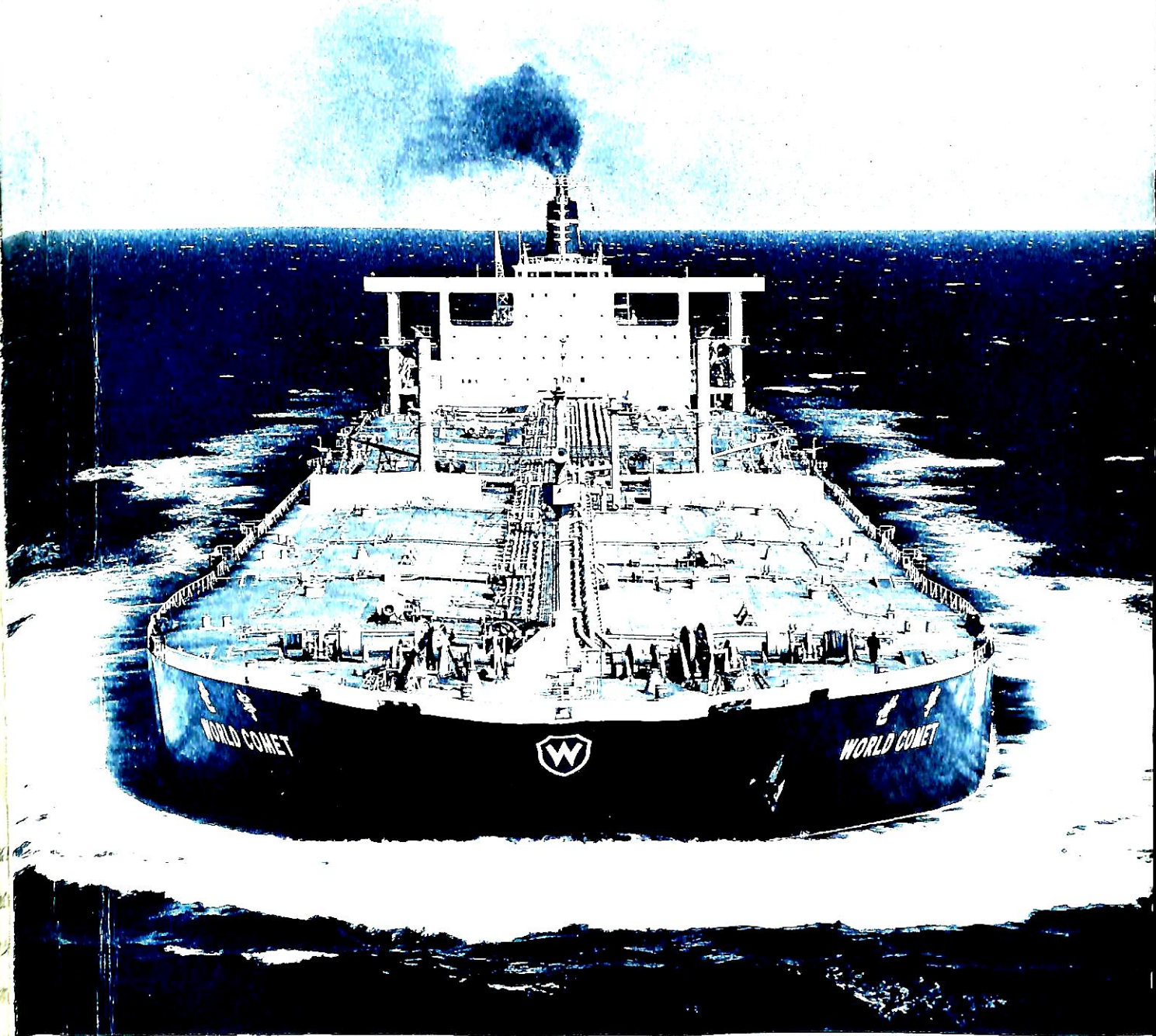


# 船の科学 5

1974

昭和49年5月5日印刷 昭和49年5月10日発行 第27巻 第5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31日 運輸省特別授承認雑誌 第1156号

VOL. 27 NO. 5



 **川崎重工**

River Cape Shipping S.A. 向け油槽船  
"WORLD COMET"

積貨重量 229,480t 主機マシ> 36,000PS  
最大速力 17.00kts 北海速力 16.13kts

川崎重工業・坂出工場建造

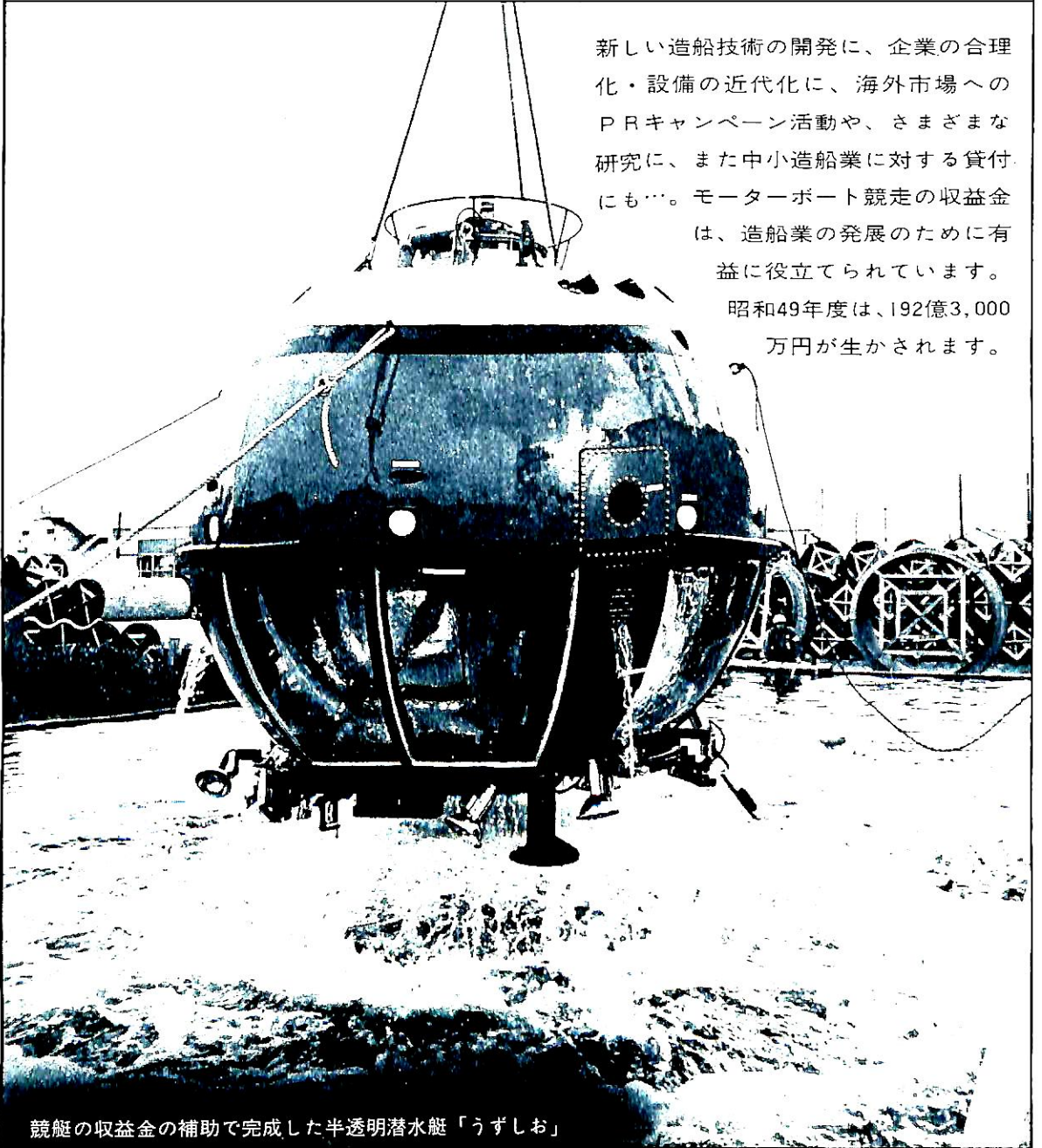


# 造船技術を支える

モーターボート競走の収益金はお役に立ちます

新しい造船技術の開発に、企業の合理化・設備の近代化に、海外市場へのPRキャンペーン活動や、さまざまな研究に、また中小造船業に対する貸付にも…。モーターボート競走の収益金は、造船業の発展のために有益に役立てられています。

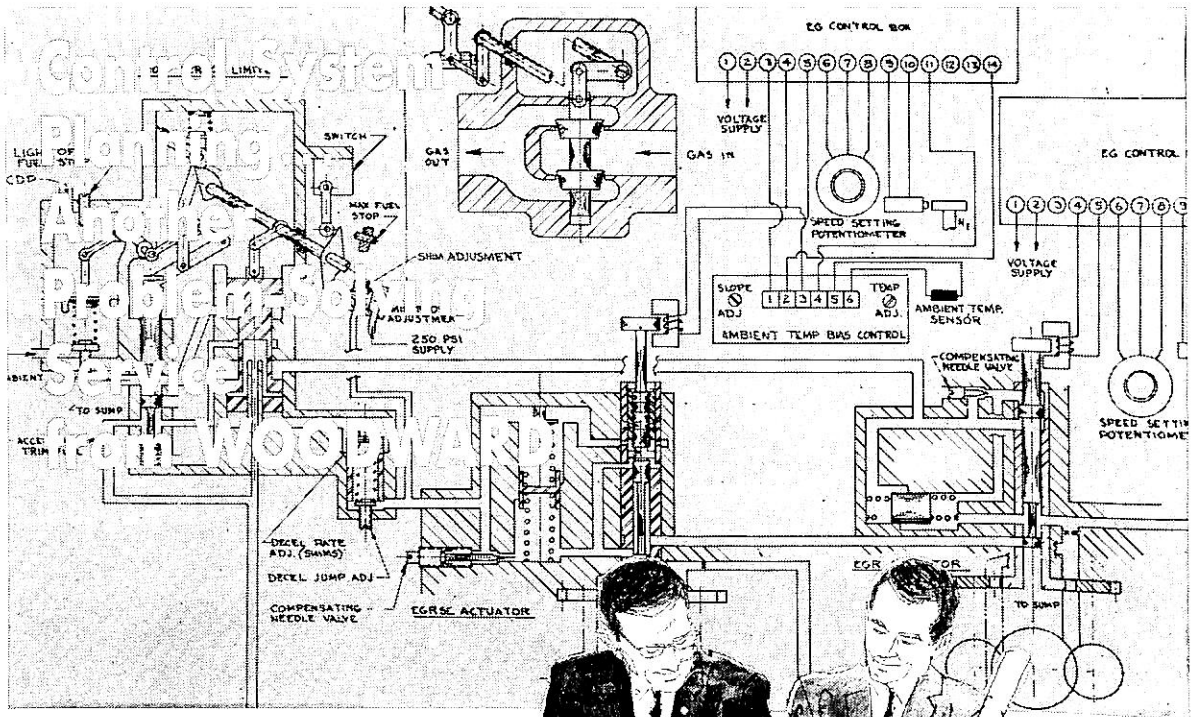
昭和49年度は、192億3,000万円が生かされます。



競艇の収益金の補助で完成した半透明潜水艇「うずしお」

競艇関係  
財団法人 **日本船舶振興会**

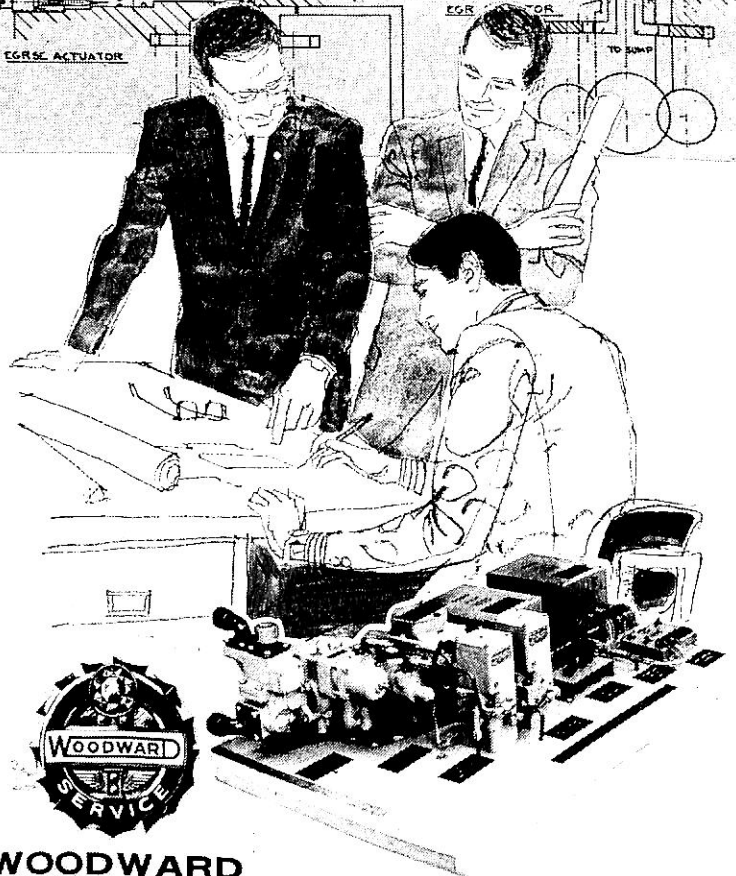
会長 笹川 良一  
理事長 芥川 輝孝



Woodwardのengineerは、原動機制御の最も簡単な適用である単独制御要素 control の場合は勿論のこと、複数の制御要素 control を必要とする複雑な適用についても豊富な知識を持っています。

すべての制御要求を最終的にひとつの簡単な control system に纏めることを我々は system approach と言っています。

systemのplanning, definition, consultation, design等のserviceは Woodwardのproductに先行して行われるべきものと考えていますので貴社のprojectがまだ固まらないうちにお早めに当社のengineerにお問合せ下さい。無料で御相談に応じます。



## WOODWARD GOVERNOR COMPANY

TOKYO, JAPAN  
Phone 03-(738)-8131

Main office: Rockford, Illinois, U.S.A. • • • Branches and Subsidiaries: Fort Collins, Colorado, U.S.A.; Hoofddorp, The Netherlands; Slough, England; Sydney, Australia

Woodward Governors for aircraft power plants and propellers; gas turbine and/or diesel prime movers for standby, peaking, and on-site power needs; hydro-electric power.



# 電気防蝕

調査  
施工

設計  
管理

性能のすぐれた 新しい **ALAP**  
アルミニウム合金流電陽極

船舶の腐蝕による損失を防ぐため  
船体外板、推進器、バラストタンク、ポンプ  
海水管内面などに  
中川の電気防蝕法を!!

世界に誇る中川の船舶塗料

無機質高濃度亜鉛塗料  
無機質アルミメッキ塗料  
**ザップコート** **ザップコート・Al**

製造販売と施工

## 中川防蝕工業株式会社

本社・東京都千代田区神田鍛冶町2-1 電話(252)3171  
テレックス・ナカガワボウショク TOK222-2826  
支店・大阪市東淀川区西中島5-101 電話(303)2831  
営業所・名古屋(962)7866 広島(48)0524 福岡(77)4664  
出張所・札幌 仙台 新潟 千葉 水島 高松 大分 沖縄

技術のナカシマ

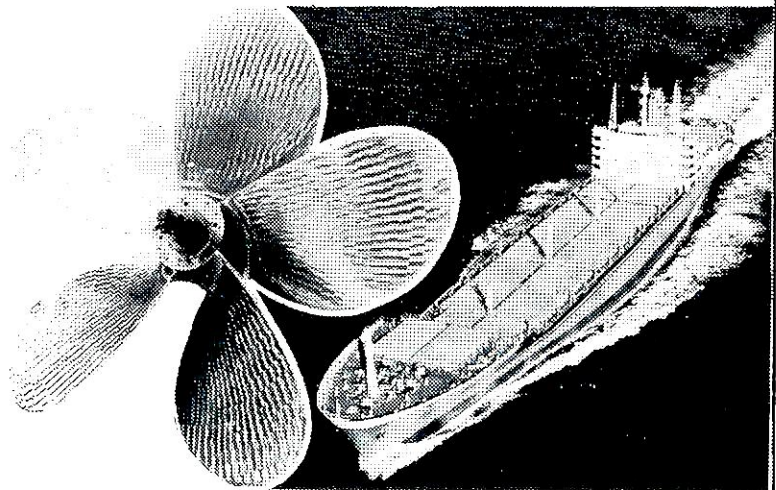
## 世界の海に活躍する **ナカシマプロペラ**

### ■製造品目

大型貨物船・タンカー・撒積船  
各種専用船プロペラの設計及び  
製作、各種鋼合金鋳造品・船尾  
装置一式

### ■新開発システム

- キーレスプロペラ  
キーなしのシャフトにプロペラを油圧にて装着する新方式  
取付・取外し簡便
- NAUタイププロペラ  
当社と造船技術センターの共同開発、中小型プロペラの効率大巾アップ
- 可変ピッチプロペラ  
英国ストーン社との技術提携による高性能CPPシステム一式  
(XS・XK・XX三種)



運輸省認定事業場



## ナカシマプロペラ株式会社

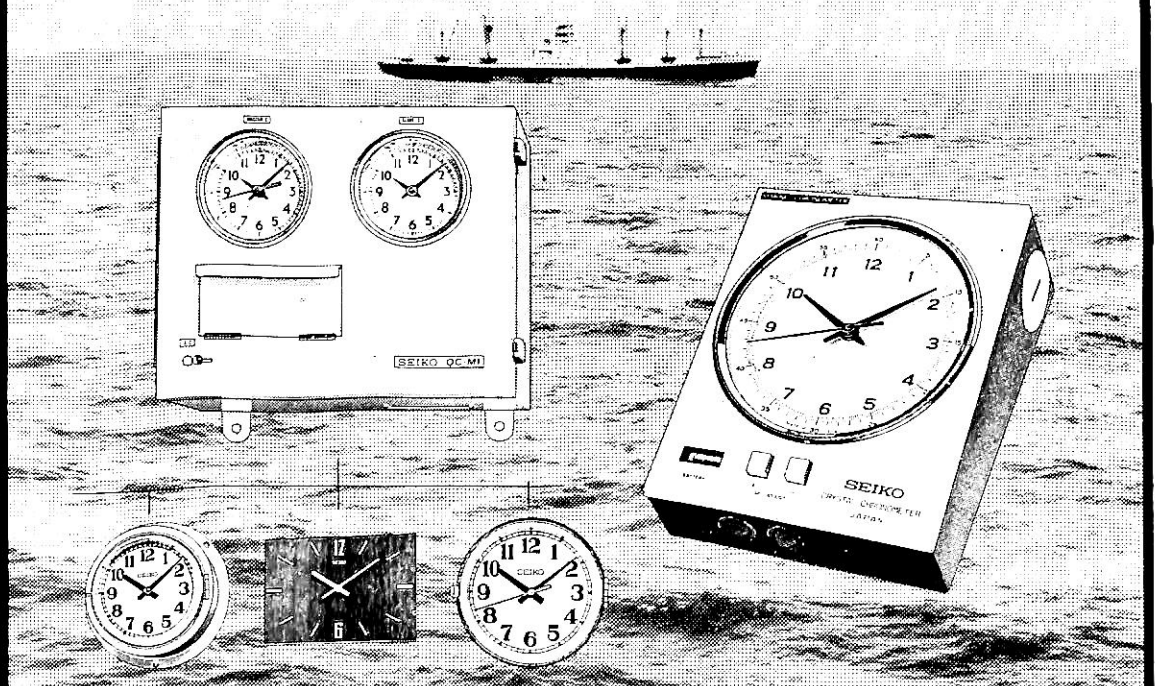
本社工場 岡山市上道北方688-1(岡山中央郵便局私書箱167) 〒709-08 電話(0862)79-2205(代) TELEX 5922-320 NKPROP J  
東京営業所 東京都中央区八丁堀1丁目6番1号 協栄ビル 〒104 電話(03)553-3461(代) TELEX 252-2791 NAKAPROP  
大阪営業所 大阪市西区鞠本町2丁目107 新興産ビル 〒550 電話(06)541-7514(代) TELEX 525-6246 NKPROPOS

# セイコー船舶時計 QC

QCは水晶発振による、高性能設備時計です。

船舶の時計は、なによりも高精度なものが必要とされます。温度変化、振動に強く、抜群の耐久性で定評あるセイコー船舶時計をおすすめします。標準時計としてマリンクロノ

メーター、船内の子時計を駆動する親時計として QC-M1、いずれも水晶発振による極めて正確な時計です。目的、規模に応じてお選びください。



QC-M1 260×320×160(%)重量8.5kg

- パルス駆動で長寿命。正確な0.5秒運針
- 現地時間に簡単に合わせられる、正転・逆転可能
- 前面ワンタッチ操作の自動早送り装置・秒針規正装置
- MOS・IC採用のユニット化による安定性・保守性の向上
- 無休止制の交・直電源自動切換つき

豊富にそろった船舶用子時計、お好みのデザインをお選びください。

マリンクロノメーター

QC-951-II 200×160×70(%)重量2.6kg

- 乾電池2個で、約12ヶ月間作動
- 精度保証範囲0°C～40°C
- 平均日差 ±0.1秒

小型、軽量ですから、自由に持ち運びできます

# SEIKO

セイコー・株式会社 服部時計店

カタログ請求は 特約店 株式会社宇津木計器製作所 (〒291) 神奈川県横浜市中区弁天通6 83 ☎(045)201-0596

# 酸素事故をゼロにしよう。

理研酸素モニターは空気中の酸素濃度が低下し、人命が危険にさらされたり、逆に酸素濃度が高くなり化学反応、火災・爆発の起りやすい場所など広い範囲にわたって測定できます。

## ●長寿命で堅牢なセンサを採用

1)電解液、メンブランの交換なしで一年以上連続使用できます。

2)湿度100%まで使用できるうえにCO<sub>2</sub>やスモークにも影響されません。

3)0~40℃まで自動温度補償されているので、一度校正すれば長期間再校正なしで連続使用できます。

- 操作は簡単(ウォーミングアップ不要)
- 高精度ですばやい応答
- 300mまで延長コード取付可能
- 小型軽量で携帯に便利
- 連続測定可能



## 理研計器株式会社

営業本部 東京都板橋区板橋 2-46-8 (03)963-7381代  
横浜営業所 (045)322-5181-2 札幌営業所 (011)231-1644  
名古屋営業所 (052)262-1686代 大阪営業所 (06)312-5521~3  
広島営業所 (0822)21-8571代 理研九州販売 (092)431-2558

ユニークなセンサを採用した

# 理研酸素モニター

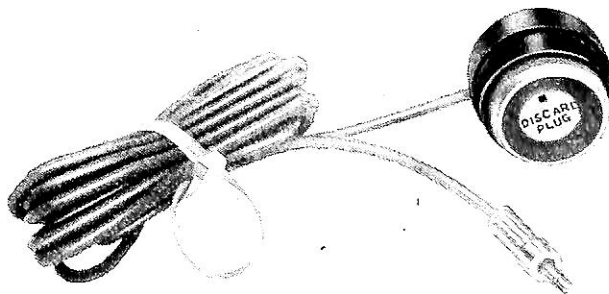
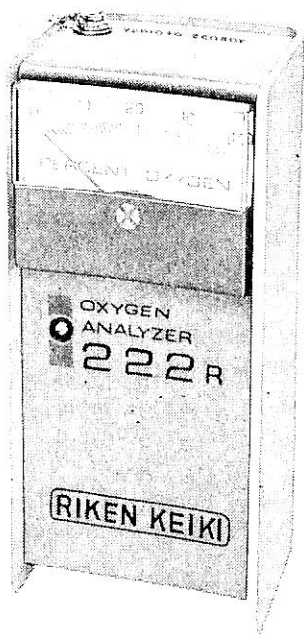
〈3機種〉  
新発売

- 定置式OM-300型(警報付)(0~10%, 0~25%)又は(0~50%, 0~100%)  
又は(0~25%, 10~50%)
- 携帯式OA-222R型(本質安全防爆型)0~40%
- 携帯式OA-225R型(本質安全防爆型)0~25%
- 携帯式OM-322R型(警報付)0~40%

## 携帯式 OA-222R型

本質安全防爆型 (労働省産業安全研究所検定合格品)

- 船艙・タンク等爆発危険場所で使用するのに最適です。
- 指示計目盛上で、既知酸素濃度(普通は空気)によるスパンチェックで使用でき、その上外部電源を必要としないので、乾電池の交換や充電の必要が全くありません。
- センサは安定、長寿命で、1ヶ年間の連続使用ができます。
- 小型・軽量で携帯に非常に便利です。



ライン・シュケルデ・フェロルム 造機/造船グループ ロッテルダム、オランダ

# RHINE-SCHELDE-VEROLME

## Engineers and Shipbuilders

Rotterdam - The Netherlands

修繕工場および造船工場

ライン・シュケルデ・フェロルムグループは一般機械工業、造船、船舶修理、タンククリーニングおよび電気工業を中心とする一大産業グループです。

新造船および船舶修繕についてはライン・シュケルデ・フェロルムグループ内の各造船所にお問い合わせ下さい。

卓抜な設備と優秀な組織がスピーディーな修繕船の完工をお約束します。

ロッテルダム造船所(ロッテルダム)

Tel. 010-87911

ロイヤル・シュケルデ造船所(フリジゲン)

Tel.01184-5555

ウイルトン・ファインノード造船所(スキージダム)

Tel.010-269200

フェロルメ造船所(ロッテルダム)

Tel.010-162500

ネザーランド造船所(アムステルダム)

Tel.020-213456

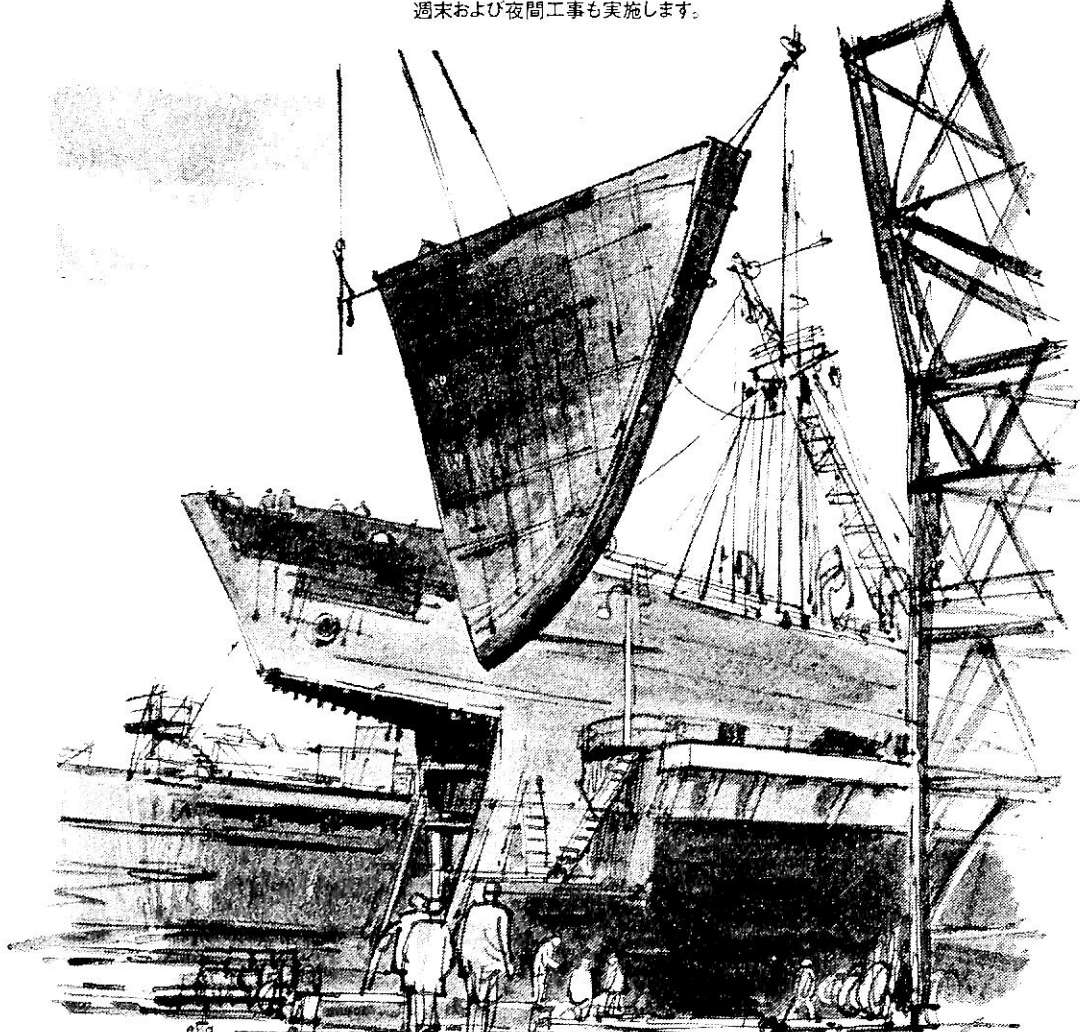
その他の系列会社

新造船建造能力は絶大。

1,500～500,000DWTまでの修繕ドック計36。

ロッテルダム港、ボトレックおよびユーロポート区域での

本船沖修理工事は、ウイルドックサービス会社(ロッテルダム、Tel.010-161952)をご利用下さい。  
週末および夜間工事も実施します。



原田産業株式会社

本社 大阪市南区安室寺橋通3丁目9番地 電話 大阪 261 代表3431 テレックス522-4728 支店 東京都千代田区丸の内1丁目2番 号東京海上ビル新館第1220～3号 電話 東京 212 代表5726 テレックス222-3316



# 実績、経験を誇る日防の電気防蝕！

**Capac**® エンゲルハルド=日防  
自動制御式外部電源電気防蝕装置

本装置はエンゲルハードインダストリーズ社製品にて、過去12年間に30,000台が船舶に取り付けられております。

防蝕用Al入りZn流電陽極

**ZINNODE**

PAT. NO 252748

**M.G.P.S.** 三菱=日防  
海洋生物付着防止装置

船舶の海水配管を海洋微生物や貝類の付着から守るため、海水の電気分解法による本装置“M.G.P.S.”を完成いたしました。

防蝕用Al合金流電陽極

**ALANODE**

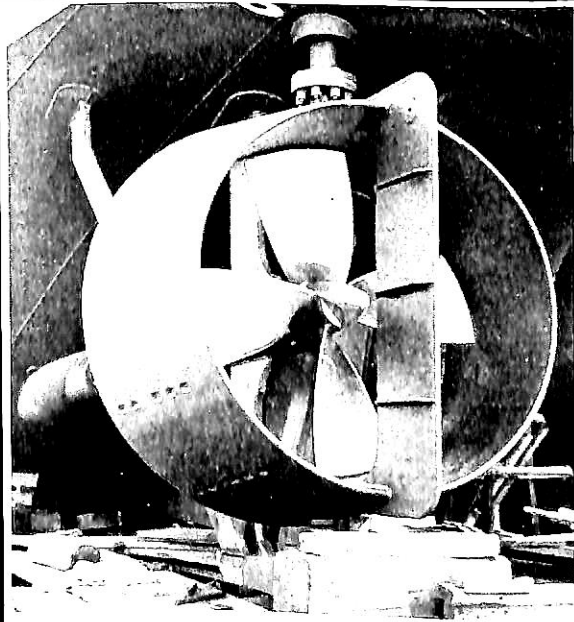
PAT. NO 254043



調査=設計=施工

## 日本防蝕工業株式会社

東京都千代田区丸の内1丁目6-4番地(交通公社ビル8階) 〒100 ☎東京(03)211-5641(代表)  
大阪事務所 ☎443-9271~5 ・名古屋 ☎231-1698 ・広島 ☎48-3828 ・福岡 ☎43-8421 ・長崎 ☎22-9185 ・仙台 ☎25-0916



こんな時、

# ギルト ギル

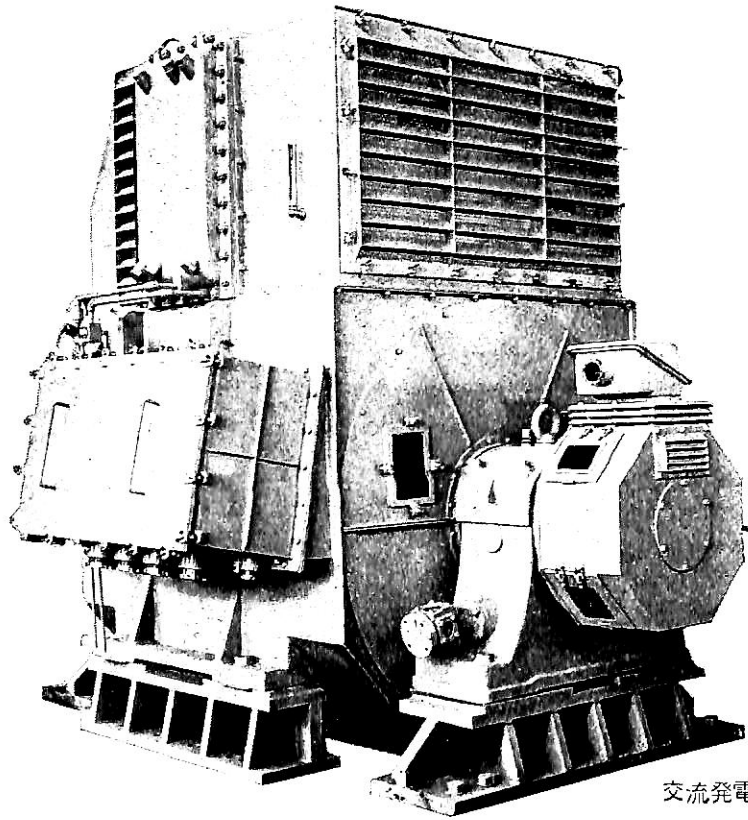
を！

1. 曳船、押船、底曳網漁船など、荷重量が高く、特に大きな推力を必要とする時
2. 搭載主機関の出力を増さずに推力の増加を計りたい時
3. プロペラ直径を制限され、目的の推力が得られない時
4. 河川など浅吃水で航行する場合、空気吸入、キャビテーションの発生を防ぐとともに、プロペラ羽根先の保護が必要な時



## (株)マスミ内燃機工業所

本 社 東京都中央区勝どき3-3-12 TEL (532) 1-1651  
清水営業所 清水市入舟町2-36 TEL (53) 1-6178



交流発電機

1100KVA 450V 600RPM

ながい経験と最新の技術を誇る！

# 大洋の船用電気機械

発電機 自動化装置  
各種電動機 及 制御装置  
電動ウインチ 配電盤



## 大洋電機株式会社

本社	東京都千代田区神田錦町3の16	電話	東京(293) 3061 (大代)
岐阜工場	岐阜県羽島郡笠松町如月町18	電話	笠松(7) 4111 (代表)
伊勢崎工場	伊勢崎市八斗島町726	電話	伊勢崎(32) 1234 (代表)
群馬工場	伊勢崎市八斗島町大字東七分川330の5	電話	伊勢崎(32) 1234 (代表)
下関出張所	下関市竹崎町399	電話	下関(23) 7261 (代表)
北海道出張所	札幌市北二条東二丁目浜建ビル	電話	札幌(241) 7316 (代表)

目次

4月のニュース解説.....(編集部).....39  
 新造船紹介.....42  
 韓国向けフィーダーサービスコンテナ船  
 “HANGANG GLORY”について.....(来島どっく第2設計部).....45  
 載貨重量22,000 t 型石灰運搬船“八戸丸”について.....(三井造船・藤永田造船所).....52  
 載貨重量38,300 Lt 撒積貨物船“Kiwi Arrow”号について.....(三井造船・藤永田造船所).....57  
 海上保安庁「改4-350トン型」巡視船について.....(海上保安庁・船舶技術部).....65  
 舶用主機関軸心の許容に関する考察.....(尾道造船・土屋清).....82  
 最近の造船用鋼板について.....(新日本製鉄 技術サービス部厚板グループ・武子康平).....84  
 船舶用燃料弁・ノズル締付専用機アサヒクランパーを共同開発.....(旭交易).....90  
 グリンラインテープ.....(梁山ゴム工業).....91  
 連絡船メモ(73) 第10繫船機械(16).....(日本国有鉄道技術研究所 泉 益生).....93  
 全油圧式チップアンロードを開発.....(石川島播磨重工業).....117  
 主要造船所船舶建造工事工程表(昭和49年4月現在).....98  
 昭和48年度造船事情(運輸省船舶局).....44  
 昭和49年度技術開発項目一覧表(日本舶用機器開発協会).....81  
 昭和49年度新造船建造建造許可集計(昭和49年4月分).....118  
 [一般配置図]  
 HANGANG GROLY, 八戸丸, KIWI ARROW, びほろ(改4-350トン型)

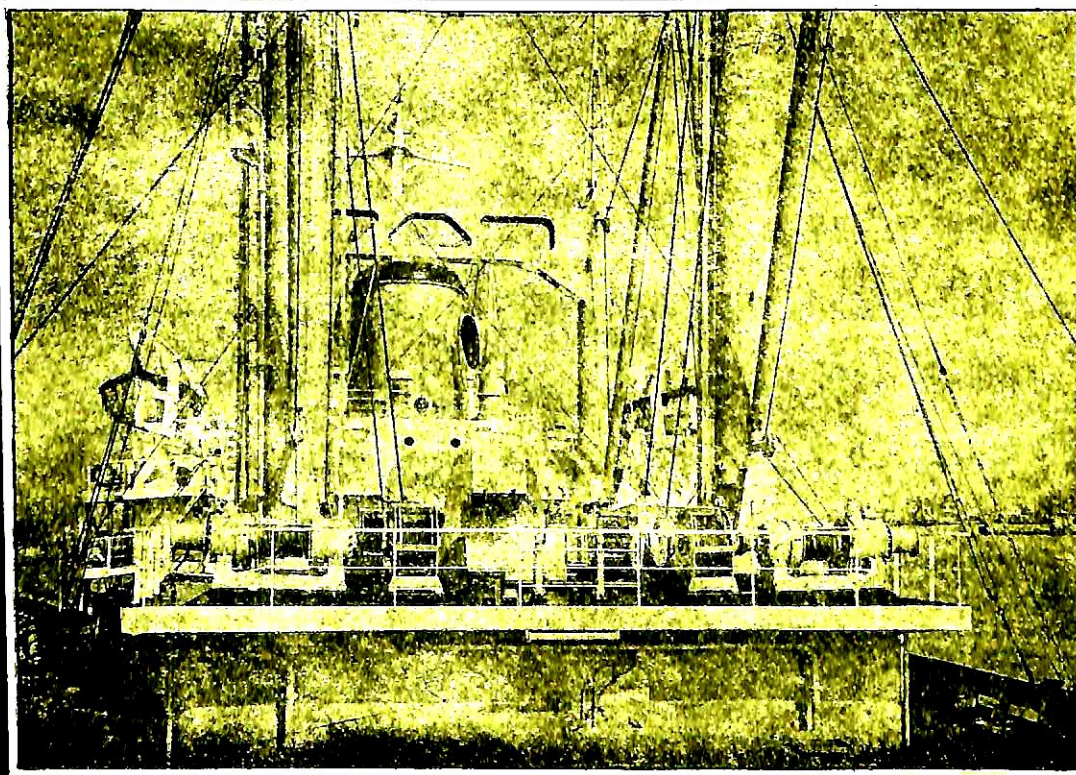
新造船写真集 (No. 307)

竣工船…白嶺丸, びるご, 光隆丸, あるはりだ,  
 第十富洋丸, 第二芙蓉丸, 第二丸田丸,  
 フェリー出島, 第十えるびい丸, 瑞洋  
 丸, しのめ, こうかん ばいおにあー  
 世  
 ELEFTHELOUPOLIS, TROILUS,  
 WESTERN LION, MANHATTAN  
 KING, JARABELLA,  
 WORLD PREMIER TRIPHAROS,  
 WORLD COMMANDER, OGDEN  
 JORDAN, HONGKONG  
 CONTAINER, MARITIME  
 UNITY ZINNIA, GOLDEN  
 PRINCE, COLON BROWN,  
 THEANO, FAIRSHIP, CAPE  
 SOYA, GREAT SUCCESS  
 PEARL LOTUS, MANZANARES,  
 HANGANG GROLY

[表紙写真]

River cape Shipping S. A. 向け油槽船  
 “WORLD COMET”

載貨重量 229,480 Lt  
 主機タービン 36,000 PS  
 最大速力 17.00 kts 航海速力 16.13 kts  
 川崎重工業・坂出工場建造



# 油圧駆動 甲板機械

揚貨機・揚錨機・繫船機・オート  
 テンションウインチ・デッキクレ  
 ーン・トロールウインチ・底曳用  
 ウインチ・電動油圧クラブ



株式会社 **福島製作所**

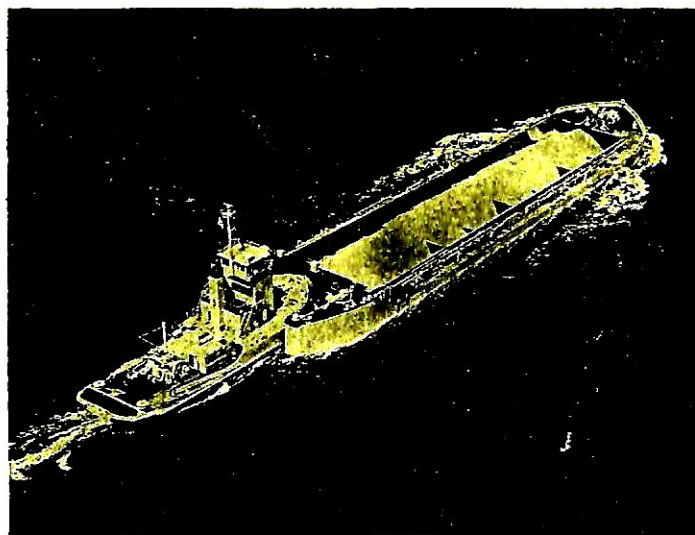
本社・東京都千代田区四番町4 電 03 (265) 3161  
 工場・福島市三河北町9番80 電0245 (34) 3146

●サービスステーション・アメリカ・イギリス・イタリー・オランダ・スウェーデン・デンマーク  
 ノルウェー・フランス・東京・大阪・札幌・石巻・名古屋・広島・下関・長崎

# “押船—繋船団に”

ピンジョイント式自動連結装置

## アーティカップル



“アーティカップル” 装備の押船と土運船

# “ボタン操作による 全自動方式の採用”

- ☆ 連結—切離し作業の無人化!
- ☆ 連結—切離しのスピード・アップ!
- ☆ 荒天時も就航可能!

作業能率の向上促進に  
新連結装置 “アーティカップル”

## 大成設計工務株式会社

東京都台東区東上野1丁目28番3号

電話 03(833)0828, 0829

# 安全なる航海は正確なる器械による

弊社は1923年以来実に50年におよぶ六分儀の製作に従い、その豊富な経験と勝れた製造技術、精選された材料と相俟って製品の優秀さは国内にとどまらず、汎く海外にもその声価を担っております。

635 MS-1 単眼鏡 7×35mm

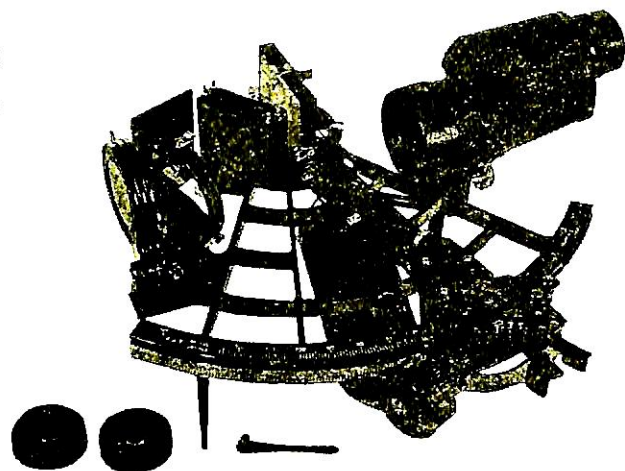
636 MS-2 単眼鏡 7×35mm(照明装置付)

637 MS-3 単眼鏡 7×50mm(照明装置付)

登録  商標

株式会社  
玉屋商店

本社 東京都中央区銀座4-4-4  
電話 東京(561)8711(代表)  
支店 大阪市南区順慶町4-2  
電話 大阪(251)9821(代表)  
工場 東京都大田区池上2-14-7  
電話 東京(752)3481(代表)



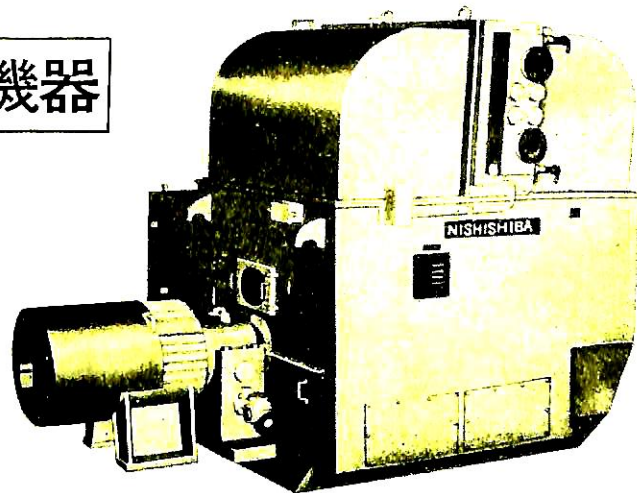
636 MS-2

# 技術と実績を誇る!

## 西芝の船舶用電気機器

### 《営業品目》

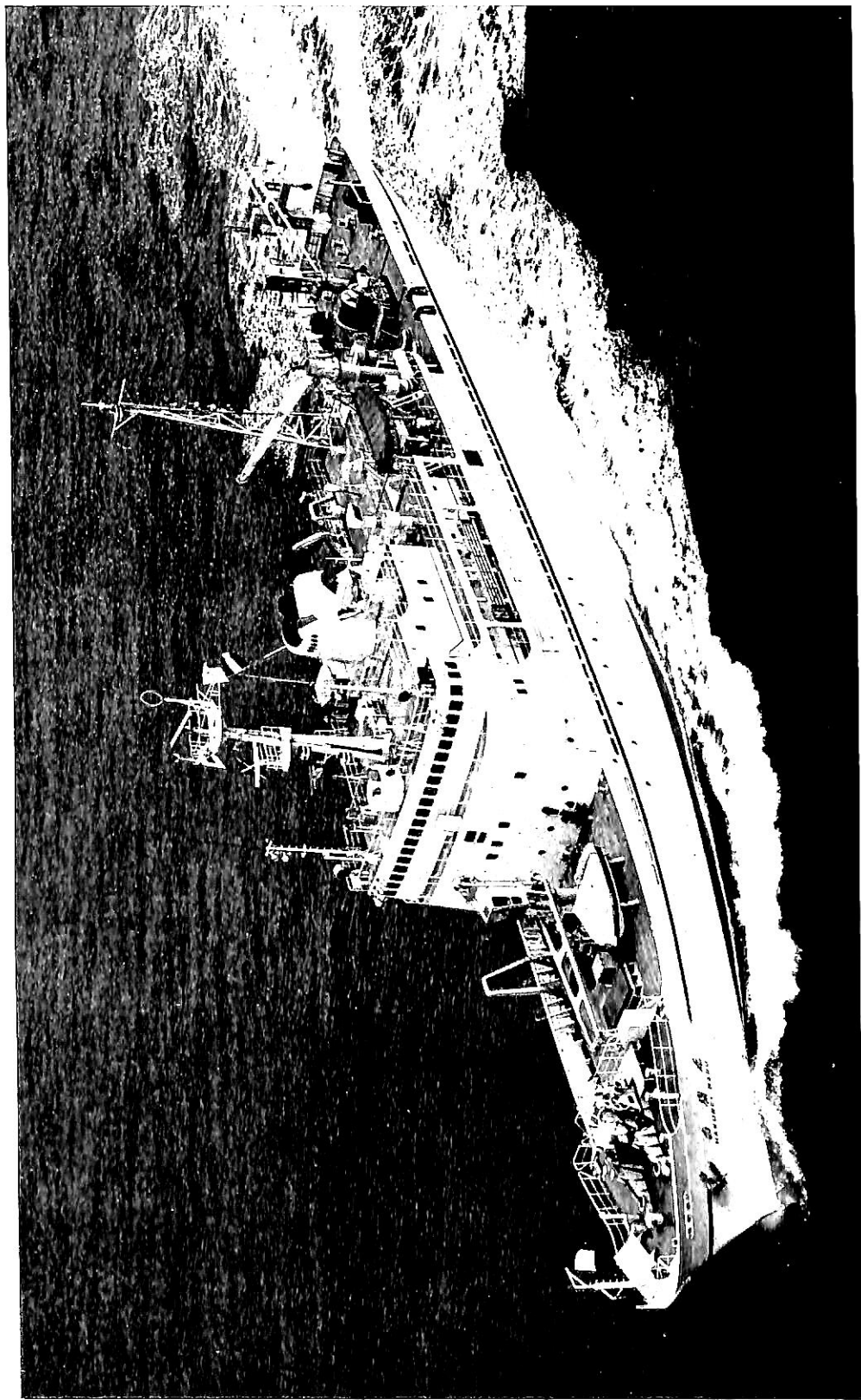
船用交流発電機・船用各種電動機  
船用電動通風機・防爆形電動通風機  
配電盤・制御装置・自動化電気機器  
つり上げ電磁石・リフトバック



2,000KVA サイリスタブラシレス交流発電機

## NSDK 西芝電機株式会社

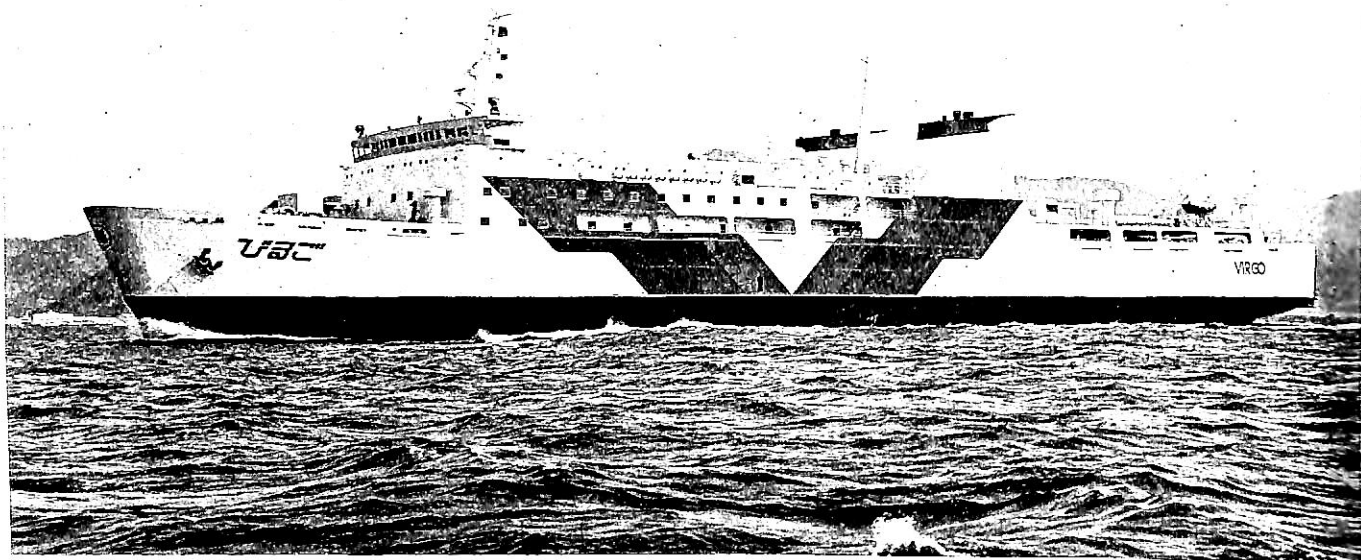
本社・工場 〒671-12 姫路市網干区浜田1000	電話 姫路(0792) 72-4151(大代)
東京営業所 〒104 東京都中央区銀座8-3-7(伊勢半ビル)	電話 東京(03) 572-5351(代)
大阪営業所 〒530 大阪府北区堂島北町31(堂北ビル)	電話 大阪(06) 345-2158(代)
尾道出張所 〒722 尾道市土堂1-3-30	電話 尾道(0848) 23-2864



地質調査船 白嶺丸 金属鉱業事業団

HAKUREI MARU

三菱重工株式会社下関造船所建造 (第727番船)	竣工 48-4-19	進水 48-10-16	竣工 49-3-31
全長 86.95m	起工 48-4-19	型深 5.30m	満載乾水 5.01m
垂線間長 77.00m	型幅 13.40m	型深 5.30m	燃料油槽 620m <sup>3</sup>
満載排水量 2,871.0t	総噸数 548.94T	載貨重量 951t	三菱 6UET45/75C 型ディーゼル機関×1基
燃料消費量 12.0t/day	主機械 三菱 6UET45/75C 型ディーゼル機関×1基	補給缶 クレイトン WHO-75 1台 935kg/h	(補) 75W 各1台
出力 (連続最大) 3,800PS (230RPM) (常用) 3,230PS (218RPM)	送信機 (上) SSB 1.2kW 中波・短波 1kW	航続距離 15,000海里	可変ピッチプロペラ,
発電機 AC450V×60C/S×750kVA×3台	速度 (試運転最大) 17.78kn (満載航海) 15.0kn	乗組員 35名	研究員 20名
受信機 全波 3台	船型 全通船後甲板型	乗組員 35名	研究員 20名
船級・区域資格 NK 远洋	船型 全通船後甲板型	乗組員 35名	研究員 20名
パワースタター, 研究室, 観測用機器, 人工衛星航法システム (別項参照)			



自動車航送旅客船 **びるご** 新東日本フェリー株式会社

VIRGO

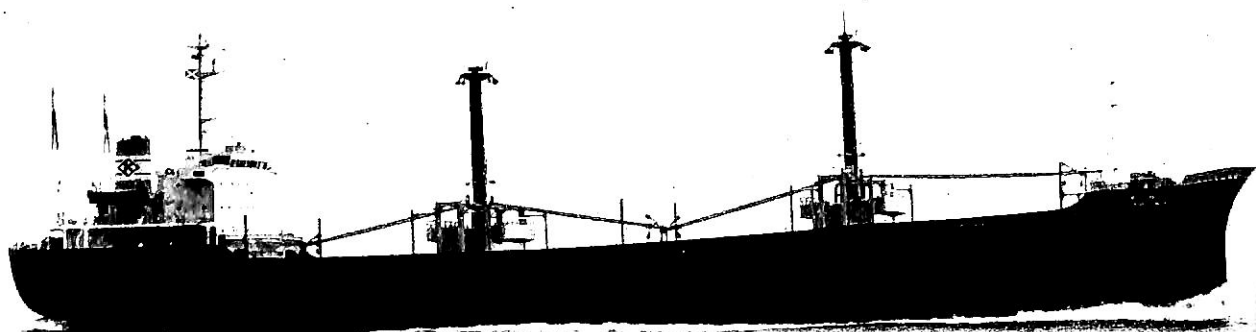
内海造船株式会社瀬戸田工場建造 (第380番船) 起工 48-8-31 進水 48-12-25 竣工 49-4-15  
 全長 136.58m 垂線間長 127.00m 型幅 22.40m (車輻甲板) 21.20m (計画満載吃水) 型深 7.80m  
 満載吃水 計画 5.55m 満載排水量 7,765t 総噸数 6,709.76T 純噸数 3,137.88T  
 載貨重量 2,303kt 車輛搭載数トラック (81車) 75台 乗用車 60台 燃料油槽 289.59m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 69.10t/day 清水槽 327.94m<sup>3</sup> 主機械 日鋼4サイクル単動排気ターボチャージャー付非逆転  
 式トランクピストンV型ギヤードディーゼル (16PC2-5V形) 機関×1基 出力 (連続最大) 9,600/9,450  
 (511/210RPM) (常用) 8,160/8,020 (511/210RPM) 補汽缶 乾燃式船用丸ボイラー×1台 蒸気圧力 7kg/cm<sup>2</sup>  
 蒸発量 3,950kg/h 発電機 937.5kVA (750kW)×AC450V×60Hz×3基, ダイハツディーゼル4サイクル  
 1,120PS×720rpm×3基 送・受信機 VHF 速力 (試運転最大) 23.633kn (満載航海) 21.50kn  
 (15%シーマージンにて) 航続距離 1,865浬 船級・区域資格 JG 沿海 (第2種船) 船型  
 全通船楼二層甲板船 乗組員 60名 旅客 712名 同型船 べが 航路 仙台-苫小牧  
 (別項参照)

- 12 -

貨物船 **光隆丸** 丸紅株式会社  
小隆汽船株式会社

KORYU MARU

株式会社宇品造船所建造 (第536番船) 起工 48-11-20 進水 48-2-26 竣工 49-4-13  
 全長 128.77m 垂線間長 120.00m 型幅 19.60m 型深 10.50m 満載吃水 8.252m  
 満載排水量 15,250kt 総噸数 6,942.50T 純噸数 4,374.10T 載貨重量 11,973kt  
 貨物艙容積 (ベール) 13,746.5m<sup>3</sup> (グリーン) 14,072.3m<sup>3</sup> 艙口数 3 デリックブーム 15t×3台  
 20t×1台 燃料油槽 1,380.9m<sup>3</sup> 燃料消費量 21.45t/day 清水槽 910.4m<sup>3</sup> 主機械 伊藤  
 M558HUS 型ディーゼル機関×1基 出力 (連続最大) 6,700PS (230RPM) (常用) 5,700PS (218RPM)  
 補汽缶 大阪ボイラ製作所コ克蘭コンポジット型 (油焚 800kg/h 排ガス 600kg/h) 発電機  
 AC445V×300kVA×2台 (ディーゼル駆動) 送信機 (主) 800W (補) 75W 受信機 (主・補) 全波  
 速力 (試運転最大) 16.88kn (満載航海) 13.2kn 航続距離 16,000浬 船級・区域資格 NS\* MNS\* 遠洋  
 船型 凹甲板型 乗組員 29名 同型船 秀和丸





油 槽 船 あ る は り だ 生 口 海 運 株 式 会 社  
AL KHALIDA

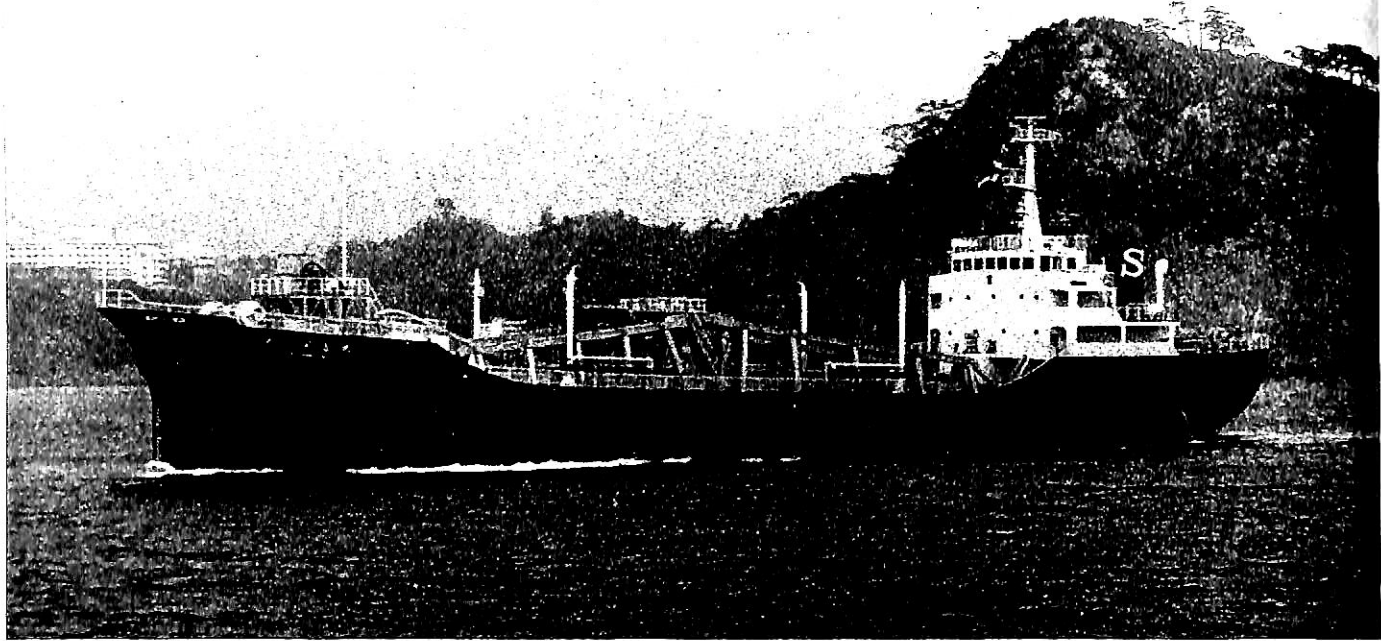
西造船株式会社建造 (第151番船) 起工 48-12-15 進水 49-3-23 竣工 49-4-11  
 全長 107.08m 垂線間長 100.00m 型幅 16.50m 型深 8.20m 満載吃水 7.216m  
 満載排水量 9,350.00m<sup>3</sup> 総噸数 3,965.56T 純噸数 2,629.71T 載貨重量 7,156.29t  
 貨物油槽容積 9,406.51m<sup>3</sup> 主荷油泵 750m<sup>3</sup>/75m×2 台 燃料油槽 631.46t 燃料消費量  
 13.26t/day 清水槽 204.76t 主機械 三菱 UE 型単流掃気式排気ターボチャージ付2サイクル単動トラン  
 クピストン型ディーゼル機関×1基 (赤阪鉄工製) 出力 (連続最大) 4,500PS (230RPM) (常用) 3,825PS  
 (218RPM) 補汽缶 株式会社大阪ボイラ製乾燃式 OE-3 型 8,000kg/h 発電機 自己通風防滴励磁装置搭  
 載型 445V×250kVA×2 台 送信機 1,000W 短波 A<sub>1</sub> 中波 A<sub>1</sub> 500W A<sub>2</sub> 500W (補) 短波 A<sub>1</sub> 中波 A<sub>1</sub>  
 受信機 (主) トリプルスーパー (補) ダブルスーパー 速力 (試運転最大) 13.65kn (満載航海) 12.83kn  
 航続距離 14,600浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 船首尾楼付平甲板型 乗組員 25名  
 同型船 ばりあんと

石 灰 石 運 搬 船 第 十 富 洋 丸 三 洋 海 運 株 式 会 社  
HUYO MARU No.10

— 13 —

西国ドック株式会社建造 (第776番船) 起工 48-11-28 進水 49-1-24 竣工 49-3-25  
 全長 106.32m 垂線間長 99.50m 型幅 18.00m 型深 9.85m 満載吃水 6.515m  
 満載排水量 8,847.0kt 総噸数 4,826.62T 純噸数 2,740.37T 載貨重量 6,678.5kt  
 貨物艙容積 有効容積 (安息角45°として) 5,169.3m<sup>3</sup> 艙口数 5 ベルトコンベア 5  
 燃料油槽 152.2m<sup>3</sup> 燃料消費量 12.6kt/day 清水槽 122.8m<sup>3</sup> 主機械 赤坂 6DM51SS 4サイクル  
 単動過給機付トランクピストン型ディーゼル機関×1基 出力 (連続最大) 3,800PS (230RPM) (常用)  
 3,230PS (218RPM) 主汽缶 立型横煙管コンポジット式×1基, 排ガス/バーナ側 85°/400kg/h×7kg/cm<sup>2</sup>G  
 発電機 ヤンマー 6KFL-UT 220kVA×270PS×1,200rpm 2基 送信機 沿岸無線電話 1式  
 速力 (試運転最大) 14.58kn (満載航海) 11.80kn 航続距離 2,540浬 船級・区域資格 NK 沿海  
 船型 平甲板型 乗組員 18名 ホールドコンベア×2台, シフトコンベア×2台, デッキコンベア×1台





セメント運搬船 第二芙蓉丸 日和産業海運株式会社  
FUYO MARU No.2

下田船渠株式会社建造 (第230番船)	起工 48-7-17	進水 48-11-2	竣工 49-2-28
全長 80.80m	垂線間長 80.00m	型幅 13.50m	型深 6.80m
満載排水量 4,618.39t	総噸数 2,102.59T	純噸数 992.41T	満載吃水 5.79m
セメント艙容積 2,999.62m <sup>3</sup>	燃料油槽 99.48m <sup>3</sup>	燃料消費量 470ℓ/h	積貨重量 3,548.64t
主機械 ダイハツ 6DSM-26F 型ディーゼル機関 2基×1軸		出力 (連続最大) 1,300PS (750/216RPM)	清水槽 78.12m <sup>3</sup>
主汽缶 川崎 FR-A505 型ボイラ 1台	発電機 大洋電機 170kVA×6P×2台		無線電話 10W
速力 (試運転最大) 14.6kn (満載航海) 13.5kn	航続距離 3,303浬		船級・区域資格 NK
沿海 乗組員 17名	セメント荷役装置		

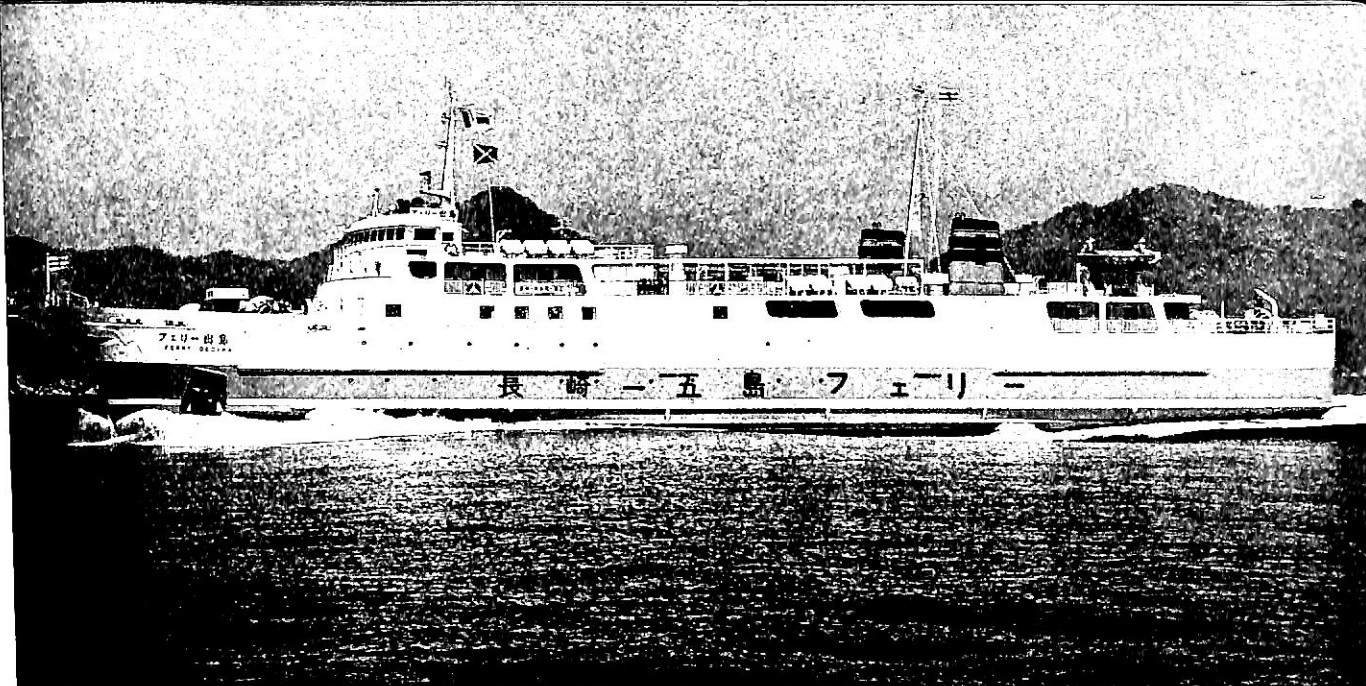
— 14 —

油槽船 第二丸田丸 丸田産業株式会社  
MARUTA MARU No.2

松垣造船株式会社建造 (第152番船)	起工 48-10-27	進水 49-2-22	竣工 49-3-23
全長 94.480m	垂線間長 88.000m	型幅 14.500m	型深 7.650m
満載排水量 6,467.1kt	総噸数 2,549.26T	純噸数 1,541.53T	満載吃水 6.554m
貨物油槽容積 5,390.530m <sup>3</sup>	主荷油ポンプ 1,000m <sup>3</sup> ×70m×2台		燃料油槽 256.03m <sup>3</sup>
燃料消費量 11.7t/day	清水槽 132.48m <sup>3</sup>	主機械 ダイハツ 8DSM-26F 型 4 サイクルキャード	
ディーゼル機関×2基	出力 (連続最大) 3,200PS (1,600×2) (720RPM)	(常用) 2,720PS (682RPM)	
主汽缶 株式会社三浦製作所 VW-120 型 5t/h×7kg/cm <sup>2</sup> ×1台	発電機 (ディーゼル駆動)		
AC445V×60Hz×140kVA 185PS×1,200rpm×2台	送信機 (主) 500W×1台 (補) 75W×1台		
受信機 全波 (主)×1台 (補)×1台	速力 (試運転最大) 13.098kn (満載航海) 12.668kn		
航続距離 3,400浬	船級・区域資格 NK 近海	船型 ウェル甲板船尾機関型	乗組員 19名







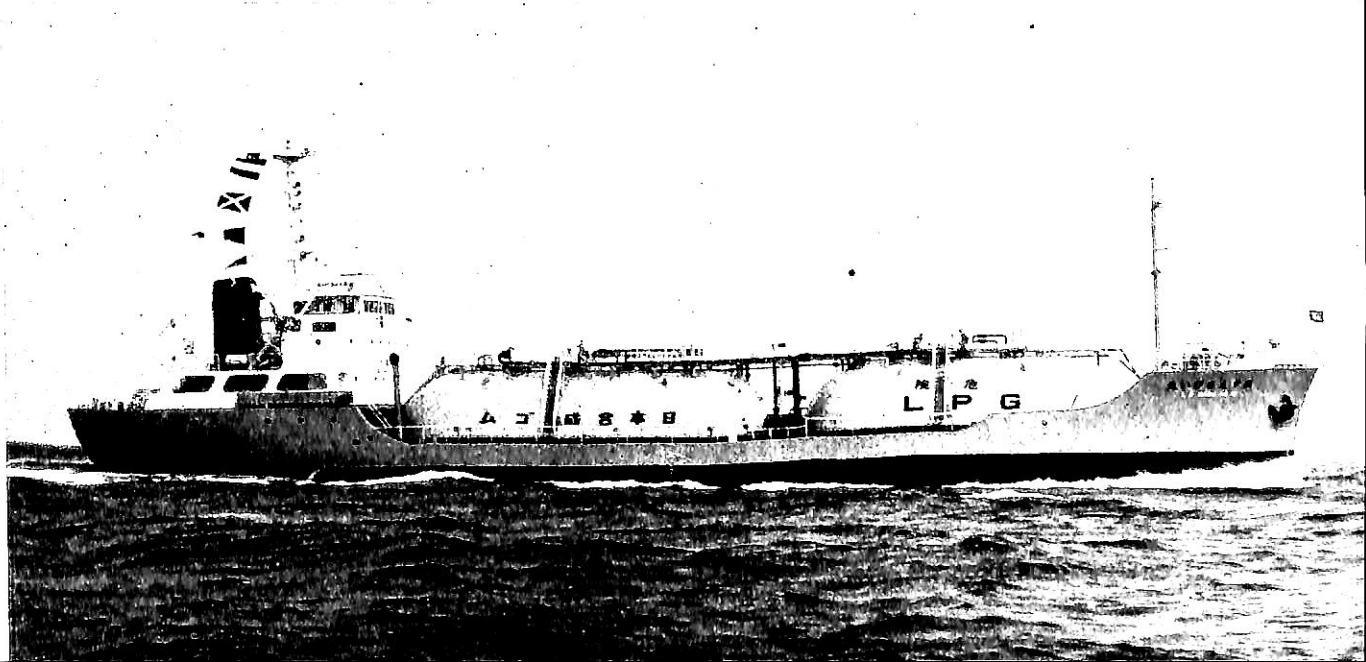
旅客船兼自動車航送船 **フェリー出島** 船舶整備公団  
 FERRY DEZIMA 九州商船株式会社

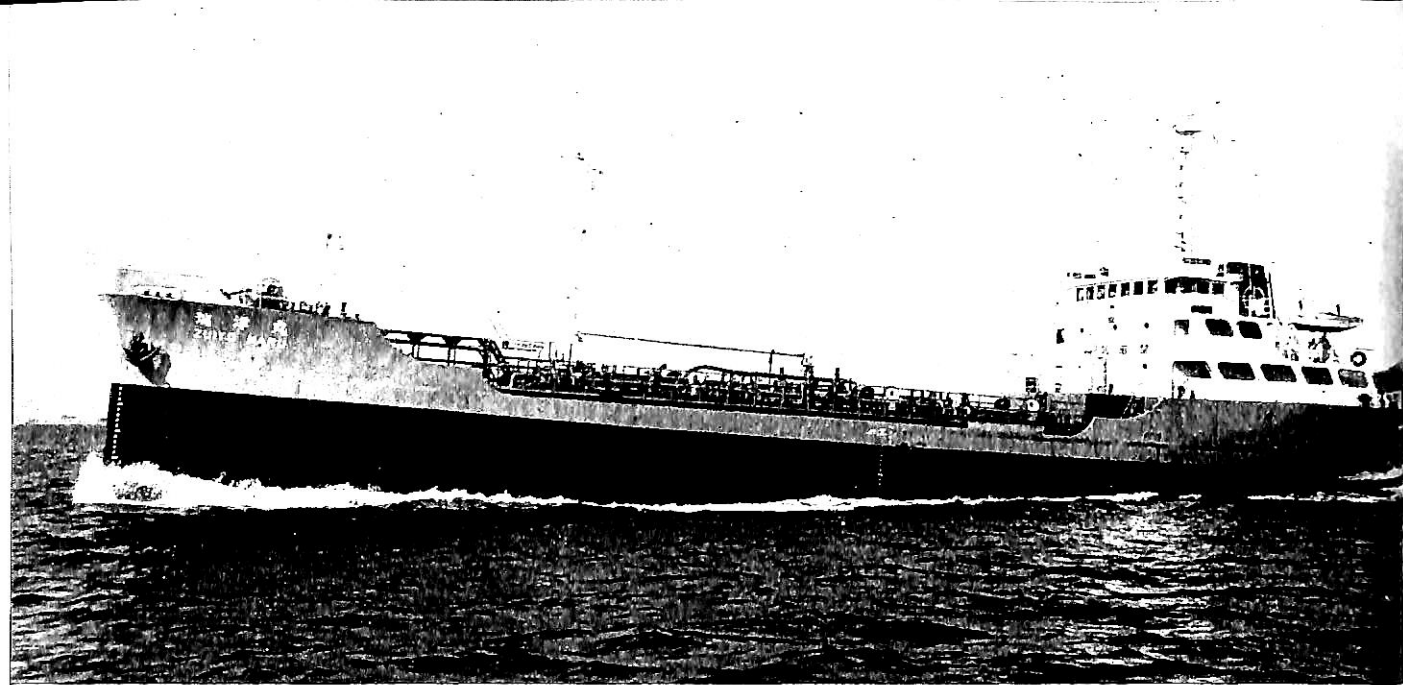
内海造船株式会社田熊工場建造 (第384番船) 起工 48-9-28 進水 49-1-11 竣工 49-4-19  
 全長 77.920m 垂線間長 71.000m 型幅 13.600m 型深 4.800m 満載吃水 3.700m  
 満載排水量 1,952t 総噸数 1,516.38T 純噸数 642.62T 載貨重量 472.25t  
 燃料油槽 85.72m<sup>3</sup> 燃料消費量 23.6t/day 清水槽 40.36m<sup>3</sup> 主機械 ダイハツ 8DSM-26 立型単動  
 4 サイクルランクピストン型排気タービン過給機付ディーゼル機関×4基 (2軸) 出力 (連続最大)  
 3,200PS (720/285RPM)×2 (常用) 2,720PS (682/270RPM)×2 補汽缶 エバラ HK-650HSM  
 7kg/cm<sup>2</sup>G×550kg/h×1台 発電機 200kW (AC445V60Hz)×2, 300PS×900rpm×2  
 速力 (試運転最大) 19.00kn (満載航海) 17.25kn 航続距離 1,434哩 船級・区域資格 JG 沿海  
 船型 全通船楼船型 乗組員 30名 旅客 1,302名 (別項参照)

LPG船 **第十えるびい丸** 昭祇汽船株式会社  
 LP MARU No.10

— 15 —

徳島造船産業株式会社建造 (第372番船) 起工 48-11-8 進水 49-1-27 竣工 49-3-30  
 全長 68.02m 垂線間長 63.50m 型幅 12.00m 型深 5.50m 満載吃水 4.836m  
 総噸数 1,438.65T 純噸数 934.05T 載貨重量 1,608t 貨物艙容積 (グレーン) 2,011.626m<sup>3</sup>  
 燃料油槽 138.26m<sup>3</sup> 燃料消費量 7.1t/day 清水槽 74.04m<sup>3</sup> 主機械 新潟鉄工 6M37 型  
 ディーゼル機関×1基 出力 (連続最大) 2,200PS (330RPM) (常用) 1,870PS (313RPM)  
 発電機 300kVA×2台 速力 (試運転最大) 14.093kn (満載航海) 12.2kn 航続距離 4,000哩  
 船級・区域資格 NK 沿海 船型 四甲板型 乗組員 13名 同型船 第一えるびい丸





油槽船 瑞 洋 丸 八洋汽船株式会社  
ZUIYO MARU 船舶整備公団

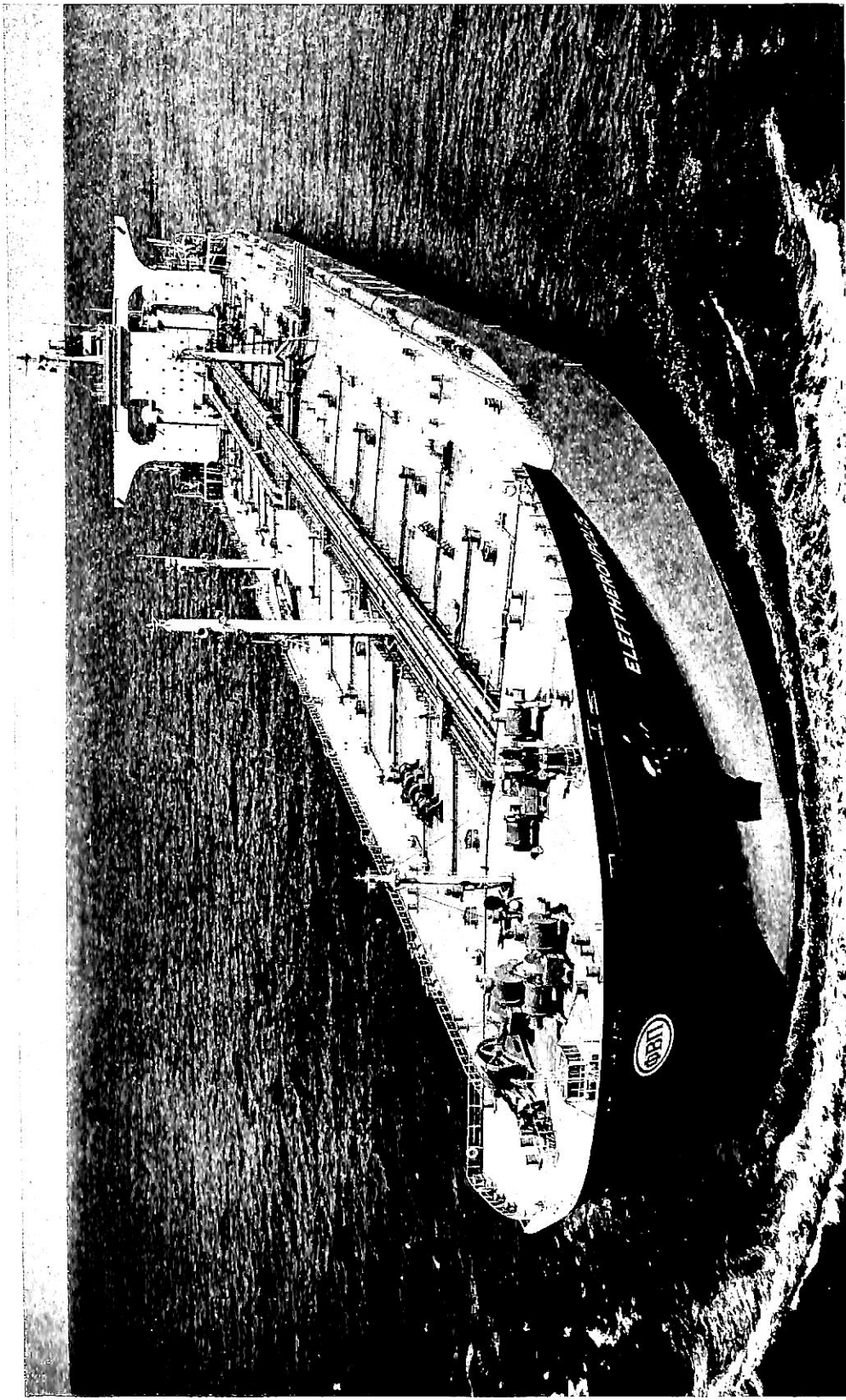
芸備造船工業株式会社建造 (第251番船)	起工 48-8-3	進水 49-2-4	竣工 49-3-18
全長 62.500m	垂線間長 58.500m	型幅 10.400m	型深 5.200m
総噸数 697.67T	純噸数 454.86T	載貨重量 1,587.509t	貨物油槽容積 1,882.572m <sup>3</sup>
主荷油ポンプ 大見機械 CGL-600 型 600t/h×2 台	燃料油槽 50.34m <sup>3</sup>	燃料消費量 "B" OIL 156g/psh	
清水槽 38.70m <sup>3</sup>	主機械 赤阪鉄工 AH-30 型ディーゼル機関×1 基	出力 (連続最大) 1,500BHP	
(365RPM) (常用) 1,270BHP (345RPM)	主汽缶 川崎 VS-5E 型 圧力 7kg/cm <sup>2</sup> ×450kg/h		
発電機 大洋電機 AC225V×80kVA×2 台	船舶電話 速力 (試運転最大) 12.05kn (満載航海) 11.66kn		
航続距離 1,600浬	船級・区域資格 JG 沿海	船型 凹甲板船尾機関型	乗組員 9 名
レーダー, 音響測深器, 風向風速計			

— 16 —

巡視艇 (PC65) し の の め 海上保安庁  
SHINONOME

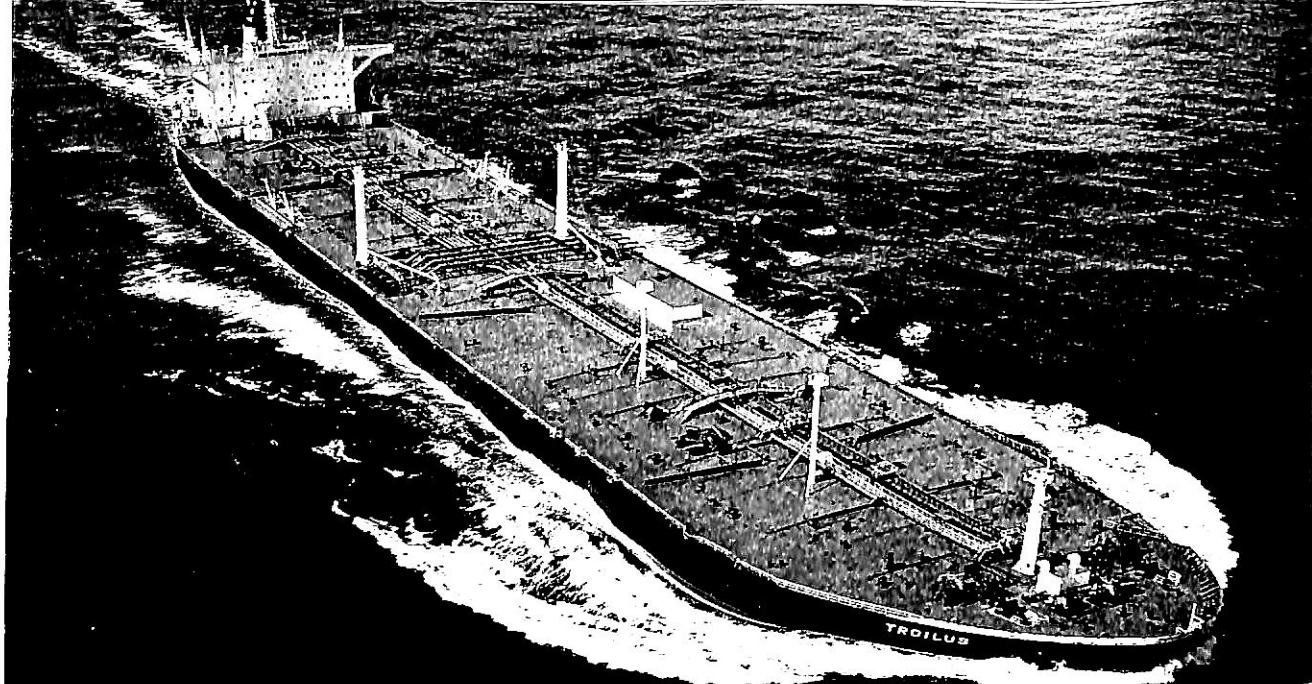
三菱重工株式会社下関造船所建造 (第741番船)	起工 48-6-26	進水 49-2-13	竣工 49-3-25
全長 26.00m	垂線間長 24.5m	型幅 6.30m	型深 3.00m
満載排水量 76t	総噸数 125.38T	純噸数 31.01T	燃料油槽 3,000ℓ×2
175kg/h	清水槽 600ℓ×1	主機械 三菱 12DM20MTK 型ディーゼル機関×3 基 (車動4サイクル)	燃料消費量
V型直接噴射方式過給機付)	出力 (連続最大) 1,000PS×3 (1,500RPM)	(常用) 860PS×3 (1,500RPM)	
発電機 3相 225V 20kVA 防滴閉鎖自己通風型×2 基	送・受信機 MHF VHF 1式		
速力 (試運転最大) 22.10kn (満載航海) 22kn	航続距離 280sm/22kn	船級・区域資格 JG 沿海	
船型 デープV型	乗組員 10名	同型船 あきづき	減揺装置 ARB (Anti Rolling Board)
及びバラストタンク装備 配属 水島保安部			





輸出油槽船 ELEFTHELOUPOLIS  
エレフカロポリス

船主 Eleftheloupolis Shipping Finance Inc. (Panama)  
 佐世保重工業株式会社佐世保造船所建造 (第230番船)  
 全長 339.750m 垂線間長 324.000m 型幅 53.500m 型深 28.000m 起工 48-8-21 竣工 49-4-1-1  
 324.801kt 総噸数 132,034.13T 純噸数 109,577.70T 載貨重量 285,506kt 滿載吃水 (ext) 21.795m 滿載排水量 337,422.5m<sup>3</sup>  
 上荷油ポンプ 4,500m<sup>3</sup>/h×150m×4台 デリックブーム 20×2台 燃料油槽 15,109.8m<sup>3</sup> 燃料消費量 219gr/sps/h  
 清水槽 1,077.8m<sup>3</sup> 主機廠 IHI Cross Compound Steam Turbine (NonReheat)×1基 出力 (運統最大) 36,000SPS  
 (90RPM) (常用) 36,000SPS (90RPM) 主/付缶 佐世保 FOSTER WHEELER "MO" TYPE max 84t, nor 57t  
 発電機 (タービン駆動) 2,350kVA×AC450V×1基 (ディーゼル駆動) 1,250kVA×AC450V×2基 送信機 SSB MF & HF  
 1,200W×1台 (非) MF 75W×1台 受信機 (主) 1台 (非) 1台 速度 (試運転最大) 16.35kn (滿載航海) 15.62kn  
 航続距離 27,000浬 船級・区域資格 LR 英洋 船型 船首接付半甲板船型 乗組員 42名



トロイラス

輸出油槽船 TROILUS

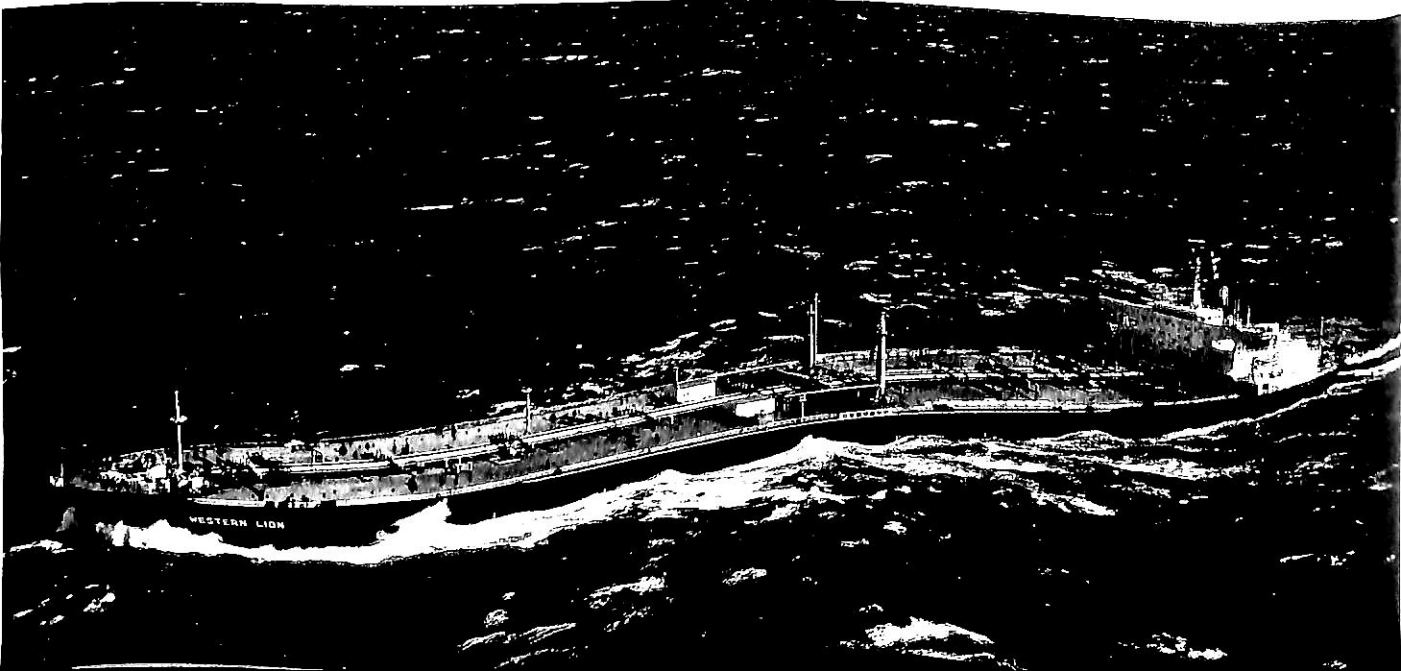
船主 Cory Mann George (Chartering) Ltd. (England)  
 三井造船株式会社千葉造船所建造 (第979番船) 起工 48-6-28 進水 48-12-20 竣工 49-4-3  
 全長 331.500m 垂線間長 318.000m 型幅 56.000m 型深 26.400m 満載吃水 20.586m  
 満載排水量 306,296Lt 総噸数 141,288.35T 純噸数 107,012.72T 載貨重量 269,197Lt  
 貨物油槽容積 328,231.5m<sup>3</sup> 主荷油ポンプ 4,000m<sup>3</sup>/h×4台 デリックブーム 20t×2台, 2t×2台  
 燃料油槽 10,286.4m<sup>3</sup> 燃料消費量 182.4Lt/day 清水槽 437m<sup>3</sup> 主機械 川崎重工クロスコンパウンド  
 UA-360 型二段減速機付船用タービン×1基 出力 (連続最大) 36,000PS (85RPM) (常用) 36,000PS (85RPM)  
 主汽缶 二胴水管缶 61.8kg/cm<sup>2</sup> 77t/h×2台 発電機 タービン発電機 1,250kW×2台, ディーゼル発電機  
 1,050kW×1台 送信機 (主) 1.5kW×1台 (補) 60W×1台 受信機 (主) 1台 (補) 1台  
 速力 (試運転最大) 16.24kn (満載航海) 15.52kn 航続距離 19,450浬 船級・区域資格 LR 遠洋  
 船型 平甲板型 乗組員 49名 LR UMS "IGSYS" 取得 Doppler Sonar Sewage plant 装備 (別項参照)

— 18 —

ウエスタン ライオン

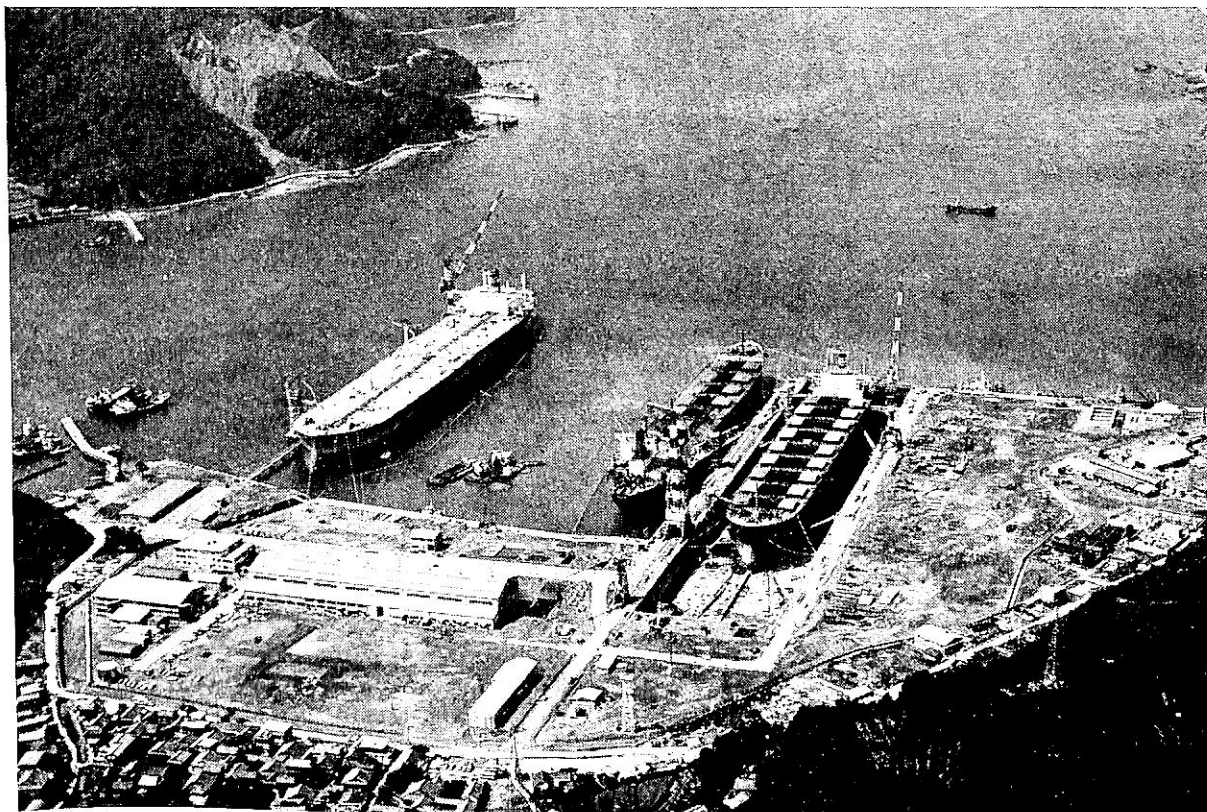
輸出油槽船 WESTERN LION

船主 First United Shipping Corp. (Liberia)  
 日立造船株式会社堺工場建造 (第4371番船) 起工 48-6-14 進水 48-11-29 竣工 49-4-3  
 全長 331.00m 垂線間長 316.00m 型幅 51.20m 型深 28.30m 満載吃水 22.013m  
 満載排水量 301,421Lt 総噸数 125,527.77T 純噸数 105,868T 載貨重量 264,868Lt  
 貨物油槽容積 332,210.4m<sup>3</sup> 主荷油ポンプ 4,000m<sup>3</sup>/h×15kg/cm<sup>2</sup>G×4台 デリックブーム 15t×2, 2t×2  
 燃料油槽 12,326.7m<sup>3</sup> 燃料消費量 163.6t/day 清水槽 747.4m<sup>3</sup> 主機械 日立 UA-350 型  
 タービン機関×1基 出力 (連続最大) 32,000PS (80RPM) (常用) 32,000PS (80RPM)  
 主汽缶 日立 BD77/48 型二胴水管ボイラ 2台 発電機 (タービン駆動) 2,375kVA (1,900kW)×AC450V  
 ×1,800rpm×2台 (ディーゼル駆動) 537.5kVA (430kW)×AC450V×1,800rpm×1台 送信機 (主) (補)  
 各1台 速力 (試運転最大) 15.722kn (満載航海) 15.1kn 航続距離 24,000浬  
 AB 遠洋 船型 Single Deck 乗組員 40名 (別項参照) 船級・区域資格



新鋭修繕船工場——三井「由良」

能力 **330,000** 重量トン



### 大きな役割をはたす、大きなドック。

三井造船由良工場は、本州太平洋岸のほぼ中央、紀伊水道に面した由良港湾内に建設されました。ここは、阪神工業地帯をまわかにひかえ、さらに、東京、大阪、名古屋など、わが国主要貿易港をむすぶ軌路上にあり、とくにコンテナ船などスピードを生命とするライナーにとって回航時間が短くてすむ有利な立地条件をそなえています。入出港エレベーター誘導装置・入出渠エレベーター誘導装置など、由良工場には新しいアイディアが随所に採用されています。タンカー、コンテナ船とも、大型化著しい今日、330,000重量トンドックを有する由良工場の完成は、修繕期間の短縮、船主に対するアフターサービスの強化など、大きな役割を果たす新鋭修繕専門工場として、各方面から期待されています。



人間と技術の調和に挑む

## 三井造船

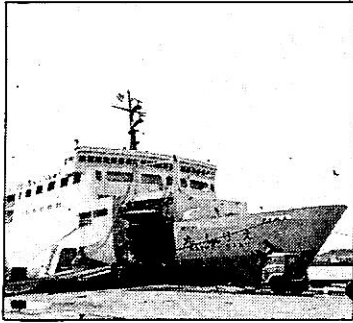
本社 東京都中央区築地5丁目6番4号 〒101

由良工場

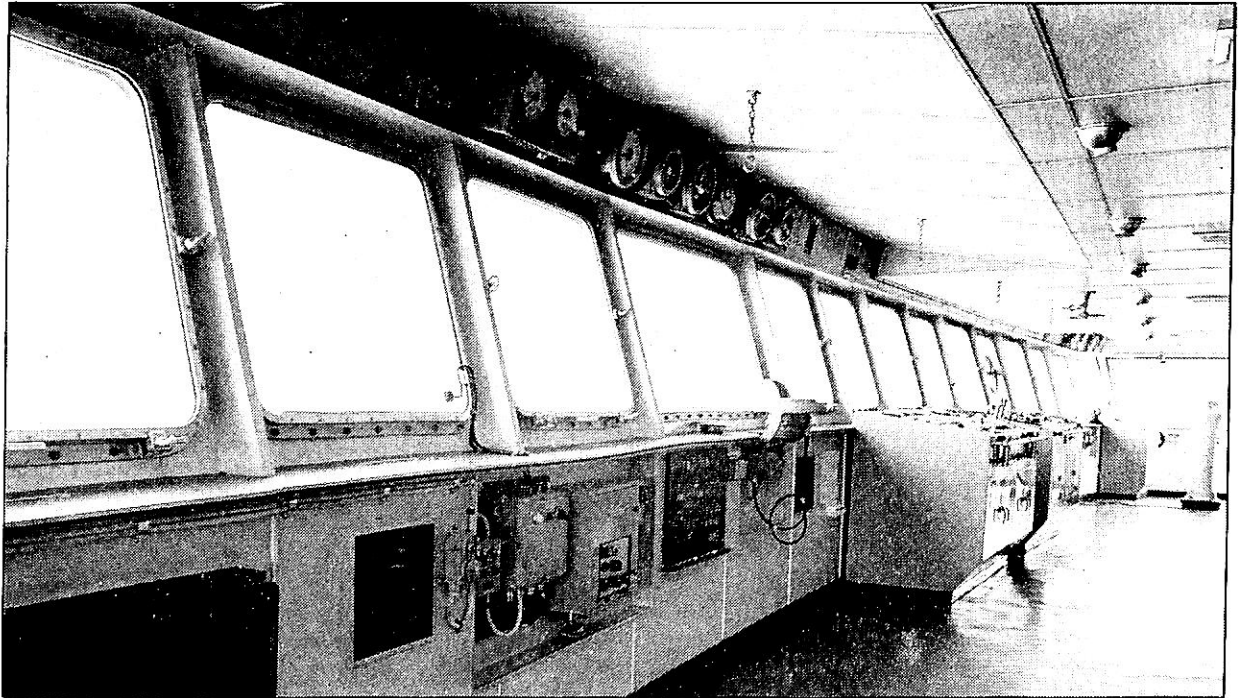
和歌山県日高郡山良町 〒649 11

電話 (07386) 5-1111 (大代表)

Telex 554-7610 MSEYUR



# 安全な航海のために 操舵室の窓は クリアーに



日本沿海フェリー「えりも丸」のブリッジの窓

## 結露・氷結から視界をまもりま

変わりやすい海洋気象、飛び散るしぶき、吹きつける氷雪、操舵室の窓は、どうしても曇りがちです。でもヒートライトCの窓なら、いつも快適な視界をお約束します。ヒートライトCは、ガラス表面に薄い金属膜をコーティングして、通

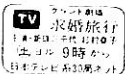
電発熱させ、曇りだけでなく、氷結を防ぎ、融雪もする安全な窓ガラスです。もちろん金属膜は透視の妨げにはなりませんし、被膜の保護や感電防止は万全です。またまんいち割れても破片の飛び散らない安全な合せガラスです。

※あわせて、ヒートライト製品の姉妹品、ヒートコントローラーのご使用をおすすめします。ヒートコントローラーは、自動的に使用適正温度を保ちますので、ON・OFFの手間がいりません。

## ヒートコントローラー

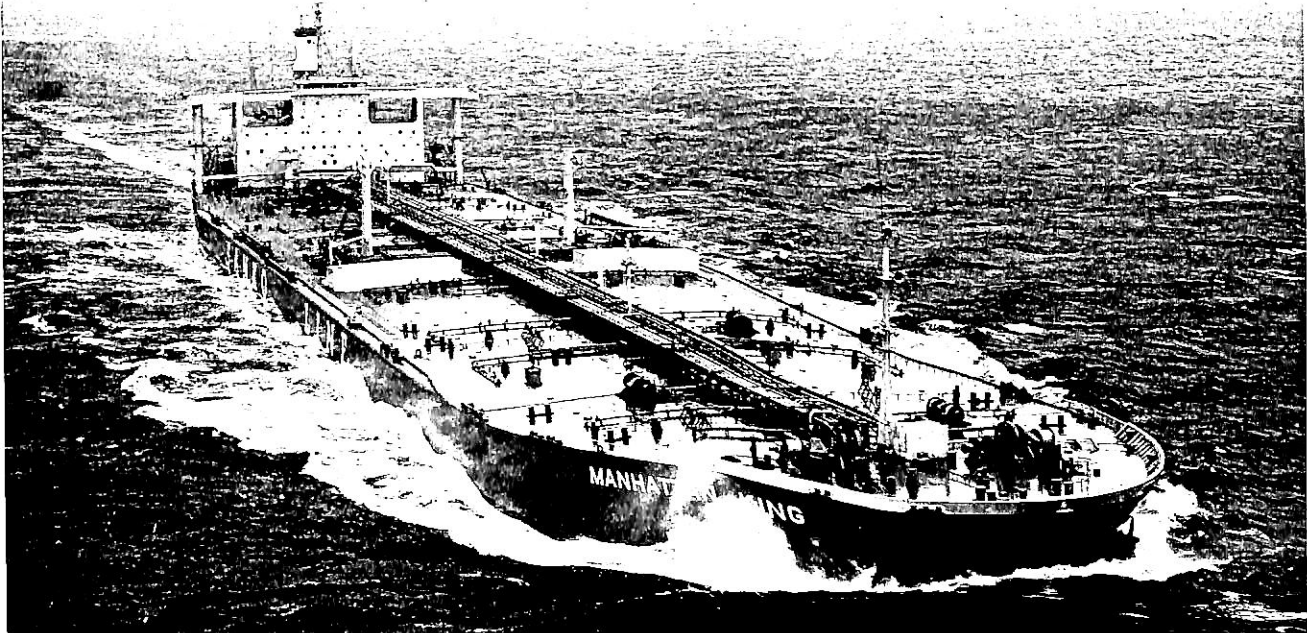
結露・氷結防止作用、融雪作用のある安全ガラス

# ヒートライト® C



## 旭硝子

東京都千代田区丸の内2-1-2(千代田ビル) 電話(03)218-5339(車輛機材営業部)  
支店・東京・大阪・福岡・名古屋・札幌・仙台・広島

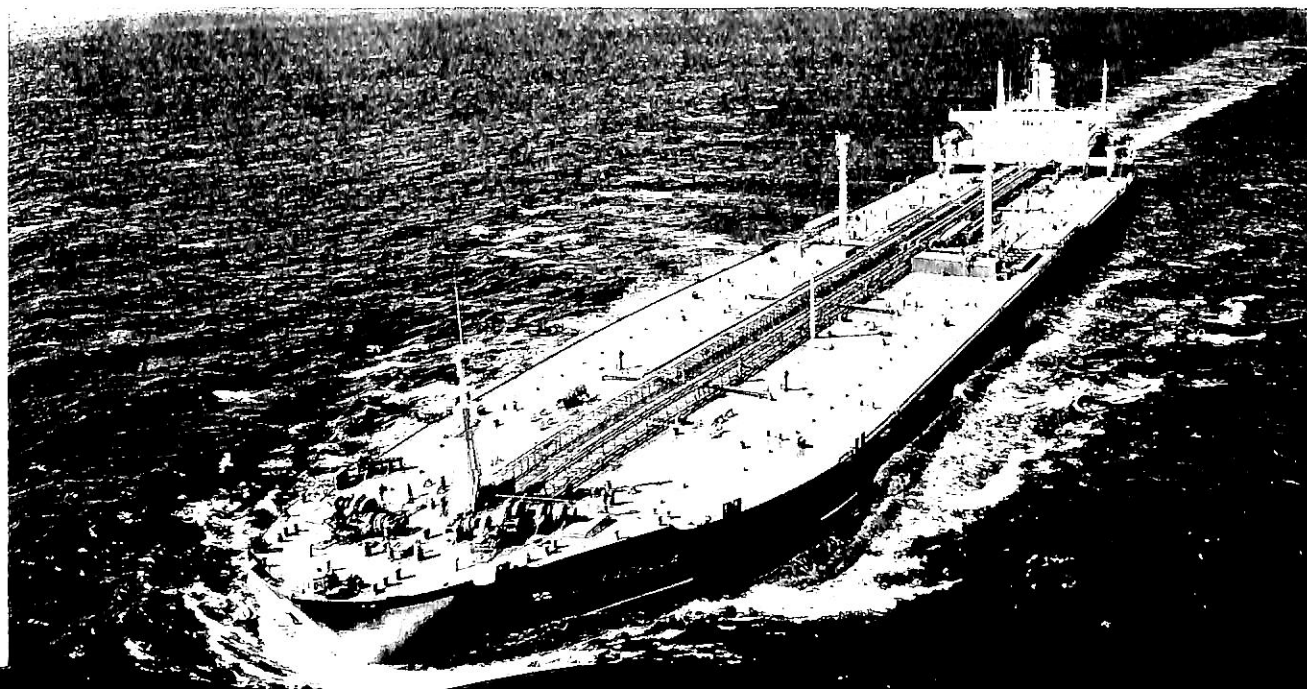


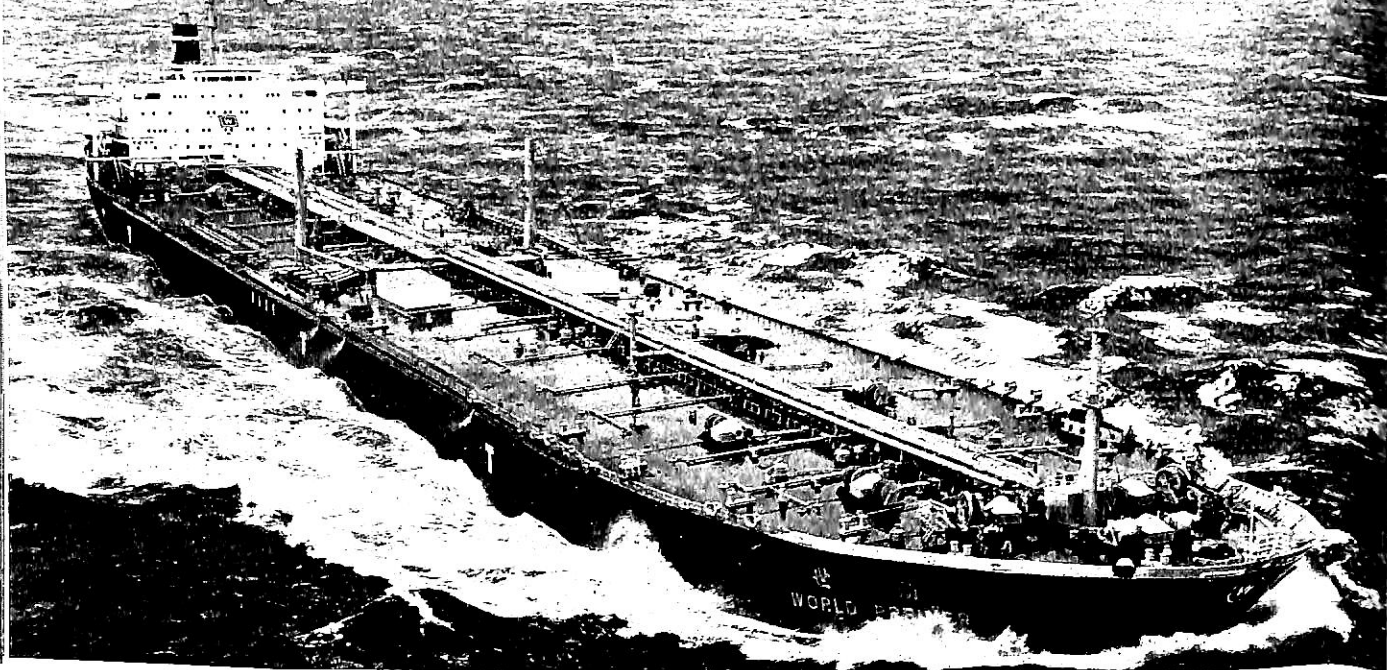
マンハッタン キング  
輸出油槽船 **MANHATTAN KING**

船主 Crown Tanker Corporation (Liberia)  
川崎重工業株式会社坂出造船事業部建造 (第1199番船) 起工 48-8-3 進水 48-12-25 竣工 49-4-5  
全長 319.80m 垂線間長 305.00m 型幅 53.00m 型深 25.30m 満載吃水 (型) 19.62m  
満載排水量 268,008kt 総噸数 105,188.22T 純噸数 88,579.38T 載貨重量 233,493kt (229,805Lt)  
貨物油槽容積 287,707.10m<sup>3</sup> 主荷油ポンプ タービン駆動 5,000m<sup>3</sup>/h×145mTH×3 台 デリックブーム  
20t×19.0m×2 台 燃料油槽 8,336.44m<sup>3</sup> 燃料消費量 173.4t/day 清水槽 594.49m<sup>3</sup> 主機械 川崎  
UA-360 型二段減速歯車装置付船用タービン×1 基 出力 (連続最大) 36,000SHP (90RPM) (常用) 35,000SHP  
(89RPM) 補汽缶 川崎 UMG72/56-UA 二胴水管式×2 基 発電機 タービン駆動 1,600kW×2,000kVA  
×AC450V×1 基, ディーゼル駆動 720kW×900kVA×AC450V×2 基 送信機 (主)×1 台 (補)×1 台  
受信機 全波×1 台 (補)×1 波 速力 (試運転最大) 17.13kn (満載航海) 16.37kn 航続距離 16,960浬  
船級・区域資格 NK 遠洋 船型 平甲板船型 乗組員 40名 ノズルプロペラ装備

ヤラベラ  
輸出油槽船 **JARABELLA**

船主 Aksjeselskapet Kosmos. (Norway)  
日本鋼管株式会社津造船所建造 (第25番船) 起工 48-8-11 進水 48-12-8 竣工 49-4-2  
全長 338.100m 垂線間長 320.000m 型幅 51.800m 型深 26.70m 満載吃水 20.890m  
満載排水量 294,517Lt 総噸数 128,069.29T 純噸数 96,834.13T 載貨重量 257,227Lt  
貨物油槽容積 313,007.4m<sup>3</sup> 主荷油ポンプ 4,000m<sup>3</sup>/h×150m×4 基 デリックブーム 15t×2 基, 3t×3 基  
燃料油槽 10,963.8m<sup>3</sup> 燃料消費量 148.4Lt/day 清水槽 730.4m<sup>3</sup> 主機械 三菱クロスコンパウンド  
二段減速スチームタービン×1 基 出力 (連続最大) 31,000SHP (85RPM) (常用) 31,000SHP (85RPM)  
主汽缶 70,000kg/h×61.5kg/cm<sup>2</sup>G×2 基 発電機 タービン駆動 (主) 1,500kW×450V×2 基, ディーゼル駆動  
(補) 480kW×450V×1 基 送信機 (主) 1,500W 1 台 (非) 400W 1 台 受信機 (主) 全波 1 台  
(補) 全波 1 台 速力 (試運転最大) 15.58kn (満載航海) 14.8kn 航続距離 23,900浬 船級・区域資格  
NV 遠洋 船型 低船首接付平甲板船型 乗組員 41名 旅客 船主 2名 パイロット 1名





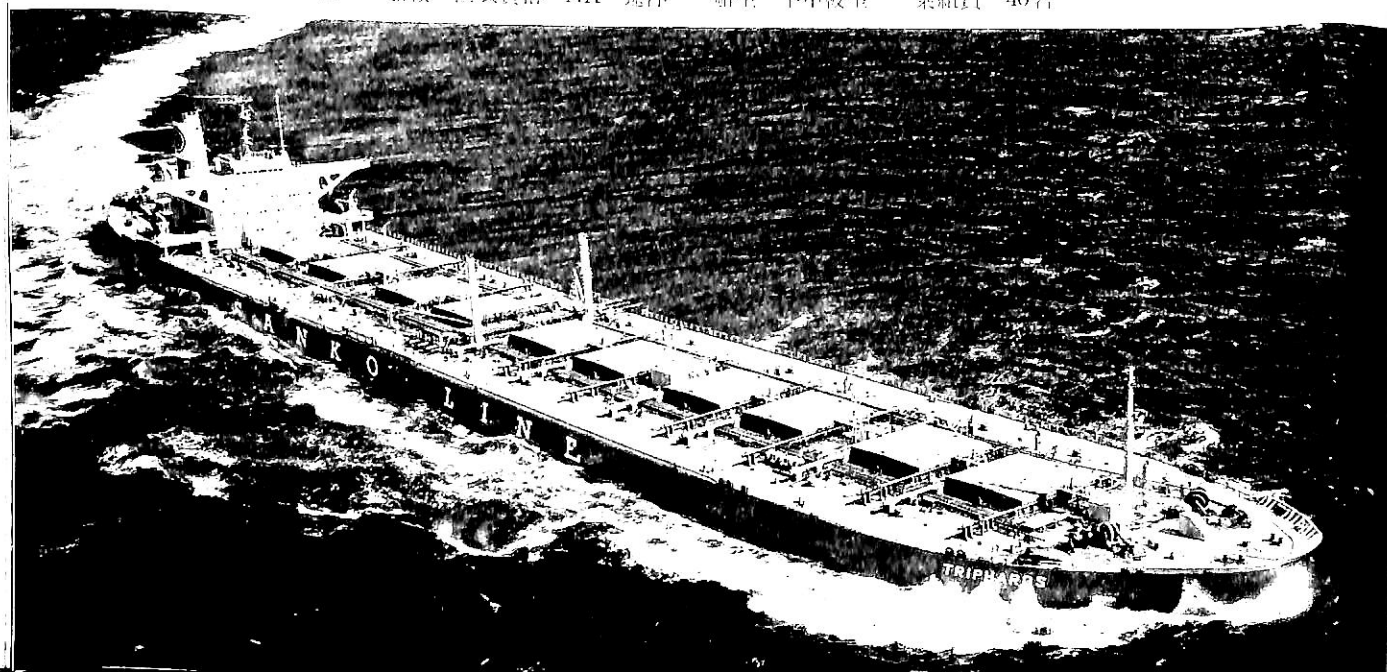
ワールド プレミア  
輸出油槽船 **WORLD PREMIER**

船主 Liberian Finch Transports, Inc. (Liberia)  
 石川島播磨重工業株式会社横浜造船所建造 (第2311番船) 起工 48-6-28 進水 48-9-30 竣工 49-3-12  
 全長 317.00m 垂線間長 300.00m 型幅 50.00m 型深 27.00m 満載吃水 20.789m  
 総噸数 104,159.72T 純噸数 85,315T 載貨重量 233,931kt 貨物油槽容積 278,883.46m<sup>3</sup>  
 主荷油ポンプ 蒸気渦巻形 4,000m<sup>3</sup>/h×150m×3基 浚油ポンプ 300m<sup>3</sup>/h×150×1基 デリックブーム  
 5t×2基 燃料油槽 8,323.34m<sup>3</sup> 燃料消費量 162t/day 清水槽 683.83m<sup>3</sup> 主機械 IHI クロスコン  
 パウンド型衝動式二段減速装置付蒸気タービン×1基 出力 (連続最大) 33,000PS (80RPM) (常用) 33,000PS  
 (80RPM) 主汽缶 IHI MDM 形ボイラー×2台, 61.2kg/cm<sup>2</sup>G×515°C×75T/H 発電機 (タービン駆動)  
 1,700kW×AC×60Hz×450V×1,800rpm×1台 (ディーゼル駆動) 850kW×AC×6Hz×450V×720rpm×1台  
 送信機 A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub>, A<sub>5</sub>, A<sub>6</sub>, A<sub>7</sub>, A<sub>8</sub>, A<sub>9</sub>, A<sub>10</sub>, A<sub>11</sub>, A<sub>12</sub>, A<sub>13</sub>, A<sub>14</sub>, A<sub>15</sub>, A<sub>16</sub>, A<sub>17</sub>, A<sub>18</sub>, A<sub>19</sub>, A<sub>20</sub>, A<sub>21</sub>, A<sub>22</sub>, A<sub>23</sub>, A<sub>24</sub>, A<sub>25</sub>, A<sub>26</sub>, A<sub>27</sub>, A<sub>28</sub>, A<sub>29</sub>, A<sub>30</sub>, A<sub>31</sub>, A<sub>32</sub>, A<sub>33</sub>, A<sub>34</sub>, A<sub>35</sub>, A<sub>36</sub>, A<sub>37</sub>, A<sub>38</sub>, A<sub>39</sub>, A<sub>40</sub>, A<sub>41</sub>, A<sub>42</sub>, A<sub>43</sub>, A<sub>44</sub>, A<sub>45</sub>, A<sub>46</sub>, A<sub>47</sub>, A<sub>48</sub>, A<sub>49</sub>, A<sub>50</sub>, A<sub>51</sub>, A<sub>52</sub>, A<sub>53</sub>, A<sub>54</sub>, A<sub>55</sub>, A<sub>56</sub>, A<sub>57</sub>, A<sub>58</sub>, A<sub>59</sub>, A<sub>60</sub>, A<sub>61</sub>, A<sub>62</sub>, A<sub>63</sub>, A<sub>64</sub>, A<sub>65</sub>, A<sub>66</sub>, A<sub>67</sub>, A<sub>68</sub>, A<sub>69</sub>, A<sub>70</sub>, A<sub>71</sub>, A<sub>72</sub>, A<sub>73</sub>, A<sub>74</sub>, A<sub>75</sub>, A<sub>76</sub>, A<sub>77</sub>, A<sub>78</sub>, A<sub>79</sub>, A<sub>80</sub>, A<sub>81</sub>, A<sub>82</sub>, A<sub>83</sub>, A<sub>84</sub>, A<sub>85</sub>, A<sub>86</sub>, A<sub>87</sub>, A<sub>88</sub>, A<sub>89</sub>, A<sub>90</sub>, A<sub>91</sub>, A<sub>92</sub>, A<sub>93</sub>, A<sub>94</sub>, A<sub>95</sub>, A<sub>96</sub>, A<sub>97</sub>, A<sub>98</sub>, A<sub>99</sub>, A<sub>100</sub>  
 航続距離 15,800浬 船級・区域資格 ABS 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 57名

- 22 -

トリファロス  
輸出鉾石兼油槽船 **TRIPHAROS**

船主 Kaigai Shipping Corp. (Liberia)  
 日立造船株式会社因島工場建造 (第4374番船) 起工 48-8-31 進水 48-12-25 竣工 49-4-4  
 全長 300.00m 垂線間長 289.00m 型幅 48.00m 型深 23.00m 満載吃水 (ext.) 17.170m  
 満載排水量 196,714t 総噸数 82,785T 純噸数 65,592T 載貨重量 164,991t (162,385Lt) 貨物艙容積  
 (ore) 92,814.14m<sup>3</sup> 貨物油槽容積 198,477.16m<sup>3</sup> 主荷油ポンプ 4,000m<sup>3</sup>/h×14kg/cm<sup>2</sup>×3台 艙口数 10  
 デリックブーム 15t×2台, 1t×5台, 5t×1台 燃料油槽 7,839.39m<sup>3</sup> 燃料消費量 103.2t/day 清水槽  
 1,000.72m<sup>3</sup> 主機械 日立 B&W12K84EF 型ディーゼル機関×1基 出力 (連続最大) 30,900PS (114RPM)  
 (常用) 28,100PS (110RPM) 補汽缶 日立造船型二胴水管ボイラ 発電機 (ディーゼル駆動) 750kVA  
 (600kW)×AC450V×2台 (タービン駆動) 1,250kVA (1,000kW)×AC450V×1台 送信機 (主) 1kW 1.2kW  
 各1台 (補) 50W×1台 受信機 (主)(補) 各1台 速力 (試運転最大) 16.888kn (満載航海) 16.10kn  
 航続距離 27,000浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 40名





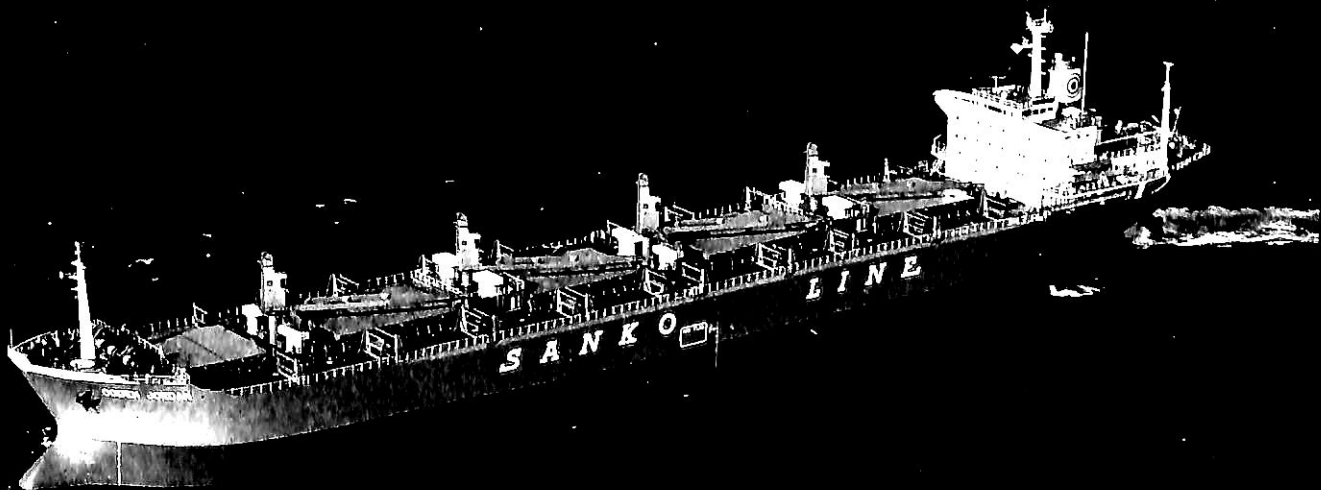


ワールド コマンダー  
輸出撤積貨物船 WORLD COMMANDER

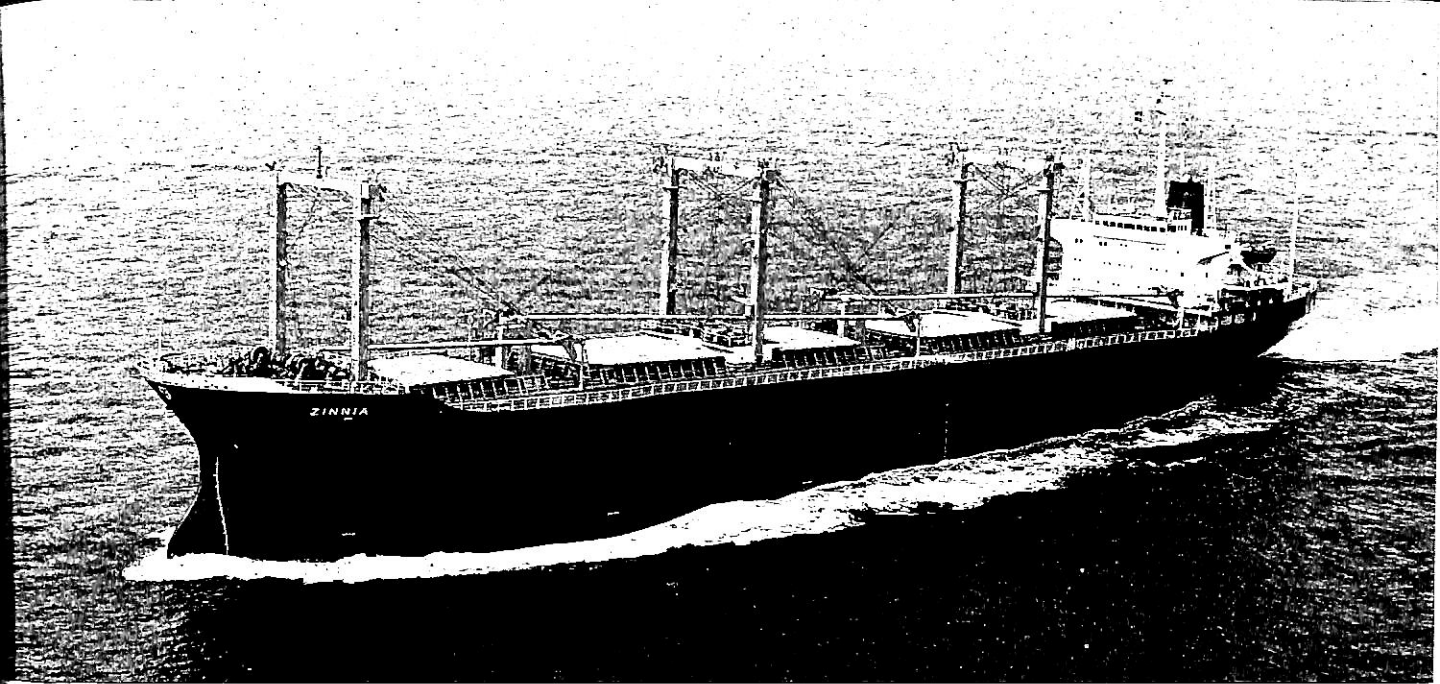
船主 Liberian Chamois Transports, Inc. (Liberia)  
 三菱重工工業株式会社神戸造船所建造 (第1046番船) 起工 48-8-24 進水 48-12-25 竣工 49-3-28  
 全長 238.00m 垂線間長 225.00m 型幅 32.20m 型深 18.20m 満載吃水 12.20m  
 満載排水量 75,326t 総噸数 32,044.55T 純噸数 22,759.95T 載貨重量 61,438Lt 貨物艙容積  
 (グレーン) 75,887.4m<sup>3</sup> 艙口数 10 燃料油槽 4,239.8m<sup>3</sup> 燃料消費量 58.0t/day 清水槽 561.4m<sup>3</sup>  
 主機械 三菱スルザー 6RND90 型ディーゼル機関×1基 出力 (連続最大) 17,400PS (122RPM) (常用)  
 15,660PS (118RPM) 主汽缶 コクラン 1,850kg/h×1台, 排ガスエコノマイザー 1,750kg/h×1台  
 発電機 ディーゼル機関駆動船用3相交流防滴自己通風形発電機 AC×450V×675kVA (540kW)×2台 送信機  
 (主) 中波 400W (補) 中波 130W 各1台, 短波 1.2kW×1台 受信機 (主) 全波 1台 (補) 全波 1台  
 速力 (試運転最大) 17.73kn (満載航海) 15.7kn 航続距離 24,000哩 船級・区域資格 BV 遠洋  
 船型 船首接付平甲板型 乗組員 35名 同型船 WORLD ATLAS 機関部は BV (AUT) 適用

オグデン ヨルダン  
輸出自動車兼撤積貨物船 OGDEN JORDAN

船主 Ogden Jordan Transport Inc. (Liberia)  
 佐野安船渠株式会社建造 (第330番船) 起工 48-10-15 進水 49-1-26 竣工 49-3-30  
 全長 180.64m 垂線間長 170.00m 型幅 27.60m 型深 17.00m 満載吃水 12.073m  
 満載排水量 48,064kt 総噸数 20,714.79T 純噸数 13,988.75T 載貨重量 38,011kt 貨物艙容積  
 (バル) 41,012m<sup>3</sup> (グレーン) 42,255m<sup>3</sup> 艙口数 5 ジブクレーン 8t×4台 燃料油槽 2,787m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 47.7kt/day 清水槽 344m<sup>3</sup> 主機械 住友スルザー 7RND76 型ディーゼル機関×1基  
 出力 (連続最大) 14,000PS (122RPM) (常用) 12,600PS (118RPM) 補汽缶 コクラン  
 1,500kg/h×7kg/cm<sup>2</sup>G×1台 発電機 自励式 550kVA×AC450V×3台 送信機 (主) 1.2kW×1台  
 (補) 130W×1台 受信機 全波×2台 速力 (試運転最大) 17.66kn (満載航海) 15.1kn  
 航続距離 17,500哩 船級・区域資格 BV 遠洋 船型 四甲板船尾機関型 乗組員 39名  
 同型船 SANKO SUN, SANKOLIGHT, SANKO STAR (別項参照)





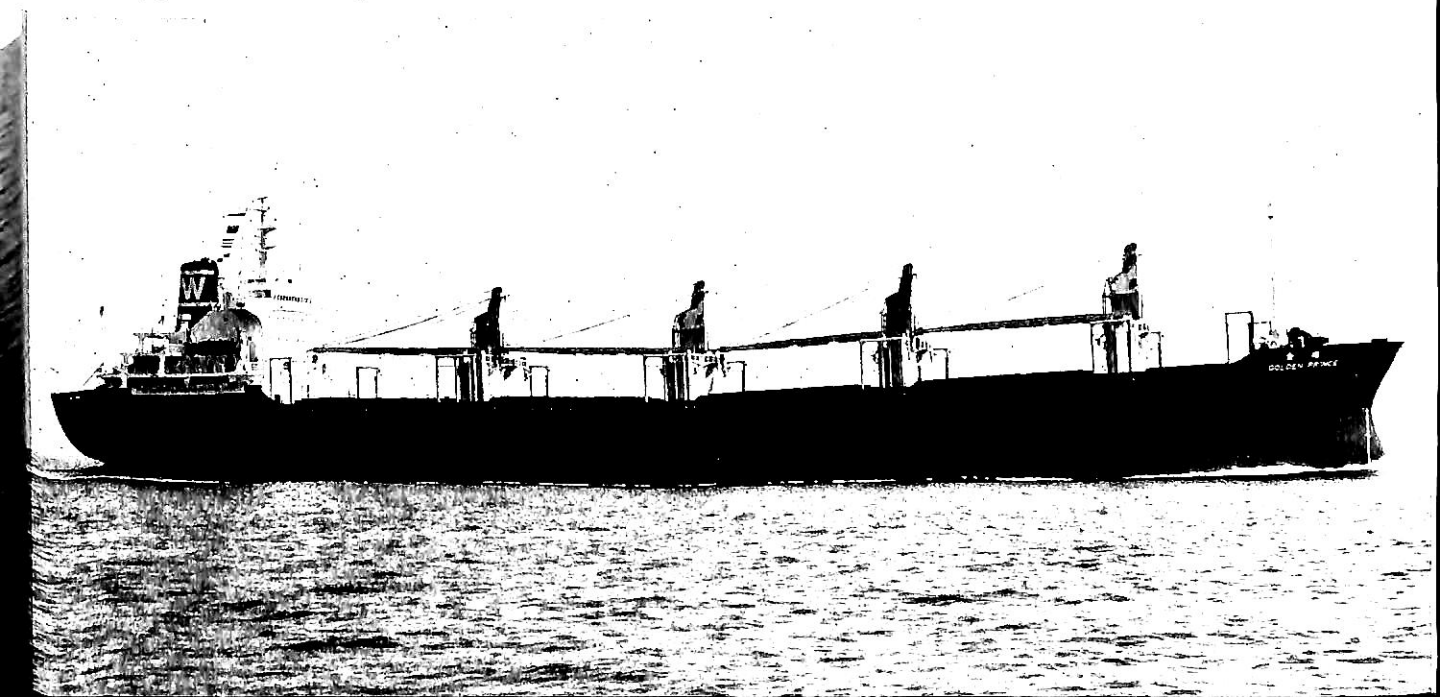


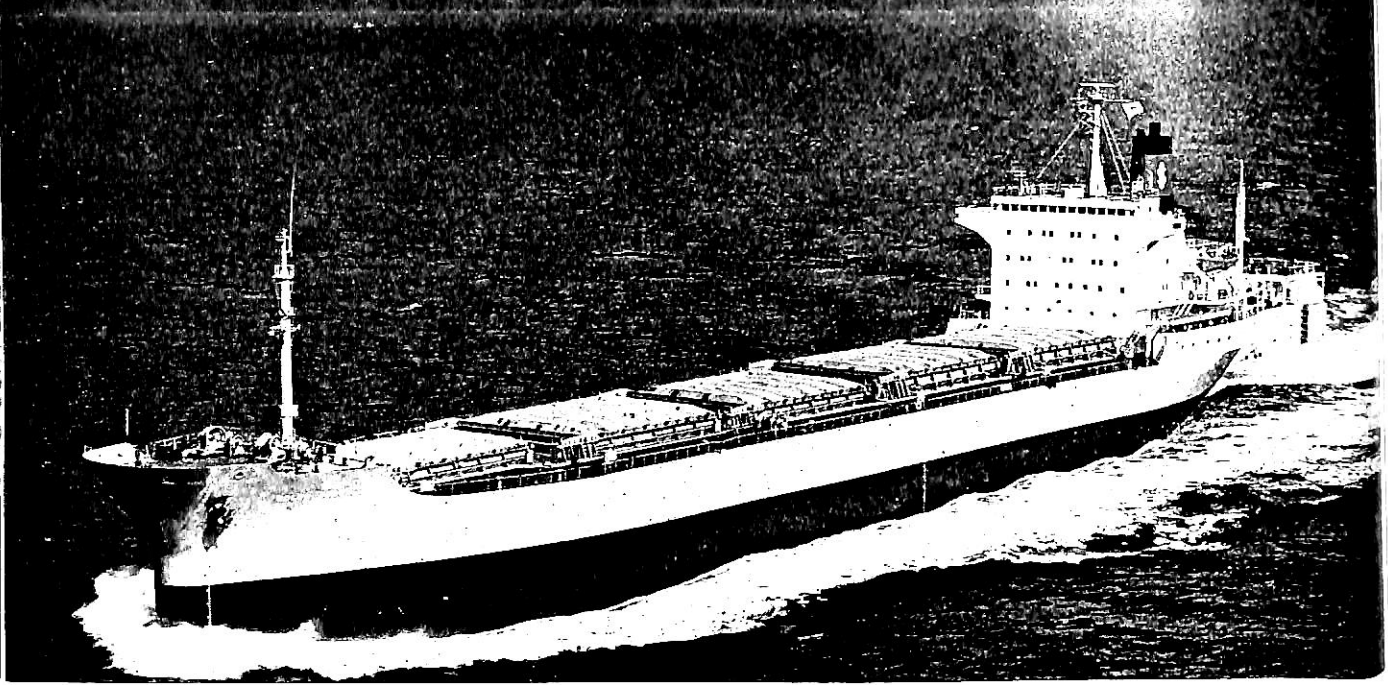
ジーニア  
輸出撒積貨物船 **ZINNIA**

船主 Regent Zinnia Shipping Inc. (Liberia)	起工 48-9-12	進水 4-12-22	竣工 49-4-8
株式会社金指造船所建造 (第1065番船)	型幅 27.00m	型深 15.20m	満載吃水 10.940m
全長 182.18m 垂線間長 170.00m	純噸数 12,767T	載貨重量 33,529t	貨物艙容積
満載排水量 41,222kt	総噸数 18,693.71T	デリックブーム 15t×5台	燃料油槽
(ペール) 39,141.58m³ (グリーン) 44,766.59m³	艙口数 5	清水槽 532m³	主機械 三井
"A" oil 212m³ "C" oil 2,125m³	燃料消費量 41.0kt/day	出力 (連続最大) 11,600PS (124RPM) (常用) 10,600PS	発電機 (ディーゼル駆動) ダイハツ
B&W 6K74EF 型ディーゼル機関×1基	補汽缶 サンロッド型 (1,500kg/h×7kg/cm²)×1基	送信機 (主) 800W (補) 75W 各1台	受信機 (主) 全波 1台 (補) 全波 1台
6PSHT26D 型 650PS×AC445V×500kW×3台	速力 (試運転最大) 17.812kn (満載航海) 150kn	航続距離	
13,500浬	船級・区域資格 ABS 遠洋	乗組員 39名	

ゴールデン プリンス  
輸出木材兼撒積貨物船 **GOLDEN PRINCE**

船主 Liberian Magnolia Transport. Inc. (Liberia)	起工 48-9-3	進水 48-12-28	竣工 49-3-28
林兼造船株式会社下関造船所建造 (第1176番船)	型幅 25.00m	型深 14.10m	満載吃水 10.20m
全長 171.95m 垂線間長 160.00m	純噸数 10,464.71T	載貨重量 26,550Lt	貨物艙容積
満載排水量 34,226kt	総噸数 15,411.91T	クレーン 22t×4台	燃料油槽
(ペール) 35,111.80m³ (グリーン) 34,328.04m³	艙口数 5	主機械 IHI スルザー 7RND68 型ディーゼル機関	補汽缶 サンロッド
1,972m³	燃料消費量 37t/day	清水槽 427m³	発電機 450V×500kVA×3基
×1基	出力 (連続最大) 11,550BHP (150RPM) (常用) 11,395BHP (144.8RPM)	送信機 (主) 1.2kW	受信機 (主) 全波×2台, オートアラーム受信機×1台
シリンドリカルボイラー (CPDB-15) 7kg/cm²G	速力 (試運転最大)	航続距離	
SSB×1台 (補) 50W×1台	17.559kn (満載航海) 14.25kn	14,000浬	
乗組員 48名	船級・区域資格 BV 遠洋	船型 四甲板船型	



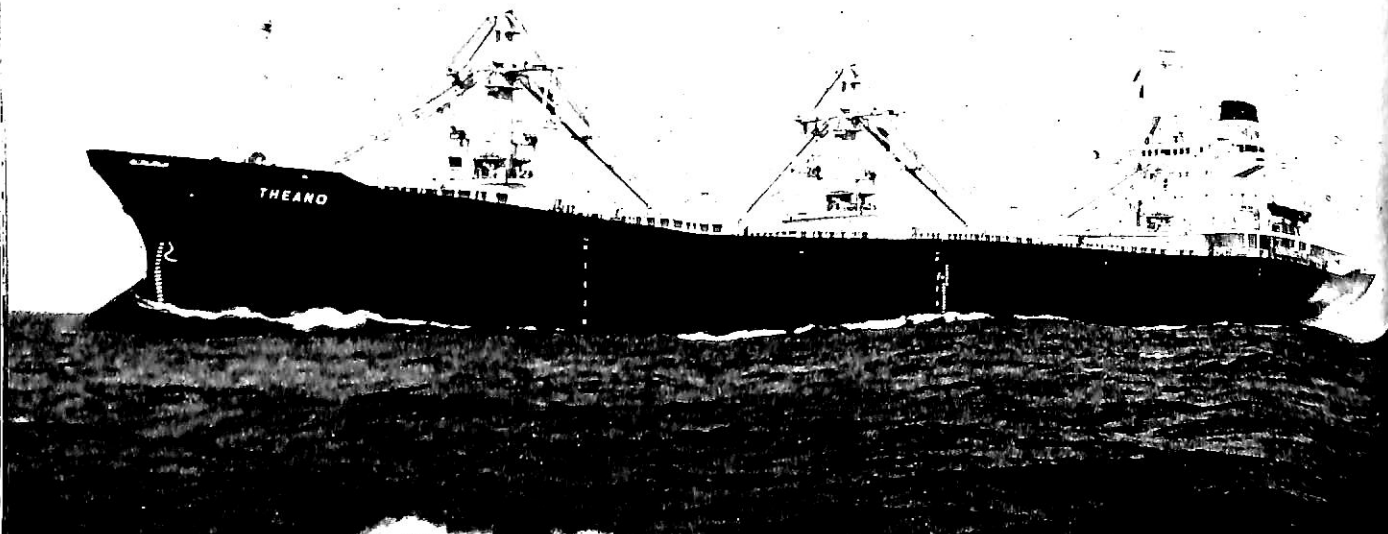


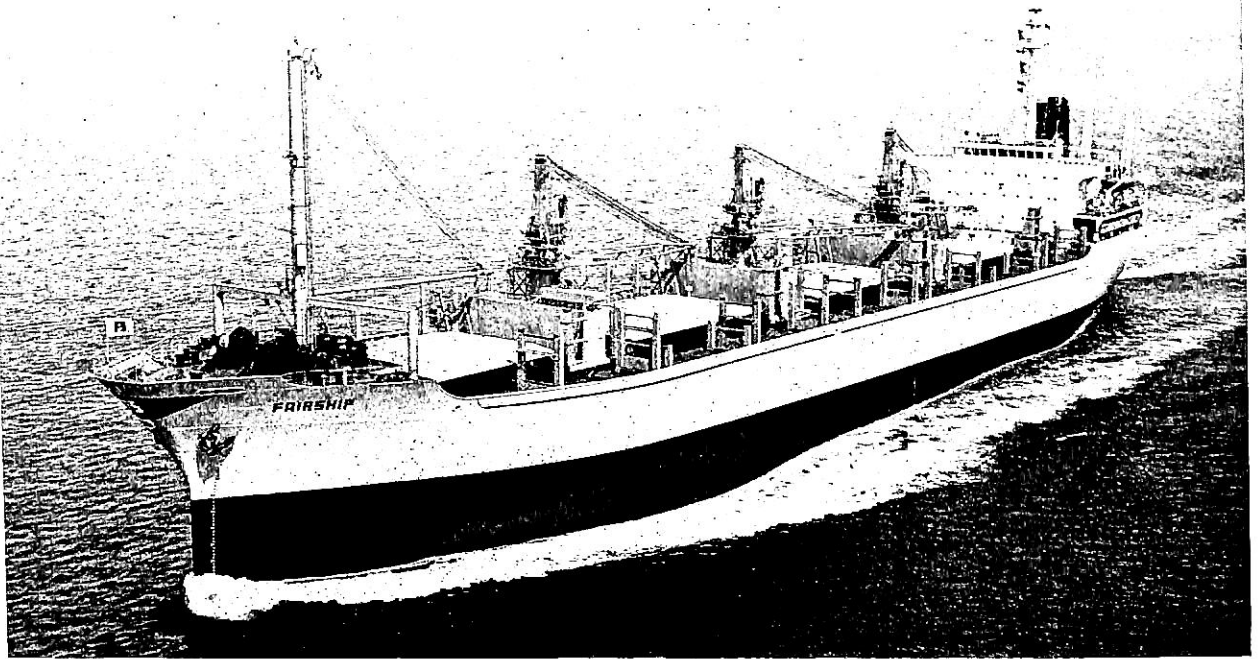
コロン ブラウン  
輸出石膏運搬船 **COLON BROWN**

船主 Oceanways Navigation Co. (Liberia)  
 佐世保重工業株式会社佐世造船所建造 (第231番船) 起工 48-8-8 進水 48-12-25 竣工 49-4-8  
 全長 177.97m 垂線間長 164.00m 型幅 25.90m 型深 14.10m 満載吃水 10.00m  
 満載排水量 33,871Lt 総噸数 15,470.97T 純噸数 9,304.68T 載貨重量 26,137Lt  
 貨物艙容積 (グレーン) 21,406m<sup>3</sup> 艙口数 5 デリックブーム 5t×2台 燃料油槽 1,223m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 41t/day 清水槽 270m<sup>3</sup> 主機械 IHI SULZER 7RND68 型ディーゼル機関×1基  
 出力 (連続最大) 11,550BPS (150RPM) (常用) 10,395BPS (144.8RPM) 補汽缶 横煙管式立ボイラ 1台  
 発電機 ディーゼル駆動 AC×450V×1,040kVA×3台 送信機 585W×1台 受信機 全波 1台  
 速力 (試運転最大) 17.46kn (満載航海) 15.36kn 航続距離 9,900浬 船級・区域資格 LR 遠洋  
 船型 凹甲板型 乗組員 51名 ホッパー型貨物倉, コンベヤ 2条 (貨物区画→機関室→船尾)  
 パウスター

デアノ  
輸出多目的貨物船 **THEANO**

船主 Viamares Benignos Navegacion S.A (Greece)  
 石川島播磨重工業株式会社東京第二工場建造 (第2317番船) 起工 48-11-14 進水 49-1-21 竣工 49-4-11  
 全長 164.330m 垂線間長 155.448m 型幅 22.860m 型深 13.560m  
 満載吃水 9.848m 総噸数 13,639.23T 純噸数 9,837T 載貨重量 22,646kt (22,289Lt)  
 貨物艙容積 (ベール) 29,833.2m<sup>3</sup> (グレーン) 30,801.0m<sup>3</sup> 艙口数 19 燃料油槽 1,540m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 33.7t/day 清水槽 201.4m<sup>3</sup> 主機械 IHI SEMT PIELSTIC 16PC-2V 型ディーゼル機関×1基  
 出力 (連続最大) 8,000PS (500RPM) (常用) 7,200PS (482RPM) 補汽缶 Vertical Smoketube Type  
 Composite boiler×1基 発電機 (ディーゼル駆動) 200kW×AC×60Hz×450V×900rpm×1台  
 (ディーゼル駆動) 310kW×AC×60Hz×450V×900rpm×2台 送信機 SSB 1.2kW×1台, A<sub>1</sub> 50W×1台  
 速力 (試運転最大) 17.39kn (満載航海) 15.0kn 航続距離 15,000浬 船級・区域資格 ABS  $\star$  A1 $\text{\textcircled{R}}$   
 遠洋 船型 平甲板船尾機関型 乗組員 27名





フェアシップ

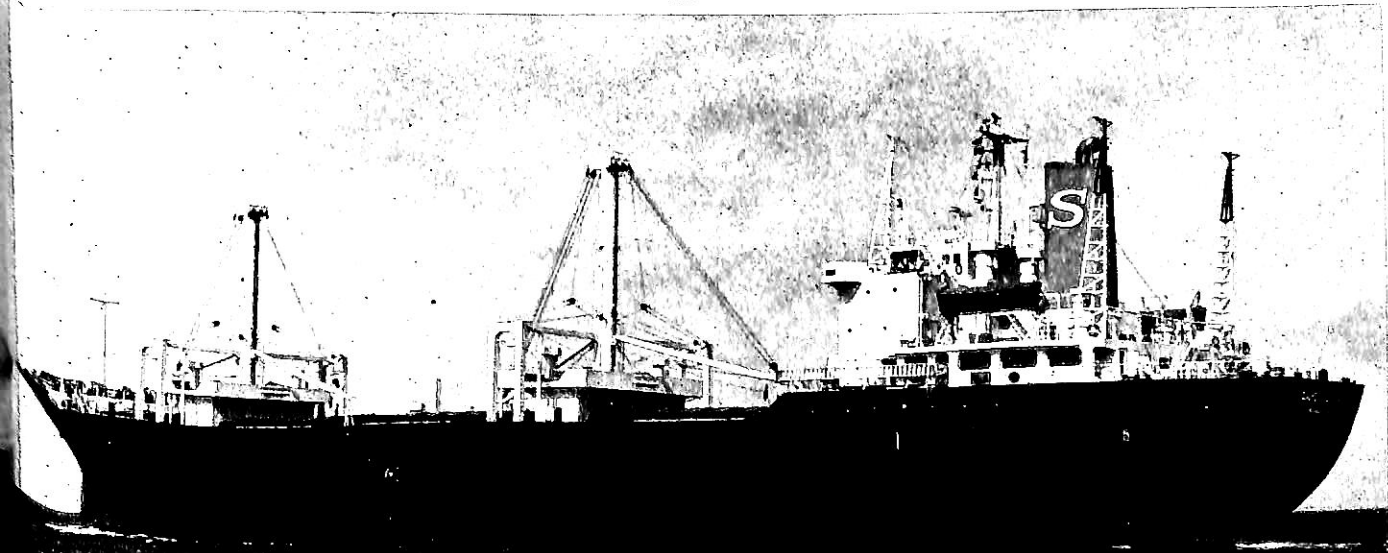
輸出自動車兼撒積貨物船 FAIRSHIP

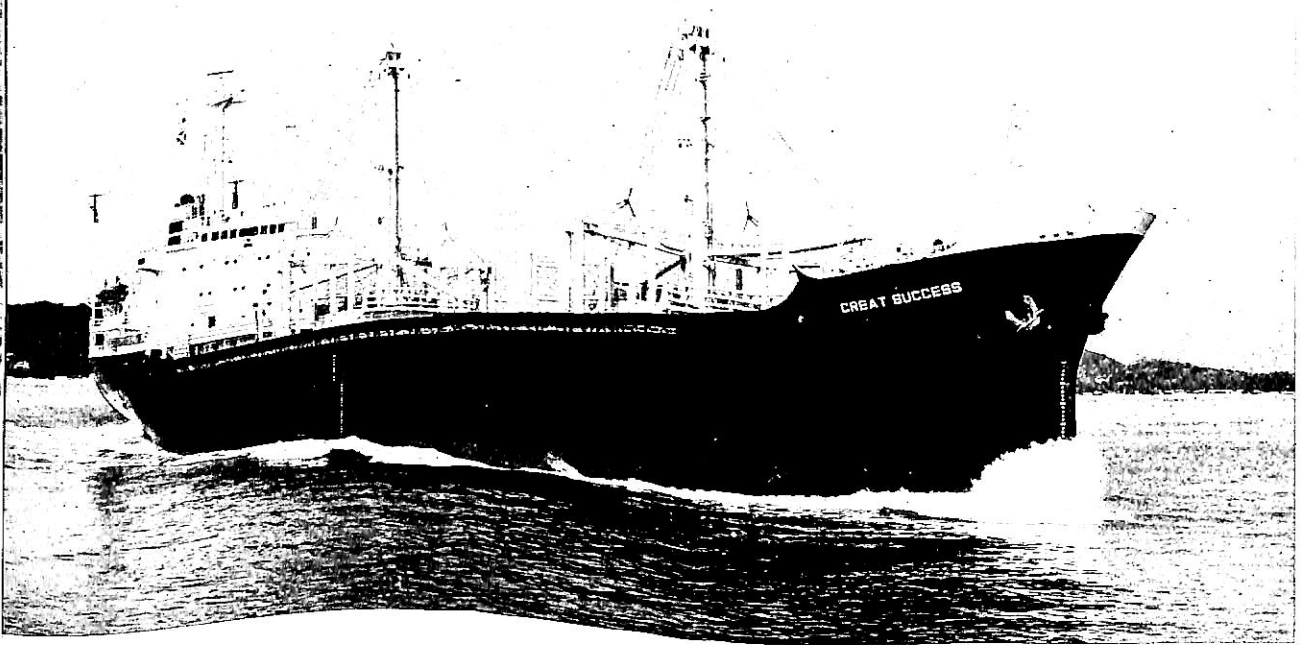
船主 Four Seas Shipping Ltd. (Liberia)  
 林兼造船株式会社長崎造船所建造 (第815番船) 起工 48-10-13 進水 49-1-24 竣工 49-3-27  
 全長 152.76m 垂線間長 140.00m 型幅 22.20m 型深 12.00m 満載吃水 8.961m 満載排水量  
 21,836.80kt 総噸数 9,960.55T 純噸数 6,258T 載貨重量 16,181.73kt 貨物艙容積 (ベール)  
 19,789.49m<sup>3</sup> (グリーン) 21,009.44m<sup>3</sup> 艙口数 4 デッキクレーン 7.5t×2台, 5t×1台 デリックスブーム  
 5t×1台 燃料油槽 "A" 168.51m<sup>3</sup> "C" 1,052.49m<sup>3</sup> 燃料消費量 26.0t/day 清水槽 531.95m<sup>3</sup>  
 主機械 IHI スルザー 6RND68 型ディーゼル機関×1基 出力 (連続最大) 8,000PS (150RPM) (常用)  
 7,200PS (144.8RPM) 補汽缶 コクラン缶 1,000kg/h×1台 発電機 ディーゼル駆動 AC445V×330kVA×  
 405PS×3台 送信機 (主) 1kW×1台 (補) 50W×1台 受信機 (主) 全波×1台 (補) 全波×1台  
 速力 (試運転最大) 17.743kn (満載航海) 14.80kn 航続距離 12,000浬 船級・区域資格 ABS 遠洋  
 船型 凹甲板型 乗組員 39名 同型船 FAIREAST, FAIRWEST 吊下げ式および取外し式ポンツーン型  
 自動車甲板装備自動車積載量 (ブルーバード型) 1,202台

ケープ ソーヤ

輸出貨物船 CAPE SOYA

船主 Taurus Transportation Ltd. Inc. (Somali)  
 檜崎造船株式会社建造 (第841番船) 起工 48-9-4 進水 48-12-13 竣工 49-3-9  
 全長 139.96m 垂線間長 129.56m 型幅 21.40m 型深 12.55m 満載吃水 9.53m 総噸数  
 10,055.05T 純噸数 5,994.38T 載貨重量 16,165.1kt 貨物艙容積 (ベール) 19,024.4m<sup>3</sup> (グリーン)  
 20,784.4m<sup>3</sup> 艙口数 4 デリックスブーム 15t×4台 シングルブーム 燃料油槽 1,520.0m<sup>3</sup> 燃料消費量  
 26.6kt/day (MIE:85%G/E80%) 清水槽 412.4m<sup>3</sup> 主機械 赤阪鉄工製三菱 UEC52/105 型ディーゼル機関  
 ×1基 出力 (連続最大) 8,000PS (175RPM) (常用) 6,800PS (168RPM) 補汽缶 大阪ボイラー Vertical  
 Cochran Composite boiler×1基 7kg/cm<sup>2</sup>G oil 800kg/h gas 1,000kg/h 発電機 470BHP×900RPM  
 360kVA×AC445V×60Hz×2基 送信機 (主) NSD-1525L 1kW×1台 (補) NSD-1075L 75W 受信機  
 (主) NSD-1EL×2基 (補) NRD-1005 速力 (試運転最大) 16.63kn (満載航海) 13.75kn 航続距離  
 15,213浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 二層凹甲板型 乗組員 40名 同型船 CAPE ERIMO,  
 CAPE ESAN セントローレンス・シーウェイ航行可能





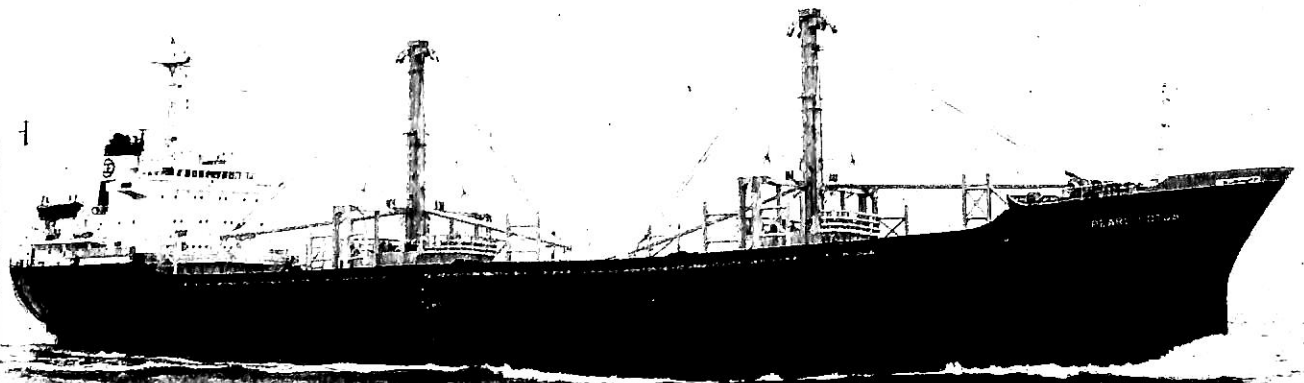
輸出貨物船 グレート サクセス  
**GREAT SUCCESS**

船主 Anabel Naviera S.A. (Panama)  
 高知県造船株式会社建造 (第539番船)  
 全長 127.87m 垂線間長 119.00m 起工 48-11-2 進水 48-12-4 竣工 49-1-31  
 満載排水量 13,148t 総噸数 6,017.40T 型幅 18.30m 型深 9.90m 満載吃水 7.757m  
 貨物艙容積 (ベール) 12,750m<sup>3</sup> (グレーン) 13,320m<sup>3</sup> 純噸数 4,174.25T 載貨重量 10,170.76kt  
 燃料油槽 "A" 127t "C" 838t 燃料消費量 19.6t/day 清水槽 750t デリクブーム 15t×4台  
 6UET52/90 ディーゼル機関×1基 出力 (連続最大) 6,000PS (198RPM) (常用) 5,100PS (187.5RPM) 主機械 神戸発動機  
 補汽缶 大阪ボイラーコクランコンポジット 600kg/h, 700kg/h, 8.5kg/cm<sup>2</sup> 発電機 250kVA×2台  
 送信機 800W×1台, 75W×1台 受信機 全波×1台 速力 (試運転最大) 16.973kn (満載航海)  
 13.3kn 航続距離 12,000浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 33名

— 28 —

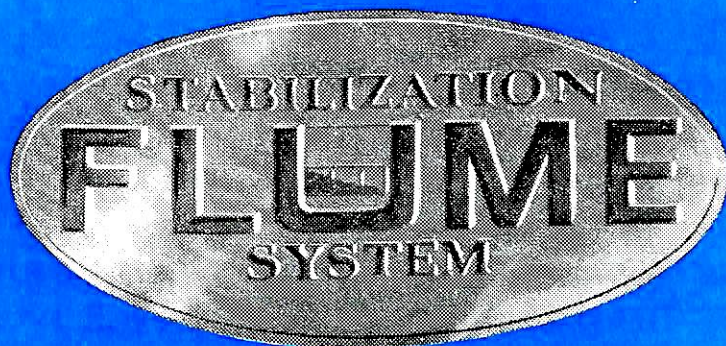
輸出貨物船 パール ロータス  
**PEARL LOTUS**

船主 Sleddall Shipping Corp. (Panama)  
 高知県造船株式会社建造 (第552番船)  
 全長 127.87m 垂線間長 119.00m 起工 48-12-22 進水 49-2-8 竣工 49-2-28  
 満載排水量 13,148t 総噸数 6,017.46T 型幅 18.30m 型深 9.90m 満載吃水 7.755m  
 貨物艙容積 (ベール) 12,808.13m<sup>3</sup> (グレーン) 13,018.59m<sup>3</sup> 純噸数 4,174.68T 載貨重量 10,212.00kt  
 燃料油槽 "A" 127t "C" 854t 燃料消費量 19.6t/day 清水槽 750t 主機械 神戸発動機 6UET52/90  
 型ディーゼル機関×1基 出力 (連続最大) 6,000PS (198RPM) (常用) 5,100PS (187.5RPM) 発電機  
 補汽缶 大阪ボイラーコクランコンポジット 800kg/h oil side 700kg/gas side 8.5/cm<sup>2</sup> 受信機 全波×2台 速力 (試運転最大) 17.185kn  
 250kVA×2台 送信機 800W×1台, 75W×1台 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 凹甲板型  
 (満載航海) 13.3kn 航続距離 12,000浬 乗組員 33名



船舶ローリング防止技術の国際的シンボル……フルーム！

# In ship stabilization engineering, the international symbol of quality is...



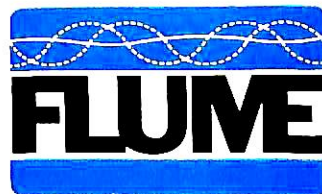
フルームのマークは、横揺れ防止装置の最高水準にある設計・工法のシンボルです。

信頼性、性能、製作技術プラス独特の配慮と大きな誇りを添えてシステムを提供しています。もちろん他ではまね

のできない特許です。フルームは、船舶の横揺れ防止装置として今までも、またこれからも、世界最高の栄誉を維持し続けます。

15年の経験を過去に持ち、世界中で750隻を越す装備実績のあるフルームは、

海運界でその機能が認められた栄光のシンボルなのです。



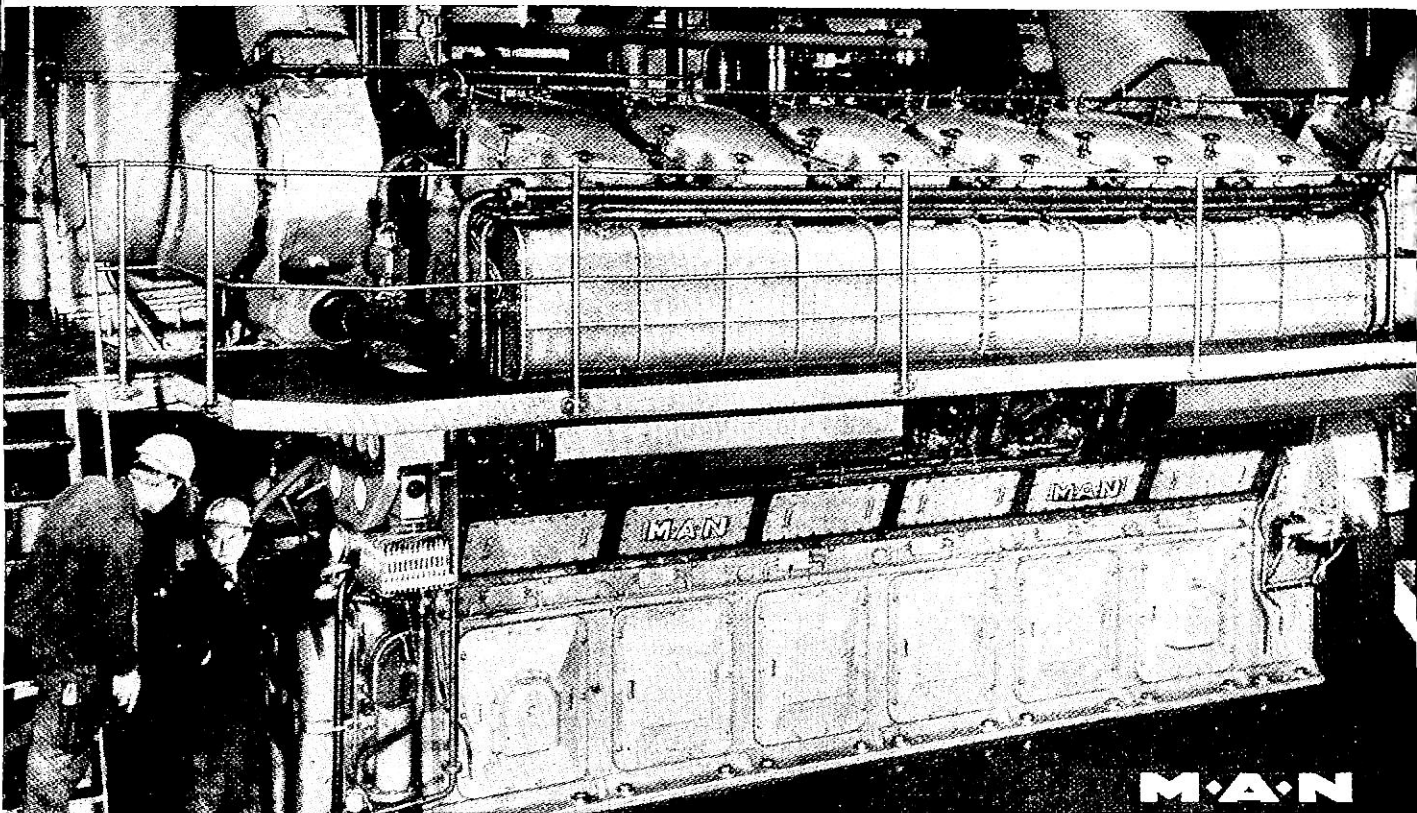
Designed & Engineered by JOHN J. McMULLEN ASSOCIATES, Inc.  
Ship Motions Division  
Naval Architects • Marine Engineers • Consultants  
One World Trade Center, Suite # 3000, New York, N.Y. 10048  
Offices and representatives throughout the world.

日本総代理店 極東マック・グレゴリー株式会社

本社 東京都中央区八丁堀2-7 (大石ビル) 電話 (552)5101 (代) TELEX252-2146  
久里浜工場 横須賀市久里浜1丁目19-1 電話 横須賀0468(42)1234 TELEX3852-534  
神戸営業所 神戸市生田区海岸通2-33 (朝日ビル) 電話 (391)8864 (代) TELEX5622-339

# M·A·N

## 52 / 55



M·A·N

比出力：単位容積当り 130PS/m<sup>3</sup>，シリンダ当り 1000PS/CYL.

特に粗悪油用に開発された4サイクルディーゼル機関52/55は既に好評をいただいている40/54型機関に比し単位容積当り50%又シリンダ当りほぼ2倍の出力です。本機関はクロスヘッド2サイクルディーゼル機関の利点(高いシリンダ出力、確実な粗悪油運転)と4サイク

ル機関の長所(小形軽量)を兼備しています。18シリンダV型52/55では18,000PS、多機関ギヤード方式にすれば、プラントの出力は幾倍にもなります。6,000PS(6シリンダ直列)から50,000PS以上の広い出力範囲が得られます。

## M·A·N (ジャパン) リミッテド

本社	東京C.P.O. Box68	Tel. (03) 214-5931
神戸サービスベース	神戸C.P.O. Box1170	Tel. (078) 671-0765
横浜サービスエンジニア		Tel. (045) 201-2931

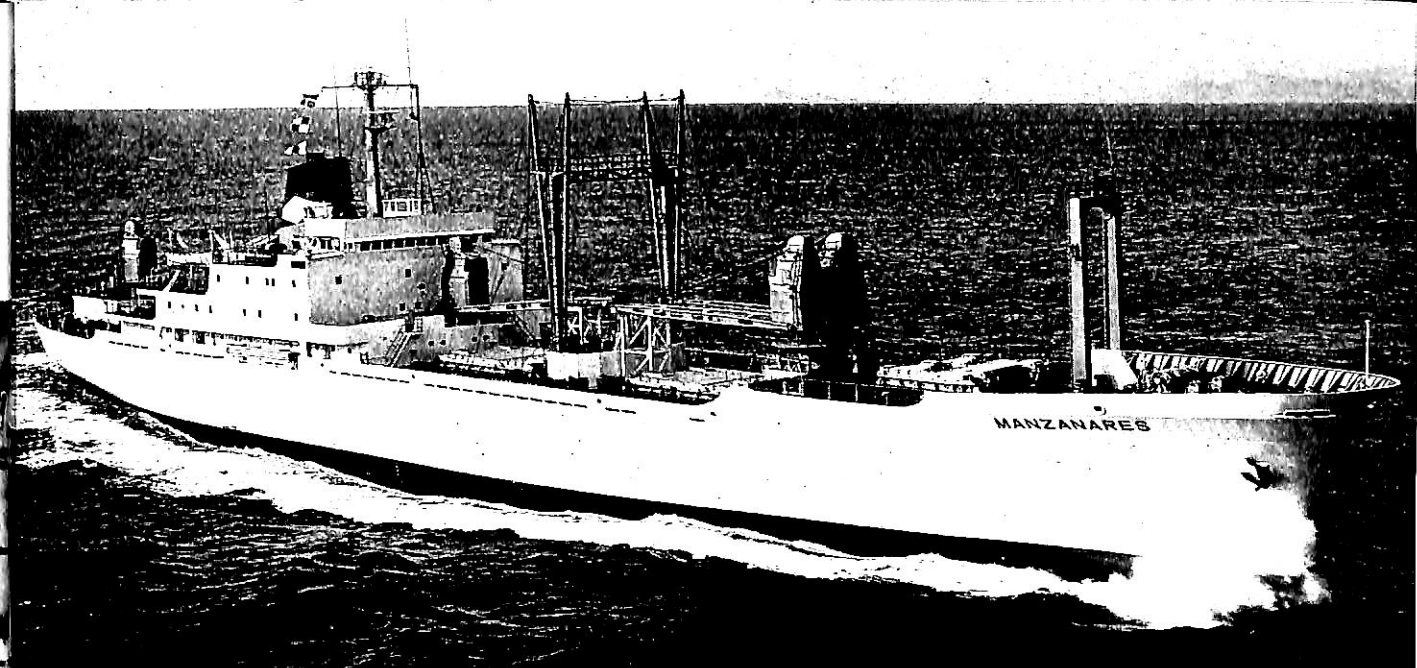
### ライセンサー

川崎重工業株式会社  
三菱重工業株式会社

東京/神戸  
東京/横浜

MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG AKTIENGESELLSCHAFT / WEST GERMANY





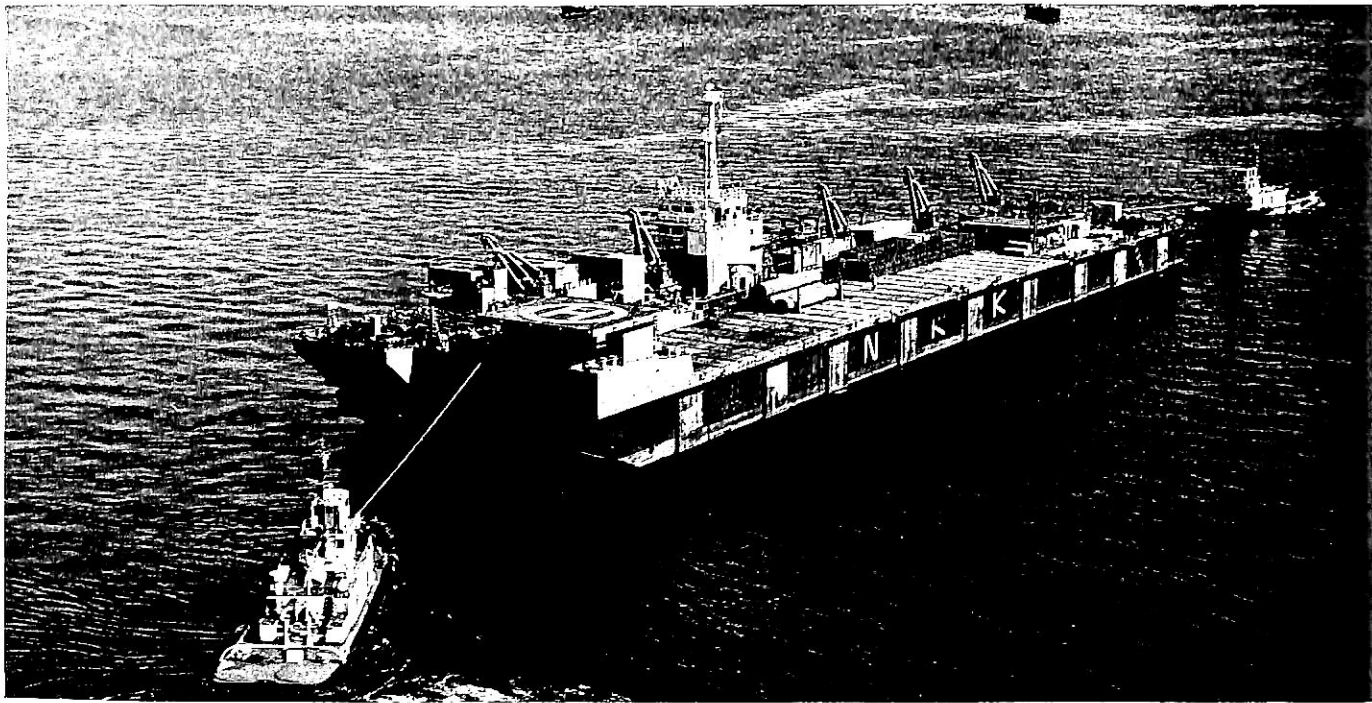
マンザナリス  
輸出冷凍運搬船 **MANZANARES**

船主 Elders and Fyffs (Shiplease) Limited (England)  
 川崎重工業株式会社神戸工場建造 (第1182番船) 起工 48-4-24 進水 48-8-31 竣工 48-12-19  
 全長 144.50m 垂線間長 134.50m 型幅 20.40m 型深 22.07m 満載吃水 7.422m 満載排水量 11,815Lt  
 総噸数 6,513.16T 純噸数 2,837.23T 載貨重量 6,014Lt 冷凍貨物艙容積 (ベール) 10,706.5m<sup>3</sup>  
 艙口数 4 デッキクレーン 5t×3台, 3t×1台 デリックブーム 5t×4台 燃料油槽 1,698.1m<sup>3</sup>  
 燃料消費量 47.6t/day 清水槽 200.2m<sup>3</sup> 主機械 川崎 MAN K10Z 70/120E型ディーゼル機関 ×1基  
 出力 (連続最大) 12,600PS (140RPM) (常用) 10,700PS (133RPM) 主汽缶 川崎 LA-MONT 型 1基  
 発電機 ディーゼル駆動 AC×450V×612.5kVA×4台 送信機 (主) 中・中短・短波 1台 (非) 中波 1台  
 受信機 (主) 全波 1台 (非) 全波 1台 速力 (試運転最大) 22.563kn (満載航海) 20.5kn  
 航続距離 16,600浬 船級・区域資格 LR 速洋 船型 船首楼付平甲板型 乗組員 38名 旅客 2名  
 同型船 MAGDALENA 機関の無人化符号 "UMS" を取得パウスラスター装備 (推力: 6.9t)

ハンガン グローリー  
輸出コンテナ船 **HANGANG GROLY**

船主 Dong Sue Shipping Co. (Korea)  
 株式会社来島どっく波止浜工場建造 (第790番船) 起工 48-9-14 進水 49-1-19 竣工 49-3-30  
 全長 119.00m 垂線間長 109.00m 型幅 19.00m 型深 9.50m 満載吃水 6.517m 排水量 8,886.7kt  
 総噸数 4,996.40T 純噸数 2,926.18T 載貨重量 5,436.27kt コンテナ搭載数 (40feet コンテナ) 艙内 62個 甲板 60個 (2段階) 艙口数 5 ガントリークレーン 30Lt×1基  
 燃料油槽 456m<sup>3</sup> 燃料消費量 19.8t/day 清水槽 114m<sup>3</sup> 主機械 川崎 MAN K6Z52/90N 型ディーゼル機関 ×1基  
 出力 (連続最大) 6,000PS (205RPM) (常用) 5,000PS (194RPM) 補汽缶 立形強制循環 単管式クレイトン WHO75 型ボイラー 1基 発電機 (ディーゼル駆動) 350kVA×AC450V×60Hz  
 送信機 (主) 500W 中波・短波, 中波 75W 受信機 (主) (補) 各1台 速力 (試運転最大) 17.988kn (満載航海) 15.0kn  
 航続距離 4,500浬 船級・区域資格 NK NS\* (Container Carrier) MNS\* KR 船型 平甲板型 乗組員 30名 (本文参照)





海底管敷設船 こうかん ぱいおにあ 一世 日本鋼管株式会社  
KOKAN PIONEER I

日本鋼管株式会社清水造船所建造 (第323番船) 起工 48-9-27 進水 48-12-22 竣工 49-2-26  
 全長 139.00m 垂線間長 131.50m 型幅 30.00m 型深 9.00m 満載吃水 4.50m  
 満載排水量 17,567t 総噸数 10,840T 純噸数 8,050T 載貨重量 9,603t 燃料油槽  
 1,704.7m<sup>3</sup> 清水槽 1,073.6m<sup>3</sup> 補汽缶 立型 7kg/cm<sup>2</sup>G×1,500kg/h×2 基 発電機 AC450V×60Hz  
 ×1,500kVA (1,200kW)×4 基 (ディーゼル駆動) 1,730PS×720RPM 送信機 JRC NSD-6FX1.2kW  
 SSB I台 受信機 JRC NRD-15kW, SSB 全波×1台 船級・区域資格 ABS\* A1 Barge 遠洋  
 船型 ボンツーン型船首接付 乗組員 航海時 30名 作業時 220名 海底管敷設 (最大外径70インチ)  
 設備一式

ラテックスタイプ  
 エポキシタイプ  
 マグネシヤタイプ  
 デッキ舗床材

B.O.T承認番号

MC25/8/0113

SOLAS承認

N.K

N.V

A.B

L.R

B.V

C.R

N.S.C

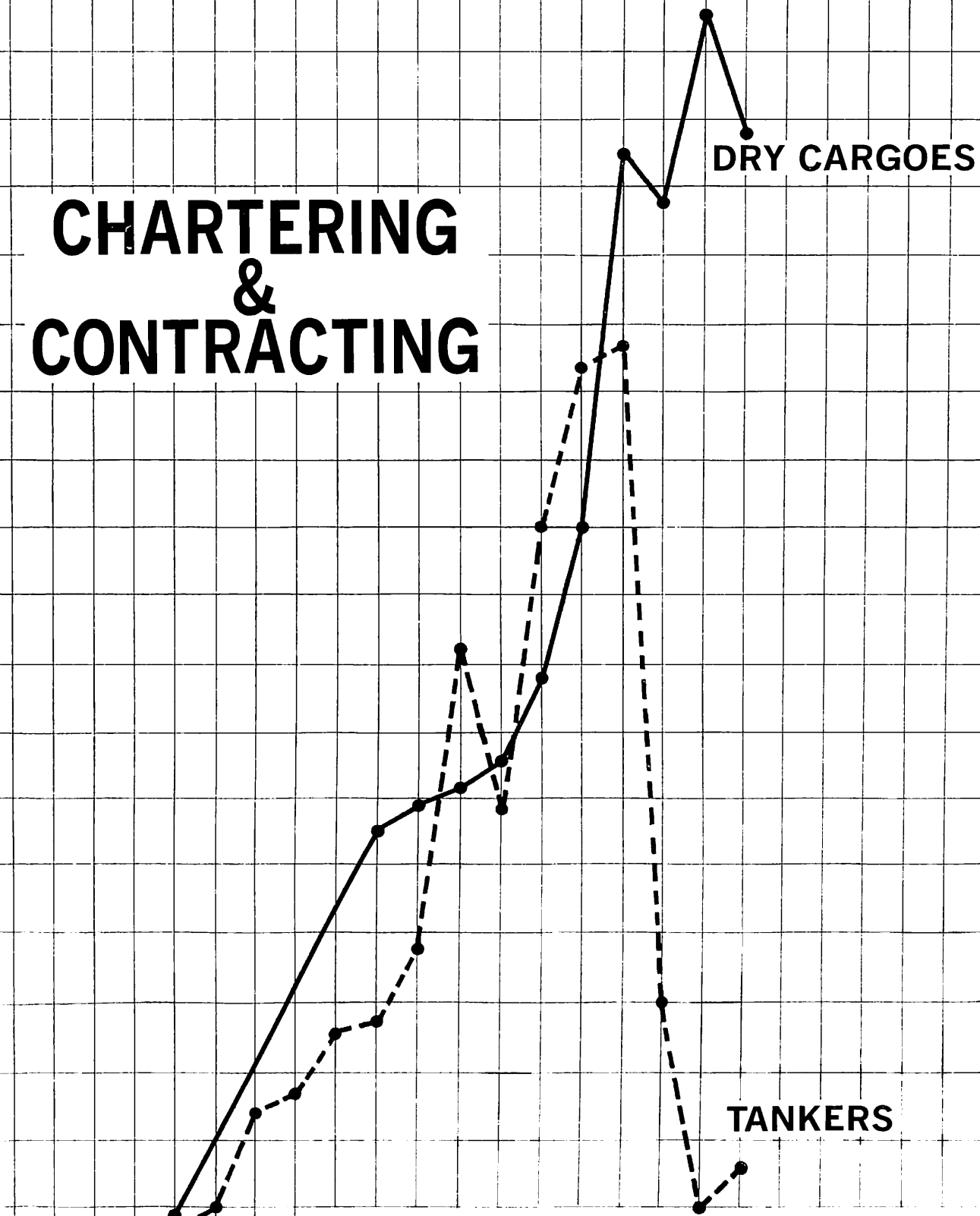
施工実績数百隻

カタログ目  
**Tightex**  
 タイテックス

太平洋工業株式会社

本社 京都市右京区三条通西大路西 電話(311)1101代  
 出張所 東京都港区白金台4-9-19K.T.C.ビル 電話(446)6283  
 出張所 広島・神戸・長崎

# CHARTERING & CONTRACTING

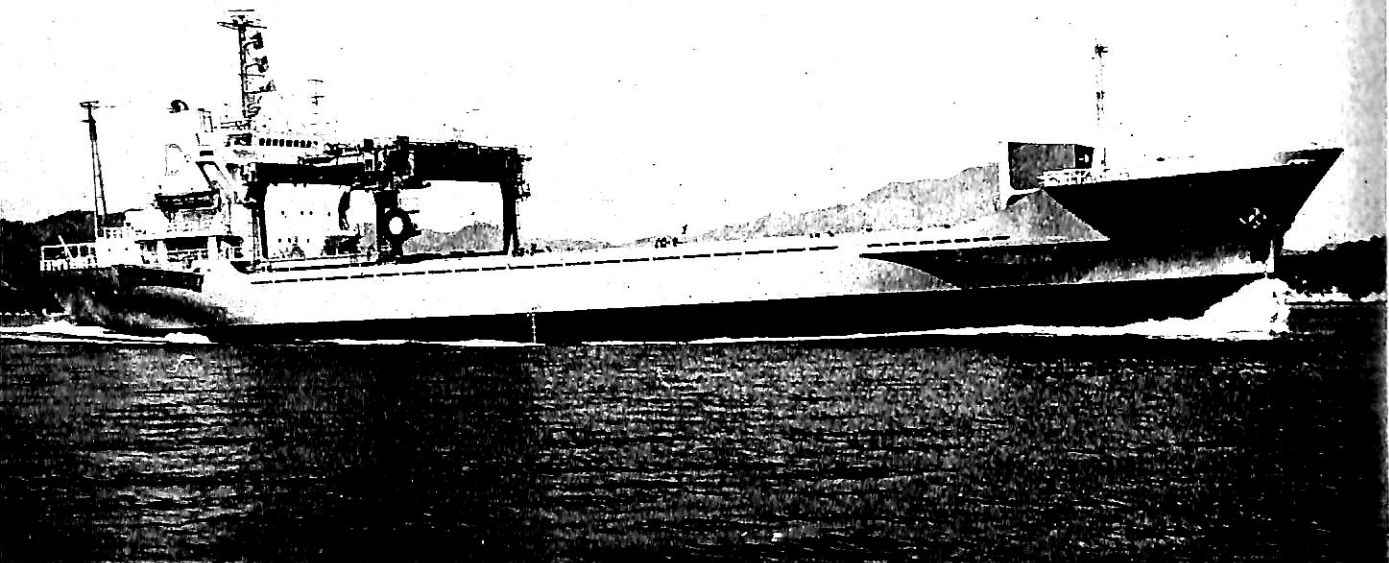


DRY CARGOES

TANKERS

**TAKAYA** Shipping Co., Ltd.

TELEXES : J28878/J23388 (OVERSEAS)  
2226641/2226642 (DOMESTIC)  
TELEGRAM : TRIOCHART TOKYO  
TELEPHONE : TOKYO(03)503-1941 ~ 5



公試運転（愛媛県大三島沖にて）

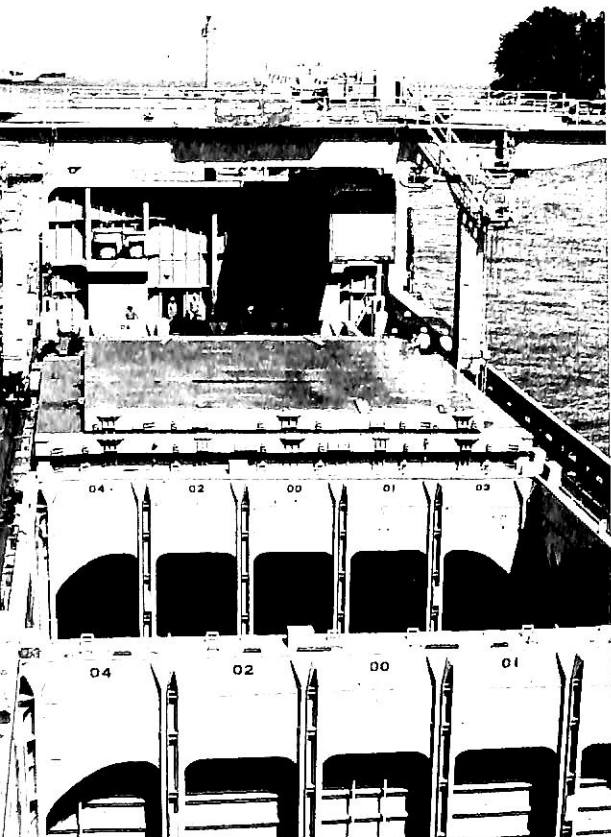
Dong sue shipping Co. 向けコンテナ船

“HANGANG GROLY”

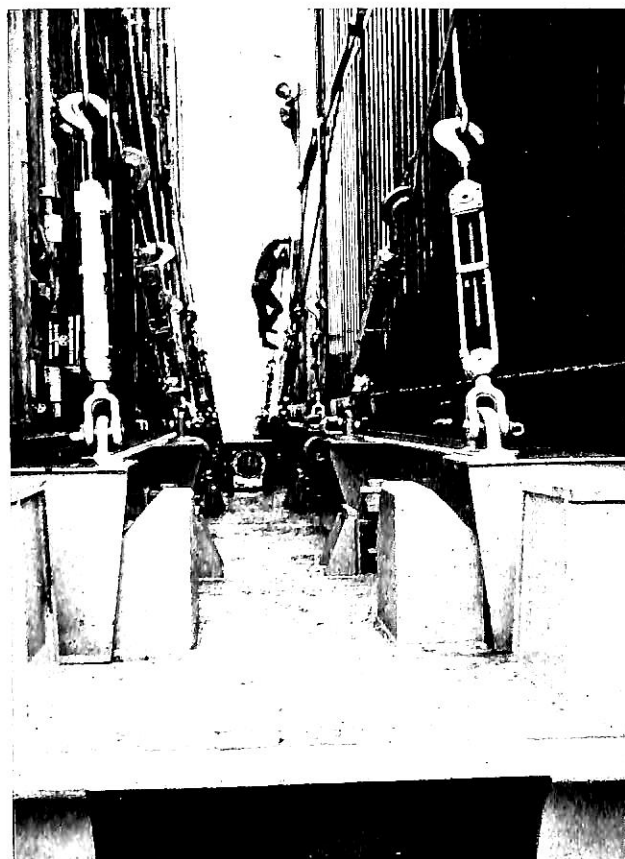
(5,436.27DWT)

（本文 45 頁参照）

来島どっく・波止浜工場建造

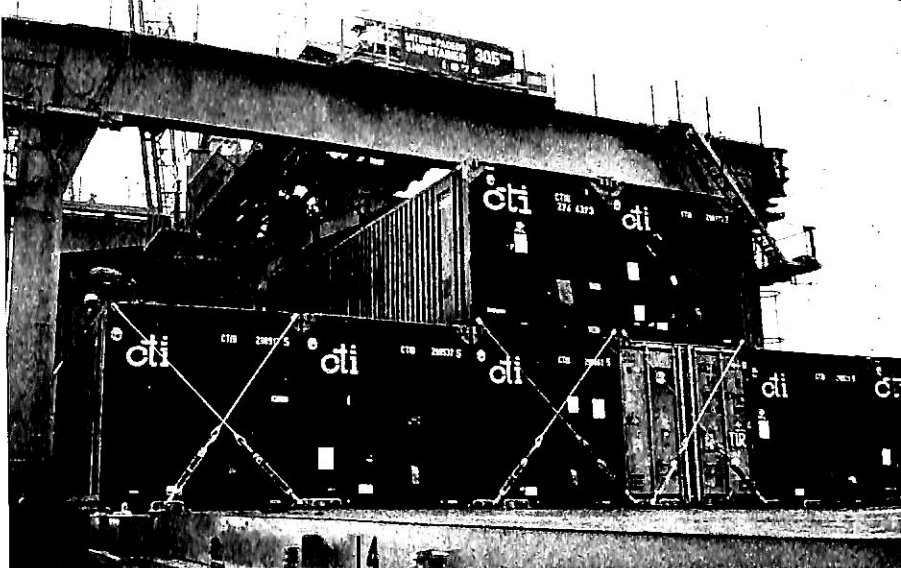


ブリッジより船首方向を見る

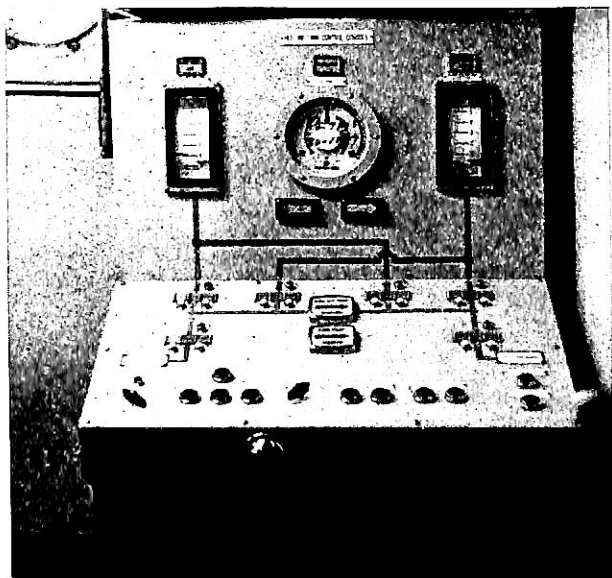


ラッシング装置

"HANGANG GROLY"



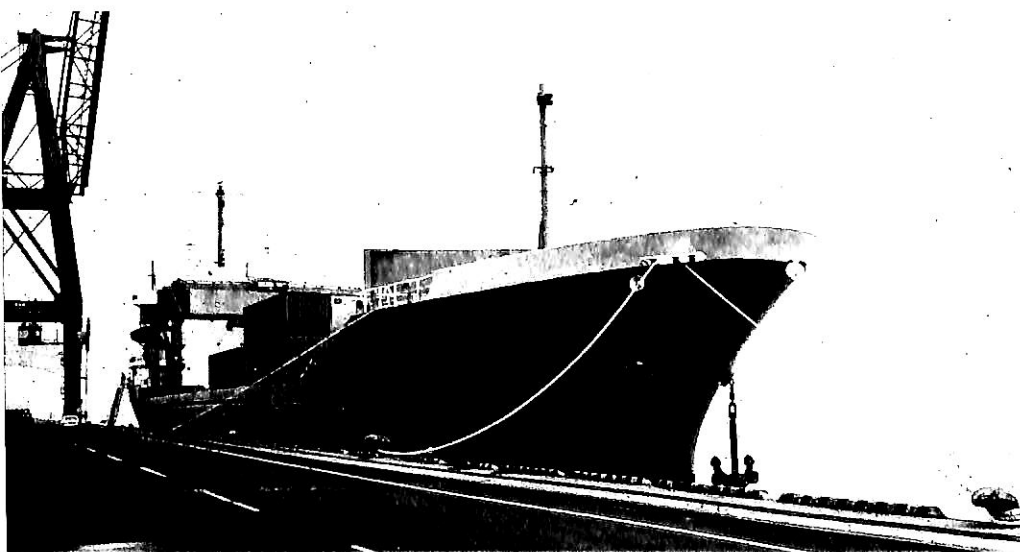
コンテナ積載中（大阪・南港コンテナ埠頭にて）



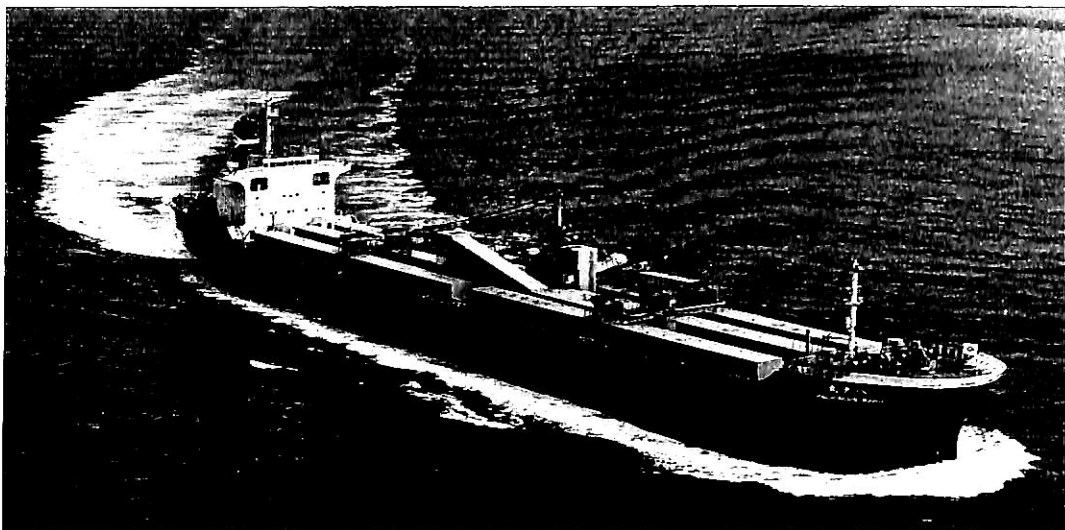
ヒーリングタンク制御装置



稼動中のガントリークレーン



コンテナを積載し係留中の HANGANG GLORY（大阪・南港コンテナ埠頭にて）



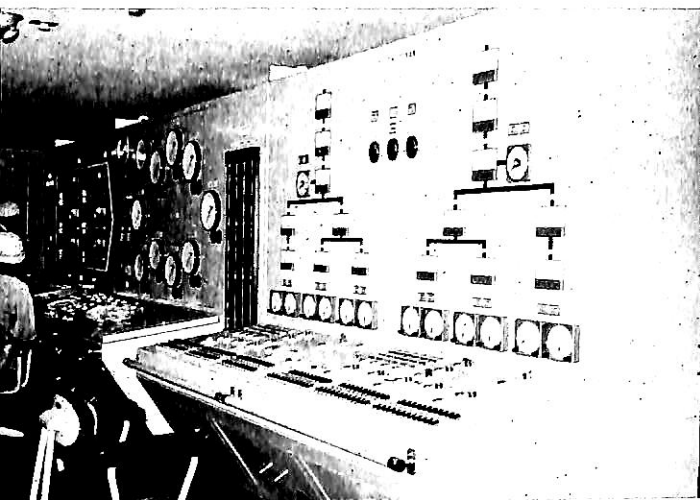
(本文52頁参照)

総合リース向け石灰石運搬船

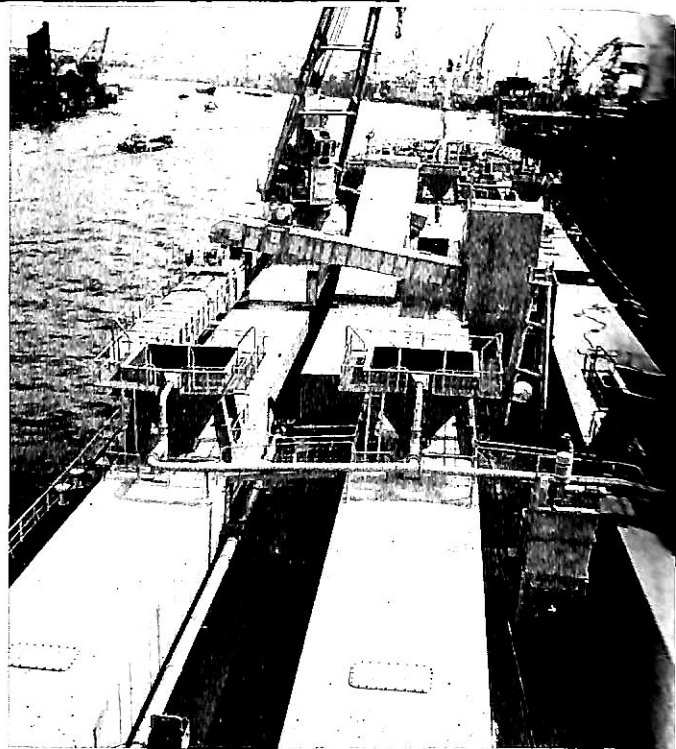
“八戸丸”

(22,187DWT)

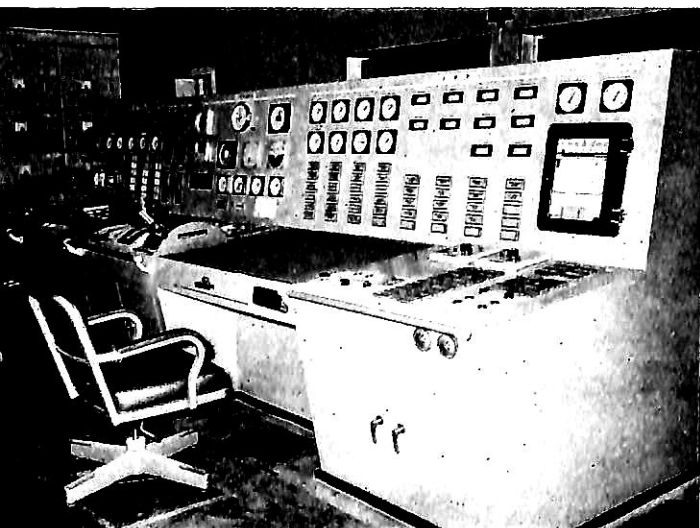
三井造船・藤永田造船所建造



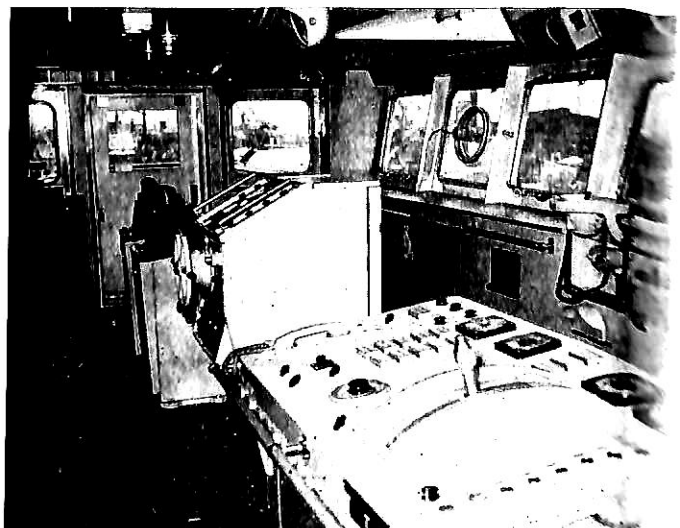
コンベヤコントロール室



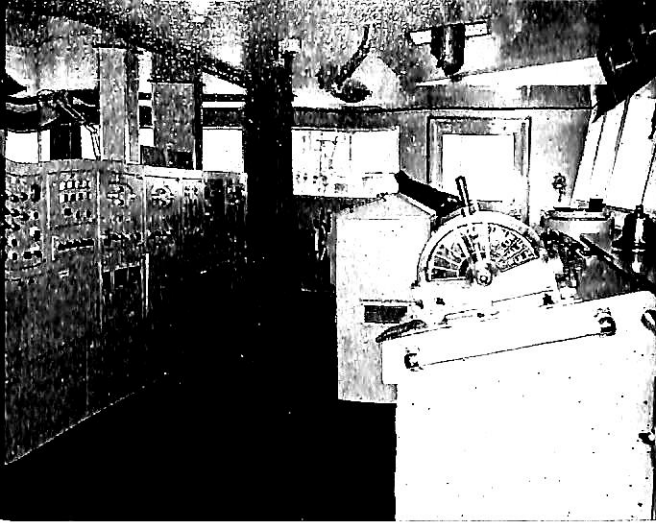
上甲板上コンベヤ室及びコンベヤ配置



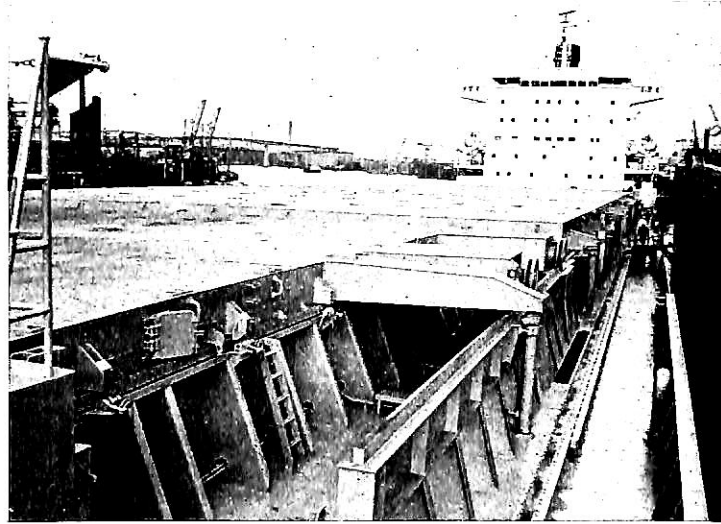
機関制御室



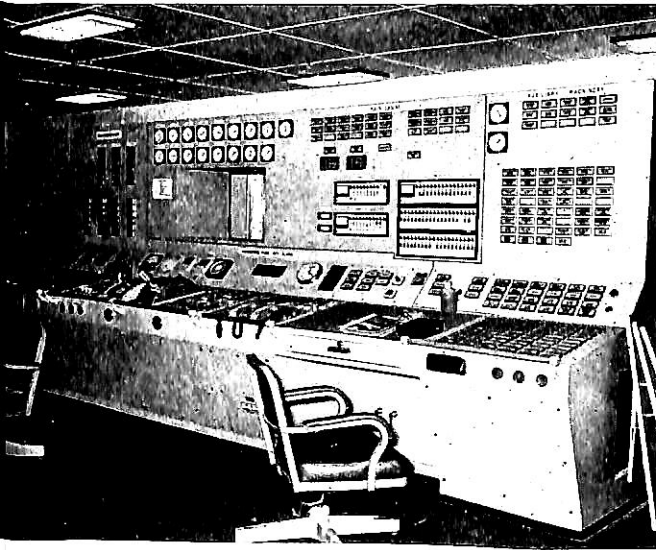
操舵室



操舵室  
機関制御室



ハッチカバー



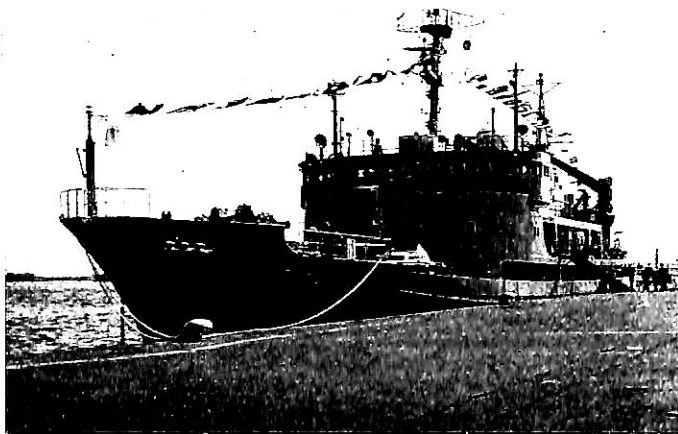
ハッチカバー開放状態

KGJ (Gear Bulk) 向け撒積貨物船  
"KIWI ARROW"  
(38,613DWT)

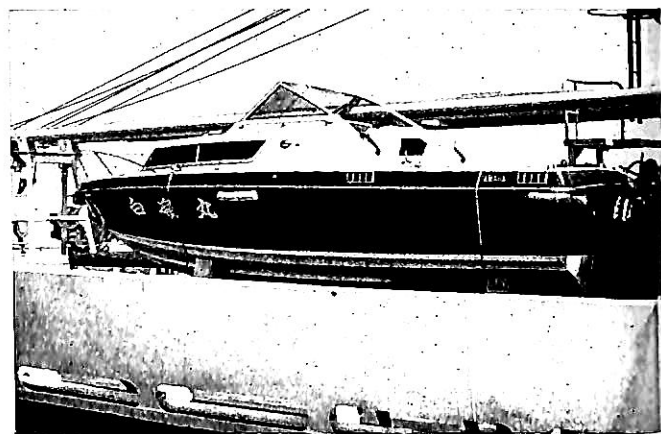
三井造船・藤永田造船所建造



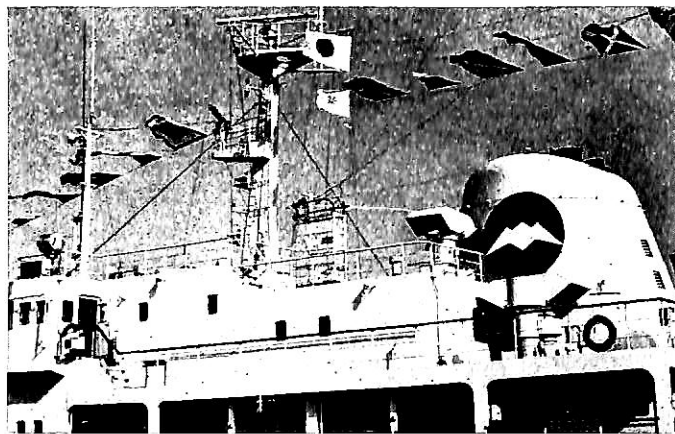
日本丸57号参照



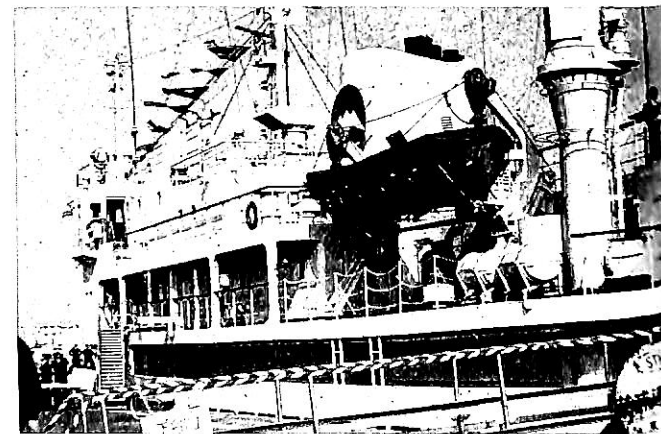
ブリッジ方向を見る



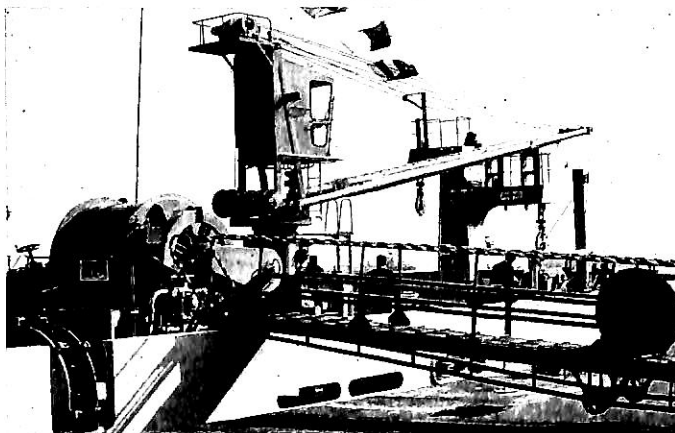
調査艇 (船首甲板)



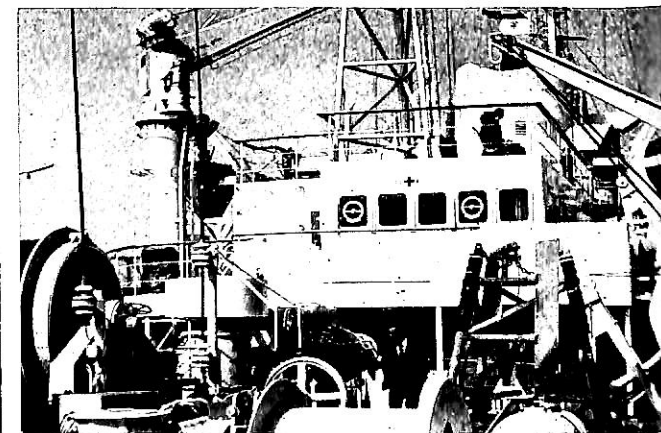
煙突附近



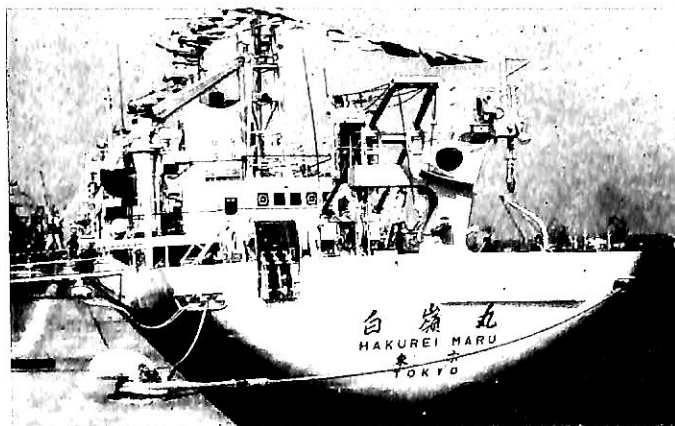
ポートダビット



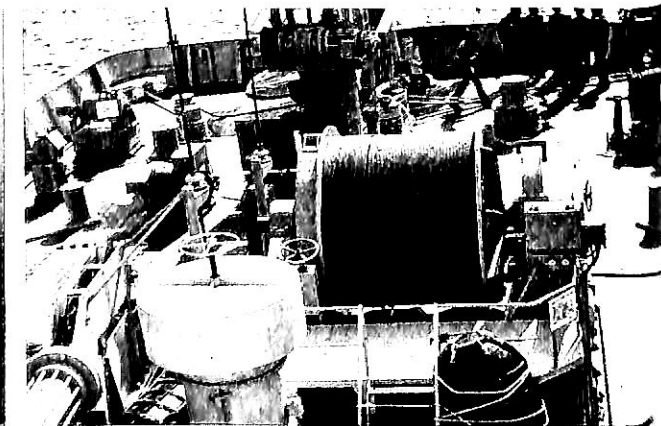
1.5t ウインチ (船尾甲板)



船尾甲板よりウインチ制御室を見る



船尾



深海調査用ウインチ類 (船尾)



## 4月のニュース解説

編集部

## ○海運造船問題

## ●一般政治経済問題

- 1日(月)○大手造船各社は今月から、いよいよ完全週休2日制をスタートさせる。すでに三菱重工、石川島播磨重工の両社は昨年4月から実施している。今度移行するのは日立造船、川崎重工、三井造船、日本鋼管、住友重機械、佐世保重工の6社。これで造船大手8社全部が完全週休2日制になった。
- 2日(火)●かねて重病説をうわさされていたポンピドー大統領はパリ、サンルイ島の自邸で急死、憲法の規定で、アラン・ポエル上院議長が臨時大統領となった。
- 4日(木)○運輸省船舶局はこのほど造船15社の48年度インパクト・ローン導入実績をまとめた。それによると合計243件、1億189万米ドルとなっており、47年度実績に比べて件数は増えたものの額面では若干下回った。
- 5日(金)○輸入貨物輸送協議会と日本近海船主協議会(オーナー団体)は、今年度の近海船舶腹量を48年4月の水準(306万5千重量トン)まで戻すことで合意し、運輸省も了承した。
- 8日(月)○運輸省海運局は49年度税制改正で、船舶の耐用年数の弾力化が図られることとなったので運用方法について通達を出すことにした。これにより耐用年数は一般貨物船が現行18年から15年に、タンカーが現行16年から13年と、それぞれ現行より1~3年短縮が可能となる。この場合、企業の超過利得問題などで、利益操作につながる決算方法について追及が厳しくなっているが、これと無関係に当初のねらいどおり、海運企業は任意で耐用年数を短縮することができる。
- 9日(火)○日本船舶輸出組合はこのほど48年度の輸出船契約実績をまとめた。それによると合計529隻、約2,438万総トン、2兆6,942億円(雑鋼船を含めると2兆7,794億円)となり、これまでの最高だった昨年実績を、大幅に上回り史上最高を記録した。昨年注目を集めた仕組船は一般化しており、一般的に船価はアップ(1.3倍)している。
- 11日(木)●春闘共闘委員会は81単産、約600万人が参加して「決戦ゼネスト」に突入。国労、動労は

順法闘争、主要幹線ストに続いて首都圏、大阪の国電、新幹線も含めた72時間ストにはいり、私鉄総連も48時間(一部は12日に中止)ストへ。公営交通や小中学校、地方自治体も半日から一日のストをした。

- 15日(月)○運輸省海運局が3月中に許可した海外売船数は、15隻、計12万6,200重量トンである。先月の4隻、計1万総トンを最低にこのところ全日海の厳しい売船規制が影響し、減少傾向にあったが、3月は比較的売船量は多かった。
- 18日(木)○日本輸出入銀行がまとめた48年度の融資承諾状況によると、承諾額は876件、7,400億円。昨年実績の531件、6,460億円を15%上回り、輸銀開行以来最高を記録した。同年度の特徴は輸出金融が落ち込んだのに対し、輸入・投資金融、直接借款の伸びや、アンタイト・ローンの供与などで輸入金融が大幅にふえていること。このうち船舶向け輸出金融は45年以降の現金払い契約船の増大、延払い船の減少の傾向を反映し対前年度37%減となっている。
- 19日(金)○運輸省船舶局は48年度の造船事情をまとめ発表した。それによると受注実績は718隻、3,379万総トン(対前年度比58%増)、3兆5,301億円(対前年度比85%)と過去最高を記録した。昨年(504隻、2,144万総トン、1兆9,850億円)を大幅に上回る史上最高となった。
- 20日(土)●日中間に航空路を開設する日中航空協定が北京の人民大会堂で、小川駐中国大使と姬嶋飛中国外相の間で調印された。この交渉で乗り入れ地点は北京と上海、東京と大阪を認め合い、以遠ルートは「北京-ラングーン-上空-欧州線」「東京-北米線」に決まった。
- 24日(水)○運輸省はこの日の省議で49年度設備投資計画を報告した。これは2月15日現在の設備投資動向をまとめたもので、48年度実績(工事ベース)は1兆4,127億円で、前年比9.1%増となっている。また49年度設備投資計画は1兆3,452億円で、48年度実績比4.8%減となっている。
- 30日(火)●大蔵省が発表した4月末の外貨準備高は、3月末より2億8,700万ドルふえて127億1,300万ドルとなった。わが国の外貨準備高は、2月から増勢に転じて以来、これで3ヶ月連続の増加を記録した。同省は、増加した背景として①輸入決済にはまだ原油値上がりの影響がほとんど出ていない半面、輸出(4月分)はかなり高水準だった②インパクトローン(使い道を制限されない外貨借入れ)の導入が3月同様1億5,000万ドルに達した、などをあげている。

## 臨時船舶建造調整法の一部を改正する法律について

昭和49年3月26日衆議院、同4月5日参議院の国会において「臨時船舶建造調整法の一部を改正する法律」が可決され、4月15日公布、即日施行のはこびとなった。本法は昭和28年に立法された臨時法で、わが国造船所において建造される外航船舶を一船別の許可に係らしめる言わゆる経済統制法である。

今回の改正は、昭和50年3月31日までとなっていた本法の有効期限をさらに延長するものであり、内容の改正は行なっていない。しかしながら、従来「〇月〇日まで」と期限付であった有効期間を今回は明定せず、本法の目的が達成された時点を廃止時期としていることから、新しいタイプの改正と言えるが、ある意味では、本法の持つ性格を充分考慮した適正な改正と考えられる。

今回の改正により、本法の有効性は、その必要性が続く間は効力を有することとなり、今後、本法の運用を通して直接的にはわが国国際海運の整備に対する貢献、また、建造調整の過程における、造船業の安全性、技術能力チェック等を行なうことにより、その健全な育成・指導等も期待できる。

以下に本法の沿革ならびに今回の改正要旨を記すものとする。

### 1. 本法の概要

#### (1) 本法の目的 (法律第1条抜萃)

この法律は、臨時に船舶の建造についての調整を行なうもってわが国国際海運の健全な発展に資することを目的とする。

#### (2) 許可の対象 (法律第2条抜萃)

造船事業者が、総トン数2500トン以上、または長さ90メートル以上の鋼製の船舶であって、船舶安全法(昭和8年法律第11号)の規定により遠洋区域または近海区域の航行区域を定めることができる構造を有するものうち政令で定めるものの建造(政令で定める重要な改造を含む。以下同じ。)をしようとするときは、その建造の着手前に運輸大臣の許可を受けなければならない。

#### (3) 許可の基準 (法律第3条一部抜萃)

運輸大臣は、前条の許可の申請が、左の各号に掲げる基準に適合すると認めるときは同条の許可をしなければならない。

① 当該船舶を建造によってわが国の国際海運の健全な発展に支障を及ぼすおそれのないこと。

② 当該船舶を建造する造船事業者がその船舶の建造に必要な技術および設備を有していること。

### 2. 沿革

#### (1) 本法の制定(昭和28年8月1日法149号)

戦後、わが国商船隊の再建については、臨時船舶管理法によって建造の許可制度が行なわれていたが、同法は昭和28年4月28日限りその効力を失った。

しかしながら、わが国商船隊の整備の必要性は貿易立国を建前とするわが国経済の自立化達成のためには欠くべからざるものであり、今後建造される船舶は真に国民経済の要請に適合するものでなければならず、このためには新船の建造について政府がなんらかの調整機能を確保することが必要となり本法が制定されたわけである。

#### (2) 以後の改正

##### ① 第1次改正(昭31年)

経済自立5ヵ年計画の終期に合わせる。

##### ② 第2次改正(昭35年)

わが国国際海運の現状からみて、少くとも昭和40年3月31日まで延長する。

##### ③ 第3次改正(昭39年)

海運業の再建整備に要する時期に合わせて少くとも4年間延長する。

##### ④ 第4次改正(昭43年)

外航船舶の大量建造の必要性和大型船建造についての日本の独占的地位から少くとも4年間延長する。

##### ⑤ 第5次改正(昭47年)

改訂新海運政策の計画期間に合わせて2年間延長する。

### 3. 今回の改正要旨

#### (1) 本法延長の必要性

わが国経済は、原材料輸入、工業製品輸出の加工貿易型産業を基盤として発展してきたが、今後もこうした経済の発展を維持して行くためには、輸出入物資の安定輸送を図ることが是非とも必要であり、このためにはわが国商船隊の整備を行なう必要がある。

このため昭和28年に本法を制定して以来、外航船舶の建造を運輸大臣の許可に係らしめ船舶の建造についての調整を行なうことにより、わが国商船隊の整備を図ってきた。現在、本法の有効期限は昭和50年3月31日までとされているが、わが国商船隊の整備は輸出入物資の安定輸送を確保するには今なお不十分な状態にある。

一方、造船業の現状は、世界的に船舶建造需要が建造能力を上回っている状況にあり、世界の造船の約50%を建造しているわが国造船業においても、最近は4、5年先の納期にわたる輸出船舶を大量に受注しており、今後とも建造調整を行なわないことには、わが国商船隊の建造船台の確保が極めて困難になるおそれがある。

従来わが国商船隊の整備は、計画造船を中心とする整

備計画に基づいて行なってきており、少なくともその計画造船の期間は本法による建造調整を行なう必要があることから、本法の有効期限も原則としてその整備計画の終期に合わせて暫定的に定めてきた。

しかしながら最近では、輸出入物資の増大等のため、計画造船のみならず自己資金船等も含めてわが国物資の安定輸送を図るの必要があり、今後はこれら船舶も含めて総合的な見地から建造船台を優先的に確保していく必要性が生じている。

(2) 改正内容

現在50年3月31日までとなっている本法の有効期限を以下のように改正する。

「この法律は、国際海運に従事し得る船舶の建造の需要の動向およびその建造の能力ならびにわが国の国際海運に必要な船舶の整備の状況に照らして、船舶の建造についての調整を行なわなくともわが国の国際海運の健全な発展に支障を生じないと認められるに至ったときは、速やかに廃止するものとする。」

今回の改正は言わゆる附則の改正であり、法律自身の内容の改正は行っていない。

付則の項で改正された廃止時期については、具体的には船舶の需給が長期的に安定した状態、即ち、邦船主が1～2年先の納期の船舶の建造船台を質的・量的両面において適切にかつ安定的に確保できると認められるに至った時点、またはわが国国際海運の整備が達成された状態、即ち邦船積取比率がわが国輸出入物資の安定輸送に必要な目標（昭和45年の海運・造船合理化審議会の答申によると輸出50%、輸入54.3%）に達した時点等が考えられる。また、今後本法を廃止するためには、廃止のための法律案が国会に提案され、国会がその廃止を決めることになる。

■ 参考 1 国会（第72）審議経緯

日	衆議院	運輸委員会	審議
3月19日			
20日	〃	〃	〃
22日	〃	〃	可決
26日	〃	本会議	〃
4月2日	参議院	運輸委員会	審議
4日	〃	〃	可決
5日	〃	本会議	〃

■ 参考 2 外航船舶腹量の推移（3,000G/T以上の外航船）

年次	貨物船			油送船			合計		
	No.	千G/T	千D/W	No.	千G/T	千D/W	No.	千G/T	千D/W
38年3月末	646	4,709	6,845	114	2,277	3,725	760	6,986	10,571
39年〃	650	4,887	7,135	117	2,544	4,184	767	7,432	11,319
40年〃	683	5,146	7,524	120	3,157	5,202	803	8,304	12,726
41年〃	738	6,099	9,044	138	4,217	6,987	876	10,317	16,030
42年〃	811	7,334	10,935	152	5,113	8,518	963	12,447	19,454
43年〃	890	8,855	13,298	163	6,034	10,130	1,053	14,889	23,428
44年〃	990	10,631	16,159	170	6,985	11,914	1,160	17,616	28,073
45年〃	1,058	12,021	18,438	175	8,019	13,715	1,233	20,040	32,153
46年〃	1,074	13,276	20,461	188	9,312	16,151	1,262	22,588	36,611
47年〃	1,068	15,179	23,557	190	10,690	18,893	1,258	25,869	42,450
48年〃	990	16,300	25,710	198	12,328	22,293	1,188	28,629	48,003
48年9月末	965	16,867	26,709	217	13,773	25,221	1,182	30,641	51,930

■ 参考 3 品目別邦船積取比率の推移と目標値

品目	年次	昭和43年	44	45	46	47	目標値(昭和50年) 海運造船合理化審議会 答申(45.11.25)資料
	輸 出		36.4(54.2)	38.8(56.1)	38.6(54.6)	34.2(52.0)	28.7(49.2)
輸 入 合 計		47.7(59.4)	48.1(60.8)	44.6(63.0)	45.0(65.2)	41.9(62.6)	54.3(—)
乾貨物合計		38.9(52.7)	39.1(54.6)	38.4(60.3)	39.7(64.1)	40.1(65.0)	48.8(—)
鉄 鉱 石		40.6(59.3)	39.3(58.9)	36.3(67.2)	35.6(64.7)	39.7(69.5)	55.0(—)
石 炭		35.0(45.1)	32.2(51.4)	29.5(52.9)	33.8(60.1)	31.1(56.4)	50.0(—)
その他乾貨物		39.0(50.3)	42.0(52.2)	44.4(57.3)	46.9(65.3)	44.7(64.2)	45.0(—)
油 類 合 計		59.0(68.1)	59.6(68.7)	52.4(66.5)	51.3(66.5)	43.9(59.9)	65.0(—)

注 ( )内の数字は外国用船を含めたもの

(単位: %)

## 新造船紹介 (新造船写真集参照)

### 《白嶺丸》

三菱重工業・下関造船所で建造された金属鉱業事業団向け地質調査船“白嶺丸”(1,821.6GT)は引渡し後、日本周辺の大陸棚や深海底の探査などに従事する。本船は海洋に関する地質・資源・化学・物理の探査を行なうわが国初の世界最新鋭の調査船である。

本船の特長は次のとおりである。

同一地点や微速航走時における調査・観測作業が容易にでき、また漂流や微速でも操船できるように可変ピッチプロペラとバウスラスタが採用されており、さらに音波による探査のために船首の船底にはソナードームを設けて各種音響機器が配置されている。

ほかに、主要研究設備として人工衛星航法システム・データ処理システム・深海用テレビシステムや12,000m用の精密音響測深機などをもっている。

### 《びるご》

内海造船・瀬戸田工場で建造された新東日本フェリー向け自動車航送旅客船“びるご”(6,709GT)で引渡し後は4月21日より仙台～苫小牧間に就航する。

本船の特長は次のとおりである。

- (1) 本船は球状船首を持ち、全通船楼内を自動車(トラック)搭載区画とし、船橋甲板後部を乗用車搭載区画とする二機、二軸、一舵、二本煙突を有する豪華自動車航送旅客船である。
- (2) 自動車の積み卸しは船首部パウバイザ(跳ね上げ扉)の内側に装備したランプ扉と船首、尾、右舷および船尾中央の4箇所に装備したランプ扉により行なう。乗用車の積み卸しは船橋甲板格納式の鋼製ヒンジアップ式(一方通行式)ランプウェイにより行なう。
- (3) 旅客設備としては、特別室、1等客室、ドライバー室の他、ロビー、ミーティングルーム、スナックバー、ダイニングサロン、カードルーム、ゲームルーム、エントランスホール、案内所、売店、うどんコーナー、大浴場等の公室を配し、長時間におよぶ船旅を快適なものとするよう計画している。
- (4) 旅客の安全を守るために救命、消火設備に万全を期すると共に防火対策について十分な配慮を行なっている。

- (5) 特殊装置として格納式フィンスタビライザー、バウスラスタ、トリムヒール調整装置を備えている。

### 《フェリー出島》

内海造船・田熊工場で建造された船舶整備公団・九州商船向け1,500総トン型旅客兼自動車航送船“フェリー出島”(1,516.38GT)で引渡し後4月26日より長崎市と下五島の福江市、奈良尾町間に就航する。

本船の特長は次のとおりである。

- (1) 本船は、船体中央部に機関室、補機室を配し、船首に観音開き式のパウ扉および内側にランプ扉をまた船尾にもランプ扉を有する全通船楼甲板型の自動車航送旅客船である。
- (2) 冷暖房完備は採光のよい明るいムードに満ちており、船体の動揺、振動および騒音については、その防止に十分な考慮を払っている。
- (3) 船首部に可変ピッチ型のバウスラスタを備え、操舵室から遠隔操縦により、容易に離着岸ができる。
- (4) 旅客の安全をはかるため救命、消火設備に万全を期するとともに主機室、補機室にイオン式、監視室にサーモスタット式の火災探知器を設けるなど、防火対策については十分な配慮をしている。

### 《TROILUS》

三井造船・千葉造船所で建造された英国のコリーマンジョージ社Cory Mamm George (Chartering) Ltd.向け油槽船“TROILUS”(269,197DWT)は27万T型標準タービタンカーで36,000馬力の蒸気タービン機関を搭載している。本船の特長は次のとおりである。

- (1) 主機タービン、ボイラ、発電装置、給水ポンプおよびその補機器に対して、蒸気プラントとして調和のとれた自動制御、遠隔制御、遠隔監視装置を設け、ロイド協会の“UMS”資格を取得するのに十分な配慮がなされている。
- (2) 主機タービンは、船橋操舵室からも遠隔操作を可能とし、また、主機タービンおよび蒸気プラントはあらかじめ決められたプログラムによってコントロールされる。
- (3) 機関室無人運転中にいずれかの機器に異常が発生した場合でも蒸気プラントは安全方向へ自動的に作動されるように設計されており、かつ、居住区への

警報により機関士が事故発生から機関室へ到着するまでの時間内（約5分間）は非常処理が自動的になされる。

- (4) 主ボイラは、米国フォスターウイラー社との技術提携により、当社が開発設計した三井-FW “MSD”型重油専焼ボイラ2基を搭載している。
- (5) 荷油弁はすべて油圧による遠隔操作とし、荷役作業の合理化を図るとともに、セルフストリップ装置を備えて、ストリップング作業の自動化、能率化を図っている。
- (6) 汚水、排水処理のためにシーウエージプラントを装備し、海洋汚染防止を図っている。
- (7) 貨油タンクには、固定式タンククリーニングマシンを装備し、貨油タンク洗浄の能率化を図っている。

### 《WESTERN LION》

日立造船・堺工場で建造されたりベリアのファースト・ユナイテッド・ SHIPPING (First United Shipping) 向け260型タンカー“WESTERN LION” (264,868 DWT) は受注している5隻のうち、昨年9月引渡し済の“イースタンライオン”に次ぐ第2船である。引渡し後はベルシャ湾に向う。

本船の特長は次のとおりである。

- (1) バラストタンクおよび貨物油タンク内の広範囲にわたって、タールエポキシ塗装を行なうとともに船底、外板、上甲板にもエポキシ系塗装を行なって防蝕に万全を期している。
- (2) イナートガス発生装置を備え、不活性ガスをタンク内へ送り込みたまっているガスを排出させ貨物油タンク内のガス爆発を防いでいる。
- (3) ドプラー・ソナーを装備している。

これは、船底から超音波を発信し船舶が前後左右に動く速度を精密に測定する探知器で、船舶の安全航行および接岸作業に偉力を発揮する。

また、将来はこのソナーと人工衛星からの信号などを組み合わせ、船舶の自動航行ができるようになる。

### 《OGDEN JORDAN》

佐野安船渠で建造されたりベリアのオグデン・ヨルダントランスポート社 (Ogden Jordan Transport. Inc.) 向け自動車兼積貨物船“OGDEN JORDAN” (37,411 DWT) で37CBC 5型標準船で12隻中の第6船である。

本船の特長は次のとおりである。

本船の自動車積載に対する設備は、第2～5番船に合

計約17,000 m<sup>2</sup>の川崎B-V式カーデッキを装備している点では従来の自動車兼ばら積貨物船と基本的には同様であるが、いわゆるドライブオン、オフ荷役方式の採用にともない、以下に述べるような新しいアイデアが数多く盛り込まれている。

カーデッキは5層のホイスタブルサイドデッキ、7層のホイスタブルエンドデッキ、8層のセンターポンツーンデッキより構成されているが、そのうちセンターポンツーンデッキとエンドリフトダブルデッキの一部はランプウェイとして使用できるよう配置され、船内いづれにも自動車が自走していけるようになっている。自動車は第3番船後部4層目のカーデッキに相当する外板に設けられたサイドポートと岸壁との間に渡されたカーラダーを通過して本船内に乗入れ、各貨物艙間隔壁に設けられた電動油圧開閉式のバルクヘッドアーを通過して各艙へ自走し、更に前述のランプウェイを通過して所定の場所に積付けられる。

これらランプウェイ、自動車の走行径路、サイドポートの配置決定については種々の走行テストを繰り返シージードライブ、セイフティードライブが確保できるよう考慮されている。また、ドライバーの回転率の向上と疲労防止を兼ねドライバーは専用の自動車にて積付場所から自動車集積所まで運ぶことも予定されている。このように本船の荷役では積荷、揚荷共ばら積兼用船でありながら自動車専用船にも匹敵するような荷役能率をもちながら約2,150台の自動車（コロナクラス）が8時間足らずで荷役できるよう計画されている。本船両舷に装備されているサイドポートは、開閉締付共電動油圧によるワンマンコントロールが可能であるばかりでなく、積荷がばら積貨物の時にはサイドポートの下縁が本船の吃水線以下に沈むため、万一外側のドアが破損しても内側のドアにて海水の侵入を防ぐことができるよう二重扉方式となっている。

ばら積貨物船として使用するときは、前述のカーデッキを上甲板裏と上甲板上に格納し、それぞれのドアを閉鎖後一般貨物船としてなら支障なく使用できるよう設計されている。

一方、機械部では制御室を機関室内に設け、この制御室から主機械および補機器類の遠隔制御、遠隔監視が行なえるようになっている。

また、本船の運航に対し、重要な主機潤滑油、冷却水燃料油、各系統および発電機械系統、圧縮空気系統、補助ボイラー系統等に自動制御装置を採用し、そのために必要な種々の遠隔指示、表示アラーム等の装置を制御室に設けている。

## 昭和48年度造船事情 (速報)

運輸省船舶局 (昭和49年4月)

### 1. 受注実績 (第1表参照)

#### 新造船建造許可実績

	隻数	総トン数(千トン)	契約船価(億円)
国内船	144	6,084(167%)	5,999(168%)
輸出船	574	27,706(156%)	29,302(189%)
計	718	33,790(158%)	35,301(185%)

- (注) 1. ( )内は対前年度比を示す。  
 2. ドル建契約の円換算については1米ドル=275円で計算した。

#### 新造船受注の特色

- 昭和48年度の新造船受注量 (2,500GT以上) は過去最高であった前年度 (504隻21,443千総トン, 19,085億円) を総トン数, 契約船価とも大幅に上廻る史上最高を記録した。  
 国内船受注量は総トン数で対前年度比67%増  
 輸出船受注量は総トン数で対前年度比56%増  
 合計で58%増と大幅な伸びを示している。
- 油槽船の受注量は354隻, 27,630千総トンであり, 全受注量の82% (総トン数比) を占めている。
- これら油槽船のうち超大型船 (20万重量トン以上のいわゆる VLCC) の受注量は117隻17,359千総トンであり, このうち33隻は40万重量トン以上の ULCC である。
- 輸出船受注量は隻数, 総トン数, 契約船価とも過去の受注実績のうち最高を記録した。
- 輸出船のほとんどが円建契約であり, 全輸出船に占める比率は総トン数, 金額とも99%を超えている。

第1表 昭和48年度新造船建造許可実績

区 分	隻	総トン数		契約船価	
		(千トン)	対前年度比 (%)	(億円)	対前年度比 (%)
国内船	貨物船	60	1,024		
	油槽船	71	4,946		
	貨客船	13	114		
	小計	144	6,084	167	5,999 168
輸出船	貨物船	290	5,018		
	油槽船	283	22,684		
	貨客船	1	4		
	小計	574	27,706	156	29,302 189
合 計	718	33,790	158	35,301 185	

### 2. 工事实績 (第2表参照)

#### (1) 主要造船所32工場の新造船進水実績

	隻数	総トン数(千トン)
国内船	36	2,460(61%)
輸出船	187	11,423(140%)
計	223	13,883(114%)

- (注) ( )内は対前年度比を示す  
 進水実績は従来の最高であった前年度を14%上廻るものである。

なお, ロイド統計によると昭和48年のわが国進水量は15,673千総トンで世界全体の50%を占めており, 連続18年間世界一である。

#### (2) 主要工場別進水実績

① 三菱長崎	9隻	1,102千総トン
② 石播 呉	7 "	1,059 "
③ 川崎坂出	9 "	1,017 "
④ 三井千葉	7 "	951 "
⑤ 鋼管 津	7 "	917 "
⑥ 三菱香焼	7 "	852 "

### 3. 新造船手持工事量 (第3表参照)

昭和49年3月末現在主要造船所35工場の新造船手持工事量は合計で630隻, 50,103千総トンで対前年同期トン数比で42%増である。

この手持工事量は過去の工事实績からみて, 約4年分の工事に相当する。

また, ロイド統計によると昭和48年12月末現在のわが国手持工事量は59,599千総トンで世界全体の46.2%を占めている。

第2表 昭和48年度新造船工事实績

区 分	起 工		進 水		竣 工	
	隻	総トン数(千トン)	隻	総トン数(千トン)	隻	総トン数(千トン)
国内船	35	2,642	36	2,460	47	3,351
輸出船	192	12,061	187	11,423	159	9,031
合 計	227	14,703(116%)	223	13,883(114%)	206	12,382(107%)

第3表 昭和49年3月末現在新造船手持工事量

区 分	隻	総トン数(千トン)
国内船	55	5,417 (142%)
輸出船	575	44,686 (142%)
合 計	630	50,103 (142%)

# 韓国向けフィダーサービスコンテナ船 “HANGANG GLORY” について

株式会社来島どっく 第2設計部

## 1. まえがき

本船は当社初のコンテナ船として、韓国 DONG SUE SHIPPING CO, LTD 殿の御注文により、当社波止浜工場にて、昭和49年3月30日竣工させた4,999総トン型のミニコンテナ船である。本船は引渡し後、川崎汽船の備船により大阪、東京でコンテナを満載し、台湾、香港への処女航海の途につき今後日本、韓国、台湾、香港間のコンテナのフィダーサービスに就航する予定である。

以下に本船の概要を紹介する。(口絵34, 35頁参照)

## 2. 船体部概要

### 2-1 船体部主要目

全長	119.00m
垂線間長	109.00m
型幅	19.00m
型深さ	9.50m
夏期満載喫水(キール下面より)	6.517m
載貨重量	5,436.27 k t
コンテナ搭載数(40 feet コンテナ換算)	
倉内	62個
甲板上	60個(2段積)
計	122個
総トン数	4,996.40 T
純トン数	2,926.18 T
試運転最大速力	17.988 kn
満載航海速力(シーマージン15%出力85%において)	15.0 kn
主機関 川崎MAN K6Z52/90N型	1基
常用出力	5000 P S × 約194rpm
航続距離	約 4,500浬
船級 NK NS*(CONTAINER CARRIER), MNS* KR	
定員	26名
予備	4名
総定員	30名
燃料油タンク	456 m <sup>3</sup>
清水タンク	114 m <sup>3</sup>
バラストタンク	2,359 m <sup>3</sup>

### 2-2 基本計画の概要

本船は近海区域を航行する4,999総トン型ミニコンテナ船として、計画され、特に港湾設備の面を考慮して30 Lt 能力の走行式コンテナクレーンを装備し、倉内はセルガイド方式により40'コンテナ(40'×8'×9'-6")を1番～5番船倉まで積載できるように計画している。なお3および4番船倉は20'コンテナ(20'×8'×8')も混載可能な構造とする。コンテナの荷役はコンテナクレーンによるためヒール調整用としてヒーリングタンクを有し更にヒーリングタンク制御装置を備えている。

### 2-3 一般配置

船首楼および船尾楼付一層甲板でバルブ付船首、トランサム型船尾、船尾楼上には居住区甲板室、上甲板上に荷役用クレーンを備えた船尾機関型一軸コンテナ運搬船である。

コンテナ倉は倉内に20'コンテナ60個と40'コンテナ3個、倉口蓋上には40'コンテナ60個、したがって20'コンテナ、40'コンテナ混載合計152個、全倉40'コンテナの場合は122個積載可能である。そのうち倉口蓋上に冷凍コンテナを2番より5番船倉まで1段(計24個)積載可能なようにもした。なお現在倉口蓋上は2段積であるが3段積もできるような構造にしている。

本船は航海状態および荷役状態において充分な喫水、適度のトリムとなるように特に注意をしており、No. 1 WBT には PERMANENT FRESH WATER BAL-LAST を搭載し、また荷役時の最大傾斜を3°以内に確保するため固定バラストを2番倉内および5番倉内の二重底頂部船側に積載した。

### 2-4 船殻構造

各構造部材の強度は日本海事協会の要求を満足するものとし、構造方式は主として、横フレーム式としているが中央部コンテナ倉、二重底、上甲板、中央部船側の上下甲板付近一部は縦フレーム式としている。3番および4番コンテナ倉には一部舷側タンクを設け二重船殻構造としヒーリングタンクおよび燃料油タンクとして使用している。コンテナ倉には一般配置図に示すように計5個のハッチを設け、各ハッチには鋼製風雨密ボンツーン型ハッチカバーを備えている。ハッチ寸法は次の通りである。

ハッチ	ハッチ寸法 (長さ×幅)m	コーミング高さ m
No. 1 ハッチ	12.68×10.93	0.80
No. 2 ハッチ	12.60×13.60	0.80
No. 3 ハッチ	12.60×13.60	0.80
No. 4 ハッチ	12.60×13.60	0.80
No. 5 ハッチ	12.60×13.60	0.80

ハッチカバー上のコンテナ積載を容易にするためにコンテナ固縛用金物等を除けばハッチカバーの上面は一平面を形成している。各コンテナ倉にはセルガイドを二重底上面に垂直にコンテナのユーナフィッティングを支持するように配置し40'のコンテナ積込みを対象としているが、3番および4番コンテナ倉は20'コンテナも積載可能なようになっている。セルガイド取付精度についてはコンテナの荷役および寸法等を充分考慮して工作し、コンテナのセルガイドへの導入を容易にするため、セルガイド上部倉口ローミング部は適当に開いたエントリーガイドを形成させている。

セルガイドの強度は船体の横および縦揺れによって、コンテナの荷重がセルガイドにかかっても充分耐えるものとし、その基準は下記によって決定した。

船体の横揺れ

横揺れ角 約30° (片振幅)

横揺れ周期約13秒

船体の縦揺れ

縦揺れ角 約6° (片振幅)

縦揺れ周期約8秒

2-5 荷役装置

コンテナクレーンは三井パセコ型舶用ガントリークレーンであり、定格荷重30Lt、コンテナ寸法は40'×8'×9'-6"および20'×8'×8'である。本クレーンは甲板上に敷設された走行軌道上を走行する門型架構を有しその門型架構上にガントリー走行方向と直角に走行する。巻上、横行装置を装備したクラブが置かれている。門型架構の両舷に35mはのアウトリーチを有する折畳式カンチレバーがある。スプレッダーはトロリーから8本のワイヤロープをもって4点を吊り下げており、巻上装置により巻上下が行なわれる。なお、このスプレッドによりハッチカバー開閉を行なうことも可能である。

2-6 甲板補機要目

揚錨機 (電動)	14 t × 9/min × 1 基
係船機 (電動)	7.5 t × 15/min × 1 基
舵取機 (電動油圧)	31t-m × 1 基
コンテナクレーン	型式

三井パセコ型舶用ガントリークレーン	1 基
定格荷重	30L t
吊上荷重	38 t
デューティサイクル	約155秒

3. 機関部

本船の機関室内は、最近の標準的仕様を基本として、狭隘な機関室内を有効に使用し、機関部員の能率的作業が可能であるように配慮されている。その主要点は下記の通りである。

機関室中甲板上船首部に御制御室を設け、防音、空気調整設備を施している。主機は操縦スタンドによる機械リンク式装置によって遠隔制御されている。その他部員の労力軽減のために集中監視が可能であるように、遠隔温度計、各種計器、警報等を配し、居住性を考慮して十分な広さを取っている。

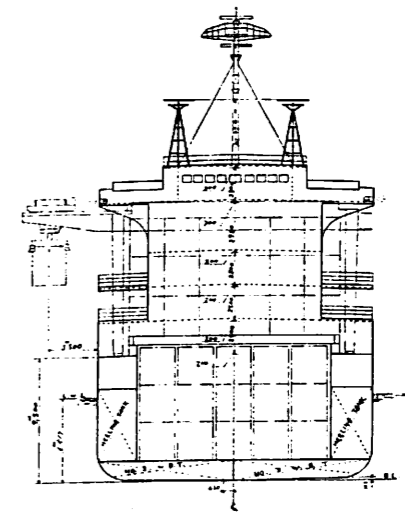
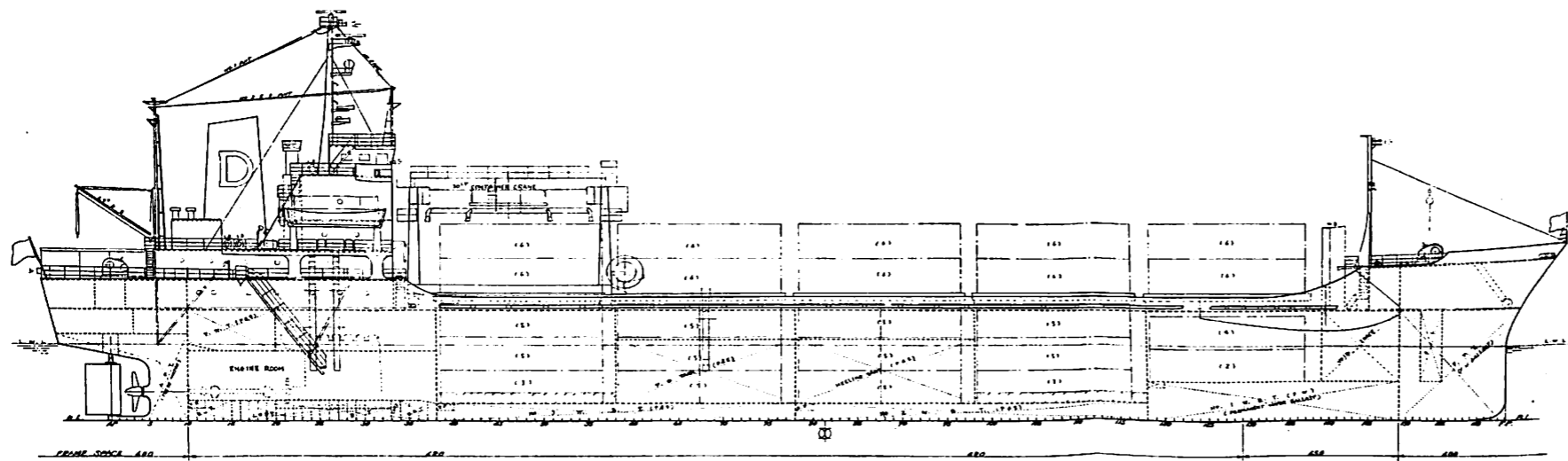
空気圧縮機は制御室内よりの遠隔発停、自動発停が行なえるようになっている。補助ボイラーは自動燃焼装置および自動給水装置を備えている。その他機関内補機は全て電動としディーゼル機関駆動による交流発電機3台を装備し、その1台にて航海中の電力をまかなえるものとした。

5-1 機関部要目

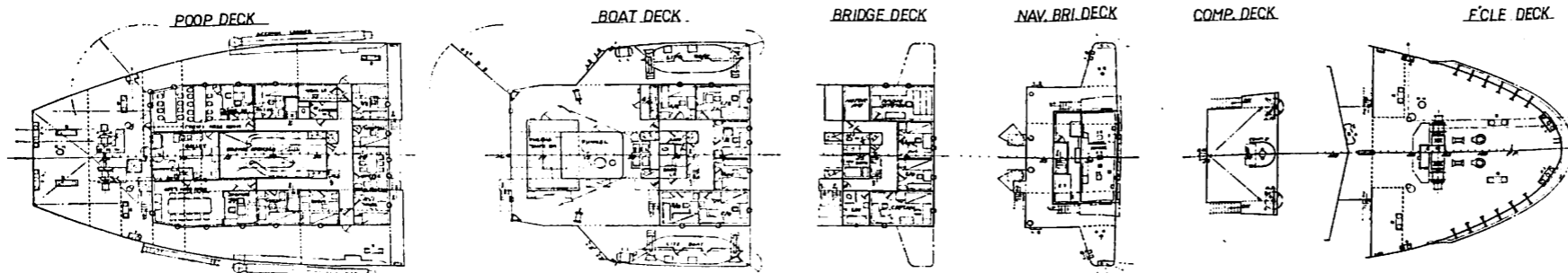
本船の機関部要目はつぎに示す通りである。

(1)主機関 川崎MAN K6 Z 52/90N型	
クロスヘッド形排ガスターボ過給機付	1 基
出力 (連続最大)	6,000 P S × 205rpm
(常用)	5,000 P S × 約194rpm
シリンダー数×内径×行程	6×520mm×900mm
平均有効指示圧力 (最大)	11.5kg/cm <sup>2</sup>
最高圧力	80kg/cm <sup>2</sup>
付属機器	
過給機	V T R-630 1 基
過給空気冷却器	1 基
回転装置	2.2kW×180rpm
(2)軸系	
中間軸	360mm φ × 6,880mm
プロペラ軸	370mm φ × 5,600mm
船尾管	リグナムバイタ海水潤滑式
(3)プロペラ	
エヤロフオイル断面4翼1体式	1 基
直径	3,700mm φ
ピッチ	2,680mm
(4)補助ボイラー	
立形強制循環單管式ボイラー	
(クレイトンWHO-75)	1 基

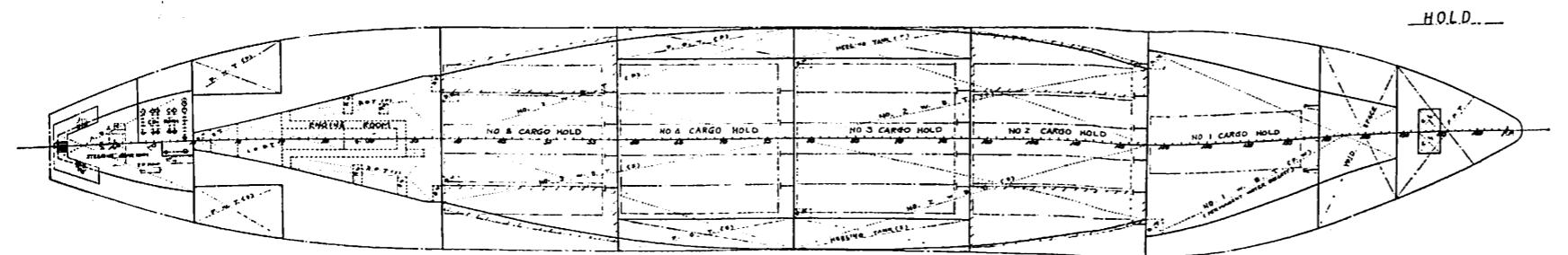
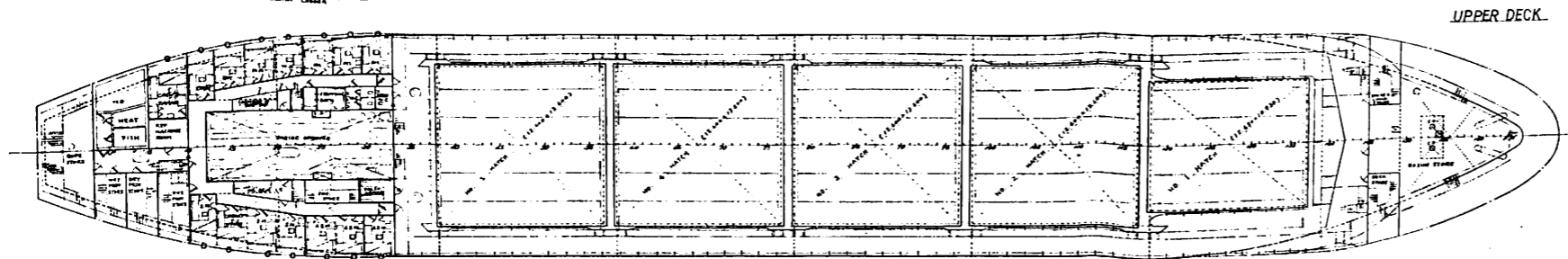




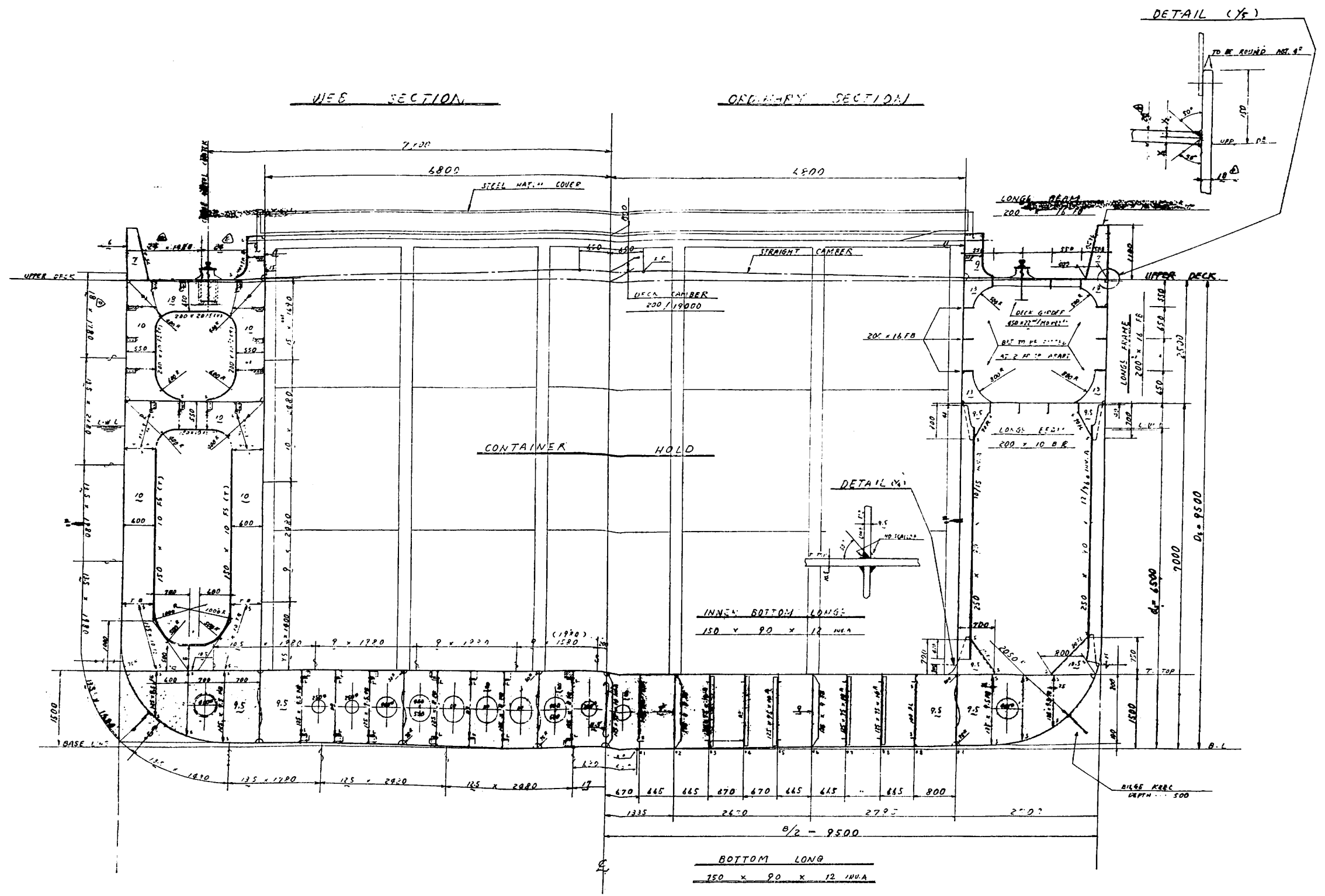
COMP. DECK  
NAV. BRI. DECK  
BRIDGE DECK  
BOAT DECK  
POOP DECK  
UPPER DECK



PRINCIPAL DIMENSIONS	
LENGTH (O.P.)	109 <sup>m</sup> 00
BREADTH (M.L.D.)	19 <sup>m</sup> 00
DEPTH (M.L.D.)	9 <sup>m</sup> 50
DRAFT (CONV.)	6 <sup>m</sup> 57
GROSS TONNAGE	8,996.40
DEAD WEIGHT	5,036.27
SPEED (SERVICE)	15.0 Knots
(MAX.)	17.988 Knots
MAIN ENGINE (AT M.C.R.)	6,000 <sup>HP</sup>
COMPLEMENT	30 <sup>OFFICERS</sup>



コンテナ船 HANGANG GLORY 一般配置図  
来島どっく・波止浜工場建造



HANGANG GLORY 中央断面図

- |             |                           |
|-------------|---------------------------|
| 伝熱面積        | 13.92cm <sup>2</sup>      |
| 制限圧力        | 7 kg/cm <sup>2</sup>      |
| 蒸気圧力 (実際使用) | 4.6~6.5kg/cm <sup>2</sup> |
| 蒸発量         | 935kg/hr                  |
- (5)ディーゼル発電機
- 4 サイクル単動立形トランクピストン排気ガスターボ過給機付
- (ヤンマーディーゼル 6MAL-HT)
- 出力×回転数 470 P S × 900rpm/min
- シリンダー数×内径×行程 6×200mm×240mm
- ※発電機 3台
- 交流自励式—自己通風防滴横形
- 350kVA×AC450V×60Hz
- (6)空気圧縮機
- 電動立形 2 段圧縮水冷式
- 吐出量×吐出圧力 85 m<sup>3</sup>/hr (F. A)×25kg/cm<sup>2</sup>G
- 電動機 19kW×900rpm
- (7)非常用空気圧縮機 (手動式)
- 496cm<sup>2</sup>/行程×20kg/cm<sup>2</sup>G 1台
- (8)主空気タンク 3 m<sup>3</sup>×25kg/cm<sup>2</sup>G 2台
- (9)補助空気タンク 0.08 m<sup>3</sup>×25kg/cm<sup>2</sup>G 1台

#### 4. 電気部

##### 4-1 電源装置

主電源用として、ディーゼル駆動発電機 325kVA(280kW) 3台を装備しており、冷凍コンテナ積載時の通常航海、出入港時は2台、荷役時は3台の発電機で賄うことができる。冷凍コンテナ用として110kVA450V/225V変圧器1台を装備している。

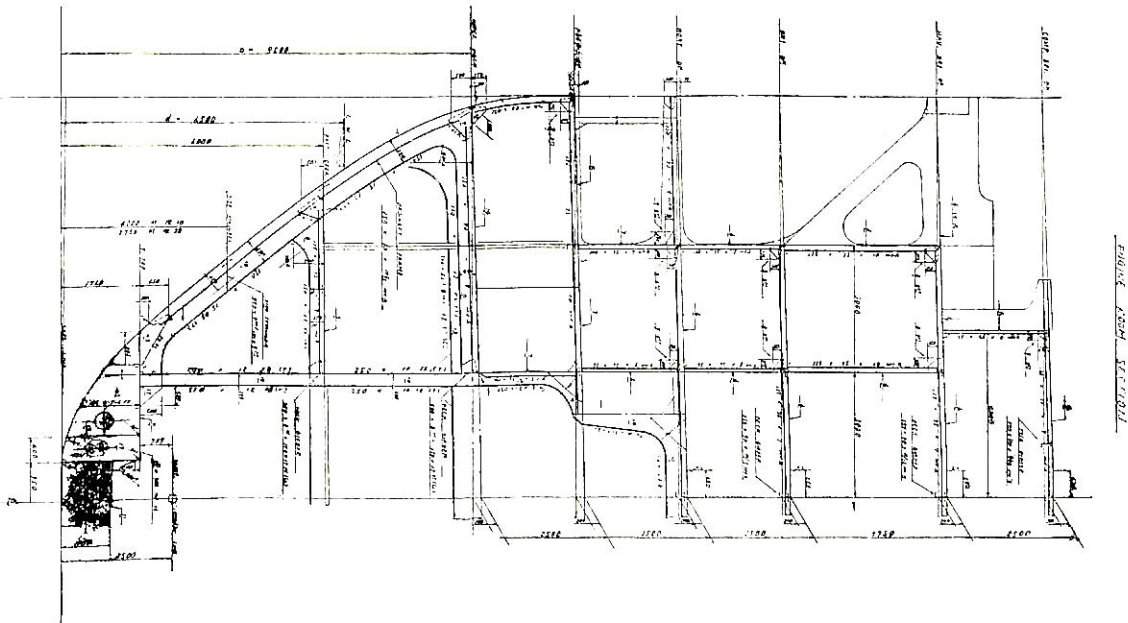
本船はベースロードが低いのでガントリークレーン使用時の逆電力を予想していたが、設計値に近い値であったため吸収装置は設けていない。

##### 4-2 照明装置

船内照明用として蛍光灯を主に使用し、機関室の一部ロッカー、外部照明用に白熱灯を使用している。また上甲板照明用として水銀投光器を、コンテナ倉照明用として水銀投光器を、コンテナ倉照明用として移動形の白熱灯を使用している。

##### 4-3 航海装置および無線装置

ジャイロコンパス式、レーダー2台、無線方位測定機1台、電磁ログ式他の航海装置を装備している。無線装置としては500W中、短波主送信機1台、75W中波、短波用補助送信機1台を設け、主受信機として全波用1台、補助受信機として全波用1台を装備している。



機関室中央断面図

## 載貨重量 22,200 トン型石灰石運搬船

### “八戸丸”について

三井造船株式会社

#### 1. まえがき

本船は総合リース株式会社殿の御注文による石灰石専用運搬船で当社藤永田造船所にて、昨年9月末に竣工し船主殿に引渡され、青森県八戸港と茨城県鹿島港間を主航路として、石灰石の輸送に従事し、その初期の目的を達成したので、ここに本船の概要を紹介する。

(口絵36頁参照)

#### 2. 船体部

##### 2.1 一般計画概要

(a) 本船の荷役装置にはコンベヤ装置を採用し、Self Loading および Self Unloading System とし、陸上船積機および陸上受けホッパーと共に、石灰石の積み込み荷揚げを全て自動的に行なえるように計画している。

(b) 八戸港と鹿島港を1日にて航行するよう、速力は満載時13.75ノットとし、また荷役装置も積込時毎時3,000トン、荷揚げ時毎時3,200トンの能力を有するコンベヤ装置として、1行程約3日間になるような計画である。

(c) 本船は一般貨物船に比較して、出入港回数が非常に多いため、港内操船および接岸を容易にするため、船首部にはサイドスラスタを装備するとともに、推進器も可変ピッチプロペラを採用している。

(d) 貨物倉は2品種の積分けが可能なように12倉に分割するとともにコンベヤ等の荷役装置もそれに対応した配置とする。また石灰石の見掛け比重を約1.5積付時の安息角を45°として貨物倉の容積を決定した。

(e) 荷役作業を降雨時にも可能にするるとともに、最近特にクローズアップした公害問題に対しても特に意を用い、コンベヤ装置はできるだけ甲板室内に配置し、また暴露部に配置されるコンベヤ装置は全て閉囲して、石灰石の発塵に対する防塵対策を行なっている。

(f) 荷役中、本船のトリムおよびヒールをできるだけ少なくし、また吃水調整を容易にするため、バラストポンプ1,000 t/h、2基を設けて、船体を陸上船積機および受けホッパーに対して水平状態に保持できるように設計している。

##### 2.2 主要要目等

全 長 170.00m

長さ(垂線間)	163.00m
幅(型)	23.20m
深さ(型)	13.10m
計画満載吃水(型)	9.20m
載貨重量	22,187kt
総トン数	14,186.37T
純トン数	7,891.07T
船 級	NK, NS* (Coasting Service) MNS*
試運転最大速力	15.70 kn
満載航海速力(常用出力, 15%シーマージンを含む)	13.75 kn
航続距離	3,900浬
貨物倉容積(安息角45°, グレーン)	13,991.0 m <sup>3</sup>
燃料油タンク容積	312.1 m <sup>3</sup>
清水タンク容積	168.2 m <sup>3</sup>
バラストタンク容積	9,085.5 m <sup>3</sup>
乗組員	
職 員	7名
部 員	12名
予備(職員)	1名
合 計	20名
甲板機械	
揚錨機(電動油圧式)	23t×9m/min 1台
係船機(電動油圧式)	8t×20m/min 2台
デッキクレーン(電動油圧式)	20t×10m/min 1台
ローディングコンベヤ	1,650t/h×120m/min 6台
ホールドコンベヤ	600t/h×90m/min 6台
ホールド内シフトコンベヤ	600t/h×100m/min 2台
	1,200t/h×100m/min 2台
リフトコンベヤ	1,600t/h×135m/min 2台
上甲板上シフトコンベヤ	1,600t/h×135m/min 2台
ブームコンベヤ	1,600t/h×135m/min 2台
舵取機(三井 AEG, RB 200/40型)	
電動油圧式(15kW×2)	1台
サイドスラスタ(700PS)	1台

##### 2.3 一般配置

本船は添付一般配置図に示すように、船首楼、船尾楼付一層甲板船で、貨物倉は2枚の縦通隔壁と3枚の横置隔壁により縦方向4区画と横方向3区画に分割され、合

計12区画の貨物倉を中央部に配置するとともに機関室および居住区を後部に配置している。

荷役装置はローディングコンベヤ装置とアンローディングコンベヤ装置より構成されており、ローディングコンベヤ装置は上甲板上にトラベル式のコンベヤを6台装備している。またアンローディングコンベヤ装置は貨物倉下部にホールドコンベヤおよびシフトコンベヤ、二重底頂部より上甲板間にリフトコンベヤ、上甲板上に上甲板シフトコンベヤおよびブームコンベヤを配置するとともに両コンベヤ装置の制御室を上甲板上後部居住区内に配置し全て集中制御できるように配置されている。

#### 2.4 船殻構造

本船の船殻構造は船尾部、機関室二重底および上部構造を横肋骨構造方式とし、そのほかは縦肋骨方式を採用している。

貨物倉は添付一般配置図に示すように完全な二重船殻構造を採用し、貨物倉と船側との間にはバラストタンクを、また貨物倉と二重底との間にはコンベヤスペースを設けている。貨物倉下部はホッパー構造として各貨物倉の底部は50°の傾斜をもった縦通ホッパーとし、その下部の横方向に設けた傾斜角62°の山形板によってホッパー開口を形成する。これらのホッパーは石灰石の荷重に対して十分な強度とするため、豎防撓材、防撓桁等を設けている。船体中心線縦通ホッパーの下端部には縦桁を設け3肋骨心距毎に二重底に達する梁柱を設けている。

なお、ホッパー開口寸法は450mm×450mm、450mm×580mm、450mm×680mmの3種類を設けると共に各貨物倉口前後端部直下のホッパーは石灰石積込時の衝撃に耐えるよう充分強固に補強されている。

#### 2.5 荷役装置

##### (a) ローディングコンベヤ装置

本装置は最大輸送能力1,165 t/hの移動式ベルトコンベヤ6台上甲板コンベヤケイシング内6ヵ所に設けるとともに各コンベヤケイシング中央部頂部には石灰石受け入れホッパーを各1個、計6個所設けている。

積荷荷役は原則として陸上船積機、能力1,500 t/h、2基にて同時に船積みを行なうものとし、陸上船積機に設けられたテレスコピックシュートと本船受け入れホッパーを接続することにより、陸上石灰石サイロと本船貨物倉とをベルトコンベヤにて連結し、サイロより切り出された石灰石は陸上ベルトコンベヤを通過して陸上船積機のテレスコピックシュートまでコンベヤにて運ばれ、テレスコピックシュートより本船受け入れホッパーに供給される。

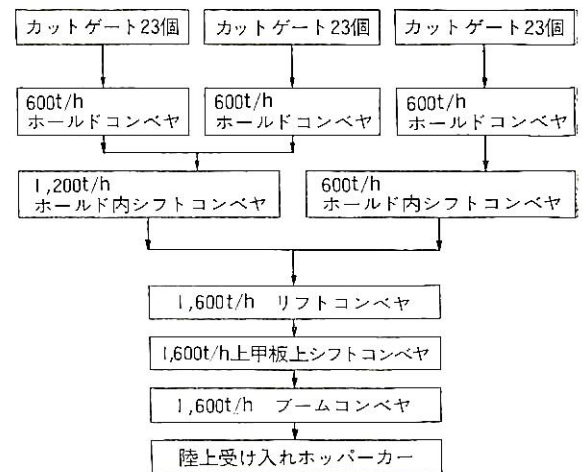
受け入れホッパー内の石灰石はホッパー下部よりローディングコンベヤに供給され、ローディングコンベヤより貨物倉内に石灰石を搭載する。

本コンベヤには貨物倉内の荷のレベル検出器を設け、貨物倉内に石灰石を搭載中に働くとコンベヤを停止させずに自動的に964mmづつ走行し、連続的に貨物倉へ荷役ができるようにインターロックを設けている。

##### (b) アンローディングコンベヤ装置

本装置は陸上受けホッパーカーに毎時3,200 t/hを本船ブームコンベヤより石灰石を揚荷するもので、本アンローディングコンベヤ装置は前部と後部二系統に分けられ、前部(第一系統)は第1および第2貨物倉(左右および中央)用、後部(第2系統)は第3および第4貨物倉(左右および中央)用とし、それぞれの系統は毎時1,600 t/hの揚荷能力を有している。

各系統の石灰石の流れは下記の通りである。



揚荷方法は貨物倉ホッパー下部に設けられたカットゲートを各ホールド内コンベヤ1台当り1~3個開放することにより各ホールド内コンベヤに石灰石を自然落下せしめ、自然落下した石灰石は同コンベヤにて第一貨物倉前部および第4貨物倉後部まで運ばれ、ホールド内シフトコンベヤにてリフトコンベヤまで移される。

移された石灰石はリフトコンベヤにて上甲板まで運ばれ、そこで上甲板シフトコンベヤに乗り移り、ブームコンベヤを通過して陸上受け入れホッパーに陸揚げされる。

また各カットゲートには加振力800 kgの電動式パイプレター2個を設けて、粉状石灰石搭載時ホールド内にア

ーチングおよびパイピング現象が発生するのをできるだけ少なくし、荷役効率を高めている。

各ホールコンベヤにはカットゲートより落下する石灰石を定量的に制御するため、層厚式流量検出計を各コンベヤに2個づつ設けている。また各リフトコンベヤには同コンベヤベルト上の積荷重量をチェックするために瞬間指示式の計量機を各1個設けて、両機の指示計をコンベヤおよびバルブ制御室に設けて遠隔指示を行なっている。

本コンベヤ装置は上甲板室前部に設けられたコンベヤおよびバルブコントロール室より集中監視および遠隔操縦ができるよう設計されている。

### 2.6 集塵装置

通常陸上船積機から本船側に積荷される際、かなりの落差があるため、石灰石の粉塵が付近に散乱し公害問題を起す。また本船の石灰石積出港は日本の代表的な漁港の八戸港であるため、粉塵処理装置として集塵装置を設けている。

本装置は上甲板上コンベヤハウス内とローディングホッパー内の含塵空気を吸引処理する装置で、前部および後部の二系統からなり前部は第1および第2貨物倉区画後部は第3および第4貨物倉区画としている。

含塵空気の吸引風量は各々20m<sup>3</sup>/minとし、合計40m<sup>3</sup>/minを荷役中の各コンベヤハウスおよびローディングホッパーより吸引する。コンベヤハウス間およびローディングホッパー間の切り換えは手動ボベットダンパー（計3台）によって行ない、風量調整は各枝管の手動バクフライダンパーによって行なう。

本機はバッグハウスより下部に排風機を設定する吸引型バッグフィルターであり清浄空気はバッグハウスから排風機、排気煙突を経て大気中に放出される。

濾布に付着した粉塵は押釦操作により排風機の運転を停止するとともに同時に濾布に振動を与えて払落しをする機械振動式払落し機構を用いて粉塵を払落し、ホッパー内に推積させる。ホッパー内の粉塵はホッパー底部のロータリーバルブを運転して機外に排出する。

### 2.7 通風装置

本装置は貨物倉下コンベヤスペースの通風に供するもので上甲板上中央部に通風機室を設け450m<sup>3</sup>/min給気用通風機（2台）を配置し、コンベヤスペースの換気を毎時6回行なう、また排気は貨物倉前後端に配置された、通風トランクにより自然排気としている。各トランクには3個のフィルター他のグリルを設けて集塵し、グリルを定期的に取り外し清掃ができるように設計している。

### 2.8 バラスト弁遠隔操作装置

トリムおよびヒール調整を石灰石の積付けおよび揚げ時に行なうため、バラストバルブはすべて油圧駆動式とし、上甲板上居住区前部のコンベヤおよびバルブコントロール室より遠隔制御を行なっている。

## 3. 機関部

### 3.1 機関部の概要

本船の主機械は2サイクル単動無気噴油、自己逆転式排気過給機付ディーゼル機関・三井B&W6K62E F1基を装備している。

主発電装置としてディーゼル駆動3相交流発電機3台を装備しており、発電機の容量は航海時および純粹停泊等は主発電機1基、荷役時および出入港時は3基使用するものとして計画している。

蒸気発生装置としてコンビジットボイラ1基を装備し停泊時および出入港時は油焚側により、航海中は排ガスエコノマイザー側により蒸気を発生する。

プロペラは三菱 KAMEWA 可変ピッチプロペラを装備しており、遠隔操縦装置により船橋から翼角を制御することができる。また可変ピッチプロペラ装置に電気式過負荷制御装置を設けて、主機械の過負荷を自動的に回避している。

主機および主要補機類の遠隔操縦および集中監視を行なうために、機関室第2甲板左舷寄りに防音および空気調節を行なった独立の機関部制御室を設けている。

### 3.2 機関部主要要目

- |              |                              |                                |
|--------------|------------------------------|--------------------------------|
| (1)主機械       | 三井B&W6K62E F 型ディーゼル機関        | 1 基                            |
|              | 連続最大出力                       | 8, 300BHP×144rpm               |
|              | 常用出力                         | 7, 050BHP×136. 5rpm            |
| (2)プロペラ      | 三菱 KAMEWA 可変ピッチプロペラ          | 1 基                            |
|              | プロペラ直径                       | 4, 800mm                       |
|              | プロペラ材質                       | Al-BC 3                        |
| (3)主発電機      |                              |                                |
|              | 発電機関                         | ダイハツ 6 PSHTb-26D               |
|              |                              | 3 基                            |
|              | 発電機                          | 750PS×720rpm                   |
|              | 500kW, 625kVA, AC450V, 60Hz, | 3 相                            |
|              |                              | 3 基                            |
| (4)コンビジットボイラ |                              |                                |
|              | 立煙管式コンビジットボイラ                | 1 基                            |
|              | 蒸発量                          | 1200kg/h (油焚側および排ガスエコノマイザー側共に) |
|              | 蒸気圧力                         | 7kg/cm <sup>2</sup> SAT.       |
| (5)ポンプ       |                              |                                |

ポンプ名称	容量 (m <sup>3</sup> /h) × 全揚程 (m)	台数
主冷却清水ポンプ	220 × 25	2
主冷却海水ポンプ	320 × 20	2
海水サービスポンプ	40 × 35	1
バラストポンプ	1000 × 25	2
消防兼雑用ポンプ	100/200 × 60/30	2
ビルジポンプ	10 × 35	1
スラッジポンプ	5 × 35	1
清水ポンプ	5 × 45	2
給水ポンプ	3 × 120	2

ポンプ名称	容量 (m <sup>3</sup> /h) × 吐出圧力 (kg/cm <sup>2</sup> )	台数
主潤滑油ポンプ	190 × 3	2
カム軸潤滑油ポンプ	3 × 2.5	2
潤滑油移送ポンプ	3 × 3	1
濾器潤滑油ポンプ	0.1 × 3	1
変節油ポンプ	16 × 30	2
変節油移送ポンプ	0.9 × 3.5	1
燃料油供給ポンプ	3 × 5.5	2
燃料弁冷却油ポンプ	3 × 2.5	2
燃料油移送ポンプ	20 × 3	1
A重油移送ポンプ	3 × 3	1
ガバナアンプリファイヤポンプ	設定圧力 15kg/cm <sup>2</sup>	2

(6) その他の主要補機

主空気圧縮機	135 m <sup>3</sup> /h × 25kg/cm <sup>2</sup>	2台
非常用空気圧縮機	25kg/cm <sup>2</sup>	1台
燃料油清浄機	SJ-3000 2,850 l/h	2台
潤滑油清浄機	SJ-3000 3,100 l/h	1台
機関室通風機	800/480 m <sup>3</sup> /h × 30/10.8mm Aq (給気/排気)	2台
ユニットクーラー	パッケージ型 14,000kcal/h	1台
ダイキハイクローター	HS-60 600 m <sup>3</sup> /h	1台
制御空気除湿装置	冷凍式 100 m <sup>3</sup> /h × 7kg/cm <sup>2</sup>	1台
天井走行クレーン	電動 3 t	1台
廃油焼却炉	OSV-30SA 15~30kg/h	1台
潤滑油冷却器	横多管式 170 m <sup>2</sup>	1台
主清水冷却器	横多管式 100 m <sup>2</sup>	1台
補助清水冷却器	横多管式 60 m <sup>2</sup>	1台
燃料弁冷却器	横多管式 3 m <sup>2</sup>	1台
変節油冷却器	横多管式 2.5 m <sup>2</sup>	1台
補助復水器	横多管式 12 m <sup>2</sup>	1台
燃料油加熱器	サンロッド XV-90-150	2台
燃料油清浄機油加熱器	サンロッド XV-90-150	2台
潤滑油清浄機油加熱器	サンロッド XV-90-100	1台
ビルジセパレーター	10 m <sup>3</sup> /h	1台

万能工作機, グラインダー, 電気溶接器, ガス溶接器  
各1台  
非常用消防ポンプ ディーゼル駆動自吸式 1台  
140 m<sup>3</sup>/h × 70m, 58 P S

3.3 自動化

機関室内第2甲板左舷寄りに独立した機関部制御室を設け、この制御室から主機関および機関部主要補機の遠隔操縦および集中監視を行なっている。

本船の運航にもっとも重要である各機器およびシステムには自動または遠隔制御装置を採用し、そのために必要な種々の遠隔指示、表示および警報装置を制御室に設けている。

また操船上の便宜をはかるため可変ピッチプロペラ装置およびバウスラスタ各一式を装備し、船橋操縦卓にその遠隔操縦装置および通信警報装置を設けている。

それぞれの遠隔操縦適用項目を列記すると下記の通り。

(1) 主機械

a) 遠隔操縦装置

機関部制御室からの空気式遠隔操縦

b) 機関保護自動停止

◦主潤滑油入口圧力低下時 ◦過速度等

c) 自動温度制御装置

◦潤滑油入口 ◦冷却清水出口 ◦燃料油入口

(2) 可変ピッチプロペラ

a) 遠隔操縦装置

船橋からの電気式遠隔操縦

b) 保護装置

◦翼角タイムスケジュール  
◦過負荷制御装置  
◦主機起動インターロック装置

(3) 発電機関

a) 機関保護自動停止

◦潤滑油圧力低下時 ◦過速度時

b) 自動温度制御装置

◦冷却清水入口 ◦潤滑油入口

(4) コンボジットボイラ

a) 自動燃焼装置

ON-OFF, HIGH/LOW 制御

b) 自動停止装置

◦着火ミスおよび断火時  
◦危険低水位時  
◦FDファン異常停止時  
◦燃料油高低油温時

c) 給水制御装置

- d) 燃料油入口自動温度制御装置
- (5) 主空気圧縮機
- a) 自動および遠隔発停装置 (機関部制御室より)
- b) 保護自動停止
- 潤滑油圧力低下時, 冷却水無流量時
  - 電動機過負荷時
- (6) その他主要自動制御装置
- 燃料油清浄機スラッジ自動排出
  - 大気圧ドレンタンク自動液面調整
  - 清浄機用作動水タンク自動液面調整
  - 廃油焼却炉自動停止
  - A重油移送ポンプ遠隔発停および自動停止
  - スラッジポンプ遠隔発停
  - 燃料油移送ポンプ自動発停および遠隔停止
  - 清水ポンプ自動発停
  - 潤滑油移送ポンプ自動停止
  - ポンプ自動起動
- 主潤滑油ポンプ, カム軸潤滑油ポンプ, 燃料油供給ポンプ, 燃料弁冷却油ポンプ, 主冷却海水ポンプ, 主冷却清水ポンプ, 給水ポンプ, 変節油ポンプ, ガバナアンプリファイヤポンプ
- 自動温度制御
- 燃料油澄タンク, 燃料油清浄機入口, 潤滑油清浄機入口

#### 4. 電気部

##### 4.1 概要

船内電源として, 625kVA (500kW) のディーゼル発電機3台を装備している。航海中は常時1台使用し, 出入港時は2台並列運転する。(ただし, バウスラスターを使用する場合は3台並列運転) なお, 荷役時は3台並列運転して船内電力をまかなうよう計画されている。

本船には電動のバウスラスターが装備されているが, 始動方式として通常のY-Δ, 保償始動方式等の始動方式は採用せず, 上記3台の発電機1台を主配電盤の母線より切りはなし, バウスラスターに1:1で接続し, その発電機の出力電圧を低電圧にて自動制御し, (電動機電流を一定にするよう制御する) 電動機が始動完了後, 主配電盤母線に自動同期投入し, 他の発電機との並行運転に移るようにしている。

##### 4.2 要目

###### (1) 電源, 動力装置

主ディーゼル発電機: 625kVA (500kW), AC450V

3φ 60Hz 自励式 防滴形	3台
主配電盤: デッドフロント型	1面
非常用配電盤(蓄電池充放電盤): デッドフロント型	1面
自動同期負荷分担装置	1台
変圧器: 25kVA 1φ (居住区画用)	3台
12.5kVA 1φ (機関室用)	3台
10kVA 1φ (コンベア区画用)	3台
蓄電池: 24V200AH 鉛式 (非常灯用)	2台
24V200AH 鉛式 (船舶電話用)	2台
船外給電箱: AC440V 200A	1面
試験用配電盤	1面
(2) 照明	
機関室: 蛍光灯, 居住区画: 蛍光灯, 外部通路: 白熱灯	
コンベア区画: 防塵型蛍光灯, 曝露甲板: 白熱および水銀投光器	
航海灯, 信号灯: 2灯式航海灯, 碇泊灯, 紅灯, 携帯式昼間信号灯, モールス信号灯, 操舵目標灯, サンパン信号灯, 各1式	
(3) 船内通信装置	
共電式電話: 1:1×2, 1:5×1, 1:3×1	
自動交換電話装置: 20回線	1式
操舵指令および船内指令装置: 50W	1式
エンジンテレグラフ: 1:2	1式
電気時計: 親子式 (1:15)	1式
舵角指示器: 1:2	1式
主軸回転計: 1:3 (カウンター付)	1式
信号装置: 機関部員一斉呼出し, 機関室動哨呼出し	各1式
非常警報装置	1式
操舵室コンソール, 操舵室集合計器盤	各1面
(4) 電気航海計器および無線装置	
ジャイロコンパス, オートパイロット: 東京計器 GLT-201	1式
曳航式測定儀	1式
音響測深儀: 海上電機 MG31A	1式
風向風速計	1式
遭難信号自動発信器: EE2AEB2-93A2	1台
船舶電話 (国内 VHF)	1式
ファクシミリ: 日本無線 JAX-25A	1台
レーダー: 日本無線 JMA157G	2台
娯楽装置: ラジオ用空中線共用装置×1, テレビ用空中線×1, テレビ×2	



# 載貨重量 38,300 Lt. 撒積貨物船 “KIWI ARROW 号” について

三井造船株式会社

## 1. まえがき

本船はノールウェイ船主 “Gear Bulk Ltd.” より日本造船所に合計12隻発注された“Open Type Bulk Carrier”の第1船で当社藤永田造船所にて建造し、昭和49年1月16日竣工し、船主に引渡された。船主 Gear Bulk Ltd. はノールウェイ2社、フランス1社、英国1社、合計4社の共同出資による合弁会社で、本社はノールウェイのベルゲン市に置かれている。

当社は Gear Bulk Ltd. 内のノールウェイ系の会社の Kristian Gerhard Jebsen Skipsrederi 社より5隻 A/S J. Ludwing Mowinckels Rederi 社より3隻の合計8隻を受注し、当社藤永田造船所にて、その中の5隻を建造している。

## 2. 船体部

### 2.1 一般計画概要

(a) 本船は完全な “Open type Bulk Carrier” として計画し、貨物倉は5倉とするとともにハッチカバーを開放時貨物倉区画が完全に開放できるよう、貨物倉はスケヤドホールドとし、ハッチ開口と同一寸法としている。従って甲板の張り出しおよび防撓材は貨物倉内には一切設けないようにしている。

(b) 貨物は穀類、鉱石、セメント、コンテナ、木材およびペーパーロールとし、積付方法は軽量貨物は全貨物倉満載、重量貨物は偏載積みとする。

(c) 荷役装置としては25tガントリクレーン2基を船主支給により本船引渡後装備する。

(d) 本船の特殊設備として船首部上甲板下にメンテナンス室を設け、グラブ、ターンテーブル、ベールクランプおよびブルドザー等を格納すると共に、航海中にグラブ等の保持点検を行なう。

(e) ハッチカバーは Piggy Back Type (背負式) を採用し、各ハッチカバー共に100%開放できる配置としハッチカバーの駆動装置は電動式、リフトアップはオイルジャッキシリンドラーにて行なっている。

(f) 本船は全幅に近いハッチ寸法を採用しているため船首部と船尾部間の安全通路として、側部タンク上部両

舷に上甲板下通路を設けている。(口絵37頁参照)

### 2.2 主要要目等

全長	182.00m
長さ(垂線間長)	174.00m
幅(型)	29.00m
深さ(型)	16.10m
計画満載吃水(型)	11.57m
載貨重量	38,613 t
総トン数	24,999.9T
純トン数	12,993.1T
貨物倉容積(グレーン)	41,684.0 m <sup>3</sup>
(ベール)	40,745.0 m <sup>3</sup>
燃料油タンク容積(100%)	2,321.4 m <sup>3</sup>
ディーゼル油タンク容積(100%)	210.9 m <sup>3</sup>
清水タンク容積(100%)	283.5 m <sup>3</sup>
バラスタタンク容積(100%)	15,505.2 m <sup>3</sup>
試運転最大速力	16.898 kn
満載航海速力(常用出力, 15%シーマジン含む)	14.5 kn
航続距離	15,000浬

### 乗組員:

上級士官	12名
次級士官	7名
部員	15名
船主	2名
パイロット	1名
合計	37名

船級 NV, ✕1A1, HC with Nos. 2 & 4 holds may be empty or No. 3 hold may be empty,  
✕MV, “EO”.

### 甲板機械等

揚錨機(電動油圧)	27t×9m/min×2台
係船機(電動油圧)	15t×18m/min×3台
ガントリデッキクレーン	25t×33m/min×2台
舵取機(三井 AEG, RB315/63 II MD 型)	
電動油圧式	22kW×2 1台

### 2.3 一般配置

本船は添付一般配置図に示すように船首楼、船尾楼付

一層甲板船で、船首は球状型とし、船尾はトランサム型を採用している。居住区、機関室は船尾に配置し、5倉の貨物倉を中央部に配置している。上甲板には荷役装置として25 t トラベル式デッキクレーンを2基装備し、船首楼には揚錨機、係船機、クローネスト付マスト、およびメンテナンス室用ハッチ配置をしている。

船尾楼内居住区左舷には上部船橋甲板と機関室間に各甲板に停止できるエレベーターを配置している。また本船の乗組員室は全てトイレ付個室とするとともにエアーコンディショニングによる冷暖房を行ない快適な居住性を保っている。

#### 2.4 船殻構造

本船の構造方式は、貨物倉および船首部を縦肋骨構造、機関室および船尾部は機関室上甲板を除き横肋骨構造としている。貨物倉構造については直接強度計算により構造部材を決定するとともに、振り強度についても検討している。

貨物倉の水密隔壁は open type, square hold という特長から1,200mmの深さの corrugated bulkhead とし、クリーニングの面から直角板曲げにより構成した。また、1, 3, 5 船倉にセメントを積載する場合、第3船倉前後の隔壁下部に大きな応力を生ずるため、該部に stool を設け、その頂板に耐ラメラータ鋼板を使用した。なお hold access 配置の面で、隔壁の corrugation を左右非対称としているのも一つの特色である。そのほか、全倉を square hold とするため、二重底の高さの調整を隔壁の corrugation の中で行ない、縦横隔壁下縁の溶接には開先をとるなどの配慮も行なっている。

ハッチコーミングについては、ハッチカバー押し上げに関係して高さが1,750mmとなり、またカバー走行の面からこれを連続構造としたため、縦応力対策として各ステーの中間にプレス部を設け、防撓材兼用とした。

#### 2.5 貨物倉口およびハッチカバー

本船の貨物倉口およびハッチカバーはコンテナ、長尺木材、大型構造を搭載可能とするとともに荷役中の荷操り作業をできるだけ少なくし、能率的に荷役が行なえるように、撒積貨物船としては今までに日本の造船界に例のない超大型のハッチカバーを採用している。

貨物倉口開口寸法は下記の通りである。(m)

第1貨物倉口	17.50 (長さ) × 18.04 (幅)
第2貨物倉口	26.25 ( " ) × 22.96 ( " )
第3貨物倉口	26.25 ( " ) × 22.96 ( " )
第4貨物倉口	26.25 ( " ) × 22.96 ( " )
第5貨物倉口	18.375 ( " ) × 22.96 ( " )

各貨物倉口用ハッチカバーは Low lift cover と High

lift cover の2枚のカバーより構成され、開閉装置としては Low lift cover に電動式駆動装置を装備し、またカバーのジャッキアップ用に油圧式ジャッキを Low および High lift cover 用に各4個を上甲板に配置している。

開閉方法は High lift cover をジャッキアップし、Low lift cover を自走せしめ、High lift cover 直下まで移動し、High lift cover をジャッキダウンすることにより Piggy Back (背負) 状態となる。

本ハッチカバーは Piggy Back 状態で8 m/min の速度で走行可能とするとともに走行範囲は貨物倉長さに対して100% 開放可能としている。また隣の貨物倉まで走行できるように設計されている。開閉操作は全てリモートコントロールにより操作できる。

本ハッチカバー上には空コンテナを2段積みおよび木材の搭載を可能とすると共に、グレーンハッチ4個、側部には水密カバー付通風口を設けている。カバー本体の構造は二重張構造を採用している。

#### 2.6 係船装置

船首楼甲板上に片舷型揚錨機2台を設置し、これらの揚錨機は各舷共に各々1個の係船索用ドラムを有している。

また本船は大型球状船首を採用していること、揚錨機および係船機の配置を一般配置図に示すような特殊配置としているため、錨格納が非常に困難なため、錨をスベック型とすると共に甲板上のチェンコンプレッサーはローラー型を採用している。係船機は船首楼甲板上に2ドラム2ワーピングエンド付を1台、船尾楼甲板上後部に2ドラム、1ワーピングエンド付2台を配置し、係船作業の能率化を計っている。

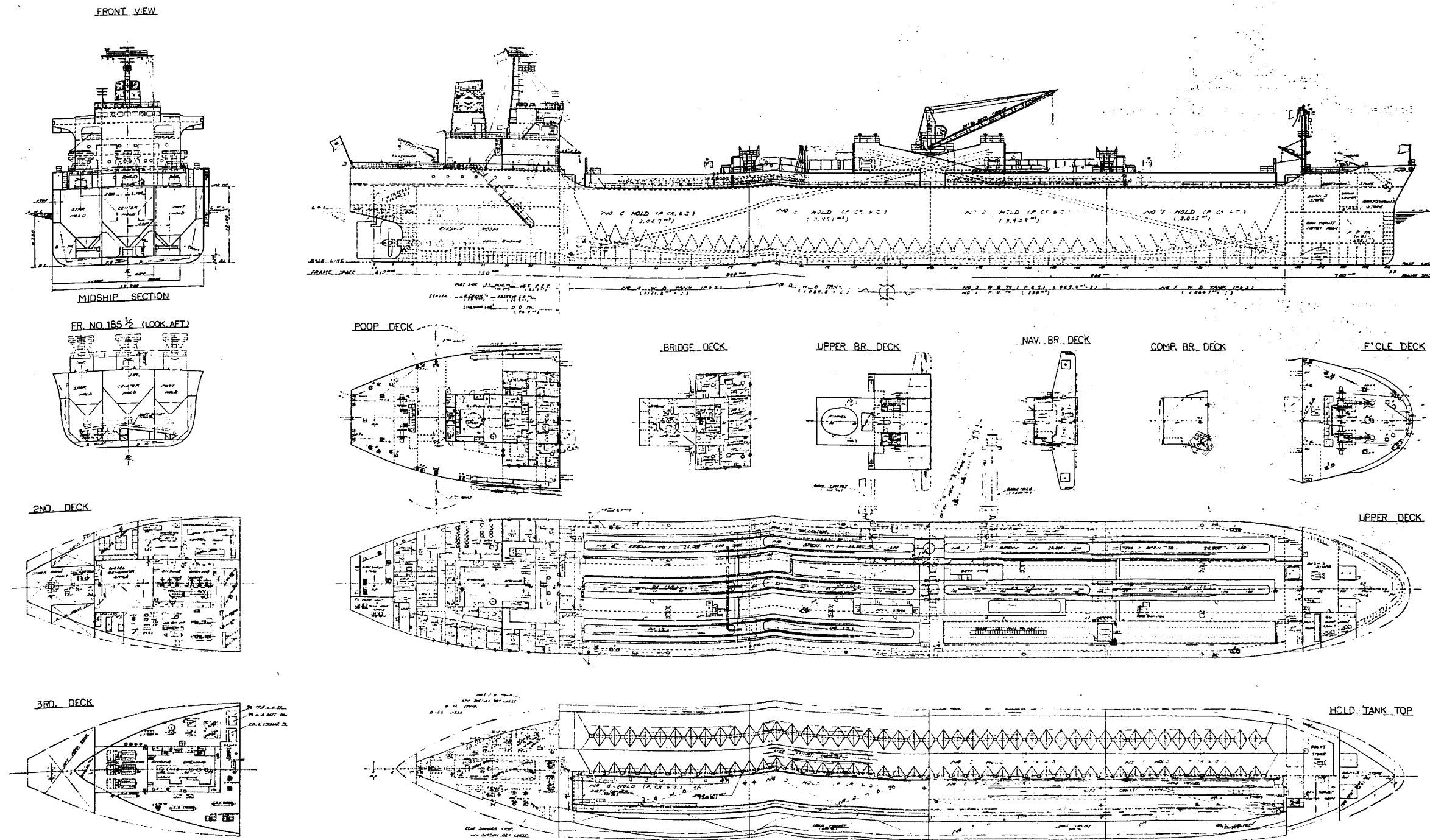
#### 2.7 荷役装置

荷役装置としては25 t トラベル式デッキクレーン2基を上甲板に装備している。本クレーンは両舷ラック方式を作用するとともに第一貨物倉口前端より第5貨物倉口後端の間をクレーンが移動できるようにレール前後に延ばしている。クレーンの主要目は下記の通りである。

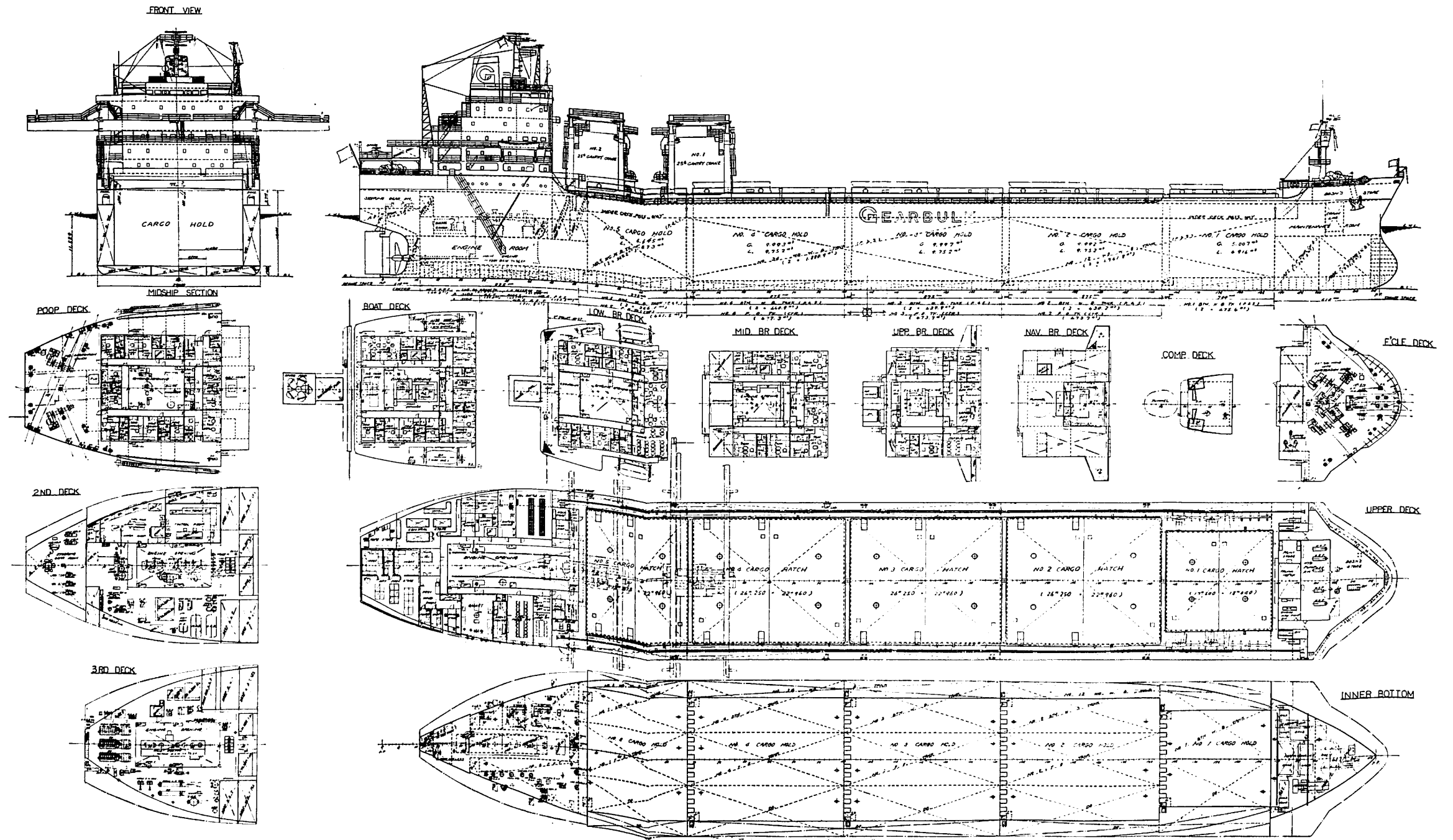
Lifting Capacity :	25 tons
Outreach :	10 m
Hoisting speed at full load :	min. 33 m/min
Lowering speed at full load :	min. 45 m/min
Trolley travelling speed :	90 m/min
Gantry travelling speed :	35 m/min

#### 2.8 居住区設備

居住区は船尾上甲板に6層に配置され、上甲板には



総合リース株式会社向け  
石灰石運搬船 八戸丸 一般配置図  
三井造船・藤永田造船所建造



撒積貨物船 KIWI ARROW 一般配置図  
 三井造船・藤永田造船所建造

厨房、部員食堂、CO<sub>2</sub>ビン室および倉庫等を、船尾楼甲板上から上部船橋甲板間には士官および部員室の居室、娯楽室、士官食堂、病室、体育室等が配置されている。居住区内の昇降設備として、機関室から上部船橋甲板へ至るエレベーターと、機関室開口前部に設けられた傾斜角50°の階段がある。なお食料、料理の運搬用に上甲板の厨房と下部船橋甲板上士官配膳室間にダムウェイターを設けている。

配置上の特色として、すべての部員および士官はプライベートトイレットを有し、上級士官以上は寢室を、また士官以上はダブルベッドとしている。

娯楽設備としてはプール、体育室、図書室、映写室等が設備され快適な居住設備としている。

### 3. 機関部

#### 3.1 概要

本船は Det. N. V. の“EO”符号を取得するため、各種の自動化装置を配備して、通常航海中24時間の機関室無人化運転を可能なものとしている。

機関室での主だった特長としては、カーゴデッキクレーンを利用しての大型部品の機関室への搬出入の可能にしたことや、予備品の搬出容易なエリアの確保等、機関員のメンテナンス作業について重点を置いている。

#### 3.2 主要目

(1)主機関	三井 B & W7K74EF 型ディーゼル機関	1 基
	連続最大	13,100BHP×124rpm
	常用	11,900BHP×120rpm
	過給機	三井 B & WT680E 2 基
(2)プロペラ (直径 5.8m)		5 翼一体型 1 個
(3)補助ボイラ	サンロッド CPDB-15型	1 基
		1,500kg/h × 7kg/cm <sup>2</sup> G
(4)排気ガスエコノマイザ		
	サンロッド PL-16型	1 基
		1,600kg/h × 7kg/cm <sup>2</sup> G
(5)汽水分離器		2 m <sup>3</sup> × 7kg/cm <sup>2</sup> G 1 基
(6)発電装置		
	主ディーゼル発電機関	
	ダイハツ 8 PSHTb-26D	3 基
		1,000BHP × 720rpm
	主発電機	西芝電機 812.5kVA 3 基
(7)空気圧縮機, 空気だめ		
	主空気圧縮機	230 m <sup>3</sup> /h × 30kg/cm <sup>2</sup> 2 基
	シップサービス空気圧縮機	240 m <sup>3</sup> /h × 9kg/cm <sup>2</sup> 2 基

	非常用空気圧縮機	4.5 m <sup>3</sup> /h × 30kg/cm <sup>2</sup>	1 基
	主空気だめ	10 m <sup>3</sup> × 30kg/cm <sup>2</sup>	2 個
	シップサービス空気だめ	5 m <sup>3</sup> × 9kg/cm <sup>2</sup>	2 個
	補助空気だめ	0.2 m <sup>3</sup> × 30kg/cm <sup>2</sup>	1 個
(8)ポンプ類			
	主冷却清水ポンプ	300 m <sup>3</sup> /h × 25m × 2	
	補冷却清水ポンプ(発電機関駆動)		
		40 m <sup>3</sup> /h × 18m × 3	
	主冷却海水ポンプ	570 m <sup>3</sup> /h × 20m × 2	
	補冷却海水ポンプ	135 m <sup>3</sup> /h × 20m × 1	
	主潤滑油ポンプ	300 m <sup>3</sup> /h × 4kg/cm <sup>2</sup> × 2	
	カム軸潤滑油ポンプ	3 m <sup>3</sup> /h × 2.5kg/cm <sup>2</sup> × 2	
	過給機用潤滑油ポンプ	5 m <sup>3</sup> /h × 3kg/cm <sup>2</sup> × 2	
	発電機関潤滑油プライミングポンプ		
		3 m <sup>3</sup> /h × 4kg/cm <sup>2</sup> × 3	
	潤滑油移送ポンプ	3 m <sup>3</sup> /h × 2.5kg/cm <sup>2</sup> × 1	
	燃料油供給ポンプ	5 m <sup>3</sup> /h × 5.5kg/cm <sup>2</sup> × 2	
	燃料弁冷却油ポンプ	3 m <sup>3</sup> /h × 2.5kg/cm <sup>2</sup> × 2	
	“C”油移送ポンプ	40 m <sup>3</sup> /h × 2.5kg/cm <sup>2</sup> × 1	
	“A”油移送ポンプ	10 m <sup>3</sup> /h × 2.5kg/cm <sup>2</sup> × 1	
	消防兼雑用ポンプ	100/200 m <sup>3</sup> /h × 60/30m × 1	
	ビルヂ兼バラストポンプ	900 m <sup>3</sup> /h × 20m × 1	
	ビルヂポンプ	25 m <sup>3</sup> /h × 20m × 1	
	スラッジポンプ	5 m <sup>3</sup> /h × 3kg/cm <sup>2</sup> × 1	
	清水圧力装置ポンプ	5 m <sup>3</sup> /h × 50m × 2	
	海水サービスポンプ	45 m <sup>3</sup> /h × 40m × 2	
	温水循環ポンプ	2 m <sup>3</sup> /h × 5m × 1	
	エアコン用冷却水ポンプ	145 m <sup>3</sup> /h × 20m × 1	
	給水ポンプ	5 m <sup>3</sup> /h × 10.5kg/cm <sup>2</sup> × 2	
(9)熱交換器			
	清水冷却器	プレート式 × 2	
	補助清水冷却器	プレート式 × 1	
	潤滑油冷却器	C. S. 200 m <sup>2</sup> × 2	
	過給機用潤滑油冷却器	C. S. 8 m <sup>2</sup> × 1	
	燃料弁冷却油冷却器	C. S. 3 m <sup>2</sup> × 1	
	補助復水器	C. S. 16 m <sup>2</sup> × 1	
	主機用燃料油加熱器	サンロッド型 X V90-250 × 2	
	清浄機用燃料油加熱器	サンロッド型 X V90-200 × 2	
	清浄機用潤滑油加熱器	サンロッド型 X V90-150 × 2	
	カリファイア	電熱, 蒸気併用	1 台
(10)その他諸機器			
	造水装置	アトラス AFGU-5	1 台
	ビルヂセパレーター	笹倉 TE-25	1 台

— 船 の 科 学 —

機関室ファン	650m <sup>3</sup> /min×50mm Aq×4
清浄機室排気ファン	150m <sup>3</sup> /min×15mm Aq×1
潤滑油清浄機 (デラバル)	SJ 3000型×2
燃料油清浄機 (デラバル)	SJ 4000型×2
清水殺菌装置	3.5~5.0 t/h×1
制御空気用除湿装置	100 m <sup>3</sup> /h×1
主機開放クレーン	4 t×1
制御室用エアコンユニット	max 14,000kcal/h×1
工作機械 (ダイニチ)	3G-A型×1
グラインダー	0.75kW×1
電気溶接機	1
ガス溶接機	1

4. 電気部

4.1 電源および動力装置

主ディーゼル発電機: 812.5kVA (650kW)	
AC 450V, 3φ, 60Hz 720rpm	
防滴型自励式	3台
主配電盤: デッドフロント式	1面
自動同期投入装置	1式
非常用配電盤(蓄電池充放電盤): デッドフロント	1面
変圧器: 450/230V 25kVA 1φ	4台
450/230V 15kVA 1φ	4台
450/230V 7.5kVA 1φ	1台
蓄電池: 24V 300AH アルカリ (非常灯用)	2台
24V 130AH アルカリ (無線用)	1台
陸電給電箱: AC 440V 800A	1面
試験用配電盤	1面
電動機: 全閉型 E種絶縁	
4.2 照明装置	
機関室: 蛍光灯および水銀投光器(但し, 床下は白熱灯)	
居住区: 蛍光灯 (ただし, 外部通路等は白熱灯)	
上甲板下の通路: 白熱灯	
曝露甲板: 水銀投光器および白熱投光器	
非常灯: DC 24V 白熱灯	
航海灯および信号灯: 2灯式航海灯, 碇泊灯, 紅灯, 携	

帯型昼間信号灯, モールス信号灯, スエズ信号灯  
操舵目標灯 各1式

4.3 通信装置

共電式電話: 1:1 3系統 1:4 1系統	
自動交換電話: 30回線	1式
インターフォン (ONE-WAY)	
操舵室↔各部員居住	1系統
信号電鐘: 冷蔵庫閉鎖警報, 病室呼出, パントリー呼出し, 各一系統	
操船指令装置: 25W トークバック	1式
エンジンテレグラフ: 1:2 セルシン式	1式
サブテレグラフ: 1:1 押ボタン式	1式
エンジンテレグラフロガー	1式
電気時計: 親子式 1:8	1式
舵角指示器: 1:3 セルシン式	1式
主軸回転計: 1:4 カウンター付	1式
非常警報装置 (火災警報と共用)	1式
機関室火災検知装置: イオン式	1式
操舵室コンソール, 操舵室集合計器盤	各1面
4.4 電気航海計器および無線装置	
ジャイロコンパスおよびオートパイロット	
北辰電機 IPS-2L	1式
圧力式測程儀: SAL-24	1式
音響測深儀: シムラッド ES2BN	1式
無線装置: NERA 1500W SSB	1式
VHF 無線電話: NERA CS-26M	1式
無線方位測定機: PLATH SFP705	1式
デッカナビゲーター: MK-21 (船主支給)	1式
レーダー: レイセオン 1645/12X	1式
TM/CPA 1660/12S	1式
ラジオ用空中線共用装置	1式
テレビ用空中線 (船主支給)	1式
カラーテレビ (船主支給)	2台
ステレオ (船主支給)	18台
ファクシミル: JRC JAX27 (船主支給)	1台

[改新版] 船舶の電気防食

工学博士 瀬尾正雄 著

船舶の電気防食に関する技術指針を主とし, 船体外板の防食基準や油槽タンクの腐食状況, 防食要領を明らかにした。そのほか, (1)機関の防食法の例示, (2)船舶航走が船体腐食に及ぼす影響, (3) Al 陽性の性能, (4)水中翼

船の防食法等, 斬新な改訂内容を網羅しています。

A 5判 146頁 上製 定価600円 (〒110)  
(株) 船舶技術協会

## 海上保安庁「改4-350トン型」巡視船について

海上保安庁船舶技術部技術課

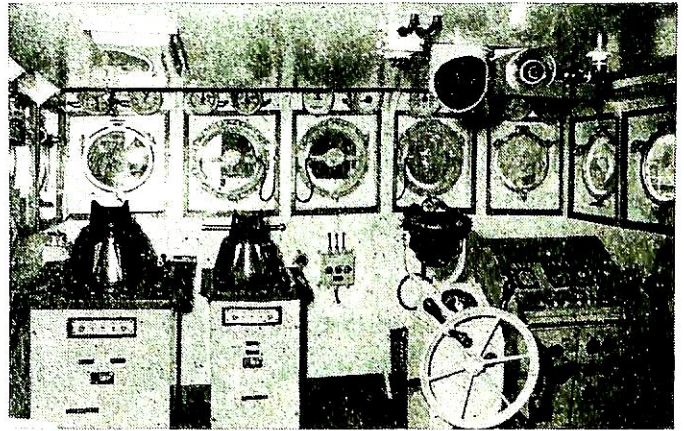
### 1. まえがき

近年における海上交通量の増大、一般商船の高速化等諸般の情勢により海上保安庁巡視船艇に対しても高速化大型化等性能向上の要求が年々増加し、これに応じて最近の新造船は当庁発足時のものとは全く面目を一新した新鋭船となっている。

当庁の船艇保有量は第1.1表に示すとおり309隻であり、うち24隻が350トン型巡視船であり450トン型とともに巡視船の中堅クラスを構成している。350トン型巡視船も最初の「とかち型・てしお型」から「改350トン型（やはぎ型）」、「改2-350トン型（まつうら型・あまみ型）」および「改3-350トン型（くなしり型・みやげ型）」と変遷し今回紹介する「改4-350トン型」に至っている。この間排水量も漸増し（第1.2表参照）、本船では450トン型を超越して600トン以上となった。

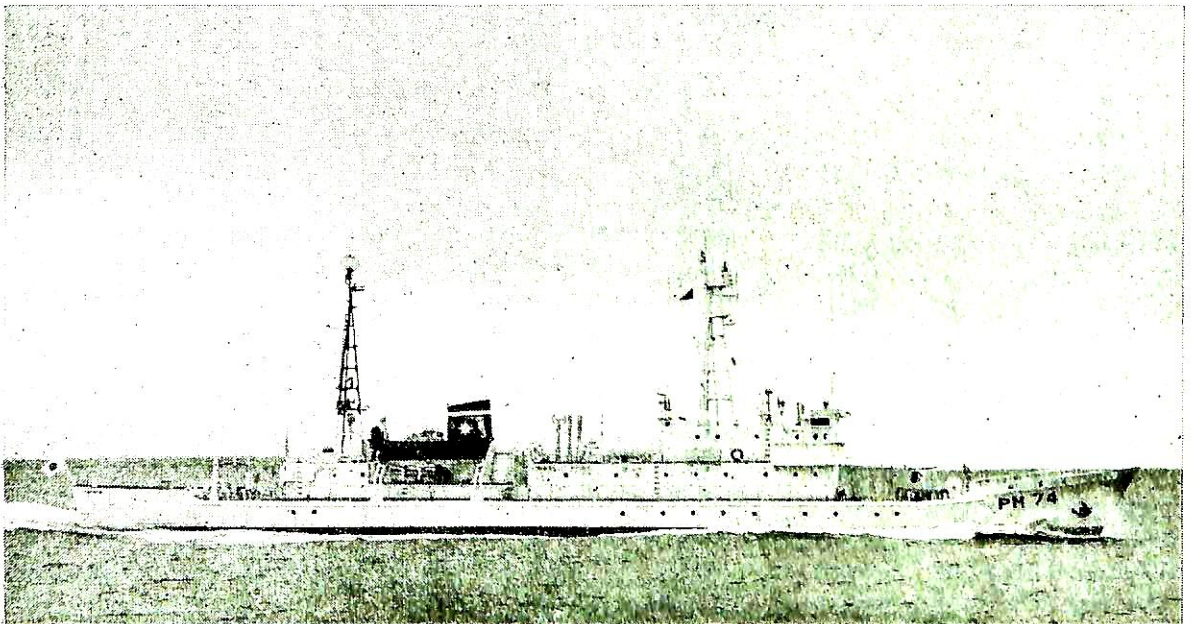
本船が従来の350トン型と大きく相違する

点は、上甲板下居住区を主機室の前方へ集め、士官室等を上甲板上に配置するとともに甲板間高さを増大するなど大幅な居住性能の改善を図ったことである。昭和49年2月末、「くま」（南方型）、「びほろ」（北方型）の2隻がそれぞれ臼杵鉄工所および東北造船株式会社において完成し高知および釧路海上保安部に配属され任務についてい



「くま」操舵室 ▲

### ▼ 巡視船「くま」（同型船「びほろ」）



る。

2. 基本計画

本船の予算要求原案作成の少し前、昭和47年3月に「巡視船艇等技術懇談会」が設けられた。これは山縣日本海事協会名誉会長を座長とし、官民合同で巡視船艇等のあり方、技術的開発問題等を討議したもので巡視船艇をはじめとして油回収船、潜水救難船などに至るまで広範囲の船型についての試設計も行なわれた。この中で、

▼ 第1.1表 巡視船艇の現状 (48年度末現在)

巡視船		巡視艇	
船型	保有隻数	船型	保有隻数
宗谷	1	PC型 (23メートル型)	43
2,000トン型	2	CL型 (15メートル型以上)	130
1,100トン型	1	CS型 (15メートル型未満)	33
900トン型	5	FS型 (消防艇)	7
700トン型	1		
450トン型	19	計	213
350トン型	24		
270トン型	19	巡視船艇計	307
130トン型	19	放射能調査船	2
消防船	3	総計	309
計	94		

排水量500トン、速力20ノットを目標にした巡視船につき第2.1表の如き案が検討された。

本船はこの第1案をベースとし、使用者である警備救難部の要望、在来船の乗組員の意見、これまでの懸案事項などを考慮して計画したものである。

これまでの当庁巡視船は350トン型にかぎらず270トン型以上のものはすべて居室の大半を上甲板下の機関室の前と後に配置していた。このため、荒天時には前、後部間の連絡、食事の運搬等に苦勞し、また後部居室ではプロペラ水流による騒音に悩まされてきた。これらの不便を解消するため本船では上甲板下居住区を主機室より前方へ集める方針で計画を進めた。しかし、速長比が高くて線図がやせているため主機室は余り船尾側へ寄らず、したがって従来と同じ居住スペースを上甲板下でとることは船体を大きくしない限り不可能である。一方、船の大きさは代替建造という予算の性格上「改3-350トン型」より余り大きくできない。そこで、従来は上甲板下にあった士官室(サロン)、機関長室、航海長室および通信長室を上甲板上へ配置せざるを得なくなった。また、甲板室の天井高さを少しでも高くしてほしいという要望もあった。これは従来の350トン型の甲板間高さが、重心降下策として1.9~2.0mに制限されていたところ、最近の冷暖房増強の要請のため防熱内張の厚さが増加して天井が低すぎるとの声が多くなったためであり、10~20cm

▼ 第1.2表 350トン型巡視船の主要目の変遷

項目	船種・船名 単位	350トン	改350トン	改2-350トン			改3-350トン		改4-350トン
		てしお	やはぎ	まつうら	あまみ	からつ	くなしり	みやけ	くま
完成年月		30年3月	31年7月	36年3月	40年3月	42年3月	44年3月	47年3月	49年2月
長さ(喫水線)	m	48.50	48.00		53.00		55.00		60.00
型幅	"	7.00	7.30		7.00		7.38		7.80
型深	"	4.20	4.10		4.10		4.19		4.30
常備排水量	トン	421	375	425	417	435	500	525	607
速力(4/4定格)	ノット	15.7	15.5	16.3	16.8	17.6	17.6	17.6	17.87
主機出力	PS	700×2	700×2	700×2	900×2	1300×2	1300×2	1500×2	1500×2
主機関回転速度	rpm	525	525	525	525	550	550	380	380
正味平均有効圧力	kg/cm <sup>2</sup>	7.4	7.4	7.4	9.5	12.4	11.6	17.1	17.1
プロペラの種類		F P P	F P P	F P P	F P P	F P P	F P P	C P P	C P P
プロペラ直径	米	1.38	1.38	1.38	1.44	1.45	1.50	1.80	1.80
プロペラピッチ	米	1.16	1.16	1.16	1.27	1.32	1.22	*1.08	*1.08
発電機容量	kVA	70×2	70×2	70×2	50×2	60×2	60×2	100×2	100×2
機関室全長	米	10.8	13.2	11.4	12.6	12.6	13.8	13.8	16.2
C P P室全長	米	—	—	—	—	—	—	3.0	3.0

注) プロペラピッチの項の\*印は0.7Rにおける基準ピッチである。



天井を高くすることとした。

これらの措置は重心の上昇，風圧側面積の増大につながり，すべて復原性能確保の面からは好ましくない方向にある。巡視船は一般商船が避航するような荒天時にも救難出動を要請されることがままあるので十分な復原性能を確保しなければならない。巡視船の復原性能のクリティカル・ポイントは水，油等を消費した状態にあるので，着氷を考慮した軽荷状態で当庁復原性基準の安全示数が1以上となるようにし，海水バラストは余裕と考える，ということを計画上の原則とした。

このため，

- (1) 速力の点ではトランサム スターンがよいが，軽喫水での水線面積が小さくなり勝ちなので従来通りのクルーザー スターンを採用し，軽荷喫水付近の水線をできるだけ大きくとる線図とする。
- (2) バルバス パウを採用すれば抵抗が数%減少することがわかっていたが，これも船底近くに浮力がついて復原性能を悪くするので見合わせた。
- (3) ビルジ キールをできるだけ幅の広いものとし横揺角度を減らす。
- (4) 固定バラスト約13トンを予定し，またキール等船底近くの部材をルール スカントリングより大きくしてバラストの役を兼ねさせる。

などの点に留意しつつ計画を進め，型幅7.8mで復原確保性能の見通しを得た。

速力については，30ノットのコンテナ船や20数ノットのカーフェリーが走りまわる現在少なくとも20ノットは欲しいという要望は強かったが，第2.1表第2,3案程度の大きさ，馬力が必要となるので予算要求方針と合致せず，常用速力17.5ノット（最高速力18ノット）で計画し

た。それでもフルード数は0.4近くになり速長比からみれば現在各方面で検討が進んでいる「超高速コンテナ船」をはるかに上回る高速である。

本船に対して造波抵抗論の示す最適  $C_p$  (最大横載面積ベース) は0.62程度であったが， $C_b$  の増加は喫水確保の面から制約され， $C_{\infty}$  を余り小さくするとローリングが大きくなるため  $C_p$  を大きくすることが難かしく最適値をとることは出来なかったが，できるだけこれに近づけるよう  $C_p=0.61$  以上をねらった。また，船体前半部の横載面積曲線の形は造波抵抗理論から導かれたものと殆んど同じものとするのができたが，後半部の形については主機配置の関係上やや肩張り気味とせざるを得なかった。

喫水線長は当初第2.1表の第1案と同じで58mで計画をスタートしたが，少しでも速長比を下げるために，また将来同形船において線図を変更せずに2,100PSあるいはそれ以上の主機を搭載できるよう主機室長さを余裕のあるものとしたために60mとなった。

### 3. 主要目

本船の主要目は次のとおりである。

全長	63.35m
喫水線長	60.00m
型幅	7.80m
型深	4.30m
型喫水 (常備状態)	2.50m
排水量 ( " )	606.4トン
総トン数	499.50トン
純トン数	127.12トン
航行区域	近海

燃料 66.2トン  
清水 50.2トン

試運転速力(常備状態，MCRにて)  
17.87ノット

航続距離(16ノットにて) 3,500マイル

主機械 立形単動4サイクル無気噴油  
式過給 ディーゼル機関

(6M31EX) × 2

連続最大出力 1500PS(380rpmにて)

プロペラ  
直径×ピッチ比(基準)

×展開面積比

1,800×0.6×0.6

発電機 3φ 100kVA 225V 60Hz

レーダー JMA-159G×1(12インチ)

▼ 第2.1表

		第1案	第2案	第3案
全長	m	61.00	65.00	68.00
喫水線長	m	58.00	62.00	65.00
型幅	m	7.80	7.70	7.60
型深さ	m	4.40	4.30	4.20
常備喫水	m	2.65	2.70	2.40
常備排水量	トン	590	640	575
主機械		ディーゼル 2基	ディーゼル 2基	ガスタービン 2基
出力/回転数	PS/rpm	2100×2/600	1650×2/500 1100×2/500	2200×2/550
速力	ノット	19	20	20.5
航続距離	マイル	3000 (16ノット)	3000 (16ノット)	2400 (15ノット)

	JMA-157G×1(10インチ)
ロラン受信機	LT-2A×1 自動追尾式
20mm機銃	1
最大搭載人員	34名
送信装置	
送信機	MS-TA150(全波150W)×1
”	MS-TM50(中短波50W)×1
”	MS-TV5A(27MHz 5W)×1
受信装置	
受信機	MS-RA(全波)×1
”	MS-IR(スポット)×4
送受信装置	
送受信機	MS-CV10H(150MHz 10W)×1
”	MS-AVC5A(130MHz 5W)×1

#### 4. 船体部

##### 4.1 船体艤装

「くま」(同型船「びほろ」)の一般配置図を折込図に示すが「てしお」以降「改3-350トン型」までの350トン型に比べて配置上大きく異なる点は、前述のように上甲板下居住区を前半部へ集めたことおよび居室の一部を前部上甲板上に設けたことである。このため艤装上の観点からは、冷暖房系統配管、配線系統の一括化ができたこと、従来不足勝ちであった倉庫スペースを後部に多くとれたことなどの利点も生じたが、船首寄りの居室が多くなりピッチングによる乗心地の悪化が懸念された。そこで寝室はなるべく船首に近づけないようにし、従来の経験に基づき船首から喫水線長の18%より後方へ配置した。

また、寝室は1部屋の人数をできるだけ少なくする方針をとり「改3-350トン型」に比べて士官寝室は4人1部屋であったものを2人部屋に、准士官寝室は6人から4人部屋に、科員寝室も6人から4人部屋にした。各寝室の事務机は天板が折畳式で引き出し等物入れの多いコンパクトな鋼製机を採用しスペースの有効利用を図った。これまで木製家具を主体にしてきた寝室に鋼製品を持ち込んだことは、各人の好みの違いもあって賛否もごもと言ったところである。

懸念されたピッチングの影響も試運転時には「この程度ならよい」との評を得、また従来後部にあった准士官室や科員寝室の騒音が約10フォンの減少をみるなどあって、これまでのところ本船の居住性に関しては大方の乗組員の好評を得ている。上述してきた生活環境改善という計画者側の意図は半ば以上達成されたと見ている。

350トン型では34年度までに建造されたものには冷房はほとんどなく、補助ボイラーによる暖房のみを行なっ

ていた。36年度建造船から南方型、北方型に分け南方型には部分的な冷房と温気暖房器による暖房を、北方型には、クレイトンボイラーによる暖房のみを行なった。この後44年度建造船からは南方型の冷房は全船冷房となった。本船では居住区の通風機系統を利用したセントラル方式を採用し、北方型の「びほろ」については蒸気式サーモタンクによる暖房を、南方型の「くま」については温気暖房器による暖房とセパレート方式の冷房を施した。

北海道海域を担当する巡視船艇には着氷という自然の大敵が待ちかまえている。巡視船では1平方メートル当たり50kgの着氷量を考慮して設計しているが、それでも着氷の成長を放置しておくくと危険になる。着氷の防止と除去に関する有効な対策が求められているのであるが、ハンマーや斧で叩き落す作業が不必要になるような強力な対策は見当らない。

北方型の「びほろ」における着氷対策としては次の装備がある。

- (1)上甲板上の着氷防止装置として撒水管を前、後部に設けた。水を撒くと余計に着氷すると思われる勝ちであるが、着氷しそうな気象の徴候がみられたら着氷する前に水を流しておくだけでも予防的効果があることが知られている。
- (2)各艤装品の着氷に対して溶解用の蒸気供給接手を上甲板に3箇所設けた。
- (3)曝露部の消火栓には着氷防止のため鋼製覆を設けた。
- (4)操舵室舷窓(4個)、ピストンホーンおよび送信用空中線引込部分に結氷防止用ヒーターを設けた。
- (5)エアホーンには防雪網を付した。

遭難船に対する救助活動などのための救難設備として他の巡視船とはほぼ同様の次の設備を持っている。

- (1)7m型救難艇(船体軽合金製 25PS 主機付) 1隻
- (2)4m型高速機動艇(FRP製 50PS げん外機付) 1隻
- (3)ゴムボート(大型当庁規格 8人用) 1式
- (4)えい航装置(10トン空気バネ式油圧緩衝器) 1式
- (5)もやい砲 1式
- (6)中距離もやい銃 1式
- (7)近距離もやい銃 1式
- (8)照明弾発射装置 1式

##### 4.2 船体構造

主要構造部材の寸法は小型鋼船構造基準によって決定し、肋骨心距600mm、全通の横肋骨方式とし全溶接構造とした。構造長さが、60m未満(57.67m)で、同基準

によれば、クラックアレスターとしてのリベット縦縁は不要であるが、中央部の舷側厚板を日本海事協会のB級鋼とし、リベット縦縁を設けたものと同等の効果を持たせた。また船首部の厚さの14mm外板は低温における切欠きじん性を考慮してB級鋼とした。その他の主要部材にはA級鋼を使用している。

静的縦強度計算の結果によれば波長が喫水線長に等しく波高がその1/15のトロコイド波に乗った場合の最大曲げ応力がつぎのような値となった。

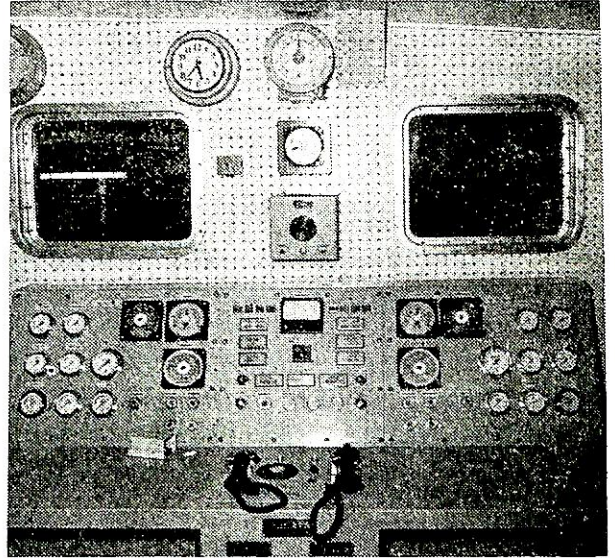
ホギング状態	上甲板引張応力	6.02kg/mm <sup>2</sup>
	船底圧縮応力	5.20kg/mm <sup>2</sup>
サギング状態	上甲板圧縮応力	4.14kg/mm <sup>2</sup>
	船底引張応力	3.73kg/mm <sup>2</sup>

なお船体構造をモデル化し電算機を利用して立体強度計算を行なったがその結果も上記の静的計算とよく一致している。

座屈に対しては安全率が2以上となるように設計した。

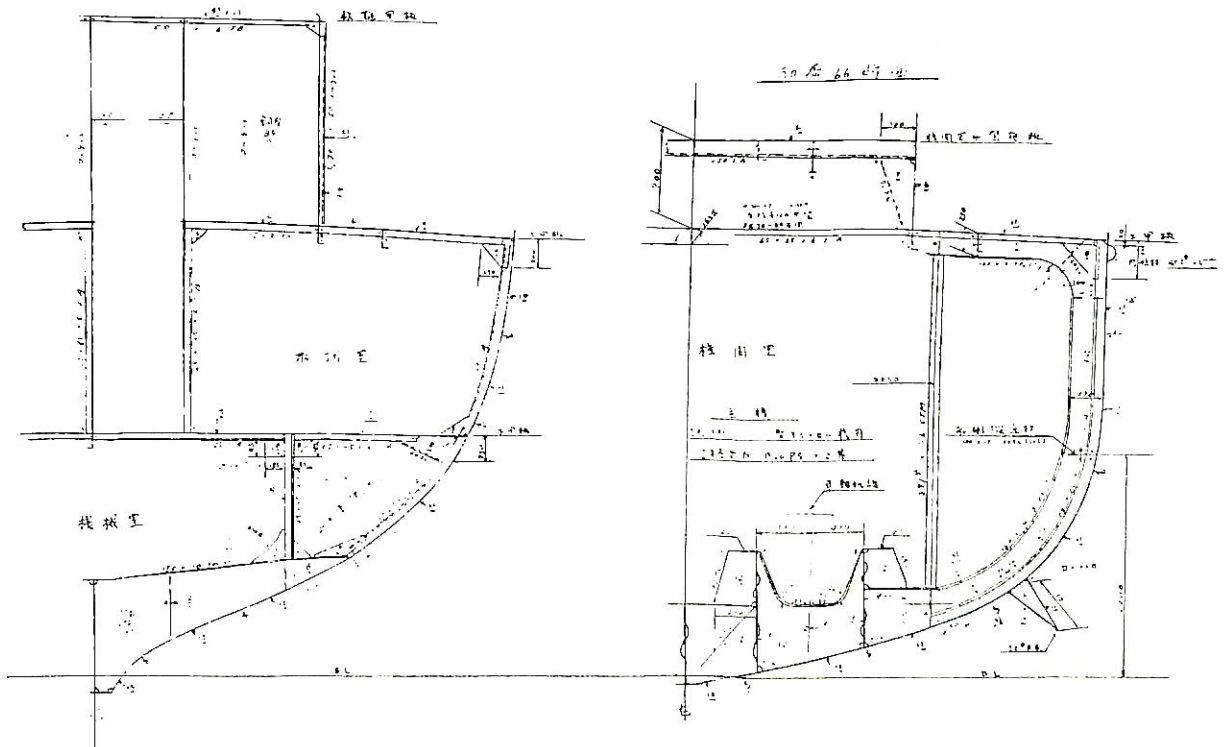
本船は「改3-350トン型」巡視船と同程度の耐水構造となっている。すなわち常備状態の喫水線にそって帯状に外板を2~3mm増厚して12~14mmとした。増厚範囲

は船首から0.3Lの間は、喫水船の上下に幅3m、それより後方では1.5mである。その他船首部より0.3L間には中間肋骨を設け、また特設肋骨を配置するなどの補強がなされている。また船首材、シャフトブラケット、舵も



「くま」機関操縦室 ▲

▼ 機関中央断面図 FR 78.66



耐氷のため補強されている。

2. 機関部

推進方式はディーゼル機関2基2軸、可変ピッチプロペラ装置 (C. P. P. と略称) とした。機関室は船体のほぼ中央にあり折込図の機関室配置図に示すとおり主機、発電機、補機器、C. P. P. 装置関連機器を配置し機関室前部中段に機関監視室を設け、主機監視盤、機関諸元監視装置、主配電盤等を装備し、主機の制御、監視計測、補機器の監視計測および緊急を要する補機の発停を行なえるようにした。

5.1 主機、軸系、プロペラ

主機は、要求性能を満足する出力、回転速度、機関室配置、重量、保守整備等を勘案し、各種機関を検討、入札の結果、(株)新鴻鉄工所の6M31E X型に決定した。

主機要目は第5.1表の要目表に示すとおりである。主機本体は高性能機関としての配慮がなされていることは勿論であり、従来の各種装備に加えて完全なる温度管理および省力化を図るため、潤滑油系統、燃料弁冷却油系

統のほかに冷却海水系統に温度調節弁を追加装備した。

安全装置として負荷制限装置を従来と同様に装備しているが、構造および工作が容易なリンク方式の新機構を採用した。

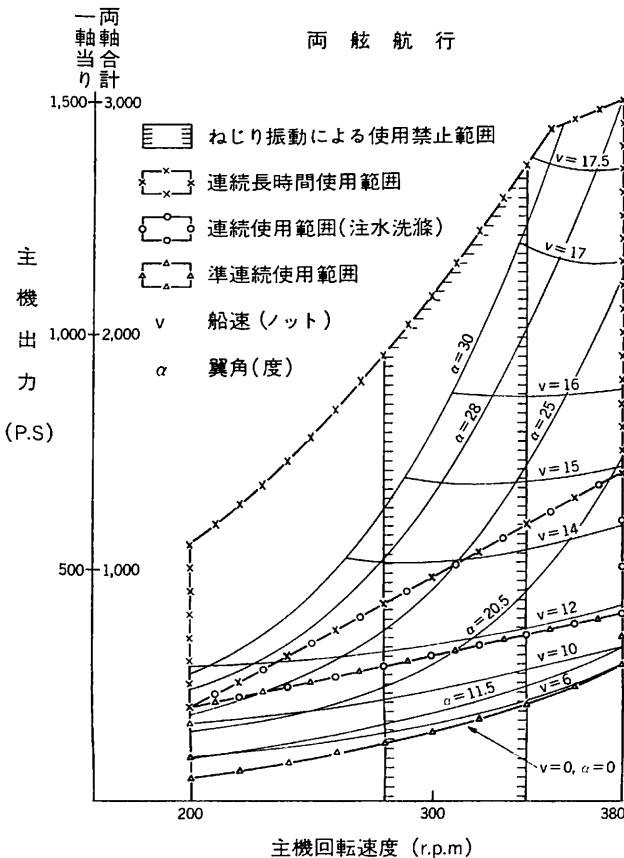
軸系の構成はプロペラ軸、シリンダ、給油軸、中間軸スラスト軸等からなり、全長は約13mである。プロペラ軸径は受検間隔を延長するために200mmとした。このために、準使用禁止範囲が280~340r.p.m.となったが、本船はC. P. P. を採用しているため、主機運用上の支障はない。

従来の同型船の船外軸は、船尾管内中間軸とプロペラ軸で構成されており、船外接手を有しているが、構造を簡単にするため船外軸はプロペラ軸のみとした。そのためプロペラ軸の全長は9mとなった。

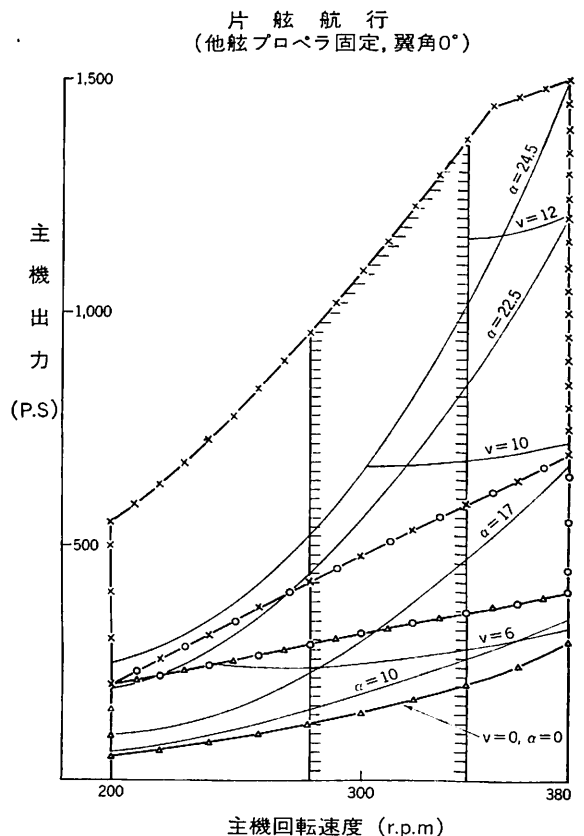
C. P. P. 装置は入札の結果、かもめプロペラ(株)のCPC53型に決定した。

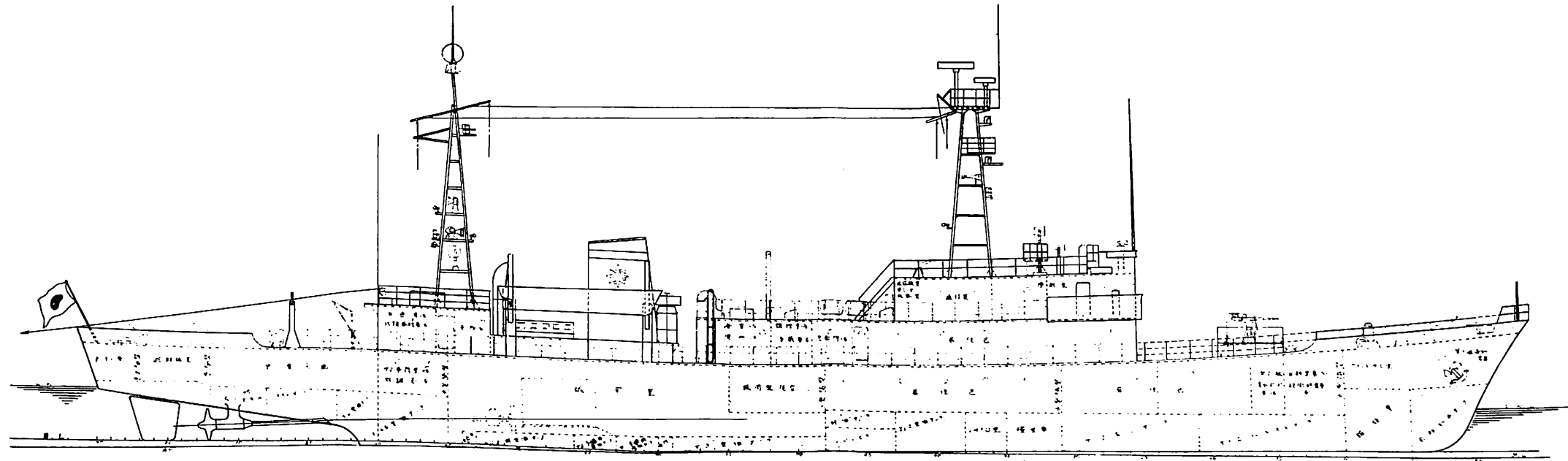
プロペラは効率、船尾構造、二軸間距離等を勘案し、直径1.8m、翼数はプロペラボスの構造上の理由から3翼とした。また、強度および耐キャビテーション性能を向

▼ 第5.1図 主機・C P P使用標準図

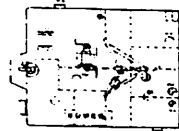


第5.2図 主機・C P P使用標準図 ▼

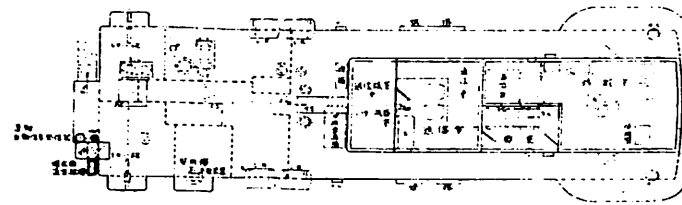




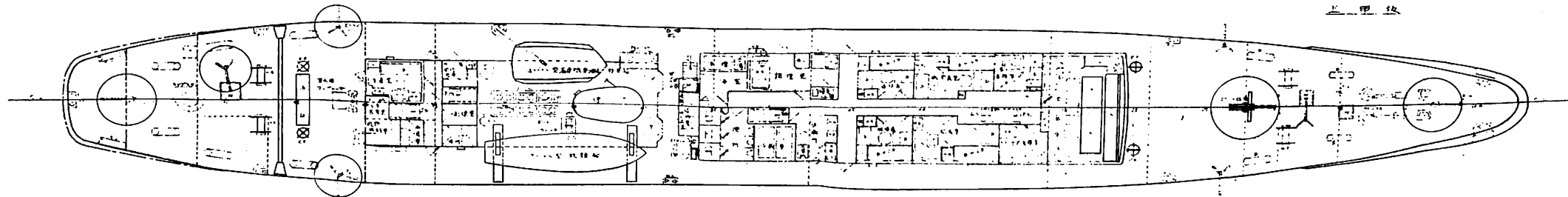
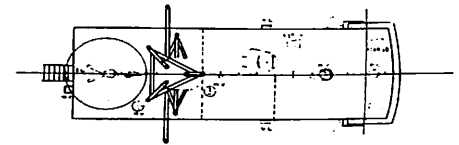
上甲板



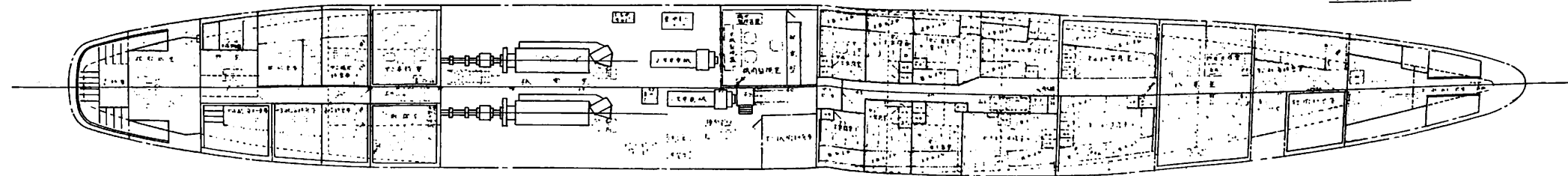
航海艙橋甲板



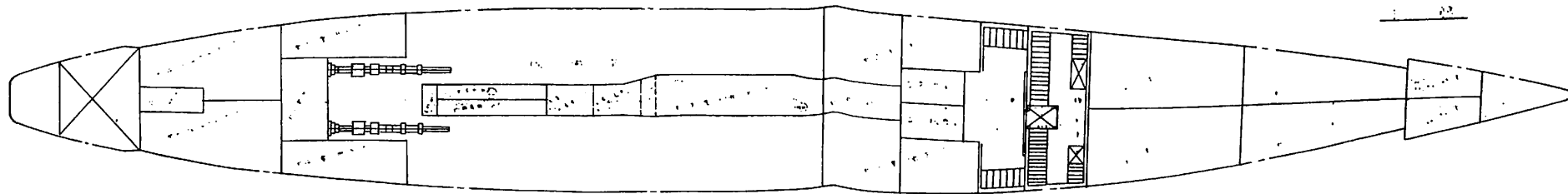
上部着陸甲板



上甲板

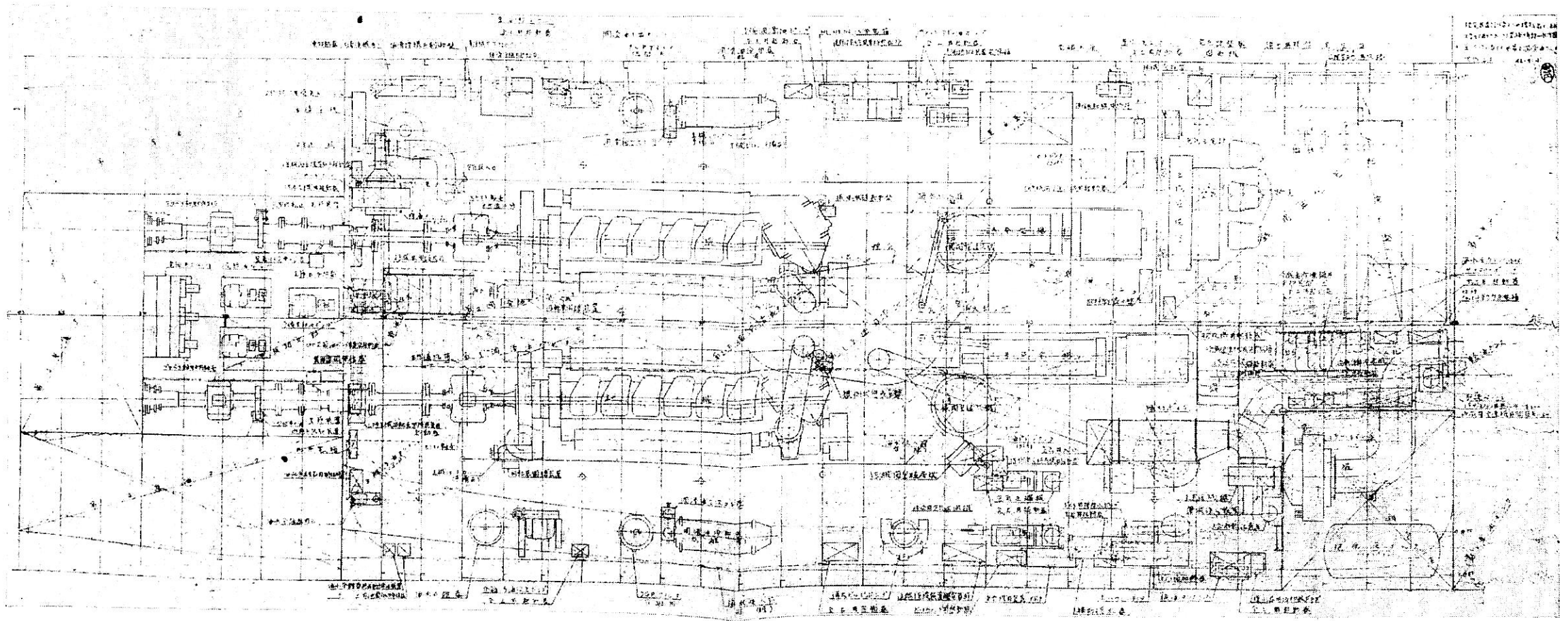


下甲板



改4 350t 型巡視艇一般配置図 「ひほろ」(同型船「くま」)

東北造船建造



改4 350t 型機関配置図

▼ 第 5.1 表 機関部主要目表

区 分	形式、名称等	内 容
主 機	形式および数 出力×回転速度 シリンダ数×直径×行程 直結ポンプ	立形単動4サイクル過給ディーゼル機関 2基 1500PS×380rpm 6×310mm×460mm 潤滑油ポンプ、冷却水ポンプ、燃料油供給ポンプ、動弁装置、注油ポンプ
軸 系	スラスト軸 中間軸 給油軸 プロペラ軸	190φ×1400mm 180φ×825mm 190φ×1375mm 200φ×9100mm
プロペラ	形式および数 直径×基準ピッチ 展開面積比 ボス比	3翼可変ピッチプロペラ 2式 1800mm×1080mm (0.7R) 0.600 0.335
発 電 機	発電機 同上用原動機	100kVA AC225V 3φ 2台 130PS×1200rpm 2台

名 称	数 量	容 量	電動機出力	備 考	
空気圧縮機	2	24 m <sup>3</sup> /h × 30kg/cm <sup>2</sup>	7.5kW	発電機用原動機 駆動	
予備潤滑油ポンプ	1	30 m <sup>3</sup> /h × 55m	15 "		
重油移送ポンプ	1	10 " × 25 "	2.2 "		
重油汲上ポンプ	1	1.8 " × 20 "	0.4 "		
消火兼ビルジポンプ	1	40/70 " × 80/30 "	19 "		
油水分離器用ビルジポンプ	1	0.5 " × 25 "	0.4 "		
消火ポンプ	1	84 " × 100 "			
清水ポンプ	2	1.8 " × 20 "	0.4 "		
サニタリポンプ	1	1.8 " × 20 "	0.4 "		
分離汚油汲上ポンプ	1	5 " × 20 "	1.5 "		
C P P変節油ポンプ	2	1.2 " × 50kg/cm <sup>2</sup>	3.7 "		
予備C P P変節油ポンプ	1	1.2 " × 50 "	3.7 "		
油清浄機	2	2000ℓ/h	3.7 "		
機関室送風機	1	350 m <sup>3</sup> /min × 30mm Aq	3.7 "		
冷蔵庫用冷凍機	1	約1000kcal/h			
同上用冷却水ポンプ	1	1.8 m <sup>3</sup> /h × 20m	0.4 "		
クレイトンボイラ	1	RHOA-30型			北方型のみ
復水器用冷却水ポンプ	1	7 m <sup>3</sup> /h × 15m	1.5 "		"
補給水ポンプ	1	1.8 " × 20 "	0.4 "		"
冷房用冷凍機	1	90000kcal/h	22 "		南方型のみ
同上用冷却水ポンプ	1	38 m <sup>3</sup> /h × 16m	3.7 "		"
空気タンク (主補機用)	2	300ℓ × 30kg/cm <sup>2</sup>			北方型のみ
空気タンク (発電機用)	1	50ℓ × 30kg/cm <sup>2</sup>			
主機用J G Pフィルタ	2	130ℓ/h			
油水分離器	1	0.5 m <sup>3</sup> /h			
油清浄機用加熱器	1				
クレイトンボイラ用燃料油加熱器	1				
復水器	1	4 m <sup>2</sup>			
機関室暖房器	1	25000kcal/h			
炭酸ガス消火装置	1	固定式 炭酸ガスポンプ 45kg × 6個			

(注) 置タンク類は省略

上させるために羽根材質をアルミ青銅とした。

## 5.2 主機, C. P. P. 操縦装置

- (1) 操縦装置は次のような考え方で構成されている。
- (イ) 操縦は操舵室における遠隔操縦を建前とする。ただし、主機の始動、停止は機側で行なう。機関監視室では主補機等の監視を行なう。
- (ロ) 主機の遠隔、機側の選択および切替は機関監視室で行なう。
- (ハ) 船速の制御はC. P. P. 翼角の増減、主機回転速度の増減および主機使用基数の選択により行なう。
- 通常航行は両舷機を使用し、長時間低速航行時は片舷機運転を原則とする。

「くま」の海上運転結果(一部推定)より作成した主機, C. P. P. 使用標準図を第5.1図および第5.2図に示す。「びほろ」の海上運転成績も「くま」とほとんど同じであった。

- (2) 操縦, 制御方式および保護装置は次のとおりである。
- (イ) 制御方式については主機の発停は電気空気式, 回転速度制御は電気式(ガバナモータ方式, 非追従式), C. P. P. の翼角制御は電気油圧式(変節ダイヤル方式, 追従式)である。

- (ロ) 圧力, 温度, レベル等で警報を必要とするものは, 機関諸元監視装置により常時監視が行なわれる。

## 5.3 補機器の概要

補機器の要目は第5.1表に示すとおりである。

補機器のうち, 南方型として冷房関係機器および温気暖房器を, また, 北方型にはクレイトンボイラ関係機器および炭酸ガス消火装置をそれぞれ装備した。

発電機には無監視運転が行なえるよう保護警報装置を装備した。また, 発電機用原動機2台中1台にクラッチを介して消火ポンプを結合し, これを水および泡消火用として使用することができるようにした。

その他の補機器は可能なかぎり自動化, 省力化を計り空気圧縮機, 燃料油汲上ポンプ, サニタリポンプ, 清水ポンプ等は自動発停方式, 予備潤滑油ポンプは自動発, 手動停止方式, 主機燃料弁冷却油ポンプ, 予備C. P. P 変節油ポンプは主機監視盤での遠隔発停方式等とした。

油清浄機は自動スラジ排除, 自動運転方式のものとした。

主機および発電機の潤滑油系統にバイパスこし器および遠心こし器を設け, 潤滑油の清浄を図った。また, 発電機用原動機の冷却海水系統に温度調節弁を設け, 温度自動制御を図った。

各補機器の監視警報は, 機関諸元監視装置および補機

警報盤等により行なわれるようにした。

## 6. 電気部

電気部の計画については従来の巡視船とほぼ同様であるが, 機器およびシステムの信頼性を重視するとともに省力化を計り, 円滑かつ安全に業務を遂行できるように配慮している。

主電源として100kVA ディーゼル発電機2台を装備し, 航海時および停泊時は1台, 出入港時は2台で所要電力を供給する。

照明装置として居住区, 機関室にけい光灯, 倉庫区画に白熱灯を用い, 甲板照明に演色性の良いハロゲン投光器を使用している。

常時監視順次計測方式の機関諸元監視装置を機関監視室に配置し, 主補機の計測および監視警報を行なうほか機関監視室, 居住区および当直室に補機警報盤を設けて無監視運転の一助としている。

曝露部に布設する電路は, 従来, 発錆腐蝕等により短期間で取替える事例が多かったため, 本船はビニール防蝕ケーブルを使用することとした。

### 電気部要目

#### 一次電源装置

発電機	2台	3φ	225V	100kVA	60Hz
配電盤	1面	デットフロント形			
陸電受電箱	1面	220V	100A	3φ	
		100V	100A	1φ	

#### 二次電源装置

変圧器	3台	225V/105V	7.5kVA	1φ
電圧調整器	1台	1φ	10kVA	
蓄電池	12個	S S 200		
充電器	1組	35V	40A	

#### 照明装置

けい光灯	1式			
白熱灯	1式			
投光器	4台	500W	ハロゲン電球式	

#### 船内通信, 計測装置

機関諸元監視装置	1式	計測点数83点
増幅器付電話	3台	
ダイヤル式電話	16台	電子自動交換機付
共電式電話	3台	
塩分計	1台	北方形のみ

## 7. 計器部

### 7.1 ジャイロコンパス

「350トン型」巡視船では, デッキハイトの十分なジ



ジャイロスが得られず当初から小型ジャイロコンパスを搭載してきており、改4-350トン型を計画するに際しても小型ではあるが機能が追加された最新のものを採用した。レピータコンパスについては本船ではじめて舵取機室に新設したので他機器組込み分を含めて総数9個になった。

### 7.2 レーダ

「改3-350トン型」の最後の2隻から一船にレーダ2台装備しているがこれに対する乗組員の評判は非常に良い。現在のところ、10インチ型と12インチ型を1台ずつ搭載しているが指示機のみ異なり、空中線、送受信機は全く同一品であり部品の互換性をもたせてある。空中線は2台とも前部マスト頂部の水面から約16mの位置に0.7mの高さの差をつけて前後に設置したのでサブレーダでも遠方探査が行なえるようになった。このレーダは同一の波長を使用しており、しかも2台同時に使用する機会が多いので相互干渉除去装置を設けた。

### 7.3 電磁ログ

船体による伴流の影響については圧力式ログを装備した頃から測定桿の船底突出長を300mmにすればこれを無視できるといわれてきた。同じ350トン型であっても船形が変わってきたためかここ数年突出長300mmでは速力試験時の航定調整が困難になってきたので本船から400mmに延ばしてみたところ結果は良好で5ノット毎の調整は簡単に実施でき誤差を小さくすることができた。速力追従速度を4倍に早め、船の運動性能向上に対処させたので速力指示の遅れがなくなった。また、速力受信器を1個増設し機関監視室にも船速を表示させた。

### 7.4 翼角指示計

CPP採用初年度船には主機監視室内の主機監視盤と操舵室内の操縦盤にのみ2軸分の翼角指示計を装備したが、海上試運転時および竣工引渡後の訓練運転時における本船の運用をみると操舵室前壁にもう1組の受信器が必要であることが感じられ、乗組員からも強い要望が出された。本船から受信器を1個増設した。

### 7.5 探照灯

主として前方照射用にキセノン灯式室内操作型探照灯(30cm, 1kW)を設けた他、後方照射用として電球式探照灯(40cm, 2kW)を後部マスト下段に新設した。これは救難甲板上で俯仰旋回操作が行なえ整備救難業務遂行に一層力を添え夜間における接舷、艀付け作業など操船に便利になった。

### 7.6 乙種紅色閃光灯

昭和48年7月1日から施行の海上交通安全法により緊急用務船に備うべき灯具であって高知配属の「くま」に

のみ装備した。現在までのところ乙種紅色閃光灯として船用品型式承認を受けたものには電球点滅型、放電管点滅型および反射鏡回転型の三種類があるが「くま」には電球点滅型が搭載された。

### ■ 計器部要目表

名称	形式	数量	要目
磁気コンパス	J I S R165	1	予備コンパス ボウル 1
ジャイロコンパス	E S11A	1	レピータ 5 (レーダ、方 探、航跡自画 器用レピータ を含まない)
音響測深機		1	1,800m
レーダ	J M A159G	1	12インチ
レーダ	J M A-157G	1	10インチ
電磁ログ	E M L-12	1	-5~25kt 速力受信器 2 航程受信器 1
航跡自画器	T R-102	1	
ピストンホン	M H75	1	0.75kW 北方型は防雪 網およびヒー タ付き
エアホン	85 E A Lスーパ	1	7kg/cm <sup>2</sup> タイ ムコントロー ラは長音一回 短音二回もあ り。北方型は 防雪網付き
風向風速計	電気式	1	60m/秒 風向受信器 1 風向受信器 1
舵角指示器	J I Sシンクロ 式	1	発信器 1 受信器 2
水晶時計		1	子時計二針 5 三針 5
ロラン受信機	L T-2A	1	自動追尾式
電磁海流計	K-3	1	専用リール付 き
エンジンテレグラ フ		1	C P P装置付 属
回転速度計		2組	主機付属 (1 : 3) × 2組
翼角指示計		2組	C P P装置付 属 (1 : 3) × 2組
探照灯	40 cm		電球式 2kW
マスト灯	甲 三種 6号	2	二重式
舷灯	" " "	1対	"
船尾灯	甲 一種 "	1	"
停泊灯	" 二種 "	2	"
えい航灯	" 三種 "	2	"
航海灯 標示盤		1	
海図台灯	J I S 3形	1	デイマ付き

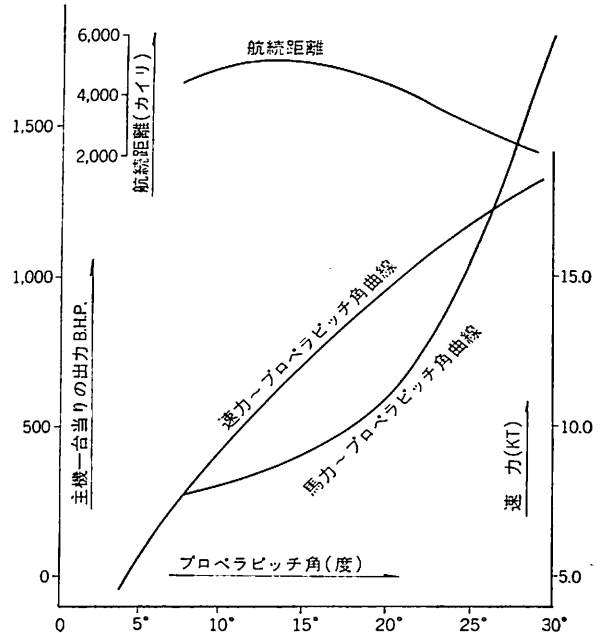
名 称	形 式	数 量	要 目
モールス信号灯	J I S 1形	1	キイ 2
紅色閃光灯	乙種	1	190±5 発光/分 高知配属のみ
旋回窓	350φ	3	
8cm 双眼望遠鏡		2	
7倍双眼鏡		4	
傾斜計	置針式	2	
気圧計		1	

### 8. 海上運転成績等

てい増速力試験は、380 rpm を目標に主機回転数を一定に保ち、プロペラ翼角を変えて各分力の試験を行なった。この結果を第 8.1 表、第 8.1 図に示す。その他に CPP の特性をチェックし、また乗組員の操船に資するため、目標回転数 240 rpm、340 rpm、360 rpm につきそれぞれ翼角を変えて速力試験を行なった。この結果は第 5.1~2 図に示したとおりである。

本船の計画速力は常備排水量、計画常用出力 (1275 PS × 2、360 rpm にて) に対して 17.5 ノットであったが、実績は第 8.1 図からわかるように「くま」の場合約 17.3 ノットとなった。「びほろ」についても殆んど「くま」と同様の成績を記録した。

重量および復原性能関係諸値を第 8.2~8.3 表に示す。基本計画終了時の常備排水量は固定バラスト約 13 トン、余裕 10 トンを含み 609 トンであった。これに対し、重査の結果完成常備排水量は「くま」606 トン、「びほろ」



第 8.1 図 ▲

615 トンとなり殆んど計画どおりである。重心位置についても計画性に対し約 2 cm の上昇に止まり、第 8.3 表に見られるごとく、所期の復原性能を確保することができた。「びほろ」の軽荷状態に 20.6 トンの着水を見込んだ場合の安全示数は 1.005 と計算されている。なお、固定バラストは計画より約 4 トン増加しているが、これはヒール調整のため搭載したものである。

▼ 第 8.1 表 海上運転成績「くま」

一 般 記 事		昭和 49 年 2 月 8 日 佐伯標柱にて施行 水深約 55 m 出港時排水量：610.51 t 相当喫水：2.525 m					
負 荷		1/8	1/4	1/2	3/4	4/4	過 負 荷
速 力 (ノット)		7.86	9.98	14.25	16.72	17.87	18.11
回 転 数	右 (rpm)	380	380	380	380	380	379
	左 (rpm)	375	378	375	375	375	375
推 定 出 力	右 (PS)	285	325	625	1050	1445	1620
	左 (PS)	283	320	633	1088	1550	1678
翼 角	右 (度)	8	11.5	20.5	25	28	29
	左 (度)	8	11.5	20.5	25	28	29

▼ 第 8.2 表 完成重量表「くま」

状 態		常 備 状 態	満 載 状 態	軽 荷 状 態	補 填 軽 荷 状 態
項 目					
船 殼		287.325	287.325	287.325	287.325
艤 装		46.282	46.282	46.282	46.282
固 定 齊 備		20.310	20.310	20.310	20.310
固 定 バ ラ ス ト		17.040	17.040	17.040	17.040
砲 煩		0.995	0.995	0.995	0.995
航 海		1.693	1.693	1.693	1.693
電 氣		21.634	21.634	21.634	21.634
無 線		3.332	3.332	3.332	3.332
機 関		109.335	109.335	109.335	109.335
機 関 内 水 ・ 油		4.591	4.591	0	0
一 般 齊 備	備 品	4.930	4.930	4.930	4.930
	消 耗 品	2.000	2.850	0	0
	乗 員 お よ び 所 持 品	3.400	3.400	3.400	3.400
	清 水	33.486	50.204	0	0
燃 料 等	重 油	44.128	66.159	0	0
	軽 油	2.109	3.162	0	0
	潤 滑 油	2.062	3.092	0	0
泡 原 液		0.810	0.810	0	0
海 水 バ ラ ス ト		0	0	0	49.156
不 明 重 量		0.935	0.935	0.935	0.935
排 水 量		606.397	648.079	517.211	566.367

▼ 第 8.3 表 復原性能比較表「くま」

状 態		常 備 状 態	満 載 状 態	軽 荷 状 態	補 填 軽 荷 状 態
項 目					
喫 水	排 水 量	606.397	648.079	517.211	566.367
	相 当 喫 水	2.515	2.63	2.26	2.40
	前 部	2.165	2.27	1.55	1.82
	後 部	2.855	2.99	2.94	2.96
	平 均	2.51	2.63	2.245	2.39
ト リ ム (ノ ル マ ル ト リ ム を 引 いた 値)	T. P. C.	0.69(0.09)	0.72(0.12)	1.39(0.79)	1.14(0.54)
	M. T. C.	3.58	3.62	3.43	3.54
		11.68	12.04	10.30	11.11
重 心 関 係	K M	3.83	3.81	3.94	3.88
	K G	2.84	2.77	3.11	3.00
	GM(G.M)	0.99(0.92)	1.04(0.99)	0.83	0.88
	O G	0.34	0.15	0.86	0.61
	⊗ B	0.50	0.58	0.29	0.40
	⊗ G	0.67	0.81	1.87	1.45
復 原 性 能	⊗ F	1.76	1.84	1.21	1.54
	最 大 復 原 挺	0.545	0.580	0.460	0.508
	同 上 を 生 ず る 角 度	40.2	40.4	40.40	40.4

項 目		状 態			
		常 備 状 態	満 載 状 態	軽 荷 状 態	補 填 軽 荷 状 態
復 原 性 能	復原性範囲	84.0	87.6	76.1	80.4
	最大動的復原力	287.43	341.54	193.44	237.58
	最大動的復原力/排水量	0.474	0.527	0.374	0.419
	海水流入角	72.1	69.7	77.6	74.5
	風圧側面積	272.50	265.40	287.20	279.10
	風圧側面積比	2.11	1.95	2.52	2.28
	横揺周期	6.47	6.31	7.07	6.86
	横揺減減係数	0.0163	0.0153	0.0204	0.0182
	横揺角	26.22	26.25	25.47	25.87
	*	乙基準(近海)	2.407	2.685	1.595
丙基準		2.319	2.468	1.957	2.162
丁基準		1.347	1.340	1.347	1.347
乾 舷	前 部	3.545	3.44	4.16	3.89
	中 央 部	1.81	1.69	2.075	1.93
	後 部	2.155	2.02	2.07	2.05
予 備 浮 力		798.783	757.101	887.969	838.814
予備浮力/排水量		1.317	1.168	1.717	1.481

\* 復原性能 乙, 丙, 丁基準とは, 海上保安庁船艇に適用するもので乙基準は安全示数(C係数)であり, 丙基準は  $GZ_{max}$ , 丁基準は  $GZ_{max}$  を生ずる角度を規制するものである。それぞれ1以上を合格とする。

× × × × ×

### ▼49年版▲

## 実用海事六法

運輸省各局庁監修 定価二三〇〇円  
重要法令をまとめた使いやすい実用六法。最新の内容には定評ある。

### ▼49年版▲

## 機関科図集

運輸省船員局教育課監修 B5・二九二頁 定価三八〇〇円  
内燃機関・ボイラ・蒸気タービン・軸系・プロペラ・補機・船用電機・自動制御に関する断面図・構造図等を広くとり入れた。実物を見る機会の少ない読者にも一目で理解できる。

## 航海科図集

運輸省船員局教育課監修 B5・二八二頁 定価三八〇〇円  
航海術・運用術・法規・海上気象等に関する基礎的な知識を日から吸収できるように、約八〇〇の図を系統的に収録した画期的図集。充実した内容は見逃せないものである。

航海計器シリーズ ④ **船用電子工学概論**  
海技大学教授 西谷芳雄著 A5判 定価二五〇〇円  
電波計器・船舶制御機器等を理解するのに欠かせない電気・電子工学、電波関係の知識を豊富な図版を用いて解説した。ユニークで最新の内容は早くも話題を呼んでいる。

### 英和 船舶六法

運輸省船舶局監修 定価三九〇〇円  
船舶局関係の全法令を最新の時点で網羅した法令集。ご活用ください。

### 英和 機関用語辞典

升田政和編 新書判 定価2200円  
最新用語をふりかな付で収録

### 和英 船舶用語辞典

編集委員会編 B6 定価3000円  
関連用語を網羅した決定版。

東京都新宿区南元町 4 番 51 号  
成山堂ビル(〒160)(図書目録進呈)

電話 03 (357) 5861 (代)

振替口座 (東京) 78174 番

日本船用機器開発協会 昭和49年度技術開発項目一覧表

(単位：千円)

項 目	共同開発担当会社	事業費総額	補助金額
<b>共同開発事業 35件</b>		882,812	613,000
1. 中速ディーゼル機関の高出力化に関する開発(49, 50, 51)	三井造船(株)	100,540	67,300
2. 高過給船用ディーゼル機関の低負荷時の性能改善装置の開発	(株)新潟鉄工所	10,305	6,900
3. 船用バーナにおける NOx 低減化燃焼システムの開発(49, 50)	ボルカノ(株)	22,164	17,600
4. ディーゼル機関のオイルミスト警報装置の開発	ダイハツディーゼル(株)	2,324	1,500
5. 直動サーボ式自動温度調節弁の開発	ダイハツディーゼル(株)	2,736	1,800
6. クラッチ組込式高性能小型空気供給装置の開発	日本ピストンリング(株)	11,215	7,500
7. 電磁歯車式船用駆動装置の開発(47, 48, 49)	川崎重工業(株)	38,809	26,000
8. 減速装置の消音器の開発(48, 49)	大阪製鎖造機(株)	3,083	2,000
9. フランジマウンテッドプロペラの開発	ナカシマプロペラ(株)	23,978	19,100
10. 大容量荷油ポンプおよび駆動装置の開発(48, 49)	三菱重工業(株)	15,235	10,200
11. 高揚程大容量主復水ポンプの開発	(株)帝国機械製作所	11,890	9,400
12. LNG 船用動力ケーブルおよび付属品の開発(48, 49)	{ 日本大洋海底電線(株) 住友電気工業(株)	6,402	4,200
13. 大型船用舷梯エスカレータの開発(49, 50)	日本アルゴンクイン(株)	18,588	14,800
14. 救難用ダビット兼乗船装置の開発(49, 50)	(株)上田鉄工所	7,438	5,900
15. マグネット式船舶用ワイヤロープ測長器の開発	日本マリナ(株)	9,446	7,500
16. 完全MOタービン船用プラント情報処理システムの開発(48, 49)	三菱電機(株)	23,430	15,600
17. 小型船舶用暗視装置の開発	(株)東京計器	67,997	45,500
18. 操船援助装置の開発(49, 50)	三井造船(株)	32,544	21,800
19. オメガ位置記録装置の開発	(株)光電製作所	16,040	12,700
20. 油回収処理システムの開発(48, 49, 50)	{ 住友商事(株)・横浜ゴム(株) 住友電気工業(株) (株)住原製作所	14,323	9,500
21. ビルジ排水処理装置の自動化ならびに小型機の開発	(株)みすず工作所	13,184	10,500
22. ビルジ排水用監視装置の開発	東英電子工業(株)	7,094	5,600
23. 螢光式油分濃度計の開発	(株)長野計器製作所	5,138	4,000
24. 海洋汚染監視用機器の開発	東京電子技研(株)	2,850	2,200
25. オイルフェンス揚収作業の省力化の開発	三井海洋開発(株)	10,898	7,300
26. 船舶の水中自動清掃機および塗装機の開発	(株)井上商会	23,478	18,700
27. モデル方式による機関室艤装設計法の開発	日立造船(株)	33,018	22,100
28. 水中アイ・ロボットの開発(48, 49)	{ 三井海洋開発(株) (株)ナック・三井造船(株)	85,581	57,800
29. 音響ホログラフィを用いた水中観察装置の開発(49, 50, 51)	沖電気工業(株)	19,570	13,100
30. 水中位置測定装置の開発(49, 50)	(株)光電製作所	16,050	12,700
31. ダイバーロックインロックアウト潜水艇用ガスコントロールシステムの開発	川崎重工業(株)	19,450	13,000
32. 強潮流海域用潜水調査艇の開発(49, 50)	日本鋼管(株)	58,000	38,800
33. 浮消波堤の開発	石川島播磨重工業(株)	113,163	75,800
34. 全自動遠隔制御水中溶接システムの開発(49, 50)	三菱重工業(株)	29,800	19,900
35. 深海用潜水器の開発(47, 48, 49, 50)	川崎重工業(株)	7,051	4,700
<b>A. 自主開発事業 8件</b>		296,530	237,000
1. 大容量油水分離装置の開発(47, 48, 49)		128,752	103,000
2. 海上航行自動記録装置の開発(46, 47, 48, 49)		16,062	12,800
3. アドバンスド・スチーム・パワー・プラントの開発		15,000	12,000
4. 簡易型安全昇降装置の開発		5,116	4,000
5. 6,000m 深海潜水調査船の開発研究(45, 46, 47, 48, 49)		58,400	46,700
6. 大型浮遊式海洋構造物の調査研究(47, 48, 49, 50)		54,890	43,900
7. 深海用潜水器試験装置の開発研究(47, 48, 49, 50)		11,250	9,000
8. 海中動力源パワーステムの開発研究(49~)		7,060	5,600
<b>B. 自主開発事業 5件</b>		72,754	72,754
1. 大形タンカータンク内検査機器の開発(48, 49)		2,800	2,800
2. プロペラ軸の耐海水防食方式と継手の開発(49, 50)		28,184	28,184
3. 大形超高速船用船尾管軸受の開発(49, 50)		32,270	32,270
4. 船用機器の開発促進のための調査研究		5,500	5,500
5. 海洋性プロジェクトの開発促進のための調査研究(49~)		4,000	4,000
<b>合 計 48件</b>		1,252,096	922,754

## 船用主機関軸系軸心の許容に関する考察

土屋 清 (尾道造船株式会社)

### 1. 緒 言

船舶海運界の発展と相まって機関技術精度馬力向上等の改善は甚だしく、技術向上改善の最中船体造船部材に比し機関細部においては1/100~1/1000mmが問題となっている。しかも船体は海上に浮び満空船時船体の歪を生じ、機関据付時または軸系修理等する場合には、当然許容基準を定めるべきである。これら軸心基準と許容に関する過去20年間にわたる研究開発に、実測経験を以って考察し、自他共に探究し、本誌を通じ造船造機技術改善に努めたい。

### 2. 研究実測結果とその検討

#### (a) 推進軸系、軸心許容範囲の考察

Fig. a, b に示す 船尾推進軸軸心の場合 Lignumvitae clearance ならびに neck bush clearance 各々  $t, t_1$  とすると建造時または修繕船の新替時は  $t=t_1=1.5\text{mm}$  船尾軸受間距離  $\ell$  主機関までの距離  $L$  とし Tail shaft 軸心の状態を考察する。

仮定寸法  $\ell=3,000\text{mm}$

艀 機 関  $L_1=30\text{m}$  中央機関  $L_2=60\text{m}$  とすると

$$h \doteq \frac{t}{\ell} L_1 \dots\dots\dots (1)$$

$$\therefore h \doteq 15\text{mm} (H \doteq 30\phi)$$

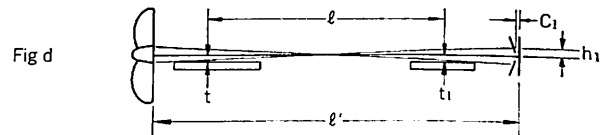
$$h \doteq \frac{t}{\ell} L_2 \dots\dots\dots (2)$$

$$\therefore h \doteq 30\text{mm} (H \doteq 60\phi)$$

即ち、艀機関の軸心許容  $h=15\text{mm}$  となり許容軸心円  $H=30\phi$  で、中央機関の場合は許容軸心円  $60\phi$  に拡大となる。従って推進軸、中間軸、主機関軸心の基準は Fig. c による改善案が望ましい。

軸心 AO の場合、船尾遊隙の範囲による軸心は機関艀側で  $h/3 \sim h/2$  の状態に基準を定めるように特に新造時留意することが望ましい。

#### (b) 推進軸、中間軸との軸心許容範囲の考察



$\ell'$  = Tail shaft の長さ (mm)

$$\ell' - \ell = \frac{\ell'}{4} \text{ と仮定すると } \ell' = \frac{4}{3}\ell$$

Fig. d の如く Tail shaft coupling 心間許容  $h_1$  とすれば

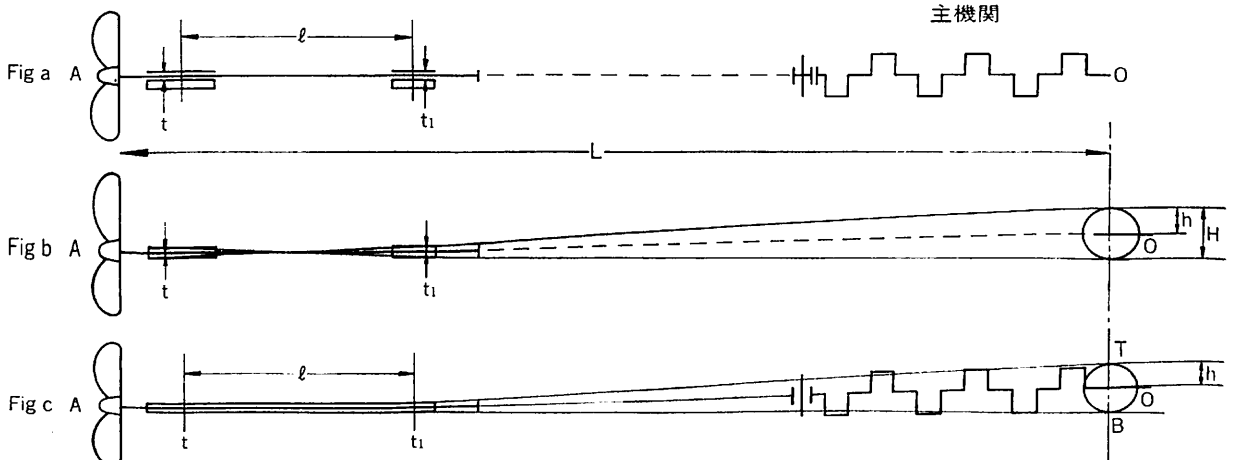
$$h_1 \doteq \frac{t}{\ell} \ell' \dots\dots\dots (3)$$

$$\therefore h_1 \doteq \frac{t}{\ell} \times \frac{4}{3} \ell \quad \therefore h_1 \doteq 2\text{mm}$$

上記の場合 Coupling 外径 =  $D$  ( $600\phi$  と仮定)

Coupling Clearance =  $C_1$  1/100mm

$$C_1 \doteq \frac{t}{l} D \dots\dots\dots (4)$$

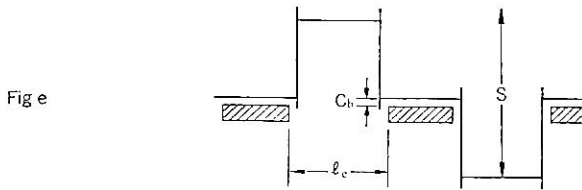


$\therefore C_1 \doteq 30/100 \text{ mm}$

上記より Tail shaft 軸心差の許容限度は 2 mm 以下 Coupling Clearance 許容限度は 30/100mm となり、これら許容数値以下に軸心矯正の必要が考察される。

しかし主機推力軸 Coupling では Crank deflection との許容値より Clearance 5/100mm が許容限度となるため  $30/100 - 5/100 = 25/100$  即ち中間軸各 Coupling Clearance は合計数値の許容限度 25/100mm 以下であることが絶対必要である。

(c) 主機関 crank shaft bearing 磨耗許容限度の考察



$C_b \doteq \frac{\delta}{s} l_c$  ..... (a)

$\therefore C_b \doteq \frac{10000}{s} l_c \quad \therefore C_b \doteq \frac{8}{100} \text{ mm}$

$C_b$  = bearing 磨耗許容限度

$l_c$  = bearing 間距離 (800mm とする)

$s$  = ストローク (600mm とする)

$\delta$  = Crank deflection 許容限度 (修正値  $\frac{s}{10000}$  とする)

上記より主軸受の磨耗許容限度は 8/100mm で通常これら許容数値以内の修正の必要が考察される。

(d) 主機関 crank shaft center と軸系 shaft centering の考察について

上述のごとく、機関の据付状態は多少 2 cycle, 4 cycle 機関により相違があるが、主機関付軸系 Coupling Clearance は上開き状態であるよう、軸心の範囲に対し機関船心上がり、満船時船体歪上非常に結果良好である。さらに crank deflection の計測 top 時  $\oplus$  閉数値よりも  $\ominus$  開 1/100 ~ 3/100mm の数値が最適であることが判明する。また主機関軸心について crank shaft を中央高にせぬよう留意すべきである。

従って main bearing 肉厚, bridge gauge 等の数値は同数値で大差ないように bearing center と crank shaft center 基準は、絶体平行になるよう調査検分し修正すべきである。

2 cycle engine の場合は、機関構造上 4 cycle engine に比し crank deflection は全筒が  $\ominus$  閉数値の軸心で中央

部がやや低目の状態が良好であることが、多くの機関で立証できる事実である。

(e) 空・満船時における主機関 crank deflection 実測に関する考察について

通常 Tail shaft center と main engine crank shaft center が許容範囲内であれば Fig. c に示すように空、満船時等の船体歪に関係なく主軸系 crank deflection 計測数値等大差はない。仮に空船時または中検工事出帆時等異常ない船舶にて満船時 crank deflection が船側 cylinder で top 時  $\oplus 6/100 \sim 8/100 \text{ mm}$  閉の数値を示したと仮定し、これらを分析して現場調査すると、建造時からの主機関不調による場合は、主機関軸系が中央部中高の状態では全筒の deflection 数値  $\oplus$  閉である場合または Tail shaft center に対し主機 crank shaft center が船の低い状態があるいは主機関付 shaft coupling 上開きの状態による不具合な軸系船も、当尾道造船所に多く入港し見うけられた。

これら原因不明の主機関不調、ライナー等の異常磨耗 crank pin, cross head pin 各 bearing, 各歯車の破損等種々の問題が発生したが、主原因は軸系軸心の許容範囲外による事故と判明し、順次軸系の修正を実施し結果良好となった。

あくまで主機 crank center の延長は絶えず Tail shaft center line 上にあることが、必須条件であると考察される。

船体船尾構造上満船時で浮力等により船尾歪が発生しこれが原因で諸々の問題が発生している。今日までは何かと問題があれば、機関軸系心出し等の欠陥とされてきた。

上記船尾構造上に起因する歪が機関軸心に支障を生ずるや否や、現場にて実測せる体験の一例をあげると、空船時は Tail shaft, 中間軸, 中間軸受も発熱なく、Tail shaft coupling clearance とも異常なく良好であった。しかし満船時これら coupling が下開きする場合は船体船尾構造または機関台等に欠陥があるので、軸系軸心不備によるものではなく船尾補強の必要性を痛感し原因究明をした。

3. 結 び

上述のごとく軸系軸心についても総て許容範囲であるや否やを早期確認され新造、修繕船を問わず絶えず許容範囲内にあるように留意し、許容範囲外にあることを発見した場合は、早期修正改善に努力し、各船主、造船所共々にかかる対策を実施され広く船舶修繕技術向上に寄与致したい。

## 最近の造船用鋼板について

新日本製鉄株式会社

技術サービス部厚板グループ 武子 康平

### 1. まえがき

ここほんの数年間に建設されたいくつかの最新鋭大型造船所に一歩足を踏み入れると、それ以前の造船所を見なれてきた者には、これが本当に造船所かと疑わせるほどの驚きを与える。狭い敷地に廃屋に近いショップがゴミゴミと並び、騒音と汚なさに囲まれて、沢山の労働者が蟻のように船台にへばりついて建造していた時代と、広い敷地、広い舗装された道路、豊富な緑、清潔な機械装置、まばらな人影といった最新造船所の時代とがわずかに数年しかはなれていないとは激変といっても過言ではないのではないか。

もちろんこのような最新鋭造船所へ移行する以前にも中間段階の造船所がいくつかあった。しかし何と言っても最新の大型造船所は造船業の脱皮とも言えるほどであろう。

この変革は①巨大船化、②省力化（装置化）で表現されよう。そしてこのいずれの変容も、究極的には、価格がDWTベースである造船業において、労働者1人当りの生産性を飛躍的に増大させる方向にむかっていることは確かである。今後のわが国の造船業の将来は論ずべくもないが、そして環境問題、資源問題などの制約条件はあるだろうが、基本的にはこの方向にむかわざるを得ないのではないか。このようなすう勢、方向が造船用鋼材とどのような結びつきを持つかを中心に眺めてみよう。

言うまでもなく溶接技術が今日のように造船業に取り入れられる以前、即ち銲接船の時代はリムド鋼が主体であった。この時代の鋼は極論すれば「強度」さえあれば良いとも言えるだろう。しかるに戦後溶接船時代へ入り鋼材も「溶接性」を抜きにしては考えられなくなった。

この溶接船時代を建造コストからみた設計法の面から分類してみると、将来も含めて三つの時代に分けられると考えられる。

まず第一期は船体に要求されるDWTと、必要強度を確保するための鋼材重量をミニマムにする設計の時代、即ちミニマム鋼材重量設計の時代、この設計はあるいは現在でもなお本流と言えるのかもしれない。

次に第二期として鋼材量および工数をミニマムにする設計の時代、即ち労務費の増大を背景に工数を抜きには

考えられない時代ラウンドガンネルの採用はそのはしりであり、推進性能の多少の不利を忍んで、工数低減を狙いとした平行部を長くする設計がその一例と言えよう。

そして第三期は鋼材費および工数をミニマムにする設計の時代、即ちこれこそミニマムコストデザインの時代と言えよう。これは第2期以上に労働コストが増大してきたのを背景に、コストの高い鋼材（従って価格の高い特別鋼材）を使用してもなおかつ総合コストが下がるような設計である。まだこの第3期ははしりの段階でありどの程度のテンポで進むかは予測がつき難いが、造船業と鉄鋼業とが共に協力しつつ進むべき方向ではあると考えられる。次項にかかげる造船用新鋼材も以上の観点から眺めていただけたらよいと思う。

### 2. 低亀裂感度50キロ高張力鋼

船体は他の構造物（タンク、建築など）に比べて、大小の骨が多く、このことは構造物の不静定次数を大きくし、船の安全性に寄与しているのであるが、工作上からは構造物のデimeンションの割に溶接長が短く且つすみ肉溶接部が多く、工作しにくい構造物の部類に入ろう。

特にデッキロンジのすみ肉溶接部で溶接待ち部の現場溶接では、一般的な上向きすみ肉の不利な条件①入熱が比較的小さい、②ビード形状が比較的悪い、に加えて③足場も悪く溶接しにくい、④最終溶接部なので無理なフィッティングな場合もあり、拘束が大きい等があり、従って、鋼材の板厚、炭素当量、溶接時の気温などの条件が不利な方向に働くとトウ割れを起すことがある。

この割れについては日本溶接協会の鋼材専門委員会を取り上げられ、昭和45年10月第一回委員会開催以来、昭和47年8月まで5回にわたって開催されて論議された。

その結果、水素の少ない溶接機を使ったり、予熱を行なったりすればこの割れを防ぐことが可能であることが判った。しかし水素の少ない溶接機もさることながら、予熱は実際にはきわめて困難な作業であり、敢えて行なえばきわめて高い工数を要することから、割れの発生しにくい鋼材、即ち低亀裂感度50キロ高張力鋼の開発が望まれたのであった。

以上の背景と時機も合って鉄鋼各社から相次いで新50



名 稱 (ノーマル)	化 学 成 分 ( % ) (レオドナル分析値)													熱 処 理	機 械 的 性 質				備 考	
	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	V	Ti	Al	Nb		Coq (WEBC)	Y.P. (kg/cm <sup>2</sup> )	T.S. (kg/cm <sup>2</sup> )	E <sub>l</sub> (%)		vEo (kg·m)
NKSTS-50 (日本鋼管)	代表例(0.4%) 0.11	0.30	1.35	0.010	0.006									0.35	34.5-40.3	51.5-54.1	20.2-28.0	0.1-1.37	-14~-40	NK, A.B., LR, BV, NV. CR 承認取得済
S 鋼 (新日鉄)	代表例(0.4%) 0.13	0.42	1.40	0.012	0.011									0.39	34.6-41.5	51.2-52.8	27.5-31.0	10.5-20.8	-47~-71	
合金元素添加型	代表例(0.4%) 0.09	0.32	1.35	0.008	0.005	0.19	0.11	0.02						0.36	37.1	51	25	28.0	-32	NK, LR, 承認取得済
Si-Mn-V系 (神 鋼)	代表例(0.4%) 0.12	0.46	1.45	0.015	0.010	0.29	0.16	0.07						0.38	43	55	3.0	34.1	-73	
Si-Mn-V系 (住 金)	代表例(0.4%) 0.13	0.38	1.10	0.015	0.007	0.02	0.03	0.04	0.01	0.030				0.353	38.0	52.0	2.0	10.1	-7	NK, A.B., NV, BV, LR 承認取得済
SLC 50 (住 金)	代表例(0.4%) 0.08	0.39	1.33	0.007	0.005	0.23	0.11	0.02						0.421	41.5	58.0	3.3	28.8	-31	
合金元素添加型	代表例(0.4%) 0.14	0.39	1.40	0.020	0.011	0.23	0.11	0.02						0.34	30.3	50.4	3.0	15.0	-37	MainC系協会承認取得済 V系一部の協会承認取得済 NB系 申請中
Hi-V系 (川 鉄)	代表例(0.4%) 0.11	0.37	1.24	0.013	0.007	0.18	0.09	0.04						0.352	33	50	2.5	15.2	-20	
低C-V系 (川 鉄)	代表例(0.4%) 0.09	0.32	1.36	0.016	0.006	0.23	0.11	0.02						0.300	40	57	3.1	20.3	-54	
合金元素添加型	代表例(0.4%) 0.11	0.36	1.43	0.020	0.007	0.08	0.09	0.04						0.340	37	51	2.0	20.7	-37	NK, A.B. 承認取得済
CRACK FREE 鋼 (新 日 鉄)	代表例(0.4%) 0.05	0.26	1.15	0.016	0.013									0.359	43	54	3.2	20.8	-34	
合金元素添加型	代表例(0.4%) 0.04	0.31	1.35	0.015	0.007									0.25	32.4	51.0	2.1	23.5	-44	NK 承認取得済 他 手配中
合金元素添加型	代表例(0.4%) 0.11	0.21	0.96	0.010	0.009	0.02	0.02	0.01						0.28	30.4	57.0	1.0	15.7	-40	
K-TEN 50 (神 鋼)	代表例(0.4%) 0.15	0.38	1.33	0.016	0.017	0.05	0.03	0.04						0.297	41.3	51.0	2.5	18.4	-55	NK 承認取得済 A.B., LR, NV, BV 承認取得済
合金元素添加型	代表例(0.4%) 0.10	0.20	0.94	0.017	0.018									0.358	44.1	55.0	3.2	22.0	-92	
合金元素添加型	代表例(0.4%) 0.12	0.21	0.95	0.018	0.015									0.27	40.9	52.2	4.0	13.5	-58	NK 承認取得済
合金元素添加型	代表例(0.4%) 0.06	0.25	0.94	0.016	0.011									0.29	42.7	54.0	5.0	18.7	-70	
合金元素添加型	代表例(0.4%) 0.11	0.26	1.42	0.018	0.013									0.277	37.0	54.5	2.4	10.0	-32	
合金元素添加型	代表例(0.4%) 0.11	0.26	1.42	0.018	0.013									0.308	38.8	50.4	2.7	10.5	-45	
合金元素添加型	代表例(0.4%) 0.00	0.27	1.10	0.023	0.017	0.25								0.294	42	54	2.0	24.0	<-80	
合金元素添加型	代表例(0.4%) 0.06	0.23	1.10	0.015	0.000									0.263	42	54	2.4	20.9	-87	

表 1 低電裂感度50井口高張力鋼 (1972. 4. 30現在) 1972. 8. 17鋼材専門委員会

キロ鋼が発表された。

これらは大きく分けて2種類に分類される。即ちいずれにしても炭素当量（特に炭素）を低く抑えて溶接熱影響部の硬さと溶接割れ感受性を下げるのが狙いであるがその際の母材の強度確保を合金成分の添加による型と、熱処理による型とである。

表1に鉄鋼各社の代表的製造例を示す。（前頁）

(1) 適用範囲	
1.	各船級協会規格A, DおよびE級
2.	適用板厚は32mm以下を原則
(2) 化学成分	
1.	各船級協会の規格内
2.	レードル成分による Ceq. (WES式) ≤ 0.38%
(3) 機械的性質	
1.	引張試験
	Y. P. ≥ 32もしくは33kg/mm <sup>2</sup> , T. S. 50以上60kg/mm <sup>2</sup> 以下
2.	その他は各船級協会の規格内
(4) 製造法	
	必要に応じ少量の合金元素を添加。焼準処理については各船級協会の規格範囲内で選択

表2 SW鋼の社内規格

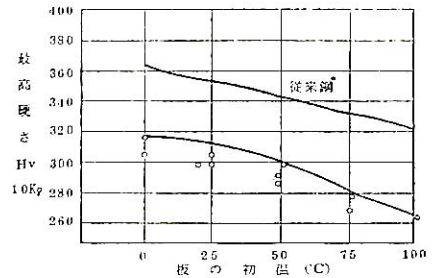
板厚 (mm)		30	30	30	30	25
化学成分 (レードル) %	C	0.09	0.11	0.11	0.12	0.12
	Si	0.42	0.46	0.33	0.43	0.43
	Mn	1.45	1.45	1.41	1.35	1.35
	P	0.014	0.008	0.015	0.012	0.012
	S	0.007	0.005	0.010	0.008	0.008
	Ceq*	0.36	0.38	0.38	0.36	0.36
機械的性質	引張特性					
	Y. P. (kg/mm <sup>2</sup> )	37	39	43	40	39
	T. S. (kg/mm <sup>2</sup> )	51	53	55	53	53
衝撃性質	E <sub>ℓ</sub> (%)	27	30	25	30	31
	衝撃特性					
	vE <sub>0</sub>	29.2	34.1	28.0	29.1	32.0
	vE <sub>-20</sub>	23.8	34.0	31.1	27.6	30.0
	vE <sub>-40</sub>	20.6	30.2	28.0	22.2	24.4

$$*Ceq. (WES式) = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Si}{24} + \frac{Ni}{40} + \frac{Cr}{5} + \frac{Mo}{4} + \frac{V}{14}$$

表3 SW鋼の母材性能の例

合金添加型の例としてSW鋼（新日鉄）の製造規格を表2に、母材の諸試験結果の例を表3に示す。

炭素当量を0.38%以下に抑えている。この炭素当量の制限は硬さと割れに著しい効果を現し、図1にSW鋼の最高硬さを従来鋼のそれと比較して示すが、ほぼHv40ほど低下している。また図2および図3にはNK-ST50（日本鋼管）のγ開先拘束割れ試験と非拘束T型すみ肉溶接割れ試験の結果を示す。



* 従来鋼の成分例	C	Si	Mn	P	S	Ceq.
	0.16	0.42	1.30	0.015	0.009	0.40

溶接棒および溶接条件: ⑤ L-5.5, 4%φ, 170A, 24V, 15cm, ac

図1 SW鋼の最高硬さ

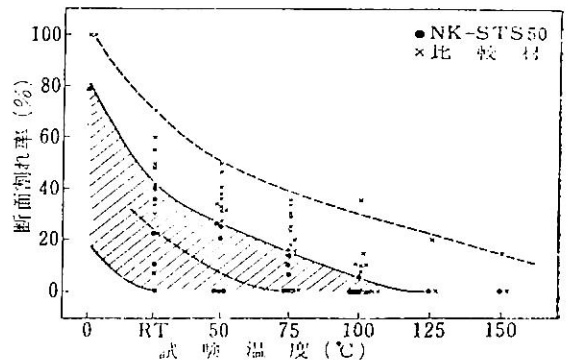


図2 NK-ST50のγ開先拘束割れ試験結果

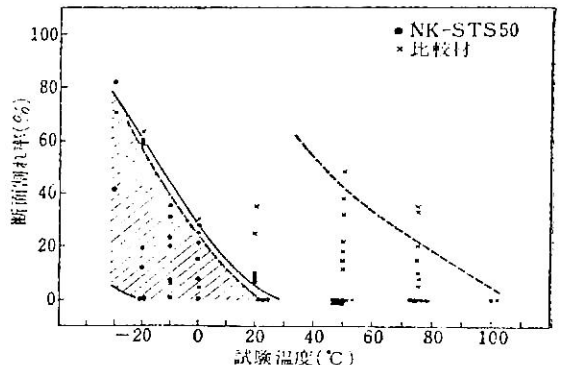


図3 NK-ST50の非拘束T型すみ肉溶接割れ試験結果

(1) 社内規格成分

化 学 成 分 (%)

C	Si	Mn	P	S	V*	Ti*
≤0.10	≤0.45	≤1.50	≤0.040	≤0.040	≤0.06	≤0.03

\* 必要に応じて添加

(2) 保証規格値

50キロH T船級協会基準

(3) 製造可能サイズ

製品最大板厚 40mm

表 4 クラックフリー鋼の社内規格

Ceq. ( $\frac{W}{E}S$ )	化学成分(レドール, %)							引張試験 (造船1号) (mm)	シャルピー (4号)			
	C	Si	Mn	P	S	V	Ti		板厚	(kg/mm <sup>2</sup> ) P. S.	(kg/mm <sup>2</sup> ) T. S.	(%) E <sub>l</sub>
0.25	0.05	0.26	1.15	0.016	0.013	0.04	0.01	40 30	34 34	52 52	26 27	22.6 23.6
0.28	0.04	0.26	1.41	0.017	0.020	0.04	0.01	30 20	34 37	54 59	24 20	21.5 15.6

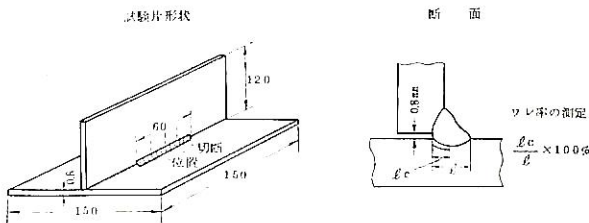
表 5 クラックフリー鋼母材性能の一例

母材名称	日標規格	パス回数	電流	アーク電圧	溶接速度	溶接入力
①L-55S	1.850A	3 層 接	155 Amp	2.4 V	150 mm/分	16,000 J/cm
1.850A		7 Pass	160 Amp	2.6 V	200 mm/分	12,000 J/cm

加熱順序	パス間温度	加熱条件	断面
① 側 接	1パスおよび6パス 以降 50°C	空炉に2枚の ワークを付	
② 側 接	2パス〜4パス 試験温度	①の側接後 了後とりはず す	

表 6 上向きすみ肉溶接試験条件



使用機	溶 接 条 件				
銘 牌	電 流 (A)	電 圧 (V)	速 率 (mm/min)	電 流 比	電 圧 比
①L-55S LB50A	4.5 4.0	1.80	2.6	1.00	7

図 4 ヒールクラック試験条件

即ちルート割れのみならずヒールクラックに対する抵抗性も非常に高い。

一方熱処理型としては特殊熱処理型と調質型とがあり前者にはクラックフリー鋼(新日鉄), 後者には K-TEN 50(神鋼), NKSTS-50Q(日本鋼管) などがある。表 4, 5 にクラックフリー鋼の社内規格と母材の性能例を示す。

表 6 に示す溶接条件で上向きすみ肉溶接試験を行っても, また図 4 に示す条件でヒールクラック試験を行っても全く割れは発生していない。

3. 降伏点36キロ鋼

船体設計が降伏点ベースに向っているので, 降伏点36キロ鋼は設計上はきわめて有利な鋼種であることは間違いない。事実欧州の造船界でこの規格の鋼が広く溶われているのは周知の事実である。しかし日本のように大入熱片面溶接法が設備的にも普及していると安価な Nb 添加鋼では一般に溶接部の靱性確保が難しい。溶接金属の靱性向上策としてフラックスを内蔵したフラックス入りワイヤ Sabmax E53(住友金属)を使用した両面溶接部の靱性を図 5 に, 片面一層の靱性を表 7 に示す。この時の母材の性能を表 8 に示す。片面一層でも溶接金属はかなりの靱性が得られている。

4. 対ラメラティア用鋼板

鋼材の板厚が厚く, パイプ状の骨組が縦横に交差するような構造物では板厚方向(Z方向)に溶接中溶接後に力がかかることが多く, ラメラティアと呼ばれる剝離上の割れが発生することがある。この割れが発生した鋼板について種々の角度から性能テストを行っても何等異常がなく, 更にはかなり感度を上げた UST 検査でも欠陥のないこともある。造船では完全溶け込みのすみ肉継手は少なく, 発生事例も多くないが皆無とはいえない。この種の割れ

溶接法	Wire と Flux	切欠位置	溶接金属	ポ ン ド
片面一層溶接 (295K J/cm)	Sabmax E53 Cored Wire + 現用 H T50用 ボンドフラックス	vE <sub>0</sub> (kg-m)	17.7	7.0
		vE <sub>-15</sub> (kg-m)	12.8	4.5
		vT <sub>8</sub> (°C)	-32	0
	◆W43 Solid Wire + 現用 H T50用 ボンドフラックス	vE <sub>0</sub> (kg-m)	9.8	6.7
		vE <sub>-15</sub> (kg-m)	5.4	4.5
両面各一層 二層溶接 (147K J/cm)	Sabmax E53 Cored Wire + 現用 H T50用 ボンドフラックス	vE <sub>0</sub> (kg-m)	18.4	9.6
		vE <sub>-15</sub> (kg-m)	17.2	5.2
		vT <sub>8</sub> (°C)	-51	-5
	◆W43 Solid Wire + 現用 H T50用 ボンドフラックス	vE <sub>0</sub> (kg-m)	14.8	11.0
		vE <sub>-15</sub> (kg-m)	10.4	7.5
		vT <sub>8</sub> (°C)	-40	-9

表 7 Sabmax E53 による大入熱サブマージアーク溶接継手部シャルピー特性

成分系	板厚		化学組成 (wt%)						*1	*2	熱処理
			C	Si	Mn	P	S	Nb	Ceq	P <sub>CM</sub>	
Si-Mn-Nb	40mm	レードル	0.08	0.35	1.49	0.015	0.008	0.020	0.345	0.167	焼 準
		チェック	0.08	0.37	1.50	0.017	0.010	0.020	0.346	0.167	

$$*1 \quad Ceq = C + \frac{Si}{24} + \frac{Mn}{6} + \frac{Ni}{40} + \frac{Cr}{5} + \frac{Mo}{4} + \frac{V}{14} (\%)$$

$$*2 \quad P_{CM} = C + \frac{Si}{30} + \frac{Mn}{20} + \frac{Ni}{60} + \frac{Cr}{20} + \frac{Mo}{15} + \frac{V}{10} + 5B (\%)$$

試験片試験方向	引 張 性 質 (1)			曲げ性質 (2)
	Y. P. (kg/mm <sup>2</sup> )	T. S. (kg/mm <sup>2</sup> )	El (%)	
L	36.1	50.2	35.0	180° 良好
	36.2	50.2	33.0	180° 良好
C	36.1	50.3	32.0	180° 良好
	36.1	50.1	33.5	180° 良好

(注) (1) 試験片は JIS 1号

(2) 試験片は JIS 1号 (40mm~36mmに減厚) 試験法は JIS Z2248 曲げ半径 52.5mm

表 8 Y. P. 36キロ鋼の母材性能 (住友金属)

溶接法	溶接材料		入力量 KJ/cm	溶接金属の化学組成 (wt%)						
	Wire	Flux		C	Si	Mn	P	S	Mo	Nb
2電極	Submax E53 Cored	HT 50 使用ボ ンフックス	147.3	0.12	0.55	1.33	0.011	0.009	0.30	0.015
SAW	W43 Solid	ソフックス	147.3	0.11	0.32	1.23	0.015	0.011	0.35	0.017

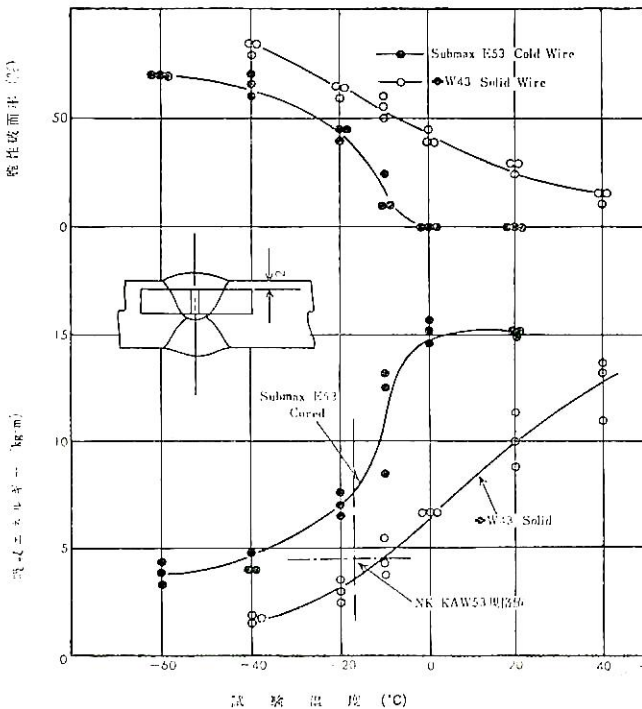


図 5 Cored Wire を使用した溶接金属と現用 Solid Wire を使用した場合のシャルピー特性の比較 (15WJ/cm)

には従って設計・施工面での対策もあり、必ずしも鋼板の改良にばかり頼るのは価格的にも良策とは言えないが、構造物の種類によっては耐ラメラティア用鋼板は威力がある。即ちラメラティアの主因と考えられるA系介在物を減少させるため、S量を下げ真空脱ガス処理等特殊処理を施し、清浄度の高い鋼ではこの割れはきわめて起りにくい。図6、7にそれぞれ清浄度、S量がZ方向強度に及ぼす影響を示す。また表9に示す耐ラメラティア用鋼板について図8に示すZ方向窓枠試験を表10に示す溶接条件で溶接したとき、市販材ではラメラティアが発生するが、表9の耐ラメラティア用鋼板では全く発生していない。このZ方向窓枠試験法はかなり拘束のきびしい試験法であり、この試験法でラメラティアが発生しなければ実構造物にもかなりの効果が期待できるわけで、事実造船界では定常的な使用は少ないが造船以外の分野では適用例が多い。

### 5. 差厚プレート

図9のように1枚の鋼板が長さ方向に厚みが2段になっている鋼板である。ストラットとの接合部など、部分的に厚みの必要な所、即ちサイドトランス、ボトムトランス、ロンジバルクヘッドなど内構材に使用される。

造船所の使用メリットとしては

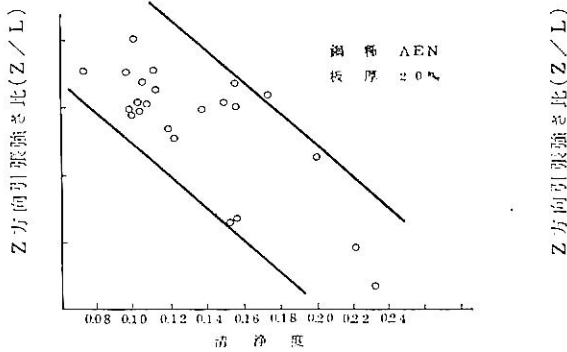
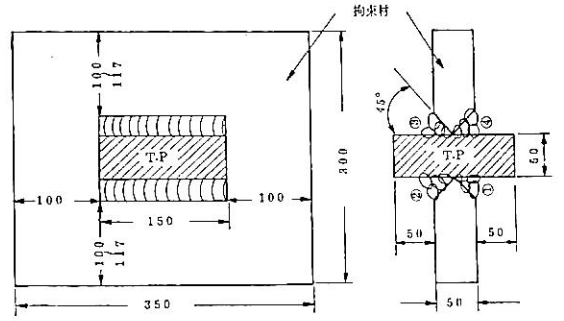


図6 Z方向引張強さにおよぼす清浄度の影響



○内の数字は溶接順序を示す

図5 Z方向窓枠試験片形状

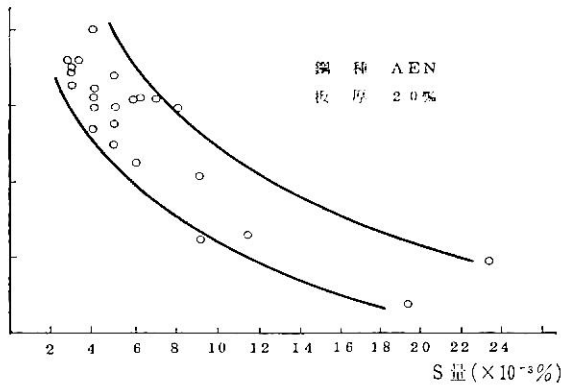


図7 Z方向引張強さにおよぼす硫黄含有量の影響

試験鋼板サイズ		17.0/14.0×3,000×5,000/5,000											
化学成分 (レール分析値)		C	Si	Mn	P	S	T.A.S.	Ceq	WES				
		0.17	0.25	1.41	0.015	0.014	0.028	0.12					
試料採取位置		14			差厚部		17						
引張試験 (GL=200mm)		YP (kg/mm <sup>2</sup> )	TS (kg/mm <sup>2</sup> )	EL (%)	YP (kg/mm <sup>2</sup> )	TS (kg/mm <sup>2</sup> )	EL (%)	YP (kg/mm <sup>2</sup> )	TS (kg/mm <sup>2</sup> )	EL (%)			
	C方向	38	53	25	38	54	24	35	53	25			
曲げ試験 (R=15t)		Good			Good			Good					
	C方向	Good			Good			Good					
衝撃試験 2vE (kg-m)		①	②	③	Ave	①	②	③	Ave	①	②	③	Ave
	at 0°C	148	162	160	156	187	176	173	179	198	198	210	198
	at -20°C	162	143	151	152	158	170	140	156	190	182	187	185

表12 差厚プレートの母材性能 (新日鉄)

溶接条件番号	溶接姿勢	溶接棒	予熱および解熱温度	入熱, Joule/cm
1	下向き	E7016	75°C	16,000-22,000
2	下向き	E7016	150	16,000-22,000
3	立向き	E7016	75	25,000-40,000
4	立向き	E7016	150	25,000-40,000

表10 Z方向窓枠試験材の溶接条件



図9 差厚プレート形状

記号	供試材	規格	化学成分(%)					引張試験			シャルピー 衝撃試験 -10°C, kg. m
			C	Si	Mn	P	S	降伏点 kg/mm <sup>2</sup>	引張強さ kg/mm <sup>2</sup>	伸び%	
A	市販材	AEN	0.14	0.23	0.85	0.010	0.022	29	44	32	11.7
B	耐ラメラ ティア用 鋼板	AEN	0.13	0.22	0.85	0.009	0.005	32	44	29	20.9
C		AEN	0.13	0.25	0.86	0.013	0.006	31	45	30	27.8
D		AEN	0.13	0.25	0.85	0.016	0.005	32	46	28	24.8

表9 耐ラメラティア用鋼板 (板厚20mm, 新日鉄)

表11 1段差厚製造可能サイズ (新日鉄)

最小製品幅	最大製品幅	差厚量	薄い側の板厚	最大製品長さ
1,500mm以上	2,500mm以下	5mm以下	14mm以上	25m以下
	3,500mm以下	3mm以下	14mm以上	25m以下

- 1) 加工ラインでのハンドリングの減少
- 2) 溶接継手の減少および溶接加工費の低減
- 3) 検査工数の低減
- 4) 加工工期の短縮

などが考えられる。製造可能サイズを表11に示す。また50キロ差厚プレートの母材性能を表12に示す。板厚が変わっても機械的性質、靱性などは充分バランスもとれており必要 spec を満足している。

6. その他

最近、Ti の特殊な挙動を利用して、大入熱溶接を行っても、熱影響部の靱性がかなり高い鋼が開発されている (新日鉄)。

工場設備をさらに大入熱溶接に変更するような場合などは特に有利な鋼であろう。

7. あとがき

以上の鋼材の他にも、低温用鋼、耐食鋼などがあるが今回は割愛した。およそ構造物で安全性を要求されないものはもちろんないが、特に造船界はその巨大さ、人命貨物の量の大きさから伝統的に各種ルールが発達し、施工・設計はもとより、鋼材・舶装品に至るまで厳密にルール化されているのは周知の通りである。このことは安全性に寄与する上で果している役割は大きいのだが、一方新製品の開発採用を困難にする側面ももっている。例えば60キロ、80キロ高張力鋼はタンク、橋梁では使われておりながら、船舶では使用されない。もちろん、船体剛性、疲労、座屈、腐食、溶接など適用を妨げる問題点があるのは事実だが、それにしても、やや保守的に過ぎるくらいがなくもない。

冒頭に述べたように、施工面あるいは設計面でメリットのでるような鋼材は少しづつミニマムコストの思想の下に採用され始めている。事実、上に述べた新鋼材はすべてそのような範ちゅうのものばかりといえる。このようなすう勢下では、そしてまだ止りそうもない巨船化に労働力が追いつかない状況下では、意外に早く保守のカラを破る時代がくるかもしれない。

【製品紹介】

船舶用燃料弁・ノズル締付専用機  
“アサヒクランパー” を共同開発

旭交易株式会社

船用機器の専門商社である旭交易㈱では、燃料弁の有力メーカーである東洋ノズルポンプ工業㈱と旭交易㈱の関連会社である旭マリンサービス㈱と共に、船舶燃料弁ノズル締付専用機の共同開発をすすめていたところ、その試作に成功し初期の結果が得られたことからこのほど本格的な販売活動を開始した。従来、大型船舶の燃料弁ノズルは、1000~1500時間使用すると、いたみがひどくオーバーホールする必要が生じ、そのたびに燃料弁のノズルと締付キャップナットをスパナとバーを用いて平締を行っており、大型船の場合は作業が面倒であり、適正な締付トルクが得難く、その結果ひいては事故を誘発する危険性をもっていたのが実状であった。このほどの開発は、従来の欠点を克服する意図のもとに進められていたものであり、作業のスピード化、省力化がはかられ噴射テスト開弁圧力の設定が同じ場所で行えるという利点をもっている。

特長

- 1) 操作が簡単で、適正な締付トルクが得られる。

- 2) 油圧ポンプは重式プランジャーポンプの採用により 低圧↔高圧が自動的に切換えられる。
- 3) 作業は一人で容易にできる。
- 4) 噴射テスト・開弁圧力設定が容易にできる。
- 5) コンパクトで堅牢、直接壁面にも取り付けられる。

お問い合わせ 営業部 (03)265-6331(代)

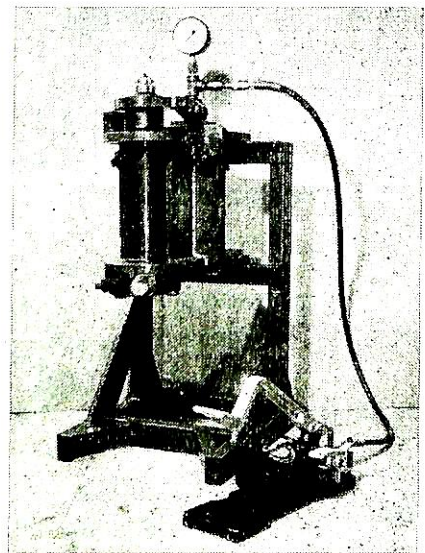


写真 アサヒ クランパー

【製品紹介】

## グリーンラインテープ —完全防蝕・自動感圧—

栗山ゴム株式会社

要としない。曝露された配管に使用すると、工場等に美観を添え、環境整備の上からも有効である。

### ■ あらまし

このテープは米国ピッツバーグのロイストン社で製造され、米国におけるガス会社、電話電気会社等で、地下埋設管に対する防蝕防湿用として多量に使用され、非常な反響を呼び好評を受けており、このテープを採用した会社は1,000社以上に上っている。

また最近の例としてはインドにおいて25マイルの電話線埋設工事に使用されている。

#### ○施工は加熱を必要としない

温暖地寒冷地を問わず使用温度範囲が広いので、加熱しなくても容易に施工ができ、火気による危険性は全くない。

#### ○公害問題を生じない

施工に当っては従来のアスファルト工事に見られるような悪臭ガスの発生はないので衛生的且つ安全で皮膚を傷める等のことは絶対にない。

#### ○作業時間が約8割節約できる

加熱を必要としないこと作業が容易であることにより、作業能率は従来の防蝕施工工事に比べ約5倍になる。

#### ○工場に美観を添える

色は鮮やかなグリーンですから、他の保護被覆を必

### ■ 特 長

- 1 水と空気を完全に遮断する。
- 2 金属表面へ完全に密着する。
- 3 優れた電気特性を持っている。
- 4 強力な耐薬品性および耐菌性を有している。
- 5 幅の広い温度範囲で使用できる。
- 6 フランジ、パイプ継手をはじめ異型の部分へ完全に密着する。
- 7 優れた耐候性を有している。
- 8 感圧により自動的に接着し、作業は容易である。
- 9 ラップ部分がはっきり判り余分に巻きこむ恐れがなく経済的に有利である。

### ■ 使用法

#### I 前処理

- 1) 金属表面が既に腐蝕している場合はワイヤブラシで落ち易い錆だけ取り除く。
- 2) 金属表面が霜や湿気などで濡れている場合は布または紙などで拭き取る。
- 3) 泥等で金属表面が汚れている場合は布またはブラシを使用して汚れを取り除く。



形状および面積

項 目	記 事	
厚 さ	保護層：0.2mmのポリエチレン・コーポリマー 接着層：1.1mmの合成エラストマー・樹脂および特殊混合物	
幅	50mm (2")	
	100mm (4")	
	150mm (6")	
1巻の長さ	15m (50')	
被覆面積 (ラップ部分を 含まず)	50mm幅1巻	0.75 m <sup>2</sup>
	100mm "	1.5 m <sup>2</sup>
	150mm "	2.25 m <sup>2</sup>

4) 続いてプライマーを下塗りする。(乾燥塗膜は0.03mm, 1ガロン当り40 m<sup>2</sup>) ただし金属表面が滑らかで且つ乾いている場合下塗は不要である。

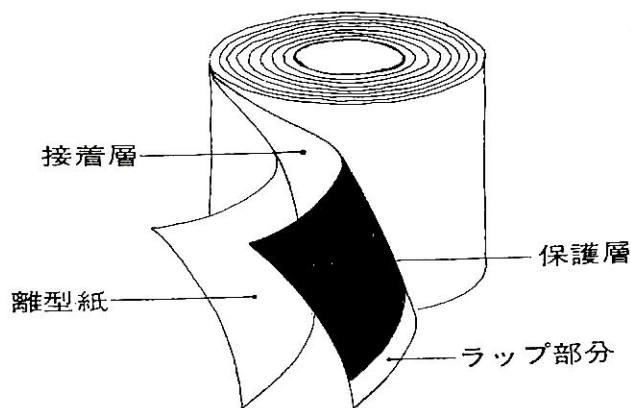
II テープの巻付けまたは貼りつけ

離型紙を剥がしながら少しテープを引っ張り気味に、ラップ部分(黒い部分)が重なるように巻き付けて施工する。パッチする場合にはプライマーを使用する。(下図参照)

■ 使える場所

化学、石油、ガス、船舶、水道、橋梁等の防蝕防水を要する箇所には広範囲に使用される。

- 1 配管のジョイント部分。
- 2 フランジ、パイプの継手部分。
- 3 アスファルトまたはコールタール等で工場防蝕されたパイプの敷設現場での溶接による接続部分。



グリーンラインテープの使用説明

物理的・化学的性質

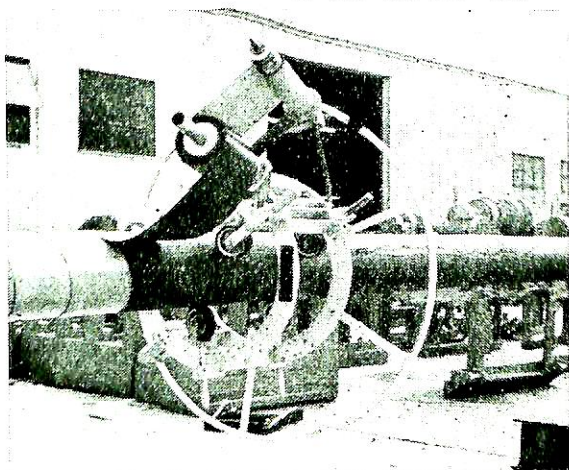
項 目	記 事	
引張強度	22Lbs/1"幅(10kg/1"幅)	
伸 長 度	550%	
水蒸気透過率	0.05gr/100in <sup>2</sup> /24hrs	
吸 水 率	0.02%	
使用可能温度	-40°C ~ 85°C	
電圧破壊抵抗	20,000 Volts	
容 積 抵 抗	10 <sup>12</sup> Ohms	
絶 縁 抵 抗	1,000,000 Megohms	

耐 電 圧 5,000~6,000 Volts のホリディ・テストが可能で。

耐 性 摩耗、塩水、酸、アルカリ、アルコールに強く菌、バクテリアに犯されない。

- 4 亜硫酸ガス、塩素ガス、塩分等を含む雰囲気により腐蝕されている海岸地帯にあるコンビナートのパイプ、タンク等の鋼製構造物。
- 5 損傷した古いパイプの防蝕層の要補修箇所。
- 6 冷却水管、冷風管等水分の凝結が起こり易いパイプの表面。
- 7 海岸のしぶきのかかる場所にある鉄塔、棧橋等、海水による腐蝕の激しい部分。
- 8 電蝕の激しい埋設管の防蝕。
- 9 冬期の水道管の氷結防止。
- 10 腐蝕の激しい化学薬品製造工場等の鋼製構造物。

東京都渋谷区南平台町15番13号 (帝都渋谷ビル)  
TEL (03) 463-1841 (代)



機械巻きもできます



# 連絡船のメモ (73)

日本国有鉄道技術研究所

泉 益 生

## 第10編 繫 船 機 械 (16)

### 10・12・3 “松前丸”方式

#### (1) 主油圧ポンプの遠隔制御装置

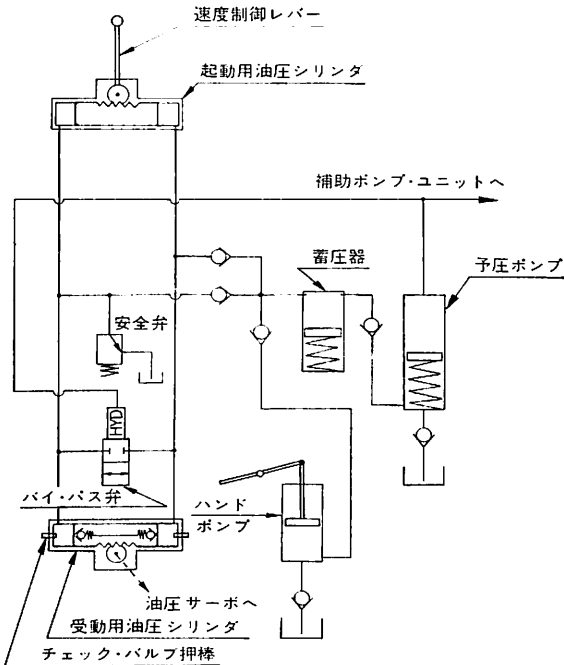
“松前丸”の繫船機械の主油圧ポンプの遠隔制御装置は手動油圧リモート式である。すなわち、起動用油圧シリンダと受動用油圧シリンダを2本の導管で連結して閉回路を構成し、起動用油圧シリンダのピストンを制御レバー（速度制御レバー）で動かすことによって吐出された作動油で受動用油圧シリンダのピストンを作動させそれによって油圧サーボ・モータのパイロット弁を制御するものである。

この遠隔制御装置は、上記のような起動用油圧シリンダ、受動用油圧シリンダのほかに、油圧パイロット式バイパス弁、蓄圧器付給油ポンプ、安全弁などで構成されており、全体の油圧系統図は第10・59図に示すとおりである。

ある。

受動用油圧シリンダのピストンには、第10・59図に示したように両端部にチェック・バルブが装着されている。このチェック・バルブはピストン内部の油路で互いに結ばれており、この内部油路からの作動油の流出を阻止するようになっている。受動用油圧シリンダのピストンは、中間位置では起動用油圧シリンダのピストンのストロークに比例した動きをするが、所定の最大ストローク作動すると、油圧シリンダの側蓋に取り付けられている押棒によって移動したほうのチェック・バルブが機械的に開かれ、起動用油圧シリンダから送られてきた作動油は、受動用油圧シリンダのピストン内部の油路を通過して起動用油圧シリンダに帰るようになっている。その結果この油圧式遠隔制御装置は、起動用油圧シリンダのピストンの動きを受動用油圧シリンダのピストンに伝達しなくなる。この状態で起動用油圧シリンダのピストンを今までと反対方向に動かすと、それによって吐出された作動油は、受動用油圧シリンダの前記の場合と反対側の油室に作用するが、そのチェック・バルブは押棒によって開かれているので（この部分のチェック・バルブは機械的に開かれていなくても、油圧によって開かれる）、作動油の油圧はピストン内を通過して反対側のチェック・バルブに作用する。このほうのチェック・バルブは、ピストン内部からの作動油の流れを阻止するために、ピストンは前記の場合と反対方向に移動し、その移動量は起動用油圧シリンダのピストンの動きに比例する。そして最大ストローク動くと、前記の場合と反対側のチェック・バルブが押棒で開かれ、受動用油圧シリンダのピストンは動かなくなる。

したがって、受動用油圧シリンダの両側蓋に取り付けられている押棒の長さを調整すれば（この押棒はネジによる微調整が可能な構造になっている）、起動用油圧シリンダのピストンを両側にそれぞれ最大ストローク動かすことによって、受動用油圧シリンダのピストンを正しい位置に自動的にセットすることができる。



第10・59図 “松前丸”繫船機械の主油圧ポンプ遠隔制御装置

受動用油圧シリンダのピストンの動きは、ピストン付のラックに噛み合っているピニオンによって回転運動として取り出され、ポンプ・コントローラを介して主油圧ポンプの傾転角を制御するようになっている。

油圧パイロット式バイパス弁は、起動用油圧シリンダに関係なく主油圧ポンプを機側で直接制御するとき、遠隔制御装置の油圧回路をバイパスさせるためのものであるが、そのパイロット圧を油圧補助回路からとっているため、油圧補助回路の油圧がかかっているときはバイパス回路は遮断されるようになっている。

蓄圧器付給油ポンプ（ハンド・ポンプ）は、遠隔制御用油圧管系に作動油を供給するとともに、管系内の油圧が所定圧（2～3 kg/cm<sup>2</sup>）以下にならないように予圧しておくためのものである。

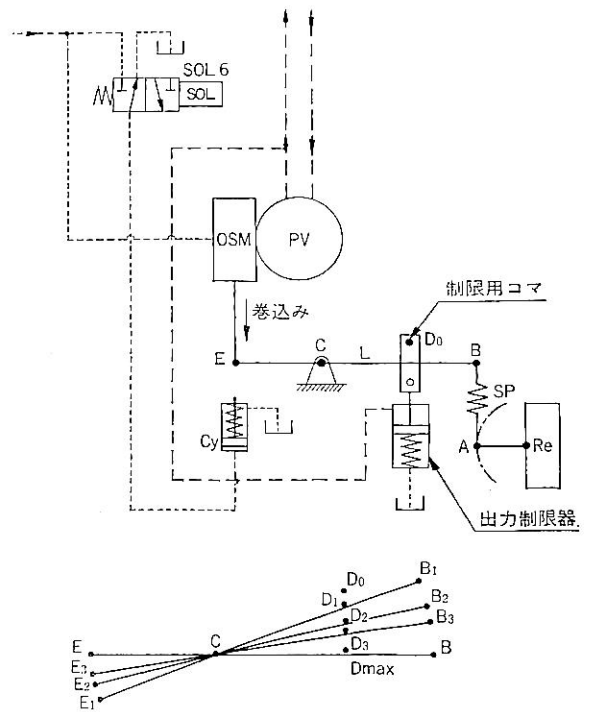
ウインドラスの主油圧ポンプは、操舵室と船首部の繫船指揮台の2個所から遠隔制御できるようになっている。そのために起動用油圧シリンダが2個設けられているが、受動用油圧シリンダとは2位置6方口の操縦場所選択用電磁弁を介して接続されている。また、ウインドラスは主油圧ポンプ2台を常時並列運転しているので、各主油圧ポンプに対して指令が同じように伝達されなければならない。そのために各油圧ポンプ付の受動用油圧シリンダは、遠隔制御用油圧回路に直列に接続されている。

(2) 荷重・速度特性の制御装置

(a) ウインドラスの制御装置

ウインドラスの主油圧ポンプの吐出量（傾転角）の制御は、油圧サーボ・モータによって行なわれるようになっており、そのパイロット弁をレバー機構を介して遠隔制御装置の受動用油圧シリンダや出力制限器（COMP）などによって制御し、所定の荷重・速度特性<sup>1)</sup>が得られるようになっている。実際のものとは多少異なるが、油圧サーボ・モータの制御機構を説明の便宜上書き直してみると第10・60図のようになる。すなわち、遠隔制御装置の受動用油圧シリンダのピストンの動きは、緩衝バネ、レバー機構を介して油圧サーボ・モータのパイロット弁に伝えられるようになっている。レバー機構の途中には出力制限器が装着されている。出力制限器と油圧サーボ・モータ制御用のレバー機構とはピンなどで持続されているのではなく、出力制限器の出力軸に取り付けられている一対の制限用のコマの間にレバーをはさむ形式となっており（制限用のコマの間隔はレバーの太さより大きい）、このコマによってレバーの動きを制限するようになっている。

ここで主油圧ポンプの制御装置の総合的な作動の様子



第10・60図 “松前丸”のウインドラスの主油圧ポンプ制御装置

(第10・60図の注)

- 注) 1. 図中、実線は機械的な機構を、破線は油圧主回路を、点線は制御用油圧回路を示す。
- 2. 油圧主回路の矢印は、巻込み運転時の油の流れ方向を示す。
- 3. 図中の記号は次のとおりである。

PV	主油圧ポンプ
OSM	主油圧ポンプ傾転角制御用油圧サーボ・モータ
L	油圧サーボ・モータ制御用レバー
SP	緩衝バネ
Re	受動用油圧シリンダ
Cy	巻出し微速運転用油圧シリンダ
SOL. 6	主油圧ポンプ微速運転制御用電磁弁
SOL. 11	巻出し特性補償用電磁弁

を記してみることにする。第10・60図において、停止指令が出ているときの受動用油圧シリンダの出力軸の位置をA、油圧サーボ・モータ制御用レバーの位置をBCEとする。ここで巻込み中間速度の指令が出ると、受動用

1) 10・10 “津軽丸”型連絡船の繫船機械の荷重・速度特性（本誌 Vol. 26, No. 12, p. 100～103）参照

油圧シリングの出力軸の位置は  $A_2$  となり、制御用レバーの位置は  $B_2CE_2$  となる（ただし、主油圧ポンプの吐出圧力は 0 とする）。巻込み最大速度の指令が出たときの受動用油圧シリングの出力軸の位置は  $A_1$ 、制御用レバーの位置は  $B_1CE_1$  となる（これも主油圧ポンプの吐出圧力が 0 のときの位置である）。以上はいずれも主油圧ポンプの吐出圧力が 0 であるから出力制限器はまったく働いていない。すなわち、出力制限器の出力軸についている制限用コマの位置は  $D_0$  であり、制御用レバーとは接していない。このようなときは、受動用油圧シリングの出力軸の動きはそのまま制御用レバーに伝えられる（緩衝バネは圧縮されない）。

いま巻込み中間速度で運転しているときに（油圧サーボ・モータ制御用レバーの位置は  $\overline{B_2CE_2}$ ）、ウインドラスにかかる負荷が大きくなって主油圧ポンプの巻込み側の吐出圧力が上昇すると、出力制限器の出力軸は矢印の方向に動く（その偏位量は主油圧ポンプの吐出圧力に比例する）。また、巻込み最大速度で運転しているとき（油圧サーボ・モータ制御用レバーの位置は  $\overline{B_1CE_1}$ ）も同じである。そして出力制限器の制限用コマが油圧サーボ・モータ制御用レバーに接するまでの間（巻込み最大速度で運転しているときの制限用コマの作動範囲は  $D_0D_1$ 、巻込み中間速度で運転しているときの制限用コマの作動範囲は  $D_0D_2$ ）は、制御用レバーは指令どおりの位置を保っているので主油圧ポンプの吐出量は変わらずウインドラスは指令どおりの巻込み速度で運転を続ける。すなわち、ウインドラスにかかる負荷による巻込み速度の自動制御は行なわれない。これは第 10-34 図の荷重・速度特性曲線上で、 $AB$ （巻込み最大速度の指令が出ているとき）あるいは  $E'E$ 、 $F'F$ 、 $G'G$ （以上の 3 つは巻込み中間速度の指令が出ているとき）であらわされるものである。

しかし、制限用コマが制御用レバーに接してからの出力制限器の出力軸の矢印方向の動きは、油圧サーボ・モータ制御用レバーを時計方向に回す。この制御用レバーの動きは、減速指令を出した場合と同じものである。したがって油圧サーボ・モータは主油圧ポンプの巻込み側の吐出量を減少させるので、ウインドラスは自動的に減速されることになる。その結果、主油圧ポンプの巻込み側の吐出圧力が整定すれば（このときの吐出圧力を  $P_3$  とし、出力制限器の制限用コマの位置を  $D_3$  とする）。油圧サーボ・モータ制御用レバーの位置は  $\overline{B_3CE_3}$  となり、ウインドラスは指令速度より遅い巻込み速度で定速運転されることになる。この場合、受動用油圧シリングの出力軸の位置は  $A_2$  のままであるから（指令速度は変って

いないため）、制御用レバーの  $B_2$  点は緩衝バネを圧縮することによって  $B_3$  点に達する。このような状態で運転されているときに、主油圧ポンプの吐出油圧が下がってくると（負荷が減少してくると）、出力制限器の制限用コマのついてる出力軸は、釣合いバネ（出力制限器内蔵）の力で矢印と反対の方向に動く。その結果、圧縮されていた緩衝バネの力で、油圧サーボ・モータ制御用レバーは指令位置のほうに戻されて主油圧ポンプの吐出量が多くなるので、ウインドラスの巻込み速度は自動的に速くなる。さらに主油圧ポンプの吐出油圧が減少すると遂には緩衝バネの圧縮量は 0 となり、制御用レバーは指令どおりの位置に戻るのので、ウインドラスは最初に指令されたとおりの巻込み速度で運転されるようになる。以上のようなウインドラスにかかる負荷による巻込み速度の自動増減速の領域は、第 10-34 図の荷重・速度特性図上で、 $\overline{ED}$ 、 $\overline{FD}$ 、 $\overline{GD}$ （以上、中間速度指令時）ならびに  $\overline{BD}$ （最大速度指令時）であらわされる。

巻込み速度が指令どおりのものに戻った状態よりもさらに主油圧ポンプの吐出油圧が低下しても、油圧サーボ・モータ制御用レバーはそれ以上動かないので、それと出力制限器の制限用コマとの間にスキ間が生ずるだけであり、ウインドラスは指令どおりの巻込み速度で運転される。これは第 10-34 図上では  $\overline{AB}$ 、 $\overline{E'E}$ 、 $\overline{F'F}$ 、 $\overline{G'G}$  であらわされる領域である。

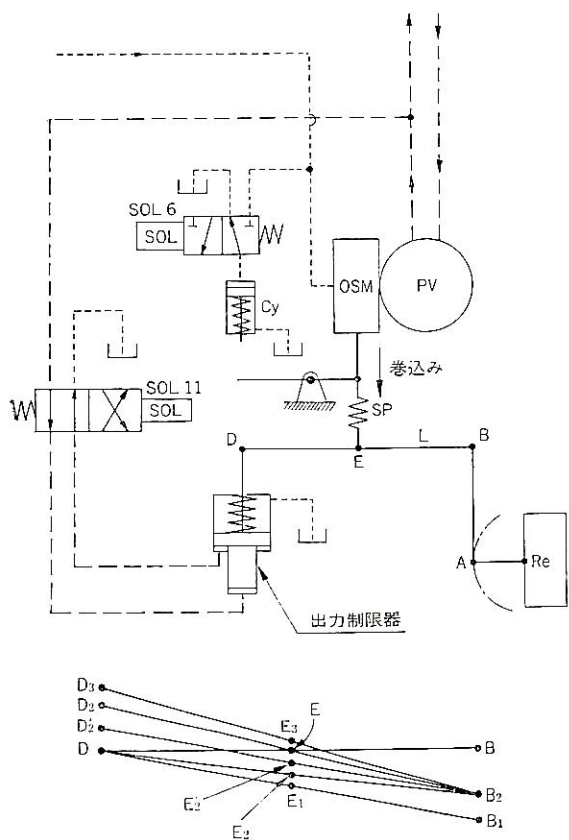
主油圧ポンプの巻込み側の吐出圧が計画最大値（ $P$ ）に達すると、出力制限器の制限用コマは  $D_{max}$  の位置になり、油圧サーボ・モータの制御用レバーの位置は停止指令時と同じ  $\overline{BCE}$  に戻るのので、主油圧ポンプの吐出量は 0 となる。これ、すなわち、ストール状態で、第 10-34 図の特性図において  $D$  点であらわされる。

なお、この制御装置には、クラッチの嵌脱時の自動微速運転用（巻出し方向）の油圧シリングが組み込まれている。

#### (b) 繫船ウインチの制御装置

繫船ウインチの主油圧ポンプの吐出量（傾転角）の制御も、ウインドラスの場合と同じく、油圧サーボ・モータで行なわれるようになっているが、遠隔制御装置の受動用油圧シリング、出力制限器ならびに油圧サーボ・モータのパイロット弁の 3 者の相互接続方法と出力制限器の構造が、ウインドラスのものとは異っている。

この制御装置の概要は、第 10-61 図に示すとおりである。すなわち、油圧サーボ・モータ制御用レバーには、遠隔制御装置の受動用油圧シリングの出力軸、出力制限器の出力軸ならびに油圧サーボ・モータのパイロット弁作動軸が接続されている。遠隔制御装置の受動用油圧シ



(注) 図中の記号、符号は第10・60図の注による。

第10・61図 “松前丸”の繫船ウインチ主油圧ポンプの制御装置

リングの出力軸が緩衝バネを介して制御用レバーにピンで接続されている点、油圧サーボ・モータのパイロット弁の作動軸と制御用レバーとがピンで直接接続されている点は、ウインドラスの場合と同じであるが出力制限器の出力軸と制御用レバーとがピンでがっちり接続されている点は、ウインドラスのものと異っている。また、ウインドラスの場合は、油圧サーボ・モータ制御用レバーにはC点(第10・60図)という不動の支点があったが、繫船ウインチの場合には、制御用レバーにそのような不動の支点のないのも、両者の相異点である。

出力制限器は、第10・61図に記したように、主油圧ポンプの巻き込み側の吐出圧の受圧部が2段になっており、巻き込み時には受圧面積の小さいほうを使用し、巻出され時には受圧面積の大きいほうを使用するようになってい。このように巻出され時の受圧面積を大きくして出力制限器の感度をあげているのは、繫船ウインチのワイヤ・ドラムにかかる負荷が同じでも、主油圧ポンプの吐出

圧は巻出され時のほうが巻き込み時のものよりも低いのでそれを補正するためである。

ワイヤ・ドラムにかかる負荷が同じ場合の巻き込み時の主油圧ポンプの吐出圧を  $p$ 、巻出され時の主油圧ポンプの吐出圧を  $p'$  とし、繫船ウインチの機械効率、主油圧ポンプと油圧ポンプの効率を含めた総合効率を  $\eta_T$  とすると、 $p$  と  $p'$  の間には

$$p' = p \cdot \eta_T^2$$

なる関係がある。 $\eta_T < 1$  であるから

$$p' < p$$

すなわち、主油圧ポンプの吐出圧は、巻出され時のほうが巻込のものより低い。

出力制限器の受圧面積の切り換えは、主油圧ポンプの傾転角の方向(巻き込み側か巻出し側か)をリミット・スイッチで検出して自動的に行なっている。

ではここで主油圧ポンプの制御装置の総合的な作動の様子を記してみることにする。第10・61図において、停止指令が出ているときの受動用油圧シリンダの出力軸の位置をA、油圧サーボ・モータ制御用レバーの位置をBEDとする。ここで巻き込み中間速度の指令が出ると、受動用油圧シリンダの出力軸の位置はA<sub>2</sub>となり、制御用レバーの位置はB<sub>2</sub>E<sub>2</sub>Dとなる(ただし、主油圧ポンプの吐出圧は0とする)。また、巻き込み最大速度の指令が出たときの受動用油圧シリンダの出力軸の位置はA<sub>1</sub>となり、制御用レバーの位置はB<sub>1</sub>E<sub>1</sub>Dとなる(これも主油圧ポンプの吐出圧が0の場合である)。以上はいずれも主油圧ポンプの吐出圧が0であるから出力制限器はまったく作動しておらず、したがって出力制限器の出力軸と油圧サーボ・モータの制御用レバーとの接続点Dが支点となって制御用レバーが動くので、受動用シリンダの出力軸の動きは忠実に油圧サーボ・モータのパイロット弁に伝えられ、繫船ウインチは指令どおりの速度で運転される。

いま巻き込み中間速度で運転しているときに(油圧サーボ・モータ制御用レバーの位置はB<sub>2</sub>E<sub>2</sub>D)、繫船ウインチにかかる負荷が大きくなって主油圧ポンプの巻き込み側の吐出圧が上昇すると、出力制限器の出力軸は矢印の方向に動く(その偏位置は主油圧ポンプの吐出圧に比例する)。その結果、制御用レバーはB<sub>2</sub>点を支点として反時計方向に動いてB<sub>2</sub>E<sub>2</sub>'D<sub>2</sub>'の位置になり、パイロット弁の巻き込み側偏位置はE<sub>2</sub>E<sub>2</sub>'(E<sub>2</sub>E<sub>2</sub>' < E<sub>2</sub>E<sub>2</sub>)となるので、繫船ウインチは指令速度よりも遅い速度で運転される。繫船ウインチにかかる負荷がさらに大きくなると主油圧ポンプの吐出圧も高くなり、出力制限器の出力軸の偏位置も大きくなる。その結果、油圧サーボ・モータ

の制御用レバーはさらに反時計方向に動いて $\overline{B_2E_2D_2}$ の位置になり、油圧サーボ・モータのパイロット弁は停止指令の位置にもどるので、繫船ウインチの運転速度は0になる。これすなわち、ストール状態である。ここで繫船ウインチにかかる負荷が減少すると主油圧ポンプの吐出圧が低くなり、出力制限器の出力軸は矢印と反対方向に動いて、油圧サーボ・モータ制御用レバーを $B_2$ 点を支点として時計方向に動かす（制御用レバーの位置は $\overline{B_2E_2D_2}$ ）。その結果、油圧サーボ・モータのパイロット弁は巻込み側の運転指令位置になるので、繫船ウインチは再び巻込み運転を開始する。

主油圧ポンプの吐出圧が0になると制御用レバーの位置は $\overline{B_2E_2D}$ となり、繫船ウインチの巻込み運転速度は指令どおりのものとなる。以上の状態は、第10・36図の荷重・速度特性図上において、 $\overline{G_1G_2}$ 、 $\overline{F_1F_2}$ 、 $\overline{E_1E_2}$ （以上3つは中間速度指令が出ている場合）および $\overline{BD}$ （巻込み最大速度の指令が出ている場合）で表わされるものである。

巻込み指令が出ていてストール状態にある場合に（油圧サーボ・モータの制御用レバーの位置は $\overline{B_2E_2D_2}$ ）、繫船ウインチにかかる負荷がさらに大きくなると、主油圧ポンプの巻込み時の吐出側回路の油圧はストール時の値（巻込み速度の指令値によって異なる）より高くなり、出力制限器の出力軸の偏位量も大きくなって、油圧サーボ・モータの制御用レバーの位置は $\overline{B_2E_3D_3}$ となる。すなわち、巻込み指令が出ているにもかかわらず、油圧サーボ・モータのパイロット弁は巻出し指令位置になるので繫船ウインチは巻出されの運転状態に入る。このときの運転速度は、繫船ウインチにかかる負荷が大きいほど速くなる（出力制限器の偏位量が大きいので、油圧サーボ・モータのパイロット弁の巻出し指令側での偏位量大きい）。これは第10・36図上で $\overline{G_3G_4}$ 、 $\overline{F_3F_4}$ 、 $\overline{E_3E_4}$ で表わされる。なお、巻込み最大速度の指令が出ていてストール状態になった場合は、出力制限器の出力軸は所定の最大ストローク動いて油圧サーボ・モータのパイロット弁が中立位置に戻されている。したがって、ストール荷重以上の負荷が繫船ウインチに作用しても出力制限器は作動しないので、油圧サーボ・モータのパイロット弁は中立位置のままであり、油圧モータの発生しているエネルギーは主油圧ポンプが吸収せず、安全弁（RV1）が

作動してそれを吸収している（熱エネルギーに代えている）。すなわち、油圧主回路を安全弁で短絡させることによって、繫船ウインチの巻出され運転が行なわれる。これは第10・36図上で $\overline{DG_4}$ の線（2点鎖線）で表わされる。

ウインドラスの巻込み時において、荷重によって巻込み速度が自動制御されるのは、巻込み速度の指令に無関係に、巻込み最大速度の指令時の荷重・速度特性曲線上（第10・34図の $\overline{BD}$ 線上）だけである。すなわち、任意の巻込み中間速度の指令を出した場合（このときの最大速度は、例えば第10・34図において $\overline{F'F}$ 線で表わされるものとする）、巻込み速度が荷重によって自動制御される範囲は $\overline{FD}$ 線上だけである。また別の巻込み中間速度の指令（例えばそのときの最大速度が、第10・34図において $\overline{E'E}$ 線で表わされるもの）を出した場合の自動制御範囲は $\overline{ED}$ 線上だけである。しかしながら繫船ウインチの巻込み時においては、速度制御レバーに対してそれぞれ独立した荷重対速度の自動制御特性が得られるようになっている（第10・36図において $\overline{E_1E_2}$ 、 $\overline{F_1F_2}$ 、 $\overline{G_1G_2}$ の各線）。以上のような荷重・速度特性の差は、油圧サーボ・モータの制御装置の違いによって生ずるものである。

繫船ウインチの油圧サーボ・モータの制御装置においては、出力制限器の出力軸が油圧サーボ・モータ制御用レバーに直結されているので、主油圧ポンプの吐出圧（巻込み側）の変動による出力制限器の出力軸の偏位は直ちに油圧サーボ・モータのパイロット弁の制御位置にフィード・バックされる。そのためにウインドラスの荷重・速度特性に見られたような速度一定の範囲はなく、速度制御レバーの位置（巻込み側のみ）がどこにあっても、荷重が増加すると直ちに減速されることになる。しかも出力制限器の出力軸の偏位量は主油圧ポンプの吐出圧力に比例しているのので、繫船ウインチにかかる負荷の増減による油圧サーボ・モータへのフィード・バック量は、速度制御レバーの指令位置に無関係に、繫船ウインチにかかる負荷に比例する。したがって、速度制御レバーの巻込み側の指令位置によって決る荷重・速度特性曲線（第10・36図の $\overline{E_1E_2}$ 、 $\overline{F_1F_2}$ 、 $\overline{G_1G_2}$ など）は、理論的に互いに平行となる。

×

×

×

×

### 主要造船所船舶建造工事工程表

船舶技術協会調 (昭和49年4月現在)

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
福岡造船船	1018 THÉSEUS	General Cement Co., Ltd. S. A. (G)	セメント	4,200	6,500	D 4,600	48-9-28	49-1-12	49-4
	1021 あきつ丸	共同汽船・船舶整備公団	フェリー	3,600	1,349	D12,000	49-1-17	49-5	49-9
	1022 平尾山丸	鶴丸海運	セメント	2,300	3,950	D 2,700	48-5-12	48-7-14	48-10-11
	1023 RICHFIELD	Richfield Shipping Ltd. (L)	貨	3,500	6,000	D 3,800	48-6-27	48-9-6	48-11-20
	1024 GAYA DUA	Gaya Shipping Sondirian Berhad (Mal)	チップ	6,300	7,500	D 6,000	48-6-26	48-11-9	48-2-6
	1025	Lilyfield Co., Ltd. (L)	貨	6,800	11,000	D 6,200	49-4	49-8	49-10
	1026	"	"	"	"	"	49-6	49-9	49-12
	1027	Tarmar Maritime Corp. (L)	"	"	"	"	49-10	50-1	50-3
	1028 HAPPY VENTURE	Gem Carriers Inc. (L)	"	"	"	"	49-8	49-11	50-1
	1029	Orwell Maritime Corp. (L)	"	"	"	"	49-12	50-3	50-5
1030	Lilyfield Co., Ltd. (L)	"	"	"	"	50-2	50-5	50-7	
1031	"	"	"	"	"	50-4	50-7	50-9	
1012 NAMBUG	南北水産 (韓)	漁	5,500	7,000	D 5,700	48-11-16	49-3-28	49-8	
芸船備工業	256 旭星丸	旭夕ン方一	油	2,999	5,280	D 4,200	48-7-31	49-4-下	49-5-下
	257	藤海運	"	699	1,900	D 1,500	49-2-20	49-6-中	49-7-中
	258	日勢海	自動車	2,300	3,800	D 5,000	49-4-中	49-9-中	49-11-下
	260	"	"	"	"	"	49-7-中	49-12-中	50-2-下
函館造船所	545 NORSE DUKE	Nagos Comp. Maritima (G)	撤貨	32,521	65,444	D17,400	48-6-29	48-12-14	49-3-28
	551 STAR NESTOR	Seneca Shipping Corp. (L)	"	14,667	26,940	D12,000	48-6-20	48-9-22	49-1-10
	554 BERGAN GER	Westfal-Larsen & Co., A/S (N)	"	36,500	65,000	D17,400	49-3-16	49-5-中	49-7-下
	555 MOLDAN-GER	"	"	"	"	"	49-5-中	49-8-中	49-11-上
	558 STAR KERRY	Saturn Shipping Co., Ltd (E)	"	16,500	26,550	D12,000	48-9-22	49-1-25	49-4-下
	559 STAR KESTREL	Surrey Shipping Co., Ltd (E)	"	"	"	"	48-12-15	49-3-16	49-5-中
	594	Overesea Oil Transporto Corp. (P)	油	120,000	255,000	T36,000	48-12-8	49-7	49-12-中
	595	Ocean Star Tankers S. A. (P)	"	"	"	"	49-8-上	50-1-下	50-6-中
	597	Canadian Navigation Co., Ltd. (Cyprus)	"	42,000	82,400	D20,300	49-8-中	49-11-中	50-1-下
	598	Kissamos Compania Neviera S. A. (G)	"	"	"	"	49-11-中	50-2-下	50-5-下
函館造船所	604	Elcapitaine Inc. (L)	"	120,000	255,000	T36,000	50-2-上	50-6-下	50-11-上
	605	Elliaison Transport, Inc. (L)	"	"	"	"	50-7-上	50-11-中	51-3-中
	606	Elforma, Inc. (L)	"	42,000	82,500	D20,300	50-6-中	50-10-上	50-12-下
	607	Elmorea, Inc. (L)	"	"	"	"	50-10-中	51-2-中	51-4-下
	608	Rolf Wigands Rederi A/S (N)	"	36,500	65,000	D17,400	50-3-上	50-6-中	50-9-下
	609	Elgrandiosa Inc. (L)	"	120,000	255,000	T36,000	50-12-上	51-4-下	51-8-下
	610	Sealands Tankers Corp. (L)	"	120,000	255,000	T36,000	51-4-下	51-8-下	51-12-下
	611	Marinsigne Armadora S. A. (L)	"	31,400	65,000	D17,400	51-2-上	51-6-上	51-9-下
	612	Covroy Shipping Corp. Inc. (L)	"	46,500	82,500	D20,300	51-6-上	51-10-上	51-12-下
	618	"	"	"	"	"	51-10-上	52-1-下	52-4-下
619	Liberian Capri Corn Transports Inc. (L)	"	120,000	255,000	T36,000	51-9-上	52-2-上	52-5-中	
620	"	"	"	"	"	52-2-上	52-6-中	52-9-中	
624	Luna II Compania Naviera S.A. (G)	"	42,000	82,400	D20,300	52-5-上	52-8-中	52-11-中	
625	Eldomino Inc. (L)	"	"	82,500	"	52-1-中	52-4-下	52-7-下	
函室館下製作所	562 GOLDEN KIMISIS	Golden Notly Steamship (L)	撤貨	17,000	28,500	D12,000	48-4-14	48-7-31	48-11-1
	563 GOLDEN NAGOS	Nagos Steamship Inc. (L)	"	17,500	"	"	48-10-11	49-2-14	49-4-20
	574	Molave Bulk Carriers (PH)	"	16,000	28,500	"	49-2-18	49-4-27	49-7-16
	602	Elcarriers, Inc. (L)	"	14,800	26,600	"	49-5-6	49-8-6	49-10
	603	Fairview Shipping Inc. (L)	"	"	"	"	49-8-6	49-11-6	50-1
	616	Elprogreso Inc. (L)	"	"	"	"	49-11-上	50-2-中	50-5-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
	617	Elservicio Inc. (L)	"	"	"	D "	50-2-上	50-5-下	50-8-中
	621	Evmarshipping Corp. (G)	"	16,000	28,450	D "	50-5-中	50-8-中	50-11-初
	622	Gestami Cmpania Maritima S. A.	"	16,400	28,500	D "	50-12-中	51-3-中	51-6-中
波止浜造船船	519 大祐丸	大 霧 汽 船	ポイント	2,524.70	4,486	D 4,300	48-7-11	48-9-4	48-11-17
	521 第48浪速丸	浪速タンカー・船舶整備公団	油	2,960	5,906	"	48-6-25	48-8-18	48-10-31
	522 LUXURI-ANT	Luxuriant Shipping S. A. (P)	貨	6,646	11,525	D 6,200	48-8-22	48-10-16	48-12-21
	529 PINE VALLEY	Delfyshipping Co., S. A. (P)	"	4,416	7,416	D 4,100	48-8-27	48-10-23	48-12-24
	531 PEBBLE BEACH	"	"	"	"	"	48-10-23	48-12-7	49-2-16
	532 AZALEA	Golden Tide Naviera S. A. (P)	"	8,669	15,300	D 8,480	48-10-5	48-12-22	49-3-15
	537								
	538 ASIAN PEGASUS	瑞 穂 産 業	コンテナ	4,334	5,734	D 6,000	48-12-1	49-1-27	49-3-29
	543 成伸丸	協 成 汽 船	貨	9,050	15,000	D 8,480	49-2-25	49-5-中	49-8-中
	547	Phoenix Shipping S. A. (P)	"	8,650	14,700	D 8,000	49-5-中	49-8-初	49-10-下
548 ESPERANZA	Esperanza Naviera S. A. (P)	"	6,200	10,000	D 6,000	49-1-23	49-3-21	49-5-下	
549 ESTAB LECER	"	"	8,650	14,700	"	49-3-21	49-5-中	49-6-下	
林兼造船船・長崎造船所	559	大 霧 汽 船	ポイント	4,990	8,000	D 6,000	49-5-4	49-7-下	49-9-下
	810	Everspring Line S. A. (P)	貨	11,800	12,000	D 15,000	49-12-初	50-3-下	50-6-下
	812 FAIR EAST	Three Stars Shippig Ltd. (L)	"	9,900	16,000	D 8,000	48-3-3	48-7-17	48-10-26
	813 FAIR WEST	Helindas Nav Co., Ltd. (L)	"	"	"	"	48-7-17	48-10-13	49-2-6
	815 FAIR SHIP	Four Seas Shipping Ltd. (L)	"	"	"	"	48-10-13	49-1-24	49-3-27
	828 WORLD WOOD	Eastern Pearl Transports (L)	"	38,000	46,500	D 14,000	48-7-5	48-11-15	49-1-31
	829 ORIENTAL TAIO	Associated Navigation (L)	"	"	"	"	48-11-20	49-4-3	49-6-下
	830	Concord Maritime Corp. Inc. (L)	"	38,300	"	"	49-4-12	49-8-上	49-10-下
	831	Addax Tanker Corp (L)	油	45,000	81,000	D 20,300	49-8-上	49-11-上	50-2-下
	832	"	"	"	"	"	49-12-中	50-3-下	50-6-下
	833	Marititme Ambassador T. (L)	"	"	"	"	50-4-初	50-7-中	50-10-下
	835	"	"	"	"	"	50-11-下	51-3-下	51-6-下
	836	"	"	"	"	"	51-3-下	51-7-下	51-10-下
	837	Phoenix Shipping Ltd. (L)	"	"	"	"	50-7-下	50-11-下	51-2-下
	838	川 鉄 商 事	貨	9,600	13,000	D 9,300	49-4-上	49-7-上	49-9-下
839 HEUNG YANG HO	高 麗 遠 洋 漁 業 (韓)	漁	5,300	-	D 5,800	49-2-8	49-4-8	49-7-中	
840 KYUNG YANG HO	"	"	"	"	"	49-7-初	49-9-中	49-12-中	
841	Eversunmit Line S. A. (P)	貨	11,800	12,000	D 15,000	50-4-初	50-7-下	50-10-下	
842	Eversuper Bline S. A. (P)	"	"	"	"	50-8-初	50-11-中	51-2-下	
843	Evershine Line S. A. (P)	"	"	"	"	50-11-中	51-2-下	51-5-下	
846	三 井 物 産	貨客	6,590	1,500	D 12,000×2	49-9-上	49-12-下	50-3-下	
林兼造船船・下関造船所	1173 しま丸	フ ジ フ ェ リ ー	フェリー	7,083	2,996	D 10,000×2	48-1-24	48-7-19	48-12-22
	1174 ほなべ丸	大 和 海 運・東京船舶	コンテナ自動車	7,716	8,712	D 12,000	48-7-26	48-11-10	49-2-23
	1175 GOLDEN RAY	Liberian Robin Transport, Inc. (L)	撤貨	15,411	26,563	D 11,550	48-5-30	48-9-3	48-12-21
	1176 GOLDEN PRINCE	Liberian Magnoria Transport, Inc. (L)	"	"	26,548	"	48-9-3	48-12-28	49-3-28
	1177 さっぽろ丸	日本沿海フェリー	"	11,000	4,200	D 14,000×2	48-12-13	49-4-9	49-7-28
	1178	Eastern Navigation Company Inc. (L)	撤貨	16,000	27,000	D 11,550	49-4-19	49-6-下	49-10
	1179	Grand East Carriers Inc. (L)	"	"	"	"	49-7-上	49-9-下	49-12
	1180	Grand Marine Transport, Inc. (L)	"	"	"	"	49-10-上	50-1-上	50-3
	1181	Grand Resources Transport, Inc. (L)	"	"	"	"	50-1-上	50-4-上	50-6
	1182 RANTAU	Greenock Shipping Corp. (L)	タンカー	9,100	12,500	D 5,000	48-11-22	49-2-26	49-6
	1183	"	"	"	"	"	49-2-26	49-5	49-9
	1184	"	"	"	"	"	49-6-上	49-8	49-12
	1185	"	"	"	"	"	49-9-上	49-11	50-3
	1186	Zenith Transport Inc. (L)	撤貨	16,000	27,000	D 11,550	50-4-中	50-7	50-9
	1187	Continental Bulk Carriers (L)	"	16,300	"	"	50-7-上	50-9	50-12
1188	Asia Bulk Carriers Inc. (L)	"	"	"	"	50-10-上	50-12	51-3	
1189	Diamond Carriers Inc. (L)	"	"	"	"	50-12-下	51-3	51-6	

— 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
日 立 造 船 ・ 塚 工 場	4370 WORLD CROWN	Liberian Wren Transport Inc. (L)	油	107,955	272,149	T36,000	48-4-5	48-9-22	49-1-31
	4371 WESTERN LION	First United Shipping Corp. (L)	"	137,000	262,500	T32,000	48-6	48-11	49-4
	4372	Second United Shipping Corp. (L)	"	"	"	"	49-2	49-6	49-10
	4373 SOUTHERN LION	Interocean Tankers Corp. (L)	"	"	"	"	49-8	50-1	50-5
	4384 WORLD ADMIRAL	Liberian Prosperity Transport Inc. (L)	"	106,500	233,500	T36,000	48-11	49-4	49-8
	4402 ESSO HONOLULU	Esso Tankers Inc. (L)	"	131,000	280,000	"	48-9	49-2	49-6
	4403 ESSO BILBAO	"	"	"	"	"	49-6	49-11	50-2
	4404	"	"	"	"	"	50-1	50-6	50-10
	4407 WORLD NISSEKI	Liberian Peony Transport Inc. (L)	"	127,000	245,000	"	49-4	49-8	50-1
	4415	National Iranian Tankers Co. (I)	"	115,700	227,700	"	49-10	50-4	50-7
	4422	Liberian Bisrow Transport Inc. (L)	"	131,000	278,700	"	50-5	50-11	51-3
	4424	Harmony Tankers Corp. (L)	"	128,000	245,000	"	50-3	50-8	50-12
	4432 STRAN SPIO	Sao Financing and Trading S. A. (P)	"	131,000	279,000	T32,000	50-7	51-1	51-5
	4448	Lorrana Shipping Inc. (L)	"	132,000	278,700	"	50-12	51-6	50-9
	4453	Liberian Azalea Transport Inc. (L)	"	131,000	"	T36,000	51-5	51-10	52-2
	4457	Fourth United Shipping Corp.	"	"	279,000	"	51-7	52-1	52-5
4471	三光汽船	"	121,000	237,500	"	"	"	"	
4473	Liberian Gardenia Transports Inc. (L)	"	131,000	276,700	T36,000	52-4	52-10	53-1	
4475	山下新日本汽船	"	121,200	237,500	"	51-10	52-3	52-7	
4481	Louisa Shipping Co. Inc. (L)	"	132,200	278,700	"	51-12	52-5	52-9	
4486	Manmoth Tanker Corp. (L)	"	131,000	279,000	"	52-2	52-7	52-12	
日 立 造 船 ・ 有 明 工 場	4387 WORLD HITACHI	Liberian Moonstone Transport Inc. (L)	油	127,000	262,700	T36,000	49-8	50-5	50-9
	4410 春光丸	三光汽船	"	120,500	234,200	"	48-11	49-8	49-12
	4421	Liberian Wisteria Transport Inc. (L)	"	106,500	233,500	"	49-4	50-1	50-5
	4440	Esso Tankers Inc. (L)	"	133,000	400,000	T45,000	49-12	50-11	51-3
	4441	"	"	"	"	"	50-5	51-3	51-7
	4443	Liberian Aries Transport Inc.	"	"	"	"	50-10	51-7	51-10
	4444 STRAN SAO	Shipo Trading and Shipping Corp. (G)	"	230,000	500,000	"	51-2	51-12	52-3
	4474	Mano Shipping and Trading Corp. (G)	"	"	"	"	51-12	52-9	52-12
4484	Esso Tankers Inc. (L)	"	189,000	400,000	"	51-6	52-3	52-6	
4485	"	"	"	"	"	51-9	52-6	52-9	
4493	Liberian Leo Transports Inc. (L)	"	"	"	"	"	"	"	
日 立 造 船 ・ 因 島 工 場	4354	三光汽船	油	93,600	165,500	D30,700	50-10	51-2	51-6
	4374 TRIPHAROS	三海外汽船 (L)	鉾/油	82,786	162,385	D30,900	48-8-31	48-12-25	49-4-4
	4375	Bay Shipping Corp (L)	油	70,300	123,000	D23,200	49-6	49-9	49-12
	4390	International Transportation Inc. (L)	"	60,840	"	"	49-6	49-10	51-2
	4399 MESOLOG	Metropolitan Marine Transports, Corp (G)	"	60,900	127,800	"	48-10	49-2	49-5
	4400	Island Tanker Corp. (L)	"	60,838	127,000	"	49-9	49-12	50-4
	4408 PALACE TOKYO	パレス SHIPPING	LPG	64,290	99,300	"	48-12	49-1	49-5
	4413 山新丸	山下新日本汽船	コンテナ	23,458	25,298	D34,200	48-7-6	48-10-24	49-2-27
	4414	Metropolitan Ocean Carriers Co. (L)	油	60,930	127,800	D23,200	50-1	50-4	50-7
	4419	Trinital Tankers Inc. (L)	"	84,300	162,000	D30,900	49-2	49-6	49-9
4447	Marchants & Miness Transport Inc. (L)	鉾石	62,300	114,500	D23,900	49-10	50-2	50-5	
4458	Concord Tanker Corp. (L)	油	"	120,000	"	51-1	51-4	51-8	
4459	Capricorn Tanker, Inc. (L)	"	"	"	"	51-5	51-8	51-12	



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
	4466	山下新日本汽船	鉍/油	89,500	171,500	D30,700	50-9	50-12	51-4
	4469	Han Maritime Corp.	油	84,300	177,000	D30,900	50-5	50-9	50-12
	4487	Trangrobal Tankers Inc. (L)	"	62,000	122,000	D23,900	52-2	52-8	52-12
	4490	日正汽船	"	-	-	-	-	-	-
日立造船・向島工場	4346	GOLDN EXPLORER Liberian Opal Transports Inc. (L)	撤貨	11,170	19,420	D 8,300	48-8-22	48-10-30	49-1-29
	4366	ESSO MU-KAISHIA Esso Tankers Inc. (L)	油	12,806	22,374	D 9,400	48-9-21	48-12-8	49-3-18
	4367	ESSO BAYWAY "	"	13,700	22,320	"	48-12	49-3	49-6
	4368	"	"	"	"	"	49-2	49-5	49-5
	4369	"	"	"	"	"	49-5	49-9	49-12
	4406	大田 (DATIAN) 中国機械進出口総公司 (C)	撤貨	10,800	14,300	D 8,300	48-11	49-2	49-5
	4433	GRIGORIY ALEKSEEV Sudoimport (R)	チップ	16,800	23,500	"	49-5	49-8	49-12
	4434	PAVEL RYBIN "	"	"	"	"	49-8	49-11	50-3
	4442	D. A. L. Gmb-H Co. (L)	撤貨	12,000	19,000	"	49-2	49-6	49-10
	4454	"	"	"	"	"	49-9	49-12	50-3
	4482	Intermarine Maritime Corp. (L)	"	12,400	20,000	D13,100	51-4	51-8	51-12
	4483	"	"	"	"	"	-	-	-
	4494	中国機械進出口総公司	押	2,100	19,000	D4,500×2	-	-	-
4495	"	"	"	"	"	-	-	-	
日立造船・舞鶴工場	166	OSLO VENTURE Celebrity Carriers Inc. Liberia (L)	撤貨	30,560	60,593	D14,000	48-2-20	48-10-24	49-1-31
	168	Intrmarine Maritime Corp (L)	"	30,800	59,850	D15,000	48-8	49-2	49-4
	4360	舞鶴丸 日本郵船	"	34,837	60,885	D16,000	48-6-13	48-12-18	49-3-12
	4381	Liberian Camellia Tranports Inc. (L)	"	30,800	59,850	D14,000	49-1	49-7	49-9
	4382	Lisa Shipping Inc. (L)	油	40,400	80,000	D20,000	49-5	49-9	50-1
	4383	Monrovia Carriers Co. (G)	撤貨	30,800	59,850	D16,000	48-10	49-4	49-7
	4385	Seventh Shipping Co. (G)	"	"	"	"	50-7	51-1	51-3
	4418	National Shipping (L)	"	"	60,150	D14,000	49-2	49-6	49-10
	4426	Majetic Tanker Corp (L)	油	40,400	80,000	D20,000	49-10	50-4	50-6
	4427	Caribbean Tanker Inc. (L)	"	"	"	"	50-3	50-8	50-11
	4436	Intermarine Maritime Corp. (L)	撤貨	30,950	59,850	D14,000	49-8	50-1	50-3
	4437	Monarch Tanker Corp (L)	油	40,400	80,000	D20,000	50-5	50-11	51-1
	4445	Liberian Libertr Trans Port (L)	撤貨	30,700	59,850	D14,000	50-10	51-2	51-5
今治造船・本社工場	4460	Progress Tankers Corp	油	40,400	80,000	D20,000	50-12	51-4	51-8
	4461	Transmak Tankers, Inc.	"	"	"	"	51-2	51-7	51-11
	4488	Oceana Tankers, Inc.	"	"	"	"	51-7	51-12	52-3
	315	PASANIA Pasanig Shippig Line S. A. (P)	貨	3,900	6,500	D 3,800	48-8-24	48-12-13	49-1-25
	316	Juno Shipping Line S. A. (P)	"	"	"	"	48-8	49-1	49-3
	317	RESONANT Resonant Shipping S. A. (P)	"	"	"	"	48-8	49-1	49-2
	318	Avanzada Naviera S. A.	"	"	"	"	49-3	49-6	49-7
今丸造船工場	319	"	"	"	"	"	49-3	49-7	49-8
	320	SINAR FUJI Rainbow Line Co. S. A.	"	5,500	9,700	D 6,200	48-9	49-1	49-2
	321	Compania Agua Princea S. A.	"	"	"	"	49-1	49-4	49-6
	322	Turtle Navigation S. A (P)	"	"	"	"	49-4	49-8	49-10
	323	Dlatanous Shipping Lines S. A.	"	"	"	"	49-6	49-10	49-12
	330	Crimson Narugation Co. S. A. (P)	"	3,900	6,500	D 3,800	49-2	49-5	49-6
	331	日鮮海運 Mietonia Maritme Co. S.A. (P)	自貨	2,000	1,500	D 4,500	49-2	49-4	49-5
	332	"	"	3,900	6,500	D 3,800	49-7	49-10	49-12
	333	K. M Shipping Co. Ltd	"	"	"	"	49-6	49-9	49-11
	1012	第五日軽丸 玉井商船・山下新日本	撤貨	17,000	33,500	D11,500	48-6-14	49-11-14	49-1-27
1013	Mer Bay Shipping Companic S. A. (P)	"	17,500	28,000	"	48-8	49-1	49-3	
1014	Grand Harmony Inc. (L)	"	"	"	"	48-3	49-6	49-9	
1015	Pacific Lease (panama) Ltd. Inc. (P)	貨チップ	49,000	57,000	D14,000	48-12	49-6	49-9	
1016	正栄汽船	撤貨	19,000	33,500	D11,550	48-9	49-3	49-5	
1019	川崎汽船	"	49,000	57,000	D14,000	49-4	49-12	50-4	

— 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	
今井造船	326 BRAVERY	東洋綿花	油貨	9,600	15,000	D 8,000	48-6-16	48-12-7	49-1-30	
	330 日岳丸	大日海運	油貨	9,990	16,800	"	48-10-18	49-4-7	49-5-30	
	331	日綿実業	"	"	"	"	49-4	49-6-下	49-8-下	
	332 CREPUS STAR	Crepusculo Navigacion S. A. (P)	"	3,300	6,150	D 3,800	48-3-22	48-8-21	48-10-23	
	335	Sprolout Shipping S. A. (P)	"	3,800	6,500	"	49-1-17	49-5-中	49-6-下	
	336	Golden Hill Co., Ltd. S. A. (P)	"	"	"	"	49-5-下	49-8	49-10	
	337	岡田海運	油貨	10,800	18,000	D 8,000	49-7	49-10-中	49-12-中	
338	三井物産	油貨	3,800	6,500	D 3,800	49-12	50-3	50-5-中		
341	"	"	"	"	"	49-10-下	50-2	50-4		
石川島播磨重工業・東京第二工場	2299 PAC GLORY	Great Pacific Shippig (L)	貨	13,201	22,236	D 8,000	48-10-13	48-12-11	49-2-20	
	2301 VERA VENTURE	Creation Carriers (L)	"	13,246	22,230	"	48-4-23	48-6-25	48-9-11	
	2312 ALYON	Aegalas Shipping Co. (P)	"	13,633	22,274	"	48-8-3	48-10-11	48-12-11	
	2313 STELLA PRIMA	Star Marine Corp. (L)	"	13,230	22,270	"	48-6-27	48-9-10	48-11-6	
	2317 THEANO	Viamares Benignos Nav. (G)	"	14,200	21,500	"	48-11-12	49-1-21	49-4-11	
	2333 ひえい	防衛庁	護衛艦	"	△4,840	T3,500	×2	47-3-8	48-8-13	49-11
	2362	Agrafa Shipping (G)	"	13,600	22,000	D 8,000	49-3-28	49-5	49-7	
	2363 ANANGEL HAPPINES	Annagal Happinees Corp. (P)	貨	13,631	22,202	D 8,000	48-5-25	48-8-1	48-10-4	
	2364 ANANGEL PEACE	Anangal peace Corp (P)	"	13,631	22,274	"	48-9-12	48-11-9	49-1-17	
	2406 LONG BEACH	Mindorce Shipping (P)	"	8,915	14,908	"	48-8-14	48-12-14	49-3-12	
	2417	"	"	9,000	14,800	"	48-12-14	49-4	49-6	
	2361 ASTIR	Kitheron Shipping (G)	"	14,200	21,500	"	48-12-12	49-2-21	49-4	
	2379 ANANGEL FORTUNE	Anangel Fortune Cia (G)	"	13,600	22,000	"	49-1-23	49-3-26	49-5	
	2380 ANANGEL GLORY	Anangel Glory Cia (G)	"	"	"	"	49-2-25	49-4	49-6	
	2381	Anangel Hope Cia (G)	貨	"	22,000	D 8,000	49-4	49-7	49-8	
	2400	Venture Carriers (L)	"	"	"	"	49-5	49-8	49-9	
	2424	防衛	防衛庁	貨	"	△2,050	D2,200	×2	48-11-26	49-8
	2378	Anangel Wistora Cia (G)	貨	13,600	22,000	D 8,000	49-7	49-9	49-10	
	2410	Asia Carriers (L)	"	"	"	"	49-9	49-11	50-1	
	2411	Akrata Shipping	"	9,000	14,800	D 5,130	49-8	49-12	50-3	
	2415	Maritime Fortune Ltd. (L)	"	"	"	"	49-8	49-10	49-12	
	2416	Noble Marine Ltd. (L)	"	"	"	"	49-10	49-12	50-2	
	2477	くみあい船	船	14,200	"	"	49-11	50-1	50-3	
	2432	Esso Tankers Inc. (L)	油	21,000	37,050	D 12,000	49-12	50-3	50-7	
2433	"	"	"	"	"	50-1	50-5	50-8		
2434	"	"	"	"	"	50-3	50-7	50-10		
2434	"	"	"	"	"	50-3	50-7	50-10		
2478	くみあい船	船	14,200	22,000	D 8,000	49-12	50-5	50-8		
石川島播磨重工業・横浜第二工場	2311 WORLD PREMIER	Liberian Fineh Transport (L)	油	104,160	233,931	T 33,000	48-6-24	48-11-30	49-3-12	
	2339 大栄丸	日本郵船・共栄タンカー	29次油	117,185	233,380	"	48-4-16	48-9-15	48-12-18	
	2350 WORLD DIPLOMAT	Liberian Acacia Trand (L)	油	114,000	231,000	"	48-12-3	49-4	49-7	
	2352	三光汽船	"	117,500	219,500	"	49-2-8	49-6	49-10	
	2360	川鉄商事・チス海運	"	"	"	"	49-4	49-9	49-12	
	2374 GAZIAN-TED	D. D. DenigNakliyati (T)	"	78,500	145,701	D 29,000	48-9-20	49-2-2	49-5	
	2384	Olje Konsumenternas (SW)	"	117,000	227,700	"	50-12	51-4	51-8	
	2386	National Iranian Tanker (イシ)	"	104,900	228,500	T 33,000	49-9	50-2	50-5	
	2407	海祥海運	"	117,500	219,500	"	49-9	50-2	50-5	
	2408	"	"	"	"	"	49-11	50-4	50-8	
	2418	Intermar Shipping (L)	"	108,000	223,000	"	50-2	50-7	50-10	
	2419	"	"	"	"	"	50-4	50-9	51-1	
	2440	Energy Shipping (L)	"	109,000	228,300	"	50-7	50-11	51-3	
	2441	Guardian Tankers Corp (L)	"	117,700	228,600	"	51-4	51-7	51-11	
石川島播磨重工業・古屋工場	2314 DUGI OTOK	Jugotanker (J)	貨	13,764	22,614	D 7,200	48-5-3	48-7-17	48-10-31	
	2315 RAVNI KOTARI	"	"	13,764	22,614	"	48-7-19	48-10-31	49-2-14	

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	2332	Liberian Ulyss Trans (L)	油	118,500	267,900	T40,000	48-12	749-5	49-10	
	2348	飯野海運	30次油	134,900	254,300	"	49-9	50-4	50-8	
	2349	出光タンカー	油	"	"	"	49-3	549-9	50-2	
	2353	三光汽船	油	134,900	254,300	"	48-6	1949-1	2549-7	
	2401	Moonlight Shipping (G)	"	126,500	268,500	T36,000	49-6	50-1	51-5	
	2402	Moonset Shipping (G)	"	"	"	"	50-7	51-1	51-5	
	2442	Iwerne Shipping (L)	"	118,500	272,000	T40,000	50-4	50-10	51-2	
2443	三光汽船	油	134,900	255,900	"	51-4	51-11	52-3		
石川島播磨重工	2309	祥邦丸	飯野海運・海祥海運	油	88,886	173,814	D32,000	48-5	2648-9	648-12-21
	2320	ESSO HONGKONG	Esso Tankers Inc (L)	"	17,218	29,218	"	49-6	748-9	1846-1-30
	2321	ESSO MELBOURNE	"	"	17,800	23,500	"	48-12	749-9	1949-5
	2322	ESSO BAYONNE	"	"	"	"	48-11	1949-2	449-6	
	2358	らいおんずげいとぶりっじ	川崎汽船	29次	29,861	29,881	D36,000	48-7	1148-11	1649-4-4
	2367	DACIA	Navimpex Galati (R)	油	46,930	86,094	D20,300	48-8	3048-11	949-4-5
	2368	MUNTE-NIA	"	"	48,500	85,250	"	48-10	2249-1	1149-6
	2369	CRISANA	"	"	"	"	49-6	49-7	49-11	
	2370	BANAT	"	"	"	"	49-8	49-9	49-12	
	2387	WESTERU ENERGY	Western Shipping (S)	"	52,800	91,600	"	49-1	1449-3	2049-6
	2388	"	"	"	"	"	49-3	2049-5	49-9	
	2389	Oceanic Shipping (S)	"	52,880	"	"	49-10	49-11	50-2	
	2390	"	"	"	"	"	50-5	50-7	50-10	
	2391	"	"	"	"	"	50-7	50-9	50-12	
	2392	Vela Shipping (S)	"	"	"	"	50-9	50-11	51-3	
	2393	Lupus Shipping (S)	"	"	"	"	50-12	51-2	51-5	
	2394	Conopus Shipping (S)	"	"	"	"	51-5	51-7	51-10	
	2395	Ocenopus Shipping (S)	"	"	"	"	51-7	51-9	51-12	
	2396	"	"	"	"	"	51-9	51-11	52-3	
	2398	Aiden Shipping (E)	撤貨	40,000	71,300	D71,400	49-4	49-7	49-10	
	2399	Turnbull Scott Shipping (E)	"	"	"	"	49-7	49-10	50-1	
	2414	OLGA TOPIC	Liberty Navi (L)	"	30,200	63,550	D17,400	49-2	649-4	49-7
	2428	Harrisons Ltd (E)	"	40,000	71,300	D77,400	49-10	50-1	50-4	
2429	Laurel Shipping (L)	鉾油	70,000	137,800	D29,000	50-2	50-5	50-8		
2431	Cardigan Shipping (E)	"	"	"	"	50-1	50-3	50-7		
2438	Liberian Ermine Trans (L)	油	70,000	137,800	D29,000	50-2	50-5	50-8		
2439	Liberian Delphi Trans (L)	撤貨	33,000	70,300	D17,400	50-4	50-6	50-10		
石川島播磨重工	2279	JOSE BONIFACIO	Petroleo Brasileiro (Ber)	鉾油	126,760	266,088	T40,000	48-5	2948-9	749-1-24
	2282	GLOBTIK LONDON	Globtik Tanker Ltd. (E)	油	238,207	483,939	T45,000	48-1	2748-6	2248-10-31
	2284	UNIVERSE EXPLORER	Universe Tankships (L)	"	123,000	266,400	T40,000	48-9	1448-12	1049-4-3
	2293	UNIVERSE RANGER	"	"	"	"	48-12	1449-4	49-7	
	2294	"	"	"	"	"	49-4	49-7	49-11	
	2235	赤間丸	出光タンカー	28次油	136,011	257,099	"	48-6	2548-10	2949-2-22
	2336	Universe Tankships (L)	油	123,000	266,400	"	49-7	49-11	50-2	
	2344	東京タンカー・チス	海運	29次油	235,000	477,000	T45,000	49-3	2649-12	50-5
	2345	Universe Tankships (L)	油	123,000	266,400	T40,000	49-11	50-2	50-6	
	2346	"	"	"	"	"	50-2	50-6	50-10	
	2359	Oil Navigation Corp. (L)	"	"	134,900	276,700	"	49-4	49-9	49-12
	2375	VIDAL DE NEGREIROS	Petroleo Brasileiro (Ber)	"	139,200	276,700	"	48-8	1449-1	1849-4
	2376	CAIRU	"	"	"	"	48-11	649-3	2349-7	
	2382	Northern Sealanes (L)	"	205,000	445,300	T45,000	50-1	50-7	50-11	
	2343	伊勢丸	照国海運	29次油	134,900	255,600	T40,000	49-1	2349-6	49-9
	2403	Glenarm Financiera (L)	油	126,500	268,000	"	50-6	50-10	51-2	
	2404	Wenlak S. A (L)	"	126,500	268,000	T40,000	51-2	51-6	51-10	
2405	Moonrise Shipping (G)	"	200,000	447,000	T45,000	50-3	50-12	51-3		
2422	Riverfront Shipping (L)	"	"	267,500	T40,000	49-9	50-3	50-7		
2437	Bluewater Transport (L)	"	118,500	267,700	"	50-10	51-2	51-6		
2462	Meridian Transportation (L)	"	"	446,500	"	50-8	51-4	51-8		
2463	"	"	"	"	"	50-12	51-7	51-12		
2464	"	"	"	"	"	51-4	51-11	52-3		
2465	"	"	"	"	"	51-8	52-3	52-7		

一船の科学一

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
金指造船所・本社	1065 ZINNIA	Seaborne Transports Ltd. (P)	貨	20,000	32,900	D11,600	48-9-12	48-12-22	49-4-8
	1070 SEA BELLS	Liberty Bulk Carriers Corp (S)	"	16,000	25,000	D 9,400	48-5-22	48-8-28	48-11-30
	1075 TOXOTIS	Steedfast Shipping Ltd. (L)	"	20,000	32,900	D11,600	49-1-9	49-4-中	49-6-下
	1080 SEA FAN	Galaxy Marime Inc. (S)	"	16,000	25,000	D 9,400	48-6-20	48-10-17	49-1-21
	1085	Triumph Shipping S. A. (P)	"	20,000	32,900	D11,600	49-3-15	49-7-上	49-9-下
	1090 GENISTA	Regent Rose Shipping Inc.(S)	"	16,000	25,000	D 9,400	48-11-2	49-2-21	49-4-下
	1095	Hypohos Compania Naviera S. A. (G)	"	20,000	32,900	D11,600	49-6-上	49-9-中	49-12-下
	1100	Naves Mundiales Armandore S. A. (G)	"	"	"	"	49-9-中	49-7-中	50-3-中
	1105	United Car Transport Corp. S. A. (P)	自撤	20,500	35,500	D13,100	49-11-上	50-3-中	50-6-下
	1110	Flota Petrolera Ecuatoriana (EC)	油	20,100	35,900	D13,300	50-2-中	50-6-下	50-10-中
	1115	"	"	"	"	"	50-9-上	50-12-中	51-3-中
	1120	Triumph Shipping S. A. (L)	"	"	"	"	50-6-上	50-9-下	51-12-中
	1125	Greenock Shipping Corp. (L)	"	20,400	"	"	50-11-中	51-2-中	51-5-中
	1130	" (L)	"	"	"	"	51-1-中	51-4-中	51-8-中
	1135	Cerestial Maritime Inc. (L)	"	20,100	"	"	51-3-中	51-6-中	51-9-下
1140	Crescent Maritime Inc. (L)	"	"	"	"	51-5-中	51-8-中	51-11-下	
1145	Coment Maritime Inc. (L)	"	"	"	"	51-10-上	51-12-下	52-3-下	
1150	Core Maritime Inc. (L)	"	"	"	"	52-1-上	52-3-下	52-6-下	
金・豊造橋船工場	0001	Agnes Shipping Corp (L)	油	47,500	85,400	20,800	49-5-下	49-12-中	50-5-下
	0002	Bee Line Shipping Ltd. (L)	"	"	"	"	49-12-上	50-6-上	50-10-下
	0003	"	"	"	"	"	50-6-上	50-10-下	51-2-下
	0004	Dohinance Shipping Inc. (L)	"	"	"	"	50-11-上	51-3-上	51-6-下
	0005	"	"	"	"	"	51-3-上	51-6-下	51-9-下
	0006	Blue Arrow Shipping Inc. (L)	"	69,500	145,500	28,800	51-6-下	51-11-下	52-4-下
	0007	Red Arrow Shipping Inc. (L)	"	"	"	"	51-12-上	52-3-下	52-8-下
神田造船所	179 流道りーふあ	流 通 海 運	冷凍	10,266	10,851	D15,500	48-2-27	48-8-1	48-12-22
	180 オーシャンリーフアー	"	"	10,273	10,843	"	48-2-12	48-11-14	49-3-15
	181 はかた	西日本海フェリー	フェリー	5,748	2,405	D8,000×2	48-5-16	48-9-18	48-12-2
	182 ASIA BRAVERY	Sterculia Transport, Inc. (L)	貨	15,000	25,000	D 9,900	48-11-20	49-3-13	49-6-30
	183	Belladonna Transports, Inc. (L)	"	"	"	"	49-2-20	49-6-中	49-9-下
	184	Jonquil Transports, Inc. (L)	"	"	"	"	49-6-中	49-9-下	50-1-中
	185 SANTA TRINIDAD	Trusa Shipping Co., S. A (L)	貨	7,100	11,800	D 5,000	48-9-14	48-12-29	49-4-15
	186	"	"	"	"	"	48-12-10	49-4-5	49-7-31
	187	"	"	"	"	"	49-3-15	49-6-下	49-9-下
	188	船舶整備公園・琉球海運	フェリー	6,000	2,000	D20,000×2	49-7-上	49-10-中	50-1-下
	191	流 通 海 運	油	20,000	30,000	D12,000	49-9-下	50-1-下	50-5-下
	192	"	"	"	"	"	50-1-下	50-5-中	50-8-下
	193	"	"	"	"	"	50-5-中	50-8-下	50-12-下
	194	"	"	"	"	"	50-8-下	50-12-下	51-3-下
195	"	"	"	"	"	50-12-中	51-3-下	51-7-下	
笠戸船渠	271 GOLDEN DAISY	Liberian Crystal Transports (L)	木撤	17,500	33,300	D11,550	48-4-11	48-11-16	49-2-26
	272M/T MESTA	Koaboimpex (Bu)	油	45,500	74,000	D20,300	48-5-10	48-9-28	49-1-12
	273	"	"	"	"	"	48-9-29	49-2-13	49-6-上
	274	Northern Tanker Corp. (S)	"	50,400	89,000	"	49-2-14	49-7	49-10
	275	Universal Steam Ship Co. (S)	"	"	"	"	49-7	49-12	50-2
	276	Abundance Shipping Inc. (S)	"	"	"	"	49-12	50-3	50-6
	277	Orient Steam Ship Navigation Co. (S)	"	"	"	"	50-4	50-7	50-10
	278	Mallow Line Shipping Corp. (S)	"	"	"	"	50-7	50-11	51-2
	279	"	"	"	"	"	50-11	51-3	51-6
	280	"	"	"	"	"	51-3	51-6	51-9
	281	Imperial Tanker Corp, (S)	"	"	"	"	51-6	51-9	51-12
	282 安春丸	新大函汽船	セメント	10,900	15,600	D12,150	48-11-24	46-3-12	49-7-下
	283	Central Island Navigation Corp. (L)	油	19,700	36,000	D13,200	49-3-15	49-7	49-9
	284	安宅産業	"	20,200	"	"	49-7	49-10	50-2
285	"	"	"	"	"	49-10	50-2	50-5	
286	旭タンカー	"	"	"	D12,800	50-2	50-5	50-9	
288	Lord Tankers Corp. (L)	"	21,000	36,000	D13,200	50-12	5-1 4	51-3	

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
	289	Patriarch Tankers Corp. (L)	油	21,000	36,000	D13,200	50-12	51-4	51-7
	290	Valor Tankers Corp. (L)	"	"	"	"	51-4	51-7	51-10
川崎重工業・神戸工場	1170 VANGUARD	Maxitank Shipping (P)	鉾/油	78,120	157,844	D28,000	48-9-12	48-12-7	49-2-27
	1189 HONG-KONG CONTAINER	Orient Express Container Services. Inc (L)	コンテナ	40,800	34,900	D40,000×2	48-3-14	48-10-12	49-4-5
	1189 さんりばー	川崎汽船・日本汽船	LPG	45,400	47,300	D20,300	48-8-22	49-4-26	49-8-末
	1203	Australian Coastal Ship (AU)	貨	21,000	22,600	D46,000	49-4-26	49-8-下	49-12-中
	1205	Eikland & Salmis (N)	鉾/油	76,500	123,200	D26,100	49-6-下	49-9-中	49-12-末
	1206	"	"	"	"	"	50-3-中	50-6-下	50-9-末
	1207	SigvalBergesen A/S (N)	油	70,000	123,800	T24,500	49-12-中	50-3-中	50-5-末
	1211 GOLDEN WISTARIA	Los Felices Trans. Mari (P)	鉾/油	85,300	153,831	D32,000	48-2-9	49-3-28	49-6-末
	1218	大阪商船三井船舶	鉾	74,500	134,400	D26,100	49-2-5	49-6-下	49-9-末
	1219	三光汽船	鉾/油	87,000	158,300	D32,000	50-1-中	50-4-中	50-7-末
	1220	Cryogenic Shipping Corp. Gotaas Larsen Inc. (L)	LNG	93,000	76,669	T45,000	50-12-中	51-6-中	52-1-中
	1221	Galar Gas Trankship Corp. (L)	"	"	"	"	51-6-中	51-12-中	52-6-末
	1223	Liberian Concord Tsansports Inc. (L)	LPG	39,500	50,000	D20,300	50-6-下	50-12-下	51-6-末
	1224	Liberian Asteroid Transports, Inc. (L)	"	"	"	"	50-12-下	51-6-下	51-12-末
	1225	Liebelian Viscolint Transports Inc. (L)	"	"	"	"	51-6-下	51-12-下	52-6-末
1226	Rioship Co. Ltd. (L)	鉾/油	69,000	134,650	D28,000	50-10-下	51-1-中	51-8-末	
1227	Flind Shipping Co., Ltd.	コンテナ	22,500	22,400	D46,000	50-1-中	50-4-中	50-7-末	
1229	大阪商船三井船舶	鉾	75,500	134,400	D26,100	50-3-中	50-9-中	50-12-末	
1231	川崎汽船	コンテナ	39,500	34,600	D40,000×2	49-5-中	50-1-末	50-7-末	
1237	Leif Hoegh (N)	LNG	93,000	76,669	T45,000	51-12-中	52-6-中	52-12-下	
川崎重工業・坂出工場	1178 GOLAR KANTO	Ocean Oil Sanchu Inc. (L)	油	109,400	215,714	T30,000	48-7-17	48-10-12	49-2-5
	1191 ESSO KAWASAKI	Esso Tankers Inc. (L)	"	152,200	300,300	T36,000	49-5-7	49-8-中	49-12-中
	1192	"	"	"	"	"	49-11-下	50-1-下	50-5-中
	1193 WORLD COMET	River Cape Shipping S. A. (P)	"	105,053	229,480	"	48-7-17	48-11-16	49-3-5
	1194	Alpine Shipping Co. (P)	"	161,100	227,600	"	49-9-中	49-12-中	50-3-末
	1195	Tranquillity Shipping Co., (P)	"	"	"	"	50-5-中	50-7-中	50-11-末
	1196	ジャパンライン	"	116,100	233,000	"	50-3-中	50-11-下	51-2-中
	1197	三光汽船	"	"	231,100	"	49-8-中	49-10-末	50-3-末
	1204 BRITISH RESPECT	Scalesdrene Ltd. (E)	"	137,200	268,800	"	49-2-中	49-5-中	49-9-上
	1208	Transworld Tanker Trans (L)	"	116,000	228,000	"	49-3-7	49-7-上	49-10-中
	1209	Pine Shipping Co., S. A. (P)	"	"	228,800	"	48-11-4	49-3-15	49-7-上
	1210	Gran Petroleo Trausnoceanio (P)	"	105,700	229,000	"	48-9-25	49-1-31	49-5-下
	1212	Pluto Societa di Navigazione SPA (T)	"	192,000	410,000	T45,000	50-5-上	50-8-下	51-1-末
	1213	Kornal Trade & Finance Inc. (P)	"	"	"	"	50-11-下	51-2-下	51-7-末
	1214	Sig Bergesen D. Y (N)	"	"	"	"	51-11-中	52-2-中	52-7-上
1215	Knut Knutsen (N)	"	201,200	409,500	"	50-5-下	50-8-下	50-12-中	
1216	Liberian Scorpio Transports Inc. (L)	"	106,000	233,000	"	49-3-23	49-9-中	49-12-下	
1217	Ocean oil Operation (L)	"	192,000	410,000	"	50-8-中	50-11-下	51-3-下	
1198	日本郵船	船	116,400	232,700	"	49-12-中	50-3-下	50-7-上	
1199 MANHATTAN KING	三光汽船	船	116,100	231,100	T36,000	48-8-3	48-12-25	49-4-5	
1200	川崎汽船	船	116,650	233,400	T36,000	50-1-下	50-7-上	50-10-末	
1222	Ocean oil Associates Inc. (L)	"	192,000	410,000	T45,000	51-8-中	51-11-中	52-3-中	
1228	Jeannette Skinner (N)	"	201,200	409,500	"	51-5-下	51-8-下	51-12-末	
1230	三光汽船	船	135,900	272,850	T36,000	50-12-下	51-3-下	51-7-末	
1232	Ocean oil Corrier (L)	"	192,000	410,000	T45,000	52-8-下	52-11-下	53-5-末	
1233	Esso Tankers Inc. (L)	"	"	409,000	"	51-2-下	51-5-下	51-12-末	
1234	"	"	"	"	"	52-2-下	52-5-下	52-12-末	
1235	川崎汽船	船	116,400	233,200	T36,000	51-7-上	51-10-上	52-3-末	
1236	川崎汽船・飯野海運	"	"	233,000	"	51-3-下	51-7-上	51-11-末	
1238	ジャパンライン	"	"	232,900	"	52-1-中	52-4-中	52-9-末	
1239	山下新日本汽船	"	116,100	232,600	"	51-9-中	52-2-中	52-6-末	

— 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	
高知重工	793 AURIGA FOREST	Cassiopeia Shipping Co. Ltd. (L)	貨運	3,999	6,600	D 3,800	48-7-11	48-11-29	49-1-31	
	797 大洋丸	野村海運	油	2,900	5,400	"	48-6-22	48-9-12	48-11-26	
	798 CYGNUS FOREST	Cassiopeia Shipping Co. Ltd. (L)	貨運	3,800	6,300	"	48-1-10	49-2	49-4	
	810	東海	運セメント	7,300	10,500	"	49-1	49-4	49-7	
	811	"	"	10,500	105,000	D 8,000	49-4	49-8	49-10	
	820	三浜汽船	油	999	"	D 2,000	48-11	49-1	49-3	
	821	"	"	2,850	"	D 3,800	49-1	49-4	49-6	
	823	光栄海運	"	"	"	"	49-6	49-9	49-11	
幸陽船渠	621 PACIFIC EXPORTER	Associated Bulk Transports, Inc. (L)	搬貨	14,362	25,962	D11,600	48-7-24	48-9-12	48-12-18	
	625 流栄丸	流通海運	タンカー	32,000	60,000	D17,400	48-1-11	48-5-4	48-9-10	
	626 流祐丸	"	貨	"	"	"	48-5-4	48-8-12	48-12-25	
	657 ASIA SUCCESS	Liberian Juniper Transports, Inc. (L)	搬貨	14,500	26,900	D11,600	48-9-18	48-11-27	49-2-28	
	658 GRAND JADE	Grand United Transports, Inc. (L)	"	"	"	"	48-4-19	48-6-30	48-11-30	
	660 博陽丸	竹林汽船	タンカー	59,500	102,000	D23,200	48-8-15	48-12-27	49-4-25	
	661 CRYSTAL SHARON	Magnolia Line Inc. (P)	"	47,000	85,000	D20,500	49-1-11	49-4-23	49-8-11	
	662	"	"	"	"	"	49-5-17	49-8-下	49-12-下	
	663	"	"	"	"	"	49-8-下	49-11-下	50-3-下	
	665 ASIA SERENITY	Liberian Saffron Transports, Inc. (L)	搬貨	14,500	26,900	D11,600	48-11-27	49-2-8	49-4-27	
	666 ASIA PROSPERITY	Liberian Thor Transports, Inc. (L)	"	14,000	26,500	D11,550	49-2-8	49-4-23	49-7-下	
	667	Cosmos Navigation Inc. (S)	タンカー	47,000	85,000	D20,300	50-1-中	50-4-下	50-7-下	
	668	"	"	"	"	"	50-4-下	50-8-下	50-11-下	
	670	Adamant Shipping Corp. (S)	"	"	"	"	50-8-中	50-11-下	51-3-下	
	671	International Aeliance Shipping Corp. (S)	"	"	"	"	50-11-下	51-3-下	51-6-下	
	672	"	"	"	"	"	51-3-中	51-6-下	51-10-下	
	673	Admiral Tanker Corp. (S)	"	"	"	"	51-6-下	51-10-中	52-2-中	
	675	流通海運	貨	21,000	37,300	D14,000	49-4-24	49-6-下	49-10-中	
	676	"	"	"	"	"	49-6-下	49-9-中	49-12-上	
	677	Grand Victoria Transports, Inc. (L)	"	47,000	85,000	D20,300	49-9-中	50-1-中	50-5-中	
680	流通海運	"	59,500	102,000	D23,200	50-3-中	50-6-中	50-10-中		
681	Twin Hill Tanker Line, S. A. (P)	"	"	"	"	50-6-中	50-9-中	51-1-中		
682	Conroy Shipping Corp, Inc. (p)	"	"	"	"	51-1-中	51-4-中	51-8-中		
685	流海通運	"	"	"	"	49-12-下	50-3-中	50-7-中		
686	流海通運	"	"	"	"	50-9-中	51-1-中	51-5-中		
687	Liberian Pelican Transports, Inc (L)	"	"	"	"	51-4-中	51-7-中	51-11-中		
来島どつく・大西工場	760 VIRGINIA STAR	住友商事	油	45,500	83,300	D20,700	48-5-14	48-9-10	49-2-1	
	761 VIRGINIA LILY	"	"	"	"	"	48-7-11	48-12-25	49-4-25	
	765	光陽海運	貨	72,000	120,500	D32,000	49-3	49-8	49-12	
	766	照南	産	"	"	"	49-4	50-1	50-4	
	770	いーすたんひる	予興	15,000	24,000	D10,000	48-2-24	48-9-28	49-1-14	
	771 東洋丸	新日本高速フエリ	運一	"	"	"	48-8-24	48-12-10	49-3-26	
	775 さんふらわあ	日照	運	13,000	3,232	D1,800×2	48-12-4	49-4-23	49-8-未	
	780	"	"	72,600	120,000	D32,000	49-12	50-9	50-12	
	781	"	"	"	"	"	50-4	50-9	50-12	
	782	"	"	"	"	"	50-7	50-12	51-3	
	783	"	"	"	"	"	50-11	51-3	51-7	
	785	"	"	"	"	"	51-2	51-7	51-11	
	786	"	"	"	"	"	51-6	51-10	52-3	
	800	伊東海藤商	忠船	自動車	13,500	15,100	D23,000	49-4	49-8	49-11
	815 PRINCE OF TOKYO	"	"	チップ	35,700	41,500	D12,400	48-11	49-3	49-7
	832	北日本汽船	油	72,600	120,000	D32,000	51-9	52-2	49-7	
833	"	"	"	"	"	52-1	52-4	52-6		

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
来波止浜工 場	712	桑名海運	貨	5,500	10,200	D 6,000	—	—	—
	776	GOLDEN PARK Golden PorkCo Ltd. S. A. (P)	"	6,254	10,410	"	48-4-11	48-8-12	48-10-12
	777	GOLDEN CASTLE Golden Castel Ltd. S. A. (P)	"	"	10,394	"	48-4-11	48-10-19	48-12-20
	790	HANGANG GROLY Dong Sue Shippng Co. Ltd	コンテナ	5,000	7,800	"	48-9-14	49-10-19	49-3-30
	803	Avanzada Naviera S. A. (P)	貨	5,500	9,800	"	48-11	49-3	49-5
	808	山重海運	貨	7,000	11,500	D 6,200	49-2	49-6	49-8
	827	川鉄商	コンテナ	5,000	4,950	D 6,000	49-5	49-8	49-10
来島とく ・宇和島工場	796	EUCALY II Highness Shipping Corp. S. A.	貨	3,150	5,950	D 3,800	48-10-30	49-1-11	49-2-28
	801	東慶海運	コンテナ	4,600	5,000	D 6,000	48-12	49-1	49-4
	802	ユア	貨	"	"	D 47,500	48-12	49-4	49-6
	805	General Overseas Shipping Corp. S. A. (P)	貨	3,450	6,100	D 3,800	49-1	49-3	49-5
	806	"	"	"	"	"	49-2	49-5	49-7
	807	戸高興業社	"	3,300	"	D 2,800	49-2	49-7	49-9
	817	住友商事	"	4,600	7,800	D 4,500	49-10	49-11	49-12
	818	ユア	"	3,450	6,100	D 3,800	49-7	49-9	49-11
	840	日綿実業	"	"	"	"	49-9	49-11	50-1
	841	"	"	"	"	"	49-11	50-1	50-3
三菱重工業 ・横浜造船所	937	BUNGA MAWAR Malaysian Inc. Shipping (Mal)	鉱油	94,000	165,000	D 29,000	48-2-22	48-7-23	48-10-23
	938	Consortium Europeen de Transports Maritims (F)	"	"	165,420	"	48-12-10	49-4	46-8
	943	Societe Fracaise de Transports Maritimes (L)	"	"	165,300	"	49-7	49-10	50-3
	944	PINE QUEEN Pine Maritime Corp. (L)	L P G	39,000	49,000	D 17,400	48-7-27	49-2-22	49-8
	945	Texas LPG Corp. (L)	"	"	"	"	49-1-21	49-8	50-2
	946	AMVROSIOS Ivory Steamship Corp. (L)	"	"	"	"	48-12-22	48-8-17	49-2-28
	948	KRITI SKY Kamellia Compania Naviera S. A. (G)	油	63,000	120,000	D 26,100	48-5-31	48-10-25	49-1-18
	949	KRITI WAVE Gardenia Compania Naviera S. A. (P)	"	"	"	"	48-8-30	48-12-18	49-4
	950	KRITI SEA Azalea Shipping Co. S. A. (G)	"	"	"	"	49-3-11	49-7	49-11
	951	Centrala Morska Importowo Eksportowa "Centromor" (PoR)	"	78,000	144,900	D 29,000	49-9	50-2	50-7
	952	"	"	"	"	"	50-1	50-6	50-10
953	"	"	"	"	"	51-4	51-8	51-11	
954	Ogen Tagus Transport Inc. (L)	L P G	38,500	49,800	D 23,200	49-8	50-3	50-9	
三菱重工業 ・神戸造船所	1044	Skipsaktieselskapet Treton (N)	撤貨	36,000	63,050	D 14,000	48-9-9	49-3-13	49-7
	1045	WORLD ATLAS Liberian Autlass Transports Inc. (L)	"	32,044	61,494	D 17,400	48-6-19	48-10-25	49-2-14
	1046	WORLD COMMANDER Liberian Chamois Transports Inc. (L)	"	32,044	61,438	"	48-8-24	48-12-25	49-3-28
	1048	VIVEKA-NANDA The Shipping Corp of India (I)	油	51,527	87,960	D 20,300	48-5-11	48-9-29	49-1-31
	1049	CHHATRA PATI SHIVAJI " "	"	"	"	"	48-7-24	48-12-5	49-4
	1050	B.R AMB-EDKAR " "	"	"	"	"	48-10-9	49-2-15	49-5
	1053	Holfdan Grieg Ltd. (N)	貨油	36,300	63,050	D 14,000	49-8	49-11	50-3
	1054	The Shipping Corp. of India (I)	油	51,500	87,510	D 20,300	49-10	50-1	50-4
	1055	"	"	"	"	"	50-4	50-7	50-10
	1056	Mammoth Bulk Carriers, Ltd. (L)	"	76,000	151,427	D 29,000	48-11-14	49-6	49-9
	1057	"	"	"	"	"	49-6	49-10	50-1
	1058	"	"	"	"	"	49-11	50-4	50-7
1059	Aksjerederiet Seljan (N)	貨油	36,300	63,050	D 14,000	49-10	50-2	50-5	
1063	Rederiaktieselskapet "Ruth" (N)	油	85,000	150,442	D 29,000	50-5	51-10	52-2	
1064	"	"	"	"	"	50-10	51-2	51-6	
1066	Skibsaksjeselskapet Sksggerak (N)	"	"	"	"	49-12	50-4	50-7	
1067	"	"	"	"	"	50-2	50-6	50-9	

— 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
	1068	Skibsaksjeselikapet Skagerak	貨	36,000	63,020	D14,000	50-4	50-8	50-11
	1069	Kukoy Uito (N)	"	"	"	"	51-1	51-4	51-7
	236 SEA TIGER	International Navigation Corp. (L)	油	63,000	120,000	D26,100	48-8-10	48-11-8	49-1-30
	239 TWEED BRIDGE	Field Tank Steamship Co. (E)	散貨	69,000	126,000	D23,200	48-10-1	48-12-21	49-4-5
	240 GAUTAMA BUODHA	The Shipping Corp. of India (I)	"	"	125,960	D26,100	48-11-14	49-2-13	49-5
三菱重工業・広島造船所	242	Compagnie Generale Transatlantique (F)	鉾/油	"	119,600	D23,200	49-1-9	49-3-27	49-6
	245	Rofert Benson Lonsdale & Co. Ltd.	油	70,000	120,200	D26,100	49-3	49-6	49-9
	246	Galbraith Wrightson Ltd.	"	"	"	"	49-6	49-9	49-12
	248	Neptune Maritime Co. (L)	"	63,000	120,000	"	49-10	49-12	50-3
	249	Leslie Tankers Inc. (L)	"	"	118,800	"	49-5	49-8	49-10
	250	Erie Tankers Inc. (L)	"	"	"	"	49-8	49-11	50-1
	251	Stephen Tankers Inc. (L)	"	"	"	"	49-11	50-2	50-4
	252	International Ship Finance Inc. (L)	"	"	120,000	"	50-2	50-5	50-8
	253	The Great Circle Shipping Co. S. A. (P)	"	"	122,100	"	50-5	50-8	50-9
	254	Astrocielo Neptumea Armadora S. A.	"	"	120,023	"	49-2-18	49-5	49-8
	255	Neptune Maritime Co. (L)	"	"	"	"	50-1	50-3	50-6
	256	Neptune Co. of Monrouia (L)	"	"	120,000	"	50-4	50-6	50-9
	257	Marmadura Compania Naviera S. A.	"	63,000	120,023	D26,100	50-10	50-12	51-3
	258	Orco Orange Corp. (L)	貨	62,000	125,860	"	50-7	50-9	50-12
	259	Orco Green Cop. (L)	"	"	"	"	51-1	51-3	51-6
	261	Cam Shippins Inc. (L)	"	"	123,300	"	50-11	51-2	51-5
	262	Wandle Shipping Inc. (L)	"	"	"	"	51-2	51-5	51-8
	263	Compania Atlantica Pacifica S. A. (P)	油	63,000	120,000	"	51-4	51-6	51-9
三菱重工業・下関造船所	727 白嶺丸	金属鉾業事業団	地質調査	1,800	950	D 3,800	48-4-19	48-10-16	49-3-31
	729 OCEAN ENERGY	Peace Enterprises & Shipping Co. (L)	貨	13,450	19,720	D12,000	48-11-26	49-3-9	49-5
	730 OCEAN ENTERPRISES	Ocean Shipping & Enterprises (panama) S. A. (L)	"	"	"	"	48-7-2	48-9-14	49-3-7
	731 COEAN ENDURANCE	Unity Enterprises & Shipping Co. (panama) (L)	"	"	"	"	48-9-14	48-11-26	49-4
	732 第一菱洋丸	三菱鉾業セメント	セメント	4,065	6,694	D 3,200	48-3-28	48-8-3	48-10-8
	734	Malaysian International Sipping Corp. (M)	油	19,200	28,500	D12,000	50-6	50-10	51-3
	735	"	"	"	"	"	48-11	50-2	50-7
	736	"	"	"	"	"	50-3	50-6	50-11
三菱重工業・長崎造船所	1703 BRITISH RENOWN	B. P Medway Tanker Co. Ltd. (E)	油	132,000	260,900	T 30,000	48-7-24	48-11-10	49-4
	1704	"	"	"	"	"	49-3-12	49-6	49-10
	1707	Compagnie Navale Des Petrales (F)	"	130,000	260,900	T 32,000	49-5	49-9	49-12
	1718	Compagnie des Messageries Maritimes (F)	"	"	"	"	49-8	49-11	50-3
	1719	Hemisphere Transportation Corp. (L)	"	103,500	222,000	T 30,000	48-12-19	49-3-5	49-6
	1725 宮田丸	出光タンカー	"	130,000	253,500	T 36,000	48-8-21	48-12-14	49-4
	1726 あむーる丸	三光汽船	"	117,600	235,900	T 34,000	48-6-21	48-9-28	49-1-31
	1727	"	"	139,500	257,000	T 38,000	50-1	50-4	50-8
	1728	"	"	"	"	"	50-11	51-2	51-5
	1729	Liberian Spruce Transport Inc. (L)	"	106,100	235,800	T 34,000	49-12	50-3	50-7
	1736 CHA MBORD	Societe de Development de Transport Patralier, Societe (F)	"	132,000	260,300	"	49-3-15	49-6	49-9
	1737	Anonyme (F)	"	"	"	"	49-5	49-9	49-12
	1738	Erynflex Ltd. (E)	"	120,000	260,000	"	49-11	50-2	50-7
	1739	Crestoford (E)	"	"	"	"	50-1	50-5	50-9
	1740	Solamole (E)	"	"	"	"	50-4	50-8	50-12
	1742	Lcountess Transporte In. (L)	"	123,000	268,600	T 38,000	49-11	50-2	50-6



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
	1743	Lcountess Transporte Inc. (L)	"	"	"	"	50-4	50-7	50-11
	1745	Chevron Nairgation Corp. (L)	"	120,000	261,000	T34,000	49-7	49-10	50-2
	1746	"	"	"	"	"	49-10	50-1	50-5
	1747	"	"	"	"	"	50-3	50-6	50-10
	1748	"	"	"	"	"	50-5	50-8	50-12
三菱重工業・長崎香焼工場	1706	Airlease International Nominess Ltd. (E)	油	132,000	260,900	T30,000	48-10-11	49-1-30	49-5
	1708 CHEVRON NAGASAKI	Chevron Transport Corp. (L)	"	120,000	261,000	T32,000	48-8-1	48-10-23	49-4-2
	1709	"	"	"	"	"	48-9-19	48-12-5	49-4
	1715	Grand Bassa Tankers Inc. (L)	"	"	"	"	48-10-26	49-1-24	49-5
	1716	"	"	"	"	"	49-9	49-11	50-3
	1720	Chevron Transport Corp. (L)	"	"	"	"	49-1-30	49-4	49-8
	1721	"	"	"	"	"	49-3-14	49-6	49-9
	1722	"	"	"	"	"	49-4	49-7	49-11
	1723	"	"	"	"	"	49-6	49-8	49-12
	1731	"	"	"	"	"	48-12-11	49-3-8	49-7
	1732	Texaco Panama Inc. (P)	"	"	262,000	T34,000	48-12-17	49-4	49-8
1733	"	"	"	"	"	49-8	49-12	50-3	
1744	Kuwait Oil Tanker Co. S. A. K. (KW)	"	207,000	394,800	T45,000	51-2	51-6	51-10	
三井造船・玉野造船所	952 徳邦丸	飯野海運	LPG	38,000	38,500	D15,500	48-9-14	48-12-26	49-6-下
	972	Onstad Shipping (N)	油	75,000	136,000	D27,300	48-11-5	49-2-5	49-5-15
	984	Rasmussen (N)	鉸撤	62,800	115,900	D23,200	49-9-中	49-11-下	50-3-下
	986	Embiricos (L)	油	65,000	136,570	D27,300	49-2-6	49-4-26	49-7-下
	987	Mascot (N)	"	75,000	135,820	"	49-4-30	49-7-下	49-10-下
	999	川鉄商	鉸	61,800	116,000	D23,200	48-12-14	49-3-12	49-7-下
	1002	日本郵	鉸撤	63,200	111,300	D23,900	50-2-中	50-4-下	50-7-下
	1007	Embiricos (L)	油	65,000	136,000	D27,300	49-10-中	49-12-下	50-4-下
	1016	"	"	"	"	"	50-3-下	50-6-中	50-9-下
	1017	Combanis (P)	"	"	"	"	50-6-中	50-9-上	50-12-下
	1018	川鉄商	油	44,200	116,200	D23,200	49-12-上	50-2-中	50-5-下
	1019	出光タカ	油	37,900	66,500	D17,500	49-7-上	49-9-中	49-12-下
	1020	Einar Rasmussen	撤積	62,800	116,000	D23,200	50-5-上	50-7-中	50-11-下
	1021	Skjelbreds Rederei	撤積	63,900	116,000	D23,900	50-10-中	50-12-下	51-4-下
	1022	AMOCO (Ber)	油	65,000	136,286	D27,300	51-3-上	51-5-中	51-8-下
1023	"	"	"	"	"	51-6-上	51-8-下	51-11-下	
1024	Mosvolds	"	"	"	"	51-3-中	51-6-上	51-9-中	
1026	Seven Seas Transport Inc (L)	鉸	61,800	116,000	"	51-1-上	51-3-中	51-7-下	
1038	第一中央汽船	撤貨	63,200	112,500	D23,900	50-7-中	50-10-中	51-1-下	
1043	Niels Onstad (N)	油	75,000	135,770	D27,300	51-11-下	52-3-上	52-5-下	
三井造船・千葉造船所	946	Sig. Bergesen D. Y. & C., (N)	油	142,100	278,000	"35,300	48-7-17	49-1-中	49-5-27
	953	Shell Internat. Marine (E)	"	148,000	309,220	T36,000	49-8-上	49-11-中	52-2-下
	960	三光汽船	"	135,000	272,000	D36,000	49-10-上	50-2-下	50-6-中
	965	Shell Internat. Marine (E)	"	148,000	304,350	T36,000	50-2-中	50-6-中	50-9-下
	966	Einer Rasmussen (N)	"	140,000	267,450	"	49-4-中	49-8-上	49-11-下
	969	大阪商船三井船舶運	"	123,000	234,500	D38,000	49-1-22	49-6-中	49-9-下
	974	明治海	"	"	234,100	"	48-10-31	49-4-下	49-7-下
	977	Paramount Shipping Co. (P)	"	111,000	230,500	T36,000	49-8-上	49-12-下	50-3-下
	980	Texaco Panama Inc. (P)	"	121,000	268,000	"	48-9-6	49-3-中	49-6-下
	995	Brostrom (SW)	"	189,000	350,000	T45,000	49-3-中	49-9-中	49-12-下
	996	"	"	"	"	"	49-11-上	50-4-上	50-7-下
	1003	川崎汽船	"	124,100	241,000	T36,000	50-5-下	50-10-上	51-1-下
	1004	Sig Bergesen (N)	"	196,000	370,000	T45,000	50-3-上	50-7-下	50-11-下
	1005	"	"	"	"	"	50-6-中	50-11-中	51-3-下
	1027	A/S Thor Dahl (N)	"	213,000	414,000	T45,000	50-10-中	51-2-下	51-7-下
	1028	"	"	140,000	279,000	"	51-1-上	51-4-下	51-9-下
	1035	World Wide (L)	"	192,000	413,700	T45,000	51-5-中	51-12-下	52-4-下
	1036	Simonsen	"	213,000	413,900	T45,000	52-5-中	52-10-下	52-3-下
1042	Mascot	"	140,000	267,800	T36,000	51-11-中	52-3-下	52-8-中	
1046	P & O (E)	"	213,000	413,730	T45,000	52-2-中	52-8-上	52-11-下	
1048	Shell Bermude Ltd.	"	148,000	303,550	T36,000	51-6-下	51-11-中	52-3-下	
1049	"	"	"	"	"	52-4-中	52-9-中	53-1-下	
942	板谷商船	チャップ	26,500	43,100	D11,600	48-10-2	48-12-25	49-4-17	
949	Grand Zodiac Inc	"	25,500	30,870	"	49-12-中	50-2-下	50-7-下	
981 ARISTOKL-EIDIS	Karagergis (P)	貨	120,000	18,400	"9,400	48-11-6	49-1-23	49-4-26	
982 ARISTOTELIS	"	"	"	"	"	49-1-中	49-4-上	49-6-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
三井造船・藤永田造船所	990 TOKI ARROW	Krstian Gerhard Jabsen (N)	撤貨	24,300	38,300	D13,100	48-12-28	49-3-28	49-6-下
	997	Norden (D)	"	19,600	33,170	D11,600	49-3-中	49-5-下	49-9-下
	1008	国際汽船	"	16,200	26,600	D11,600	49-4-19	49-6-下	49-9-下
	1009	"	"	"	"	"	49-7-上	49-9-中	49-12-下
	1010	Quasars Navigation Co.,	"	16,200	26,600	D11,600	49-10-上	49-12-上	50-3-下
	1011	Jebsen	"	24,000	38,300	D13,100	49-6-上	49-8-中	49-11-下
	1013	Karageorfig	貨	12,000	18,460	D 9,400	56-6-上	50-8-下	50-10-下
	1014	"	"	"	"	"	50-8-中	50-11-中	51-1-下
	1015	"	"	"	"	"	50-11-上	51-2-中	51-4-下
	1031	The East Asiatic Co., Ltd.	撤貨	23,500	37,850	D13,100	50-6-中	50-9-中	50-12-下
1033	Karageorgis	貨	12,000	18,460	D 9,400	51-5-上	51-7-下	51-10-下	
1034	"	"	"	"	"	51-8-上	51-10-下	52-1-下	
1037	Jedsen	撤積	24,300	38,300	D13,100	51-10-上	51-12-下	52-3-下	
1044	"	"	"	"	"	51-7-上	51-9-下	51-12-下	
内海造船・瀬戸田工場	252 美々津丸	日本カーフェリー	フェリー	10,000	2,530	D17,730×4	48-5-22	48-11-12	49-2-15
	375	American Capital Transportation Firstship Sales, Inc. (L)	油	8,700	13,300	D 8,300	48-12-17	49-4-上	49-8-下
	376	" Secndship	油	8,700	13,300	D 8,300	49-4-下	49-8-上	49-11
	377	" Thirdship	"	8,200	13,500	"	49-6	49-11-中	50-1-下
	378	" Fourship	"	"	"	"	49-10-上	52-2-下	50-4
	379 BEGA	西日本フェリー	フェリー	6,700	1,900	D9,450×2	48-4-17	48-8-31	48-12-1
	380 BIRUGO	"	"	"	"	"	48-8-31	48-12-25	49-4-15
	385 讃岐丸	日本国海有鉄道	"	3,000	1,100	D1,300×4	48-10-4	49-3-23	49-6-下
387	大平洋沿海フェリー	フェリー	11,300	3,700	D13,790×2	49-4-3	49-8-中	49-12-下	
388	"	"	"	"	"	49-7-上	50-1-中	50-5-下	
内田熊造船工場	384 出樁島	九州商船・船舶整備公団	フェリー	1,500	405	D1,600×4	48-9-28	49-1-11	49-4-19
	386 敬天丸	九州商船・船舶整備公団	"	1,100	331	D2,100×2	49-1-11	49-4-19	49-8-15
	391 敬心丸	文部省・鹿児島大学	練習船	860	500	" 2,000	48-7-27	49-2	49-6-25
	392 天ろ丸	海上保安庁	巡視船	950	"	D3,500×2	49-3-15	49-8-上	49-11-30
	393	広別汽船・船舶整備公団	フェリー	1,850	641	D3,200×2	49-2-22	49-6-下	49-9-30
	394	日本海観	"	2,750	690	D4,200×2	49-5-中	49-10-中	50-3-20
名村造船所	413	新光海運	自撤	20,000	30,000	D11,550	49-7-中	49-11-上	50-2-下
	416 たひち丸	大倉商	貨	10,591	16,167	D 8,000	48-9-10	48-12-10	49-2-28
	417 APETAN STAMATIS	Eagle Setaeamship Co., (p)	撤貨	15,976	26,511	D11,550	48-7-23	48-10-30	49-1-31
	418 ODYSSEY -10	National Shipping Corp. (L)	"	16,000	26,500	"	48-11-2	48-2-9	49-5-24
	419 ISLAND MARINER	Mainbrace Shipping Co., (G)	"	17,500	26,300	D12,000	48-12-12	49-3-27	49-6
	420	Gemscos Maritime Corp. (G)	"	"	"	"	49-3-29	49-7-中	49-10-中
	421 MARIA G.L.	Elmona, Inc. (G)	"	"	26,430	D11,550	49-2-14	49-5-下	49-9-中
	422	Sunrise Co., Ltd. (G)	"	"	"	"	49-6-中	49-9-中	50-1-中
	424	Eastern Seas Shipping Co., (L)	"	14,600	26,000	"	49-11-中	50-3-中	50-6-下
	425	Nestern Seas Shipping Co., (L)	"	"	"	"	50-2-中	50-6-中	50-9-下
	426	Southern Seas Shipping Co., (L)	"	"	"	"	50-3-中	50-7-中	50-10-下
	427	Northeast Pacific Shipping Co., (L)	"	"	"	"	50-6-中	50-10-中	51-1-下
	428	Monrovia Carriers Co., (G)	"	17,500	26,300	D12,000	50-7-下	50-11-下	51-3-下
	429	Islanders Maritime Enterprises Corp. (G)	"	"	"	"	50-12-上	51-3-中	51-6-下
	430	Jransocean No. 1 Petroleum Carriers Inc. (L)	油	"	29,500	D11,500	50-10-下	51-2-下	51-5-下
	431	" No. 2 "	"	"	"	"	51-3-下	51-6-下	51-9-下
432	" No. 3 "	"	"	"	"	51-6-中	51-9-下	51-12-下	
433	" No. 4 "	"	"	"	"	51-10-上	51-12-下	52-3-下	
801	Industrial Tanker Corp. (L)	油	49,000	87,800	D20,300	49-4-上	49-11-下	50-3-下	
802	"	"	"	"	"	49-8-上	50-3-下	50-7-下	
803	Industrial Shipping Ltd. (L)	"	"	"	"	49-12-上	50-7-下	50-11-中	
804	Serpens Shipping Ltd. (L)	"	"	"	"	50-4-上	50-11-中	51-2-下	
805	Plotinus Shipping Corp. (L)	"	68,500	130,000	D26,100	50-9-中	51-3-下	51-6-下	
808	Cassandrus Shipping Corp. (L)	"	"	"	"	51-6-中	51-12-下	52-3-下	
日重本工業	170 ARISTOGENIS	Carga Mundial Naviera S. A. (P)	貨	12,000	18,460	D 9,400	48-7-27	48-11-20	49-2-28
	171	近東海運	油	22,000	36,400	D15,500	48-11	49-2	49-3
	172	A/S J. Ludwing Mowinchels	撤貨	24,300	38,300	D13,100	49-3	49-5	49-8

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	
日本海重工業	173	Rederi (N)	撤貨	24,300	38,300	D13,100	49-5	49-8	49-10	
	174	マツダライン・日本郵船	自動車	8,000	9,000	D10,800	48-7	49-2	49-4	
	175	A/S J. Ludwing Mowinchels Rederi (N)	撤貨	24,300	38,000	D13,100	49-8	49-11	50-1	
	176	ジャパ ン ラ イ ン	"	28,000	52,000	D15,000	49-11	50-2	50-5	
	177	"	チ ッ プ	36,000	44,800	"	50-2	50-6	50-8	
	178	大阪商船三井船	船	"	"	"	50-6	50-9	50-11	
	181	日 本 郵 船	船	"	"	"	50-9	50-12	51-2	
	182	"	"	"	"	"	50-12	51-3	51-5	
	183	"	貨	12,700	16,000	D 7,200	49-6	49-10	50-2	
	184	東 海 運	セメント	6,500	10,500	D 7,800	48-11	50-3	50-5	
	185	"	"	"	"	"	50-3	50-7	50-9	
	186	山下近海汽船	船	"	"	"	50-7	50-11	51-1	
	187	大 平 洋 海 運	運	"	"	"	50-11	51-3	51-5	
日本鋼管・鶴見造船所	899	W. H. NEAL Canadian Pacific Ltd. (Ber)	撤貨	69,000	119,500	D23,200	49-1-26	49-5	49-8	
	911	昭和海運・日本郵船	油	24,000	23,500	D36,000	48-10	49-1-23	49-5	
	913	Libyan Gen. Mari. Org (L)	油	49,000	86,000	D20,300	48-12-8	49-3-11	49-6	
	914	Inca Compania Naviera (L)	"	59,000	118,000	D23,200	49-5	49-8	49-12	
	915	Hvalfangerselskapet Polaris (N)	"	73,500	135,000	D26,900	49-8	49-11	50-3	
	918	Drecht ships N. V. (H)	撤貨	35,500	66,000	D17,400	49-3	49-6	49-9	
	919	Prado Compania. Navierd (L)	油	67,000	"	"	50-3	50-6	50-10	
	920	Pan Oceanic Carriers (L)	撤貨	63,000	122,000	D32,200	49-12	50-3	50-6	
	921	Delphi Shipping Mangement (L)	油	65,000	121,500	"	49-6	49-10	50-2	
	922	United Marine Navigation (L)	"	"	"	"	49-11	50-3	50-7	
	923	Lorentjens Skibs (N)	"	73,500	135,000	D26,100	50-10	51-1	51-5	
	924	Prime Tankers Corp. (L)	"	67,000	135,000	"	50-6	50-10	51-2	
	925	昭和海運	鉱油	103,000	189,700	D34,100	51-2	51-5	51-8	
	926	川崎汽船	油	73,500	136,500	D26,100	51-6	51-9	51-12	
	927	Drechtships N. V. (H)	撤	35,500	66,000	D17,400	50-4	50-7	50-9	
	928	Lieyan General Maritime Transport Organization (L)	"	65,000	118,000	D23,200	50-7	50-11	51-2	
	929	"	油	"	"	"	50-11	51-3	51-6	
	日本鋼管・清水造船所	932	Lorentgens Skibs A/S (N)	撤貨	37,000	66,800	"	51-3	51-7	51-10
		933	大阪商船三井船	油	73,500	136,500	D26,100	51-9	52-1	52-4
936		N. J Goulandrís (L)	"	59,000	121,500	D23,200	51-12	52-4	52-8	
937		"	"	"	"	"	52-5	52-9	52-12	
325		Soc Franceisede Trans. (F)	撤貨	16,200	26,525	D12,000	48-10-29	49-2-20	46-6	
326		Union Industrielle et Mar (F)	"	"	"	"	48-12-24	49-3-20	49-6	
327		Golden Chase S. S. Inc. (L)	"	13,500	19,495	D 9,000	49-5	49-7	49-10	
328		Golden Star S. S. Inc. (L)	"	"	"	"	49-10	50-1	50-3	
329		Golden Horizon S. S. Inc. (L)	"	"	"	"	50-1	50-3	50-6	
330		Paryros Steamship Inc. (L)	"	"	"	"	49-2-21	49-5	49-7	
331		Kristian Jebsens Rederi (L)	"	20,500	34,670	D14,000	49-6	49-9	49-12	
332		"	"	"	"	"	49-9	49-12	50-2	
333		Chuen on Shipping Co. (Panama)	"	13,000	21,080	D 9,000	49-3-22	49-6	49-9	
334		Rose Wood Navigation Co. (Panama)	"	13,000	21,080	"	49-7	49-10	50-1	
335		Kristian Jebsens Rederi (L)	"	20,500	34,670	D14,000	50-2	50-5	50-8	
338		伊藤忠商事	"	35,500	40,900	D13,100	50-5	50-8	50-11	
339		"	"	"	"	"	50-10	51-1	51-3	
340		Kristian Jebsens Rederi (L)	"	20,500	34,670	D14,000	49-12	50-2	50-5	
343		Polytropos Shipping Inc. (L)	"	13,000	19,495	D9,000	50-6	50-9	50-12	
344	ト ー マ ン	"	35,500	40,900	D13,100	51-1	51-4	51-6		
345	日 商 岩 井	"	"	"	"	51-4	51-6	51-9		
346	丸 商 紅	"	"	"	"	51-6	51-9	51-12		
日本鋼管・津造船所	22	昭和海運	油	133,000	252,200	T36,000	48-10-19	49-2-6	49-5	
	23	日 本 郵 船	"	"	"	"	50-2	50-5	50-8	
	25	BELLA EASTERN Aksjeselskapet Kosmos (N)	"	128,000	255,700	T31,000	48-8-11	48-12-8	49-4-2	
	26	Liberian Titan Trans. (L)	"	120,000	258,000	"	49-8	49-11	51-2	
	27	Canadian Pacific Ltd. (Ber)	"	133,700	251,000	T34,100	48-12-12	49-3-29	49-7	
	29	Cargo Marine Transport (L)	"	128,000	256,000	T31,000	49-6	49-9	49-12	
	30	Aksjeselskapet Kosmos (N)	"	"	255,700	"	48-12-28	49-5	49-9	
	31	Liberian Jaguar Trans. (L)	"	120,000	257,000	T36,000	49-4	49-7	49-11	
32	Liberian Stag Trans. (L)	"	"	"	"	49-10	50-1	50-4		

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	
日本鋼管津造船所	33	Intrepid Marine Invest (L)	"	128,000	256,000	T31,000	49-12	50-3	50-6	
	34	Wilh Wilhelmsen (N)	"	196,000	360,500	T36,000	50-5	50-10	51-2	
	35	Aksjeselsketpet Kosmos (N)	"	"	"	T45,000	50-4	50-8	50-12	
	36	Bulls Tankrederi (N)	"	128,000	256,700	T31,000	50-8	50-12	51-3	
	37	Esso Tankers Inc. (L)	"	175,000	358,500	T45,000	50-10	51-3	51-6	
	38	Esso Tankers Inc. (L)	"	"	"	"	51-3	51-7	51-10	
	39	Wilh Wilhelmsen (N)	"	190,000	360,000	"	51-5	51-9	51-12	
	40	昭和海運	"	133,000	252,000	T36,000	50-12	51-4	51-7	
	41	Aksjeselsketpet Kosmos (N)	"	130,000	360,500	T45,000	51-7	51-12	52-3	
43	Wilh Wilhelmsen (N)	"	"	360,000	"	52-3	52-8	52-11		
西造船	150	生口海運	油	3,900	7,000	D 4,500	48-10	4-48-12-15	49-2-4	
	151	"	"	"	"	"	48-12-15	49-3-23	49-4-11	
	152	"	"	"	"	"	48-9-24	49-3-10	49-4-15	
	153	Oriente Primavera (P)	貨	3,500	6,000	D 3,800	49-5	1-49-7-30	49-9-30	
	154	Oriente Primavera (P)	"	"	"	"	49-7-10	49-10-10	49-11-30	
	155	原田汽船	油	2,300	3,700	D 3,100	48-9	2-49-3-10	49-4-15	
	157	村上海運	LPG	950	600	D 1,600	49-6	1-49-8-15	49-9-30	
	158	Oriente Primavera S/A (P)	貨	3,500	6,000	D 3,000	48-12-19	49-4-10	49-5-15	
	159	Derwent Shipping Inc (P)	"	3,900	7,000	D 4,500	49-3-15	49-6-14	49-7-30	
	160	宝祥海運	油	2,900	5,500	D 5,200	49-8	1-49-10-15	49-11-30	
161	Sirius, Shipping S/A	貨	3,900	6,500	D 4,100	49-10	1-49-12-20	50-1-30		
162	Porruux, Shipping S/A	"	"	"	D 3,800	49-11	150-2-10	50-3-30		
164	Rother. Shipping	"	"	6,000	D 4,500	49-12-10	50-3-15	50-4-30		
尾道造船	242	流神丸	三菱商船	油	21,450	37,842	D14,000	48-4-30	48-8-11	48-10-27
	245	香稚丸	丸二商会・日之出汽船	貨	10,417	17,108	D 8,300	48-5-22	48-8-31	48-11-24
	246	園田リーファ	丸	冷凍	10,136	10,535	D15,500	48-9-3	48-12-11	49-3-28
	247	パシフィックリーファ	"	"	"	"	48-12-11	49-3-9	49-7-下	
	248	乾住丸	乾汽船	貨	34,353	41,523	D11,600	48-8-27	49-1-11	49-4-9
	249	"	Sagitta Shipping (S)	油	44,500	80,000	D20,300	49-1-14	49-6-下	49-10-31
	250	"	Lacerta Shipping (S)	"	"	"	49-6-下	49-11-中	50-2-28	
	251	"	Pavo Shipping (S)	"	"	"	49-11-上	50-2-下	50-6-30	
	252	"	Dorado Shipping (S)	"	"	"	50-3-中	50-6-下	50-10-31	
	253	"	Cetsu Shipping (S)	"	"	"	50-7-中	50-10-中	51-2-中	
	254	安成丸	安宅産業	貨	16,200	26,800	D11,550	49-3-12	49-6-4	49-9-下
	255	"	"	"	"	"	49-6-4	49-9-中	49-12-下	
	262	"	Marumara Marine Corp., (L)	油	43,400	85,000	D20,300	50-11-中	51-1-下	51-5-下
263	"	Hadoson Marine Corp., (L)	"	"	"	51-2-上	51-4-中	51-9-中		
264	"	Basporus Shipping Inc. (L)	"	"	"	51-4-中	51-8-中	51-12-下		
265	"	Alcazar Tanker Corp. (L)	"	"	"	51-8-中	51-12-下	52-4-下		
266	"	Baron Tanker Corp. (L)	"	"	"	51-12-下	52-4-下	52-8-15		
267	"	Commander Tanker Corp. (L)	"	43,400	85,000	D20,300	52-4-下	52-8-下	52-11-下	
269	"	The Essence Shipping Ltd.	貨	14,900	26,400	D11,550	49-12-下	50-4-中	50-6-下	
270	"	琉球海運	ニゴロ	8,450	2,700	D36,000	49-9-上	49-12-中	50-3-中	
大阪造船所	325	EASTERN TREASURE	Liberian Dove Trans. (L)	撤貨	19,654	34,138	D11,550	47-3-23	47-6-19	47-9-12
	337	"	Far Eastern Shipping Ltd.(L)	"	20,200	36,300	D12,000	48-5-21	48-8-14	48-10-11
	338	"	"	"	19,831	33,633	"	48-8-14	48-10-19	48-12-28
	339	"	Adelante Comp. Navigation. (P)	"	19,723	33,656	D11,550	48-6-29	48-9-18	49-11-27
	340	"	Florecer Comp. Navigation (P)	"	"	33,654	"	48-9-18	48-11-28	49-2-19
	341	"	Fuerte Comp. Navigation. (P)	"	"	"	48-10-19	49-1-17	49-4-5	
	342	"	Liberian Heron Trans. (L)	自撤貨	20,350	32,200	D12,000	49-1-18	49-4-19	49-6-下
	343	"	Liberian Reven Trans. (L)	"	"	"	49-4-19	49-7-中	49-9-下	
	344	"	Libarian Athene Trans. (L)	"	"	"	49-7-中	49-10-中	49-12-下	
	345	"	Ogden Shannon Trans. (L)	"	"	"	49-12-上	50-3-中	50-6-下	
	346	"	Ogden Tiger Trans. (L)	"	"	"	50-3-中	50-6-下	50-9-中	
	347	"	Ogden Loire Trans. (L)	"	"	"	50-6-下	50-9-下	50-12-中	
	348	"	Louis Dreyfus et Cie (F)	撤貨	24,000	38,350	D13,100	48-11-29	49-2-27	49-5-中
	349	"	"	"	"	"	49-2-27	49-5-下	49-8-中	
	355	"	Marinstinto Armadora S. A. (P)	"	14,600	27,000	D11,550	49-6-上	49-9-上	49-11-下
	356	"	Transorient Navigators Co. (P)	"	"	"	"	49-9-上	49-12-上	50-2-下
	357	"	Maranave S. A. (P)	"	20,400	33,300	D12,000	49-10-中	50-1-下	50-4-中
358	"	Manora Corp. (L)	"	20,400	33,265	D12,000	50-1-下	50-4-下	50-7-下	
359	"	Arbella S. A. (L)	"	"	"	"	50-4-下	50-8-上	50-11-上	
360	"	Galaxy Naviera S. A. (P)	"	19,800	33,500	D11,550	50-9-下	51-1-中	51-3-下	
361	"	"	"	"	"	"	51-1-中	51-4-下	51-6-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
	362	Liberian Coral Transports, Inc. (L)	"	19,700	"	"	50-8-上	50-11-中	51-2-中
	363	Liberian Ivory Transports, Inc. (L)	"	"	"	"	50-11-中	51-3-下	51-5-下
	364	Liberian Pluto Transports, Inc. (L)	"	"	"	"	51-3-上	51-5-下	51-9-上
	324 MADONNA	Seatrans Inc. (L)	貨	16,300	26,800	D 9,900	48-5-22	48-8-22	48-11-2
	327 MARITIME WINNER	Adelante Compania Naviera S. A. (P)	撤貨	22,500	40,000	D 14,000	48-6-25	48-10-11	48-12-21
	328	Holy Co., Ltd. (L)	"	"	"	"	49-6-下	49-9-中	49-11-下
	329	Ocean Congo Transport Inc. (L)	車撤貨	22,000	37,300	"	49-4-下	49-7-下	49-9-下
	330 OGDEN JORDAN	Ogden Jordan Transport Inc. (L)	"	"	"	"	48-10-15	49-1-26	49-3-30
	331 OGDEN NIGER	"	"	"	"	"	49-1-下	49-4-下	49-7-中
佐	335 LOUIS L.D	S. A. Louis Dreyfus et Cie (F)	撤貨	24,000	38,350	D 13,100	48-8-21	48-12-14	49-3-14
	336	"	"	"	"	"	48-12-下	49-4-上	49-6-下
	337	Buries Markes Ltd. (E)	"	"	"	"	49-4-上	49-6-下	49-9-中
	338	Prominence Carriers, Inc. (L)	"	22,500	40,000	D 14,000	49-7-下	49-10-上	49-12-下
	339	Vitality Carriers, Inc. (L)	"	"	"	"	49-10-上	50-1-中	50-3-下
野	340	Eastern Oceans Transport Inc. (L)	"	"	"	"	50-1-中	50-3-下	50-6-下
	341	Compania De San Hacienda (P)	"	17,100	28,500	D 12,800	49-9-中	49-11-下	50-2-下
	342	Ocean Glory Shipping Co., S. A. (P)	"	"	"	"	49-11-下	50-2-下	50-5-下
安	343 FORT NELSON	Canadian Pacific Ltd. (Ber)	貨	21,500	34,750	D 13,100	50-2-下	50-5-下	50-8-中
	344	"	"	"	"	"	50-5-下	50-8-下	50-11-中
	345	"	"	"	"	"	50-8-下	50-11-下	51-2-中
	346	Valiente Compania Naviera S. A. (P)	撤貨	23,200	40,000	D 14,000	50-6-下	50-9-下	50-12-中
船	347	Oceanic Bulk Transport Corp. (L)	"	"	"	"	50-11-下	51-2-下	51-5-中
	348	United Car Transport Corp. S. A. (P)	車撤貨	21,000	37,000	"	50-3-下	50-6-下	50-9-下
	349	"	"	"	"	"	50-9-下	50-12-下	51-3-中
	350	"	"	"	"	"	50-12-下	51-3-下	51-6-上
渠	352	Glory Express Maritime Inc.	木撤貨	23,000	40,200	"	51-2-下	51-5-中	51-8-中
	353	Neptune Express Maritime Inc.	"	"	"	"	51-6-下	51-9-下	51-12-下
	354	Nova Express Maritime Inc.	"	"	"	"	51-9-下	51-12-下	52-3-下
	355	Oceanic Express Maritime Inc.	"	"	"	"	51-12-下	52-3-下	52-6-下
	356	Olympus Express Maritisme Inc.	"	"	"	"	52-3-下	52-6-下	52-9-下
	1006	Tees Navigation Co., Inc.	油	71,000	139,000	D 26,100	50-10-中	51-1-下	51-4-下
	1007	Ogden Trent Transport Inc.	"	"	"	"	51-1-下	51-4-下	51-7-下
	1008	Apex Tankers Corp.	"	"	"	"	51-4-下	51-7-下	51-10-下
	1009	General Tankers Corp.	"	"	"	"	51-7-下	51-10-下	52-1-下
	1010	Federal Tankers Corp.	"	"	"	"	51-10-下	52-1-下	52-4-下
	220	Tankers Overseas Transports (L)	油	115,000	247,500	T 36,000	48-12-22	49-3-5	49-6-下
	223 ISIS	Compagnie Auxiliaire de Navigation (F)	"	"	"	"	49-2-28	49-6-上	49-10-中
佐	224 MOBIL MAGNOLIA	Mobil Shipping & Trans (L)	"	"	34,800	"	48-3-14	48-6-18	48-10-12
世	225 もとぶ	防衛庁	輸送艦	"	△ 1,550	D 4,400	48-4-23	48-8-3	48-12-21
	226	Liberian Argo Transports (L)	油	116,000	251,000	T 36,000	49-12-中	50-3-中	50-7-上
保	228 SPLENDID DIAMOND	Crystal Tankers Ltd. (L)	"	112,000	204,800	T 38,000	48-6-7	48-9-8	48-12-5
重	230 ELEFTHEROUPOLIS	Eleftheroupolis Tanker Corp. (P)	"	116,000	267,000	T 36,000	48-9-中	48-12-3	49-4-1
工	231 COLON BLOWN	Oceanways Navigation Co., (L)	石荷石	13,600	23,400	D 11,550	48-8-中	49-12-25	49-4-8
業	232	Associated Tanker Transports (L)	油	116,000	251,000	T 36,000	49-6-上	49-9-中	50-1-中
	233	Energy Carriers Inc., (L)	"	117,000	278,000	"	50-3-中	50-6-上	50-9-下
	234	Liberian Crest Transports (L)	"	120,000	251,000	"	49-9-中	49-12-中	50-4-中
	236	Mobil Shipping & Transportation Co., (L)	"	137,000	271,200	"	50-6-上	50-9-上	50-12-下

—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	
佐世保重工業	237	Philtankers Inc. (L)	油	130,000	260,600	T36,000	50-12-上	51-3-上	51-7-上	
	238	Elite Inc. (L)	"	23,100	40,300	D14,000	48-12-下	49-5-上	49-9-下	
	239	Mobil Shipping & Transportation Co., (L)	"	137,000	271,200	T36,000	50-9-上	50-12-中	51-3-下	
	240	大平洋海運	"	130,000	260,600	"	51-3-上	51-5-下	51-9-下	
	241	Estella Shipping Corp. (L)	"	23,100	40,400	T14,000	49-5-下	49-9-中	50-1-下	
	242	Universal Navigation Corp. (L)	チップ	41,500	47,400	T14,000	49-9-中	50-3-中	50-7-中	
	243	Crown International Tankers (L)	油	21,500	35,000	D11,550	50-3-中	50-7-中	50-11-下	
	244	Citation Tanker Ltd. (L)	"	130,000	260,600	T36,000	51-6-上	51-8-下	51-12-中	
	246	Princess Maritime S. A. (P)	撒貨	33,000	54,000	T14,000	50-7-中	50-12-中	51-4-下	
	247	Kuwait Oil Tanker Co., (クweit)	油	130,000	260,600	T36,000	51-9-上	51-11-下	52-3-下	
248	Associated Tanker Transport (L)	"	116,000	251,000	"	51-11-下	52-2-中	52-6-中		
249	Philtankers Inc. (L)	"	130,000	260,600	"	52-5-中	52-8-中	52-12-中		
251	Comet Tanker Ltd. (L)	"	130,000	260,600	"	52-2-中	52-5-中	52-7-中		
四国ドック	764	大凌丸	本州海運	冷貨押	2,955	3,743	D5,400	48-7-7	48-9-3	48-11-10
	765	順永丸	北九州造船	押	260		D130×248	6-28	48-8-18	48-12-21
	766	PERMINA SUPPLY No. 2	三井	船	750	900	D1,500×248	8-18	48-10-13	48-12-26
	767	" No. 3	"	"	"	"	"	48-8-18	48-11-8	49-1-23
	768	" No. 4	"	"	"	"	"	48-11-17	48-12-26	49-2-26
	769	" No. 5	"	"	"	"	"	48-12-26	49-2-20	49-4-5
	770	" No. 8	"	"	"	"	"	49-2-26	49-4-4	49-7-5
	771	" No. 10	"	"	"	"	"	49-4-4	49-4-4	49-5-5
	772	" No. 12	"	"	"	"	"	49-4-4	49-5-5	49-6-6
	773	" No. 16	"	"	"	"	"	49-5-5	49-6-6	49-7-7
	774	" No. 17	"	"	"	"	"	49-6-6	49-7-7	49-8-8
	775	" No. 21	"	"	"	"	"	49-7-7	49-8-8	49-9-9
	776		山陽海運	貨	4,700	6,500	D3,000	48-11-28	49-1-24	49-3-25
	777		Prout Maritime S. A. (P)	"	7,400	11,600	D8,000	48-9-12	48-11-24	49-2-15
	778		Compania Marititime De Tre-sca S. A. (P)	"	"	"	"	49-2-25	49-4-4	49-6-6
	779		Compania Marititime De Gra-nate S. A. (P)	"	"	"	"	49-4-4	49-6-6	49-8-8
	780		橋本汽船	船貨	4,000	2,650	D16,800	49-6-6	49-8-8	49-11-11
	781		深成海船	トローラ	3,000	3,400	"	5,000	49-8-8	49-11-11
	782		大相模	冷貨	3,600	6,000	"	9,300	50-2-2	50-3-3
783		伊藤忠商	船貨	"	"	"	50-4-4	50-6-6	50-8-8	
784		藤忠	貨	7,400	11,850	D74,20	49-11-11	50-1-1	50-3-3	
新・山高本造船所	170	英雄丸	雄成海汽	運船	12,000	19,500	D11,600	48-6-7	48-12-10	49-2-20
	171	成豊丸	協成海汽	貨油	16,700	27,000	D11,550	48-11-17	49-4-13	49-6-中
	173		旭交	油	15,700	28,000	"	49-1-17	49-7-下	49-9-下
	174		A/S Geir (S)	"	"	"	"	49-4-19	49-9-下	49-12-上
	175		英雄海運	"	"	"	D11,600	49-5-中	49-12-上	50-2-中
	176		A/S Geir (S)	"	"	"	D11,550	49-11-上	50-2-中	50-4-下
	960	あきぐも	防衛庁	護衛艦			D26,500	47-7-7	48-10-23	49-7-7
961	ASIA FALCON	Liberian Bahnhia Trans Inc. (L)	撒貨	18,800	34,600	"	9,600	48-10-25	49-3-23	
962	PERMINA 112	Agdesidens Rederi A/S (N)	油	75,000	138,800	D26,000	49-3-末	49-6-6	49-9-9	
住友重機械工業・浦賀造船所	965	大豊丸	新和海運	チップ	32,000	36,700	D12,000	49-3-3	49-6-6	49-10-10
	966	PAOLA I	Union Tankers Corp. (L)	油	75,000	138,800	D26,100	48-12-12	49-3-3	49-7-7
	967		Tonnevolds Rederi A/S (N)	"	"	"	"	49-8-8	49-12-12	50-4-4
	968		A/S J. Luding Mowinckels (N)	"	"	"	"	49-12-12	50-3-3	50-7-7
	969		"	"	"	"	"	50-6-6	50-9-9	51-1-1
	970		Oarina Shipping Ltd. (S)	"	48,000	89,000	D20,000	49-6-6	49-9-9	50-1-1
	971		Draco Shipping Ltd. (S)	"	"	"	"	50-4-4	50-7-7	50-10-10
	974		Jonnevolds Rederi A/S (N)	"	75,000	138,800	D26,100	50-8-8	50-12-12	52-4-4
	975		A/S Hav and A/S Havtank	"	"	"	"	51-7-7	51-11-11	52-3-3
	976		Professional Nav, Corp. (L)	チップ	32,000	37,300	D12,000	49-12-12	50-3-3	50-7-7
	977		Quest Nav Corp. (L)	"	"	"	"	50-5-5	50-9-9	50-12-12
978		日本郵船	油	74,300	141,000	D26,000	50-11-11	51-3-3	51-6-6	
979		大阪商船三井船舶	撒貨	65,400	119,500	D23,200	51-2-2	51-6-6	51-9-9	
980		第一中央汽船	"	"	"	"	51-4-4	51-8-8	51-12-12	
981		A/S Ocean	油	75,000	138,800	D26,100	51-11-11	52-3-3	52-7-7	
982		Ogden Ebro Transport Inc. (L)	"	66,000	"	"	52-4-4	52-8-8	52-12-12	

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
住友重機工業・追浜造船所	1006 FAIRFIELD JANSON	Fairway Tankers Ltd. (L)	油	121,500	272,700	T38,000	48-11-26	49-3-15	49-7-中
	1011 WORLD AMBASSADOR	Liberian Courage Trans Inc. (L)	"	"	"	"	49-3-22	49-7	49-11
	1012 ATHOS	Mobil Shipping and Trans. Co. (F)	"	"	287,000	"	49-1-26	49-5	49-10
	1015 D' ARTA-GNAN	"	"	"	"	"	48-10-8	49-1-21	49-7
	1016	Atlantian Shipping Cong. Ltd. (L)	"	209,000	412,000	T50,000	50-3	50-7	50-10
	1017	Mobil Shipping and Trans. Co. (L)	"	125,000	274,000	T38,000	49-9	50-2	50-6
	1018 OGDEN SUNGARI	Ogden Sungari Trans Inc. (L)	"	121,500	272,000	"	49-5	49-8	49-12
	1019	Mobil Shipping and Trans. Co. (L)	"	121,000	274,000	"	49-11	50-3	50-7
	1020	World Wide Trans Inc. (L)	"	121,500	268,500	"	49-7	49-10	50-1
	1021	A/S Mosvold Shipping Co. (N)	"	138,500	268,300	"	50-3	50-6	50-10
	1022	Callistian Shipping Co. Ltd. (L)	"	209,000	412,000	T50,000	50-4	50-8	50-12
	1023	Universal Petroleum Carriers Inc. (L)	"	"	"	"	50-8	50-12	51-4
	1024	日本郵船	"	136,000	273,000	T38,000	50-10	51-2	51-6
	1025	ジャパンライン	"	133,500	272,700	"	51-3	51-7	51-11
1026	Aseam Shipping (L)	"	121,500	272,700	"	51-5	51-8	51-12	
1027 OGDEN PARANA	Ogden Parana Transport Inc. (L)	"	209,000	412,000	T50,000	51-8	51-12	52-4	
1028	A/S Mosvold Shipping Co. (L)	"	138,500	268,300	T38,000	51-6	51-10	52-2	
1029	ジャパンライン	"	133,500	272,700	T38,000	51-11	52-3	52-7	
1030	大阪船舶三井船舶	"	"	273,000	"	52-2	52-6	52-10	
1031	Transpacific Tankers Corp. (L)	"	121,500	272,700	"	52-3	52-7	52-11	
1032	Mammoth Bulk Carriers Ltd. (L)	"	189,000	411,650	T50,000	52-4	52-8	52-12	
大平工業・安芸津造船所	302 OLAU THOR	安保商店	油	4,500	8,500	D 5,200	48-11-24	49-2-22	49-5-15
	303 千草丸	大上洋漁業	"	4,294	7,335	D 4,500	48-7-19	48-10-24	48-12-15
	305 大黒丸	杉産業	貨	2,963	5,602	D 2,100	48-6-19	48-9-28	48-11-30
	306 PACIFIC No. 1	深井シッピング Co., S. A. (P)	"	2,046	3,117	D 1,700	48-10-6	48-12-26	49-3-18
	307	東京マリン	油	8,500	13,500	D 6,700	49-2-28	49-6-中	49-9-末
	308	徳山原石	油	3,000	6,800	D 2,600	49-1-11	49-4-23	49-7-末
	310	安保南商	油	8,500	13,500	D 7,500	49-10-下	49-10-下	50-1-中
311	江安	商	3,800	6,450	D 3,800	49-4-下	49-8-下	49-10-末	
313	保南商	商	3,800	6,450	D 3,800	49-8-下	49-12-中	50-2-15	
東北造船	148 EVER PROMOTER	Ever Promoter Line (P)	貨	8,250	12,000	D 8,300	48-2-5	48-9-7	48-12-7
	150 千島丸	日本郵船	"	6,385	10,955	D 5,000	48-9-12	48-12-26	49-3-30
	152	日本海商	"	8,400	12,000	D 8,000	49-2-24	49-5-8	49-8-15
	153	Septa Shipping Ltd. (L)	"	10,800	18,800	D 9,900	49-5-中	49-8-中	49-12-下
	154	Octa Shipping Ltd. (L)	"	"	"	"	49-8-中	49-12-中	50-3-下
	156	China National Machinery (中) Import Export Corp.	凌	1,700	280	D 1,700	49-11-上	50-3-上	50-6-下
	157	"	"	"	"	"	50-3-上	50-6-下	50-9-下
162 びほろ	海上保安庁	巡視船	499	"	1,500	48-7-24	48-11-20	49-2-28	
165	Golden Eagle Steam Ship Inc.	貨	13,000	20,000	D 9,900	51-1-上	51-5-上	51-10-下	
常石造船	291 PACIFIC RAINBOW	Pacific Tanker Panama S. A. (P)	油	38,000	80,400	D 23,200	48-8	48-11	49-2
	292 FRONTIER	Deify Shipping Co. S. A. (L)	貨	14,850	26,450	D 9,400	48-10	48-12	49-4
	293	Grand Domain Transport Inc. (L)	"	17,000	30,890	D 11,550	48-12	49-3	49-6
	295	Grand Wisdom Transport Inc. (L)	"	"	"	"	49-3	49-6	49-9
	296	大成汽船	油	20,800	36,400	D 15,000	49-6	50-9	49-12
	297	大日海運	貨	19,000	31,000	D 11,600	49-9	49-11	50-3
	301	Trano Wored Tanker (L)	油	38,000	79,000	D 23,200	48-11	49-3	49-6
302	" No. 1 (L)	"	43,500	89,500	"	49-9	49-12	50-3	
303	" No. 2 (L)	"	"	"	"	49-12	50-2	50-6	

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
	304	" No. 3 (L)	油	43,500	89,500	D23,200	50-3	50-5	50-9
	305	" No. 4 (L)	"	"	"	"	50-6	50-8	50-12
	306		"	44,000	"	"	49-4	49-6	49-9
	308	Grand Univerce	"	43,500	"	D23,900	51-1	51-3	51-8
宇品造船所	533 秋津島丸	丸紅・秋田船舶	油	7,983	13,095	D 8,000	48-6-19	48-10-12	48-11-21
	535 秋隆丸	"	"	6,938	12,003	D 6,700	48-9-14	48-12-13	49-1-31
	536		貨	6,942	11,973	"	48-11-20	49-2-26	49-4-13
	537	Bilton Shipping S. A. (P)	"	6,900	11,880	"	49-3-18	49-6-中	49-7-下
	539	Crimson Navigation Co., S. A. (P)	"	"	"	"	49-1-17	49-4-下	49-6-下
白杵鉄工所・佐伯造船所	1143 OLYMPIA CARRIER	Olympia Bulk Carrier (L)	撤貨	9,700	16,200	D 7,000	48-10	48-12	49-3-15
	1156	Amazon Navigation Co., (L)	"	14,000	25,350	D11,500	49-11	50-1	50-3
	1157 CEDRELA	United Navigation Co., (L)	貨油	18,900	30,000	"	48-11	49-2	49-5
	1166 KAHRAMAN MARAS	D. B. Deniz Vakliyati	油	18,918	30,306	"	48-6	48-8	48-11-19
	1167 MAGNIFICENCE VENTURE	Magnificence Carrier (L)	撤貨	14,767	26,082	D 9,900	48-9	48-11	49-2-8
	1169 WONDER VENTURE	Oceania Carriers Inc. (L)	"	9,369	16,000	D 6,700	48-7	48-9	48-12-20
	1170	Styria Sea Transport Corp. (L)	"	18,900	39,000	D11,550	49-5	49-8	49-11
	1172	Joy Carriers, Inc. (L)	"	"	30,000	"	50-1	50-3	50-5
	1174 EWO VENTURE	Fraternity Carriers, Inc (L)	"	"	"	"	49-8	49-11	50-1
	1175 INTER MARINE VENTURE	Dignity Carriers, Inc. (L)	"	"	"	"	50-5	50-7	50-9
	1176	Eastern Grace Transport Inc. (L)	"	"	"	"	50-3	50-5	50-7
	1177	Galaxy Shipping Ltd. (L)	"	"	"	"	50-7	50-9	50-11
	1178	Eastern Progress Transport Inc. (L)	"	"	"	"	50-9	50-11	51-1
	1182	Gaiant Line Inc., S. A. (P)	"	9,300	16,400	D 7,000	49-2	49-4	49-6
	1183	Paul Y. Navigation Inc. (L)	"	18,900	30,000	D11,550	49-10	50-12	51-3
1189	Altair De Navegacion S. A. (P)	"	9,300	16,400	D 7,000	49-4	49-7	49-9	
1190	韓国水産開発公社 (韓)	漁	5,500		D 4,900	49-7	49-10	50-3	
白杵鉄工所・白杵造船所	888 VENUS CAS	Far East Shipping	L P G	2,337		D 3,200	48-6-7	48-8-3	48-9-29
	890 GAS ENERGY	Energy Shipping	"	2,153		D 3,200	48-8-6	48-10-12	49-2-15
	896 第38海運丸	小松水産	漁	349		D 2,700	48-7-19	48-9-12	48-11-14
	897 第11陽周丸	日 本 海 運	ヘリコプター	2,600	4,300	D 2,600	48-8-9	48-11-28	49-4
	905 あそ	熊本県	取締船	120		D 1,300	48-10-16	49-2-16	49-5
	925 陸摩青雲丸	鹿児島県教育委員会	実習船	481		D 1,300	48-9-14	48-12-26	49-3-6
	926		漁	124		D 1,300	48-8-21	48-10-22	49-1-23
	927 (PM74) くま	海上保安庁	巡視船	499		D1,500×2	48-6-28	48-11-14	49-2-28
	928		漁	1,150		D 4,000	48-11-2	49-3-9	49-5
	930		漁	"		"	48-11-2	49-5	49-7
931 さいき	宿毛観光汽船・船舶整備公司	フェリー	1,500		D2,000×2	48-11-28	49-1-14	49-3-31	
932 TAICHANG No. 1	台彰実業有限公司	漁	499		D 2,800	48-11-19	49-1-24	49-3-31	
渡辺造船	155 COROL VOLANS	Overseas Carriets Inc. (L)	貨	4,999	8,000	D 5,000	48-7-5	48-10-13	48-11-30
	156 JONG CONG	Jog Kong Shipping Inc. (L)	"	4,800	7,800	D 4,500	48-9-1	48-12-1	49-1-24
	157 NEPTUNE VOLANS	Oriental Carriers Inc. (L)	"	4,999	8,000	D 5,000	48-10-13	49-1-27	49-3-8
	158 AZUMA GLORIA	Eastern Glosy Marine Corp., S. A. (P)	"	4,999	8,000	D 5,000	48-12-1	49-3-14	49-4-23
	159 KAPOR	Kapor Shipping Incorporated (L)	"	4,800	7,800	D 4,500	48-6-16	48-8-31	49-4-14
	161 RAINBOW VOLANS	Occidental Carriers Inc. (L)	"	4,999	8,000	D50,200	49-1-27	49-6-上	49-7-中
	162	World Ace Shipping Co., S.A. (P)	"	4,800	7,800	D 4,500	49-7-上	49-9-中	49-10-下
	163 GLORIA FORTUNA	Eastern Glory Marine Corp., S. A. (P)	"	4,999	8,000	D 5,020	49-3-14	49-5-下	49-7-中
164	World Ace Shipping Co., S.A. (P)	"	4,800	7,800	D 4,500	49-6-上	49-8-中	49-9-下	



造船所	船番号および船名	船主名および国籍	用途	G. T.	D. W.	主機馬力	起工	進水	竣工
渡 辺 造 船	165 GLORIA SUERTE	Eastern Glory Marine Corp., S. A. (P)	貨	4,999	8,000	D 5,020	49-4-24	49-7-上	49-8-中
	167	Eastern Prime Line Ltd. (L)	"	4,800	7,800	D 4,520	49-9-中	49-12-上	50-1-中
	168	"	"	"	"	"	49-8-中	49-11-上	49-12-中
	169	"	"	"	"	D 4,500	49-12-上	50-2-中	50-3-下
	171	"	"	"	"	"	50-2-中	50-5-上	50-6-中

(国籍) (AU)…Australia, (B)…Bulgaria, (Ber)…Bermuda, (Br)…Brasil, (C)…Canada,  
 (CH)…Chile, (D)…Denmark, (E)…England, (EC)…Ecuador, (F)…France,  
 (G)…Greece, (H)…Holland, (HK)…Hong Kong, (I)…India, (J)…Jugoslavia,  
 (L)…Liberia, (Mal)…Malaysia, (N)…Norway, (P)…Panama, (PH)…Philippines,  
 (POR)…Portgal, (R)…Russia, (S)…Singapore, (SW)…Sweden, (台)台湾

(用途) 自または自動車運搬船

## 全油圧式チップアンローダを開発

石川島播磨重工業株式会社

石川島播磨重工業は、このほど大型チップ専用船用のアンローダとして従来の電動式にくらべ数多くの特長をもった全油圧式のチップアンローダを開発、1号機(3セット、能力計1200 t/h)を今治造船で建造中の Pacific Lease Co. Ltd. 向け57,000重量t型チップ専用船(友田海運社用船)に搭載することを決めた。

1号機(3セット)の毎時荷役能力・1200 tはわが国で製作されたチップ専用船用アンローダとしては、最大であり、このほか当社では現在、毎時荷役能力960 t型、3隻分の受注をきめている。

### 特長

- 1) チップをつかむ動作と巻上げ動作が連続的なので能率が良い。
- 2) 巻上げ過程では常につかみ力が作用しているのでチップのこぼれが少い。
- 3) 主電動機は常に回転しているため起動、停止時のピーク電力が少なく、本船の発電機容量を小さくできる。
- 4) 油圧式なので電気的な故障、とくに制御関係の故障が少い。
- 5) 停止時は油圧モータの油圧ブロックで制動できるのでブレーキライニングの摩耗が極めて少い。
- 6) 主巻ウインチは油圧モータ直結方式を採用しているため構造が簡単で重量も従来の電動式に比べ約30%軽減できる。

### 主要目

型式

CUL 150660-210

毎時荷役能力	400 ton/h
巻上荷重	15 ton
巻上速度	66 m/min
巻下速度	150 m/min
俯仰時間	30 sec
旋回速度	1.2 rpm
旋回半径	21m~9m
電動機	100 kW. 185kW 25%ED 2台
バケット容量	14.5m <sup>3</sup>
アンローダ本体重量	約 80 ton

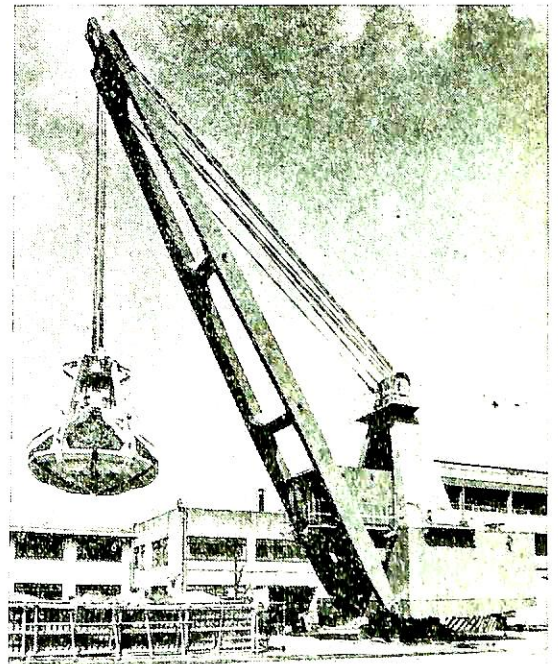


写真 全油圧チップアンローダ

# 昭和49年度新造船建造許可集計

運輸省船舶局造船課

昭和49年度（4月分）建造許可集計

区 分	49年4月分累計				4月分			
	隻数	GT	DW	契約船価	隻数	GT	DW	契約船価
国内船	30次計画造船	—	—	—	—	—	—	—
	貨物船	—	—	—	—	—	—	—
	油槽船	—	—	—	—	—	—	—
	自己資金船	2	10,499	17,800	2	10,499	17,800	
	貨物船	7	219,900	389,050	7	219,900	389,050	
	油槽船	1	17,000	3,400	1	17,000	3,400	
	貨客船	—	—	—	—	—	—	
	小 計	10	247,399	410,250	10	247,399	410,250	37,298,000千円
輸出船	一般輸出船	18	308,240	451,580	18	308,240	451,580	
	貨物船	11	503,700	993,510	11	503,700	993,510	
	油槽船	—	—	—	—	—	—	
	貨客船	—	—	—	—	—	—	
	小 計	29	811,940	1,445,090	29	811,940	1,445,090	98,555,100千円
合 計	39	1,059,339	1,855,340	39	1,059,339	1,855,340	135,853,100千円	

- (注) 1. 自己資金船には、開銀融資（計画造船を除く。）によるものおよび船舶整備公団共有によるものを含む。  
 2. 貨物（鉱石運搬）兼油槽船および貨物（撒積運搬）兼油槽船は、貨物船として集計してある。  
 3. 30次計画造船は、48年度に計5隻、353,500GT、623,150DW建造許可されている。  
 4. 契約船価の合計欄には、その建値のまま集計してある。

## 正 誤 表

月 号	頁	誤	正
3	18 (によど)	藤永田造船所 28V3BU-38V型ディーゼル機関	玉野造船所 12V28N型ディーゼル機関
4	40 (AMVROSIOS)	LNG Vol. 25 No. 2	LPG Vol. 25 No. 3
	100	天洋丸	天 洋

訂正し深くお詫び申し上げます。

先月号で予告申し上げましたが、今月号より誌代を値上げさせていただきます。誠に申訳ありませんが何卒よろしくお願い申し上げます。

☆予約購読案内 書店での入手が困難な場合もありますので、本誌確保ご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3,300円 (送料共)  
1ヵ年分6,600円 }

運輸省船舶局監修  
造船海運総合技術雑誌

船の科学

禁転載 第27巻 第5号 (No. 307)

発行所 株式会社船舶技術協会

〒106 東京都港区六本木4-12-6 内田ビル  
振替口座 東京 70438 電話 (403)2907

昭和49年5月5日印刷 {昭和23年12月3日}  
昭和49年5月10日発行 {第三種郵便物認可}

定価 580円 (〒28円)

発行人 船 橋 敬 三

編集委員長 田 宮 真

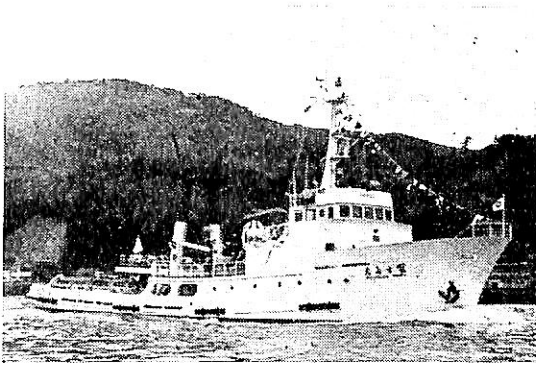
印刷人 有限会社 教 文 堂

東京都新宿区中里町27

# 特報!

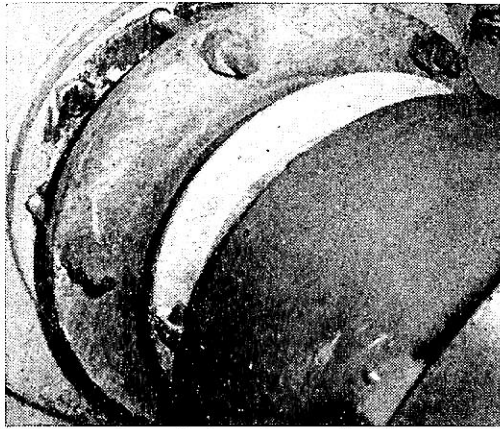
(テフロン<sup>®</sup>製フリーサイズグランドパッキン)

## 日本ダッジの **ファイブロン<sup>®</sup> TM**



富士山丸 (山本興業株式会社)

海上で最も苛酷な働きをするタグボート。そのスタンチューブ (船尾管シール) に挑戦して1年間、保守管理全く不要、海水漏洩無しの記録を樹立、その優秀性が実証されました。



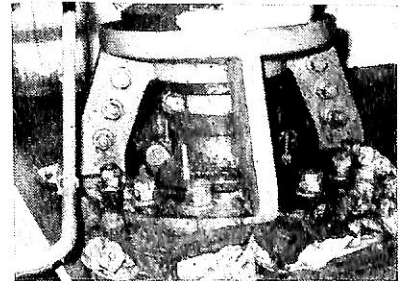
スタンチューブ

### ◎ 富士山丸仕様

- ▷ 500トンオーシャンタグボート
- ▷ 全長46m、幅10m、2400P.S.×2
- ▷ スタフィンボックス寸法
  - ・プロペラシャフト径 280φmm
  - ・スタフィンボックス径 335φmm
  - ・スタフィンボックス 深さ172mm
  - ・シャフト回転数 274r.p.m  
(周速4m/sec.)

- <効果>
- 1軸 従来品、海水漏洩多く、調整・保守頻繁……交換す
  - 1軸 ファイブロン<sup>®</sup> TM、海水漏洩無し、調整・保守不要……継続使用

(注) ラダーポスト(舵軸)のグランドシールにも使用開始



ラダーポスト

販売元

(関東地区) **極東海事株式会社**

東京都港区西新橋2-14-2 (山田ビル) 電話(03)502-3901 (代)

(関西地区) **ラサ薬品工業株式会社**

大阪市北区梅田町17 (新桜橋ビル) 電話(06)341-2321 (代)

製造元

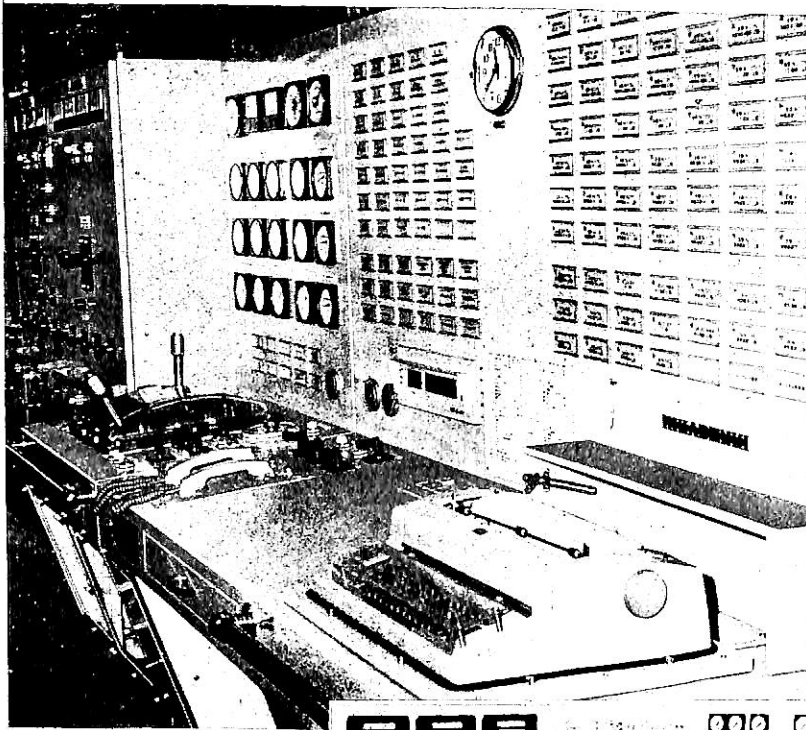
◎ **日本ダッジファイバース株式会社**

東京都港区芝西久保明舟町17 (発明会館6F) 電話(03)502-5301 (代)

船舶自動化(MO)を推進する

# ZERO SCAN SYSTEM<sup>®</sup>

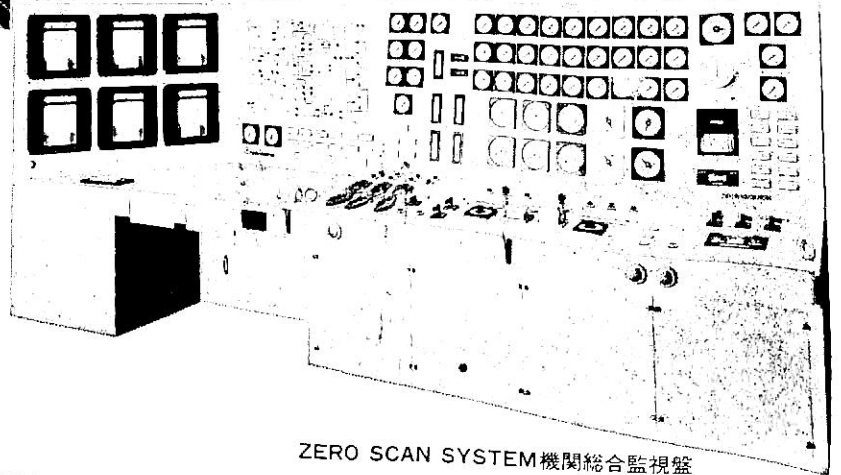
データロガー・監視盤



ZERO SCAN SYSTEM  
データロガー

- 本システムは当社が船舶自動化として他に先駆けて開発した全く新しい理想的なシステムであります。
- すべての発信器と受信器が1:1の常時監視方式であります。
- MO適用船の推奨規則に最も適合したものであります。
- ユーザー各位の経済性を主眼として製作されております。

納入実績 5 万点以上



ZERO SCAN SYSTEM 機関総合監視盤

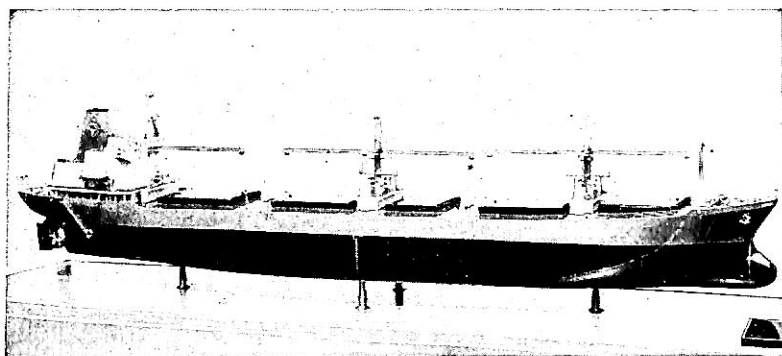


理化電機工業株式会社

本社・工場 東京都目黒区中央町1-9-1 TEL 東京(03)712-3171(代) 52 TELE X246 6184  
 横浜工場 神奈川県横浜市緑区青砥町3-4-2 TEL (045)932-6841(代) 226  
 本社営業部 東京都目黒区柿ノ木坂1-17-11 東物ビル TEL (03)723-3431(代) 52  
 大阪営業所 大阪市東区本町1-18 山基ビル TEL 大阪(06)261-7161(代) 541  
 小倉営業所 北九州市小倉北区米町1-1-5 小倉朝日三井ビル TEL 小倉(093)551-0288 802

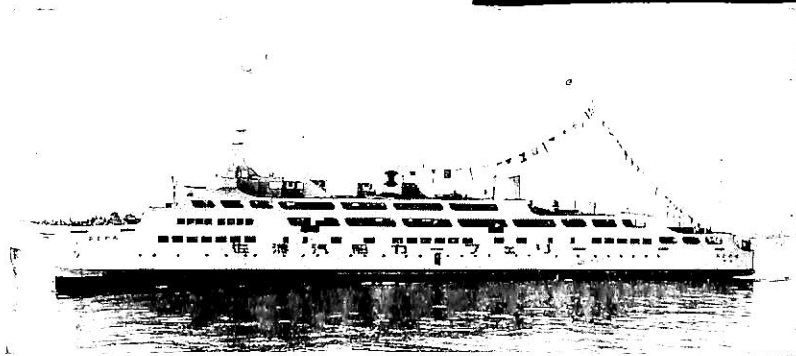
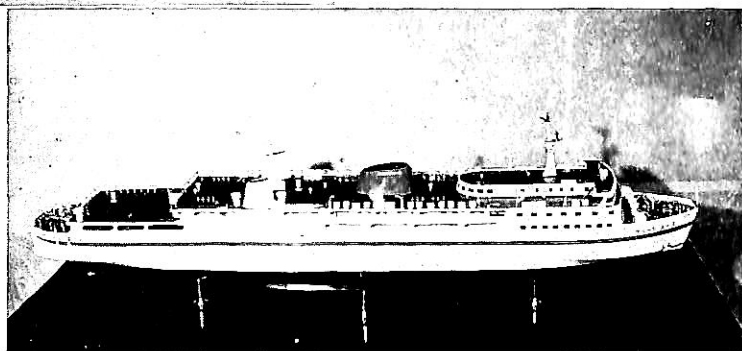
進水記念贈呈用に  
不二の船舶美術模型を

企業合理化による量産体制と製品の均一と価格の低減



フォーチュン型  
“ATTICA”号  
石川島播磨重工業(株)

カーフェリー  
“グリーンエース”  
(株)神田造船所



佐渡汽船歴代就航船  
明治時代(第一佐渡丸)より  
現代(おとめ丸)まで製作中

営業種目

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

株式会社 不二美術模型

代表取締役社長 桜庭 武二  
東京都練馬区高松2丁目5の2 TEL.東京(998)1586

昭和四十九年五月五日印刷  
昭和四十九年五月十日発行  
昭和二十三年十二月三日第三種郵便物認可



船の科学

# ただいま、巡航速度。

大自然を相手に荒海を乗りきる航海。高温、高荷重、長期無解放運転…と、苛酷な条件にさらされる船用ディーゼル・エンジンには、信頼性の高いオイルが望まれています。共同石油の船用潤滑油サンウェーマリンは、苛酷な条件でこそ威力を発揮。その秀れた酸化安定性、耐摩耗性、清浄分散性で、エンジンの安全性を高めます。効率の良いオイルで、潤滑の無駄を省き、石油の節約に努め、きょうも安全航海経済航海を宣言しましょう。

———高性能・高品質・高信頼性———

**サンウェー マリン**

 **共同石油**

本社 100 東京都千代田区永田町2-11 2(星方岡ビル)TEL(580)3711他  
支店 札幌・仙台・東京・関東・横浜・名古屋・大阪・広島・高松・福岡・沖縄

定価 五八〇円

東京都港区六本木四丁目十二番(内田ビル)  
(株)船 舶 技 術 協 会  
電話 東京(船)二九〇七番

保存委番号  
124066

雑誌 7739-5