6-	42-10-	43-2-
		253	Parnes Shipping Co. (P)	〃	15,100	23,800	D11,500	42-5-	42-8-	42-11-
		254	Cardenosa Co., Nav. (P)	〃	〃	〃	〃	41-7-	41-10-	42-1-下
255	United Bulcarriers (P)	〃	〃	〃	〃	42-2-下	42-5-中	42-9-		
256	Global Bulcarriers (P)	〃	23,800	37,200	D13,800	42-11-	43-3-	43-6-		
尾道造船	163 昌海丸	嶋谷汽船	木材	2,500	3,800	D 2,100	40-11-18	41-3-7	41-4-下	
	165 雄海丸	八千代汽船・特定船舶整備公団	石炭	3,500	5,600	D 3,300	40-11-25	40-12-14	41-2-15	
	166 第五雄丸	室町海運・特定船舶整備公団	〃	〃	〃	〃	40-12-2	41-2-7	41-3-下	
	167 武光丸	小山海運・特定船舶整備公団	貨	2,240	3,460	D 2,400	40-10-25	40-12-24	41-2-19	
	168 第五泉丸	泉汽船・特定船舶整備公団	石炭	2,300	5,500	D 2,760	40-12-20	41-3-24	41-5-下	
	170	宮崎産業海運・特定船舶公団	貨	2,020	3,200	D 2,400	41-1-21	41-5-27	41-6-下	
	171	神球	木材	2,680	4,300	D 2,200	41-3-上	41-6-中	41-7-下	
	175	琉球海運	客	2,995	1,100	D 5,500	41-1-26	41-4-23	41-7-15	
佐野安船渠	238	第一中央汽船	銅運搬	8,300	12,200	D 7,200	41-10-中	41-12-下	42-3-上	
	239 若葉山丸	日本海汽船	木材	10,000	14,700	D 7,140	40-12-2	41-2-7	41-4-20	
	240 栄光丸	第一光汽船	〃	10,300	16,500	D 7,200	40-12-28	41-3-10	41-5-中	
	241 えばれっと丸	第一中央汽船	〃	9,700	15,000	〃	40-9-11	40-12-25	41-2-26	
	245	Eastern Marine (L)	木材	10,000	16,200	〃	41-2-7	41-4-16	41-6-下	
	246	Bana Navigation (L)	撤貨	〃	16,000	〃	41-3-中	41-5-中	41-7-下	
	250	〃	〃	〃	〃	〃	41-4-中	41-7-上	41-8-下	
251	Tai Ship Co., Ltd. (香港)	〃	〃	〃	〃	41-6-上	41-8-中	41-10-中		
佐世保重工	161 THOMAS-EVERETT	Everett Orient Line (L)	貨	5,800	8,400	D 6,600	40-9-28	41-1-8	41-3-	
	163 WORLD SOYA	World Magnate Shipping (香港)	撤貨	41,000	60,500	D18,400	40-10-14	41-2-2	41-5-	
	165 ひよどり	防衛庁	駆潜艇 (440 Disp)	〃	〃	D1,900×2	40-2-26	40-9-25	41-2-	
	166	Oceanic Tankers (L)	油	47,000	73,500	D20,700	41-2-8	41-4-	41-7-	
	167	Liberian Meridian Transports (L)	油	56,500	95,000	D20,700	42-5-	42-8-	42-11-	
	168	Fred Olsen (N)	油	48,500	82,600	D21,600	41-5-	41-9-	41-11-	
171	Fred Olsen (N)	油	56,500	95,400	D20,500	42-2-	42-6-	42-8-		
173	Liberian Global Transports (L)	油	56,500	95,000	D20,700	41-3-	41-6-	41-9-		
四国トック	686 SEGE	Staro Fishing Corp (ガーナー)	冷凍船	1,000	1,200	D 1,540	40-8-7	40-10-15	41-3-31	
	687	〃	〃	〃	〃	〃	41-1-12	41-3-下	41-6-下	
	692	〃	トロール	1,300	〃	D 1,850	41-4-26	41-6-上	41-8-30	
	693	〃	〃	〃	〃	〃	41-6-中	41-9-中	41-11-下	
	694	〃	〃	〃	〃	〃	41-8-下	41-11-中	42-1-下	
	706	運実東三	省船業船	100	〃	〃	40-12-10	41-12-10	41-3-30	
	708	生商船	貨	2,300	3,700	D 2,400	41-3-26	41-5-17	41-6-30	
	710	井興造	糖密船	2,200	3,500	D 2,100	41-2-16	41-4-2	41-5-11	
711	三造	押船	170	〃	〃	41-3-1	41-3-30	41-4-29		
瀬戸田造船	201 瀬戸丸	徳島汽船・特定船舶整備公団	貨	2,970	4,980	D 2,800	40-11-18	41-5-中	41-7-下	
	202	O. H. Meling (N)	〃	3,800	5,600	D 3,850	41-5-5	41-8-下	41-12-下	
	203 豊俊丸	北津海汽船	〃	3,030	5,000	D 2,800	40-11-25	41-2-19	41-3-下	
	205	島津海運・特定船舶整備公団	油	650	1,000	D 1,040	41-3-下	41-6-上	41-8-中	
常石造船	138 天林丸	神原汽船・特定船舶整備公団	貨	3,500	5,800	D 3,000	40-10-21	40-12-25	41-2-22	
	150 山竹丸	山田海運・特定船舶整備公団	〃	2,950	4,950	D 2,800	40-10-21	41-1-26	41-3-下	
	152	山田海運	〃	〃	〃	〃	41-2-17	41-4-下	41-6-下	
	153	鹿島海運	〃	〃	〃	〃	41-2-13	41-3-下	41-6-中	
	156	富士タンカー・特定船舶公団	油	1,900	3,000	D1,000×2	41-2-15	41-7-4	41-8-31	
	160	大阪船	貨	3,999	6,300	D 4,550	41-3-下	41-6-下	41-8-下	
浦賀重工	866	Fidelity Shipping Co. (L)	撤貨	19,400	30,000	D14,500	40-11-10	41-3-	41-5-	
	867	Elmarina Inc. (L)	〃	〃	〃	〃	40-12-15	41-4-	41-6-	
	868 STERING	Sterling Tankers Corp. (N)	油	34,500	55,000	D17,600	40-9-10	41-1-7	41-3-	
	869 ORIENTAL QUEEN	Malaysia Marine Corp. (L)	貨	10,500	12,500	D12,800	40-8-27	40-12-9	41-6-	

造船所	船番および船名	船主名および国籍	用途	G. T.	D. W.	主機馬力	起工	進水	竣工
浦賀重工	870 まきぐも	防衛庁	警備艦	△ 2,050		D 26,500	39-6-10	40-7-26	41-3-19
	873	The Gov. of the Republic of the Philippines (PH)	撤貨	16,800	24,000	D 9,200	41-4-	41-7-	41-9-
	874	第一中央汽船	鉱石炭	23,500	37,300	D 12,800	41-4-	41-7-	41-9-
	875	ジャパンライ	油	46,800	76,000	D 20,700	41-1-11	41-6-	41-9-
	876	The Oceanic Freighters(L)	撤貨	33,500	50,000	D 18,400	41-6-	41-9-	42-1-
	877	Hellenic Bulk Transport	鉱油撤	36,000	52,000	〃	42-1-	42-4-	42-7-
	878	Central Gulf Steamship(N)	撤貨	33,500	48,000	D 16,000	41-9-	41-12-	42-3-
	880	運輸省	約 1,000		D 1,350	41-9-	41-11-	42-3-	
	881	Mcsvold Shipping Co. (N)	撤貨	18,000	22,300	D 10,500	41-8-	41-10-	42-3-
	882	〃	〃	〃	〃	〃	41-11-	42-2-	42-4-
白杵鉄工所	623 しょうらん	海上保安庁	灯台見	53		D 200	40-12-11	41-2-19	41-3-下
	1061	海防府	水路調	210	66.85	D 600	40-10-18	40-10-28	41-2-17
	1063 豊丸	豊漁業株式会社	トロール	2,400		D 1,720	40-12-1	40-2-7	41-3-下
	1066	〃	警備艇	〃		D 60	2	40-7-29	41-3-下
1067	〃	〃	〃		〃	〃	〃	〃	
1068 第53共進丸	極洋捕鯨株式会社	トロール	550		D 1,500	40-11-29	41-1-12	〃	
1069 第55共進丸	〃	〃	〃		〃	〃	〃	〃	

(註) 船主名および国籍欄の略字は次のとおり。

(B)…Bulgaria, (D)…Denmark, (E)…England, (F)…France, (G)…Greece, (H)…Holland, (I)…India, (IS)…Israel, (J)…Jugoslavia, (L)…Liberia, (M)…Mexico, (N)…Norway, (P)…Panama, (PH)…Philippines, (PO)…Portugal, (R)…Rumania, (SW)…Sweden, (WG)…West Germany

昭和 40 年度新造船建造許可実績

国内船

運輸省船舶局造船課 (昭和 41 年 1 月分)

船番	造船所	船主	用途	船級	G. T.	D. W.	航速	主機関	L×B×D×d(m)	竣工予定	許可日
628	三菱・下関	山一汽船	貨	NK	4,200	6,600	12.5	三菱神戸 D 3,300	105.00×16.60×8.40×6.85	41-6-中	1-14
920	石播・横浜	出光タンカー	油	〃	108,500	205,000	16.5	石播 T 33,000	326.00×49.80×23.20×17.33	41-11-下	1-27
242	笠戸船渠	小山海運	貨	〃	2,980	4,800	12.0	伊藤 D 2,400	90.00×14.80×7.70×6.29	41-6-中	〃
4140	日立・因島	山下新日本汽船	21次 鉱油	〃	39,500	66,500	15.5	日立 B & W D 18,400	272.00×36.20×16.80×12.20	41-10-末	1-28

輸出船 (船主名・国籍は下記番号と対照のこと) BC: 撤貨 BC/T: 撤/油 OC/BC/T: 鉱撤油

881	浦賀重工	1	撤貨	NV	18,000	25,300	15.3	浦賀 Sulzer D 10,500	152.00×24.80×15.00×10.34	42-1-下	1-13
882	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	42-5-中	〃
1639	三菱・長崎	2	油	〃	92,000	156,500	16.1	三菱 T 30,000	285.00×48.20×23.50×16.30	42-2-下	1-14
175	尾道造船	琉球海運	貨客	NK	2,999	1,100	18.4	新潟 D 5,500	90.00×13.60×8.05×4.50	41-7-中	1-22
1080	川崎重工	3	撤/油	NV	43,500	64,100	15.9	川崎 MAN D 18,400	230.00×32.20×19.50×13.08	42-8-下	1-27
4146	日立・因島	4	鉱撤油	〃	62,900	90,000	15.5	川崎 T 19,000	254.00×39.90×21.00×13.41	43-8-下	〃
4147	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	43-11-下	〃

[船主] 1. A/S Mosvold Shipping Co. (ノルウェー) 2. Aksjeselskapet Kosmos (ノルウェー)
3. Oriole Shipping Corp. (リベリア) 4. Trelleborg Angfartygs-AB (スウェーデン)

予約購読案内 種々の都合で市販は極く少数に限られますので、本誌確保御希望の方は直接協会宛お申込み下さい。バックナンバーも備えてあります。 | 予約金 { 6ヵ月分 1,450円 (送料共) (改定) { 1ヵ月分 2,900円

運輸省船舶局監修
造船海運総合技術雑誌
禁転載 第19巻 第3号 (No. 209)
発行所 船舶技術協会
東京都港区麻布弁町79
振替口座東京70438
電話 青山(401)3994

船の科学

昭和41年3月5日印刷 { 昭和23年12月3日 }
昭和41年3月10日発行 { 第三種郵便物認可 }

定価 280円 (〒18円)

編集兼発行人 朝永信雄
印刷人 三松堂印刷株式会社
東京都千代田区西神田2の19

最新 船舶安全法早わかり

— 解説と
申請手続

酒井徳三郎著・最新の法改正にしたがい法文の解説をする
とともに関係海事法規との結びつきを解明し、船舶検査な
どの申請手続き、書式を詳説。内容：構造と設備、検査、
航行、証書、許可、再検査、不服申立て、危険防止、外国
船、危険物、特殊貨物、罰則、手続手引。 A5・¥七五〇

改正 船舶安全法 及び 関係法令

運輸省船舶局監修・昨年の
大改正にもとづき関係法令
を網羅した最新版必讀書！
A5・¥六五〇

船舶設備関係 法令

運輸省船舶局監修・40年新
設の救命・消防の両規則に
設備・漁特全収。造船必備
A5・¥三〇〇

船舶法規解説 (登録測度等編)

上野喜一郎著・多岐にわた
る船舶法規を多数の図版で
易しく解説した画期的労作
A5・予¥一二〇〇

基本機関算法

西野 嵩著・熱機関、造船
工学、機械工学、運搬力学
など各種算法を体系的解説
A5・¥八五〇

金属材料の基 礎

長崎相正著・一般金属材料を
基調に船舶材料に焦点を合
わせ最近の動向まで図説
A5・¥一二〇〇

船舶の速力と 馬力の概算法

橋本徳壽著・世界に誇る日
本海軍の極秘資料を独占発
表した高精度の算法と資料
A5・予¥六〇〇

基本造船学 (船体篇)

上野喜一郎著・船の歴史か
ら材料・接合・特殊船体構
造まで第一人者が平易解説
A5・¥九五〇

株式会社 成山堂書店

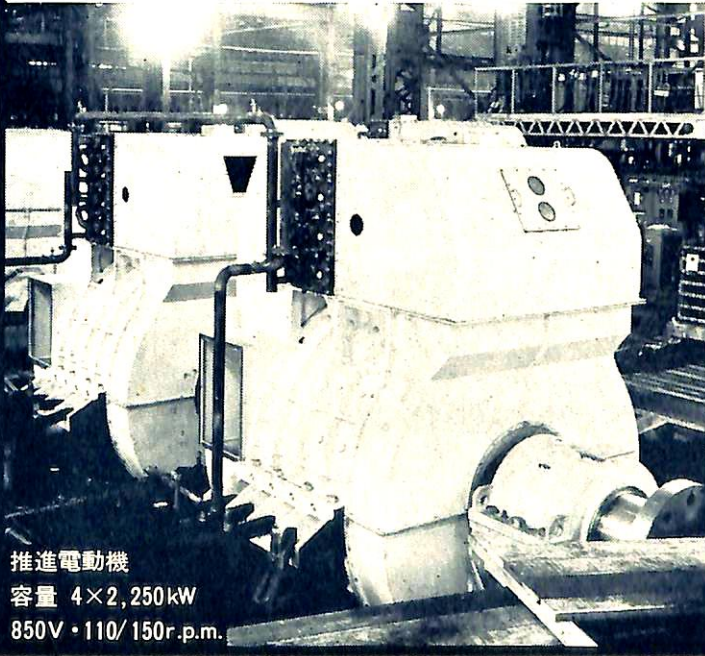
わが国唯一の
海技専門新聞

海技試験通信

一カ月 五〇
一カ年 五五〇

〒共 図書目録進呈・東京都渋谷区富ヶ谷1丁目13・電話 (467) 7476~8・振替 (東京) 78174

白い大陸に挑戦する 富士電機の技術



推進電動機
容量 4×2,250kW
850V・110/150r.p.m.

わが国最初の砕氷艦「ふじ」、砕氷
輸送・観測の三つの任務をはたし
ます。富士電機はこの「ふじ」の心
臓部に総合技術を投入しました。
推進電動機・推進発電機・制御装
置などの電気推進装置です。砕氷
艦としての操縦特性をいかになく
発揮します。

富士 
電気推進装置

富士電機製造株式会社
東京都千代田区丸の内1の1
(211) 7111(代表)

! MUIRHEAD-BROWN

(ミュアヘッドブラウン)

制御式 タンク・スタビライザー

DENNY-BROWNフィン・スタビライザーの開発者として著名な
Brown Brothers & Co.Ltd.がMuirhead & Co.Ltd.

と協同して通常のタンク・スタビライザーに自動制御装置を導入した
新しいスタビライザーを開発しました。

2つの型があり、特徴は次の通りです。

活動型

あらゆる船舶に適しますが、
特に高い安定度を必要とする
船に適します。

大型船、と動力に限り
ある小型船に適します。

制御式 受動型

■通常のタンク・スタビライザーと異なり、このスタビライザーは制御式で、
制御装置が波の動きを連続的に解析してスタビライザーを作動させるよう
になっておりますから、船の排水量や、メタセンターの高さの変化に対し
てなんらの同調操作もせず常に効果的な減揺特性が得られます。

■船が停止している時から最高速度まで、船速の全域にわたって効果的な安
定性が得られ、この点から海洋調査船、気象観測船、消防艇、救助艇、ト
ロール船、砕氷船等の特殊船に理想的です。

■フィン・スタビライザーと比較した場合、船の高速時での効果は劣りませ
が、安価ですので大型貨物船やタンカーを含めたあらゆる大きさの船舶に
も適し、最近も本邦において建造される14,000トンの定期貨物船数隻に受
動型の採用が決定しております。

■フィン・スタビライザーと共用すると船速の全域にわたり全く理想的な安
定性が得られ、価格的にもフィン・スタビライザーのみの場合と比し、そ
れほど差はありませんから、客船等にこの共用型が脚光を浴びてきてお
ります。

本邦取扱店

東京都千代田区大手町二丁目四番地 新大手町ビル



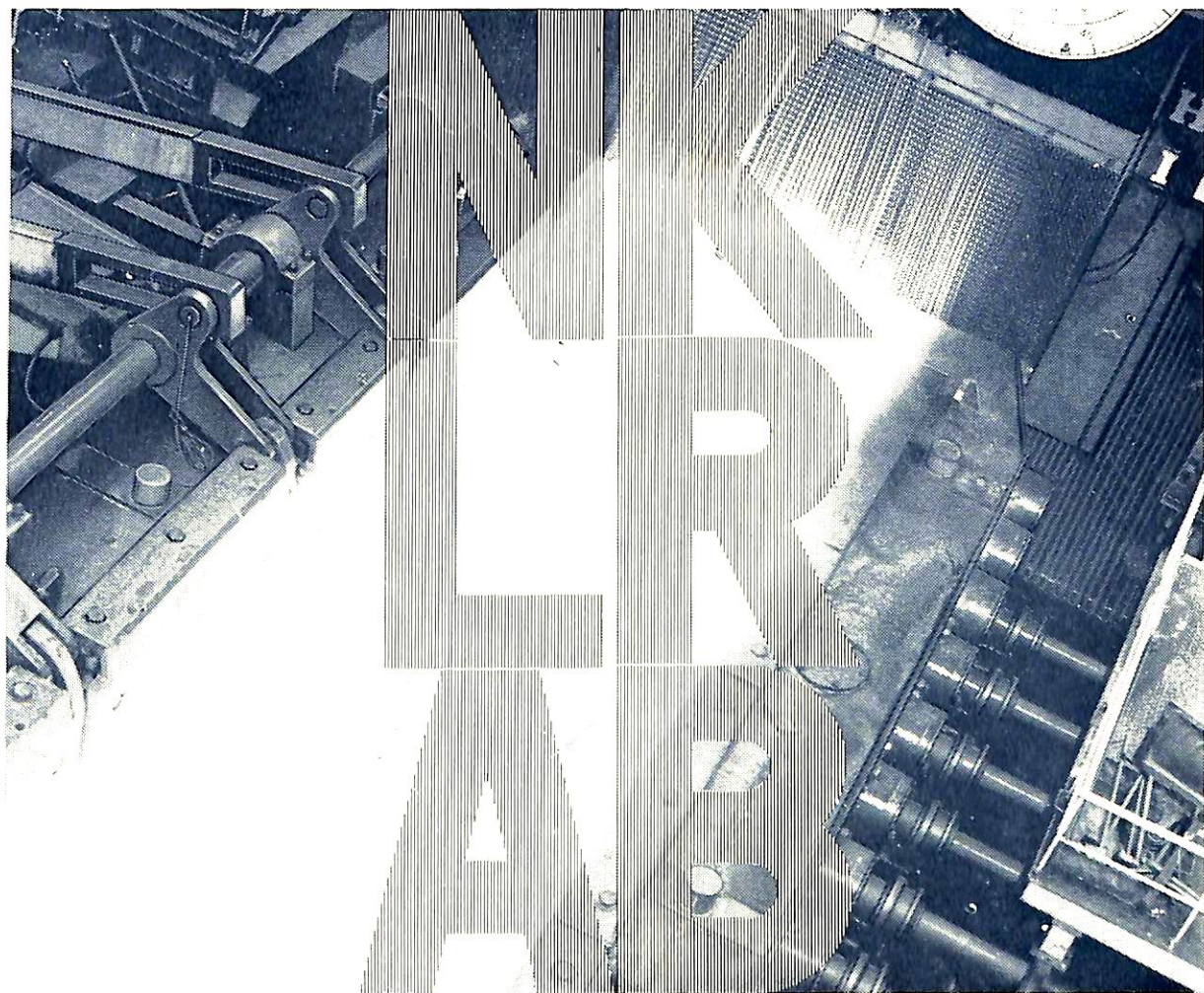
極東貿易株式会社 営業第二部
機 工 課

TEL (270) 大代表 7711
支店 札幌 名古屋 大阪 福岡

NK・LR・AB

7つの海を駆けるパスポート取得!

住友の— **厚鋼板**



船舶の大型化時代にこたえて登場した住友の厚鋼板。世界最大級ミルが造りだす いままでにない精度の高い4 m巾厚鋼板です。住友の技術とフロンティア精神が生かされた鋼板です。世界の造船規格にパス。

7つの海を駆けるタンカー 客船など あらゆる船舶には住友の厚鋼板をご利用ください。

鉄をつくり
未来をつくる



住友金属

住友金属工業株式会社

本社 / 大阪市東区北浜5の15 TEL (203) 2201
支社 / 東京都千代田区丸の内1の8 TEL (211) 2211
営業所 / 福岡・広島・岡山・高松・名古屋・静岡・新潟・仙台・札幌

昭和四十一年三月五日印刷
昭和四十一年三月十日發行
昭和二十三年十二月三日第三種郵便物認可



フェリーボート車輛甲板用
デッキカバリングとして実績を誇る

YATOMIX N.S FLOOR

耐摩耗性・耐油・超耐圧・
耐水性・耐薬品性・難燃性
鋼鉄面に密着し完全防錆に
役立、滑り止め効果がある。

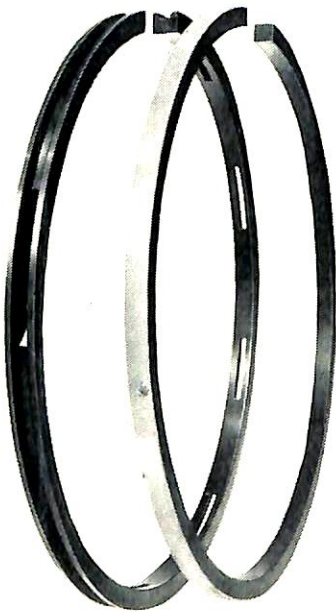


株式会社 彌富商会

本社工場 横浜市西区南浅間町113

電話神奈川(44)3576・7858

船
の
科
学



誌名記入カタログ呈

経費の節減に 無解放運転に

ハイマリン リング セット

(ハイリック製オイルリングの組付)

船用エンジンや補機に理研のハイリック（高弾性率高張力）製オイルリングが使用され、オイル消費の低減に、長時間無解放運転に優れた実績を納めています。オイル消費は3,000トン級で15~30万円/月節約。またピストン抜きは従来、近海航海の場合1航海で開放したものが、ハイマリンリングセットに切替えたところ全然そうした考慮の必要がないと報告されています。



理研ピストンリング工業株式会社

東京都港区西新橋1丁目7番13号 電話(501)5201 代表

定価 二八〇円

東京都港区麻布笄町七九
船 舶 技 術 協 会
電話 青山(01)三九九四番

IBM 7739