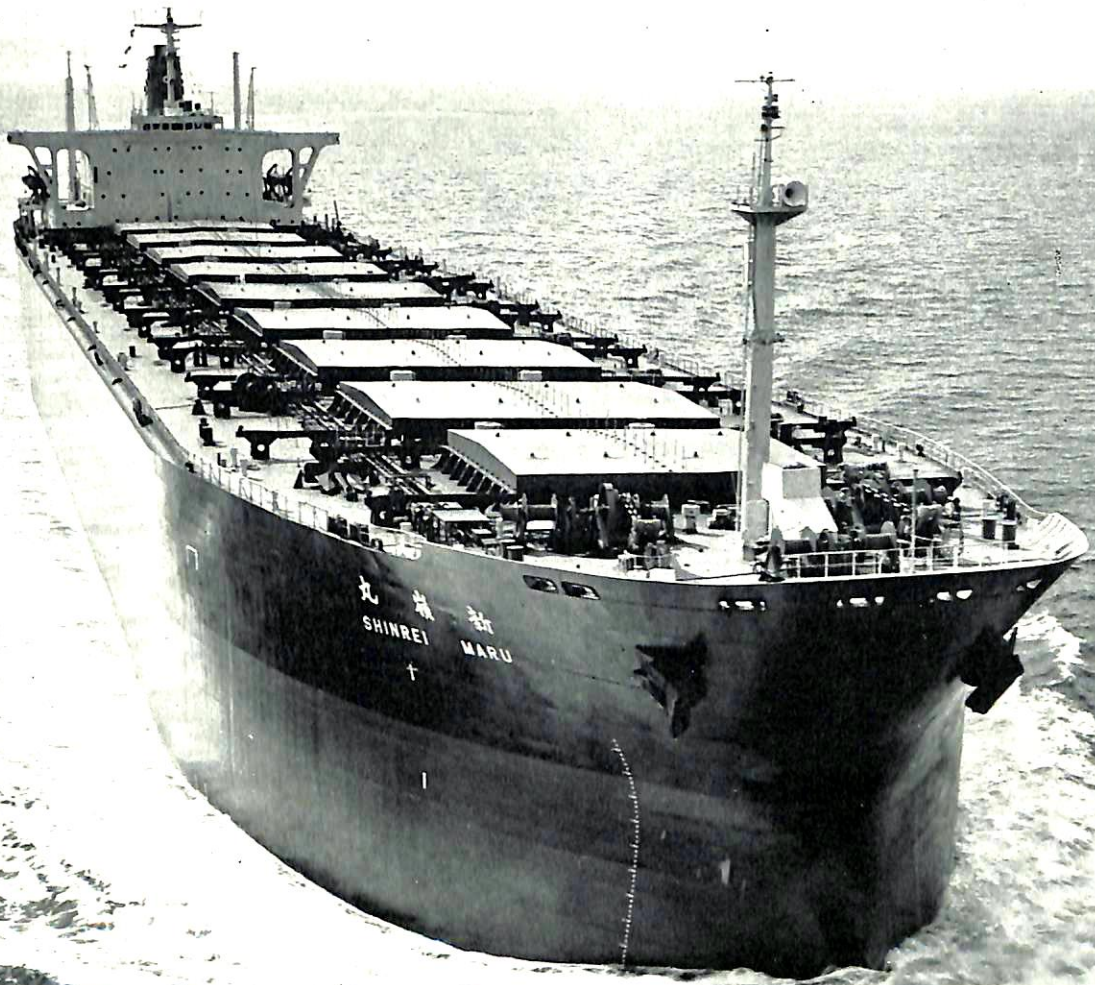


船の科学 3

1973

昭和48年3月5日印刷 昭和48年3月10日発行 第26巻 第3号 (毎月1回10日発行)
昭和23年12月3日 第3種郵便物認可 昭和24年5月31日 運輸省特別供承認雑誌 第1156号

VOL. 26 NO. 3



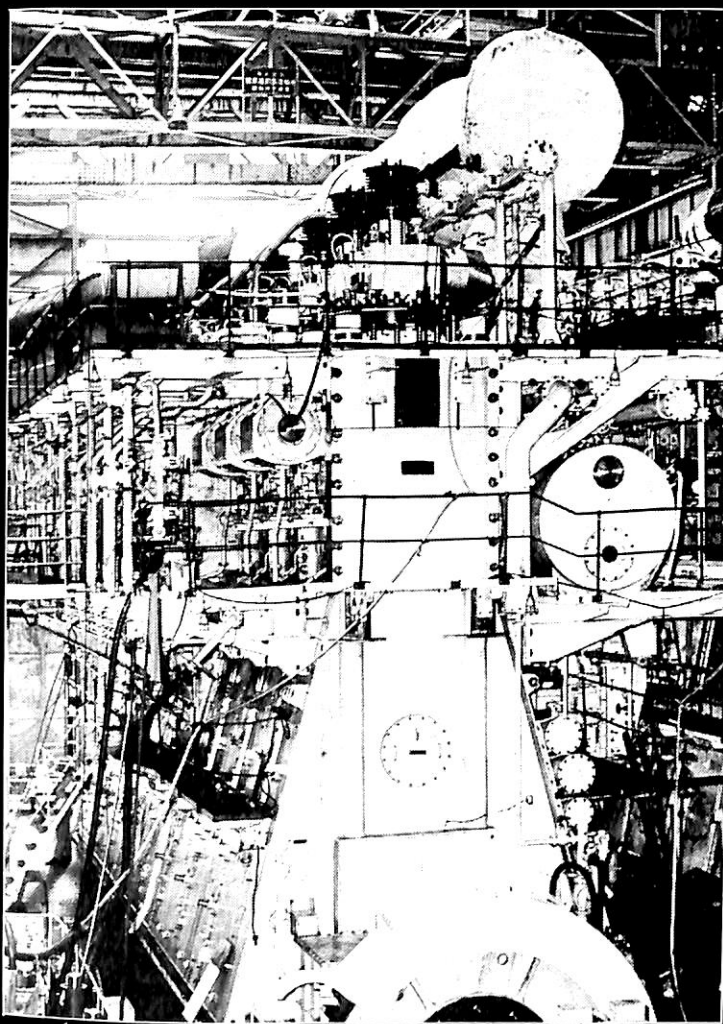
三菱重工業株式会社

新和海運株式会社向け28次撒積貨物船
新嶺丸 (122,684 DWT)
68,193.52 GT 最大速力 18.47kn
主機 三菱スルザー 9RND90型 26,100PS
三菱重工業・広島造船所建造

三井-B&Wディーゼル機関

K90GF

シリンダ口径900 $\frac{m}{m}$ 3,410BHP/CYL



船用クロスヘッド型2サイクル単動ターボチャージディーゼル機関

船舶の大型化・高速化が進むにしたがい、その推進機関も、より高性能のものが要求されています。このような背景のもとに開発されたのが、K90GF型機関です。現在使用されているB&W型K-EFおよびK98FF型機関は、VT2BF型機関を発展させ設計されたものですが、K90GF型機関は在来機種にとらわれず、全く新しい構想のもとに設計されました。K90GF型機関は、K84EF型に比べ、ほぼ同じ大きさのもので30%以上の出力増加となり、シリンダ数は減少し、それだけカーゴスペースの増大が得られます。三井造船玉野造船所では、世界に先がけて、K90GF型機関の一番機を完成させました。

シリンダ数	連続常用出力(定格) 110RPM	連続最大出力(定格) 114RPM
5	15,500 BHP	17,100 BHP
6	18,600 BHP	20,500 BHP
7	21,700 BHP	23,900 BHP
8	24,800 BHP	27,300 BHP
9	27,900 BHP	30,700 BHP
10	31,000 BHP	34,100 BHP
11	34,100 BHP	37,500 BHP
12	37,200 BHP	40,900 BHP

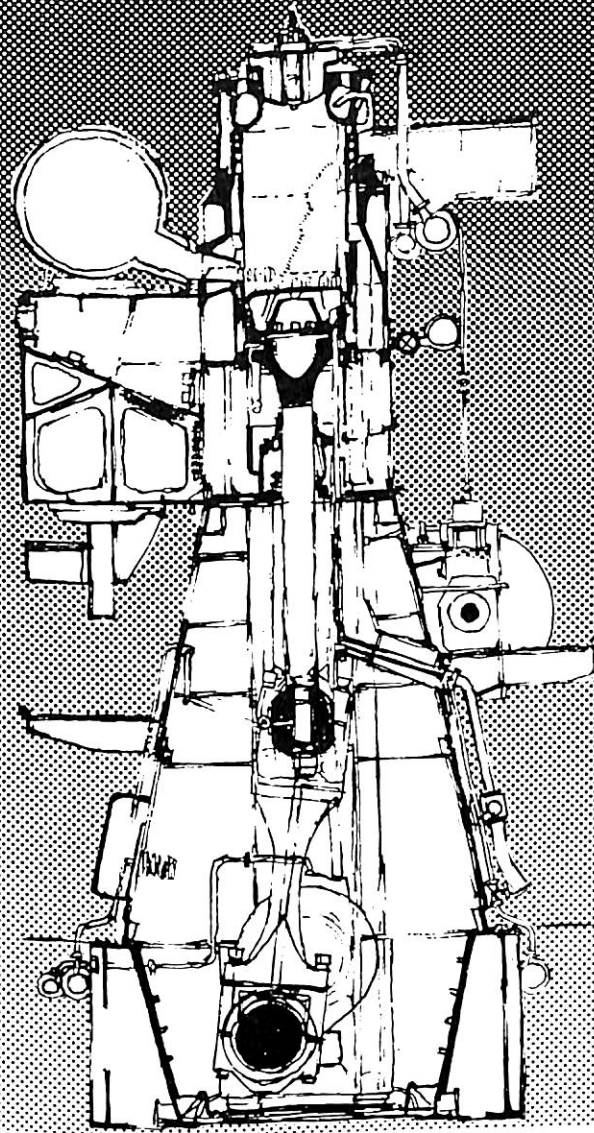


人間と技術の調和に挑む

三井造船

船用機械営業部

東京都中央区築地5-6-4 電話(03)544-3625



〈ディーゼル機関用潤滑油〉

あらゆる厳しい条件下で活躍するベストオイル

最近のいちじるしいディーゼル機関精度の向上、高温・高荷重・高速運転、運航面での粗悪燃料使用、長期無開放運転などの過酷な潤

滑条件にも高性能を発揮する高精度の潤滑油
——— 共石のサンウェーマリンシリーズ

サンウェーマリン シリーズ

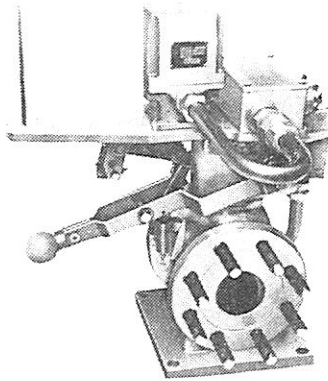


- ストレート油——サンウェーマリン S-30・S-40
- プレミアム油——サンウェーマリン P-30・P-40
- HD油——サンウェーマリン “D” シリーズ
- シリンダー油——サンウェーマリン 400、700シリーズ
- 中アルカリ型——サンウェーマリン 404・405
- 高アルカリ型——サンウェーマリン 704・705
- 高アルカリ型——サンウェーマリン N-704・N-705

本社/100 東京都千代田区永田町2-11-2 (星カ岡ビル) TEL (580)3711(代)

〈支店〉		静岡	TEL 0542(54)6256
札幌	TEL 0122(25)3281	名古屋	TEL 052(563)6111
仙台	TEL 0222(25)3121	金沢	TEL 0762(62)0464
秋田	TEL 0188(32)8131	大阪	TEL 06(344)1501
東京	TEL 03(580)3711	岡山	TEL 0862(25)1291
東横	TEL 03(553)3151	広島	TEL 0822(48)0241
千葉	TEL 0472(22)0206	山形	TEL 0878(62)1131
大宮	TEL 0486(43)0025	福岡	TEL 092(28)1161
横浜	TEL 045(211)2731		

ボイラの安全運転に**燃油緊急遮断弁**



燃油緊急遮断弁（FOカットオフバルブ）は水位低下、燃油圧力低下、および、ボイラの火が消えるなどの緊急事故が発生した場合自動で燃油の圧送を停止し、再び通電しても、手動でリセットしなければ弁は閉止状態を保持しています。一種の安全弁であってボイラの安全運転には欠かせない重要なバルブです。我が国での新造船のほとんどが金子製の燃油緊急遮断弁を装備しております。

NK, LR 認承済み

口径: 40A 50A 65A 機能: 通電時ラチエット弁開

圧力: 20~50kg/cm² 温度: 100~130℃

〈注〉ディゼルエンジン用には圧力、サイズ、材質等いろいろ用意しています。

タンクの液面計測に**マリン、シートルゲージ**

マリンゲージ、シートルゲージは共に使用中でもゲージガラスの交換が容易です。液面は赤色ラインが拡大されて見やすく、また安全弁を内蔵しガラス破損による液体の流出を防止します。

■マリンゲージ（プッシュ式）

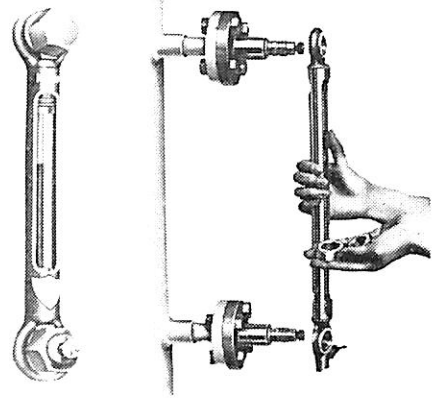
NK, LR, BV, DFSS, DNV, AB 等各国検定機関の認証済み。

BsBM専用ボス付3/4PFねじ ¥6,900(1m未満)

■シートルゲージ

BsBM3/4PTねじ ¥6,900(1m未満)

SUS-27 20A F付 ¥13,520(1m未満)



SUS-27製シートルゲージ



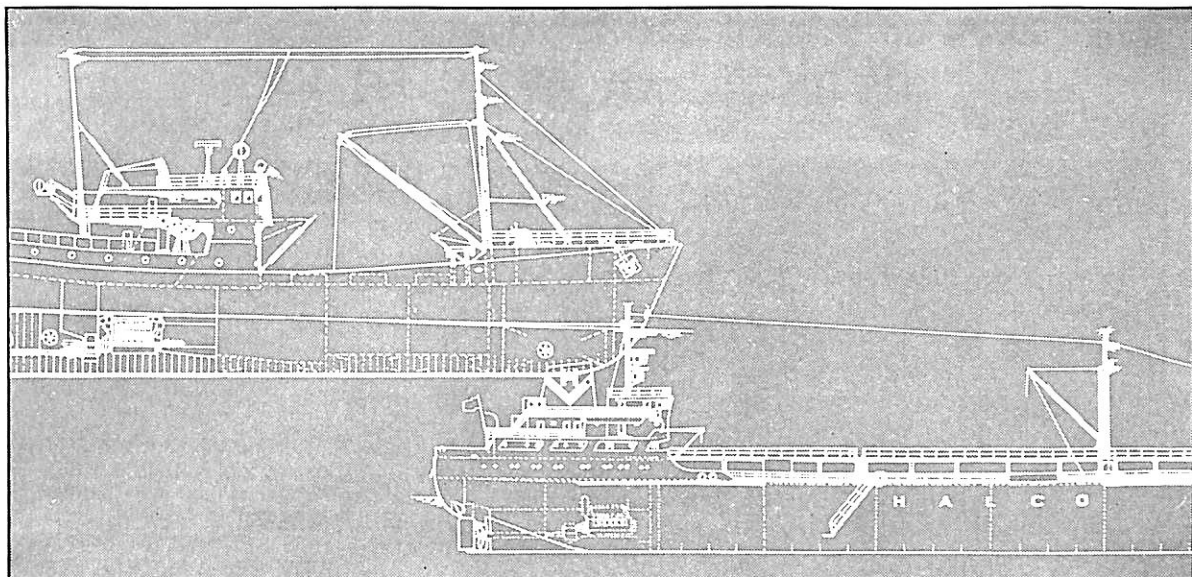
技術の金子創業大正7年



金子産業株式会社

本社：東京都港区芝5丁目10番6号 〒108 ☎(03)455 1411(代)

出張所：広島県福山市寺町7番5号 〒720 ☎(0849)23 5877



グンと広がるカーゴスペース

小形・軽量

島津 / L & S

〈西独ローマン・ウント・ストルターフォート社と技術提携〉

中速ディーゼル用

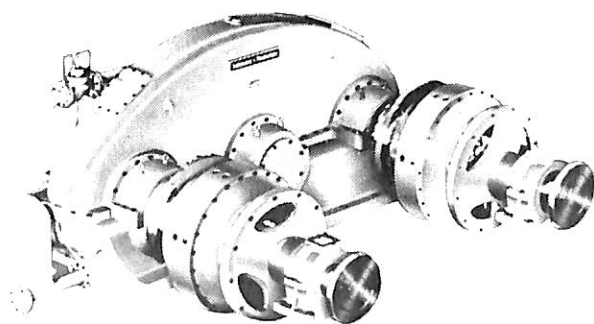
主減速装置

■従来品の $\frac{1}{3} \sim \frac{2}{3}$ に小形・軽量化

高硬度歯研削歯車を採用したコンパクトタイプですから、カーゴスペースが大きくとれ、経済性が大幅にアップします。また、西独 L & S 社の使用実績と島津の長年におたる減速機技術との結晶による高性能、高信頼度を誇っています。

■豊富な標準機種をそろえています

- 1 基1軸形、タテ形、ヨコ形、入出力同心形
- 2 基1軸形、パワーテーカオフ形など豊富にそろえています。



2基1軸形
(NAVILUS GVA)



島津製作所

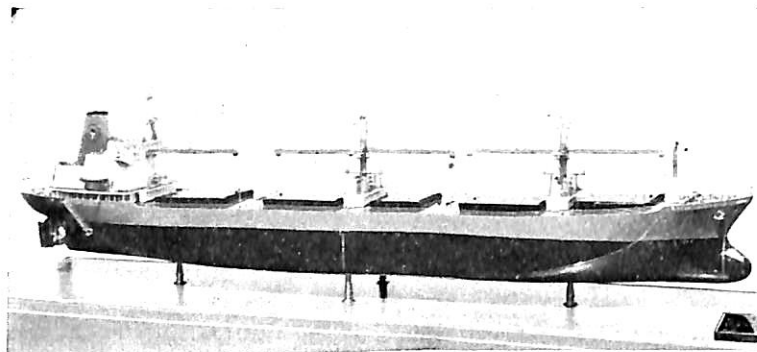
機械事業部

〒650 東京都港区西船場1-1-1 電話 03-5481-1111

● 支店 札幌 011-831-1111 仙台 022-231-1111 東京 03-662-2111 大阪 06-651-1111 福岡 092-411-1111 名古屋 052-811-1111 広島 082-231-1111 札幌 011-8811

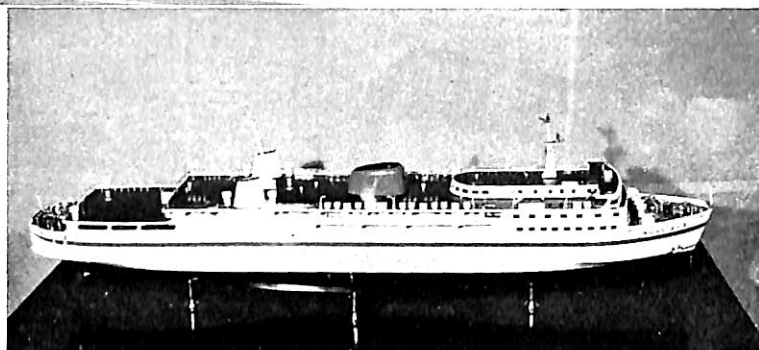
進水記念贈呈用に 不二の船舶美術模型を

企業合理化による量産体制と製品の均一と価格の低減

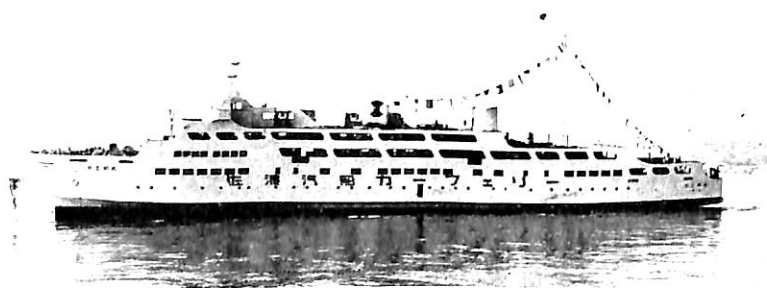


フォーチュン型
“ATTICA”号
石川島播磨重工業(株)

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

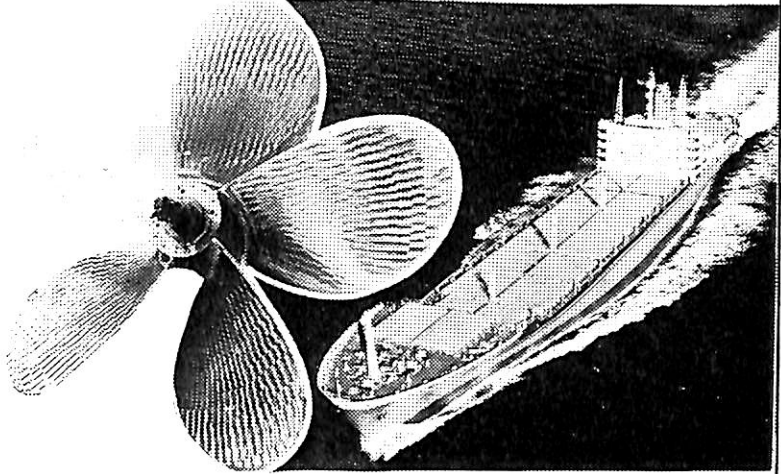
世界の海に活躍する **ナカシマプロペラ**

■製造品目

大型貨物船・タンカー・積積船
各種専用船プロペラの設計及び
製作、各種銅合金鋳造品・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)

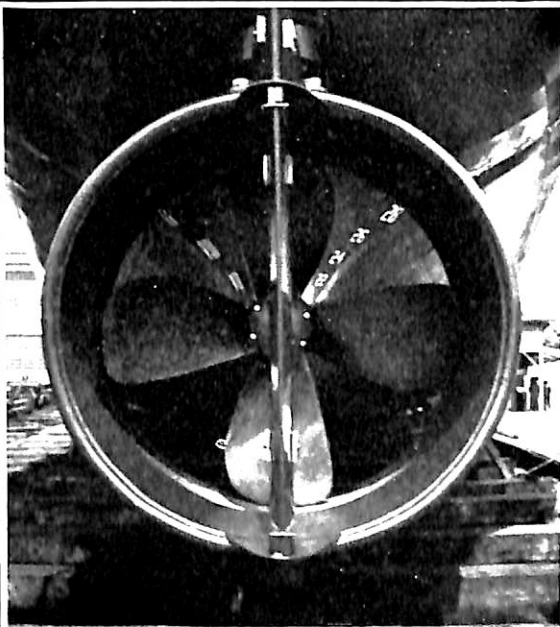


運輸省認定事業場



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函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 大阪市西区靱本町2丁目107 新興産ビル 〒550 電話(06)541-7514代 TELEX 525-6246 NKPROPOS



こんな時、

ゴルト Jゴルト

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)-1651
 清水営業所 清水市入舟町2-36 TEL (53)-6178



電気防蝕

調査

設計

施工

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・A

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



ChuoLine

CZ-LINE
亜鉛アノード

電気防蝕

CA-LINE
アルミアノード

CM-LINE

マグネアノード

調査・設計・施工

■船舶・港湾設備 ■埋設管

■海中構築物 ■温水器

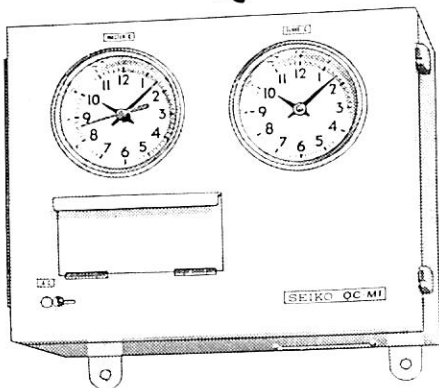
中央工産株式会社

本社 東京都中央区京橋1-5 TEL03-561-3428(代) 工場 野田市藩昌371 TEL0471-22-0126

高精度セイコー船舶時計

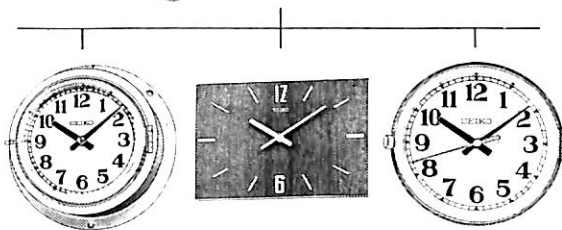
セイコーQC-M1

セイコーQC-M1は自動化・省力化時代の船舶の要請にこたえた水晶発振式の親時計。温度変化・振動に強く、抜群の耐久性をもった高性能・高精度です。マリンクロノメーターとして又、子時計を駆動して、航海に必要なあらゆるタイムコントロールにご利用ください。



- パルス駆動で長寿命 正確な0.5秒運計
- 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・秒計校正装置
- 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・直電源自動切替つき

QC-M1……………152,000円
260×320×160(φ)重量8.5kg

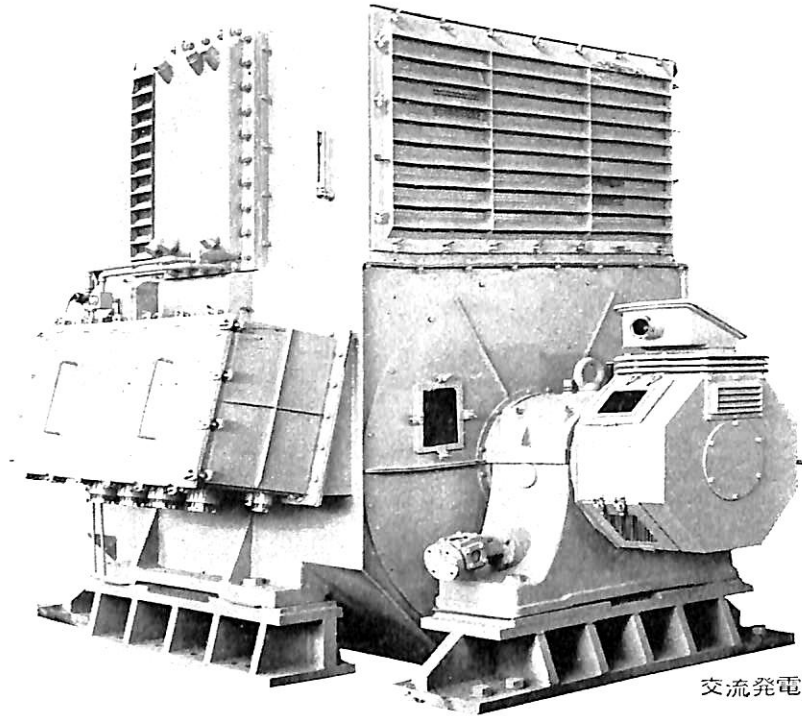


豊富にそろった船舶用子時計、お好みのデザインをお選びください。

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



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

2月のニュース解説……………(編集部)……………45

新造船の紹介……………48

砂鉄スラリー運搬船“八洲川丸”について……………(日立造船・船舶事業部第1造船基本設計部)……………50

三井ホーバークラフト MV-PP 15……………(三井造船・ホーバークラフト事業室)……………61

30型輸出油槽船“SEABORNE”について……………(株式会社名村造船所)……………67

自動車運搬兼撒積貨物船さんたかたりな丸……………(三菱重工業株式会社)……………77

世界最大のタンカー GLOBTIK TOKYO 完成……………(石川島播磨重工業株式会社)……………80

内航自動化Tドライブ船“第三祐喜丸”について……………(寺岡造船株式会社)……………81

救命ボートの瞬間離脱装置および救命ボートのボート内操作による降下装置……………(株式会社関ヶ原製作所)……………83

連絡船のメモ(59)第10編 撃船機械(2)……………(国鉄技術研究所 泉 益生)……………86

三菱重工業・長崎研究所の耐航性能水槽・船体強度実験設備……………97

スケーリングボール(軽便伸縮作業台)……………(新光機械工業株式会社)……………103

MS ROYAL VIKING STAR……………(速水育三)……………104

〔技術短信〕

☆ 川崎重工業・坂出工場新鋭第3ドック完成……………112

☆ 10,000GT 高速外洋カーフェリー受注(日本鋼管)……………112

☆ 株式会社 大島造船所 設立される……………113

☆ KAN-4VSW型 排気弁・弁座精密研削盤(日本船舶工具)……………114

☆ 「三菱シンガポール重工株式会社」設立……………114

☆ 世界最大の700,000トン型タンカー建造へ(石川島播磨重工業)……………114

昭和47年(1月~12月)主要造船所新造船進水量集計……………115

◎建造許可報告発表の一時中止について……………(運輸省船舶局造船課)……………116

〔世界の客船〕MS ROYAL VIKING STAR 写真集(2)……………(速水育三)……………36

〔一般配置図〕SEABORNE, さんたかたりな丸, ホーバークラフト“しぐなす”

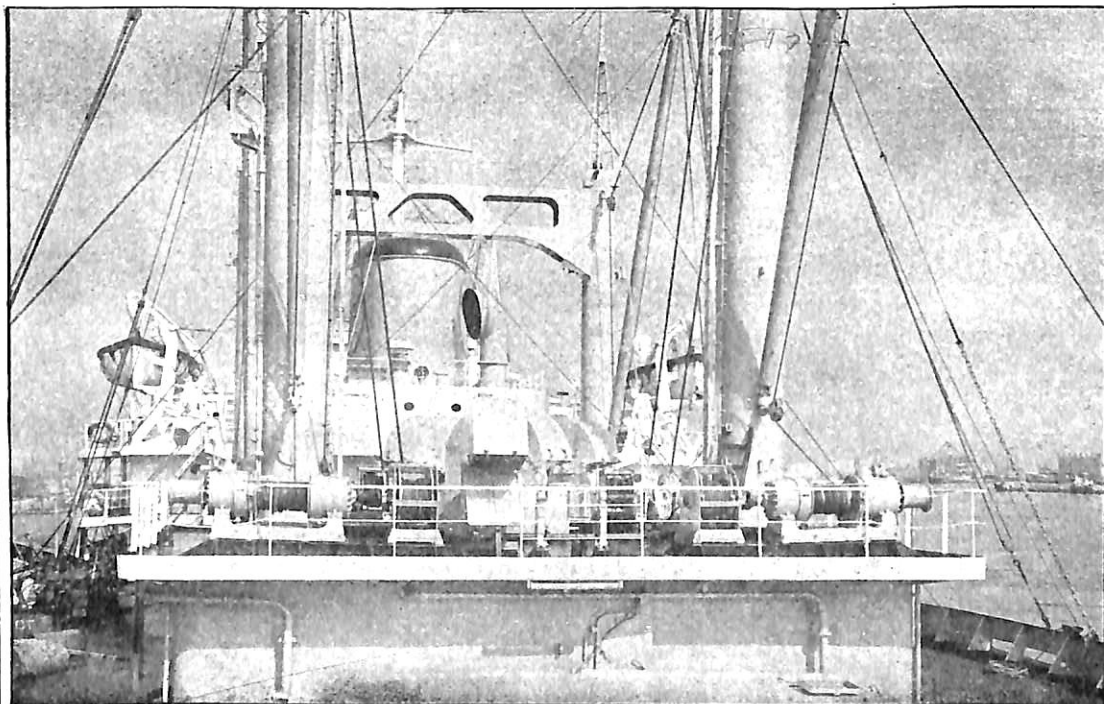
新造船写真集 (No. 293)

竣工船…豊光丸, 新嶺丸, ころんびあ丸, 金寿丸, 豊徳丸, 銀河丸, 第三英雄丸, 正竜丸, ぼたにいとれーだー, 第三天洋丸, フェリーみさき, ひなせ, はるな, 元洋丸, 第五十一日星丸, 第六山菱丸, 第三祐喜丸, 鶴富士丸, 白萩丸, ACHILLES, DONA CORAZON-II, EASTERN HORNET, ESSO FUJI, GOHYO(豪陽), GLOBTIK TOKYO, MAZATEC, OCEAN ANGIN, OGDEN BRIDGESTONE, RAMAN, SEABORNE, SEALNES, SEO YANG, SOUTHERN OCEAN, SPES, TAKAMINE, 第七十一東邦号, VOYWI, WORLD KINGDOM, ZWIJNDRECHT,

☆三井ホーバークラフト MV-PP15 しぐなす (CYGNUS)

船内写真 八洲川丸

〔表紙写真〕新和海運向け28次撒積貨物船 新嶺丸 (122,648DWT) 68,193.52GT 最大速力 18.47kn^{1/2}26,100PS 三菱重工業・広島造船所建造



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・電動油圧グラブ



株式会社 福島製作所

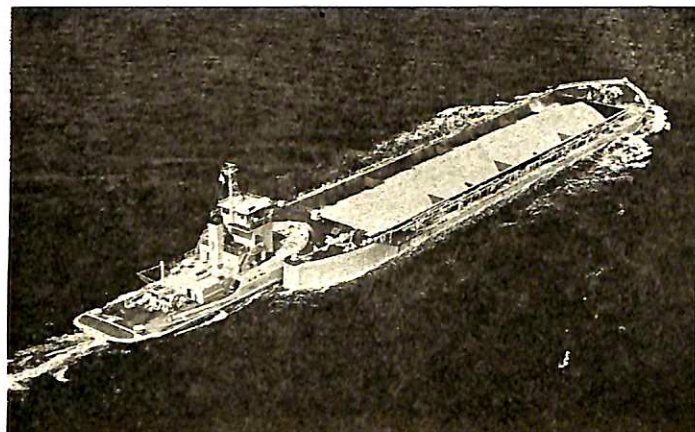
本社・東京都千代田区四番町4 電 03 (265) 3161
工場・福島市三河北町9番80 電0245 (34) 3146

●サービスステーション アメリカ・イギリス・イタリア・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・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

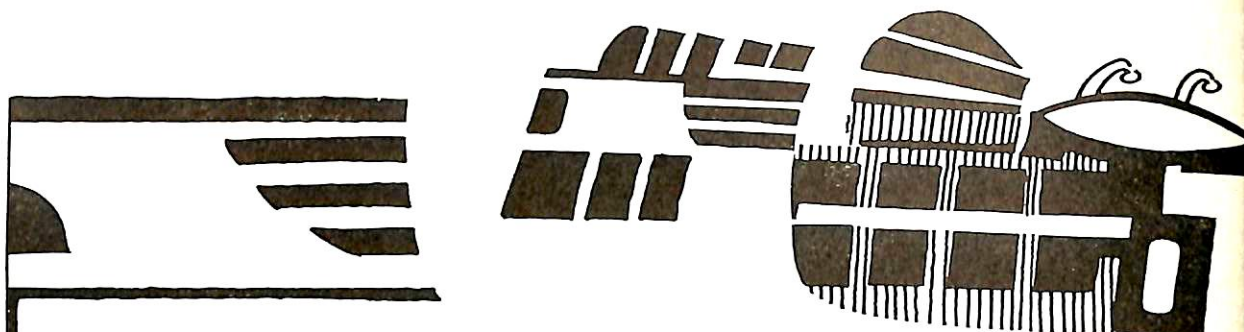
“ボタン操作による 全自動方式の採用”

- ☆ 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！

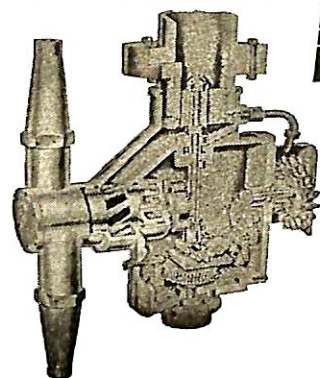
作業能率の向上促進に
新連結装置 “アーティカップル”

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



ワンマンでタンカー・クリーニング！



世界の業界をリードする
英国DASIC社製・固定式洗浄機

JETSTREAM

ジェット・ストリーム

- タンク内に固定、半永久的に使用可能
- 動力は洗浄水だけ
- 特殊機構による完全軌跡
- クリーニング・コストの節減に

■特許申請中■

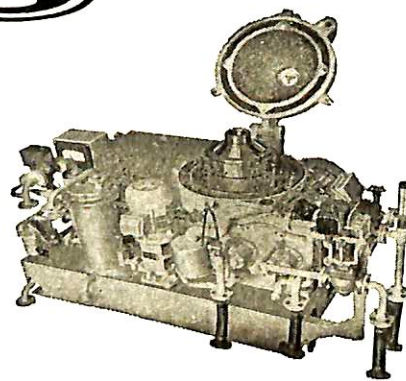
可搬式洗浄機も扱っております

ノーマンで油の清浄！！



完全連続スラッジ排出形
船用油清浄機

Sharples Gravitrol

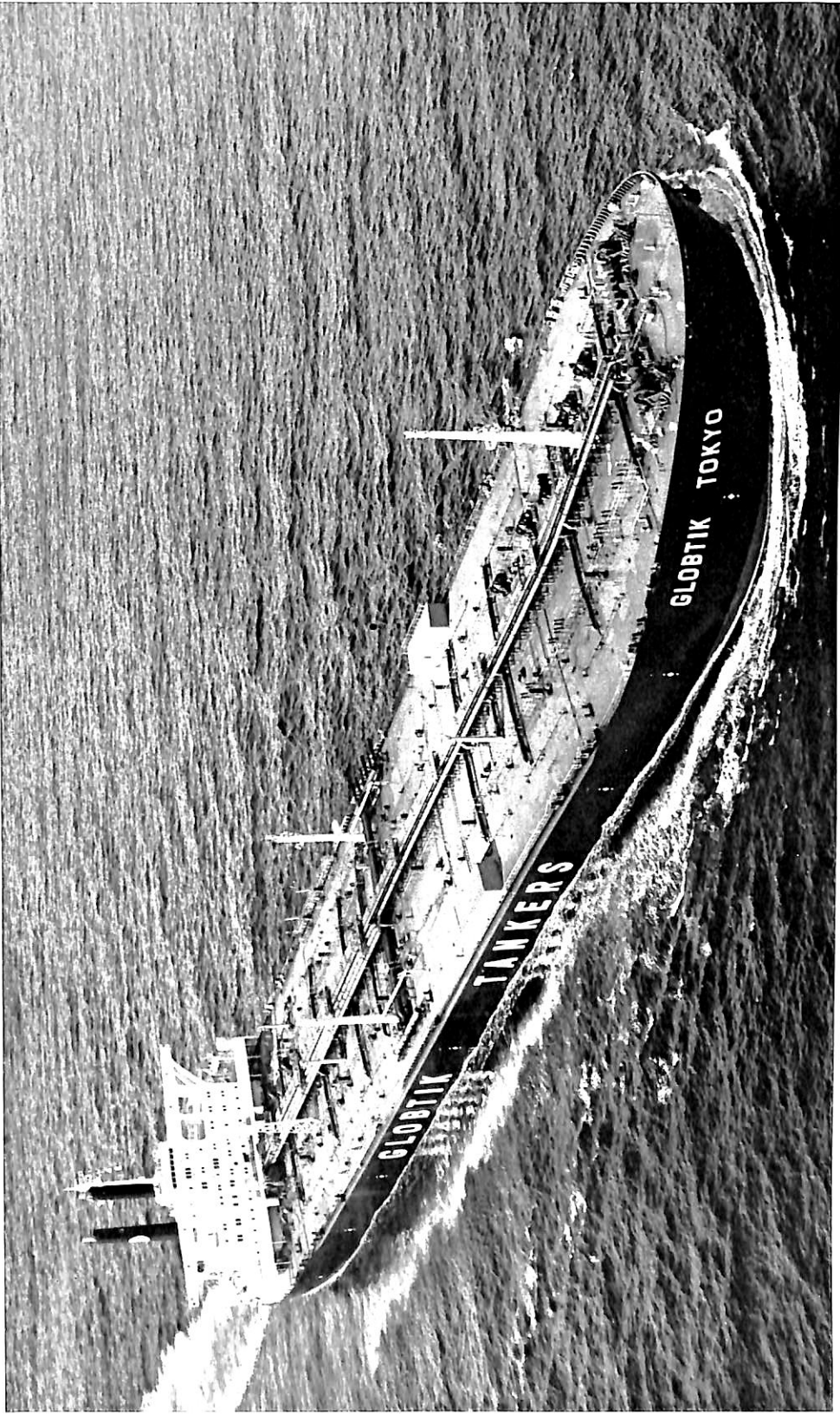


■特許申請中■

- ◆ベンヴォルト コーポレーション
シャープレス機器部 日本総代理店
- ◆ダーシック ケミカルズ リミテッド 日本総代理店

巴工業株式会社

本社 東京都中央区日本橋江戸橋3の2(第二丸善ビル)
電話 東京(271)4051(大代表)
大阪出張所 大阪市南区末吉橋通り4ノ23(第二心斎橋ビル)
電話 大阪(252)0903(代表)



グローブティック トーキョー

輸油船 GLOBTIK TOKYO

船主 Globtik Tankers Ltd. (England)

有明海運船渠工業株式会社建造 (第2239番船)

垂軸船長 360.00m 型幅 62.00m 起工 47-4-3 進水 47-10-14 竣工 48-2-20 全長 378.85m

噸位 23,820 噸 淨噸 23,820 噸 總噸 238,231.60T 純噸數 184,190.32T

噸位 483,664kt (4 槽) 74,312.6m³ 貨物油槽容量 (23 槽) 585,062.9m³ 主油槽容量 HTC 6,000m³/h×150m×4 台

220-ft day 請水槽 307.7m³ 貨物水槽 307.6m³ デリクツクーム 151×2 燃料油槽 14,190.4m³

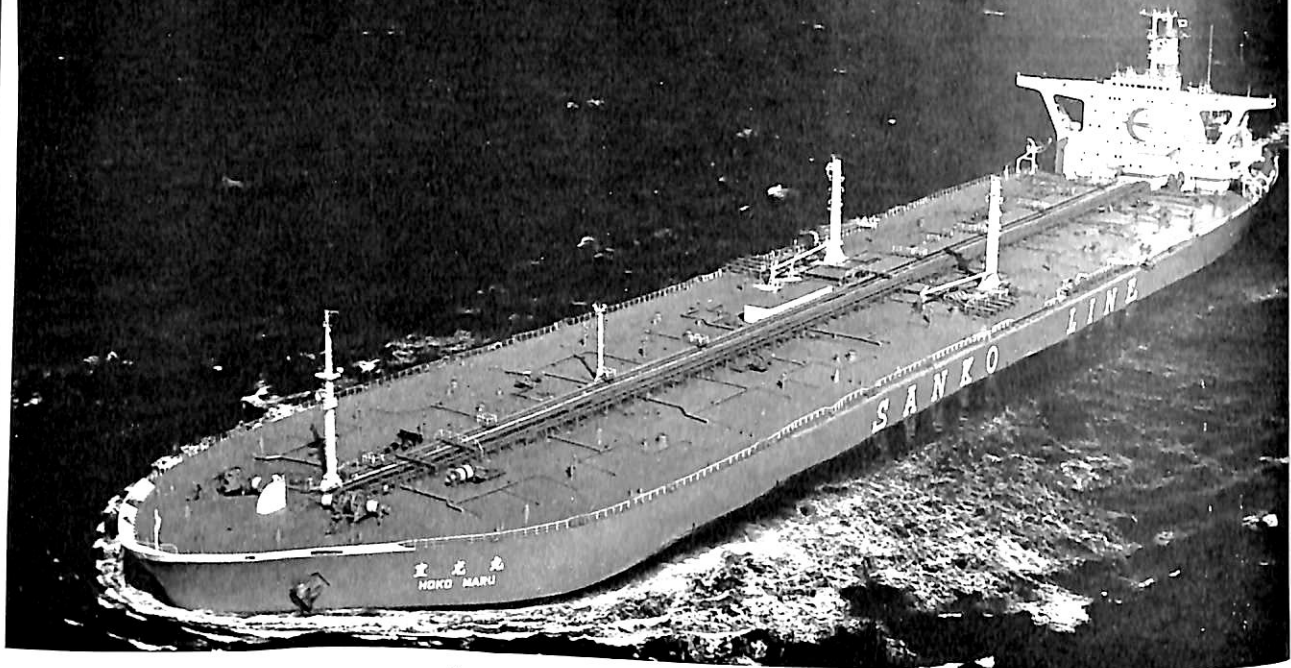
45,000PS (常用) 45,000PS (90RPM) 日産量 III クロコソノパワントラクションタービン 1 基 出力 (連続最大)

タービン駆動 AC 450V 1,600kW×2 台 (晩) タービン (備) ディーゼル駆動 AC 450V 720kW 1 台 送信機 A₁ HF 1.4kW A₂ MF

0.3kW 1 台、非常用 SSB 1 台 電力 (試験時最大) 15.64kn (試験時最大) 14.68kn 船速 23.820 節 船級・区画資格 AB 海洋

船型 中甲板 乗組員 38 名、その他の者 9 名、計 47 名 同型船 GLOBTIK LONDON 世界最大タンカー。(別項参照)

燃料消費量



油槽船 豊光丸 三光汽船株式会社
HOKO MARU

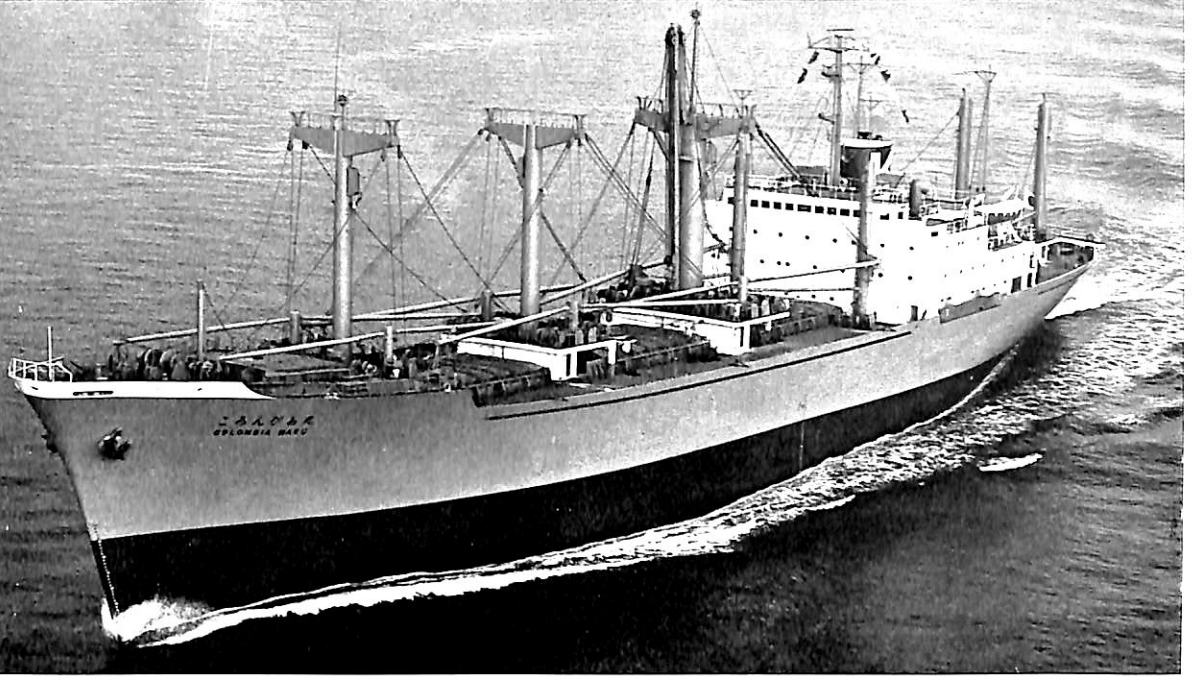
日立造船株式会社堺工場建造 (第4349番船)
 全長 324.00m 垂線間長 310.00m 起工 47-6-7 型幅 53.00m 進水 47-10-28 竣工 48-2-26
 満載排水量 272,088kt 総噸数 120,528.83T 型深 25.00m 満載吃水 19.454m
 貨物油槽容積 289,383.7m³ 主荷油ポンプ 4,000m³/h×16.0kg/cm² 4台 純噸数 91,916.24T 載貨重量 237,801kt
 燃料油槽 8,150.0m³ 燃料消費量 172.2t/day 清水槽 610.6m³ 4台 デリックブーム 15t×2
 タービン 1基 出力 (連続最大) 36,000PS (90RPM) 主機械 日立 UA-360 型船用
 UMG 75/55 船用ボイラ 2基 発電機 AC 450V×1,875kVA 1台, AC 450V×925kVA 2台 主汽缶 日立
 (主) 中波 500W, 短波 1kW, SSB 1.2kW (補) 75W 1台 受信機 全波 2台 送信機
 16.25kn (満載航海) 15.7kn 航続距離 16,200浬 船級・区域資格 NK (MO) 遠洋 船型 平甲板型
 乗組員 40名 イナートガスシステムを採用。

- 12 -

28次撤積貨物船 新嶺丸 新和海運株式会社
SHINREI MARU

三菱重工業株式会社広島造船所建造 (第231番船)
 全長 261.00m 垂線間長 247.00m 起工 47-7-28 進水 47-11-8 竣工 48-2-9
 満載排水量 143,482kt 総噸数 68,193.52T 型幅 40.60m 型深 24.00m 満載吃水 (ext.) 16.831m
 貨物艙容積 (グリーン) 140,217.5m³ 艙口数 9 純噸数 45,080.14T 載貨重量 122,648kt
 燃料消費量 81.4t/day 清水槽 592.5m³ デリックブーム 15t×20m×1 燃料油槽 7,302.4m³
 出力 (連続最大) 26,100PS (122RPM) (常用) 22,185PS (116RPM) 主機械 三菱スルザー 9RND90 型ディーゼル機関 1基
 排ガスエコノマイザ 1台 発電機 ディーゼル (8PSHTC-26D) 補汽缶 コ克蘭 (W2000) 1台
 送信機 1.2kW 1kW 75W 各1台 受信機 全波 3台 駆動 AC 450V 60Hz 937.5kVA 3台
 15.30kn 航続距離 28,800浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 (試運転最大) 18.47kn (満載航海)
 乗組員 32名 旅客 2名 同型船 ジャパン・アカシア, 鯉光丸





貨物船 ころんぴあ丸 神戸汽船株式会社
COLOMBIA MARU

日立造船株式会社向島工場建造 (第4397番船)	起工 47-8-11	進水 47-10-22	竣工 48-1-19
全長 141.00m 垂線間長 130.218m	型幅 20.80m	型深 12.50m	満載吃水 9.179m
満載排水量 16,549kt	総噸数 8,842.43T	純噸数 5,257.58T	載貨重量 12,197kt
(ペール) 17,205m ³ (グレーン) 18,682m ³	貨物油槽容積 511.73m ³	船口数 5	貨物艙容積
5t×8, 10t×6, 30t×2, 80t×1	燃料油槽 1,004.36m ³	燃料消費量 約28.1t/day	清水槽 364.63m ³
主機機 日立 B&W 6K62EF 型立車動2サイクルターボチャージャー付ディーゼル機関 1基	出力 (連続最大)	補汽缶 日立造船フレミングボイラ No.3	1,350kg/h
8,300PS (144RPM) (常用) 7,055PS (137RPM)	充電機 横防滴自己通風型 600kVA (480kW) AC 450V 900rpm 2基	送信機 (主)	2台 (補) 1台
航続距離 約13,900浬	船級・区域資格 NK 遠洋	船型 平甲板型 (長船首接付)	乗組員 36名
旅客 2名 (別項参照)			

自動車兼搬積運搬船 金 寿 丸 金成汽船株式会社
KANETOSHI MARU

株式会社金指造船所建造 (第1050番船)	起工 47-6-29	進水 47-10-18	竣工 48-1-23
全長 179.01m 垂線間長 168.00m	型幅 25.40m	型深 15.00m	満載吃水 10.900m
満載排水量 36,521.49kt	総噸数 18,201.20T	純噸数 10,962.79T	載貨重量 27,852.57kt
貨物艙容積 (ペール) 31,288.96m ³ (グレーン) 32,401.07m ³	燃料消費量 38.4t/day	出力 (連続最大) 11,600PS (124RPM) (常用)	デッキクレーン 5t×5
燃料油槽 A-OIL 140.96m ³ , C-OIL 1,735.25m ³	充電機 ディーゼル駆動 AC445V×400kW×3台	送信機 全波×1 (SSB), 全波×1	清水槽 886.04m ³
主機機 三井 B&W 6K74EF 型ディーゼル機関 1基	航続距離 16,000浬	船級・区域資格	
9,860PS (117.5RPM) 補汽缶 サンロード CPDB-15 型	旅客 1名	B&V カーデッキ, カーエレベ	
送信機 (主) 1kW 1台 (補) 75W 1台			
17,820kn (満載航海) (CAR) 16.6kn (GRAIN) 15.3kn			
NK 遠洋 船型 四甲板船尾機関型			
乗組員 33名			
ター5台装備, ロールオン/オフ式			





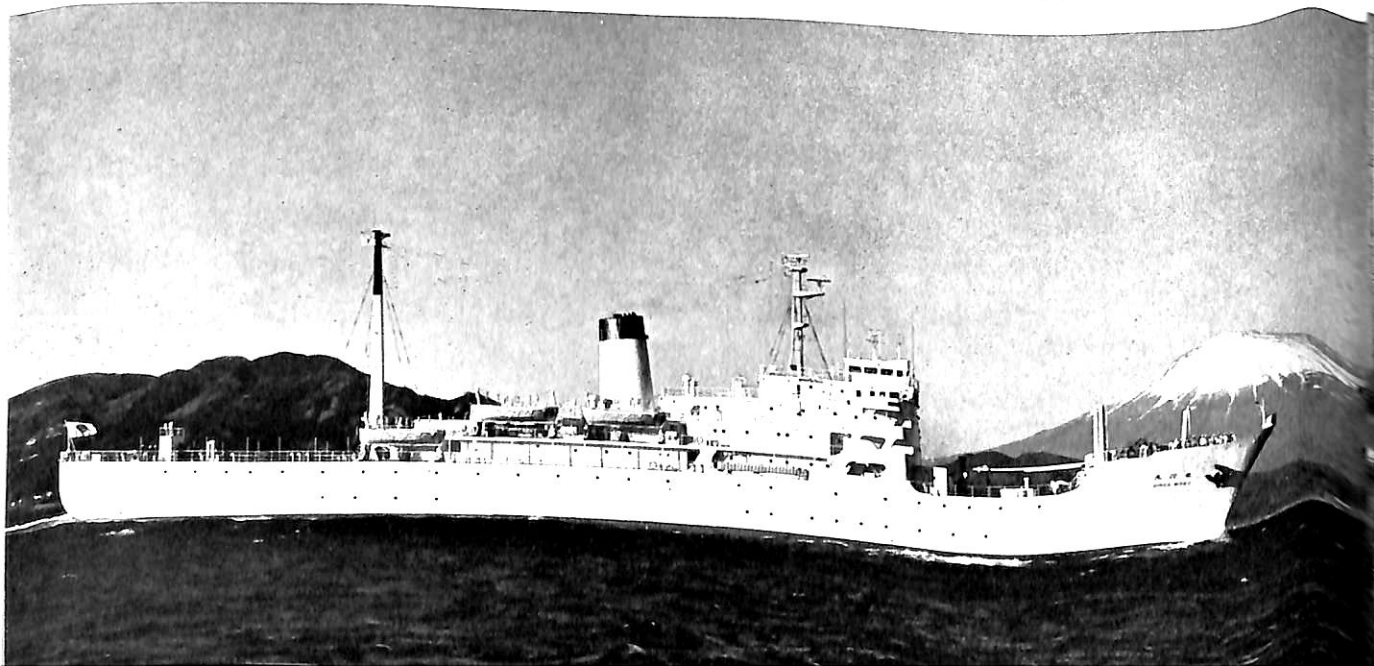
ケミカルタンカー 豊徳丸 進徳海運株式会社
HŌTOKU MARU

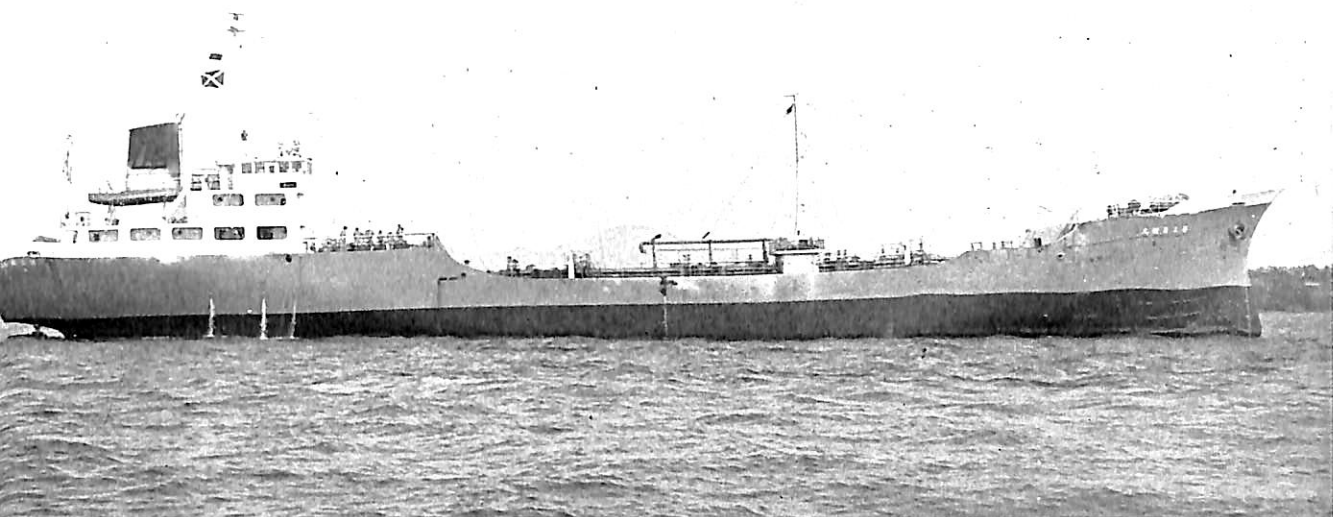
太平工業株式会社安芸津造船所建造 (第285番船) 起工 47-7-25 進水 47-11-21 竣工 48-1-29
 全長 102.48m 垂線間長 95.00m 型幅 16.20m 型深 8.20m 満載吃水 7.366m 満載排水量 8,924.00kt
 総噸数 3,931.89T 純噸数 2,249.48T 載貨重量 6,528.08kt 貨物油槽容積 6,704.58m³
 主荷油ポンプ 150m³/h×13 デリックブーム 0.9t×2 燃料油槽 509.91t 燃料消費量 158g/HP/h
 清水槽 156.31t 主機械 神戸発動機製三菱 6UET 45/75C 型車流掃気式排気ターボチャージャー付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 出力 (連続最大) 3,800PS (230RPM) (常用) 3,230PS
 (218RPM) 補汽缶 立型自然循環式補助ボイラ 1基 (1,070kg/h×8kg/cm²G) 発電機 閉鎖防滴自己通風自
 動式 200kVA×AC445V×60HZ×900rpm×2台 送信機 (主) 500W (補) 75W 受信機 中短波 1台
 全波 1台 速力 (試運転最大) 13.296kn (満載航海) 12.5kn 航続距離 約16,500浬 船級・区域資格
 NK 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 25名 スロップタンク装置 高液面警報装置、フーデーデッキ上に体
 育室を設置, No.1~4.C.O.T 独立タンクおよび独立配管。耐アルコール性固定式消火装置, VHF 公衆電話装備。

— 14 —

練習船 銀河丸 運輸省航海訓練所
GINGA MARU

日本鋼管株式会社清水造船所建造 (第318番船) 起工 47-3-3 進水 47-9-30 竣工 47-12-23
 全長 114.622m 垂線間長 105.00m 型幅 16.00m 型深 10.50m 満載吃水 5.817m
 満載排水量 5,822.6kt 総噸数 5,027.98T 純噸数 1,852.69T 載貨重量 2,993.0kt 船口数 1
 デリックブーム 3t×2 燃料油槽 1,373.2m³ 燃料消費量 20.44t/day 清水槽 1,598.2m³
 飲料水 70.4m³ 主機械 神戸発動機製三菱 6UEC 52/105D 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大)
 6,200PS (175RPM) (常用) 5,270PS (166RPM) 補汽缶 西田鉄工 ADK-S230, 重油専焼立水管缶 2,000kg/h
 7kg/cm²×1台 発電機 ダイハツ 6PSHTC-26D 840PS 450V 537.5kVA (560kW)×2台, ダイハツ
 6PSHT-26D 650PS 450V 430kW×1台 送信機 1.2kW 短波 SSB×1, 1kW 短波中波×1, 50W 補助×1
 受信機 全波 2台, 補助 1台 速力 (試運転最大) 19.377kn (満載航海) 17.5kn 航続距離 24,700浬
 船級・区域資格 JG 遠洋1級 船型 船首接付平甲板型 乗組員 士官 34名, 部員 42名, 実習生 168名
 同型船 青雲丸 (別項参照)



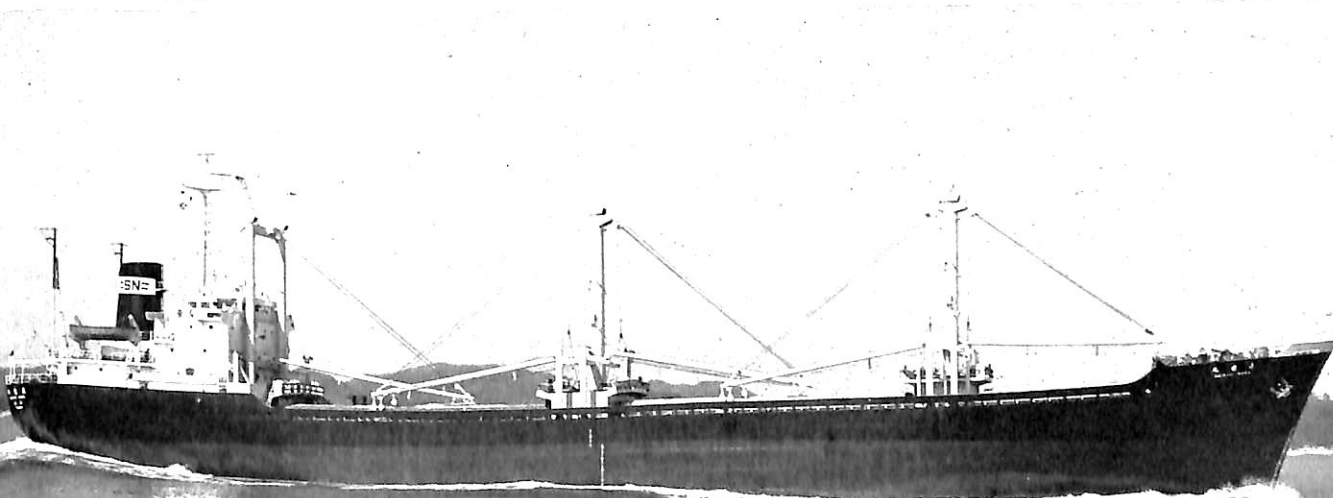


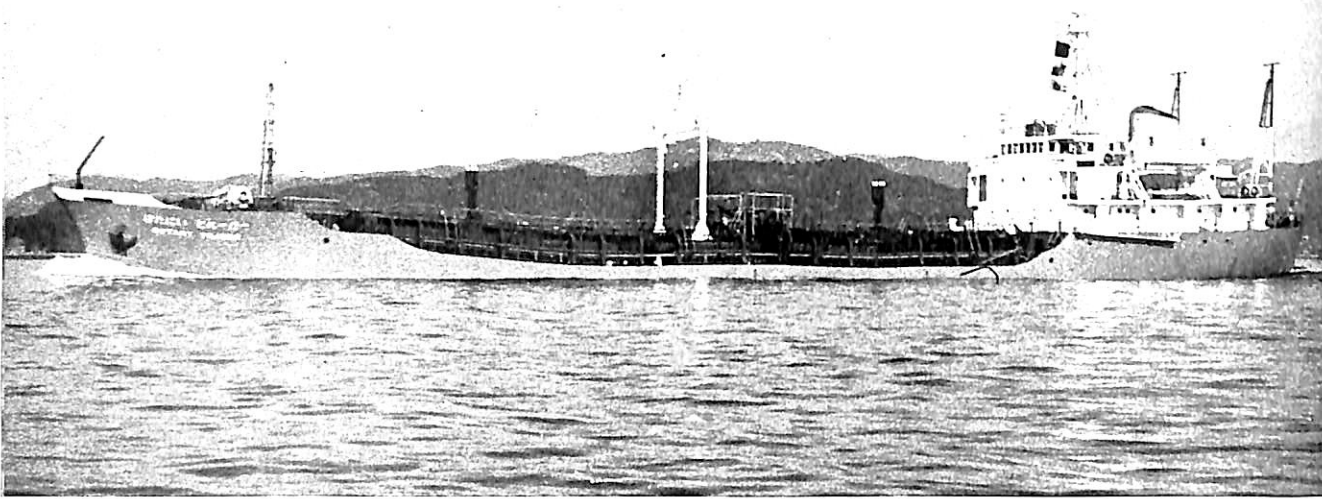
油 槽 船 第三英雄丸 英雄海運株式会社
船船整備公団

岡山造船株式会社建造 (第226番船) 起工 47-6-10 進水 47-10-24 竣工 47-11-24
 全長 85.85m 垂線間長 80.00m 型幅 13.00m 型深 5.90m 満載吃水 5.517m
 満載排水量 4,304.00kt 総噸数 1,295.41T 純噸数 812.86T 載貨重量 3,250.00kt
 貨物油槽容積 3,514.402m³ 主荷油ポンプ 750m³/h×70m×2台 燃料油槽 160.33m³ 清水槽
 58.72m³ 主機械 赤阪鉄工所製 DM-46 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,200PS (265RPM)
 (常用) 2,400PS (241RPM) 補汽缶 水管式パッケージ型 SGF-S6000 形 (汽車製造製)
 発電機 AC 445V×200kVA×2台 速力 (試運転最大) 13.78kn (満載航海) 13.06kn 航続距離
 2,400浬 船級・区域資格 第4種船, 沿海区域 船型 凹甲板型 乗組員 15名

貨 物 船 正 竜 丸 松南汽船株式会社

高知県造船株式会社建造 (第431番船) 起工 47-6-20 進水 47-9-20 竣工 47-11-20
 全長 126.20m 垂線間長 118.00m 型幅 17.10m 型深 9.70m 満載吃水 7.713m
 満載排水量 11,817.24kt 総噸数 5,472.06T 純噸数 3,618.270T 載貨重量 8,725.12kt
 貨物艙容積 (ベール) 11,362.80m³ (グレーン) 12,464.16m³ 艙口数 3 デリックブーム 15t×3, 22t×2
 燃料油槽 786.67m³ 燃料消費量 20.2t/day 清水槽 463m³ 主機械 神戸発動機製三菱
 6UET/105D 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 6,200PS (175RPM) (常用) 5,270PS (166RPM)
 補汽缶 コ克蘭コンポジット缶 (バーナー側 800kg/h 排ガス側 700kg/h) 発電機 300kVA×2台
 送信機 800W×1, 75W×1 受信機 全波, 中波 各1台 速力 (試運転最大) 17.26kn (満載航海)
 14.40kn 航続距離 10,000浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 35名
 同型船 南竜丸





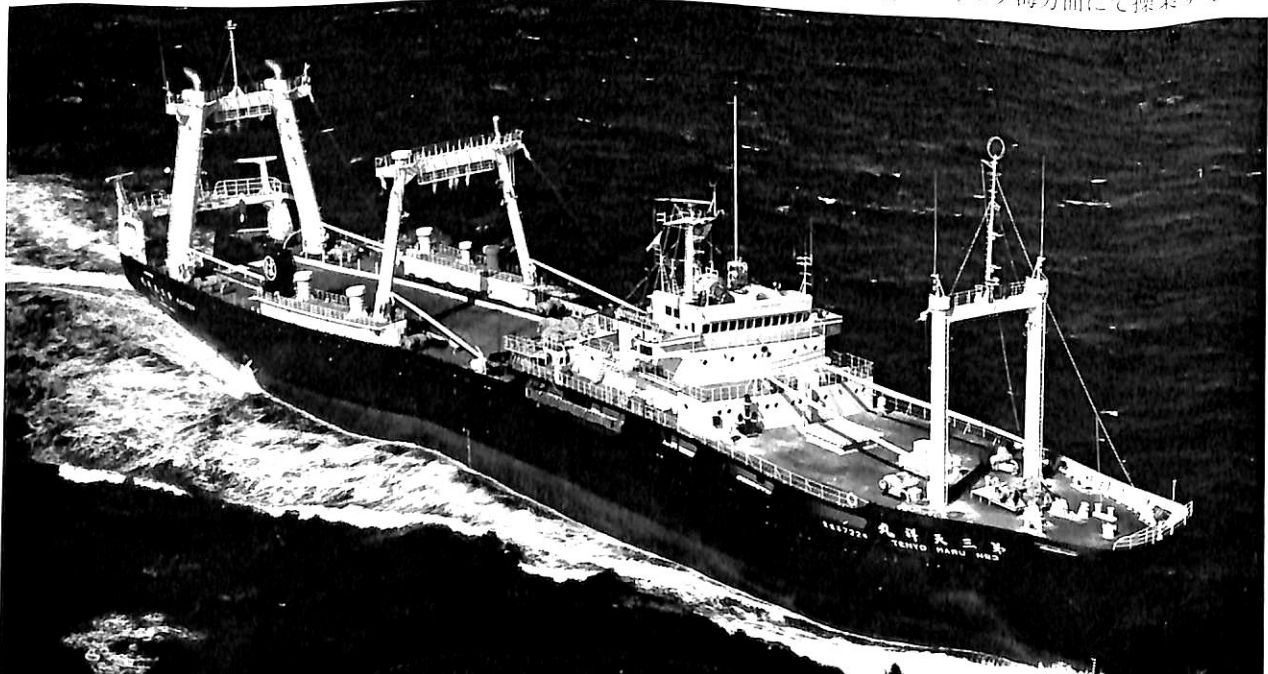
油槽船 ぼたにい とれーだー 株式会社安保商店
BOTANY TRADER

太平洋工業株式会社安芸津造船所建造 (第282番船) 起工 47-5-30 進水 47-9-11 竣工 47-10-20
 全長 94.195m 垂線間長 88.00m 型幅 14.20m 型深 7.10m 満載吃水 6.462m
 満載排水量 6,185.00kt 総噸数 2,804.72T 純噸数 1,558.95T 載貨重量 4,594.59kt
 貨物油槽容積 5,239.212m³ 主荷油泵 500m³/h×2台 デリックブーム 0.9t×2 燃料油槽 366.02t
 燃料消費量 155g/PS/h 清水槽 106.82t 主機機 赤阪鉄工 DM46 型4サイクル単動過給機および空気冷却器付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,200PS (265RPM) (常用) 2,720PS
 (251RPM) 補汽缶 4,900kg/h×10kg/cm²×1基 充電機 自励防滴型 (200PS×1,200rpm) 4サイクルディーゼル駆動) 160kVA×AC445V×2台 送信機 (主) 800W (補) 75W 受信機 全波 2台
 速力 (試運転最大) 13.433kn (満載航海) 12.5kn 航続距離 約9,000哩 船級・区域資格 NK 遠洋
 船型 凹甲板船尾機関型 乗組員 30名

— 16 —

船尾トロール漁船 第三天洋丸 大洋漁業株式会社
TENYO MARU No. 3

佐世保重工業株式会社佐世保造船所建造 (第229番船) 起工 47-7-7 進水 47-11-10 竣工 48-2-20
 全長 112.00m 垂線間長 101.95m 型幅 17.00m 型深 11.20m 満載吃水 (ext.) 7.267m
 満載排水量 8,794kt 総噸数 4,357.10T 純噸数 2,154.66T 載貨重量 4,969kt 船口数 2
 デリックブーム 5t×1 魚倉容積 (冷蔵倉) 2,939.14m³ (フィッシュミール) 1,137.56m³ 魚獲量 100t/day
 燃料油槽 2,290m³ 燃料消費量 (航海) 21.6t/day (操業) 28.4t/day 清水槽 90m³
 主機機 神戸発動機製 8UET 45/80D 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 5,700PS (230RPM)
 (常用) 4,850PS (218RPM) 補汽缶 水管缶 12.5kg/cm²×8t/h 1台 受信機 トリフルスーパー全波 2台, ダブルスーパー全波 2台, 非常用 1台
 新潟 1,200PS×720rpm 送信機 1kW, 500W, 100W 各1 速力 (試運転最大) 16.80kn (満載航海) 13.75kn
 船級・区域資格 JG 第3種漁船 船型 長船首棲型 乗組員 131名 同型船 第二天洋丸
 トロールウインチ 25t×80m/min, スリ身製造設備, フィッシュミール製造設備, 北洋ベーリング海方面にて操業する





自動車航送旅客船 **フェリーみさき** 大阪湾航送株式会社
FERRY MISAKI

内海造船株式会社田熊工場建造 (第112番船)	起工 47-8-3	進水 47-11-21	竣工 48-2-23
全長 57.43m 垂線間長 53.00m	型幅 12.90m	型深 4.10m	満載吃水 3.200m
満載排水量 1,222kt 総噸数 804.12T	純噸数 289.13T	載貨重量 384.66kt	燃料油槽 61.64m ³
燃料消費量 11.5t/day 清水槽 37.04m ³	主機械 ダイハツ 8DSM-26 型立形車動 4 サイクルトランクピ	出力 (連続最大) 1,600PS×2 (720/358RPM) (常用)	船型 平甲板船
ストーン型排気タービン過給機付ディーゼル機関 2基	補気缶 エハラヘンシエル 4kg/cm ² ・g×1台	発電機 AC 445V 125kVA×2台	船級・区域資格 JG 平水
1,360PS×2 (682/340RPM)	速力 (試運転最大) 16.097kn (満載航海) 14.6kn	乗組員 18名 旅客 500名 (内訳) 特2等 33名, 2等 217名, ベンチ席 52名, 立席 198名	レダー,
ジャイロコンパス, パウスラスター, 吃水計, トリム・ヒール制御装置, 汚水処理装置装備。	乗用車 5台搭載。航路 深日-洲本間 (別項参照)	8tトラック 13台,	

旅客フェリー **ひなせ** 瀬戸内観光汽船株式会社
HINASE

岡山造船株式会社建造 (第230番船)	起工 47-7-22	進水 47-11-5	竣工 47-11-18
全長 54.90m 垂線間長 50.00m	型幅 12.00m	型深 3.60m	満載吃水 2.92m
満載排水量 825.64kt 総噸数 499.58T	純噸数 243.50T	載貨重量 136.00kt	車両甲板面積
402.24m ² 燃料油槽 33.57m ³ 清水槽 20.52m ³	主機械 積田鉄工所製 FNHC629	ディーゼル機関	
2基 出力 (連続最大) 1,000PS×2 (370RPM) (常用) 850PS×2 (336RPM)	速力 (試運転最大) 15.49kn (満載航海) 14.40kn	航続距離 650哩	
220V×100kVA×2台	船級・区域資格 JG 第2種船, 平水区域	船型 平甲板, 船側張出し型	乗組員 15名 旅客 445名
特別室 20名, 客室 204名, 甲板旅客 椅子席 49名, 立席 172名			

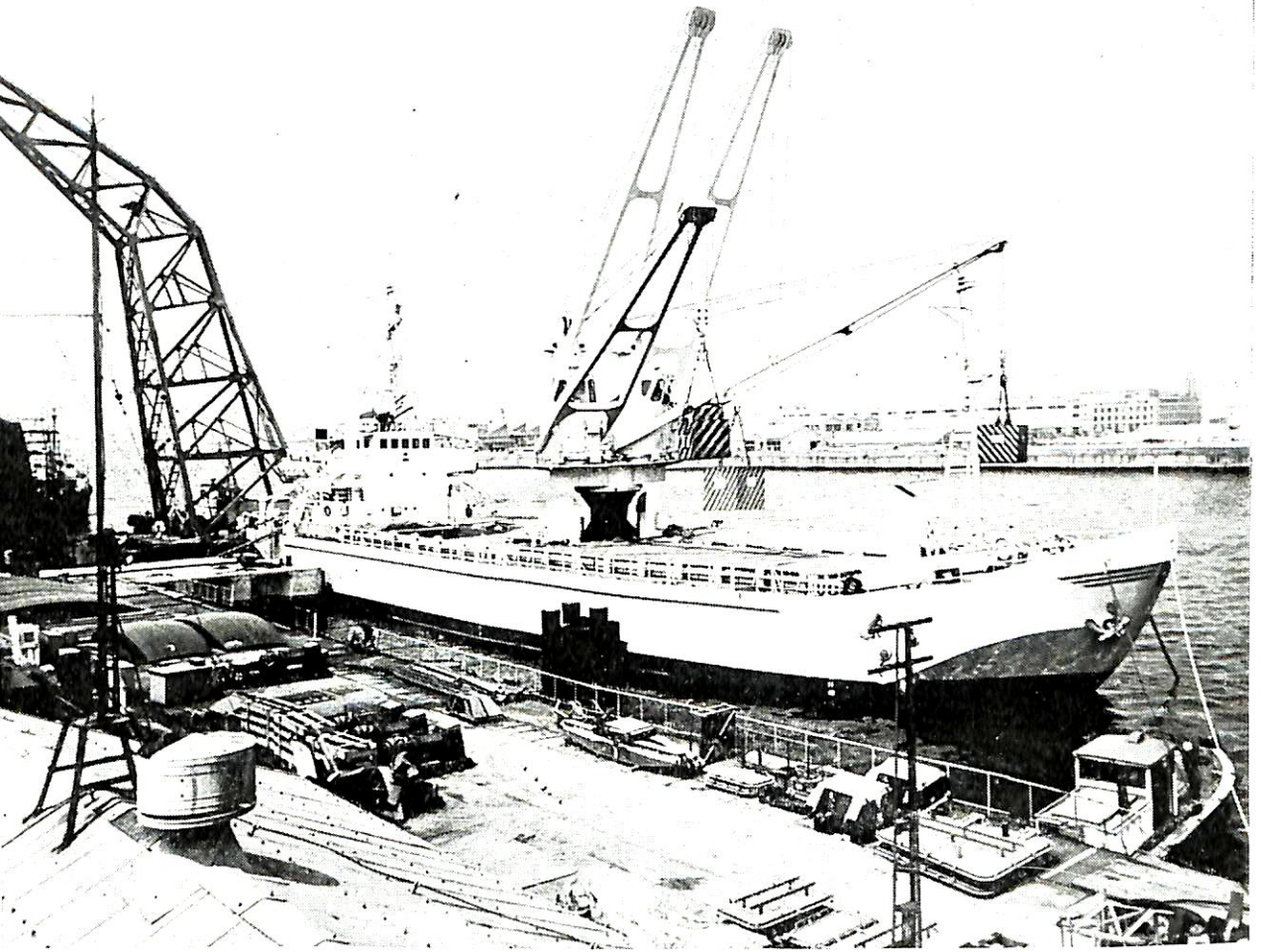




対潜ヘリコプターはるな 防衛庁
搭載護衛艦 HARUNA (建造番号2401)

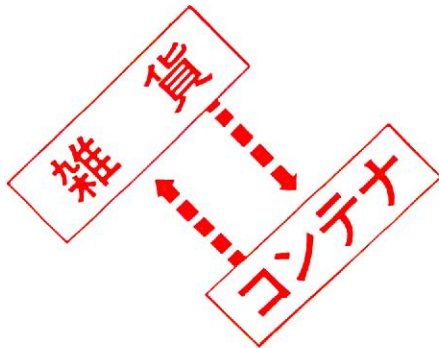
三菱重工業株式会社長崎造船所建造 起工 45-3-19 進水 47-2-1 竣工 48-2-22
 全長 153.0m 最大幅 17.5m 深さ 11.0m 吃水 5.1m 基準排水量 4,700kt
 主機 三菱ウェスティングハウス型タービン 2基(2軸) 出力 70,000PS 速力 32kn 乗組員
 360名 主要兵装 54口径5インチ単装速射砲 2基, アスロックランチャー 1基, 68式3連装短魚雷発射管
 2基, 対潜ヘリコプター (HSS-2) 3機 (ヘリコプター搭載装置一式) 昭和43年度計画の対潜護衛艦で, 海上
 自衛隊最大の有力艦である。ヘリコプターは艦橋後部の格納庫に格納され, 後部に発着甲板がある。第1護衛隊群
 (横須賀)に配属される。





ワンマンコントロールの ダブルタイプ!

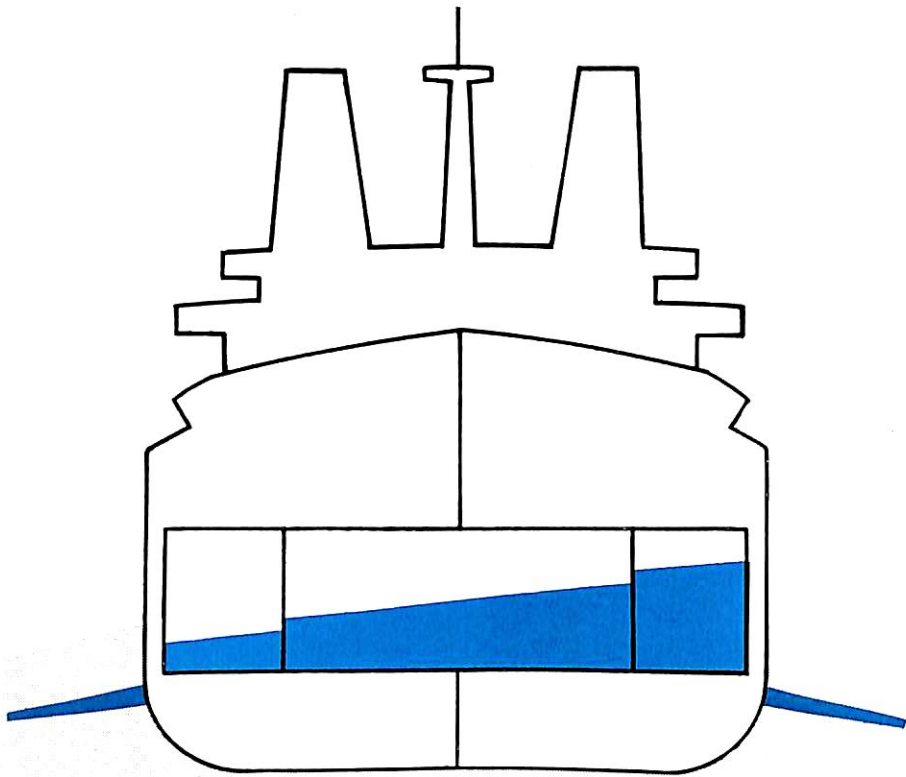
高い稼働効率
安定した運転
簡単なダブル運転



IHI ダブルデッキクレーン

石川島播磨重工業 機械営業本部第2汎用機械販売部 東京都中央区六重洲6丁目3番地 石興ビル ☎104電話03)272-0511 大代表
大阪(06)251-7871 札幌(011)221-8121 富山(0764)41-4808 広島(0822)28-2486 高松(0878)21-5031 福岡(092)77-7241

Q どんな状況下でも、すぐれた効果を示す横揺れ防止装置とは一体なんですか？



A フリウム・エレクトロフィン組合せシステムがもっとも効果的です。その上、経済性でもヒケをとりません。

フリウム・エレクトロフィン組合せシステムは航海速度に関係なく、デッドスローでも停止中でも、横揺れを75%から90%低減します。フリウムタンクは保守点検の必要はなく、船舶の速度にもまったく影響を与えません。横揺れのある限り四六時中作動し続けます。激浪の際はエレクトロフィンが作動位置に伸びて横揺れを最大限に減衰します。どんな場合でもフリウム・エレクトロフィンの組合せシステムは頭初の装備費用を低廉に押えると同時に、作動と保守に要する経費を節減できるよう設計され、技術指導がおこなわれています。このユニークな横揺れ防止装置によって運航がどのように改善されるものか、その詳細についてフリウムの専門家にぜひ一度おたずね下さい。



700隻以上の船舶に装備され
その効果が立証されています

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

MADRID
Sociedad Espanola De Productos
Navales, SEPRONA
Edificio Santa Marca
Plaza Final de la Calle Colombia 2, 8°
Madrid (16), Spain

HAMBURG
John J. McMullen G.m.b.H.
Glockengiesserwall 20
Hamburg, Germany

日本総代理店 極東マック・グレゴリー株式会社

東京都中央区八丁堀2-7-1 大石ビル

電話 東京(03)552-5101



アキリーズ
輸出撒積貨物船 **ACHILLES**

船主 Elder Dempster Lines Ltd. (England)
 三井造船株式会社藤永田造船所建造 (第928番船) 全長 176.75m 垂線間長 168.00m 型幅 22.86m
 型深 14.10m 満載吃水 10.566m 満載排水量 33,864Lt 総噸数 16,405.77T 載貨重量 26,725Lt
 載貨容積 (グリーン) 36,224m³ 主機機 三井 B&W 6K74EF型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大)
 11,600PS (124RPM) 速力 (試運転最大) 17.667kn 船級 AB 遠洋 乗組員 39名
 (詳細要目は2月号を参照下さい。)

◎写真訂正のおわび

船の科学 第26巻 第2号 (昭和48年2月号) 25頁下段に掲載の写真は“ACHILLES”ではなく“POUKOU”のものでした。“ACHILLES”の写真を本号に掲載します。なお本船の要目は2月号に掲載のとおりです。また2月号の掲載写真で12頁下の“こーかさす丸”と23頁上の“EASTERN SPIRIT”の写真が入れかわりました。おわびして訂正いたします。

タカミネ
輸出撒積貨物船 **TAKAMINE**

船主 Wilh. Wilhelmsen 系列9社 (Norway)
 三菱重工業株式会社神戸造船所建造 (第1035番船) 起工 47-5-10 進水 47-9-29 竣工 48-1-27
 全長 224.00m 垂線間長 211.28m 型幅 31.80m 型深 18.35m 満載吃水 13.345m 満載排水量
 75,315Lt 総噸数 36,264.61T 純噸数 23,302.43T 載貨重量 63,423Lt 貨物箱容積 (グリーン)
 76,315.0m³ 艙口数 7 燃料油槽 3,505.1m³ 燃料消費量 47.8t/day 清水槽 543.8m³ 主機機 三菱
 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 コクラン缶最大 1,800kg/h×1台、排ガスエコノマイザー常用 1,800kg/h×1台 発電機
 自励式 AC 450V 60Hz 500kVA (400kW) 3台 送信機 (主) 中波 400W 短波 1,500W 1台 (補) 中波
 100W 1台 受信機 (主) 全波 1台 (補) 全波 1台 速力 (試運転最大) 16.62kn (満載航海) 14.6kn
 航続距離 約22,000里 船級・区域資格 NV “EO” 遠洋 船型 船首接付平甲板型 乗組員 35名
 同型船 TAKASAGO, TAKACHIHO 機関部自動化 “EO” 適用、バラスタタンクに特殊塗装 (エポキシコーラ
 タール) 施工、救命、消火装置等輸入品使用、テレスコピックトップマスト付門型レーダーマスト装備。





輸出鉱石兼油槽船 ワールド キングダム
WORLD KINGDOM

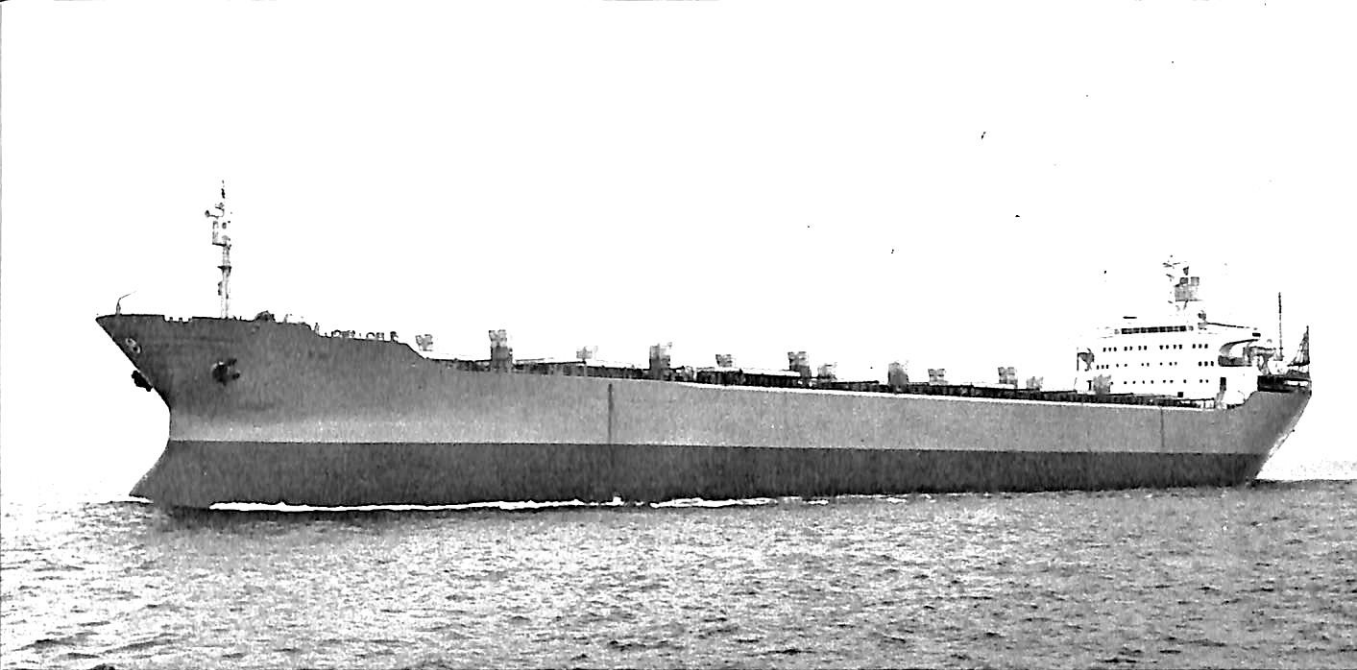
船主 Liberian Vertex Transports, Inc. (Liberia)
 川崎重工業株式会社神戸工場建造 (第1156番船)
 全長 289.00m 垂線間長 275.00m 起工 47-6-30 進水 47-10-20 竣工 48-2-9
 満載排水量 186,794Lt 総噸数 78,373.15T 型幅 44.00m 型深 24.20m 満載吃水 17.929m
 (鉱石) 87,710.6m³ 貨物油槽容積 198,043.5m³ 純噸数 64,091.19T 載貨重量 157,578Lt 貨物艙容積
 艙口数 10 デリックブーム 20t×2 主荷油ポンプ タービン駆動 3,500m³/h×145mTH×3台
 主機機 川崎 M.A.N. K7SZ 105/180 型ディーゼル機関 1基 燃料油槽 5,682.9m³ 燃料消費量 98.8t/day 清水槽 371.6m³
 25,200PS (102RPM) 補汽缶 川崎 BDSM 型 1基 出力 (連続最大) 28,000PS (106RPM) (常用)
 送信機 (主) 中波 1台 (補) 中波 1台 発電機 ディーゼル駆動 AC 450V 1,287.5kVA 3台
 (試運転最大) 16,296kn (満載航海) 15.55kn 受信機 (主) 全波 1台 (補) 全波 1台 速力
 船型 船首接付平甲板型 乗組員 57名 航続距離 19,900哩 船級・区域資格 LR 遠洋
 同型船 JALNA, JALTA (別項参照)

— 22 —

輸出冷凍式LPG運搬船 エッソ フジ
ESSO FUJI

船主 Esso Transport Co, Inc. (Panama)
 日立造船株式会社因島工場建造 (第4320番船)
 全長 246.128m 垂線間長 234.00m 起工 47-3-21 進水 47-8-25 竣工 48-2-2
 91,737Lt 総噸数 55,896.84T 型幅 39.90m 型深 25.00m 満載吃水 12.70m 満載排水量
 100,213,743m³ (20°Cにて) 主荷油ポンプ 電動水中型 500m³/h×150m×8基 艙口数 4 燃料油槽
 4,117.15m³ 燃料消費量 68.6Lt/day 清水槽 444.26m³ 主機機 日立 B&W 8K84EF 型ディーゼル機関
 1基 出力 (連続最大) 19,850PS (116RPM) (常用) 14,560PS (110RPM) 補汽缶 2胴水管式最高圧力
 16kg/cm² 発電機 1,100kVA (880kW) AC 450V×4基 (原) 日立 B&W 826MTBH40 ディーゼル機関
 1,440PS×600rpm×4台 送信機 (主) 1.2kW (補) 50W (VHF) 受信機 (主) 100KHZ~30MHZ (補)
 100KHZ~28MHZ 速力 (試運転最大) 17.451kn (満載航海) 15.4kn 航続距離 22,500哩 船級・区域資格
 NK 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 39名 旅客 2名, 水先人 1名 世界最大のLPG運搬船。(別項参照)





ボーウィ

輸出搬積貨物船 **VOYWI**

船主 Rolf Wigands Rederi A/S (Norway)
 函館ドック株式会社函館造船所建造 (第546番船) 起工 47-6-12 進水 47-10-12 竣工 48-1-25
 全長 219.075m 垂線間長 208.00m 型幅 32.25m 型深 18.55m 満載吃水 13.695m 満載排水量 77,083Lt
 総噸数 36,097.27T 純噸数 22,777.53T 載貨重量 65,054Lt 貨物艙容積 (ペール) 71,707.5m³ (グレーン) 72,789.2m³ 艙口数 7 燃料油槽 "C" 3,964m³ "A" 358m³ 燃料消費量 "C" 59Lt/day 清水槽 F.W. 149m³, D.W. 149m³ 主機機 IHI 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 (117.8RPM) 補汽缶 サンロード円缶 "CPDB-15" 1基 (7kg/cm²G×1,600kg/h) 発電機 AC 450V×625kVA 3台 (原動機) 750PS 送信機 (主) MS19 1台 (非常用) RS110 1台 受信機 (主) M-490 1台 (非常用) M-200B 1台 速力 (試運転最大) 17.446kn (満載航海) 15kn 航続距離 21,900浬 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 船首尾接一層甲板船
 乗組員 41名 同型船 #547, #554, #555

ゴヨー

輸出木材チップ運搬船 **GOHYO (豪陽)**

船主 Tasmanian Transportation Incorporated (Liberia)
 住友重機械工業株式会社浦賀造船所建造 (第954番船) 起工 47-7-24 進水 47-11-2 竣工 48-2-7
 全長 196.00m 垂線間長 188.00m 型幅 29.40m 型深 20.80m 満載吃水 (型) 10.80m 満載排水量 47,029kt
 総噸数 31,860.86T 純噸数 23,147.27T 載貨重量 37,190kt 貨物艙容積 (グレーン) 75,566m³ 艙口数 6 デリックブーム 3.0t×1 燃料油槽 1,987m³ 燃料消費量 39.0t/day 清水槽 380m³ 主機機 住友スルザー 6RND76 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 11,000PS (122RPM) (常用) 10,200PS (116RPM) 補汽缶 立円筒形ボイラ 1.2t 1台, 排気エコノマイザ 1.2t 1台
 発電機 ディーゼル駆動 620kW AC 445V 60HZ 3台 送信機 (主) 1.2kW 1台 (補) 40W 1台 受信機 (主) 全波 1台 (補) 全波 1台 速力 (試運転最大) 17.083kn (満載航海) 14.92kn (シーマージン15%) 航続距離 13,800浬 船級・区域資格 BV 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 42名 同型船 #948
 700t/h チップ揚荷設備 (3×10.5t 電動固定クレーン, 主コンベア, 払出コンベア等を備える) タスマニア産の重いチップを対象とした船型





輸出 LPG 運搬船 オグデン ブリジストン
OGDEN BRIDGESTONE

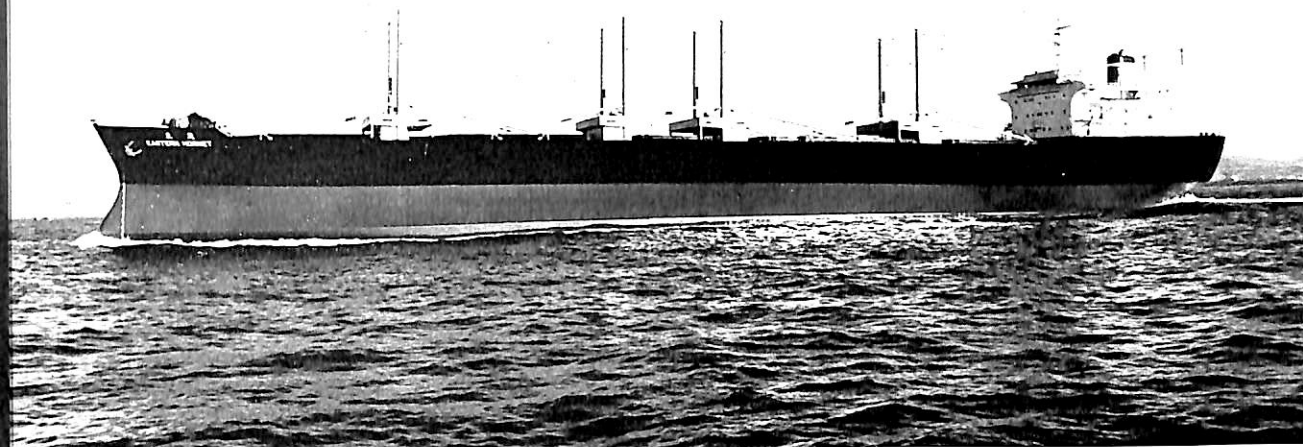
船主 Ogden Orinoco Transport, Inc. (Panama)
 川崎重工業株式会社神戸工場建造 (第1171番船)
 全長 210.50m 垂線間長 200.00m 起工 47-4-3 進水 47-8-11 竣工 48-2-15
 満載排水量 66,366Lt 総噸数 36,125.19T 型幅 32.50m 型深 21.80m 満載吃水 12.526m
 プロパン (at -40°C) 39,953.7m³; ブタン (at 0°C) 33,096.9m³ 純噸数 26,434.12T 載貨重量 49,785Lt 貨物油槽容積
 350m³/h×90mTH 7台, ブタン用: 電動 440m³/h×90mTH 4台 清水槽 338.2m³ 4台 主機 川崎 M.A.N. K8Z 78/155E 型ディーゼル
 3,041.2m³ 燃料消費量 53.3t/day 出力 (連続最大) 15,000PS (120RPM) (常用) 13,500PS (116RPM) デリックブーム 5t×2 燃料油槽
 機関 1基 発電機 ディーゼル駆動 AC 450V 1,250kVA 3台 送信機 (主) 中, 短波 1台 中短, 短波
 ボイラ 1基 1台 (補) 中, 短波 1台 航続距離 19,200浬 船級・区域資格 NK 1台 遠洋 船型 平甲板型 乗組員
 (満載航海) 15.65kn 航続距離 19,200浬 船級・区域資格 NK 1台 遠洋 船型 平甲板型 乗組員
 41名 同型船 第5ブリジストン丸, WORLD BRIDGESTONE

- 24 -

輸出散積貨物船 ドナ コラゾン
DONA CORAZON-II

船主 Molave Bulk Carriers Inc. (Philippines)
 南館ドック株式会社室蘭製作所建造 (第573番船)
 全長 180.80m 垂線間長 170.00m 起工 47-6-14 進水 47-9-14 竣工 47-11-28
 35,217Lt 総噸数 15,892.02T 型幅 23.10m 型深 14.50m 満載吃水 35'-0" 満載排水量
 1,160,175ft³ (グリーン) 1,270,299ft³ 純噸数 11,632.58T 船口数 7 載貨重量 28,757Lt 貨物油槽容積 (ベール)
 燃料消費量 41.5Lt/day 清水槽 7,450ft³ 7台 主機 IHI スルザー 6RND76型ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 12,000PS (122RPM) (常用) 10,800PS (117.8RPM) 補給缶 サンロッド CPDB-12
 7kg/cm²G×1,200kg/h 1台 発電機 AC 450V 437.5kVA (350kW) 3台 (原) ディーゼル 570PS 送信機 (主)
 (主) MF A₁ 400W, A₂ 550W, IF 1,200W 1台, HF 1,200W 1台 (補) MF A₁ 40W 1台 受信機 (主)
 全波 1台 (補) 全波 1台 速力 (試運転最大) 17.685kn (満載航海) 15.0kn 航続距離 16,000浬
 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 船首尾接付一層甲板船 乗組員 52名





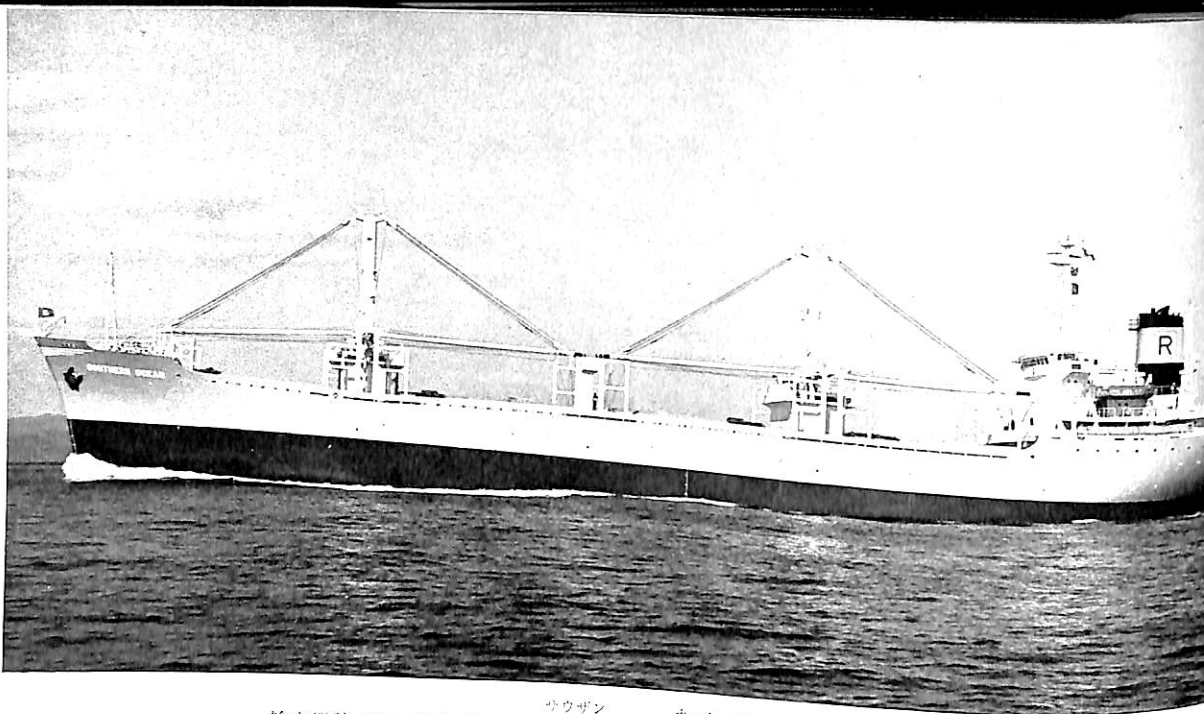
イースタン ホーネット
輸出搬積貨物船 **EASTERN HORNET (東茂)**

船主 Liberian Hornet Transports, Inc. (Liberia)
 株式会社大阪造船所建造 (第330番船) 起工 47-9-16 進水 47-12-7 竣工 48-2-23
 全長 185.50m 垂線間長 175.00m 型幅 26.00m 型深 15.50m 満載吃水 11.151m
 満載排水量 41,748kt 総噸数 19,654.24T 純噸数 13,871T 載貨重量 34,203kt 貨物艙容積
 (ベール) 41,242m³ (グリーン) (含むトップウイングタンク) 44,735m³ 艙口数 5 デリックブーム
 10t×14 燃料油槽 2,164.9m³ 燃料消費量 42.03t/days 清水槽 432.4m³ 主機機 IHI スルザー
 7RND68 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 11,550PS (150RPM) (常用) 10,395PS (144.8RPM)
 補汽缶 コクラン型コンボジットボイラ 1台 発電機 AC 450V, 405kVA 3台 送信機 (主) MF A₁ A₂
 400W, IMF A₃H 300W, HF A₁ A₃A A₃J 1,200W (補) A₁ 50W, A₂ 130W 受信機 全波 1台 速力
 (試運転最大) 17.764kn (満載航海) 14.6kn 航続距離 約16,110浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型
 同甲板船 乗組員 50名 同型船 GOLDEN DOLPHIN

シールネス
輸出搬積貨物船 **SEALNES**

船主 The Bishopsgate Shipping Co., Ltd. (England)
 日本鋼管株式会社清水造船所建造 (第307番船) 起工 47-8-23 進水 47-11-24 竣工 48-2-24
 全長 155.517m 垂線間長 145.70m 型幅 22.86m 型深 13.40m 満載吃水 9.839m 満載排水量
 26,263Lt 総噸数 12,982.17T 純噸数 8,040.47T 載貨重量 21,570Lt 貨物艙容積 (ベール)
 25,852.1m³ (グリーン) 26,892.1m³ 艙口数 5 デリックブーム 12t×5 燃料油艙 1,258.3m³
 燃料消費量 32Lt/day 清水艙 140.4m³ 主機機 NKK-S.E.M.T. Pielstick 18PC2-2V400 型ディーゼル機関
 1基 出力 (連続最大) 9,000/8,860PS (518/130RPM) (常用) 8,100/7,970PS (500/126RPM) 補汽缶 コン
 ボジット缶 6.5kg/cm² 1基 発電機 ダイハツ 6PST-26D 型ディーゼル (540PS) 駆動 AC 437.5V 350kW
 3台 送信機 (主) 中波 400W 中短波 400W 短波 1,200W (補) 中波 75W 受信機 (主) 全波 (補)
 中波, 短波 速力 (試運転最大) 17.457kn (満載航海) 14.8kn 航続距離 13,100浬 船級・区域資格
 LR 遠洋 船型 同甲板船 乗組員 32名 (その他の者3名含む) 同型船 SWIFTNES, SALTNES,
 SPRAYNES





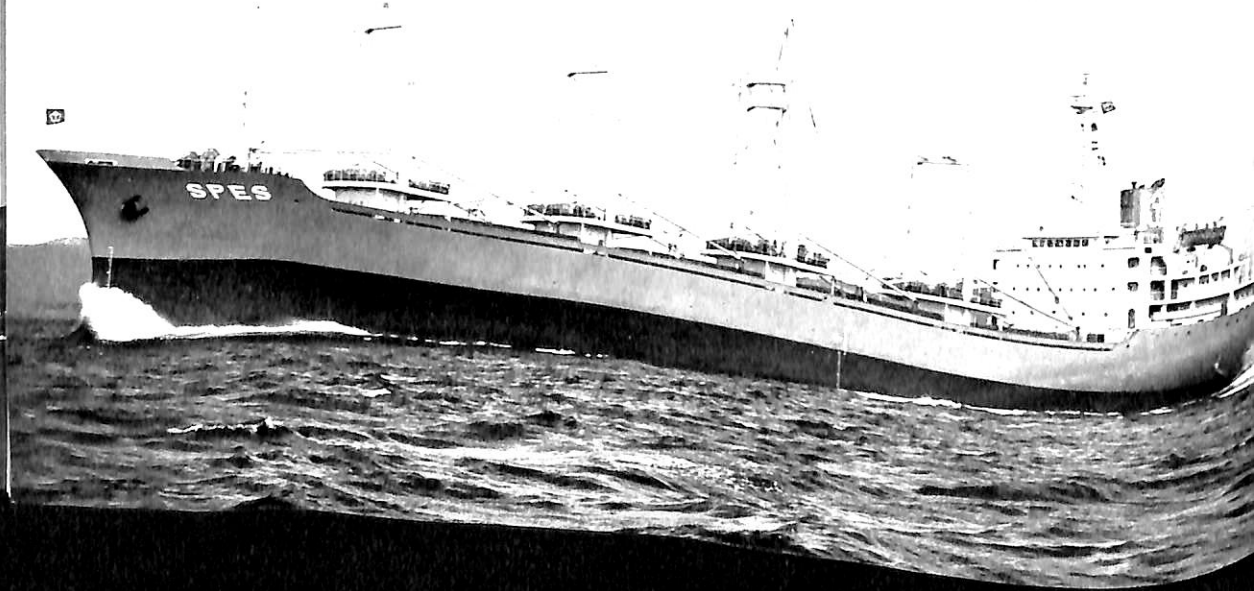
輸出搬積/木材運搬船 **SOUTHERN OCEAN**

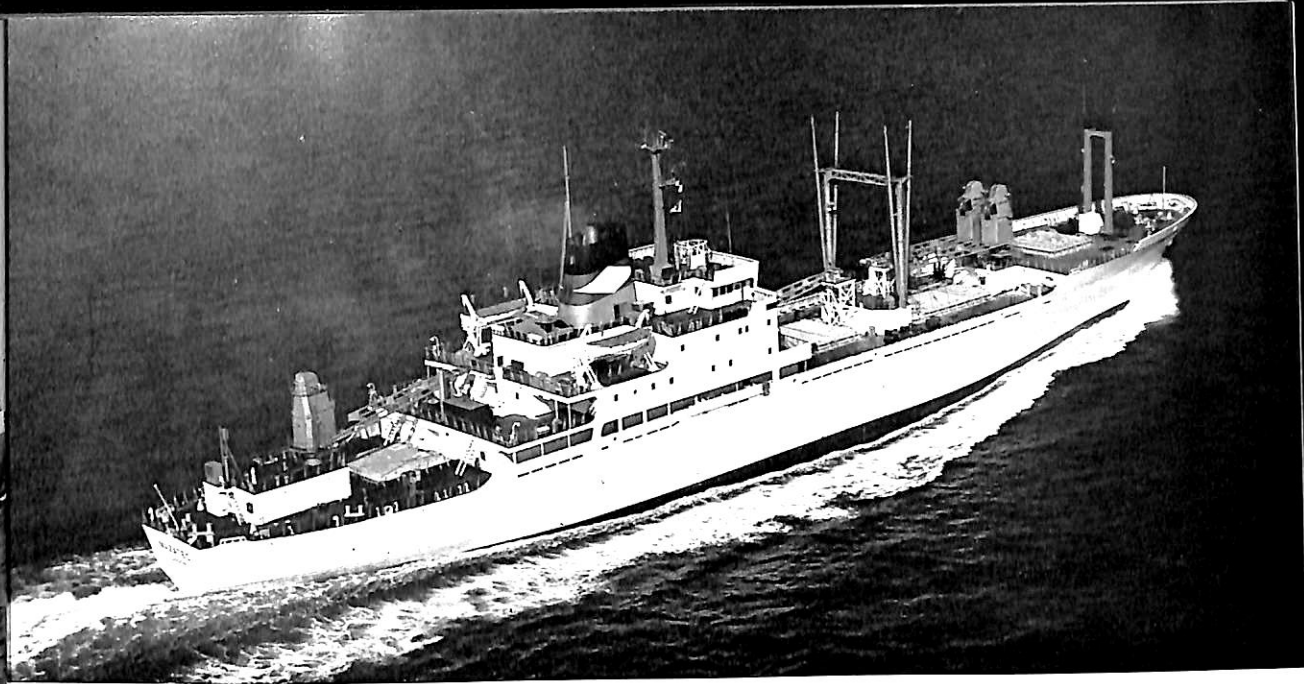
船主 Reliance Marine Corporation S.A. (Panama)
 林兼造船株式会社長崎造船所建造 (第805番船) 起工 47-6-28 進水 47-9-22 竣工 47-12-15
 全長 148.40m 垂線間長 138.00m 型幅 22.50m 型深 11.90m 満載吃水 8.983m 満載排水量
 21,708.06kt 総噸数 9,986.26T 純噸数 6,826T 載貨重量 16,990.02kt (16,721.75Lt) 貨物艙容積
 (バール) 21,078.25m³ (グリーン) 21,739.26m³ 船口数 4 デリックブーム 20t×4 燃料油槽 "A" Oil
 182.66kl "C" Oil 1,150.09kl 燃料消費量 27.3t/day 清水槽 384.23m³ 主機 三菱スルザー 6RD68
 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,000PS (150RPM) (常用) 7,200PS (145RPM) 補汽缶
 コクランコンボジット型 900kg/h 1台 発電機 ダイハツ 6PST-22型 405PS ディーゼル駆動 AC 445V×300kVA
 3台 送信機 (主) NSD-1525L 1kW 1台 (JRC) (補) NSD-1075L 75W 1台 (JRC) 受信機 (主)
 NRD-1EL 1台 (JRC) (補) NRD-2 1台 (JRC) 速力 (試運転最大) 17.483kn (満載航海) 14.750kn
 航続距離 15,300浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 凹甲板型 乗組員 40名 同型船 EASTERN OCEAN

— 26 —

輸出貨物船 **SPES**

船主 Ta Tong Marine Co., Ltd. (Liberia)
 林兼造船株式会社長崎造船所建造 (第809番船) 起工 47-9-1 進水 47-11-8 竣工 48-1-19
 全長 155.60m 垂線間長 145.00m 型幅 21.20m 型深 12.20m 満載吃水 9.393m 満載排水量
 19,031.50kt 総噸数 10,146.03T 純噸数 6,390T 載貨重量 13,660.26kt (13,444.56Lt) 貨物艙容積
 (バール) 18,920.78m³ (グリーン) 20,910.82m³ 船口数 5 デリックブーム 5t×10, 10t×2, 15t×4, 25t×1
 燃料油槽 "A" Oil 190.59m³ "C" Oil 1,328.35m³ 燃料消費量 150.3g/PS/h 清水槽 714.81m³ 主機 三菱スルザー
 IHI スルザー 6RND68 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 9,900PS (150RPM) (常用) 8,910PS
 (144RPM) 補汽缶 コクラン缶 1,200kg/h×7kg/cm² 1台 (連続最大) 550kVA×AC445V×720rpm 2台
 送信機 (主) T-10C AC 440V×60HZ×1台 (補) T-UI-2S, 22V×1台 発電機 550kVA×AC445V×720rpm 2台
 (非常用) AS-70C/R 1台 速力 (試運転最大) 20.246kn (満載航海) 16.80kn 受信機 (主) SS-66×B/R 1台
 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 40名 同型船 FIDES 航続距離 13,700浬





マザテック

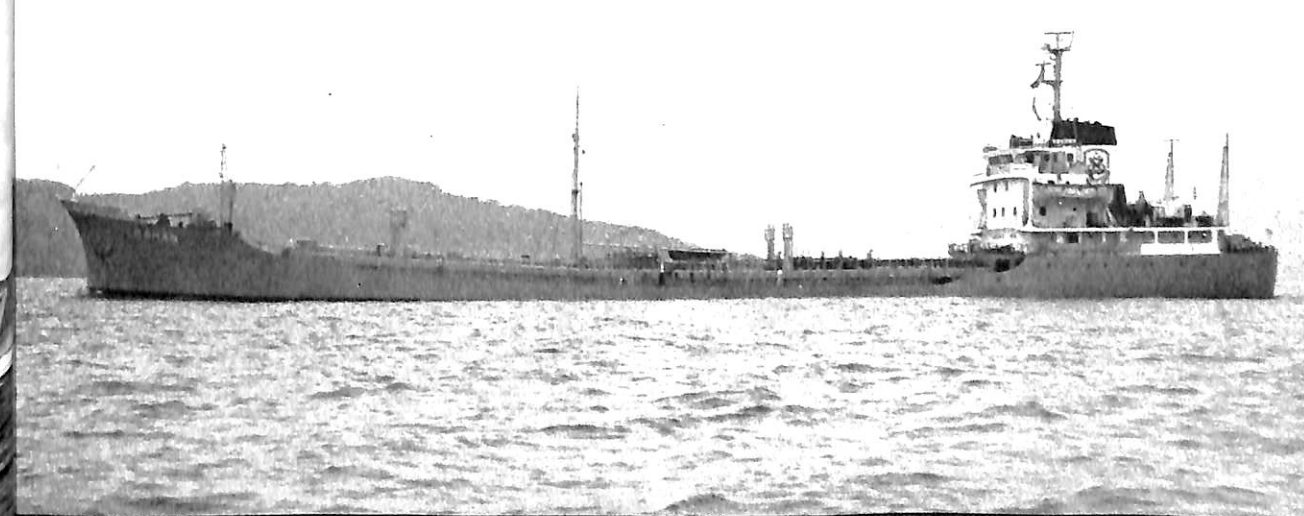
輸出冷凍貨物船 MAZATEC

船主 Elders and Fyffes Limited (England)
 川崎重工業株式会社神戸工場建造 (第1169番船) 起工 47-5-16 進水 47-9-9 竣工 47-12-12
 全長 144.50m 垂線間長 134.50m 型幅 20.40m 型深 12.57m 満載吃水 7.422m 満載排水量 12,005kt
 総噸数 6,513.16T 純噸数 2,835.98T 載貨重量 6,120kt 貨物艙容積 (ベール) 10,706.5m³
 船口数 4 デリックブーム 5t×4 デッキクレーン 5t×3, 3t×1 燃料油槽 1,538.1m³ 燃料消費量 47.3t/day
 清水槽 200.2m³ 主機械 川崎 M.A.N. 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) 補汽缶 船用乾燃室式丸ボイラ 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 (非常) 中波 1台
 受信機 (主) 全波 1台 (非常) 全波 1台 速力 (試運転最大) 21.87kn (満載航海) 20.5kn 航続距離 15,100哩
 船級・区域資格 LRS (UMS) 遠洋 船型 船首楼付平甲板船 乗組員 38名 旅客 2名
 同型船 M/S MATINA, MORANT, MOTAGUA, MUSA, MANISTEE, MAGDALENA, MANZANARES.
 パウラスター装備。(別項参照)

ラーマン

輸出油槽船 RAMAN

船主 D.B. Turkish Cargo Line (Turkey)
 太平工業株式会社安芸津造船所建造 (第280番船) 起工 47-4-22 進水 47-7-11 竣工 47-9-22
 全長 101.414m 垂線間長 95.00m 型幅 15.00m 型深 7.90m 満載吃水 6.9635m 満載排水量 7,686.00Lt
 総噸数 3,565.58T 純噸数 2,096.93T 載貨重量 5,935.22Lt 貨物油槽容積 7,740.978kl
 主荷油ポンプ 500m³/h×2台 デリックブーム 0.9t×1 燃料油槽 458.02t 燃料消費量 155g/PS.h
 清水槽 129.45t 主機械 赤坂鉄工所 6UET45/75C 型車流掃気式排気過給機付2サイクル車動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) 3,225PS (218RPM) 補汽缶 立形自然循環式ボイラ 1基 (4,900kg/h×9kg/cm²) 発電機 自励防滴型 180kVA×445V×3φ×60HZ 2基
 送信機 (主) 1,000W (補) 75W 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 14.143kn (満載航海) 13.5kn
 航続距離 約1,000哩 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 同甲板船尾機関型 乗組員 36名 同型船 第一ばたにいべい丸 オメガ受信機, VHF 電話装備。





セオ ヤン
輸出船尾トローラー SEO YANG

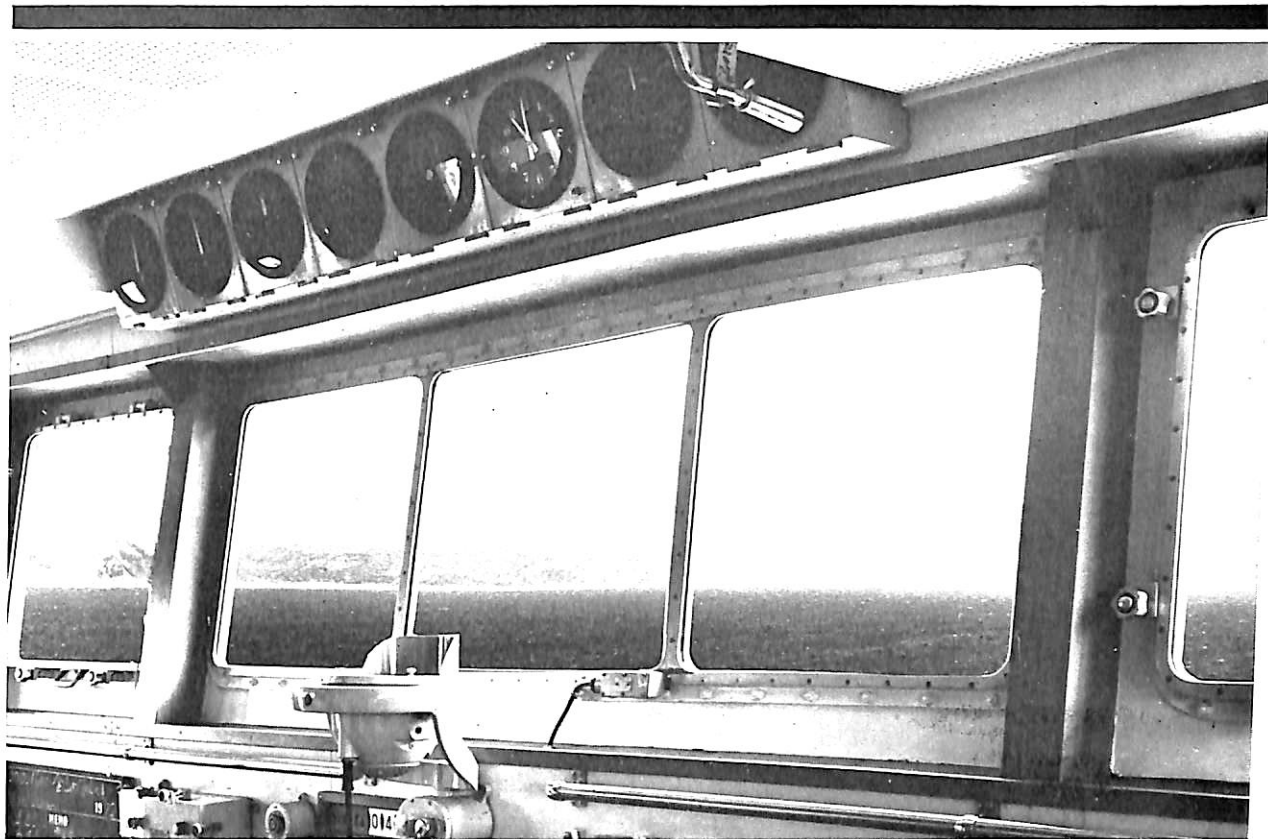
船主 Korea Wonyang Fisheries Co., Ltd. (Korea)
 林兼造船株式会社長崎造船所建造 (第820番船) 起工 47-6-2 進水 47-8-11 竣工 47-10-27
 全長 95.60m 垂線間長 86.00m 型幅 15.00m 型深 9.80m 満載吃水 6.715m 満載排水量 6,061.38kt
 総噸数 3,527.33T 純噸数 1,784.25T 載貨重量 3,742.27kt 艙口数 3 デリックブーム 3t×2, 4t×2
 魚艙容積 3,197.11m³ 燃料油槽 1,149.55kl 燃料消費量 155g/PS/h 清水槽 233.28m³
 主機械 神戸発動機製三菱 6UET 45/80D 型2サイクル単動ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 4,500PS (230RPM) (常用) 3,825PS (218RPM) 補汽缶 三浦製作所 VW-20型×1台 発電機 625kVA×445V×900rpm 3台
 送信機 (主) NSD-1520 型 1台 (JRC) (補) NSD-1125 型 1台 (JRC) 受信機 (MAIN) NRD-1EL 1台 (JRC) (AUX) NRD-2TYPE 1台 (JRC) 速力 (試運転最大) 16.556kn (満載航海) 13.60kn
 航続距離 22,000浬 船級・区域資格 KR, NK 漁船第3種 船型 平甲板型
 乗組員 108名 同型船 PUNG-YANG

— 28 —

ドンバンホー
輸出トロール漁船 第七十一東邦号
DONG BANG No.71

船主 大韓民国 東邦通洋開発公司
 株式会社新潟鉄工所建造 (第1121番船) 起工 47-7-16 進水 47-9-20 竣工 47-12-15
 全長 80.74m 垂線間長 73.80m 型幅 12.60m 型深 8.05m 満載吃水 5.20m
 満載排水量 3,438.00kt 総噸数 1,502.54T 純噸数 722.85T 載貨重量 1,900.07kt 艙口数 2
 魚艙容積 1,672.54m³ 魚獲量 1,003.53t 燃料油槽 819.14m³ 清水槽 56.10m³ 主機械 新潟鉄工所製ニイガタ 8MA40X 型単動4サイクルディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,000PS (300RPM) (常用) 2,550PS (285RPM)
 補汽缶 クレイトン RHOA-30 型 395kg/h×7kg/cm² 発電機 原動機 ニイガタ L6F20BHS 480PS×2台 AC 445V 380kVA 2台 送信機 (主) 1,000W (補) 125W 各1台
 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 14.54kn (満載航海) 13.00kn 船級 KR 船型 2層甲板船尾スリップウェイ付 乗組員 60名





安全な航海のために ブリッジの窓には——

結露・氷結から視界をまもる安全ガラス——

ヒートライト® C

航海の安全のために、重要な役割をになうブリッジや操舵室の窓——。

「ヒートライトC」は、雨や雪の日におこりやすい、結露や氷結から視界をまもる窓ガラスです。

ガラス表面に金属の薄い膜をコーティングして、通電発熱することで、ガラスの曇りや氷結を防止します。もちろん被膜は保護され、感電の心配はありません。またまんいち割れても破片が飛び散らない安全な合せガラスです。

 **旭硝子**

本社 100 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

カタログ請求
郵の料を
9

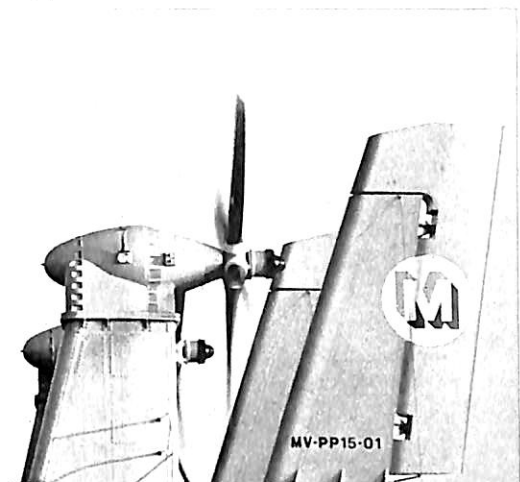


三井ホーバークラフト
MV-PP 15型

“しぐなす”
CYGNUS

三井造船株式会社建造
(詳細本文参照)

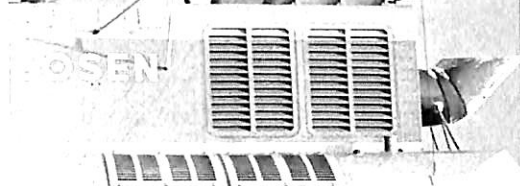




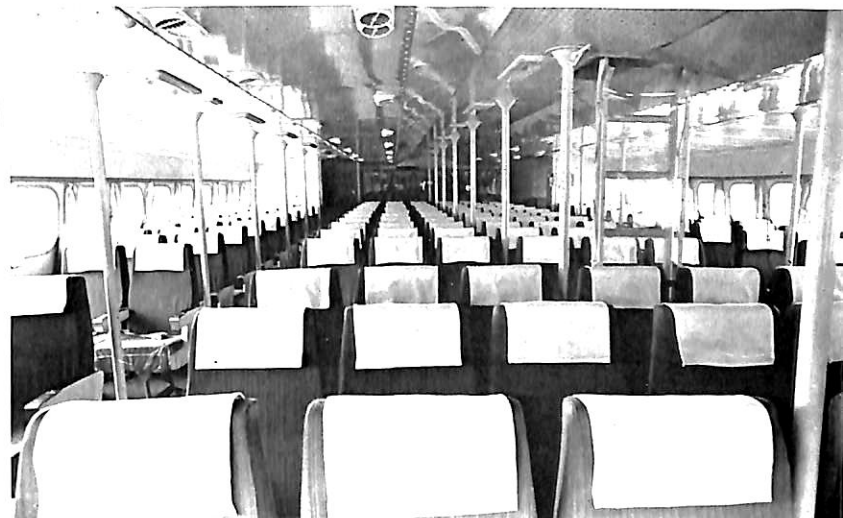
MV-PP15-01



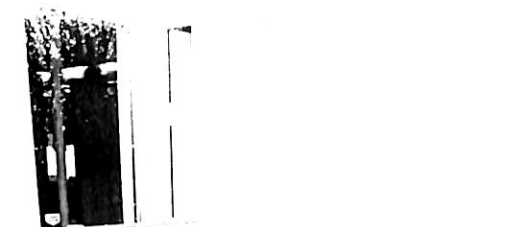
操 舵 室



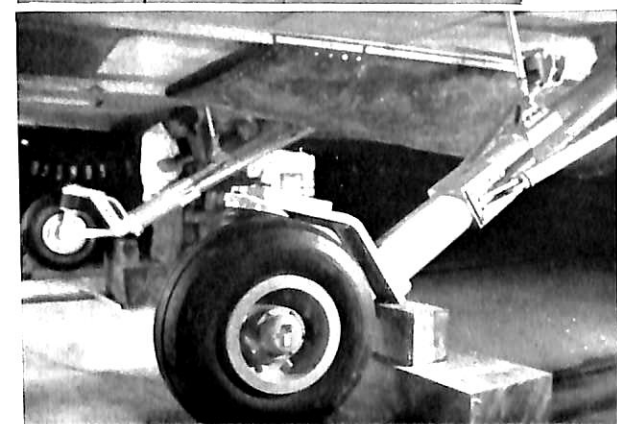
推進プロペラおよび空中舵



客 室



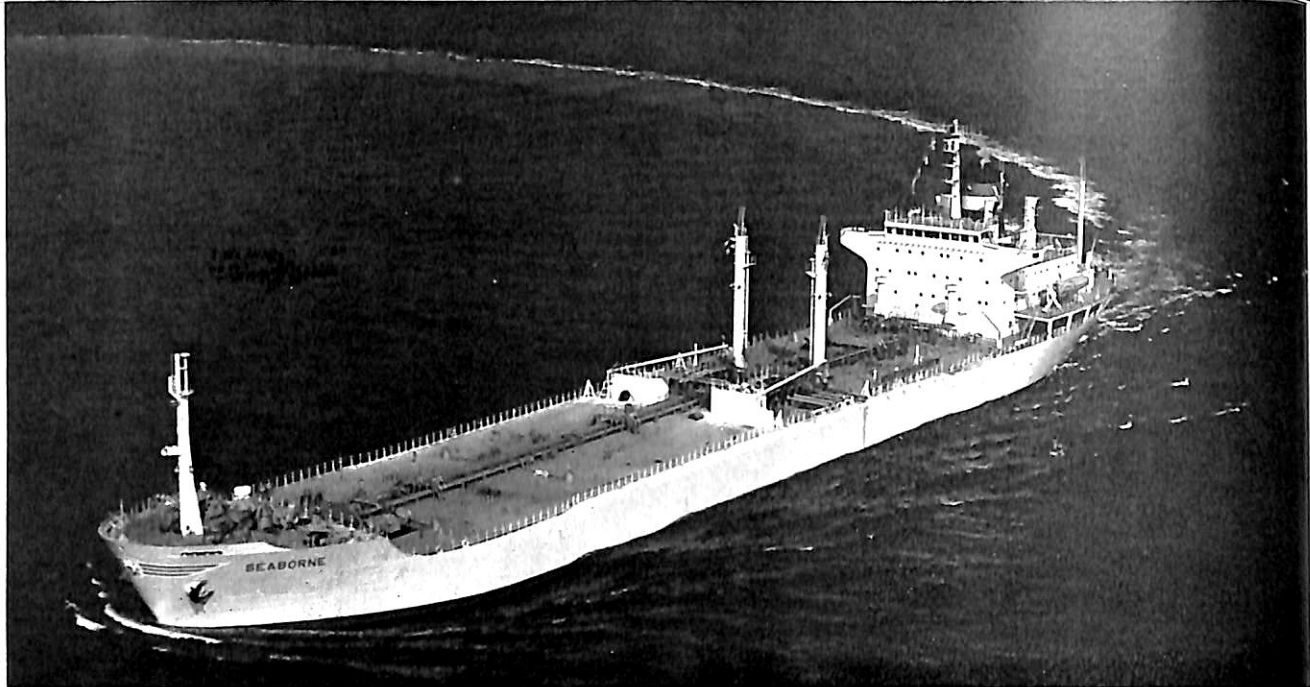
← 洗面所



← 水中ロッド兼用
ホイール

→
トイレット





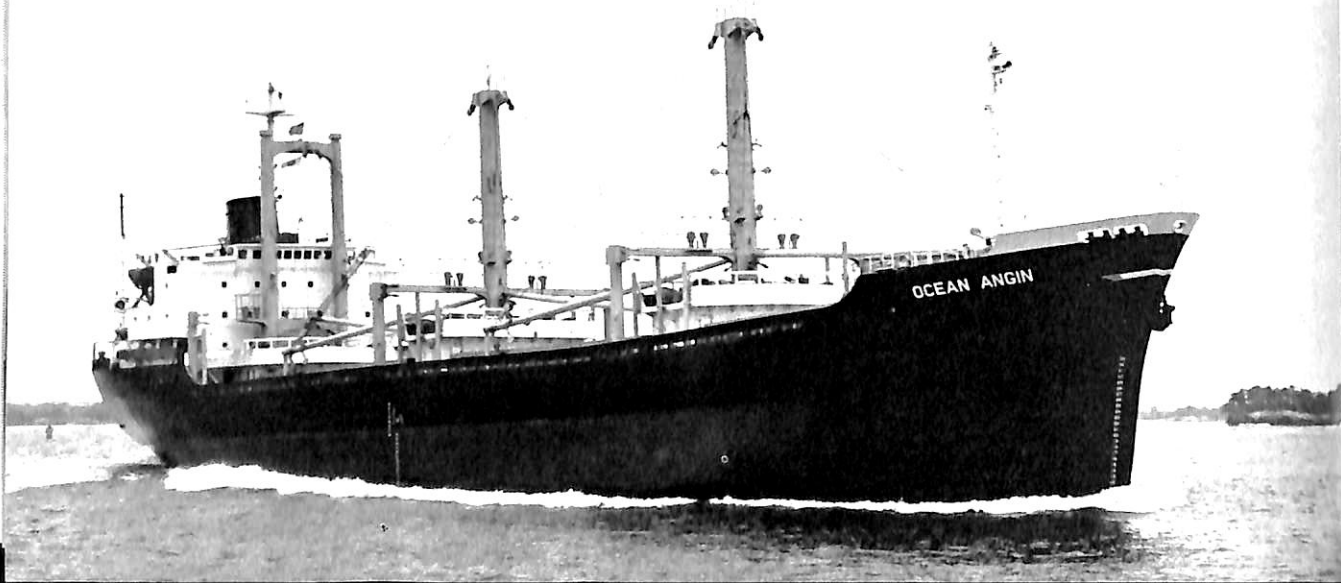
シーボーン
輸出油槽船 SEABORNE

船主 Seaborne Tankers Inc. (Liberia)
 株式会社名村造船所建造 (第410番船) 起工 47-8-26 進水 47-11-7 竣工 48-2-9 全長 171.102m
 垂線間長 162.00m 型幅 25.40m 型深 14.35m 満載吃水 10.713m 満載排水量 37,082Lt
 総噸数 15,027.38T 純噸数 9,933T 載貨重量 30,169Lt 貨物油槽容積 34,050m³ 主荷油
 ポンプ 1,200m³/h×105mT.H.×3台 デリックブーム 10t×2 燃料油槽 2,019.2m³ 燃料消費量
 38.0t/day 清水槽 254.8m³ 主機械 三菱スルザー 7RND68 型ディーゼル 1基 出力 (連続最大)
 11,550PS (150RPM) (常用) 9,820PS (142RPM) 補汽缶 水管ボイラ 15.5kg/cm²×30,000kg/h×1台
 コクラン 7kg/cm²×7,200kg/h×1台 発電機 AC 700kVA (560kW)×450V×2台 (原動機) 840PS
 ×720rpm×2台 送信機 (主) 1.2kW SSB 1台 (補) 50W 1台 受信機 (主) トリプルスーパー
 ヘテロダイン 1台 (補) ダブルスーパーヘテロダイン 1台 速力 (試運転最大) 15.83kn (満載
 航海) 15kn 航続距離 16,500浬 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 両甲板型 乗組員 40名
 (詳細本文参照のこと)

32 —

オーシャン アンギン
輸出貨物船 OCEAN ANGIN

船主 Siput Shipping & Enterprises Company (Liberia) Inc.
 東北造船株式会社建造 (第143番船) 起工 47-7-10 進水 47-11-24 竣工 48-2-28 全長 139.00m
 垂線間長 130.00m 型幅 19.80m 型深 11.80m 満載吃水 (夏期) 8.969m (木材) 9.360m 満載排水量
 17,474.27Lt 総噸数 7,994.37T 純噸数 4,706.32T 載貨重量 (夏期) 13,895.72Lt (木材) 14,785.69Lt
 貨物船容積 (ベール) 590,912ft³ (グリーン) 607,698ft³ 艙口数 3 デリックブーム 22t×5 燃料油槽
 825.8m³ 燃料消費量 20.03t/day 清水槽 458.2m³ 主機械 日立 B & W9K42EF 型ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 5,750PS (227RPM) (常用) 5,250PS (220RPM) 補汽缶 コンボジット型排ガス 700kg/h
 油霧 800kg/h, 7kg/cm² 発電機 360kW×3 (540PS×3) 送信機 (主) 400W×1台 75W×1台 受信機 (主)
 全波×1台 (補) 全波×1台 速力 (試運転最大) 16.097kn (満載航海) 13.1kn 航続距離 10,012浬
 船級・区域資格 BV遠洋 船型 両甲板型船尾機関 乗組員 41名 同型船 OCEAN GADIS





ツバインドレヒト
輸出撒積貨物船 **ZWIJNDRECHT**

船主 Shipping Company Zwiindrecht N. V. (Holland)
 日本鋼管株式会社鶴見造船所建造 (第 910 番船) 起工 47-7-3 進水 47-10-24 竣工 48-2-10 全長 224.00m
 垂線間長 214.00m 型幅 32.20m 型深 18.70m 満載吃水 13.603m 満載排水量 79,935kt 総噸數 38,611.27T 純噸數 31,185.26T 載貨重量 67,836kt
 貨物艙容積 (グリーン) 81,318.2m³ (含むトップサイドホール) 燃料油槽 2,931m³
 燃料消費量 47.4kt/day 清水槽 413m³
 主機械 住友スルザー 6 RD90 型 (バランサー付ディーゼル機関) 1 基 出力 (連続最大) 15,000 PS (122RPM) (常用) 12,750 PS (116RPM) 補汽缶 自動燃焼装置付立水管缶 1 台 発電機 防滴自動式 AC470 kW 3 台 送信機 MT-1500 E 200W 受信機 AS 6754 C SK 6614 A×1 R 7100A
 MAIN REC.×1 速力 (試運転最大) 17.18kn (満載航海) 14.7kn 航続距離 18,100 浬 船級・区域資格 AB 遠洋船型 平甲板型 乗組員 52 名 (別項参照)

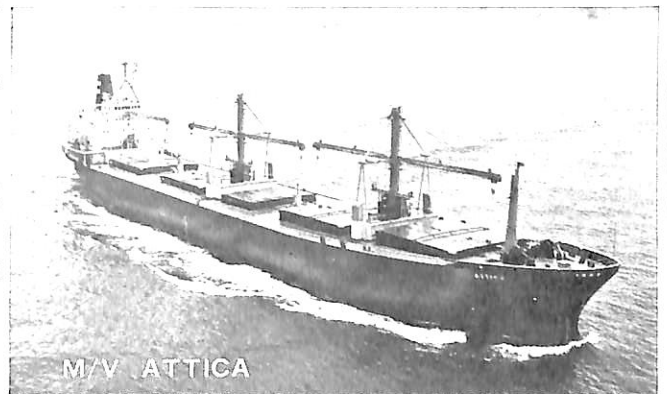
UCG®

THE UNIVERSAL CARGO GEAR

特 徴

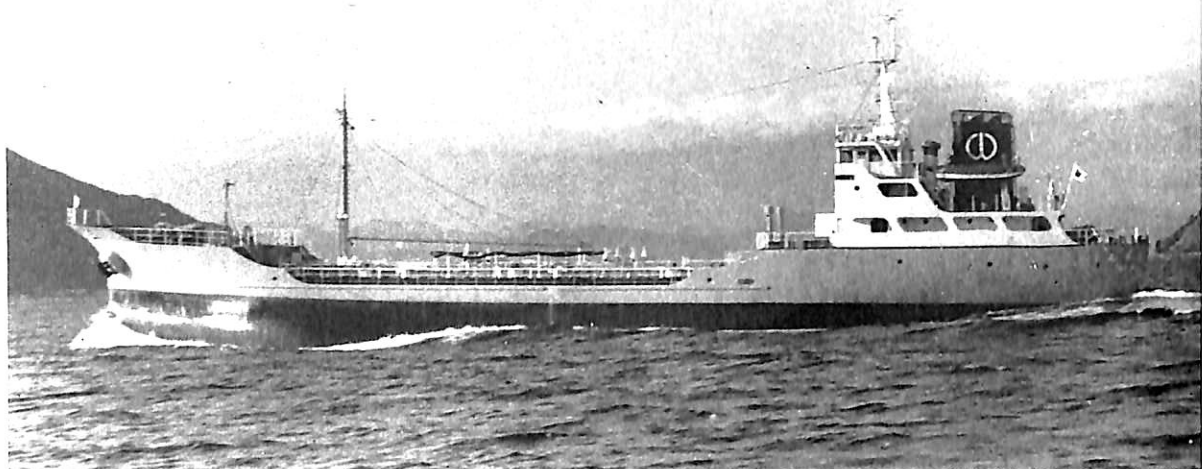
- デリック式とデッキクレーン式の長所を備えている。
- トロリーの横行とブームの旋回を同時に行ない、貨物を最短距離で運ぶ。したがって荷役時間の短縮ができる。また水平運動のため高能率であり、所要動力が少ない。
- デリック並みの構成部品で保守・点検が簡単。
- 合理化した機構と高性能を持った新しい省力化時代の荷役装置である。

FORTUNE 船の第 1 隻目“ATTICA”号が就航してから 1 年を経過し、またすでに合計 26 基が稼働しており、国内および海外の荷役関係者より好評を得ております。



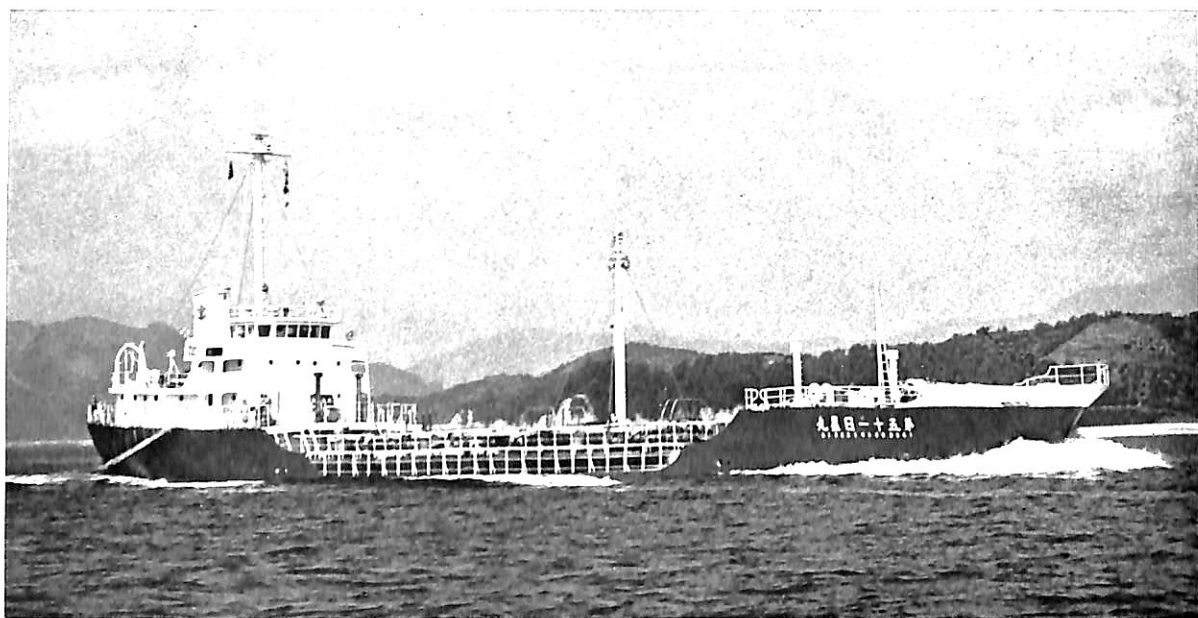
お問合せは **日本アイキャン株式会社**

東京都中央区新富 1-1-5 新中央ビル (京橋) 8 F
 〒104 電話 03-(552)7781(大代)



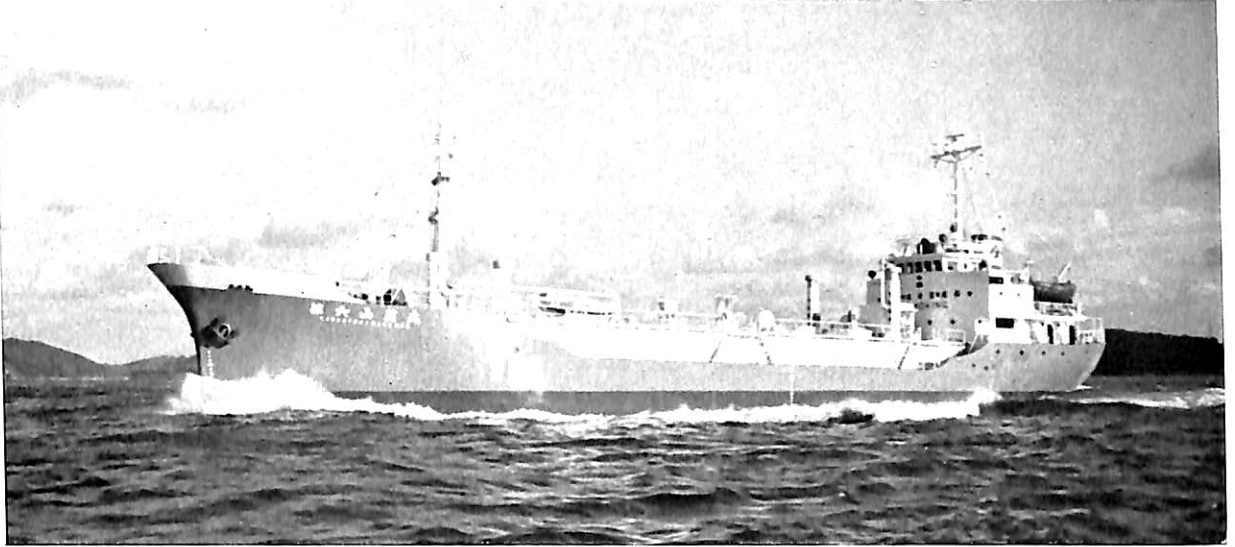
油 槽 船 元 洋 丸 八洋汽船株式会社
船舶整備公園

芸備造船工業株式会社建造 (第240番船) 起工 47-6-27 進水 47-10-20 竣工 47-11-18
 全長 67.00m 垂線間長 62.00m 型幅 11.00m 型深 5.05m 満載吃水 4.700m 総噸数 697.32T
 純噸数 511.47T 載貨重量 1,869.021kt 貨物油槽容積 2,147.517m³ 主荷油泵 大見機械歯車式
 300φ×600m³/h 2台 燃料油槽 89.79m³ 燃料消費量 277.5kg/h 清水槽 40.54m³ 主機械
 阪神内燃機工業製 6LUD35 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 1,800PS (320RPM) (常用) 1,530PS
 (303RPM) 補汽缶 汽車製造 V-S5E 圧力 7kg/cm² 1台 発電機 AC 225V×100kV A×1,200 rpm 2台
 速力 (試運転最大) 11.66kn (満載航海) 11.00kn 航続距離 3,300哩 船級・区域資格 JG 沿海
 船型 凹甲板船尾機関 乗組員 9名 船舶電話装備



油 槽 船 第五十一日星丸 日星タンカー株式会社
NISSEI MARU No. 51

松尾造船株式会社建造 (第135番船) 起工 47-6-17 進水 47-7-28 竣工 47-9-29 全長
 73.00m 垂線間長 67.00m 型幅 11.40m 型深 5.00m 満載吃水 4.700m 満載排水量 2,645kt
 総噸数 853.49T 純噸数 562.05T 載貨重量 2,020.687kt 貨物油槽容積 2,313.845m³ 主荷油泵
 三工ポンプ 600m³/h×70m×2台 船口数 8 燃料油槽 81.386m³ 清水槽 45.674m³ 主機械 阪神内燃機工
 業製 6LUD35 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 1,800PS(320RPM) (常用) 1,530PS(303RPM)
 補汽缶 タクマ WHO-50型缶 619kg/h×7kg/cm² 1台 発電機 AC 225V×80kVA×1,200rpm 2台 速力
 (試運転最大) 12.351kn (満載航海) 11.977kn 航続距離 3,000哩 船級・区域資格 JG 沿海 船型
 凹甲板船尾機関型 乗組員 13名



溶融硫黄運搬船 第六山菱丸 山根運輸株式会社

YAMABISHI MARU No.6

松垣造船株式会社建造 (第137番船) 起工 47-8-3 進水 47-9-23 竣工 47-11-21 全長 68.90m
 垂線間長 62.20m 型幅 11.40m 型深 5.60m 満載吃水 5.367m 満載排水量 2.805kt
 総噸数 999T 純噸数 622T 載貨重量 1,962kt 貨物油槽容積 787.32m³ 主荷油泵 90m³/h×45m×55kW×2台
 デリックブーム 0.9t×1 燃料油槽 139m³ 清水槽 43.7m³
 主機械 阪神内燃機工業製 6LU-38 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 2,000PS (310RPM) (常用) 1,700PS (294RPM)
 発電機 AC 445V×60HZ×100kVA×1,200rpm 2台 速力 (試運転最大) 13.809kn (満載航海) 13.130kn
 航続距離 3,600浬 船級・区域資格 JG 沿海 船型 凹甲板船尾機関型
 乗組員 15名 溶融硫黄タンク装備



油槽船 第三祐喜丸 船舶整備公団 株式会社 祐喜船舶

YUKI MARU No.3

寺岡造船株式会社建造 (第127番船) 起工 47-7-28 進水 47-12-1 竣工 48-1-20
 全長 64.75m 垂線間長 63.174m 型幅 11.20m 型深 4.60m 満載吃水 4.550m
 総噸数 698.93T 純噸数 637.75T 載貨重量 2,044.48kt 貨物油槽容積 2,302.316m³ 主荷油泵 1,000kl/h
 船口数 5 デリックブーム 0.9t×1 燃料油槽 34.3m³ 燃料消費量 160g/PS/h
 清水槽 16.4m³ 主機械 ダイハツディーゼル 8DSM-26F T-22 デーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 1,700PS (750RPM) (常用) 1,300PS (680RPM)
 補汽缶 クレイトン 1基 マクマWHO-100 10kg/cm²
 180°C 1,250kg/h 発電機 神鋼電機製 AC 440V 3φ 120kVA×2台 速力 (試運転最大) 9.4kn (満載航海) 9.0kn
 航続距離 800浬 船級・区域資格 平水区域 船型 凹甲板船 船尾機関型 乗組員 6名
 Tドライブ装置 1機 1軸方式。 (詳細本文参照)



Bergen Lounge

MS ROYAL VIKING STAR

Royal Viking Restaurant

写真集 (2)





Galaxy Club

(速水育三氏提供)

Stella Polaris Room





Captain's dayroom



Passenger cabin

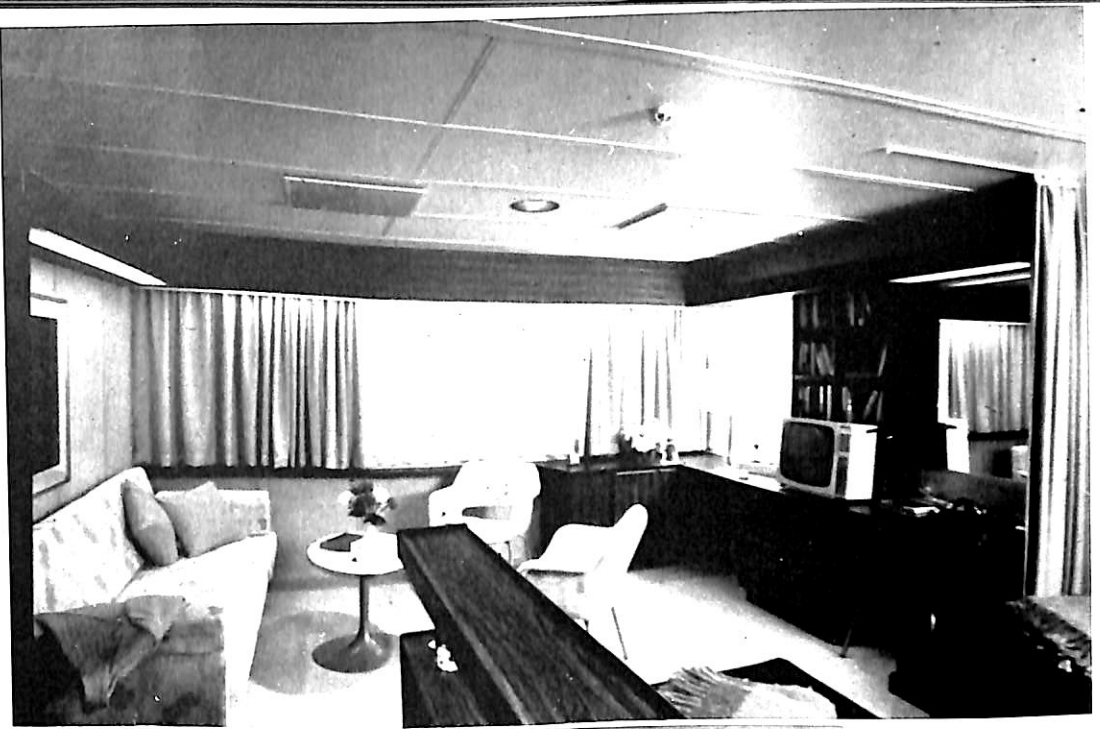


Promenade gallery

ROYAL VIKING STAR

ROYAL
VIKING
STAR

One of the suites



One of the suites

Breakfast, Viking style,
in a suite



ROYAL
VIKING
STAR



Neptune bar



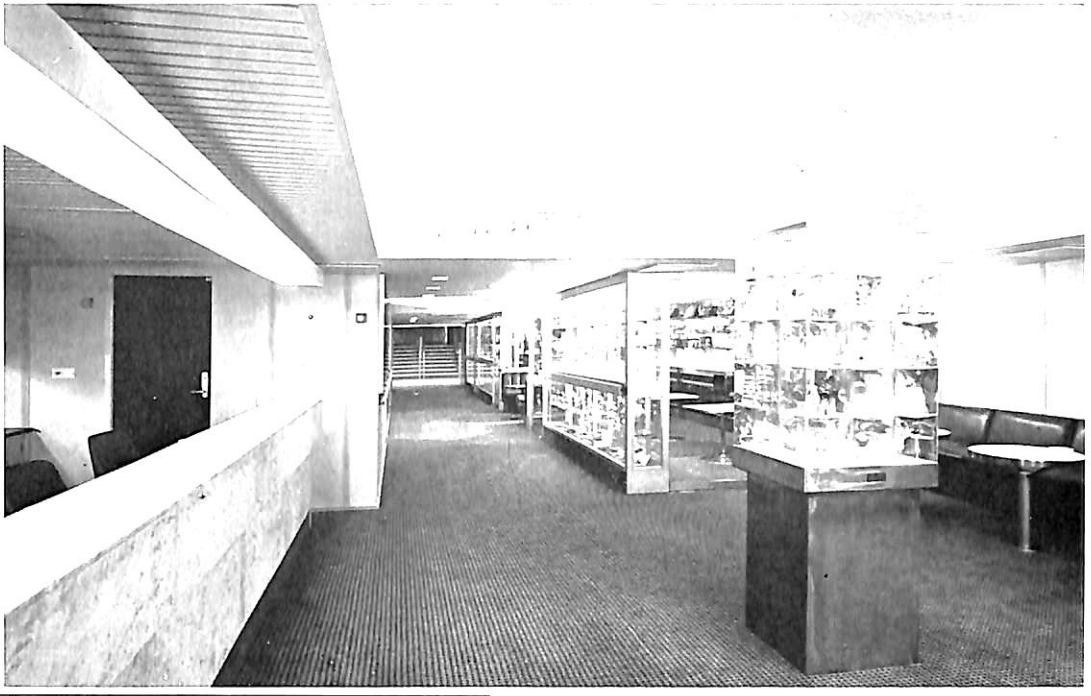
Card room



Online lounge

ROYAL
VIKING
STAR

Reception area
and shops

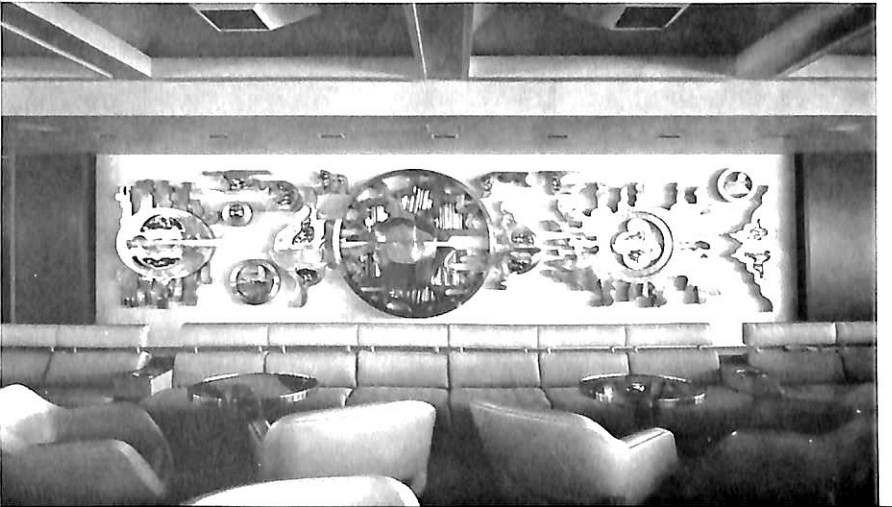


Reception area and shops

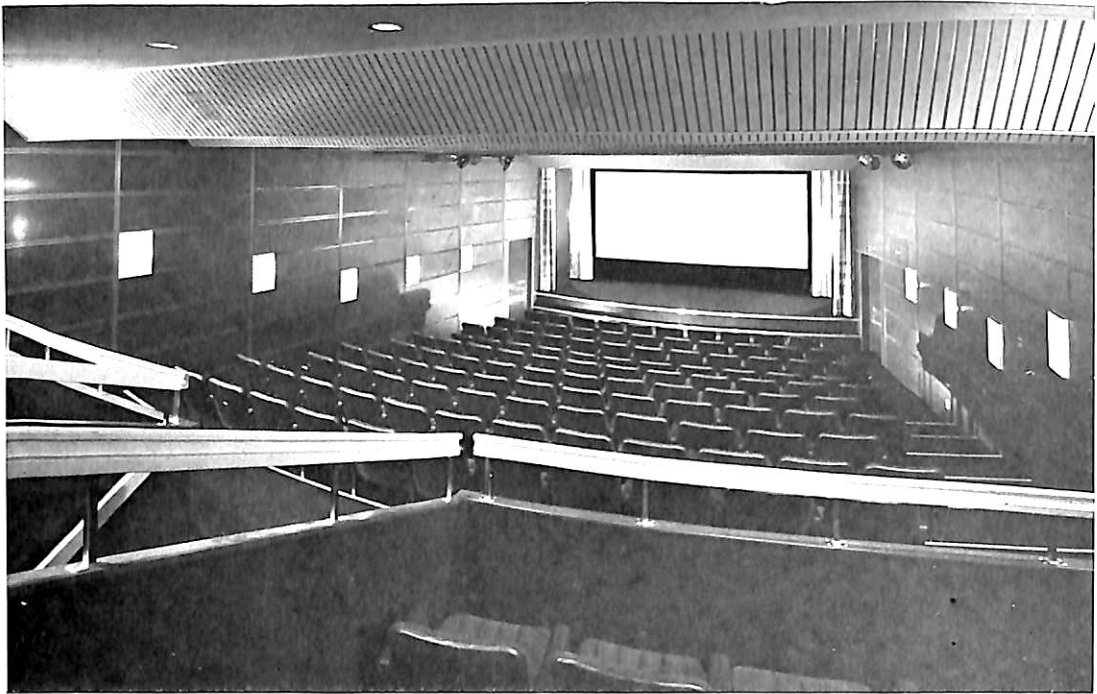


Glass sculpture by
Oiva Toikka,
Finland →

Relief by Finn
Christensen,
Norway →

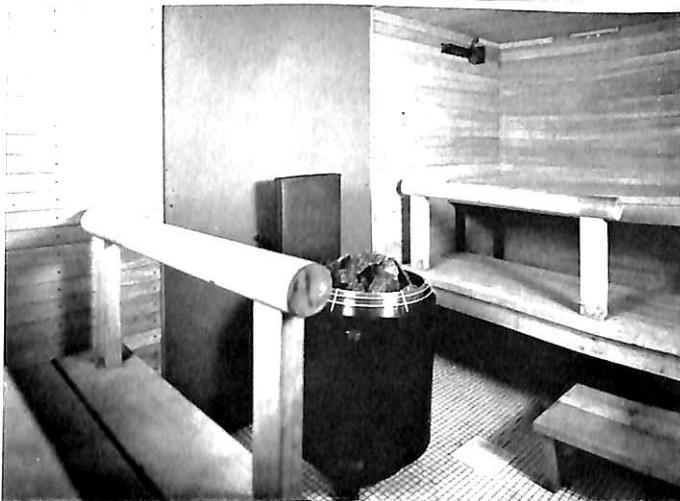


ROYAL
VIKING
STAR



Starlight
theatre

Libray

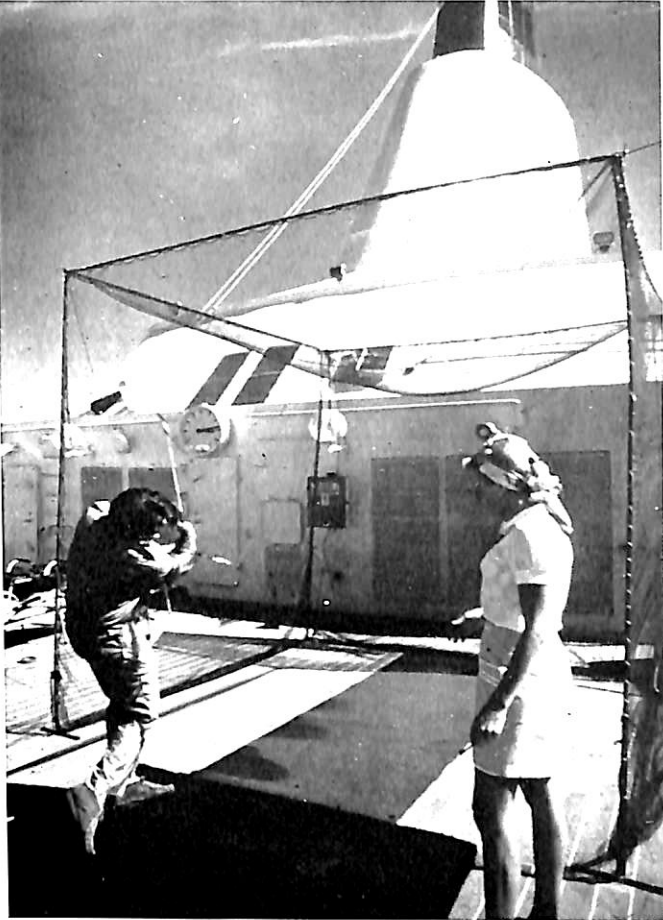


Sauna

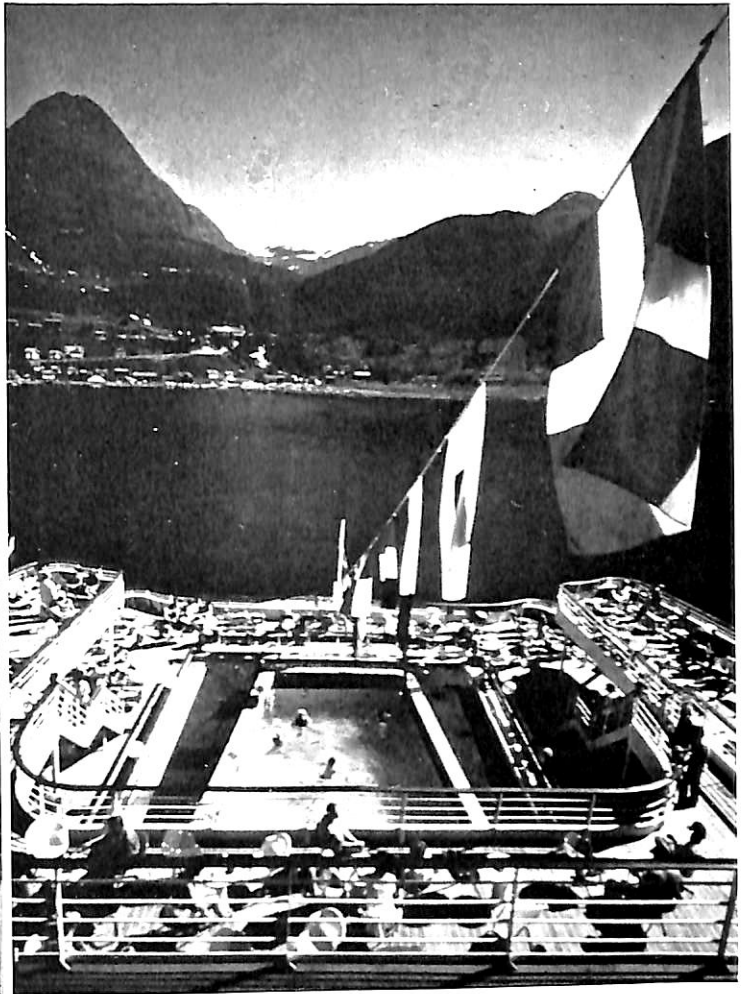


Chapel

"ROYAL VIKING STAR"



Golf lesson



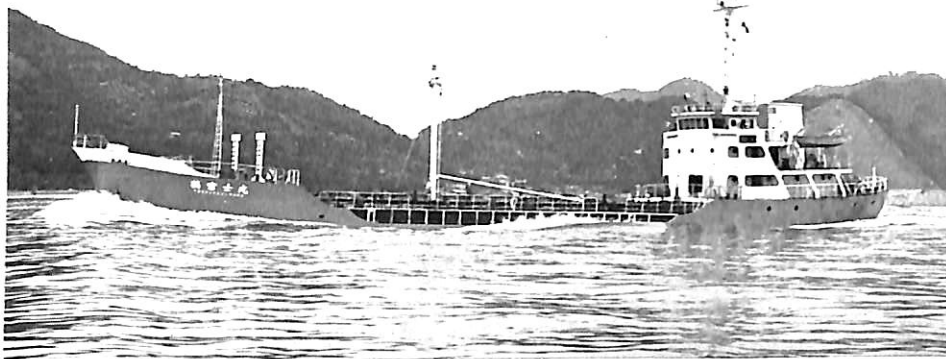
Swimming pool



Gymnasium



Barber shop



油槽船 鶴富士丸 日之出海運株式会社
TSURUFUJI MARU

松岡造船株式会社建造(第136番船)
起工 47-6-20 進水 47-8-22
竣工 47-10-6 全長 60.65m
垂線間長 55.70m 型幅 10.50m
型深 4.00m 満載吃水 3.90m
満載排水量 1,596kt 総噸数 499.69T
純噸数 340.10T 載貨重量 1,132kt
貨物油槽容積 1,150m³ 主荷油
ポンプ 500kl/h×70m×2台
艙口数 8 デリックブーム 0.9t×1
燃料油槽 68.70m³ 清水槽 38.00m³
主機機 阪神内燃機工業製
6 LUN 28 G 型ディーゼル機関 1基
出力(連続最大) 1,350PS(375RPM)
(常用) 1,147.5PS(355RPM)
補汽缶 タクマ RHO-175型備
2,105kg/h×7kg/cm² 1台 発電機
AC 225V×80kVA×1,200rpm 2台
速力 (試運転最大) 11.960kn
(満載航海) 11.509kn 航続距離
2,800海里 船級・区域資格 JG 沿海
船型 四甲板船尾機閥型 乗組員 8名



漁業取締船 白萩丸 水産庁
SHIRAHAGI MARU

有限会社福島造船鉄工所建造
起工 47-9-29 進水 47-12-20
竣工 48-1-31 長さ (漁船法)
40.50m 垂線間長 40.00m 型幅
7.40m 型深 3.70m 総噸数
299.90T 燃料油槽 98.4m³
潤滑油槽 3.5m³ 清水槽 49.9m³
主機機 富士ディーゼル 6 M 27.5
FH4C-G 型ディーゼル機関 2基
出力(連続最大) 1,300PS×2
推進器 かもち可変ピッチプロペラ
2基 補機関キタビラー三菱 D-
330型 115 PS 1基 発電機(主)
AC 450V 200kVA (主機駆動) 2台
(補) AC 450V 94kVA (補機駆動)
1台 送信機(第1) 250 W (A₁
A₂J A₂H) 1台(第2) 125W (A₁)
1台 受信機 全波 3台 送受信機
27MHz SSB 2W 1台, DSB 1 W
1台, 速力 (試運転最大) 15.8kn
乗組員 23名 冷暖房装置,
デッキ受信機, レーダー 2台,
音響測深機, 電磁ログ, ロラン, 無
線複写受信装置, 無線方位測定機,
沿岸船舶電話, 搭載取締艇 FRP 製
5.2m 130 PS 1隻, FRP 製 2 m
5 PS 1隻

ラテックスタイプ
エポキシタイプ デッキ舗床材
マグネシヤタイプ

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

カタログ呈
Tightex
タイテックス

太平工業株式会社

本社 京都市右京区三条通西大路西 電話(311)1101代
出張所 東京都千代田区神田錦町2の9 電話(291)8287
出張所 広島・神戸・呉・長崎

2月のニュース解説

編 集 部

○海運造船問題

●一般政治経済社会問題

1月

- 1日(木)●浅間山が11年3カ月ぶりに爆発し、溶岩流はなかったが噴煙は埼玉、茨城、千葉方面にまで達した。規模は「中爆発の大」。
- 5日(月)●中国の初代駐日大使は国連代表部次席常駐代表の陳楚氏と決まり、日本政府にアグレマンを求めてきていることが明らかになった。
- 6日(火)○運輸省海運局は中古船の海外売船規制措置について通産省と調整を進めていたが、去る5日その輸出調整策をまとめ日本船主協会を通じ海運各社に通達した。これによると48年3月以前の日を引渡予定期日とする船舶の譲渡許可申請は受けつけないことになっている。
- 米国と北ベトナムは、今月26日から行なわれるベトナム国際会議をパリで行なうことに同意したと発表した。
- 8日(木)○日本造船工業会が明らかにしたところによると、47年における造工加盟造船所の労働災害発生件数は2,034件で、前年より632件(23.7%)の減少であった。
- 経済審議会は、48~52年度の経済社会基本計画を田中首相に答申した。これによると「活力ある福祉社会」をめざし、実質年率9.4%の経済成長を見込み、消費者物価は年4%台の上昇にとどめることを目標としており、52年度の1人当たり国民所得は約4,000ドルとなり、46年度の米国なみとなる。
- 12日(月)○12~13万重量トン級タンカーの建造熱が内外船主間で再び高まり出している。その背景としてはVLCCのはいれない原油バースむけの船腹需要が見込まれるが、8~9万重量トン型より輸送コストが低く、一方15~16万重量トン級ではVLCCと同じ輸送ルートで稼働させねばならず、VLCCに比べて競争力が弱いこと、各国主要造船所のVLCCドックが75年末まで埋め尽されていること、保険料が割安であること等が考えられている。
- 政府は野党側の要求を受入れ、衆院予算委員会「平和時における防衛力の限界」に関する増原防衛庁長官の見解と資料を撤回した。
- 13日(火)●米国のシュルツ財務長官はドルの10%切り下げを正式に発表した。わが国はこれを受けて14日に市場を再開し、円を変動相場制に移行すると発表した。

- 15日(木)○造船大手各社は来年4月から一斉に現行の隔週5日制から完全週5日制へ移行することとなった。すでに三菱、石播の両社はそれぞれ今年4月1日、同16日からのスタートを決めていたが、日立、川重もそれぞれ来年3月16日、4月1日からの実施を決定し、また住重、佐世保、日本鋼管、三井の各社も来年4月から実施する方針であり、これにより年間総労働時間は現行の隔週5日制の2,040時間から1,980時間前後に大幅短縮されることになる。
- 通産省は、先月25日からストップしていた輸出船のE/L(輸出承認)受付けを再開するとともに、申請中のE/Lを2月末までに一括承認する方針を固めた。
- 16日(金)●製造、販売、使用の禁止の申立てが消費者団体から出されていた石油たんばくについて厚生省は「石油たんばくは食品衛生法の対象外」との正式見解をまとめた。これに対し消費者団体は行政訴訟を起し、あくまで食品公害の予防を目ざしている。
- 19日(月)●東京都は大気汚染防止策のひとつとして公用車を「低公害車」に切替えるため、まず東洋工業の「ルーチェAP2」を採用することを決めた。
- 20日(火)○石川島播磨重工は、英国グロブティック・タンカーズ社向けに70万7千重量トンタンカー1隻の建造仮契約を結んだ。完成は52年末の予定で呉造船所で建造する予定。
- 21日(水)●東海道新幹線大阪運転所近くの下り線で、回送中の「ひかり」用列車が脱線し、ダイヤは全線にわたって混乱した。新幹線開通以来の事故で、原因はATCの故障とみられる。
- イスラエルが占領しているシナイ半島上空でリビア航空の旅客機がイスラエル機に撃墜され、100余人が死亡した。
- 23日(金)○日本船用工業会は造船関連製品の値上げを、日本造船工業会を通じて各造船所に申入れる意向である。値上幅として10~15%を考えているが、造船業界も相当苦しい立場にたたさされているので激突が予想されている。
- 26日(月)●ベトナム平和保証国際会議がパリで始まる。
- 27日(火)○石川島播磨重工はさきと同社が開発したLNG船用の「IHIフラット・タンク」でロイド船級協会から承認を得た。日本ではブリヂストン液化ガスの「BSセミメンブレン・タンク」に次いで2番目である。

「経済社会基本計画」(昭和48~52年度)

経済審議会は2月8日首相官邸で総会を開き、昭和48~52年度の5カ年間の経済運営の指針としての「経済社会基本計画」をまとめ、木川田会長から田中首相に答申したが、政府はこれを受けて2月13日に本件の閣議決定を行なった。

政府の正式な経済計画は「経済自立五カ年計画」(昭和31~35年度)に始まって以来今回が7回目であるが、今回の計画は昭和46年春から現行の「新経済社会発展計画」(昭和45~50年度)の見直し作業の途中でニクソンシクに始まる国際経済動向の緊迫化、公害・過密の深刻化など、わが国経済社会をめぐる内外の情勢が急速に転換してきたことから、47年8月23日付の新しい長期経済計画の諮問に答える形としてまとめたものである。

この計画は副題を「活力ある福祉社会のために」とし、①豊かな環境の創造、②ゆとりのある安定した生活の確保、③物価の安定、④国際協調の推進、の4つを基本課題として追求することをうたっている。

全体の構成は、第1部計画の基本的考え方、第2部目標達成のための政策体系、第3部経済社会発展の姿、となっているが、ここでは第2部目標達成のための政策体系のなかから、海運・造船に関連の深い「国際協調の推進」の一部を抜粋しておく。また参考資料として、交通関係需要の試算値が出されているので、ここからも関連の深い部分を表1、2で掲げておく。

国際協調の推進

戦後飛躍的な発展をとげたわが国は、いまや国際経済

社会の動向に与える影響の大きさを考慮せずには、政策選択をなしえなくなるにいたっている。

このためわが国としては、世界経済の変化を与件とする受動的立場から脱却し、国際社会との協調に重点をおき、経済面からだけでなく、広く文化、社会面からの多面的、総合的な政策を展開していくことが必要となっている。

こうした観点から今後わが国としては、自由貿易主義の維持、国際通貨体制の安定に対して寄与するとともに、経済協力の推進等に努め国際社会の調和ある発展に積極的な貢献をはかっていくことが必要である。こうした協調のための努力は、貿易立国の立場をとらざるをえないわが国としては、その長期的発展のためにも要請されているといえよう。

同時にわが国としては、各国に対して節度ある経済運営と保護貿易主義の回避等世界経済の安定的拡大への協力を強く要請していかなければならない。

表2 国際旅客・貨物出入量

(単位千人:百万トン,%)

項目	昭和46年度	昭和52年度	倍率 52/46	年平均伸び率 52/46
旅客出入量	1,735	6,700	3.9	25.2
貨物輸出量	54	108	2.0	12.2
貨物輸入量	470	1,003	2.1	13.4

(注)1 旅客出入量は入国客数と出国日本人数の合計である。

2 46年度実績値は「出入国管理統計年報」および「外国貿易概況」による。

(i) 旅客

表1 国内輸送需要

(単位:億人キロ,百万人,%)

機関	輸送人キロ						輸送人数					
	昭和46年度		昭和52年度		倍率 52/46	年平均 伸び率 52/46	昭和46年度		昭和52年度		倍率 52/46	年平均 伸び率 52/46
	輸送量	構成比	輸送量	構成比			輸送量	構成比	輸送量	構成比		
総旅客量	6,178	100.0	9,000	100.0	1.5	6.5	42,010	100.0	57,200	100.0	1.4	5.3
鉄道	2,900	46.9	3,670	40.8	1.3	4.1	16,495	39.3	19,400	33.9	1.2	2.8
自動車	3,125	50.6	4,880	54.2	1.6	7.7	25,321	60.3	37,470	65.5	1.5	6.7
海運	50	0.8	80	0.9	1.6	8.1	178	0.4	270	0.5	1.5	7.2
航空	103	1.7	370	4.1	3.6	23.7	16	0	60	0.1	3.8	24.6

(ii) 貨物

(単位:億トンキロ,百万トン,%)

機関	輸送トンキロ						輸送トン数					
	昭和46年度		昭和52年度		倍率 52/46	年平均 伸び率 52/46	昭和46年度		昭和52年度		倍率 52/46	年平均 伸び率 52/46
	輸送量	構成比	輸送量	構成比			輸送量	構成比	輸送量	構成比		
総貨物量	3,326	100.0	5,800	100.0	1.7	9.7	5,385	100.0	9,500	100.0	1.8	10.0
鉄道	622	18.7	830	14.3	1.3	4.9	251	4.7	290	3.1	1.2	2.5
自動車	1,426	42.9	2,550	44.0	1.8	10.2	4,796	89.4	8,560	90.1	1.8	10.1
海運	1,277	38.4	2,420	41.7	1.9	11.3	318	5.9	650	6.8	2.0	12.6

(注)1 航空による貨物輸送は除外している。

2 46年度実績値は「運輸経済年次報告」(昭和47年度)による。

1. 対外均衡の確保

国際収支の黒字が過度に累積することは、世界経済の安定的な発展を阻害するだけでなく、わが国経済自体にとっても資源の最適配分の観点から望ましいものではない。したがって対外均衡の確保は、国際協調の面からの要請であるとともに、福祉社会建設に資するものでもある。このため輸入の拡大、輸出の適正化、経済協力の推進、海外投資の拡大などに努めるとともに、基本的には福祉向上をめざした経済社会の実現と産業構造の転換をはかるなど、財政金融貿易為替政策の適切かつ総合的な運用により、わが国基礎収支の均衡達成をはかるものとする。その場合自由貿易主義の見地から多角的ベースにおける均衡の確保が目標であることはいうまでもない。

なおこうした均衡の達成は、国民福祉の推進やわが国経済の転換との関連から長期を要する問題であるが、わが国のすぐれた転換能力を活用し、これを両3年以内に達成することが必要である。

2. 貿易構造の是正と輸出主導型経済からの脱却

(1) 輸入の拡大および輸出の適正化

バランスのとれた貿易構造の実現をはかるための施策としては、直接輸出入に影響を及ぼす貿易政策と国内の経済・産業体質を変革させる構造政策とがある。前者としては、以下の諸施策を行なう。

1) 輸入の自由化および枠の拡大

残存輸入制限品目については、計画期間中においても引き続きいっそうの自由化を進めることとし、その計画的推進をはかる。さらに非自由化品目のうち自由化が困難なものについては、引き続き可能な限り輸入枠の拡大をはかる。

2) 関税率の引下げと関税体系の是正

関税については、今後とも可能な限り、関税率の引下げとそれによる関税体系の是正をはかることとする。昭和48年から交渉開始が予定されている新国際ラウンドに対してはわが国としては積極的にこれに参加することとし、同ラウンドにおいて工業品およびその他の可能な産品については、関税の廃止を長期的目標として掲げることも前向きに検討する必要がある。

3) 特恵関税制度の拡充

発展途上国からの輸入を増大させるため、特恵関税制度の拡充を行なうこととし、この目的に沿ってシーリン

グ方式の弾力化等特恵関税制度の改正と運用の改善をすみやかに行なう。

4) 非関税障壁の軽減・撤廃等

その他、輸入に関連する制度手続の簡素化、標準決済制度の改正、総代理店制の改善などの非関税障壁の軽減、撤廃に努める。また輸入金融の拡充、情報提供等の施策と開発輸入の推進を通じて輸入の促進をはかることとする。

5) 輸出振興措置の廃止

現在すでに輸出制度金融の廃止、海外市場開拓準備金の大幅縮小等輸出振興措置の整理が進められているが、現存する措置についてもすみやかにその廃止に努めるものとする。

6) 輸出の適正化

特定国に特定商品の輸出が急増して相手国との間に摩擦が生じないよう輸出の適正化のための諸措置を講ずるものとする。また特定市場への集中を避けつつ、新規市場の開拓や東西貿易の拡大をはかるなど市場の多角化と輸出商品の多様化に努めることが必要である。

(2) 国内福祉政策の推進と産業構造の転換

これまでわが国は原材料加工型の輸出入構造を示し、輸出主導、輸入節約型の経済構造をつくり上げた。国際競争力の強化はこのような構造を前提としたものであったが、今後は国内面で福祉政策を積極的に展開し、資源配分を福祉重点にするとともに、国際的に調和のとれた産業構造への転換をはかっていかねばならない。このため環境基準、排出基準の強化および汚染原因者負担原則の徹底等公害対策を推進するとともに、週休2日制の普及等労働時間の短縮、社会保障の充実、社会資本の整備等を進めることとする。同時に産業構造を福祉指向型に転換するとともに、高加工度化、知識集約化を進め、国際的な水平分業を展開することによって、半製品、完成品の輸入を増加させることが必要である。

以上の諸施策を積極的に進めることにより、わが国の経済構造、貿易構造の転換をはかっていくことが対外均衡の達成のため不可欠である。

なおこうした構造転換の円滑な実施をはかるため、特恵供与等国際経済上の調整措置の実施によりいろいろしい被害をうける産業に対しては、調整援助の拡充をはかるとともに、特殊関税制度の運用についても配慮する。

連絡船ドック

古川 達郎著

入渠とタンク掃除、船体構造、船用設備、船尾扉と防波板、繫船設備、荷役設備、救命・消防設備、通風・採光設備、居住設備、諸管設備、舗装と塗装、保証工事
B 5判・236頁 上製本 定価 1000円 (〒140円)

船の科学ファイル (80mm)

従来のもより綴厚さを増してゆったり1年分が合本できる80mm判を作りました。保存にたえるようクロスを使用した丈夫な装幀です。

定価 300円 (送料75円)

船 舶 技 術 協 会

新造船の紹介 (新造船写真集参照)

《豊光丸》

日立造船・堺工場で建造された三光汽船向け大型タンカー“豊光丸”(237,801DWT)は日立造船が開発した標準経準船型の一つで、235型の5隻目にあたり、49年末までに同型9隻を建造する予定である。日本～ペルシヤ湾間に就航する。本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) バラストタンクおよび貨物油タンク内に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、タンク内油管には耐蝕性のすぐれた鍍鋼管を採用して防蝕に万全を期している。
- (2) 本船は従来の残油ポンプの代りに同社開発の新方式(エダクターstripping方式)を採用し、荷役の効率化をはかっている。
- (3) また従来の持運び式タンク洗浄装置のほかに固定式タンク洗浄装置を設け、タンク洗浄の効率化をはかっている。
- (4) 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。

《銀河丸》

日本鋼管・清水造船所で建造された運輸省航海訓練所向け5,000GT型練習船“銀河丸”(5,027.98GT)は商船大学、商船高等専門学校が高級船員になるための学習、訓練を行ない、あわせて船舶運航技術に関する研究をすることを目的として建造されたもので、建造費は約13億9千万円である。

本船は5月29日東京を出港して95日間の世界一周の訓練航海に出航し、8月31日帰港する予定である。長期間にわたる実習生の航海訓練を充実させるためつぎのような設備を有している。

- (1) 実習生と教育職員のコミュニケーションがうまくいくように合理的な居室配置を取入れた設計になっている。
- (2) 船内各所のエアコン設備や合理的な調理設備などを備えているほか、船内の配色も感じのいい柔らかい色を使うなど、環境衛生面にも力を入れている。
- (3) 約350m²の後部甲板を木甲板とし、訓練および運動が安全に行なえるようにしてある。
- (4) 充実した船内生活が行なえるようにレクリエーションルームを兼ねた室内体育館、専門図書館を兼ねた実習室、演習室などがあり、またエンジンルームは実習

のためスペースが広くとられている。

- (5) 操舵室のほか、練習用の操舵室が配置されている。

なお日本鋼管がこれまでに建造した練習船は5,000総トン型「青雲丸」(完成・昭和43年11月)と3,500総トン型「進徳丸」(完成・昭和37年12月)がある。

《ころんびあ丸》

日立造船・向島工場で建造された神戸汽船向け定期貨物船“ころんびあ丸”(12,197DWT)は引渡し後は中南米定期航路に就航する。本船の特長はつぎのとおり。

- (1) 波などに対する耐航性の確保と貨物容積の増大のため、長船首楼を有する平甲板型を採用し、機関室をセミアフターに配置している。
- (2) 荷役能率の向上、コンテナ重機械類積載および積荷の完全輸送のため、つぎの設備を装備している。
 - (a) 80tヘビーデリック。
 - (b) 甲板間の高さ(3.3~3.45m)が従来のもの(2.5m)より高い。
 - (c) 機械式調湿および通風装置。
 - (d) マックグレゴリー式鋼製倉口蓋。
 - (e) 貨物油用専用タンク。
- (3) 機関部自動化のため、機関無人化装置および船橋、機関制御室からの遠隔操縦装置を装備している。

《フェリーみさき》

内海造船・田熊工場で建造された大阪湾航送船株式会社向け自動車航送旅客船“フェリーみさき”(804.12GT)は大阪府の深日町と淡路島の洲本市間に就航する。

本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) 主機械・補機類は自動制御装置を装備し、機関室の監視室から集中監視を行ない、乗組員の削減と労働の軽減をはかっている。
- (2) 船橋操舵室に主操縦台を装備し、空気式操縦装置により主機関の前後進切換え、速力調整の制御を行なうことができる。
- (3) 船首部水面下にバウスラスターを設け、港内の離着岸を容易にしている。

《ESSO FUJI》

日立造船・因島工場で建造されたパナマのエッソ・トランスポート社向け大型LPG運搬船“ESSO FUJI”(63,396DWT)は日立造船がすでに10隻のLPG運搬船を建造したその経験を生かして建造された新鋭船で、

LPG タンク容積 100,214m³ という世界最大のものである。本船は日本～オーストラリアおよび中東間の定期輸送に就航する。本船の特長はつぎのとおりである。

1. -45℃という低温の冷却式液化石油ガス（液化プロパン、液化ブタンなど）を運搬するため、タンク材料はもとより弁、管類の材料には十分な靱性をもつ特殊低温用鋼材を使用し、難燃性のポリウレタンフォームで防熱を行なっている。
2. 右舷と左舷でマニホールドの位置が異なり、荷役のための接岸に便利である。
3. 荷役および航海中のLPG冷凍機の遠隔操作を行なえるよう制御室を設け、乗組員の削減と労働の軽減をはかっている。
4. デンマークのパブコック社製のイナートガス発生装置(2,750Nm³/h)を装備し、常にLPGタンクのまわりにイナートガスを充満させ、ガス爆発を防いで保安の向上をはかっている。
5. 主機関、補機類には自動制御装置を装備し、機関室内の制御室から遠隔制御および集中監視が行なえるようにしている。
6. 船首部水面下にバウスラスタを設け、港内の離接岸を容易にしている。

《ZWIJNDRECHT》

日本鋼管・鶴見造船所で建造されたオランダ領アンチレスのツバインドレヒト社(Shipping Company Zwijndrecht N. V.)向け撤積貨物船“ZWIJNDRECHT”(67,826 DWT)は日本鋼管のパナマックス型(パナマ運河を航行できる最大船型, 55,000~66,000 DWT)撤積貨物船として設計された66,000トン型標準船型を採用されている。この船型は船舶の数9個(従来は7個)と1個あたりの大きさを小さくとして、荷くずれを防ぐ構造となっている。このため石炭・穀物のほか鉄鉱石も積むことができる。

本船は船舶自動化の一環として機関室無人化のためのACCU(AB船級)を取得することになっている。

《WORLD KINGDOM》

川崎重工業・神戸工場で建造されたLiberian Vertex Transports, Inc. 向け鉄石兼油運搬船“WORLD KINGDOM”(157,578DWT)は同工場で建造する最大船であり、15万トン型標準船の第5番船である。

本船主機はMAN型機関としてはわが国最大の川崎MAN, K7SZ 105/180型(28,000 PS)を採用しており、1シリンダ当たり4,000 PSの出力を得ることができる。

本機関はシリンダ間隔をできるだけ短くするよう設計されているので、他機関に比べ長さあたり機関出力が高く、したがって機関室の長さを短縮できるので、積荷が増加し、船舶経済性向上を図ることができる。

従来、ディーゼル船では蒸気消費量が少ないので、船舶用水管式ボイラを採用していたが、本船は貨物油タンクの洗浄用やポンプの駆動用として蒸気使用量が多いためタービン船の主ボイラとして使用している72t/hの蒸気発生量をもつメンブレンウォール型を装備している。

本船の貨物油タンクには不活性ガス発生装置を装備している。

《MAZATEC》

川崎重工業・神戸工場で建造された英国エルダース・アンド・ファイフス社(Elders & Fyffes Ltd.)向け高速冷凍貨物船“MAZATEC”(6,120DWT)はFyffes Group Ltd. から受注した同型船8隻のうちの第6船で、主として中米～欧州間のバナナ輸送に従事するが、バナナ以外の果実、肉、魚、その他の冷凍貨物も輸送できるようになっている。

冷凍方式は4台のフロン22冷凍機による直接膨張式空気冷却方式で、各貨物艙側部に設けられたダクトから床下を経由して冷却空気が艙内に配分されて貨物を冷却する。貨物艙内温度の調整はすべて自動化され、決められた保持温度を維持するとともに、自動的に記録するようになっている。

機関室はロイド船級の無人化符号“UMS”を取得できるように設計されている。また操船を容易にするために可変ピッチプロペラを採用しているため、主機関の回転数およびプロペラのピッチを変えることにより前後進および船の速力を自由に变化することができる。可変ピッチプロペラ、バウスラスタおよび主機の回転数は船橋から操作できるよう自動化されている。

荷役装置としては4台の油圧デッキクレーンと2組のデリックブームを備えている。

《SEALNES》

日本鋼管・清水造船所で建造された英国ザ・ビショップスゲート・ SHIPPING社向け撤積貨物船“SEALNES”(21,021DWT)は同船主関連会社のH. クラークソン社から同型6隻を受注し、本船は第4船である。このシリーズには同社が開発した標準船型を採用しているほか、いずれも同社製の小型で効率のよいPCエンジン、NKK-S. E. M. T. ピールスチック18PC2-2V 400型9,000PSを搭載しているのが特長である。

砂鉄スラリー運搬船「八洲川丸」について

日立造船株式会社

船舶事業部第1造船基本設計部

1. まえがき

昭和45年のはじめに、日本の鉄鋼各社がニュージーランドに豊富に存在している砂鉄を向う10年間、毎年100万トンの割合で輸入しようとする計画がもちあがった。砂鉄の産地はニュージーランド北島中部西海岸の Taharoa という地域であり、ここは遠浅の海岸線に沿って砂丘が形成されているが、この砂丘は砂鉄で成りたっており、今まではまったく手をつけることなく放置されていたという所であって、埋蔵量は約3億トンといわれている。ニュージーランドでもこの開発に大きな期待をかけており、この地に新しく採掘プラントと船積み設備を建設することになったが、遠浅の海岸であり、近くにも適当な港がないため船積みが大きな問題であった。港湾の新設、小型はしけによる積み替えなどさまざまな方式が検討されたが、結局沖合にイモドコブイ(1点係留ブイ)を設置し、陸上のステーションで砂鉄と清水とを混合してスラリーを作り、海底配管およびイモドコホースを経由して大型船に積みこまないと、このプロジェクトは経済的に成立しないということになった。一方、砂鉄の揚地である日本の製鉄所では岸壁の既設のアンローダーで揚荷されることになり、適度な湿りは粉塵発生防止のために望ましいとしても、グラブバケットでつかみ得る程度の含水率でなければならない。そこでスラリー状態の貨物を受け入れ、ついで脱水ができるような船舶ができるかどうかがこのプロジェクトの実現の一つの鍵ともなったわけである。

そこで実際のニュージーランドの砂鉄を使った模型実験を試み、いろいろ検討を加えた結果、砂鉄運搬船の実用化の目途がつき、砂鉄の輸入契約も正式に締結され、この砂鉄運搬システムの建造・建設が開始された。

ここに紹介するのはその砂鉄運搬船の第1番船である川崎汽船株式会社所有の「八洲川丸」であり、関係者ご一同の密接なるご協力とご理解により、昭和47年11月8日、その処女航海を終え、ほぼ計画どおりの成果をおさめることができた。

この砂鉄の運搬には在来の鉱石運搬船を改造転用して行なわれ、このたびの輸入計画のために下記の載貨重量5万トン級の鉱石運搬船3隻が砂鉄運搬船に改造されることになった。

川崎汽船「八洲川丸」

(日立造船・因島工場で改造)

昭和海運「日鷗丸」

(日本鋼管・鶴見造船所で改造)

ジャパンライン「ろんぐびいち丸」

(日立造船・因島工場で改造)

このうち前2船はすでに就航中であり、第3船は昭和48年秋に就航予定である。

なおこれら3隻の砂鉄運搬船にはすべて、その主要部分であるスラリー積込みと脱水には日立造船で開発された方式および装置(特許出願中)が備えられている。

2. 砂鉄の物性

砂鉄は組成的にはチタンを含んだ磁鉄鉱である。ところでスラリー輸送や脱水の計画に必要なのは比重、粒径、濃度などの数値であり、これらはサンプルからの計測などをもとに、下表に示す数値が計画値として定められた。

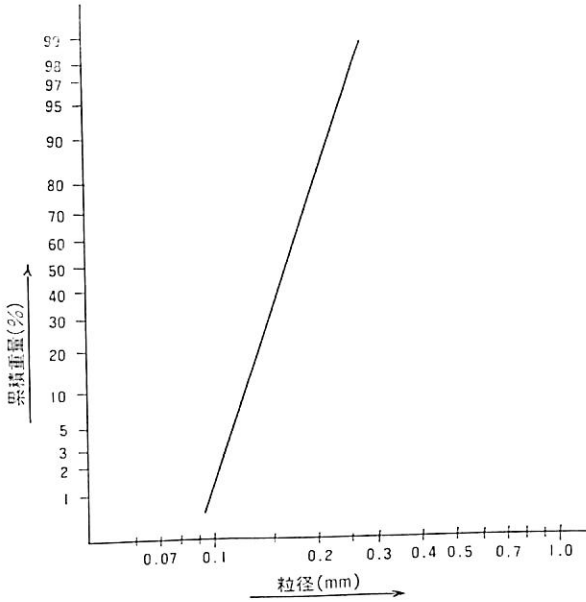
表1 砂鉄スラリーの性状

砂鉄の真比重	約4.70
砂鉄の粒度分布	(第1図参照)
空隙率	約40%
飽和含水率	13.5% (重量比)
スラリー流量	1,245m ³ /h
スラリー濃度	55%
みかけ比重	約2.7 (乾燥状態にて)
	約3.1 (飽和含水状態にて)
	約1.8 (スラリー状態にて)

なおスラリーの流量および濃度は陸上プラントの計画値である。粒度分布は第1図の対数正規確率目盛の上に描かれている。

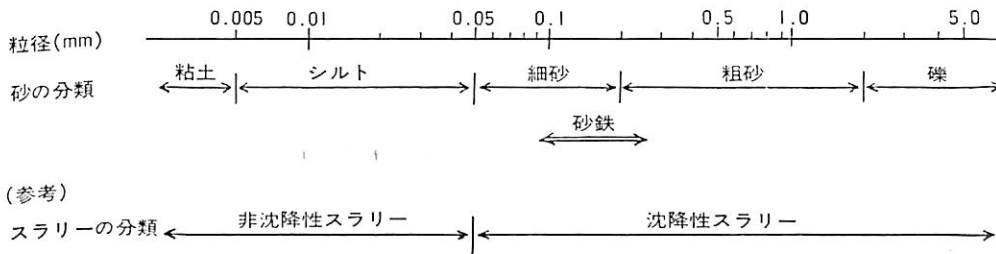
上表の中で空隙率というのは乾燥した砂鉄をある容器いっぱいに入れたときの容器の容積と砂鉄粒子間のすきまの容積との比であり、砂鉄粒子の容積とすきまの容積との比ではない。飽和含水状態とは砂鉄の粒子間のすきまに水が充満している状態をさしている。

土質力学においては土を粒子の大きさによって分類することがよく行なわれる。またスラリーの流送状態を分

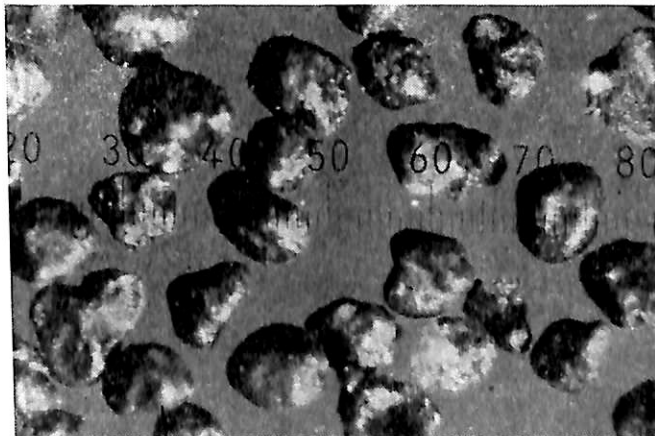


第1図 砂鉄の粒度分布

類する際にも粒径を基準にして行なわれることがあり、これらの分類表のうえに第1図のような粒度分布をもつ砂鉄を重ね合わせてみれば、砂鉄および砂鉄スラリーが



第2図 砂鉄スラリーの位置づけ



第3図 砂鉄粒子の顕微鏡写真

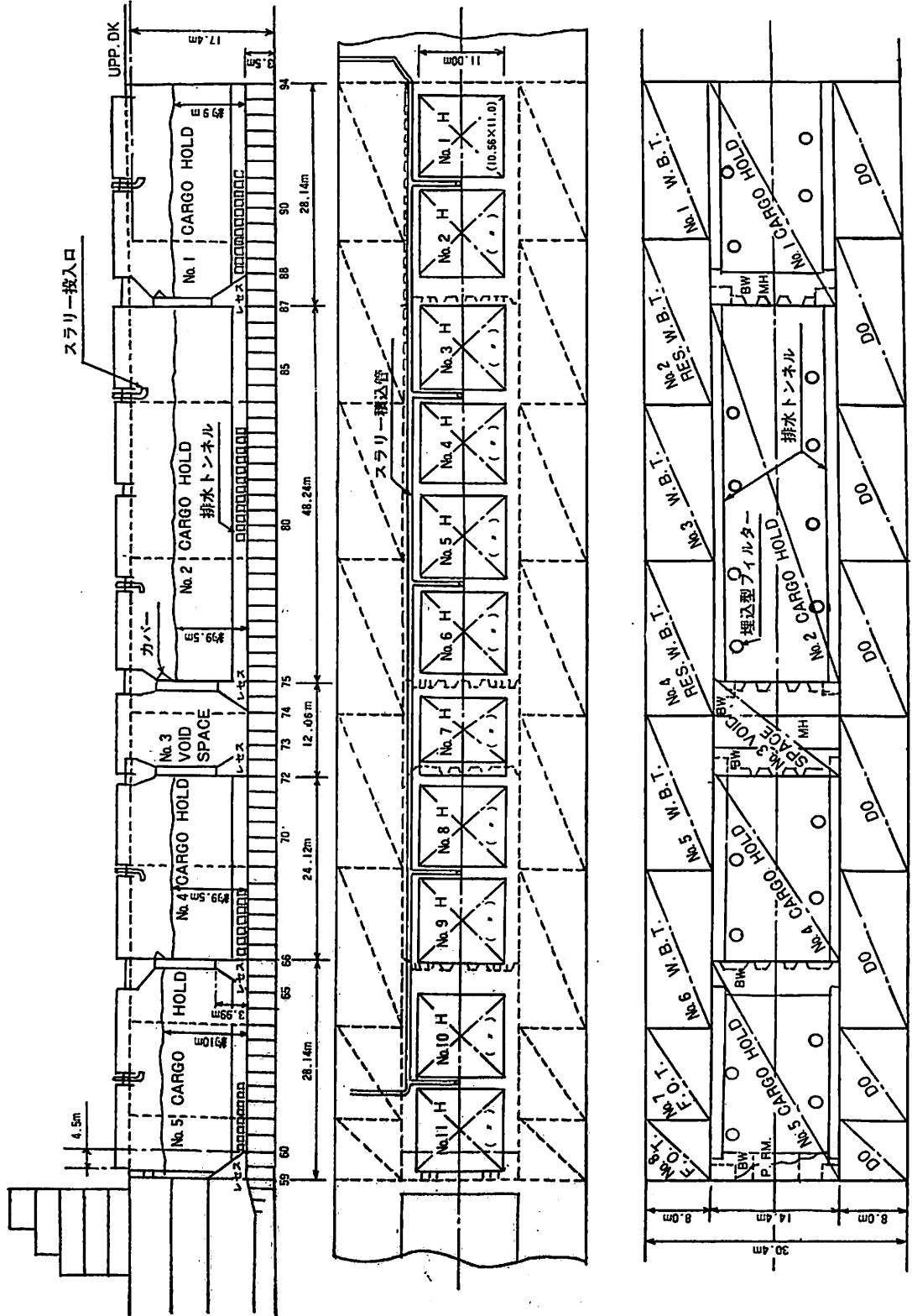
どのようなものがよく理解されよう。これを第2図として示しておく。

第3図は砂鉄粒子の顕微鏡写真の例である。図中のスケールの最小目盛は20.8ミクロンである。

3. 砂鉄運搬船の特徴および概要

前記の表に示したように船に積み込まれるスラリー流量は1,245m³/hであるが、このうち砂鉄だけを考えればその流量は約260m³/hであり、砂鉄と水との容積比は1:3.85となる。これを飽和含水状態の砂鉄と水との容積比でみれば1:1.75となる。すなわち砂鉄を飽和含水状態の砂鉄としてホールドに受け入れる場合にでも、その容積の1.75倍もの余剰水ができることになる。

つぎにこの余剰水を取去った状態を考えてみよう。これは積み込まれた砂鉄の表面上には水はないが、粒子間には水が充満しているといった状態であって重量含水率は13.5%になっている。このたび砂鉄運搬用に改造の対象となっている船はいずれも約5万トンの貨物を積み得る船舶であるが、粒子間の水を放置したままであれば、5万トンを積み込んだといえどもその中には水を6,750トンも含んでいることになり、このまま航海することは無駄な貨物を運ぶ結果になるし、また揚荷がグラブバケ



第4図 ホールド配置図

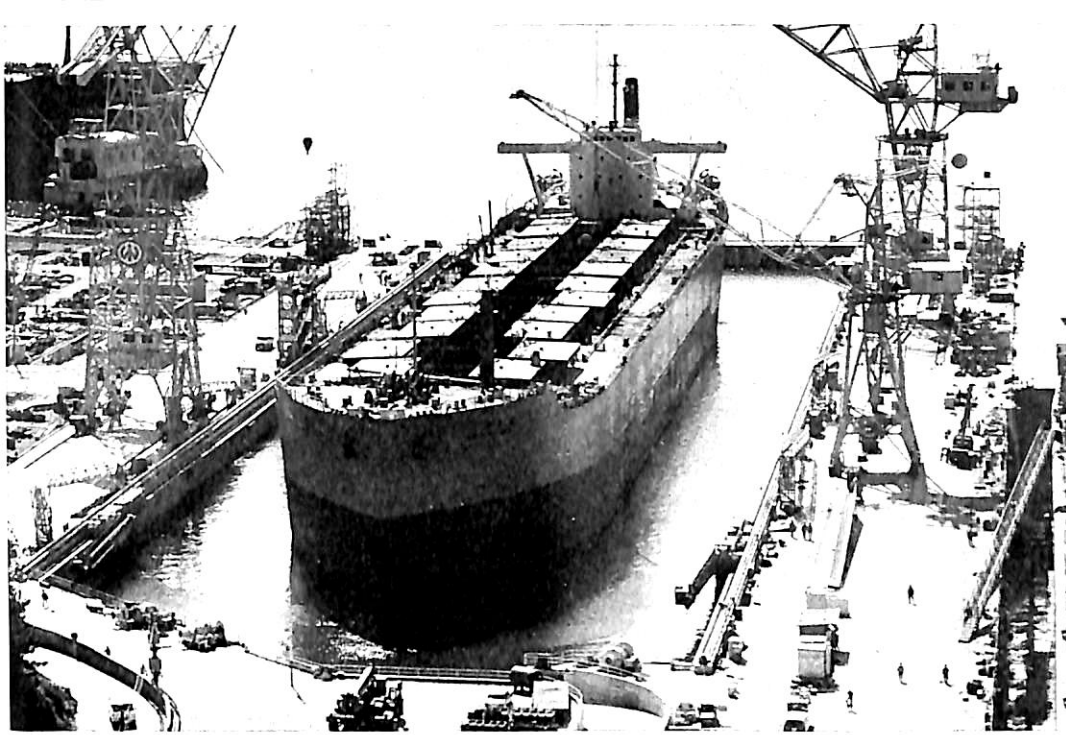
砂鉄スラリー運搬船

“八洲川丸”

YASUKAWA MARU

日立造船・因島工場改造

(本文対照のこと)



改造中の八洲川丸（船首よりみる）

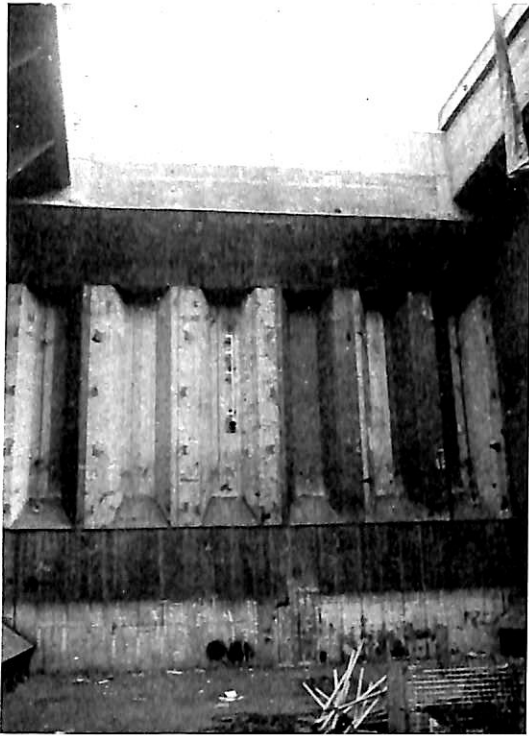


改造中の八洲川丸（船尾よりみる）

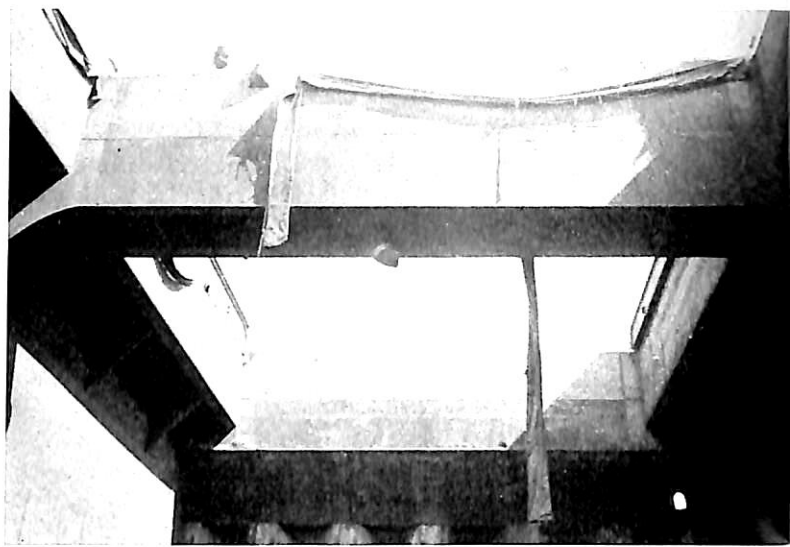


改造中のホールド（従来の1ホールドを5ホールドに分割する）

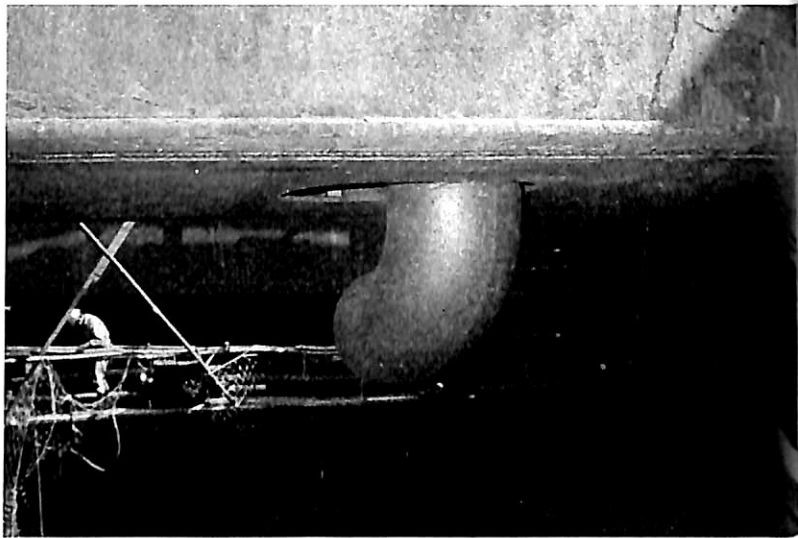
砂鉄スラリー運搬船“八洲川丸”



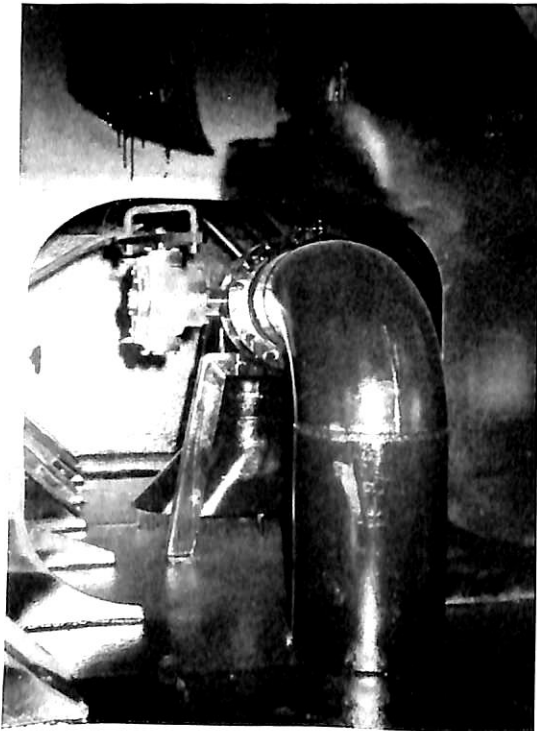
ホールド内トランスバースバルクヘッド（両舷下部にビルジトンネルがみえる）



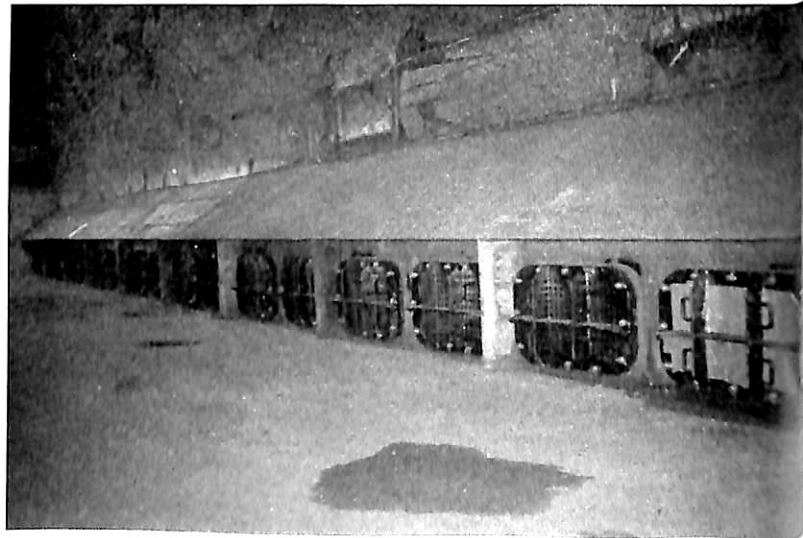
ホールド内よりみたハッチ部
（スラリー積込み用回転パイプがみえる）



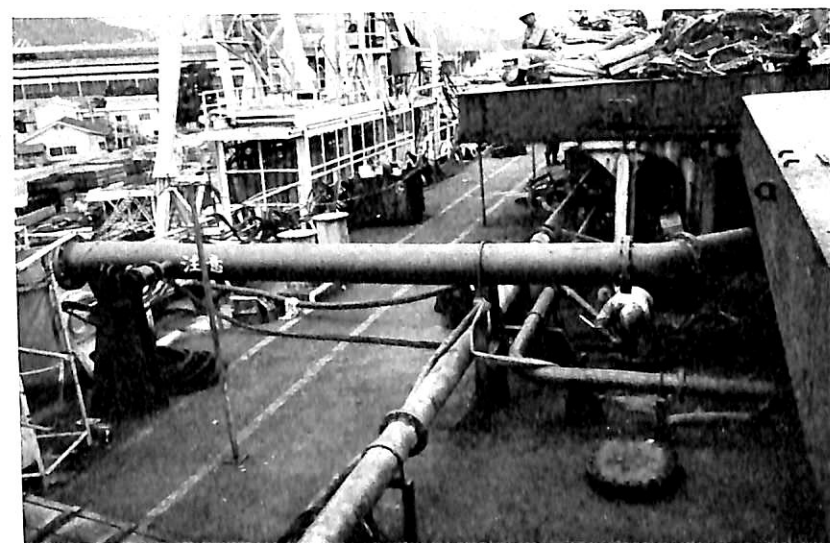
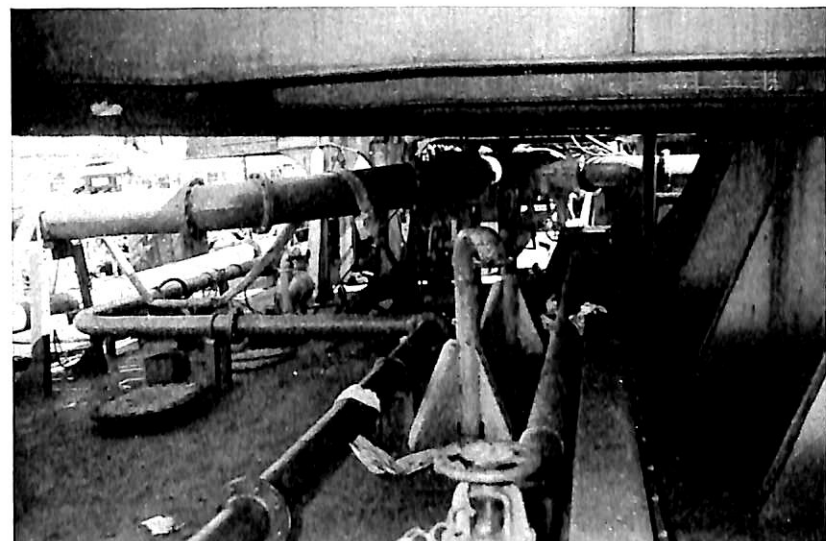
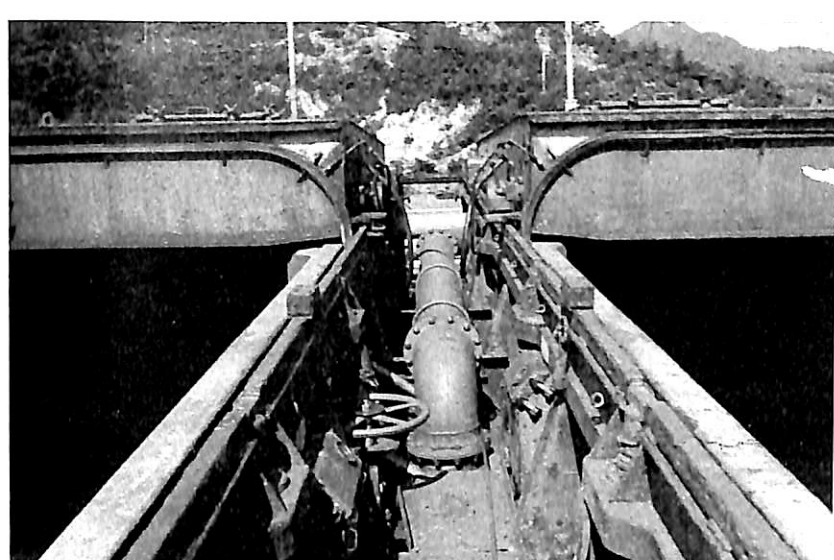
スラリー積込み用回転パイプ（首振り）



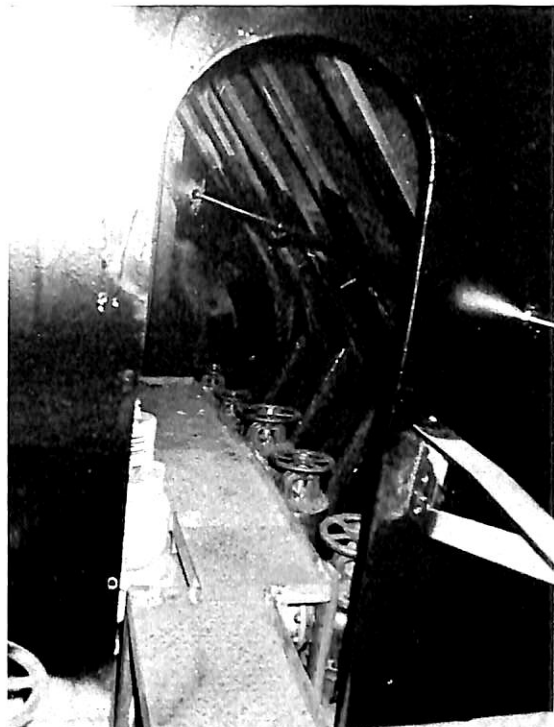
各ホールド間横隔壁内ストリッパパイプ
（ビルジトンネル内の水を吸上げる）



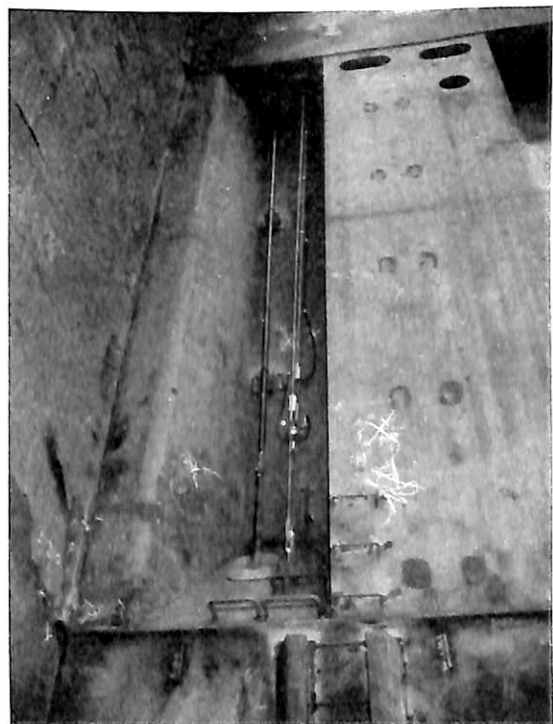
ビルジトンネル（ホールド内の脱水装置）
（左上写真の両側の下をアップしたもの）



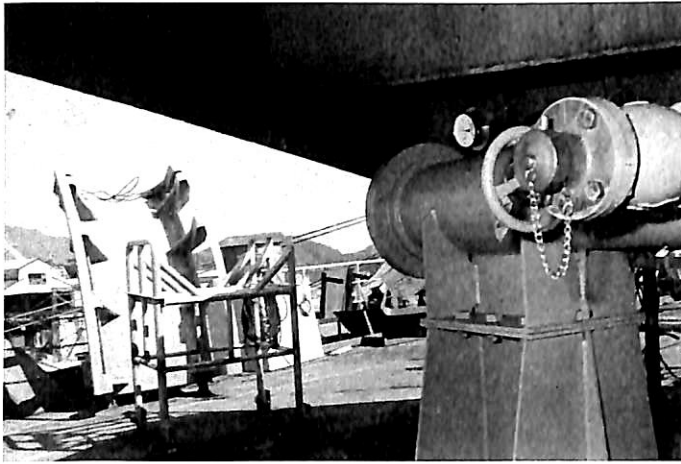
上甲板スラリーローディングパイプ (荷役用パイプ)



Fr. No. 59 バルクベッド内
ビルジサクションバルブ



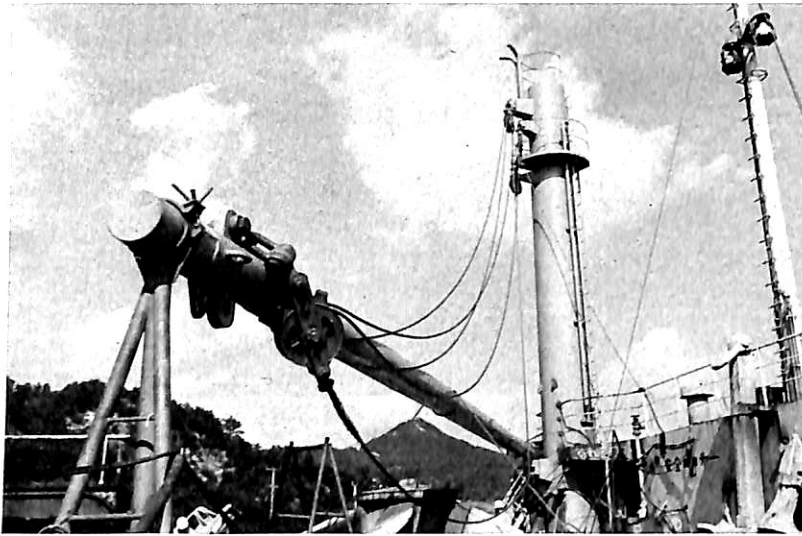
レベルゲージ (電気関係)



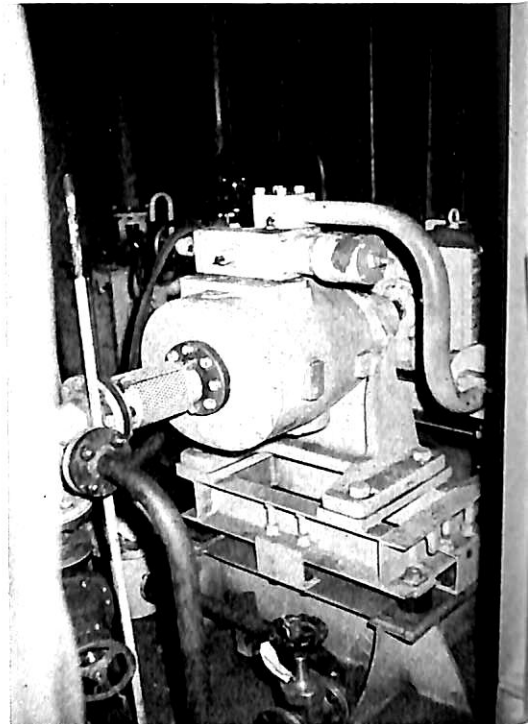
カーゴショアコネクションおよびコネクティングパイプレスト



スタンドローラーおよびフロアリフト係留ビット



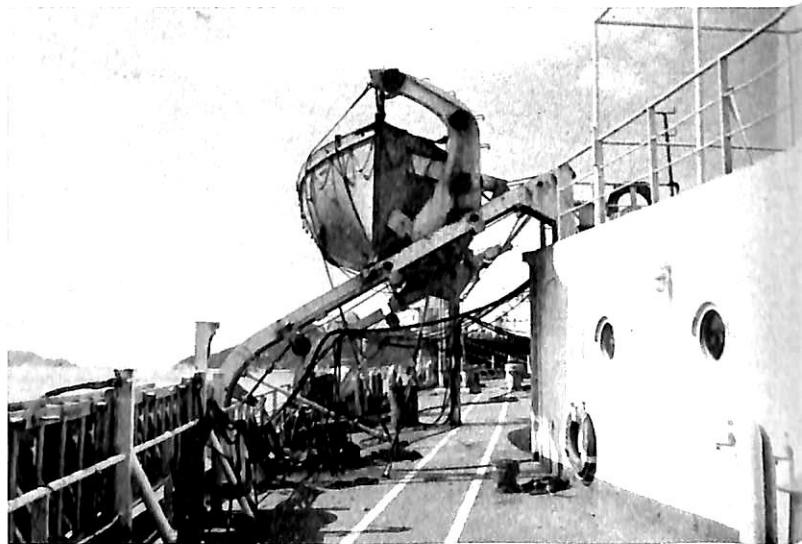
新設のデリックポストおよびデリックブーム



Hyd. Power Unit Room 内の Pump Unit



新設カーゴコントロールルーム内コントロールパネル



修理中のポートデリック

ットで行なわれるためには少なくとも5%以下の含水率が要求されるので、粒子間の残水の除去が必要となる。

以上述べたようにこのたびの砂鉄運搬船は、スラリー輸送のために添加されている、船にとっては大量の余剰水の分離除去と、粒子間に残った間隙水の早急な除去を特徴とする船舶であることが容易に理解されよう。この意味からは一般に通称されている「スラリー船」という名称よりも、スラリー受け入れ設備を有する「砂鉄運搬船」と呼ぶのが妥当であろう。

改造工事の対象となった「八洲川丸」は鉱石専用船として作られており、全長150mに及ぶ長いホールドが1個だけという構造であったが、スラリーという液体貨物を積むためにこれを5個のホールドに分割している。No.3ホールドはvoid spaceとしている。ホールド配置を第4図に示す。

上甲板上にはスラリー積込主管を設け、各ホールドへ1~2本の投入枝管を分岐させている。各ホールドの後方のTrans. Bhd.にはトランクを設け、このトランクを利用してオーバーフロー水排出口が設けられている。ホールドの支部にはLongi. Bhd.とTank Topとのすみ部にフィルターを取付けた排水トンネルを設けている。Tank Topにも数個の埋込型フィルターが装備されている。これらの開口およびフィルターを通過してきた水はTrans. Bhd.の下部のリセスあるいはその直下のビルジ・ウェルに流れ落ちるので、これをポンプにより舷

外に排出するようになっている。これらの様子は第5図に俯瞰的に示されている。

この他にイモドコブイ係留のための係船設備と、イモドコホースつり上げ接続のためのデリック設備が新たに設けられている。

以下スラリー関係に対象を絞ってその特徴を少々くわしく紹介することにする。

4. 主要要目

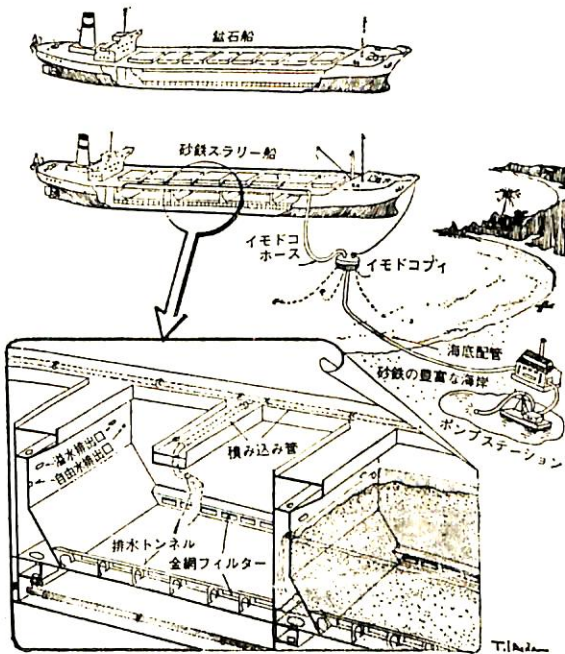
垂線間長	210.00m
型幅	30.40m
型深	17.40m
満載吃水	11.79m
総トン数	32,163.24T (変更)
純トン数	7,900.27T (変更)
載貨重量	51,539kt (変更)
主機関	川崎 MAN K 9 Z 78/140D × 1 基 MCO 13,500PS × 118rpm
主発電機	250kVA × 3 基
船級	日本海事協会 NS* (Ore Carrier), MNS*
船型	船首楼付平甲板型1層甲板船

つぎに砂鉄運搬のために特に新設された装置の名称ならびに要目を記す。

オーバーフロー水設備	一式
脱水設備	一式
砂鉄スラリー積込管系	一式
ホースつり上げデリック	5 t × 1 基
オーバーフローポンプ	1,450m ³ /h × 25m × 1 基
脱水兼ビルジポンプ	50m ³ /h × 20m × 2 基

5. スラリー積込み

前述のように本船の積荷役はイモドコブイからホースを経由して行なわれ、その取り扱いにはタンカーの場合とほぼ同様である。しかし流体が均一な液体ではないためにいくつかの特徴を有している。スラリー輸送の際にはよく知られているように、固体粒子が管内に沈積しないように沈積限界流速以上の流速で送る必要がある。この沈積限界流速は流れの中に分散している固体粒子の大きさと、濃度とによって決まる値である。このたびの計画ではスラリープラントおよび海底配管は陸側で決定されており、海底配管のサイズはインチであったので、船内の積込管もこれになっており、管内流速は4.8m/sになっている。タンカーの場合においては同時に複数のタンクへの積込みが行なわれるのが普通であるが、スラリーの場合には管路のすべてにわたって沈積限界流速以



第5図 砂鉄スラリー船の仕組み

上の流速を維持する必要があるが、1本の主管から複数本の枝管に分流させるには、計画段階で必要な流速が得られるような管のサイズにしておくと同時に、実際にそのような流速を維持できるコントロールが必要となり、非常に困難である。そのため八洲川丸ではスラリー積込みは必ず1個の投入口からのみ行なうことにしている。積込管のブロック弁にはピンチ弁が使用されている。

ホールドへの投入口は第4図の側面図にみられるようにほぼホールドの中央に1個(長さの大きいNo.2ホールドには2個)設けられており、投射方向は水平方向に向うようになっている。さらに上甲板上のハンドルで投入口の角度を水平面で360°回転できるようにし、かたよった積荷ができた場合には修正できるようにしている。

ホールドに積込まれたスラリーから大量の余剰水を除去する必要のあることは前述のとおりであるが、均一に混合されているスラリーから連続的に砂鉄を分離するとともに、余剰水を排出する手段としてオーバーフロー方式が採用された。これは砂鉄粒子の沈降速度がかなり大きいことに着目し、これを積極的に利用しようとしたもので、前もって定められている砂鉄の目標積込み高さよりもかなり上方のホールドの壁に開口を設けておき、積込まれたスラリーから比重差で砂鉄が沈降堆積するので、上澄水を連続的にこの開口からオーバーフローさせ

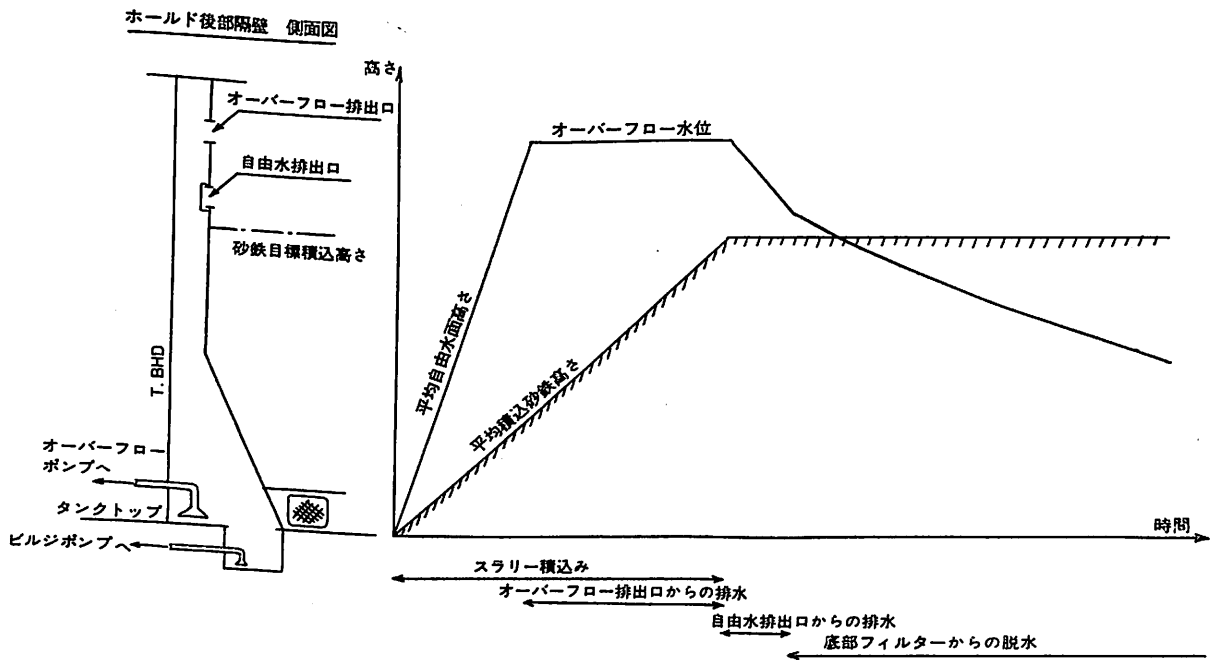
るものである。このオーバーフロー水は直接舷外に排出してもよいが、このたびはこれをいったん Trans. Bhd. の下部のリセス内に落とし、ポンプで舷外排出することになっている。第6図にはスラリー積込みの様子がダイアグラムの示されている。

オーバーフロー排出口は砂鉄の目標積込み高さよりもかなり上方に設けられているため、オーバーフロー終了後もかなりの残水(これを自由水と呼んでいる)が砂鉄の表面に残ることになる。この自由水を早急に除去する目的で、砂鉄の目標積込み高さに近接して自由水排出口を設けている。この排出口には弁があり、スラリー積込中は砂鉄の流出を防止するために閉鎖されており、オーバーフロー終了後はじめて開放される。

オーバーフロー排出口および自由水排出口からの上澄水排出後は、砂鉄粒子間のすきまに残っている水は、ホールド底部に設けられているフィルターを通して除去される。この方式は重力脱水方式と呼ばれるものであり、システムとしては自然力を妨害しないような配慮がなされている。

脱水は積荷中、航海中を通じて間断なく連続的に行なわれ、帰港時には砂鉄の残留平衡含水率まで完全に脱水できるように計画されている。

第7図はホールド下部に設けられているフィルターを



第6図 ホールドにおける自由水面および砂鉄高さの時間的変化



第7図 フィルター取付状態

示している。

6. 積込手順

各ホールドへのスラリー積込みは1ホールドずつ行なうこととし(No.2→No.5→No.1→No.4の順),あとからの増し積みはいっさい行なわない。これはせっかく脱水が進行しているところにスラリーを追加投入することは脱水能率の点からは望ましくないからである。一方,このことがタンカーの積荷の場合とちがって,積切判断を複雑にしている原因でもある。

純粋な液体貨物にあっては,液位と液の比重を知ることによって,ほぼ正確に積込まれた貨物の容積と重量を知ることができる。ところがスラリー状の貨物にあっては,粒子の真比重や積み込まれた貨物のしまり具合(逆にいえば空隙率)が正確に把握しにくいこと,積み込まれた砂鉄の表面が必ずしも平坦になるとは限らないこと,さらに脱水の進行につれて積み込まれた貨物の重量がだんだん減少していくことなどの理由から重量と容積の把握が非常に困難である。しかしながら各ホールドへの正確な重量配分は縦強度の保持やトリム調整に欠かせないことであり,このために基準状態の砂鉄に対して第8図のような標準積込重量曲線が作成されている。図の下部は各ホールドの重量が,スラリーの積込みが進むにつれて増加し,積込み終了後脱水の進行につれて減少していく様子を示している。正確にはスラリーの積込み中に,オーバーフローの開始の前後で積込み重量の勾配は異なるが,ここではこれを省略している。

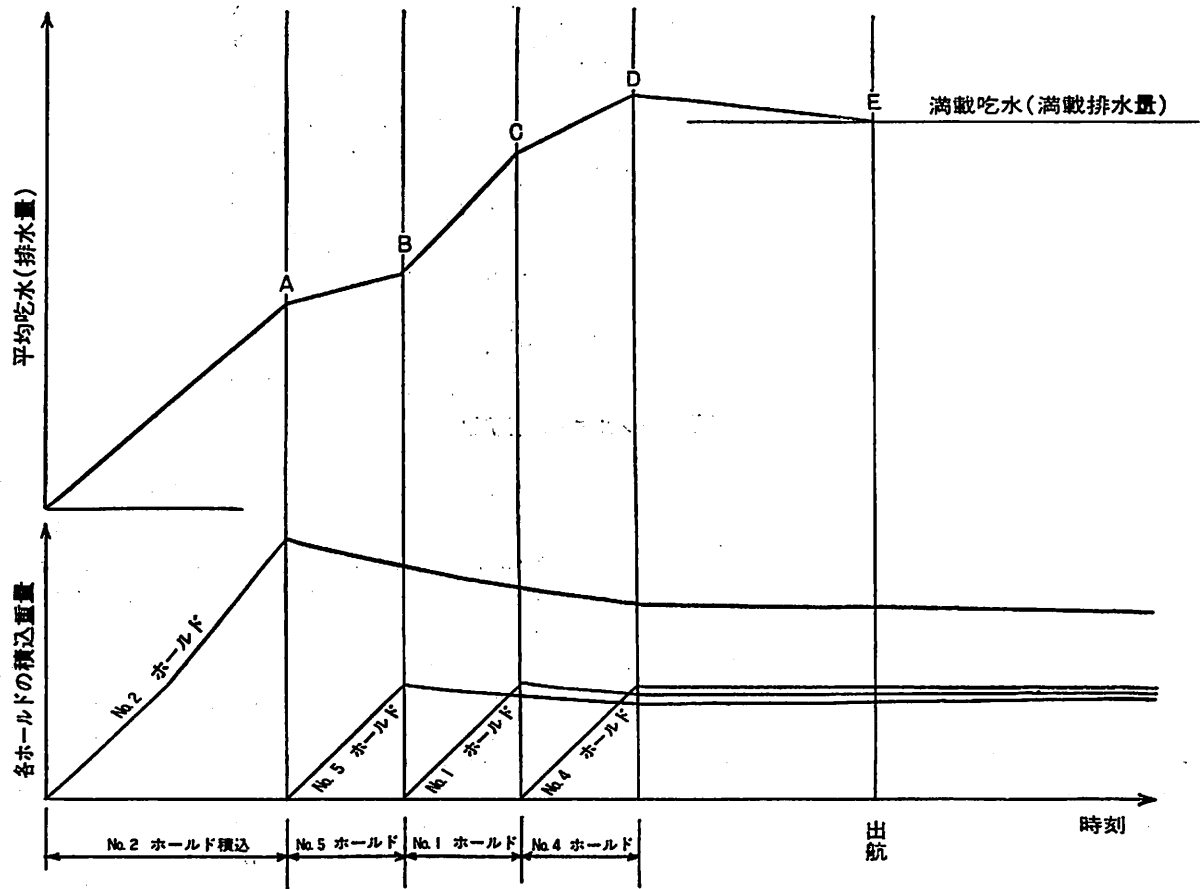
図の上部は平均吃水(いいかえれば排水量)の変化が示されている。折線になっているのはバラスト注排水の結果であり,状態A, B, Cでは当然のことながらそれ

ぞれ縦強度とトリムが考慮されたバラスト状態になっている。最終ホールドを積切った状態では砂鉄の上部に余剰水がかなり残っており,出航までにはこれを除去する必要があるから,もし最終積切り時点を満載吃水とすれば,出航時には吃水に余裕ができることになる。そこで各ホールドからの脱水量をみこして最終ホールドにはD点のような過吃水状態まで積込み,脱水の進行によって満載吃水に到達した時点で出航することが考えられる。この過吃水の程度は脱水のための待時間との兼ね合いで決められるものである。ところで港内とはいえ一時的に国際満載吃水を越えるので,本船ではその領海管理国政府であるニュージーランド政府の了解をとり,また船体強度については日本海事協会の鑑定を受け,このような特殊な荷役方式も利用できるようにしている。

8. その他

ホールドに積込まれた砂鉄の積高さの計測はもっぱらハッチカバー上に設けたビーブホールから手動により重錘を下げて行なわれる。第1次航の実績によれば,砂鉄の荷姿はスラリー投入口の直下で凹状になるような形を示し,最高部と最低部とでは最大2m位の高低差ができたが,山谷のできる傾向がほぼ一定しているようなので,上記ビーブホールからのわずかに数点(1ホールドあたり4~8点)からの平均値でもかなりの精度で積高さを推定できているようである。

この手動による重錘式のレベル測定の外に,壁面での砂鉄積高さを遠隔指示することのできる,砂鉄の電磁誘導作用を利用した砂鉄レベル計が開発され,各ホールドに数点設けられており,砂鉄の概略高さがわかるようになっている。



第 8 図 標準積込重量曲線

9. 結 び

以上砂鉄運搬船「八洲川丸」についての概要を主としてその計画について述べたが、本船はその第1次航において予期どおりの満足すべき成果をおさめて帰航している。

対象貨物がスラリーというわれわれにとってはじめてのものであっただけに、計画の過程において数多くの未知の問題に出会い、その都度合理的と考えられる仮定に

したがって設計を行なったが、幸いにも第1次航の結果、根本的な問題はなんら発生せず、われわれの考えの正しかったことが判明した。今後はこの実績をもとに、さらに運用しやすいシステムにするため、ハードとソフトの両面からの検討を続けるとともに、砂鉄以外のスラリーについても検討を行なっていきたい。

最後に本船の計画および改造工事に関し、いろいろご協力いただいた川崎汽船株式会社の関係各位に深く感謝の意を表する次第である。

コ ン テ ナ 船

日本造船研究協会編

第1章 コンテナ輸送(ユニットロードシステムとコンテナ輸送, コンテナ海上輸送の現状と将来, 運航上の諸問題と経済性, わが国のコンテナ輸送の諸問題) 第2章 ユニットロード船 第3章 コンテナ船の設計

(リフトオン/オフ, ロールオン/オフ, 特殊コンテナ船) 第4章 コンテナ 第5章 陸上施設および荷役・陸送機器

B5判 304頁 上製本 ケース入り
定価 3,000円(送料 140円)

船舶技術協会

三井ホーバークラフト MV-PP 15

三井造船株式会社
ホーバークラフト事業室

1. まえがき

わが国での海上旅行輸送機関としてのホーバークラフトの本格的登場は、昭和44年7月伊勢・三河湾においてであるが、以来次第にその数を増し、現在、上記蒲郡～鳥羽間をはじめ、大分空港～大分・別府間、沖縄・石垣～離島間、鹿児島・加治木～指宿間、国鉄宇高航路の5カ所8隻に達している。

現在営業運航しているものはすべて三井ホーバークラフトMV-PP5（50人乗り）であるが、ここに紹介するのはPP5に続いて当社が開発した155人乗りホーバークラフトMV-PP15で、その第1号艇“しくなす”は昭和47年秋完工し、引続き諸性能確認のための試運転を行なっている。

2. 主要目

全長（構造部）	24.14m
“（スカート展張時）	約24.70m
全幅（構造部）	11.10m
“（スカート展張時）	約12.70m
全高（着地用パッドからプロペラ先端まで）	6.90m
“（浮上時）	7.90m
スカート深さ	1.60m
クッション面積	約210 m ²
全備重量	約48 t
乗客席数	155
乗員席数（サービス員を含む）	5
主機	マリンガスタービン 2基
	（連続最大出力 1,950 SHP, 30°C）
浮上ファン	直径2.3m, 遠心式 2基
推進プロペラ	直径3.2m, 4翼可変ピッチ式 2基
燃料種類	ケロシン油
燃料消費量	約285g/SHP/h (30°C)
燃料タンク容量	約6.0m ³
最高速度（試運転時）	約65 kn
巡航速度	約50 kn
航続時間	約4 h

3. 一般配置

MV-PP15は艇全周に深さ1.6mのフレキシブル・

スカートをもち、艇体を支えるエアクッションをスカート全周から噴き出すエアジェット・カーテンによって保持する、いわゆる周辺ジェット型ホーバークラフトである。

艇体の主強力部を構成している箱形の主浮力タンク上の前方部分は155名分の座席を収容する客室区画で、その後部寄りにトイレット、パントリー、手荷物室が設けられており、出入口は左右両舷各2カ所配置されている。

正規乗員席および予備席を各2個収容している操縦室が客室区画のキャノピー上に設けられており、ここにすべての操縦装置、計器類、レーダー、無線装置などが置かれている。この操縦室は床面のハッチから客室内へ、右側面の扉から客室キャノピー上へ出入りできるようになっている。

主浮力タンク後部上にはダクトスペースがあり、その上壁となる甲板上は機関室区画で、主機、諸減速装置等の駆動部ユニットが左右舷に独立に1つずつ配置されている。主機空気取入口は機関室キャノピーの側面に設けられ、発電機、バッテリー、空調装置等もこの区画内に配置されている。

ダクトスペース内には左右各1基の浮上ファンが収納されており、浮上用空気取入口は機関室区画を貫通して真上から空気が取入れられるようになっている。空気取入口の中にファン減速機が配置され、また浮上ファンの真下の主浮力タンク内にファン軸受が配置されている。

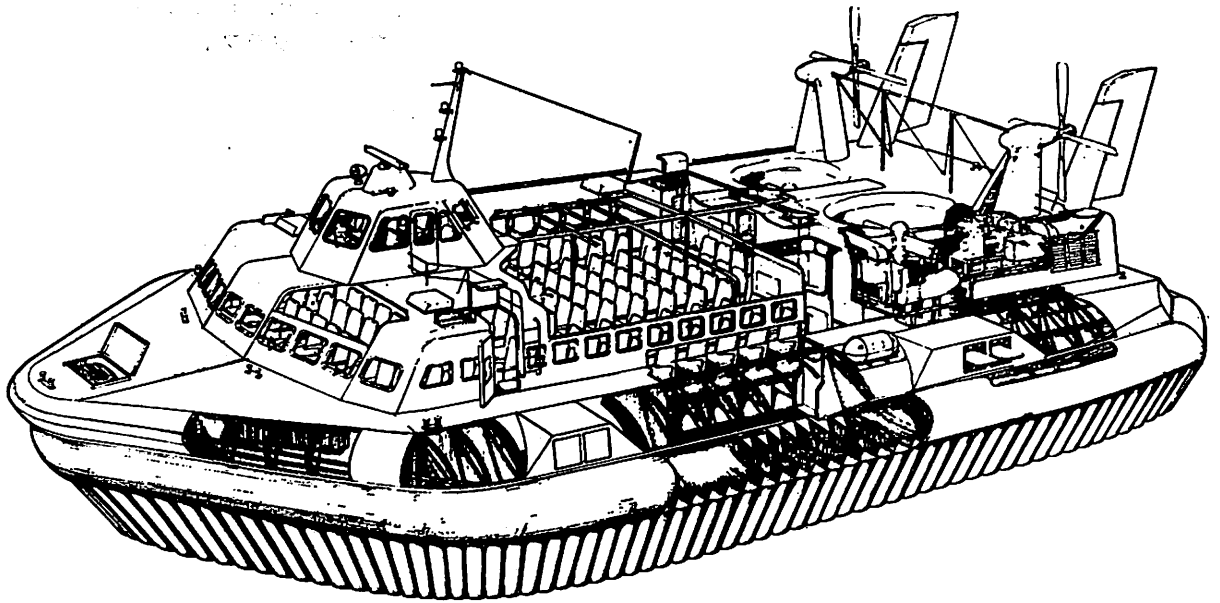
2基の推進プロペラは機関室キャノピー上のパイロンに据付けられたプロペラ減速機に取付けられており、その直後にそれぞれ空中舵が配置されている。

機関室内への出入りのために機関室キャノピー上面および空中舵横上面に各1個の出入口がある。また客室区画と機関室区画との間の出入口も1個設けられている。

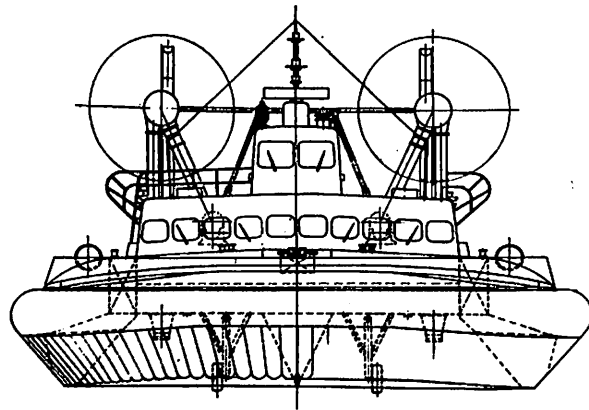
キャノピー上部には操縦室後部から機関室上にかけてカバーが設けられており、操縦室から機関室へゆくすべての操縦索、電線、配管等はこの中に格納されている。

主浮力タンクと一体に構成されている舷側浮力タンク内には、中央部に左右舷計8個のゴム製燃料タンクが収納され、船首および船尾の一部の区画は走行中の艇の姿勢調整用のバラストタンクとなっている。

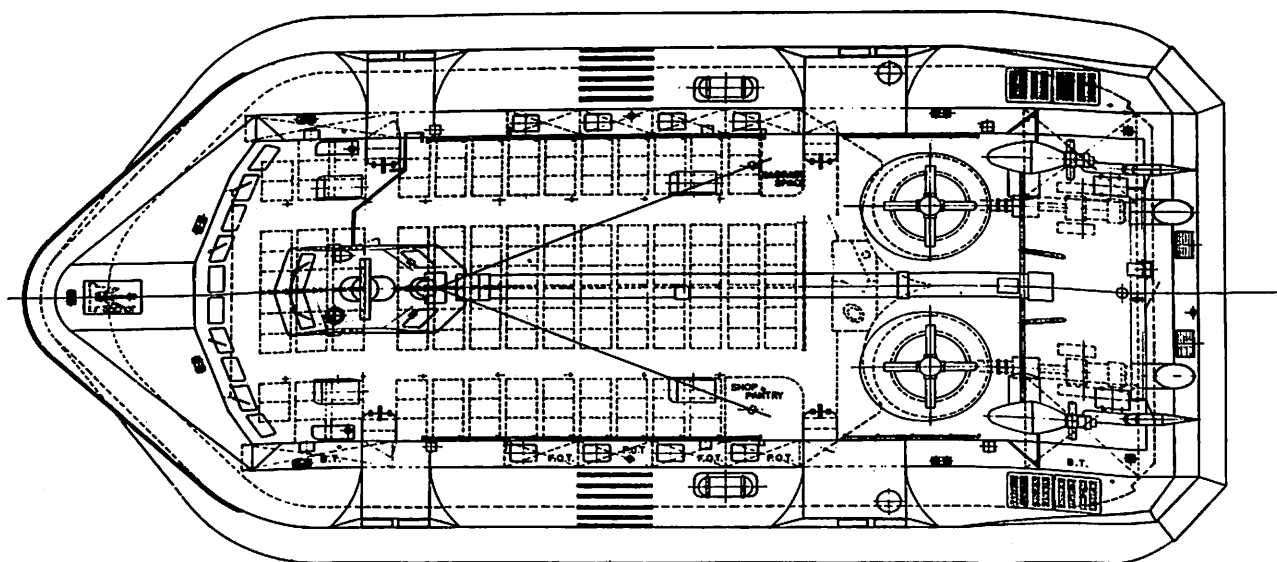
客室および機関室の周囲には上甲板、さらにその外側



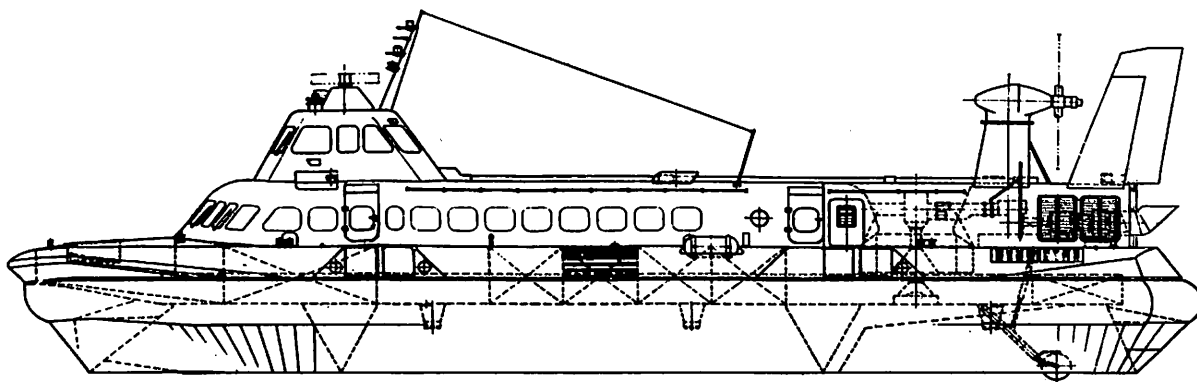
艇体構造図



“しくなす”一般配置図



0 1 2 3 4 5
m



三井ホーククラフト MV-PP15 “しぐなす” 一般配置図

にスカート甲板があり、この周縁にフレキシブル・スカートが装着されている。

上甲板には10個の繫船・曳航用ボラードが配置され船首部にはアンカー格納庫が設けられている。キャノピーには右舷側操縦室横と後面にキャノピー上への昇降用梯子、ハンドレールおよびプロペラ部のガードレールが設けられている。

スカート甲板の客室出入口の位置には舷側部まで乗船用通路があり、これらの中間位置には燃料注入作業用の通路が設けられている。乗船用通路の下にはサイド・スラスタ、後部通路の隅部にはダクト内への出入口が設けられている。また後部通路の直前には救命浮器、後部スカート甲板下の空気ダクト内に潤滑油冷却タンクが収納されている。

船底部には6個の着地用パッド、4個のジャッキ用パッド、1対のホイール装置が配置されている。

艇は通常、専用整備用クレーン車の油圧ポンプによって操作される4組の専用油圧ジャッキによりもち上げられる。また艇体吊上げが必要な時は舷側浮力タンク内の4個のリフティング・アイが用いられる。

4. 艇体構造

主構造材料はJISに規定されている耐食アルミニウム合金A5052, A5083, A6061で、金具類等の一部にステンレス鋼が用いられている。

主な強度部材は表面板、芯材とも耐食アルミニウム合金を使用した軽量で剛性の高いハニカムサンドイッチ板である。その使用部分は主浮力タンク外面板、一部の隔壁、客室周囲壁、燃料タンク格納部、機関室甲板、上甲板、出入口扉に通ずる乗船用通路部分等で、サンドイッチ板厚さは主浮力室船底板で約40mm、他は約20mmである。

主浮力タンク隔壁、キャノピー、操縦室、スカート甲板、舷側浮力タンク等は補強薄板構造で、浮上用空気取入口、窓枠、レーダーモーターカバー等の複雑な曲面を持つ部分はFRP製である。これらの構造部材は主としてリベット接手によって組立てられている。

艇体は中央部幅1.1mの部分とその両側の部分に幅方向に3分割し、長さ方向は客室と機関室との境界で2分割して合計6ブロックに分けて建造した後、全体を組立てる。

主浮力タンクは長さ19.8m、幅7.1m、深さ0.7mで、中央部幅1.1mの前後縦通区画を含めて13の水密区画に分けられ、隔壁に仕切られた全区画に出入り可能なように隔壁にはハッチおよびマンホールが設けられている。

中央部の区画には、バラスト水、燃料の移送ポンプ、配管、電線およびトイレ用タンク、排出管等が収納されている。

キャノピーは艇全体強度部として考慮されており、天井には強力な縦通材が配置され、前後方向3列の支柱が補助的構造として天井を支えている。

機関室甲板は主浮力タンク上に、上甲板およびスカート甲板は舷側浮力タンク上に、それぞれ管材を用いたトラス構造によって有効に支持されている。

パイロンおよび空中舵は補強薄板構造で、機関室内のトラスとキャノピーによって支えられている。

船底部の着地用パッドは、通常の船底部の点検およびスカートの整備作業が着地状態のままで行なえるように高さ0.6mとしており、パッドの下部にはクッション・ゴムが装置されていて着地時の衝撃をやわらげる。

5. フレキシブル・スカート

PP15に採用されているスカートの形状は、PP5による数年の運航実績をもとに性能・保守面において最も効果的に設計されたものである。

スカート材質はナイロン基布の両面に合成ゴムのコーティングを施したもので、厚さは使用部分に応じて1~2mmである。

船首部および舷側部は連続した外面シートおよび内面シートからなるダクト部の下部に、深さがスカートの深さの約70%、幅400mmのフィンガー部を有するもので、フィンガー外側寄りにフィンガー深さの約1/2に達する有圧ノズル部が設けられている。

船尾部スカートはとくに走行中の水の抵抗を考慮したノズル部をもった後部バッグが採用されている。

船底部には艇の中心線上前後方向に1列、横方向に2列の安定バッグが装着され、クッション面積を6分割して艇の走行時の横揺れ、縦揺れに対する復原性を確保している。

スカートは場所に応じて縫製、接着あるいは鋲着によって組立てられているが、とくにフィンガー部や後部バッグ下部などの摩耗しやすい部分は保守維持費の節減を考慮して鋲着とし部分的に交換可能な構造としている。

6. 客室および操縦室

(1) 客室

155の椅子席は前後間隔765mm、椅子幅470mmで、幅610mmの2条の通路をはさみ窓側に3列、中央部に6列配置されている。

前面窓には強化ガラスが用いられ、10個の窓のうち4

個には電動ワイパーが装着され、夜間走行のための遮光カーテンも備えられている。舷側部はレースカーテン付きのアクリル窓である。

キャノピー内側はグラスウールの断熱材を貼り付けたうえ、パンチングアルミ合金内装板を張り、天井には数列の蛍光灯、スピーカー等を配置している。

客室の最後部には洋式トイレ1個、左舷後部には約2.4 m²のパントリー、最前部と右舷後部には合計約3.2 m²の手荷物室、前部出入口階段横には備品ロッカーが設けられている。

(2) 操縦室

操縦室内には正規乗員席2および補助席2を設け、操縦者席には空中舵用ハンドル、ホイール装置操作ペダル、サイド・スラスター操作スイッチ、主機用スロットル・レバー、プロペラ・ピッチ操作レバーが配置され、磁気コンパス、主機用諸計器等を含む計器板およびスイッチ・ボードが置かれている。

副操縦者席にはレーダー、無線機、室内放送設備、探照灯操作ハンドル等が配置され、艇のトリム指示計、燃料容量計、バラスト水容量計、火災等各種警報灯、操縦装置圧力計等が前面窓の上方および天井の見易い位置に配置されている。

前面窓には強化ガラス、側面および後面窓にはアクリル板を用い、前面窓にはワイパーを装着する。

操縦室上部にはレーダー・スキャナー、航海灯用マスト、モーター・サイレンおよび探照灯が配置されている。

7. 機関部

主機は米国 AVCO 社製マリン・ガスタービン TF 25 型2基で、30°Cにおける連続最大出力は1基1,950SHPである。1基の主機により1基の浮上ファンと1基の推進プロペラを駆動し、各舷のユニットはそれぞれ独立の駆動系を有する。したがって一方の駆動ユニットが停止した場合でも、その浮上用空気取入口をふさげば、もう一方の駆動ユニットが停止した場合でも、その浮上用空気取入口をふさげば、もう一方の駆動ユニットのみで走行可能である。

主機用空気は機関室キャノピー側部の空気取入口からフィルターを通して取入れられ、さらに主機本体付きのフィルターを通して供給される。

主機ガスタービンには、フリータービン過速度、タービン入口温度過上昇および潤滑油圧力低下に対する安全装置が設けられており、総運転時間、起動回数、タービン過速度回数、タービン温度過上昇回数、潤滑油圧力低

下回数、瞬間最大出力運転時間等、主機整備上の重要参考項目の自動記録装置が機関室内に装備されている。

浮上ファンは直径2.3m、13枚固定翼遠心式である。耐食アルミニウム合金製で、とくに主板は軽量化のためハニカムサンドイッチ板が使用されている。

推進プロペラは英国 DOWTY-ROTOL 社製4翼可変ピッチ式、直径3.2mで、翼ピッチはベータ・コントロール方式により-20°~+40°の範囲で操作される。翼は高力アルミニウム合金製で、翼先端の前縁部には海水飛沫に対するエロージョン防止措置が施されている。

各舷駆動ユニットに対しそれぞれ1基の主減速機、プロペラ減速機、ファン減速機、ファン軸受箱および補機駆動機が配置され、フレキシブル・カップリングをもつ軸系によって連結されている。これにより定格14,000 rpmの主機回転数は浮上ファン約780rpm、推進プロペラ約1,300rpmに減速される。

燃料はケロシン油系が用いられ、舷側浮力タンク内の燃料タンクの6 m³の燃料は、2基の移送ポンプによって各エンジンに供給され、また必要に応じて左右舷いずれのタンクからも供給されるように配管されている。

8. 電気装置

電気系はDC28.5V系で、主機の補機駆動用減速機を介して駆動される2台の9 kW 直流発電機と、起動用24 V、175 A H/5 hおよび制御用24 V、120 A H/20 hのバッテリー各1基によって電力が供給される。これらのバッテリーは主機運転中は発電機により、主機停止時には外部電源によって充電される。

主な電動機はつぎのとおりである。

バラスト移送ポンプ用	1.5kW	4基
燃料移送ポンプ用	1.5kW	2基
”	0.5kW	2基
トイレ水循環ポンプ用	240W	2基
通風ファン用	750W	2基
排風ファン用	40W	4基
ワイパー用	100W	6基
モーター・サイレン用	200W	1基

その他、客室内照明灯、航海灯類、主機関および油圧装置等の制御用電源設備、無線機、レーダー、電気号笛、室内放送設備等も備えられている。

電気系の操作部は操縦席付近のスイッチ・ボードに集中配置されており、配電盤は機関室内に設置されている。

9. 操縦および操縦装置

PP15の操縦装置としては空中舵、サイド・スラスト

一、ホイールがあり、この他に左右の推進プロペラのピッチ角操作により生ずるディファレンシャル・スラストを利用しての操縦も非常に有効である。

推進プロペラの直後に配置された2基の空中舵は、操縦席のホイール・ハンドルを操作することにより油圧で作動される。

サイド・スラスタは客室入口通路下に前後左右計4個設けられており、バタフライ弁を開くことにより空気ダクト内の有圧空気が高速で排出され横方向の推力を生ずる。とくに低速時あるいは基地上での操縦装置として有効で、高速走行時には補助操縦装置として使用される。主機コンプレッサ部の有圧空気を利用した空圧パワー・シリンダーによって作動され、操作は操縦室のON-OFFスイッチによる。

ホイール装置は船尾底部の両舷に配置されている。車輪は直径約0.6mで、左右舷それぞれ独立の油圧装置で操作され、陸上および水上での旋回、停止の補助装置として有効であるほか、基地エプロン上でのスカート後部バッグ下部、フィンガー下部の摩擦減少にとくに有効である。

この他に走行中の艇の姿勢調整用のバラスト装置がある。舷側浮力タンクの前後部の区画の一部が4個のバラスト・タンクになっており、容量150ℓ/分の4基のポンプによって各タンク間相互のバラスト水の移送が可能であり、これに両舷の燃料の量の調整を加えて、乗客の多寡あるいは風向に対する走行姿勢を調整することができる。

10. その他の諸装置

10.1 空調・通風装置

PP15の客室および操縦室は暖冷房が行なわれる。

暖房は主機のコンプレッサ部からの抽気によって行なわれ、暖気は外気と適当に混合調温後、キャノピー天井の空調ダクトから客室内に供給される。

冷房装置は20,000kcal/hのもの2基で、コンプレッサは補機駆動機を介し主機により駆動され、冷気は暖房と同様天井の空調ダクトから供給される。

操縦室の暖冷房は客室空調ダクトの暖冷気をファンによって操縦室内に供給することによって行なわれる。

客室内の通風は750W 2基の通風ファンによって行な

われる。また正面窓下部にクッション空気取入用のルーバーが設けられている。

それぞれ40Wの排風ファン・モーターをもつ換気用排風口4個が客室天井に設けられている。

10.2 航海装置

主な航海用装置として下記のを装備している。

レーダー	16インチ、トランジスター式	1
無線機	SSB無線機	10W 1
モーター・サイレン	24V 0.2kW, 95ホーン/20m	
速度計	ピトー管式対空速度計	1
航海灯		規定による1式
探照灯	20cm, 250W	

10.3 消火装置

客室内には持運び式ABC粉末消火器2個と簡易式ABC粉末消火器1個、操縦室内には簡易式ABC粉末消火器1個が設置されている。

機関室内は左右両舷の主機部および燃料制御弁、油圧制御弁等が集中配置されている制御周辺部の3区域に重点的に火災・過熱探知器とBCF消火装置系統が配置されており、操縦席計器パネル上の火災警報灯の警報によって操縦室から遠隔操作される。また主機の排気ダクト部は機関室内に火焰が吹き抜けられないようステンレス鋼板製の防火壁で囲まれている。

10.4 救命設備

PP15は沿海航路用の救命設備を装備している。

膨脹式救命浮器は定員55名用2個を客室後部ロッカー内に、定員30名用2個をスカート甲板に備え付けている。膨脹式救命胴衣は成人用160個、小児用16個が客室椅子下に収納されている。その他落下傘付信号灯、遭難自動発信機、自己点火灯、携帯用ビルジポンプ等が備えられている。

11. あとがき

PP15は過去5年間におよぶPP5型艇の営業運航および試運転によって得られた貴重な経験をもとにして設計された。まだ1号艇の試運転の段階ではあるが、われわれはいままで艇の大きさなどから限定されていた輸送力、耐航性、操縦性などがこのPP15によって飛躍的に改良され、より有効な海上輸送機関として利用されるであろうと確信している。

「増補版」商船基本設計の一考察

長崎造船大学名誉学長

渡瀬正徳 著

B5判 180頁 上製 改訂定価 900円(〒140円)

商船の基本設計について学び、または実際の業務にたずさわる人たちにとって、著者の識見の高い論述はかならず有意義な収穫をもたらすものと確信します。

船舶技術協会

30型輸出油槽船 “SEABORNE” について

株式会社 名村造船所

1. まえがき

本船は SEABORNE TANKERS INC. のご注文によるハンディサイズの油槽船3隻の第1船であり、昭和47年8月26日起工、11月7日進水、昭和48年2月9日竣工引渡された。

本船は船首楼および短船尾楼を有し、タイプ“A”フリーボードを取得した。原油やダーティプロダクトの輸送に適した油槽船である。

以下に本船の概要をのべる。

2. 主要目

全長	171.02m (561'-1")
長さ(垂線間)	162.00m (531'-6")
幅(型)	25.40m (83'-4")
深さ(型)	14.35m (47'-1")
計画満載吃水(型)	9.45m (31'-0")
夏期満載吃水(キール下面より)	10.713m (35'-1 7/8")
総トン数	15,027.38T
純トン数	9,933T
載貨重量	30,169kt (29,694Lt)
貨物油槽容積(100%)	34,050 m ³
燃料油槽容積(100%)	2,019.2 m ³
清水槽容積(100%)	254.8 m ³
脚荷水槽容積(100%)	7,867.6 m ³

主機械

三菱 SULZER 7RND68型 ディーゼル機関 1基

連続最大出力 11,550PS×150rpm

常用出力 9,820PS×142rpm

試運転最大速力(計画満載状態) 15.83 kn

航海速力(計画満載状態にて常用15%シーマージン)

15.0 kn

航続距離 16,500哩

乗組員	甲板部	機関部	事務部
士官	5	5	2
下士官	1	6	2
部員	9	5	5
計	15	16	9
総計	40		

船級 ABS ✱A1®, "Oil Carrier" & ✱AMS

3. 船体部

1. 一般

本船は一般配置図に示すように貨物油槽は横隔壁により5槽に分れ、さらに2条の縦通隔壁により3列に分けられており、ウイング・タンク最後部にスロップ・タンクを設けて、17槽であるが、No.3 ウイング・タンクは脚荷水槽としているので貨物油槽は15槽である。これを3グループに分け、3系統のカーゴ・メインラインおよび貨物油ポンプを持っているので、3種の異なった貨物油の積載が可能である。

貨物油槽には、アルミプラス・チューブの油槽加熱管を装備しており、スロップ・タンクはクロズド・サイクルによるタンク・クリーニングが可能である。

脚荷水専用の No.3 ウイング・タンクは通常貨物油槽へのバラストイングなしで、空船航海状態の吃水がとれるように、また満載時に船体中央部に過大な重量集中をさけるために大容量のタンクとした。これはまた通常航海では、タンク・クリーニングの労力を節約し、貨物油の揚卸しと並行してバラストの注排水を可能ならしめている。

燃料タンクは船首部および機関室前部両ウイングに配置し、航海時のトリム調整を容易としている。

船体中央部にはホース吊用10トン・デリックを有するほか、本船はスターンディスチャージング・ラインを持ち、船尾に3トン・ダビットを有している。

係船装置は蒸気式で一体型揚船機にワイヤ・ドラム2個装備し、上甲板、船尾部にそれぞれ2台、ワイヤ・ドラム2個付係船機を配置している。

2. 船殻構造

本船の船殻構造については機関室、船尾部、船首楼および上部構造を横肋骨方式とするほかはすべて縦肋骨方式を採用した。またタンク内構造は3.20mスペースにトランスバース・リングを配置し、ウイング・タンクを2ストラットとし、センター・ガーダーレスのトランスメイン方式を採用し、重量軽減に努めた。

横置隔壁は平板式で、3条の水平桁を1次防撓材とし、縦桁を設けず、縦防撓材を2次防撓材とする方法を採用した。

制水隔壁は貨物油の動圧およびウイング・タンクの剪

各ポンプおよびエダクタ要目

機 種	型 式	容 量	数 量
貨物油ポンプ	立型渦巻式	1,200m ³ /h × 105m	3
ストリップング・ポンプ	タービン駆動立型蒸気往復動ポンプ	150m ³ /h × 105m	2
	"	200m ³ /h × 140m	1
脚荷水用エダクタ		30m ³ /h	3
ビルジ・バラスト・ポンプ	立型渦巻式	680/300m ³ /h × 20/55m	1
雑用ポンプ	"	160/100m ³ /h × 30/60m	1

断変形に関して十分に検討した結果、ウイング・タンクには制水隔壁を設けず、センター・タンクのみ到大開口（下部）を有するパーフォレーテッド・タイプを採用した。

また本船は船尾に居住区を持っているため、機関室や居住区には十分な剛性を与え、さらに一部船尾の外板や船尾タンクのパネルを増厚するなど、十分な防振対策を施した結果、海上運転では各部の振動を許容値以下におさめることができた。

3. 貨物油管装置

本船の貨物油槽はセンター・タンク5、ウイング・タンク両舷で8、スロップ・タンク2に分れ、他に中央部両舷にバラスト・タンクを有している。

本船は3種カーゴの2港揚げができるように設計されており、異種オイルのコンタミネーションをさけるため3グループの貨物油系統とし、バルブはすべて仕切弁を使用しダブルシャットとしている。なおカーゴ・マニホール付近はPIANCリコメンデーションに適合するように設計されており、またスターンディスチャージ管を備えている。貨物油の揚卸し終了までに専用バラスト・タンクにより航海可能状態を作り得るように計画している。フォア・ピーク・タンクおよびNo. 3脚荷水槽（両舷）はエダクター（駆動水はビルジ・バラスト・ポンプと雑用ポンプによる）およびタンク内に設けた海水吸入口を使用して直接注排水が行なわれる。

貨物油の管材は最大12.7tの鋼管を使用し、弁類は鋳鉄を使用している。

4. 残油管装置

本船の残油管装置は、貨物油管とは独立して専用のストリップング・ラインを設けている。貨物油管と同様の系統となっており、仕切弁を使用しシングルシャットである。なお本装置により貨物油のストリップングも可能である。

5. ポンプおよび弁の制御装置ならびに監視箇所

バルブ操作はすべてマニュアルで、タンク内の弁はスピンドルにより上甲板より操作される。

各ポンプの操作および監視計器はすべて機側（ポンプまたはタービン）で行なわれるが、メイン・ポンプの吐出、吸入圧力計、タービン停止装置、およびタービン回転コントロール装置は上甲板上ポンプ・ルーム入口付近にも設けている。

ストリップング・ポンプ3台のうち、1台はポンプ・ルーム内のビルジ・ポンプを兼用するので、ポンプ・コントロール用蒸排気弁および同用圧力計はプープ・デッキ上にも設けている。もちろん、これに関連するバルブも、スピンドルによりプープ・デッキから操作できる。

6. ガス・フリー装置

本船のガス・フリーは甲板上貨物油管に接続されたガス・デバラーにより貨物油管を通じすべてのタンク内およびパイプ内のガス・フリーを行なうか、またはポータブル・スチーム・ファンにより上甲板上のタンク・クリーニング・ホールより行なうことができる。

7. 消防装置

貨物油槽、ポンプ室、機関室には固定式泡消火装置が設備されている。原液タンク、およびディーゼル式消火ポンプは操舵機室内に装備している。なお本装置はサクション・プロポーショニング・システムが採用されている。

8. 係船装置

船首楼甲板上に一体型揚錨機を設け、係船索用にワイヤ・ドラム・ワーピングヘッド各2個を有している。

係船機は他に、上甲板前部に1台、上甲板上後部に1台、船尾楼甲板上に2台、計4台を装備し、すべてワイヤ・ドラム・ワーピングヘッド各2個を有している。

以下甲板補機要目はつぎのとおりである。

揚錨機蒸気式密閉型 28 t × 9 m/min 1台

- (ワイヤ・ドラム 15 t × 15m/min)
- (ワーピングヘッド 10 t × 15m/min)
- 係船機 蒸気式密閉型 15 t × 15m/min
(ワーピングヘッド付) 4台

9. 揚貨装置

上甲板中央部に10 tデリック装置1対を装備し、カーゴ・ホース吊揚げ、舷梯および岸壁梯子の出し入れに使用する。揚貨機はトッピング・ユニットを1対装備し、上甲板前部および後部の係船機のワーピングヘッドにて兼用する。

船尾楼甲板上後部にて2.5 t デリックを1対（ブームは両舷兼用）装備し、糧食用倉口からの糧食および機関部品の搬出入に使用する。また船尾楼甲板最後尾に3 t ダビット1基を装備し、スターン・ディスチャージのホース接続に使用する。

10. 居住区配置

居住区は船尾上甲板上5層に配置され、上甲板には甲、機部員の居室、糧食庫、洗濯室などを配置している。船尾楼甲板には船尾中央に士官用膳室、左舷側に部員膳室、および部員食堂を配置し、右舷側にはベティ・オフィサーズ級の個室、および病室を設けている。また前部中央にダイニング・サロン、左舷に士官喫煙、右舷に士官配膳室を配置している。船橋甲板には機関長室、甲板部士官、機関部士官、船尾中央に空調室を配置し、上部船橋甲板には船長室、ドクター室、通信士室、無線室などを配置している。最上層の操舵室は階段およびトイレットを除き四周に角窓を配置し、カーテンおよびプラスチック・スクリーンにて仕切られる海図スペースを設けている。

これら5層の居住区は昇降を容易にするため45度の階段によって連絡されている。

船長室、機関長室には寝室を設け、1等航海士室、1等機関士室にはプライベート・トイレットを、またその他の士官室には2人兼用のトイレットを配置している。

居住区の仕切壁は主として振動防止のため通路側は鋼壁とし、内張壁はプラスチック化粧板張りとした。床はラテックス・デッキ・コンポジション塗上げとし、サロンおよび1部士官居室はビニール・タイル張りとした。

居住区の冷暖房装置は低速セントラル・ユニット方式としている。

また士官喫煙室には娯楽放送装置を設備している。

11. 塗装関係

塗装仕様としては標準仕様を採用している。その一例をあげるとつぎのとおりである。

- (1) 外板外面は厚塗型塩化ゴム系塗料3回塗り、同系

上塗塗料2回塗りとしている。

- (2) バラスト・タンクは厚塗型タールエポキシ樹脂塗料250ミクロン。
- (3) 一般貨物油槽は無塗装。
- (4) 貨物油管は内外面ともタールエポキシ樹脂塗料200ミクロン。
- (5) 各系統を区別するためにバルブ・ハンドルを色別けた。

4. 機関部

1. 概要

本船は主機関として三菱 SULZER 7 RND 68 型ディーゼル機関を1基を備え、無冷却型過給機 MBT 560 を2台装備している。発電装置は常時1基にてまかなえる容量を有するダイハツ 6 PSHTc—26 D 型ディーゼル機関駆動主発電機2基を備え、蒸気発生装置は、タンカー・サービス用として石川島播磨 ADM—251 S 型2胴水管過熱器付ボイラ1基と、通常航海中および無荷役停泊中の燃料油加熱および雑用蒸気として主機排ガスおよび油燃焼併用のコンビジット・ボイラ1基とを装備している。

なおポンプ・ルームには、貨物油ポンプとして、立型タービン駆動渦巻式ポンプ3台とストリッピング・ポンプとして立型蒸気往復動ウォシントン型ポンプ3台を備え、また海水加熱器1台と上記ストリッピング・ポンプ3台はクローズド・サイクルのタンク・クリーニング用として使用される。

2. 主要目

- (1) 主機関 三菱 SULZER 7 RND 68 型ディーゼル機関
 - 1基
 - 連続最大 11,550PS × 150rpm
 - 常用 9,820PS × 142rpm
 - 過給機 三菱 MET 560 型 2基
- (2) プロペラ エアロフォイル断面4翼一体型 1個
 - 直径 5,200mm
- (3) 補助ボイラ 2胴水管強圧送風重油専焼式 1基
 - 蒸発量 30,000 kg/h
 - 蒸気状態 15.5 kg/cm²g, 210°C
 - 噴燃装置 蒸気アシスト圧力噴射式 3本
- (4) コンビジット・ボイラ
 - 排ガス、油だき併用式立型横煙管式 1基
 - 蒸発量 1,200 kg/h (油だき側)
 - 1,200 kg/h (排ガス側)
 - 蒸気状態 7 kg/cm²g (飽和)
- (5) 発電装置

— 船 の 科 学 —

主ディーゼル発電機	2 基	過給機潤滑油冷却器	25 m ² × 1
ディーゼル機関	840PS × 720rpm	主機用燃料油加熱器 (サンロッド)	BV—150—160 × 1
発電機	560kW × 450V	清浄機用燃料油加熱器 (サンロッド)	BV—90—140 × 2
(6) 空気圧縮機, 空気タンク		清浄機用潤滑油加熱器 (サンロッド)	BV—90—95 × 2
主空気圧縮機	240m ³ /h (自由空気) × 25 kg/cm ² × 2	補助ボイラ燃料油加熱器 (サンロッド)	BV—150—140 × 2
非常用空気圧縮機 手動	25 kg/cm ² × 1	コンボジット・ボイラ燃料油加熱器	6 kW × 1
主空気タンク	9 m ³ × 25 kg/cm ² × 2	ドレン・クーラ	15 m ² × 1
補助空気タンク	150 ℓ × 25 kg/cm ² × 1	船尾管潤滑油冷却器	2 m ² × 1
(7) ポンプ類		主空気圧縮機清水冷却器	4 m ² × 1
潤滑油ポンプ	95m ³ /h × 55m × 2	貨物油ポンプ・コンデンサ	185 m ² × 1
潤滑油移送ポンプ	5 m ³ /h × 30m × 1	同上用空気エセクタ	2 m ² × 1
過給機潤滑油ポンプ	10m ³ /h × 30m × 2	給水加熱器	20 m ² × 1
ピストン冷却清水ポンプ	60m ³ /h × 55m × 2	海水加熱器およびドレン・クーラ	60/40 m ² × 1
ジャケット冷却清水ポンプ	190m ³ /h × 30m × 2	清水加熱器 (ハリソン)	HEO—16—CS—W × 1
冷却海水ポンプ	680m ³ /h × 20m × 1	(9) その他補機器	
燃料弁冷却清水ポンプ	7 m ³ /h × 40m × 2	造水装置 笹倉アトラス	AFGU, No. 6 × 1
海水サービス・ポンプ	135m ³ /h × 25m × 2	同上 エセクタ・ポンプ	36m ³ /h × 48m × 1
船首燃料タンク用燃料油移送ポンプ	30m ³ /h × 90m × 1	同上 蒸溜水ポンプ	1.4 m ³ /h × 30m × 1
主燃料油移送ポンプ	40m ³ /h × 35m × 1	機関室通風機	600m ³ /min × 30mm Aq × 4
補燃料油移送ポンプ	15m ³ /h × 30m × 1	清浄機スペース排気通風機	50m ³ /min × 20mm Aq × 1
燃料供給ポンプ	7 m ³ /h × 100m × 2	補助ボイラ強圧送風機	600/400m ³ /min × 305/135mm Aq × 1
雑用兼消防ポンプ	160/100m ³ /h × 30/60m × 1	貨物油ポンプ室排気通風機	300m ³ /min × 30mm Aq × 1
ビルジ・バラスト兼消防ポンプ	680/300m ³ /h × 22/55m × 1	潤滑油清浄機	SJ—2,000 × 2
ビルジ・ポンプ	30m ³ /h × 25m × 1	燃料油清浄機	SJ—3,000 × 2
サニタリ・ポンプ	5 m ³ /h × 40m × 2	ディーゼル油清浄機	SJ—2,000 × 1
清水ポンプ	5 m ³ /h × 40m × 2	天井走行クレーン	3 t × 1
温水循環ポンプ	1.5m ³ /h × 20m × 1	ビルジ・セパレータ	50 t/h × 1
化学洗浄ポンプ	0.5m ³ /h × 25m × 1	万能工作機 (旋盤, ボール盤, フライス盤, シェーパ)	1
補助給水ポンプ	40m ³ /h × 210m × 2	グラインダ	1
コンボジット・ボイラ給水ポンプ	2 m ³ /h × 100m × 2	電気溶接器	1
復水ポンプ	28m ³ /h × 25m × 2	ガス溶接器	1
噴燃ポンプ	3 m ³ /h × 260m × 2	(10) 甲板機械	
船尾管潤滑油ポンプ	0.5m ³ /h × 20m × 2	舵取機	2 ラム, 60 t—m 1
冷房用冷却水ポンプ	80m ³ /h × 35m × 1	揚錨機	28 t × 9 m/min 1
貨物油ポンプ	1,200m ³ /h × 105m × 3	係船機	15 t × 15m/min 4
ストリップング・ポンプ	200m ³ /h × 140m × 1	2. 自動化	
(8) 熱交換器		機関室下段左舷側中央部主機制御ハンドル前に, 主機	
ピストン清水冷却器	105 m ² × 1	および補機器用主要計器, 異常警報などの集中監視パネ	
ジャケット清水冷却器	170 m ² × 1		
潤滑油冷却器	36 m ² × 2		
補助清水冷却器	25 m ² × 1		

ルを備えている。

また自動制御についてはつぎに示すものを設けている。

(1)主機関係

- 燃料油入口温度自動制御
- 潤滑油入口温度自動制御
- ジャケット冷却清水入口温度自動制御
- ピストン冷却清水入口温度自動制御
- 過給機潤滑油入口温度自動制御
- 空気冷却器空気出口温度自動制御
- 燃料弁冷却清水入口温度自動制御
- 燃料油供給ポンプ自動切換
- 燃料油粘度自動調節
- 潤滑油ポンプ自動切換
- 冷却清水膨脹タンク自動補給
- 燃料油サービスタンク温度自動制御

(2)ディーゼル発電機

- 潤滑油入口温度自動制御
- 冷却清水入口温度自動制御
- 冷却清水膨脹タンク自動補給

(3)ボイラ関係

(補助ボイラ)

- バーナー自動本数制御
- 電気式自動燃焼制御
- 給水制御
- 燃料油入口温度自動制御
- 燃料油タンク温度自動制御
- カスケード・タンク自動補給
- 噴燃ポンプ出口圧力自動制御
(コンポジット・ボイラ)
- 自動燃焼制御
- 給水制御
- 排ガス側余剰蒸気自動逃出口
- 燃料油タンク自動温度制御

(4)圧縮空気関係

- 主空気圧縮機自動発停および遠隔発停
制御空気圧縮機除湿装置

(5)燃料油移送および清浄関係

- 燃料油澄タンク温度自動制御
- 燃料油加熱出口温度自動制御
- 主、補燃料油移送ポンプの自動停止

(6)潤滑油清浄関係

- 潤滑油加熱器出口温度自動制御

(7)タンカー・サービス関係

- 貨物油ポンプ遠隔回転制御

海水加熱器出口温度自動制御

5. 電気部

1. 要 目

- 主発電機 ディーゼル発電機, 700kVA (550kW),
720rpm, 防滴防護形自励式, 自己通風式
- 変圧器 30kVA×3 (一般用), 10kVA×3 (船首用)
- 蓄電池 DC24V, 200AH×2 鉛式 (照明・通信用)
DC24V, 200AH×1 鉛式 (無線用)
- 配電方式 動力装置 AC440V
電灯照明装置 AC110V
船内通信装置 AC110V
航海および無線装置AC440VおよびAC110V
非常電源装置 DC24V
- 主配電盤 自立デッドフロント, 発電機盤×2面
給電盤×2面
- 電動機 E種絶縁, 籠型誘導電動機
- 始動器 単体または集合盤式, 50kW 以上は減電圧始動方式, 50kW 未満は全電圧始動方式
- 電灯照明装置
 - 一般電灯 浴室, トイレ, 外部通路, 倉庫などが白熱灯のほかはすべて蛍光灯
 - 防爆灯 ポンプ室, 灯具・塗料庫, 蓄電池室, 中央部甲板倉庫
 - 水銀投光器 700W×2 (舷門および上甲板照明)
300W×3 (機関室上部照明)
 - 航海灯 1式
 - 信号灯 碇泊灯×2, 紅灯×2, タンカー・ライ
ト×1, モール信号灯×1
携帯形昼間信号灯×1, 移動形昼間信号
灯×1, 操舵目標灯×1, スエズ運河信
号灯×1式
- 船内通信・計測装置
 - 共電式電話機 直通式 (1:1)×1式, 3点相互式×
1式, 本質安全形3点相互式×1式
 - インター・テレホン 12点相互式×1式
 - ノーベルホン 直通式 (1:1)×1式
 - 信号装置 機関部員呼出および病室用各1式
 - エンジン・テレグラフ セルシン式 (1:1)×1式,
ロガー付
 - 船内指令および操船指令装置 50W×1式
 - エヤ・ホーン制御装置 1式
 - 非常警報装置 1式
 - 冷蔵庫危急信号装置 1式
 - 主機回転計 1:5×1式

— 船 の 科 学 —

舵角指示器	1 : 4 × 1 式
電気時計	1 : 16 × 1 式
貨物油ポンプ回転計	1 式
娯楽装置	ラジオ用空中線共用装置 × 1 式, テレ ビ × 2, ステレオ × 1, ラジオ × 2
荷役指令装置	1 : 3 × 1 式, 同時通話ワイヤレス・ マイク式

航海計器

ジャイロ・コンパスおよびオート・パイロット
東京計器, GLT-201 × 1 式, コース・レ
コード付

音響測深儀 古野電気, F-850G × 1 式, ブラウン
管式表示器付

圧力式ログ 北辰電機 3A × 1 式
レーダー 東京計器, MR-120 × 1 式, MR-100
× 1 式

方位測定機 光電製作所 KS-500 × 1 式

ロラン受信機 光電製作所 LR-747 × 1 式

気象換写受信装置 光電製作所 FX-750 × 1 式

風向風速計 光進電気 コーシンペーン × 1 式

無線装置 日本無線 JSS-10

主送信機 NSD-7B

補助送信機 NSD-266H

主受信機 NRD-30

補助受信機 NRD-1EL

自動電鍵装置 NKC-128B

自動警急受信装置	JAX-3A
救命艇用無線機	JSL-3
VHF無線電話機	JHV-202A

2. 特 徴

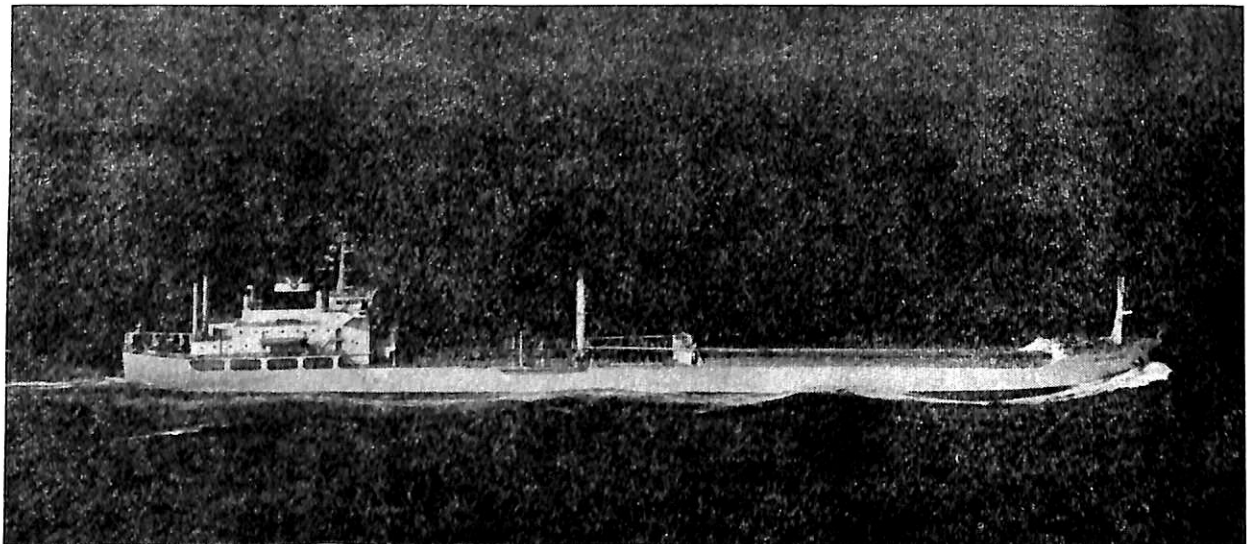
本船には700kVAのディーゼル発電機が2台装備されてお
り、原則として発電機容量は1台にて航海、タンカ
ー・サービス、アンローディングおよび出入港時におけ
る常用電力を供給するに充分なるものとし、切替時のみ
2台並列運転される。

始動器は電動機の配置および用途を考慮し、数台の電
動機に対する集合型とし適切な場所に配置されている。

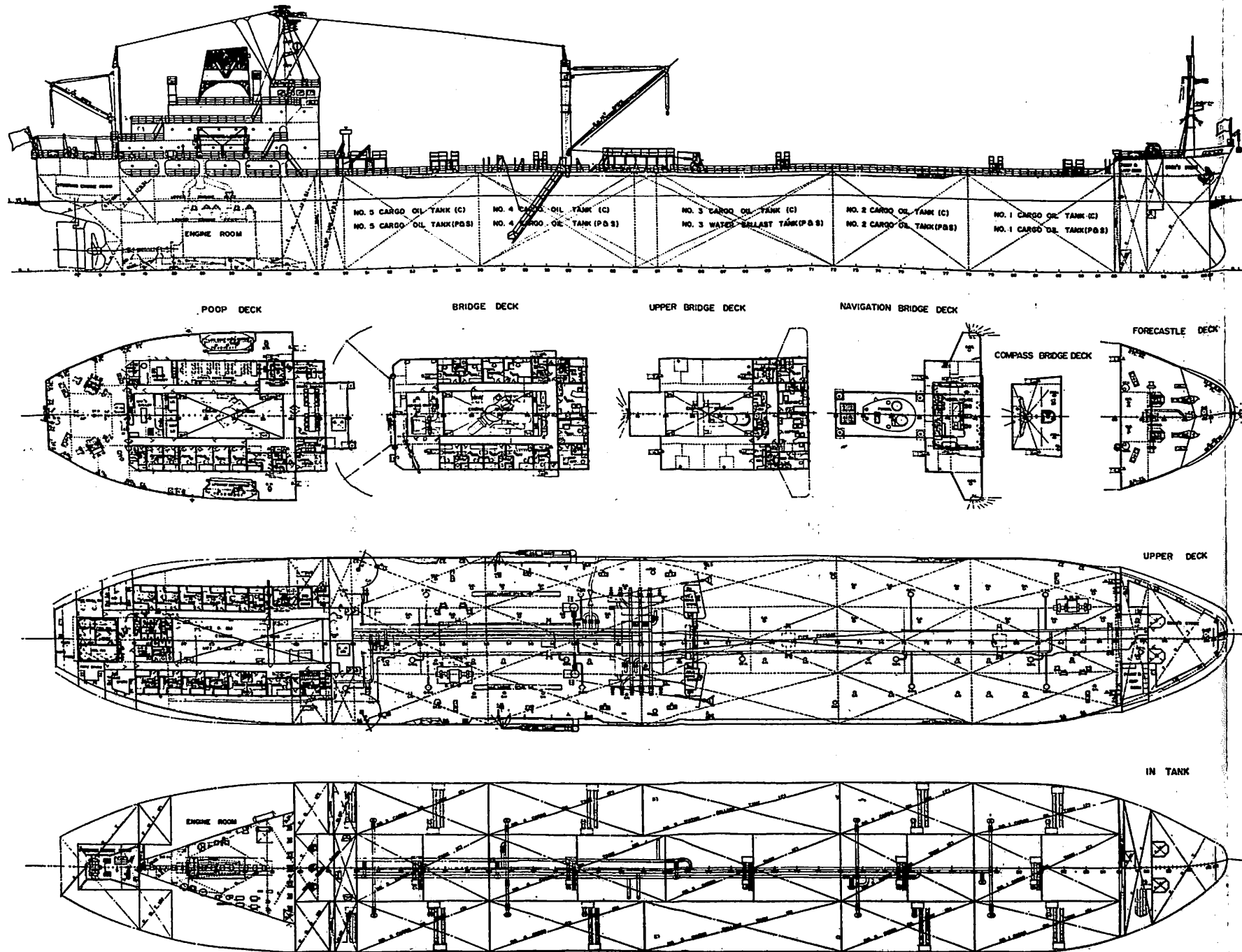
電灯照明装置については、機関室内の照度を充分確保
するため、300W白熱投光器を多数装備している。

船内通信装置については、特に荷役指令装置として
1 : 3の同時通話ワイヤレス・マイクを装備している。
これは中継送受信機をカーゴ・オフィスに設置し、ここ
より携帯型の各ワイヤレス・マイク(本質安全形)に指
令、応答するとともに各ワイヤレス・マイク間も同時通
話を可能とした。空中線は送信(70MHz)、受信用(40
MHz)の各ホイップ・アンテナを羅針船橋甲板および機
関室内に装備している。

操舵室の電気機器はレーダー、方位測定機、テレグラ
フなど一部の通信装置、航海計器を除いてほとんどのも
のを海図卓前大型コンソールおよび後壁の航海計器集合
盤に組込んでいる。



“SEABORNE”



PRINCIPAL PARTICULARS

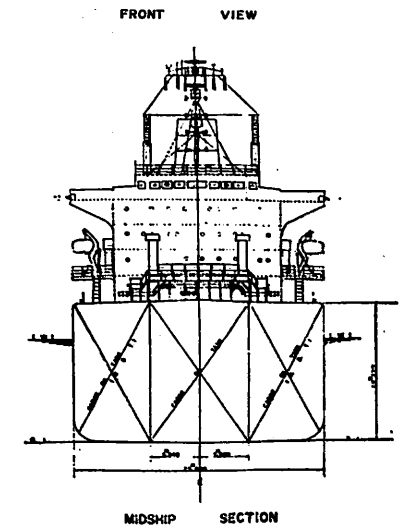
LENGTH (O.A.) 171'02 (52.1-f)
 LENGTH (P.P.) 162'00 (49.3-f)
 BREADTH (MID) 25'40 (7.7-f)
 DEPTH (MID) 14'53 (4.4-f)
 LOADED DRAFT (EXTREME) 10'7.13 (3.2-f)
 GROSS TONNAGE 15,027.88⁷
 DEAD WEIGHT 20,100⁷ 25,694⁷

MAIN ENGINE
 HITACHI SULZER 7100 65
 2-CYCLE, SINGLE ACTING, DIRECT REVERSIBLE,
 SOLID INJECTION, CROSSHEAD, EXHAUST GAS
 TURBOCHARGED MARINE DIESEL ENGINE, 1-SET
 M. C. R. 11,300 HP @ 150 R.P.M.
 N. C. R. 9,820 HP @ 142 R.P.M.

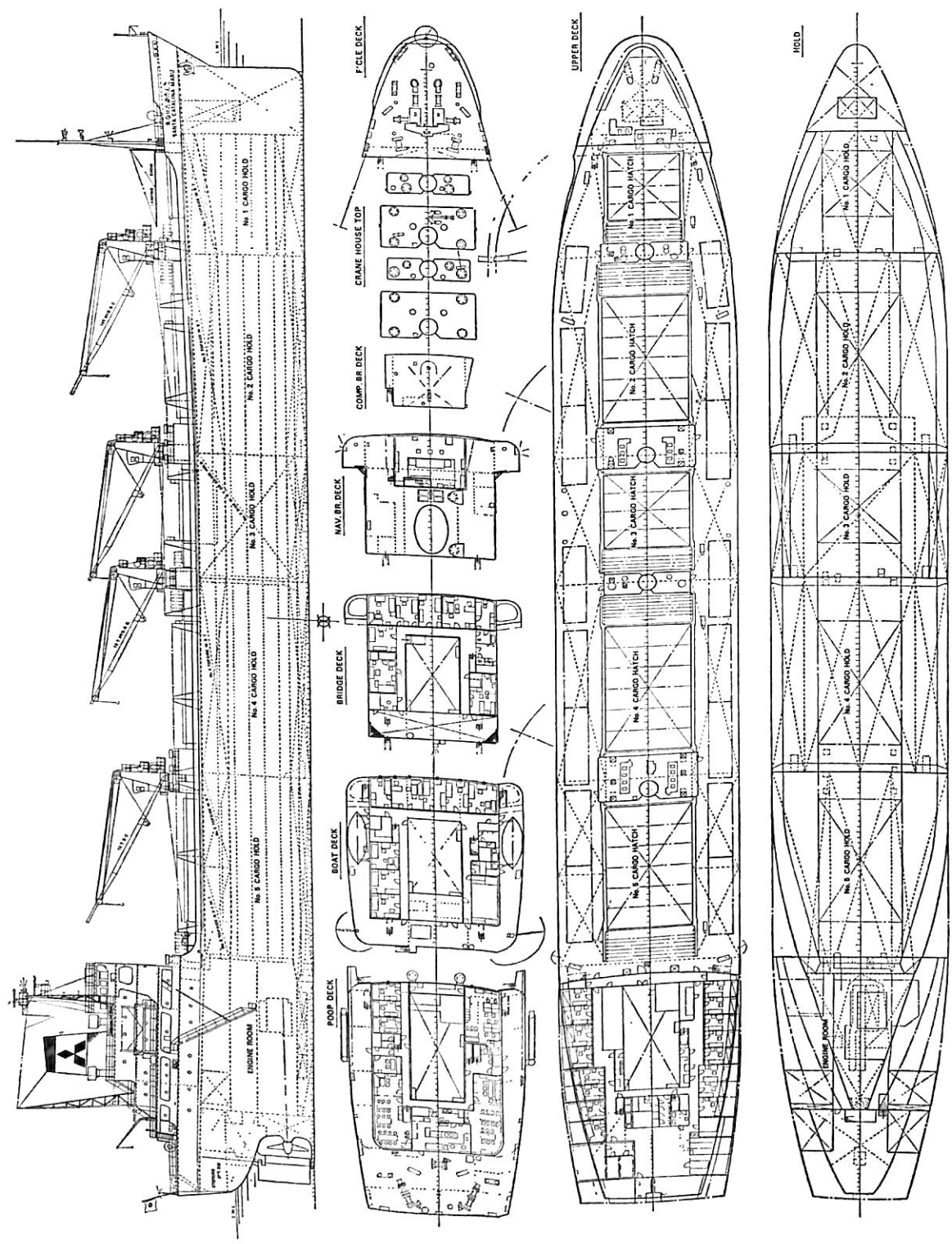
SERVICE SPEED 15.0 knots
 (BASED ON FULL LOAD CONDITION AT 9.48(M) DRAFT)

COMPLEMENTS

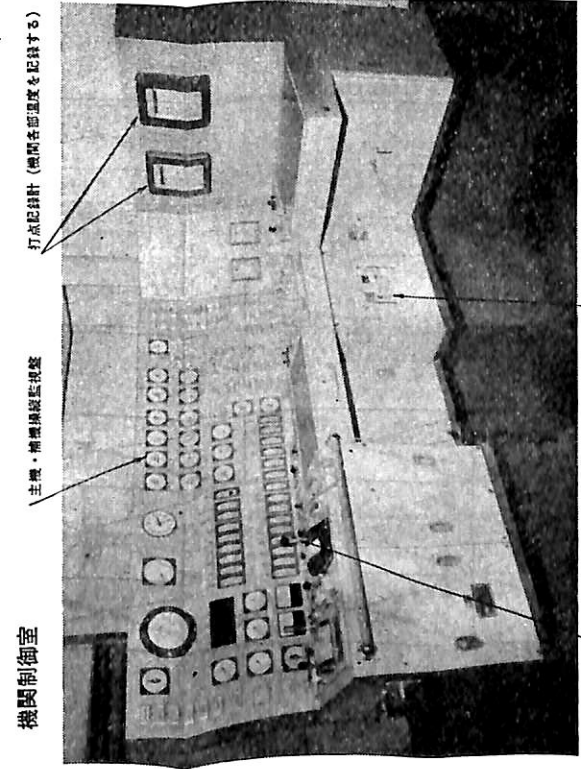
DECK DEPT.	ENGINE DEPT.	BUSINESS DEPT.
CAPTAIN	CHEF ENG.	DOCTOR
CHIEF OFF.	1ST ENG.	CHEF P.O.P.
2ND OFF.	2ND ENG.	
3RD OFF.	3RD ENG.	
CADET	ELECT. ENG.	
TOTAL	TOTAL	TOTAL
BO'SN	NO. 1 OILER	CHEF STEWARD
	JANOR. ENG.	CHEF COOK
	PUMP MAN	
	FITTER	
TOTAL	TOTAL	TOTAL
CARPENTER	OILER	COOK
CASSAB	WIPER	BOY
ABLE SEAMAN		
TOTAL	TOTAL	TOTAL
GRAND TOTAL		



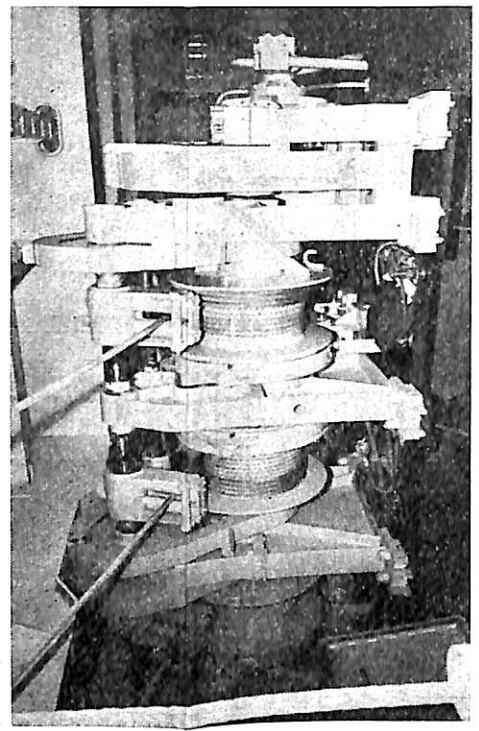
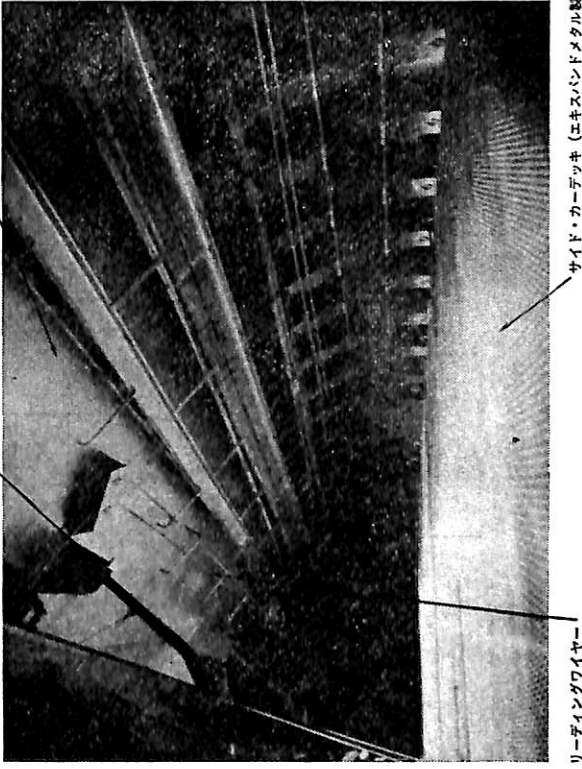
輸出油槽船 SEABORNE 一般配置図
株式会社 名村造船所建造



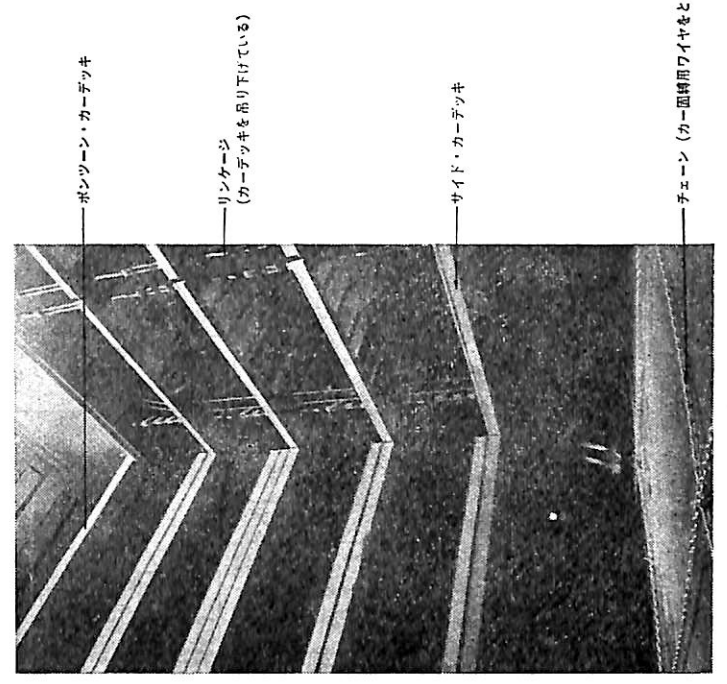
三菱鉱石輸送 自動車運搬兼積貨物船 さんたかたり丸 一般配置図
三菱重工業・下関造船所建造



主機操縦ハンドル
サイド・カーデッキ (最上段)
ロッピングフック (積荷時カーデッキを支持する)
トップサイドタンク (底部)



カーデッキ・ワインチ (サイド・カーデッキの上げおろしを行なう)



カーデッキ

自動車運搬兼撒積貨物船“さんたかたりな丸”

三菱重工業株式会社

1. はじめに

“さんたかたりな丸”は三菱鉱石輸送株式会社殿のご注文により、昭和47年12月22日、当社下関造船所で竣工した最新鋭の自動車運搬兼撒積貨物船である。

本船は自動車積付のため各貨物倉側部に4段の吊下げ式カーデッキおよび中央部に6段の取外し式カーデッキを備え、ギャランAⅡ型(4.08m×1.56m)換算で1,560台の自動車を搭載することができる。

また自動車運搬兼撒積貨物船として同社の第1船であり、自動化に重点をおいて設計され、MO、ハッチカバーの自動開閉など多くの自動化項目を採用している。

本船は自動車を搭載してJEDDAHに向けて処女航海についた。以下に本船の概要を紹介する。

2. 一般配置

本船は一般配置図に示すように、船橋、居住区および機関室を船尾に配置し、船尾はトランサム型そして球状船首をもち、船首楼および船尾楼を有する全通一層甲板船としている。

貨物倉は機関室前部に5倉配置し、トップサイドタンク(No.3貨物倉はグレーンとバラスト兼用のサイドタンク)およびホッパー付二重底を有し、トップサイドタンク下には吊下げ式カーデッキを設けている。

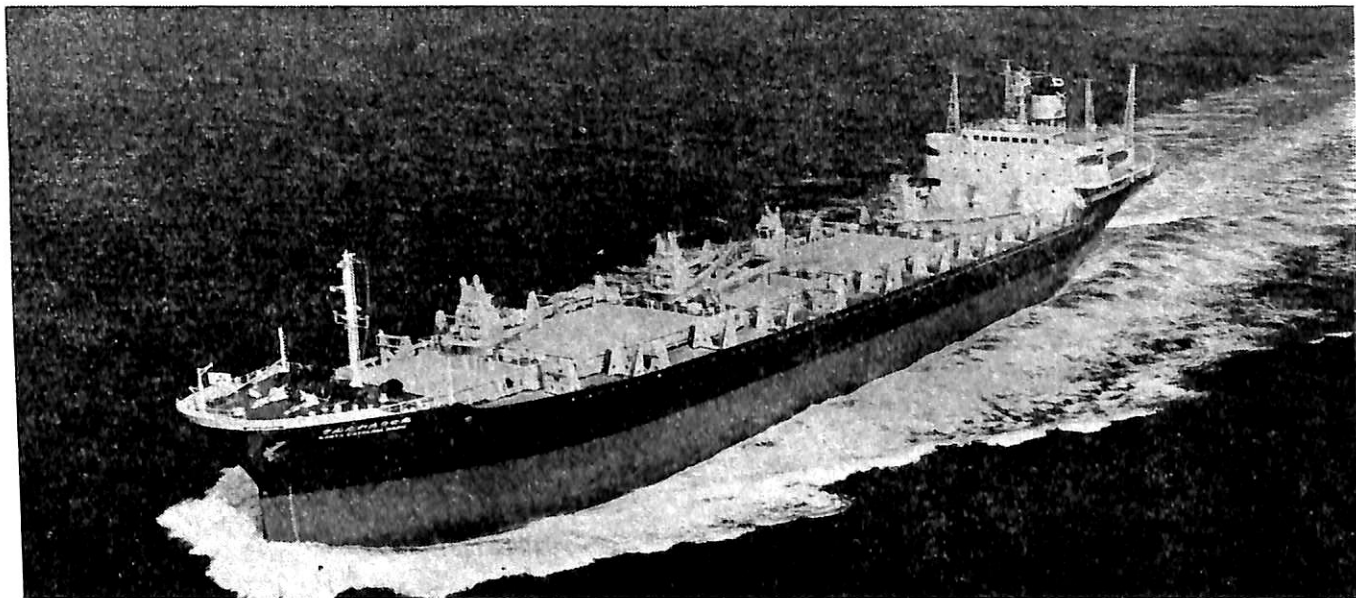
各倉口間には自動車荷役、一般貨物、ポンツーン・カーデッキの移動などのため、10t電動油圧デッキクレーンを計4台およびカーデッキ専用ウインチ室を配置している。

なお自動車以外の貨物を積載する場合、ポンツーン・カーデッキは上甲板上暴露部舷側に格納できるよう受台および格納枠を配置している。

3. 船体構造

上甲板梁および中央部の二重底、内底板防撓材は縦肋骨式とし、その他の肋骨および甲板梁は横肋骨方式を採用し、船体中央部における舷端と外板の固着部およびビルジキールと外板固着部以外は全溶接を採用している。

全貨物倉ならびに二重底などは、穀物、鉱石などの撒積貨物および20トンホットコイル2段積に耐える強度とし、また撒積貨物を考慮して二重底は45度の傾斜をもつ



“さんたかたりな丸”

ホッパーを形成し、トップサイドタンクの底面は30度の傾斜とし、吊下げ式カーデッキの格納をも配慮した設計としているほか、横隔壁底部のスチフナブラケットなどは鋼板でカバーし、フォークリフト、ブルドーザーなどの使用にも支障がないよう考慮している。

4. 自動車搭載設備

自動車の搬入および搬出は本船に装備のデッキクレーンにより行なうリフトオン/リフトオフ方式を採用している。

各船倉には自動車を搭載するため4段および倉口内2段、合計6段のカーデッキを設け、二重底上を含めて1,560台の自動車（ギャランA II型）が搭載できる。

1. カーデッキ

カーデッキは舷側部の吊下げ式サイド・カーデッキ（一部狭隘部は取外し式）および中央部の取外し式カーデッキ（ボンツーン・カーデッキ）より構成されている。

サイド・カーデッキは倉口側部両舷に各4段設け、外板よりのサポータとトップサイドタンク下面より吊下げられた折りたたみ式レバーにより支持され、また使用しないときはカーデッキ専用ウインチにより4枚重ね合せた上、トップサイドタンク下面に沿って格納される。

またカーデッキの設置および格納には安全のため、リミットスイッチを設けているほか、格納具合を直接見ながらコントロールできるようリモートコントロール方式を採用しているので、簡単に僅か数分で行なえる。

ボンツーン・カーデッキは倉口部および倉口前後部に6段設け、自動車を搭載するときはサイド・カーデッキまたはハッチコーミングの受台にのせてカーデッキを構成し、撤積貨物のときは上甲板暴露部両舷の所定位置に格納して船倉内をオールクリヤとし、一般の撤積運搬船と同じ性能を発揮できるよう考慮している。

なおカーデッキは本船搭載の自動車の重量および高さを考慮し、甲板間クリヤ高さ1,650~1,700mm以上、甲板深さ200mm以下とし、またサイド・カーデッキはエキスパンドメタルを採用して、極力軽構造となるよう努めているほか、下方2段のカーデッキのみを重ね合せてタンクトップ上に20tホットコイル2段積を可能とし、自動車との混載も可能な設計としている。

2. 自動車固縛装置

カーデッキ上に搭載された自動車を固縛するため、ボンツーン・カーデッキには固縛用ワイヤをとるための丸棒付小穴を設けている。

二重底上は横方向に数条のチェーンを張り、これによ

り任意に固縛用ワイヤがとられるようにしている。

3. 船倉内通風装置および消火装置

本船はリフトオン/リフトオフ荷役のため、自動車の自走による排気ガスなどは殆どないと思われるが、ガソリンを積んだまま積込まれることも考慮し、倉内の通風、消火、照明には特に注意を払っている。

(1) 通風装置

各倉10回/時の換気可能な排気ファンを設け、通風トランクは倉底まで導いている。

通風機は防爆型とし、要目はつぎのとおりである。

350m³/min×40mm Aq×4台 } 合計10台
610m³/min×45mm Aq×6台 }

(2) 消火装置

各倉に対して煙管式火災探知装置および炭酸ガス固定消火装置を設けている。

このほか持運び式消火器を各カーデッキに設けている。

(3) 照明装置

各カーデッキに照明用として300Wの全閉気密形白熱投光器を計110灯設け、さらに移動灯として300W白熱灯を10個設け、同レセプタクルを各クレーンハウスに配置している。

なお上記照明灯は倉内通風機とインターロックしている。

5. 一般船体艦装

1. デッキクレーン

自動車荷役、一般貨物、ボンツーン・カーデッキの移動などのため、当社の電動油圧デッキクレーンを上甲板各倉口間の船体中心線上に計4台設けている。

なお電動油圧デッキクレーンとしては当社の第1号機でもあり、その成果が期待されている。

クレーンの要目はつぎのとおりである。

10t×15m/min×3/18mR×4台

2. ハッチカバー

ハッチカバーは当社のエンドローリング型鋼製水密ハッチカバーを採用している。

ハッチカバー周囲の締付けはクイックアクティング式、押上げは専用ポンプを有する一斉ジャッキアップ方式、またハッチカバーの開閉は専用ウインチにて瞬時に行なえる装置とし、荷役能率の向上を計っている。

6. 機関部および電気部

主機関は三菱MAN単動4サイクル、トランクピストン、自己逆転式、排気タービン過給機付ディーゼル機関

V6V52/55型1基で、最大出力は10,050PS×400rpmである。

本機は当社のVV52/55型ディーゼル機関の第1号機でVULCAN高弾性ゴム継手を介して一段歯車減速装置に結合されており、減速機端最大出力は9,900PS×150rpmである。

主機関は操舵室より電気空気式操縦装置により遠隔操作されるとともに、機関室内には空調装置と防音を施した制御室を設けて、同室内には主機操縦装置、主要計器、制御装置、監視および警報装置などを組み込んだ主機操縦盤を配し、主要計器の集中監視と機関室の無人運転(NKのMO規則)ができる。

主機と発電機関の清水と潤滑油の冷却装置、主機の給気温度、AおよびC重油の自動切換、燃料油、潤滑油の清浄系統、圧縮機、補助ボイラなどには自動制御装置を採用している。

また主要温度は制御室に設置したノンスキャン装置で連続監視を行なうとともに、打点記録計にて記録する。

ディーゼル発電機は2台で、出入港および荷役時は2台を並列運転にて電力を賄うことができる。

蒸気発生装置としては立型煙管式コクラン型補助ボイラ1台、および排ガスエコノマイザ1台を装備し、通常航海中の所要蒸気はすべて排ガスエコノマイザより賄うことができる。

7. 主要目表

船級	NK (NS* "BULK CARRIER OR MOTOR CAR CARRIER" MNS*)
主要寸法	
全長	165.97m
長さ(垂線間)	155.00m
幅(型)	22.86m
深さ(型)	14.00m
満載吃水(型)	10.343m

総トン数等	
総トン数	14,302.26T
純トン数	9,252.12T
載貨重量	22,698kt
容積	
貨物倉容積(グレーン)	28,492 m ³
燃料油タンク	1,990 m ³
清水タンク	462 m ³
バラストタンク	6,469 m ³
自動車搭載数 乗用車(ギャランA II型換算)	1,560台
速力等	
試運転最高速力	17.47 kn
航海速力(自動車搭載時)	約15.9 kn
航続距離	約18,000哩
主機関等	
主機関	三菱MAN V6V52/55 ディーゼル機関 1基
最高出力	10,050PS×400rpm
常用出力	9,045PS×386rpm
発電機	675KVA (540kW), AC450V, 60Hz 2台
補助ボイラ	コクラン缶 1,500 kg/h 1台
排ガスエコノマイザ	1,500 kg/h 1台
乗組員	
職員(含予備2名)	12名
部員	19名
合計	31名
甲板機械等	
揚錨機	電動油圧 18t×9m/min 2台
係船機	" 8t×15m/min 4台
デッキクレーン	" 10t×3/18mR 4台
カーデッキウインチ	"
	14t×7.5m/min (2ドラム) 1台
	" " " " " "
	10t×15m/min (3ドラム) 2台
	" " " " " "
	10t×15m/min (4ドラム) 2台

発売中 続・連絡船ドック

日本国有鉄道船舶局
古川 達郎 著

昭和41年10月、著者による「連絡船ドック」を発売したのにひきつづき、船の科学誌上で2年余にわたって連載した「続・連絡船ドック」が刊行の運びとなった。

前回の「連絡船ドック」は大へん好評を得たが、今回は、昭和39年以来建造された新鋭青函連絡船「津軽丸」を第1船とし、「十和田丸」にいたる7隻の連絡船の新造工事について取り上げられており、これらの7隻は同型とはいいながら順次建造されたので、不具合のところ

はその都度改良改善されていることがわかる。

著者の筆致の巧みさは前回の著書とかわらず、連絡船の本質を楽しく理解することができる。

第1編	一般配置と図面	第2編	船体構造
第3編	航用設備	第4編	繫船設備
第5編	荷役設備	第6編	消防および救命設備
第7編	通風および採光設備	第8編	旅客設備
第9編	諸管設備	第10編	塗装と舗装
第11編	諸試験	第12編	起工・進水・引渡し
B5判	350頁	上製本ケース入り	定価2,000円 (〒140円)

発行 昭和46年10月1日

船舶技術協会

世界最大のタンカー “GLOBTIK TOKYO” 竣工

石川島播磨重工業株式会社

石川島播磨重工業・呉造船所において英国・グロブティック・タンカーズ社向けに建造中の世界最大のタンカー “GLOBTIK TOKYO”(483,664DWT)が、48年2月20日完成引渡された。本船は2月21日午前8時ベルシャ湾に向け呉港を出港した。

本船は47年4月3日起工、同10月14日進水、48年1月25日～31日まで長崎県福江島沖で実施した公式試運転も好成績で終了し、その後、主機関、その他各機種 of 最終的な調整、船内清掃をすべて終了し、2月20日引渡された。

なお当社では現在本船のほか2隻の同型船を受注し、同1隻は去る1月27日に起工され、当所の80万トンドックで建造中である。船主は1隻がグロブティック・タンカーズ社、ほか1隻は東京タンカーとチス海運との共有船である。本船を含むこれら3隻は姉妹船としてすべて東京タンカーが用船し、ベルシャ湾と鹿児島県喜入町にある日本石油グループの原油基地を結ぶ航路に全船配船される。

本船の主な特徴はつぎのとおりである。

1. 船体部

(1) D. T. I 取得

○上構 (UPP. DK. と STORE DK. の間) に1,000 mmのコファードームを設けた。

○ライズオブフロア 123mm

○エマージェンシーファイアポンプ用シーチェストをスターンパートに設けた。

(2) NKガイダンスの縦通隔壁剪断座屈強度に関する資料により、縦通隔壁を検討し、その板厚をアップしている。

(3) 消火設備はD. T. I 承認を取得。

(4) ウインドラスに油圧ブレーキを採用した。

(5) 居住区は7層の甲板室で構成し、ペイントの補修をなくすため側壁内張はメラミン化粧合板仕上とし、天井内張はポリエステルオーバーレイ仕上とした。床は全面ビニールタイル張りとしている。

居室はすべて1人部屋で、ソファベットを装備し、ベティオフィサー以上は個人用のトイレがあり、特に士官クラス以上はセミダ

ブルベットを設け、カーベットを敷くなどハイグレードの装備をしている。

冷暖房は高能力のスチームジェットプラントによる全室高速通風システムを採用している。

娯楽設備には喫煙室、娯楽室の他に士官、部員にそれぞれ専用のバーとデラックス装飾のラウンジ、13mの6.5mのタイル張りスイミングプールや、長さ16m×ゴルフ練習場などを設けている。

(6) 救命ボートにボート内部よりブレーキ操作が可能なブレーキ遠隔装置を装備している。

(7) 荷油ポンプ室には可燃性ガス警報装置を装備。

2. 機関部

(1) 熱交換器保護のため海洋生物付着防止装置を装備。

(2) 渦巻ポンプのグランドバックキンにテフロンバックキンを採用している。

(3) 主機は機関制御室および船橋から操縦可能である。

(4) イナートガスシステムを採用している。

3. 電気部

(1) ジャイロマスターコンパスを2台装備し、切替または2台の平均値指示が可能となっている。

(2) 操船用にドブラーソナーを設けている。

(3) N. N. S. S. を装備し、船位置の正確な測定が可能。

(4) 警報器付衝突予防レーダーを装備している。

(5) 電動弁を多数採用し、機関室内バルブの開閉を容易にしている。

(6) 一斉呼出し可能な自動電話を採用している。



“GLOBTIK TOKYO”

内航自動化 T ドライブ船 “第三祐喜丸” について

寺岡造船株式会社

1. 緒言

わが国の内航海運は国内における長距離、大量輸送機関として重要な地位を占めているが、近年乗組員の不足、賃金の上昇等のため、輸送コストが急激な上昇傾向にあり、内航船の自動化を中心とした近代化が要請されている。

内航船の自動化を進めていく場合、外航船で開発され、装備されている自動化機器の導入がまず第一に考えられるが、その際、単にこれらの機器を小型化して内航船に導入するのではなく、内航船の実情、特性を十分考慮して内航船に適した自動化を図っていかなければならない。すなわち大型船の自動化機器にくらべて小型、軽量、簡易、安価、保守経費の低いものの開発を進めていく必要がある。

こうした基本的考え方から生まれたのが今回竣工した T ドライブ船第三祐喜丸で、乗組員定員を 6 名（船員が操船に馴れた時点では 5 名）とし、C. O. T. 容積 2,302 m³ を取ることができ、船主経済の採算性の向上を図った。

この船のために、船舶整備公団より研究委託を受け、下記に示す機器が新方式として開発された。

- 1 機 1 軸 T ドライブ装置（縦軸推進装置）
- ” ” 操舵装置

繫船装置のブリッジよりの遠隔操作
荷油遠隔装置（主として液面計）

この他従来より使用されている機器を合理的に装備し、699 型油遭船としては類のない採算性の高い船となっている。

以下本船の特徴につき述べる。

2. 1 機 1 軸式 T ドライブ装置

T ドライブ装置を取りつけた船舶の特性として、

- (1) プロペラの推進方向を 360 度いずれの方向にも選択できるので、斜行、その場旋回など敏捷な行動が可能である。
- (2) 機関を上甲板に設置するので、従来の機関室を貨物船とすることができ、タンク容積を増すことができる。
- (3) 舵、船尾管、スタンフレーム等が不用で、建造時のコストを下げる事ができる。

これまで船舶整備公団が中心となり、上記特徴を有する T ドライブ方式が狭水路、狭隘港湾にひんぱんに入出する内航船や短距離をピストン航海する内航船に向けて将来花形船として活躍するものと期待し、2 機 2 軸方式が開発されていたが、一層の合理化を計るため、1 機 1 軸方式を採用し、2 機 2 軸方式にくらべつぎの特徴がある。

- (1) 据付工費の削減
- (2) 中間、定期検査の経費削減
- (3) 機関重量を減少させ、復原性が良くなる
- (4) 操舵装置が簡単

これまで T ドライブ 2 機 2 軸方式で問題になっていた保針性については、コルトノズルに整流板を付けることにより、従来の船舶以上の好成績を得た。

2. 操舵装置と操舵性能

航海状態により T ドライブ装置の回転速度をつぎに示す速度設定とし、より優れた操舵性能を発揮できるようになっている。

- | | |
|------------------------|----------|
| (1) 接岸時（高速） | 1. 5rpm |
| (2) 狭水路の航海および自動操舵時（低速） | 0. 3rpm |
| (3) 電動による非常操舵 | 0. 08rpm |
| (4) 手動による非常操舵 | |

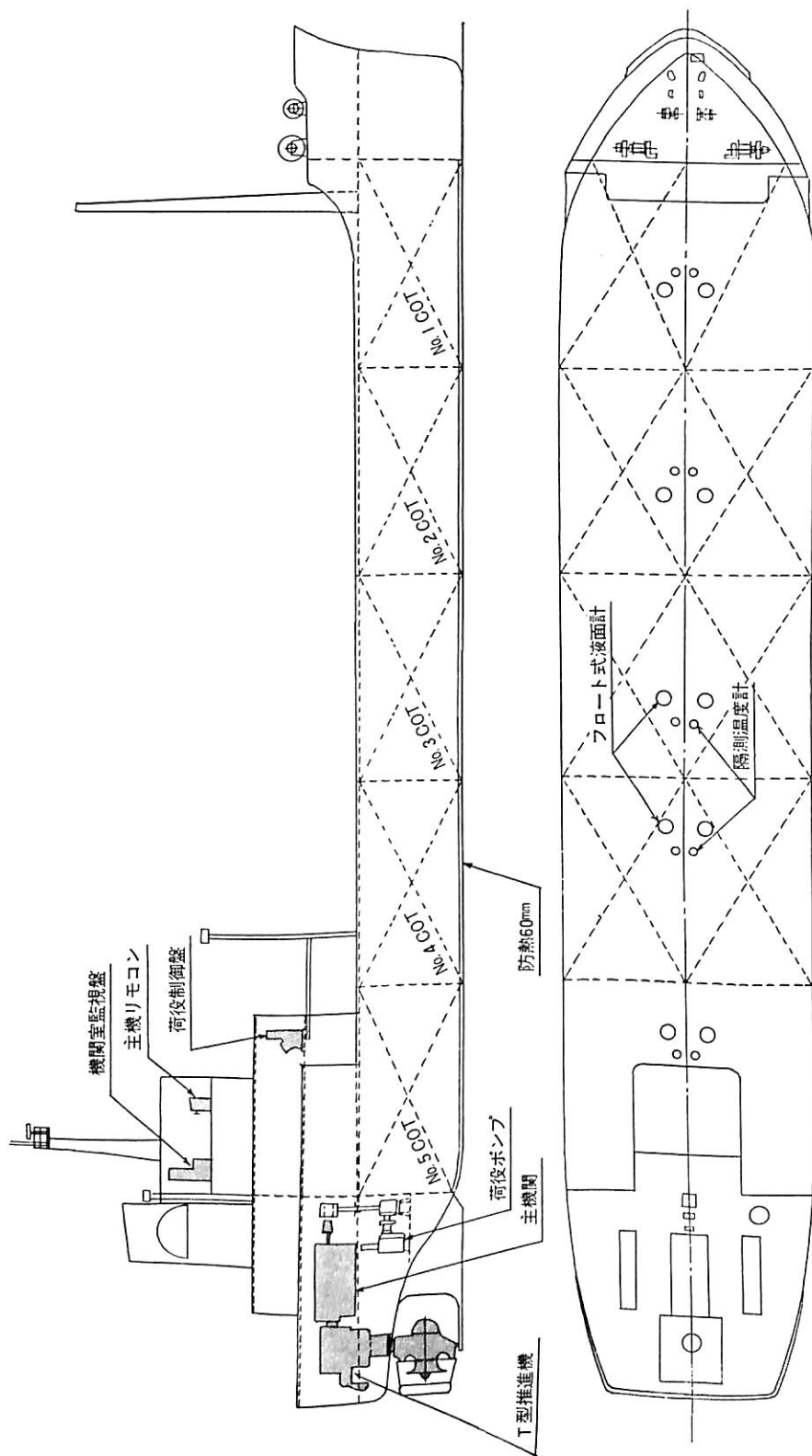
なお主機関に前後進クラッチ内蔵型としたので、前後進も容易にできて操船性能の向上が一段と高くなった。

上記(1)、(2)の場合は主機駆動パリアブルプランジャーポンプ 1 台で、その吐出量は高速操舵用 163 l/min、低速操舵用 27 l/min にセットし、主機回転数が 300~750 rpm 変動しても安定した油量を供給することができる。

このようにして高速操舵、低速操舵の二重操舵方式は大変便利ではあるが、航走速度が速い時、高速操舵を行なうと危険であるので、主機関出力で設定しインターロックした。

海上公試運転の結果では、旋回試験において従来の舵 35° いっぱい取り切って最小回転半径が 2. 7 艇身であるのに対し、本船は 20° の取り舵で最小回転半径 2. 0 艇身と小さく、舵ききの良さが証明されたし、その場旋回も自由自在であった。

（写真および要目は口絵参照）



第三祐喜丸 船舶整備公団・(有)祐喜船舶 寺岡造船(株)建造 上野運輸商会 用船 起工 47-7-28 進水 47-12-1 竣工 48-1-20 就航先 伊勢湾 船価 2億2千万円 全長 64.75m 垂線間長 63.137m 型幅 11.20m 型深 4.60m 吃水(計画) 4.562m 総噸数 698.93T 載貨重量 2,044.48kt 主機関 ダイハツディーゼル機関 1,700PS	×750rpm 荷役ポンプ 1,000 m ³ /h×350rpm タンク容積 No. 1 COT 438.843kl No. 2 COT 476.819 " No. 3 COT 476.825 " No. 4 COT 474.007 " No. 5 COT 435.823 " 合計 2,302.316 "	補機関 主機リモコン、 荷役制御装置 甲板機械 荷役ポンプ 自動電源装置 発電機	(株)ヤンマディーゼル (株)操業 (株)佐浦計器製作所 (株)東京計器 (株)東鉄工所 (株)在原製作所 (株)神ポンプ製作所 (株)長崎水産電業社 神鋼電機(株)
--	---	--	--

Tドライブ船 第三祐喜丸 配置図

救命ボートの瞬間離脱装置および 救命ボートのボート内操作による降下装置

株式会社関ヶ原製作所

1. 救命ボートの瞬間離脱装置

従来、船舶に搭載する救命ボートはボートグビット上に懸吊し、シンプル、シャックル、またはターンバックル等を備えた綱索により緊縛し、さらに離脱用スリップまたはランヤードを付して使用するか、またはクレードルアームの回転止めとしてトリガー等の外れ止めを備えていたため、緊急の場合はこれらの取外しに手間がかかり、火急の場合に極めて不都合であった。

今回完成された瞬間離脱装置は海難等の事故発生の場合に、操作レバーの一挙動の操作により救命ボートの固縛索を一斉に解放し、ボートグビットより瞬間的に離脱されることを特徴とする救命ボートの瞬間離脱装置である。なおクレードルアームの回転止めのトリガー装置も操作レバーと連動して解放される構造になっている。

本装置の効果

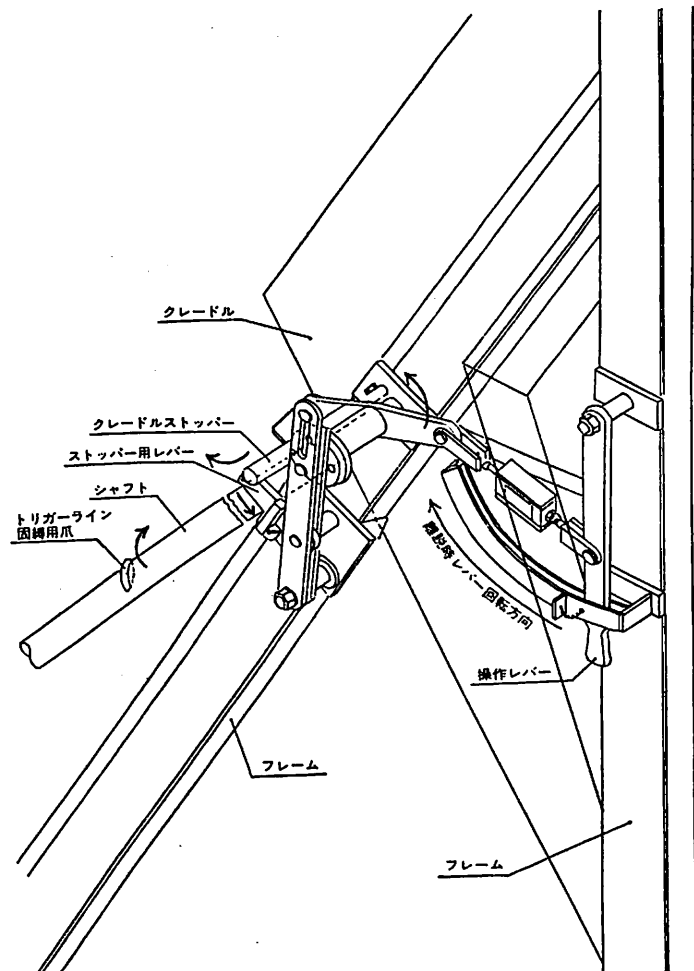
離脱レバーの一挙動の操作により、レバーに連動しているシャフトが回転し、パーチャル・ラッシング・ラインなどのボート固縛装置の固定部分がシャフトからはずれ、ボートを自由な状態にするとともに、クレードル・ストッパーのストッパーがはずれ、クレードルが作動しボートを舷側まで降下させ、乗組員がボートに移乗れる状態にする。このため緊急を要する場合の本船からの退避を迅速かつ安全に行なうことができる。しかも構造が非常に簡略になっているため故障することがなく、操作の簡易なことにより船員以外のものにも容易に操作できるようにしてある。すなわち瞬間離脱とともに操作を容易にした効果は大きい。

なおつぎに述べるようにウインチの操作を救命ボート内から操作する降下装置も開発しており、これらを併用して、非常時にも全乗組員が安全迅速に船外に退避できるので、人命救助への効果は大きい。

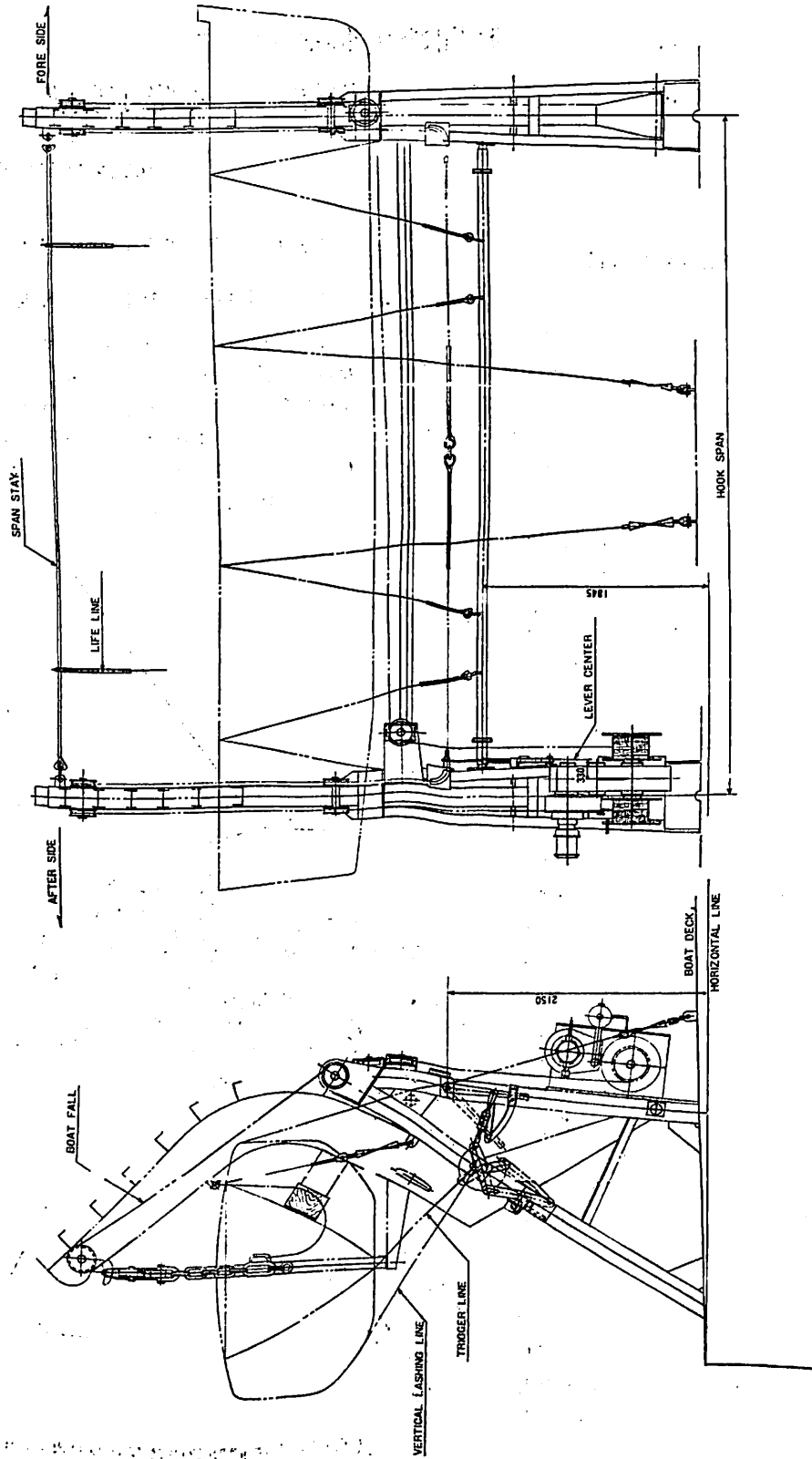
本装置は特許実案等 5 件を申請中である。

2. 救命ボートのボート内操作による降下装置

従来の救命ボートの降下操作装置は本船に設けてあったので、救命ボートを降下させる場合には通常作業者が 1～2 名本船の甲板に残って救命ボートのウインチブレーキのレバーを操作して救命ボートの降下速度を制御しながら降下着水させていたが、本船の甲板上と救命ボートの距離が延びて着水の際に、風波の強い場合または



救命ボートの瞬間離脱装置リンク関係説明図



救命ボートの瞬間離脱装置全体図

暗夜等には降下中の救命ボートの姿勢または降下速度がほとんど確認できないために、救命ボートが減速しないまま着水して転覆したり、大きな衝撃を与えて乗船者を負傷させるなどの不都合なことが絶えなかった。また救命ボートの着水後に甲板上に残された作業員を收容するのがさらに困難で、縄梯子またはロープ等を使用して折角降しても、強風の場合には救命ボートを本船に近づけすぎると危険なため充分近づけられなかったり、本船が座礁、衝突または火災等に遭遇して急速に沈没に瀕しているような場合等には一刻も早く本船から離脱しなければならないため、これが非常に困難で犠牲者を多く出す原因となっていた。

本装置の構造

救命ボートの操作ワイヤの一端を救命ボートに取付け、その一端を本船上のクレードル頂部のアイドルシーブ→フレーム頂部のアイドルシーブ→ブレーキレバーのシーブを経てフレーム頂部のシーブと同軸の操作ワイヤ用ドラムに巻きつけてある。停止時はブレーキレバーのウエイトにて制動されているが、救命ボート端の操作

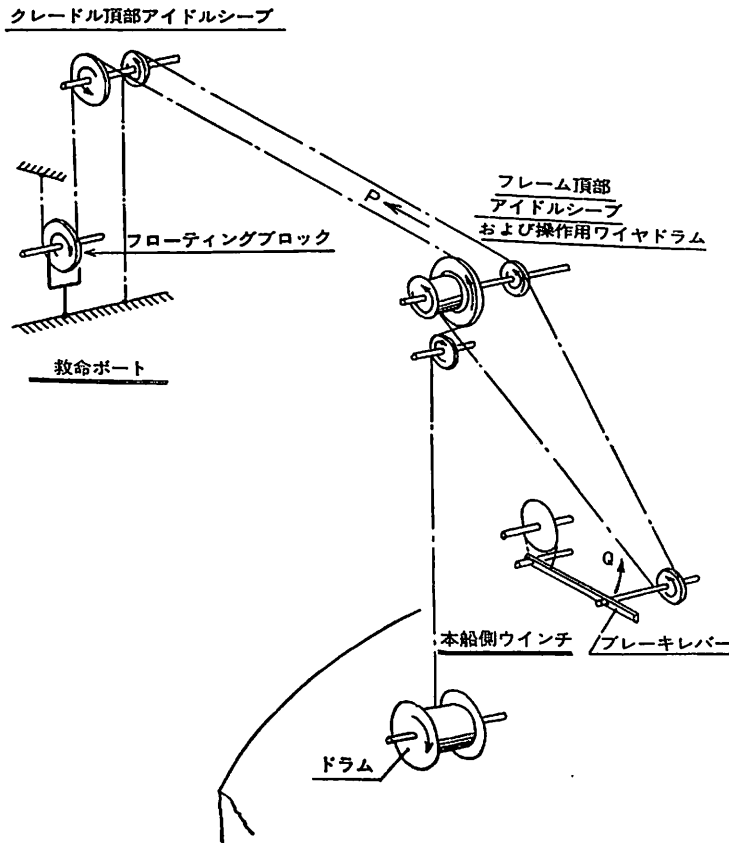
ワイヤを救命ボートへの乗船者が引きよせることによりブレーキレバーは緩み側となり、ドラムは回転するとともに、フレーム頂部のアイドルシーブも回転し、同時に操作作用ドラムも回転し、救命ボートは降下する。

救命ボートを懸吊しているワイヤの掛数と操作作用ワイヤの掛数の関係で、前記アイドルシーブと操作作用ドラムとの径は合理的に計画し、救命ボートを懸吊しているフローティングブロックと操作作用ワイヤの下降速度が同一になるようにしてある。

下降後、调速または停止させるときは引きよせてある操作作用ワイヤを徐々に戻す、または引きよせた分を完全に離すと最終的には停止する。すなわち操作作用ワイヤを

- ① 引きよせると下降する。
- ② 引きよせた分の若干量に戻すと制動(減速)する。
- ③ 引きよせた分の全量に戻すとさらに制動力を増して停止する。

すなわち全員が救命ボートに移乗し、救命ボートからの速度制御ができる構造となっている。



救命ボートのボート内操作による降下装置説明図

連絡船のメモ (59)

日本国有鉄道技術研究所

泉 益生

第10編 繫船機械 (2)

10.4 旧型青函連絡船の繫船機械の使い方

ここで言う旧型青函連絡船とは繫船機械を改良する前の“桧山丸”, “空知丸”, “旧十和田丸”, それにすでに廃船となった旧“羊蹄丸”型ならび“青函丸”型連絡船のことである。

10.4.1 旧型連絡船の繫船機械

鉄道連絡船にとって繫船機械は極めて大切なものであること、そしてその使用頻度が非常に高いことはすでに記したとおりである。したがって旧型青函連絡船が一般商船で使用していないような特殊な繫船機械を装備していたかという点を決してそうではなく、船首部には普通のウインドラス (キャプスタン付) を1台、船尾部にはこれも普通のキャプスタンを2台装備しているのみであった。強いて相異点を求めれば、船の大きさの割に繫船機械がいくらか強力なものになっていること、摩耗の多いワーピング・ドラムが溶接による肉盛り補修のできる鋳鋼製⁽¹⁾になっていることであろう。

連絡船の繫船索はすべてワイヤ・ロープを使用している。これを前述のようにウインドラスのワーピング・ドラムやキャプスタンの索巻胴に数回巻き付けて巻き取ったり、あるいは摺動させて繫船索の巻込み力を加減したりする関係で、ワーピング・ドラムなどはかなりひどく摩耗する⁽²⁾。

これら連絡船用のウインドラスやキャプスタンの駆動力はもっぱら蒸気レシプロ式のもので大部分を占めていたが、その理由はつぎのとおりである。

(1) 蒸気レシプロ式動力の特性として大いに無理のきくこと。

(1) 青函連絡船では“桧山丸”, “空知丸” (いずれも昭和30年9月完成) 以降のものから、また宇高連絡船では“第三宇高丸” (昭和28年4月完成) から、鋳鋼製の索巻胴を使用している。

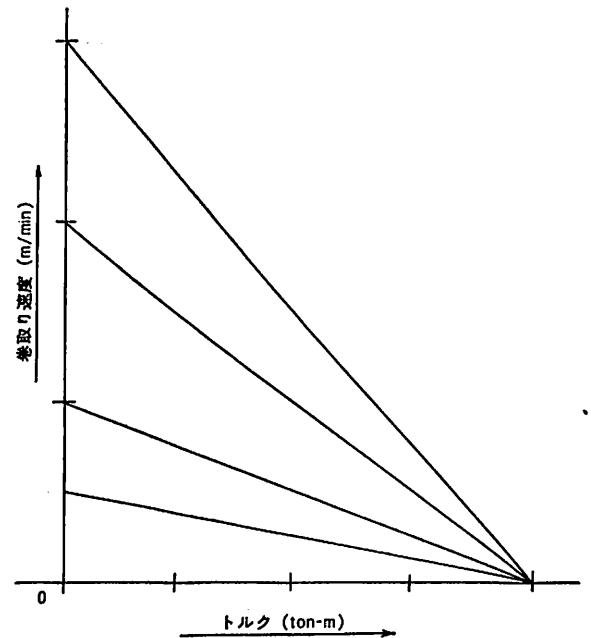
(2) 古川達郎氏著、連絡船ドック 第5編 繫船設備 第2話 (ポラード) (P.78~80) 参照。

(2) ストール状態でも安定して使用できること。

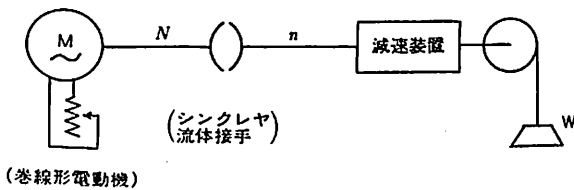
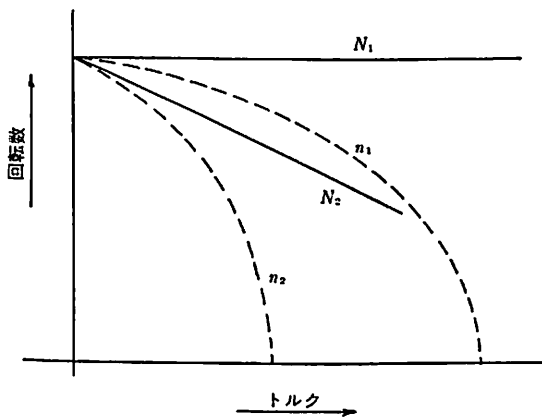
(3) 荷重・速度特性 (第10.4表) が連絡船用繫船機械に適したものであること。

しかし例外として“洞爺丸”をはじめ、旧“羊蹄丸”, 旧“摩周丸”, 旧“大雪丸”の4隻の旅客船兼貨車航送船においては、シンクレヤ流体接手を介して交流電動機で駆動する方式のウインドラスやキャプスタンが使用されていた。このようにシンクレヤ流体接手をを用いた理由は交流電動機駆動の繫船機械でありながら、荷重・速度特性を少しでも蒸気レシプロ式のようなものに近付かせるためと、ストール状態での使用を可能にするためである。

蒸気レシプロ式の繫船機械は決して珍しいものではなく、皆さんよくご存じのものであるからその説明は省略



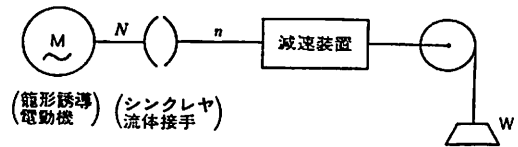
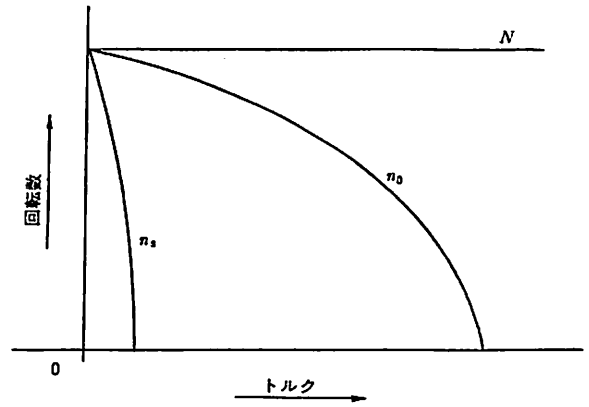
第10.4図 理想的な蒸気レシプロ式ウインチの荷重・速度特性



(巻線形電動機)

- (注) 1. N はシンクレヤ流体接手入力軸の回転数。
 2. n はシンクレヤ流体接手出力軸の回転数。
 3. N_1, n_1 は電動機の全力運転のときのものを示す。
 4. N_2, n_2 は電動機の二次抵抗を適当に入れたときのものを示す。

第 10-5 図 巻線形誘導電動機とシンクレヤ流体接手を組合わせたときの荷重・速度特性



- (注) 1. N はシンクレヤ流体接手入力軸の回転数。籠形誘導電動機のため一定。
 2. n はシンクレヤ流体接手の出力軸の回転数で、 n_0 はリング・バルブが全開の場合、 n_s は全閉の場合を示す。

第 10-6 図 籠形誘導電動機とシンクレヤ流体接手を組合わせたときの荷重・速度特性

なる。逆に原動機の回転数が低下するにつれて、羽根車室内の作動油は油出入孔を通して油溜に戻り、スリップは次第に増加し、最後はスリップが100%になって被動側は停止する。

したがって旧“羊蹄丸”型連絡船のウインドラスは巻線型誘導電動機の2次抵抗を制御して電動機の回転数を変化させ、それによって第10-5図に示すような荷重・速度特性を得ている。

(2) シンクレヤ流体接手を用いたキャプスタン

旧“羊蹄丸”型連絡船の船尾部の繋船機械であるキャプスタンはシンクレヤ流体接手を介して、籠形誘導電動機で駆動されるようになっており、その荷重・速度特性は第10-6図のようになっている。

籠形誘導電動機の回転数は極数に反比例し、電源周波数に比例する⁽¹⁾。実際の制御上、極数を大幅に変えたり、電源周波数を広範囲に変化させることはなかなか容易なことではない。したがって籠形誘導電動機の回転数を広範囲に制御することはまずあきらめたほうがよい。そうすると前記のウインドラスに使用したシンクレヤ流

(1) $r.p.m = 120 \times f / N$
 f : 電源周波数
 N : 極数

させていただくことにし、シンクレヤ流体接手を用いた交流電動式の繋船機械の概要をご紹介しておくことにしよう。

(1) シンクレヤ流体接手を用いたウインドラス

旧“羊蹄丸”型連絡船のウインドラスの原動力は巻線型誘導電動機とシンクレヤ流体接手の組合わせであり、その荷重・速度特性は第10-5図に示すとおりである。電動機の回転数(すなわち流体接手の入力軸の回転数)が N_1 に示すように一定であれば、荷重と流体接手の出力軸の回転数の関係は n_1 のようになる。また電動機の二次抵抗を調整して電動機の回転数を N_2 のように変化させると、荷重と流体接手の出力軸の回転数の関係は n_2 のようになる。このウインドラスに用いられているシンクレヤ流体接手は接手内の油溜内に一定量の作動油を有するもので、その作動の概要はつぎのとおりである。原動機(この場合、巻線型誘導電動機)の回転数が増すに当たって、油溜内の作動油は油出入孔を通して羽根車室内にはいり、スリップは漸減して行く。そして羽根車室内に作動油が充満したとき、スリップは最少と

体接手と同じものと、回転数制御のできない籠形誘導電動機とを組合せたのでは、荷重・速度特性をいろいろと変えるという芸当はまったくできない。そこで別の形式のシンクレヤ流体接手を使用して第 10・6 図に示したような特性を得るようにしている。

このキャプスタンに使用しているシンクレヤ流体接手は被動側の羽根車室内に外部から調節可能なリング・バルブが設けられており、これで羽根車室内の作動油の流れを調整して伝達回転力を制御する形式のものである。リング・バルブを全開にした場合の荷重・速度特性は前記のウインドラスに装備したシンクレヤ流体接手と同じものになる。したがってキャプスタンの場合は電動機を一定回転数で運転しておき、シンクレヤ流体接手のリング・バルブの開度を調整することによってその荷重・速度特性を制御するようになっている。

参考までに旧型青函連絡船の繋船機械の要目を記すと、第 10・1 表のとおりである。

10・4・2 フォア・ライン作業

青函連絡船の繋船索作業のなかで繋船機械を最もよく使用し、かつそれを酷使するのがフォア・ライン作業で

ある。前に記したように青函連絡船の着岸操船作業の過程のなかの繋船索作業で一番最初に開始されるのがフォア・ライン作業である。フォア・ラインが岸壁のビットにかけられる時期はその時の気象・海象条件ならびに連絡船の操船性能によって大きく左右される。すなわち気象・海象条件が悪いときほど、また連絡船の操船性能が悪いほど、フォア・ライン作業は早く（岸壁からかなり離れた位置で）開始され、気象・海象条件が良いときほど、また連絡船の操船性能が優れているほど、フォア・ライン作業の開始は遅くなる（かなり岸壁に近くなってから作業が始められる）。「津軽丸」型連絡船は操船性能が非常に優れているので、平隠などときは、着岸完了直前になってはじめてフォア・ライン作業にかかることがよくある。もちろんこのようなときは綱取艇は出動せず、フォア・ラインは連絡船から直接岸壁の作業員に渡される。

連絡船は水線上の投影側面積が水線下の投影側面積にくらべて比較的大きい（第 10・2 表）ために、側面からの風の影響を受け易い（風下に流される）。着岸操船時に海側から岸壁のほうに向かって吹く風の場合はその風が

第 10・1 表 旧型青函連絡船の繋船機械

船名	同型船	動力方式	ウインドラス力量			キャプスタン力量	
			原 動 機	チェーン・ホイール	ワーピング・エンド	原 動 機	キャプスタン
旧羊蹄丸	旧摩周丸 旧大雪丸	シンクレヤ流体接手付交流電動式	80kW 3φ, 220V, 60Hz	15.5 t × 16.8 m/min	8 t × 36.5 m/min	40kW 3φ, 220V, 60Hz	8 t × 17.5 m/min
旧十和田丸	—	蒸気レシプロ式	※280φ×300mm ×8.5 kg/cm ²	20 t × 10 m/min	10 t × 20 m/min	※280φ×300mm ×8.5 kg/cm ²	10 t × 20 m/min
第六青函丸	第七青函丸	同上	同上	19 t × 9 m/min	9 t × 20 m/min	※250φ×300mm ×8.5 kg/cm ²	8 t × 20 m/min
第八青函丸	第十二青函丸	同上	※250φ×300mm ×8.5 kg/cm ²	16 t × 9 m/min	8 t × 20 m/min	同上	同上
旧石狩丸	—	同上	※280φ×300mm ×8.5 kg/cm ²	19 t × 9 m/min	9 t × 20 m/min	同上	同上
旧渡島丸	—	同上	同上	同上	同上	※250φ×280mm ×8.5 kg/cm ²	同上
旧日高丸	旧十勝丸	同上	※290φ×330mm ×8.5 kg/cm ²	20 t × 10 m/min	10 t × 20 m/min	※280φ×250mm ×8.5 kg/cm ²	10 t × 20 m/min
桧山丸	空知丸	同上	※280φ×300mm ×8.5 kg/cm ²	同上	同上	※280φ×300mm ×8.5 kg/cm ²	同上

- (注) 1. ※印は（蒸気シリンダー径）×（ストローク）×（蒸気圧力）を示す。
 2. 各船ともウインドラスの装備数は1台、キャプスタンの装備数は2台である。
 3. 第六青函丸のキャプスタンは本表に記した要目のものが1台、280φ×250mm×8.5 kg/cm²、10 t ×20 m/minのものが1台、計2台である。
 4. 本要目表は青函船舶鉄道管理局作製（1962年）の青函航路船舶要目一覧表からとったものである。

第 10.2 表 連絡船の投影面積

船名	旧“羊蹄丸”型	旧“十和田丸”	“桧山丸” “空知丸”型	“津軽丸”	“伊予丸”
面積 水線上投影側面積 (A) (m ²)	1,260	1,290	1,112	1,570	950
水線下投影側面積 (B) (m ²)	555	522	522	640	311
A/B	2.27	2.47	2.13	2.45	3.05

連絡船の接岸運動に力を貸してくれるので特に問題はないが、岸壁側から海のほうに向って吹く風の場合はその風が連絡船の岸壁への接近運動をさまたげる。しかし連絡船は岸壁に接近し、後進しながら所定の位置に着岸しなければならない。このようなときが繫船機械にとって一番厳しいときであり、またその真価が発揮されるときでもある。

フォア・ラインが綱取艇によって連絡船から岸壁に運ばれつつある間は、連絡船上ではフォア・ラインをどんどん繰り出して行かねばならない(第10・7図(1))。そしてフォア・ラインの先端のアイ・スプライスが岸壁上のビットにかけられたら、まずフォア・ラインのたるみを除去しなければならない。ここで繫船機械はフォア・ラインを巻き込む仕事をするようになる。しかしこのときは無負荷に近い軽い仕事であるが、たるみは速くとしたほうがよいので、無負荷巻き込み速度は速いほうがよい。フォア・ラインのたるみがなくなると、それを巻き込んで船首部を岸壁に近付ける“フォア・ライン作業”にはいるのである。この作業はしゃにむにフォア・ラインを巻き込めばよいという単純なものではない。フォア・ラインの張り具合、連絡船の動き、それに気象条件などを総合的に把握し、適確に判断して、あるときは力強くフォア・ラインを巻き込み、あるときは息抜きをするなど、かなり芸の細い巻き込み操作が必要である(第10・7図(2))。

連絡船がかなり岸壁に接近し、着岸のための旋回と横這い運動がほとんど終了して、船尾部を岸壁のポケットに入れるための後進運動が主になってくると、フォア・ラインはいままでとは逆に繰り出し操作をしなければならなくなる(第10・7図(4))。このときもフォア・ラインを漫然と繰り出せばよいというものではなく、フォア・ラインの張り具合によって微妙な調整をしながら繰り出す必要がある。このフォア・ライン作業全般を通じて最も大切なことはかなりの無理をしなければならないときが多くあるが、どんなことがあってもフォア・ラインを切断してはいけないということである。

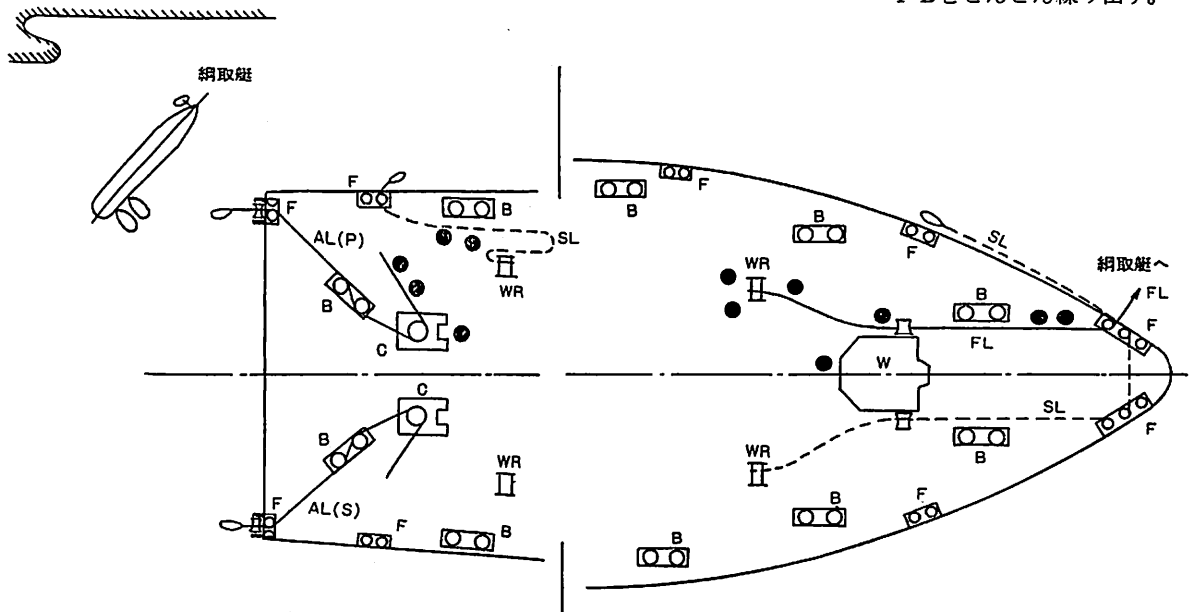
上記のようなフォア・ライン作業を旧“十和田丸”を含むそれ以前の各青函連絡船では、ウインドラスのワーピング・ドラムとボラードを用いて行なっていた。フォア・ラインの先端のアイ・スプライスが岸壁上のビットにかけられると、連絡船上ではフォア・ラインの巻き込み体勢にはいる。すなわちフォア・ラインをウインドラスの左舷側のワーピング・ドラムに数回巻き付け、そのワイヤ・リール側を3~4人の作業員で持つ(第10・7図(2))。そしてフォア・ラインを巻き込むときは3~4人の力でフォア・ラインを引いてそれをワーピング・ドラムに締め付ける。そうすると巻回効力⁽¹⁾によってフォア・ラインはワーピング・ドラムに固縛された形となり、ワーピング・ドラムと同じ動きをする。その結果、ワーピング・ドラムを巻き込み側に運転することにより、ワーピング・ドラムの力量に相当する力で船首部を岸壁側へ引き寄せることになる。フォア・ラインにかかる張力を減らすには、作業員によるフォア・ラインを引く力を弱くしてワーピング・ドラムを締め付ける力を小さくし、ワーピング・ドラムとそれに巻かれているフォア・ラインを適当にスリップさせればよい。このときはスリップにより当然巻き込み速度も遅くなる。このようにしてフォア・ラインの張力の調整と巻き込み速度の制御が行なわれるのであるが、巻き込み速度の制御はウインドラスの速度を変えることによっても行なうことができる。

岸壁側からかなり強い風が吹いているときなどは、フォア・ラインの巻き込み作業中、めったにそれをゆるめることはできない。もしゆるめでもしたら、連絡船は風下のほうに押し流されてしまい、とても接岸どころではない。一般に風は息をしながら吹いている。いつとき強く吹いても次には勢いが弱まり、そしてまた強くなるという繰返しの連続である。したがって風が強く吹いている間は無理をしないで、フォア・ラインの巻き込みもせず、またゆるめもせず、そのままじっと頑張る風の勢いの劣えるのを待つのである。そして風が弱まってきたら、そのチャンスを逃さずにフォア・ラインを巻き込むのである。このような綱さばきをするために、フォア・ラインの巻取り機械(すなわち旧型青函連絡船ではウインドラス)の巻き込み時の荷重・速度特性として、荷重が少ないときほど巻き込み速度が速く、荷重の増加にしたがって巻き込み速度が漸減して行き、ストール状態でも頑張ることのできるものが望まれるのである。

連絡船が岸壁に接近し、かつ岸壁面に平行になると、船首部においては船首スプリング・ラインがとられる。

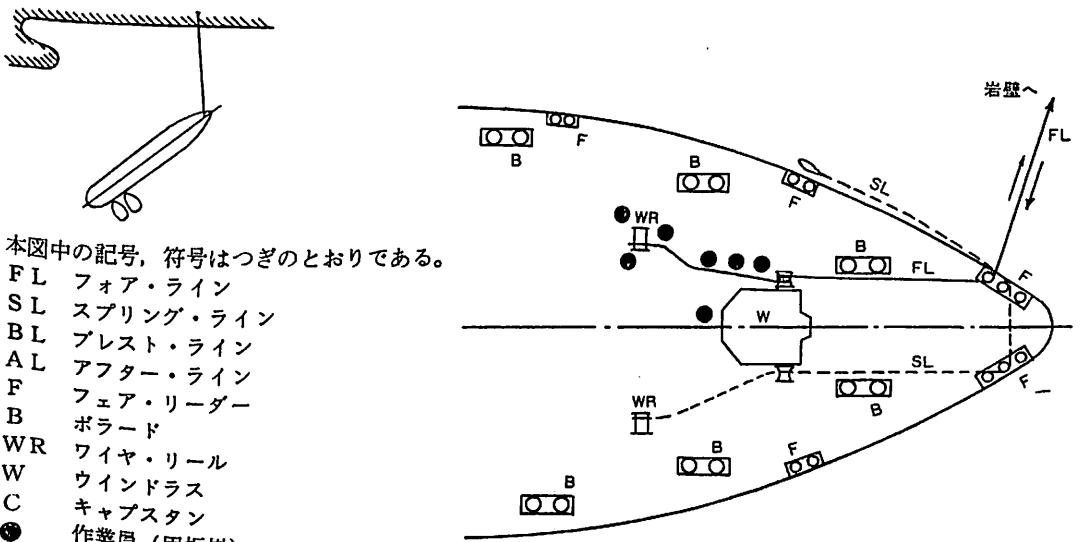
(1) 参考資料 10・2 参照。

網取艇が岸壁へ向って航走中
FLをどんどん繰り出す。



(1) 網取艇がフォア・ラインを本船から受取って岸壁へ運ぶ

フォア・ラインをウインドラスのワーピング・ドラムに巻き、船の動きを見ながら巻き込んだり、止めたり、伸ばしたりしながら岸壁に近付く。



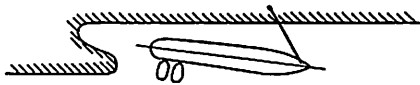
(注) 1. 本図中の記号、符号はつぎのとおりである。

- FL フォア・ライン
- SL スプリング・ライン
- BL プレスト・ライン
- AL アフター・ライン
- F フェア・リーダー
- B ボラード
- WR ワイヤ・リール
- W ウインドラス
- C キャプスタン
- 作業員 (甲板掛)

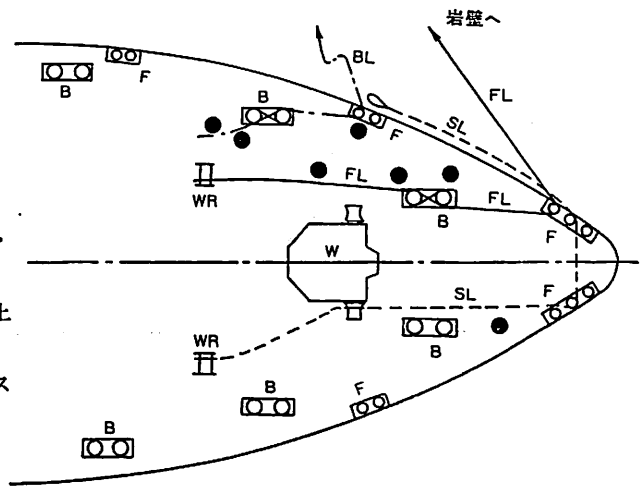
2. 本図は古川達郎氏著“連絡船ドック”が元図である。

(2) フォア・ラインのアイ・スプライスが岸壁のビットにかかる

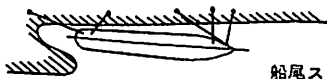
第 10-7 図 旧型青函連絡船の着岸時の繋船索の動きと繋船機器の配置 (その 1)



1. 岸壁に接近したら、フォア・ラインをワーピング・ドラムから外し、速かにボラードに巻きつける。
2. 風の状態によっては投索でプレスト・ラインを陸上へ送る。
なお客船は乗船タラップが外れないよう必ずプレスト・ラインをとる。

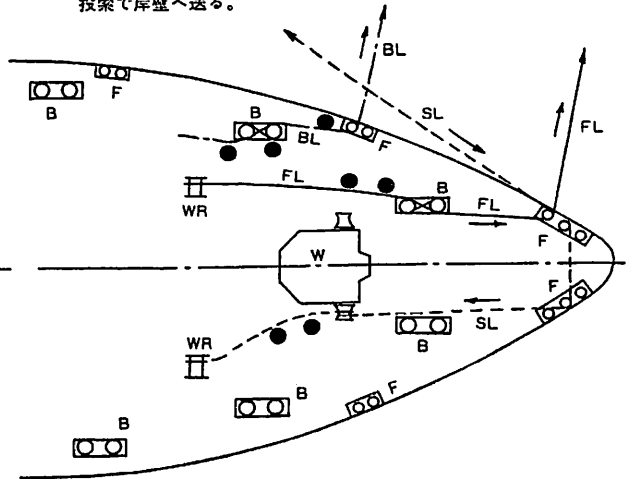
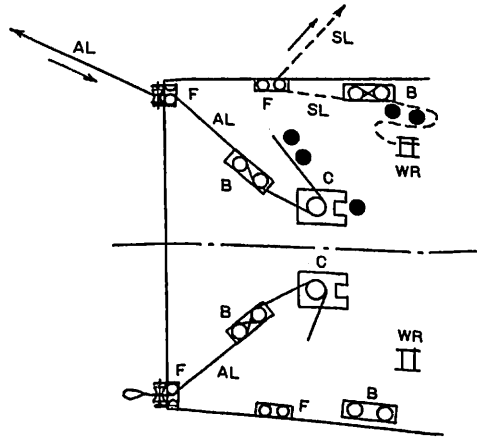


(3) フォア・ラインと補助汽船を使って岸壁に接近する



船尾スプリング・ラインは岸壁から直接とる。

船首スプリング・ラインは投索で岸壁へ送る。

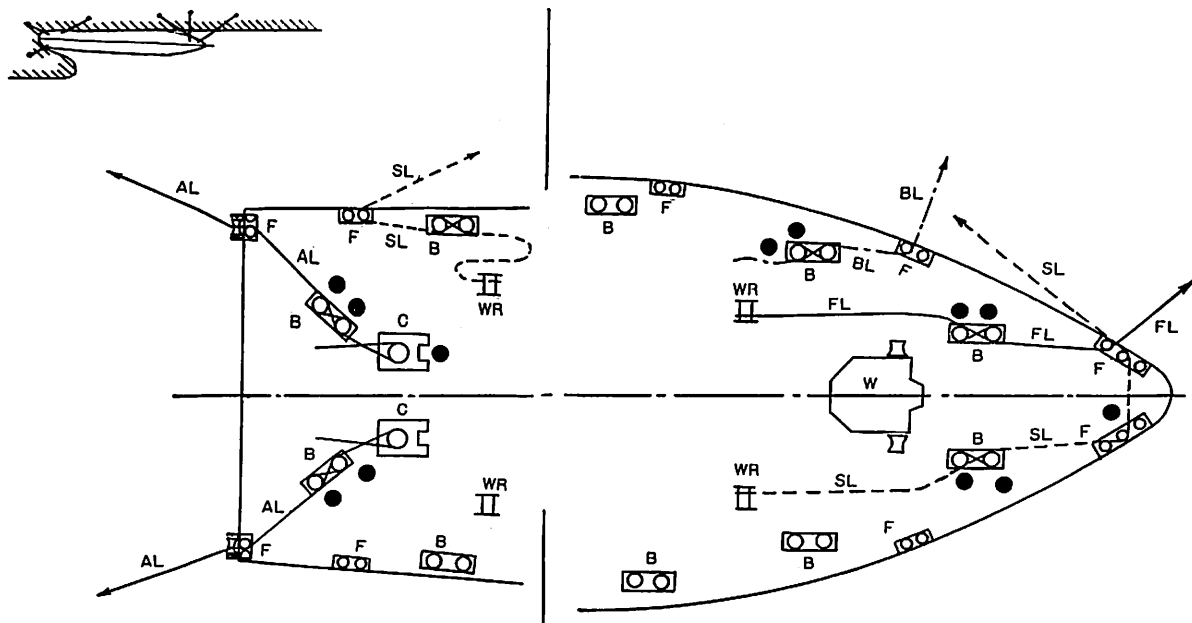


1. 船尾スプリング・ラインをボラードに巻き、張りながら伸ばしてゆく。
2. 左舷アフター・ラインをボラードに介してキャプスタンで巻き込む。

1. 船首スプリング・ラインをウインドラスのワーピング・ドラムで巻き込み、船を後へさげる。
2. フォア・ラインとプレスト・ラインをボラードに巻き、張りながら伸ばしてゆく。

(4) 船尾部が岸壁に接触し、岸壁に沿って後進する

第 10.7 図 (その 2)



1. 両舷のアフター・ラインを適宜操作して船尾を可動橋にあわせる。
2. 船尾スプリング・ライン、アフター・ラインをボラードに固縛する。

フォア・ライン、船首スプリング・ラインおよびプレスト・ラインをボラードに固縛する。

(5) 着岸完了

第 10-7 図 (その 3)

その頃になるとフォア・ラインのかかっているビットの位置のほうが船首よりも前方になる。一方、連絡船はその船尾が可動橋と接続できるまで後進するので、フォア・ラインは今までの巻込み操作とは逆に繰出し操作のみになる。巻込み操作がなくなれば、フォア・ラインをウインドラスのワーピング・ドラムに巻き付けておく必要はなくなるので、フォア・ラインをワーピング・ドラムから外し、その少し船首側にあるボラードに速かに移して8字型に巻き付け、フォア・ラインのワイヤ・リール側を2人の作業員が持つ(第10-7図(3),(4))。この作業員がフォア・ラインをワイヤ・リール側に引けば、巻回効力によってフォア・ラインの繰出しに対してブレーキをかけることができる。またその引く力をゆるめれば、フォア・ラインにある程度のブレーキをかけながら繰り出すことができる。このようにしてフォア・ラインの張力を調整しながらその繰出し作業をするのである。そして着岸完了でボラードに固縛する(第10-7図(5))。

10-4-3 船首スプリング・ライン作業

連絡船が岸壁に接近し、かつ船体が岸壁と平行になる

と、船首左舷のフェヤ・リーダーから船首スプリング・ラインが出される(第10-7図(4))。このスプリング・ラインの先端のアイ・スプライスが船首よりかなり後方のビットにかけられる。この船首スプリング・ラインは連絡船の上では第10-7図(4)に示すように、左舷最前部のフェヤ・リーダーから右舷最前部のフェヤ・リーダーを通してウインドラスの右舷側のワーピング・ドラムに数回巻かれ、ワイヤ・リールに達している。そしてワーピング・ドラムとワイヤ・リールの間に2人の作業員がついている。船首スプリング・ラインは連絡船の後進とともにワーピング・ドラムで巻き込まれる。このときのスプリング・ラインの張力調整方法はフォア・ラインの場合と同じである。着岸し終わったら、ワーピング・ドラムから外し、その少し船首側にあるボラードに移して固縛する(第10-7図(5))。

10-4-4 プレスト・ライン作業

プレスト・ラインは巻込み作業がほとんどないので、ウインドラスのワーピング・エンドを使用せず、最初からボラードにとる(第10-7図(3),(4))。プレスト・ライン

の繰出し方法、張力の調整方法はフォア・ラインをボラードに移し代えてからのものと同じである。着岸完了とともにボラードに固縛する(第10-7図(5))。なおプレスト・ラインは左舷側の船首から2番目のフェヤ・リーダーから舷外に出される。

10-4-5 アフター・ライン作業と船尾スプリング・ライン作業

連絡船の船尾が岸壁のポケットに近付くと、まず左舷のアフター・ラインが船尾のデッキ・エンド・フェヤ・リーダーを通して岸壁上のビットにかけられる。このアフター・ラインはボラードをS字形に通して、船尾の左舷キャプスタンのワイヤ・ドラムに数回巻かれ、そこに2人の作業員がつく。アフター・ラインは連絡船の後進とともにキャプスタンで巻き込まれるが、このときの巻込み力の調整などはフォア・ラインの場合と同じである

(第10-7図(4))。

この左舷アフター・ライン作業が始まるのと同じ頃に、船尾スプリング・ラインの作業も開始される。これはワイヤ・ロープの繰出し操作だけであるから、キャプスタンなどの巻取機は使用せず、ボラードに8字形にまいてその張力を調整しながら繰り出す(第10-7図(4))。

連絡船の船尾が岸壁のポケットにはまる頃になると、右舷のアフター・ラインが岸壁上のビットにかけられる。この右舷アフター・ラインの作業方法は左舷のものと同じである。そして両舷のアフター・ラインの張り具合をキャプスタンで適宜調整して船尾を可動橋にあわせ、レールを接続する。着岸およびレールの接続が完了すれば、両アフター・ラインならびに船尾スプリング・ラインをボラードに固縛する(第10-7図(5))。

発行 連絡船のメモ (上巻)

国鉄技術研究所 泉 益生著

昭和43年以来「船の科学」に連載している「連絡船のメモ」のうち第1編より第6編までを(上巻)として発行いたしました。

“動く艦装品”, “遠隔制御および自動制御装置”, “電

気関係装置”等、連絡船の制御システムに重点をおいて設計の意図、就航後の状況等を詳細に述べられており、一般船舶にも大いに参考になると考えます。

本誌ご愛読のかたがたも、内容について一層の正確さを期して一冊の本にまとめてありますので、是非とも再読をおすすめいたします。

B5判 250頁 上製ケース入 定価2,000円(〒140円)

船舶技術協会

海陸複合輸送の研究

飯田秀雄著

A5判二六八頁 定価一五〇〇円

コンテナ輸送登場の歴史的、経済的背景と現状、経営体への影響、さらに海陸複合運賃表と海運同盟や各国の法律、行政との関係等について体系的に説明。

港湾運送事業法ノート

森山芳樹著

新書判二二〇頁 定価八五〇円

港湾運送事業法を港湾の利用者である船会社の立場から、流通革新時代の事業法は、かくあるべきだと法的面から理論的に提唱。

新しい航海数学

熊沢源右衛門著

A5判二一〇頁 定価二〇〇〇円

航海に必要な数字を、系統的、平易に解説。なじみにくい球面三角法を、平面三角法と対比させて、航海の基礎ともいえる数学の航海学への応用を平易に解説。

船舶燃料・潤滑油ベスト管理

田付正吾著

A5判三四八頁 定価二五〇〇円

日本郵船の油炭効率研究所において燃料油と潤滑油を消費者の立場より船内での実際のデータによって分析研究している著者が取扱いと管理をどのようにすれば最も安全で経済的かをわかりやすく説明。海洋汚染防止関係および石油用語集付。

機械工作法 (上巻)

小畑秀之著

A5判二八〇頁 定価三〇〇〇円

自動化されるほどに機械の信頼性が問題となる。信頼性を判断するためには、機械の設計と製作、材料等について知識が必要である。この知識があれば安心して運転および管理ができる。この要望をみたしてくれるのが本書である。是非一読を!

東京都新宿区南元町4番地51 (図書目録進呈) 成山堂ビル 〒160

(株) 成山堂書店

電話 03 (357) 5861 (代) 振替口座 (東京) 78174番

参考資料 10・1 旧“十和田丸”の建造仕様書に記載されている繫船機械に関する仕様

〔Ⅰ〕船体部仕様書に記載されているもの

名称	力 量	数	備 考
揚錨機	“ジブシー・ホイール”にて 20ton×10m/min “ワーピング・ドラム”にて 10ton×20m/min	1	汽動 (280×300)。 “クラッチ”により車地駆動可能なもの。構造は特別堅牢なものとする。
車 地	10ton×20m/min	2	汽動 (280×300)

(注) 詳細は機関部仕様書参照。

〔Ⅱ〕機関部仕様書に記載されているもの

(1) 要 目

1・9 甲板関係

(イ) 揚錨機

型式および台数 汽動横型キャプスタン付 1台
(キャプスタン連動, クラッチ付)

力 量 ジブシー・ホイールにて
20ton×10m/min
ワーピング・エンドにて
10ton×20m/min
キャプスタンにて 8ton×20m/min

(ロ) キャプスタン

型式および台数 汽動二重甲板型 2台

力 量 10ton×20m/min

11・2 甲板補機

(イ) 揚錨機

型式・台数 汽動横型キャプスタン付 1台

力 量 揚錨 ジブシー・ホイールにて
20ton×10m/min
繫留索巻取 ワーピング・エンドにて
10ton×20m/min
同 上 キャプスタンにて
8ton×20m/min

附 着 品 潤滑装置, 管制弁, ドレン弁, 保温装置
ハンド・ブレーキ, クラッチ・ギヤ, チューン・ストッパー, その他必要なもの。

材 質 蒸気シリンダー: FC23
ピストン: FC23
ピストン・リング: FC23
ピストン・ロッド連結棒: SF50
クランク・ディスク: SC46
クロス・ヘッド (砲金スリッパ付): SC46

小歯車: SF50

親歯車: SC46

軸: SF50

フレーム: SC46

ベッド: SS41

ワーピング・エンド: SC46

ジブシー・ホイール: SC46

キャプスタン・ドラム: SC46

(ロ) キャプスタン

型式・台数 汽動二重甲板型

力 量 繫留索巻取 10ton×20m/min

附 着 品 強圧潤滑装置, 管制弁, ドレン弁, 保温装置, その他必要なもの

材 質 蒸気シリンダー: FC23

ピストン: FC23

ピストン・リング: FC23

ピストン・ロッド連結棒: SF50

クランク・ディスク: SC46

クロス・ヘッド (砲金スリッパ付): SC46

ウォーム: SNC2

ホイール軸: SF50

ウォーム・ホイール: PBC2

ドラム: SC46

ベッドおよびケーシング: SC46

参考資料 10・2 索巻胴の巻回効力

索巻胴に索類を数回巻き付けた場合、その索類の一端にかなり大きな力をかけても、他端をほんのわずかな力でおさえるだけで、索類と索巻胴の間のスベリを止めることができる。このような現象を索巻胴の巻回効力と称しており、昔からいろいろな方面で広範囲に活用されている。船舶における実例としては、ボラードによる繋船索の固定方法やウインドラスのワーピング・ドラムなどで繋船索を巻き取る作業がある。

この巻回効力を数式であらわしてみるとつぎのようになる。第 10・8 図 (その 1) に示すように、索巻胴に索類を 1 回巻き付け、その索の一端を P なる力で引張ったときに他端にかかる力を P' とすると、 P と P' の間にはつぎのような関係式が成立する。

$$P = P' e^{\mu \theta} \quad (10 \cdot 1)$$

ここに μ : 索巻胴と索類の間の摩擦係数。

JIS ではボラードとワイヤ・ロープの場合 $\mu = 0.18$ としている。

θ : 索巻胴と索類が接している範囲を索巻胴の中心角 (ラジアン) で表わしたものを。

第 10・8 図 (その 1) に示したように、索類が索巻胴を 1 周している場合は $\theta = 2\pi$ であるから、(10・1) 式はつぎのようになる。

$$P = P_1 e^{2\pi\mu} \quad (10 \cdot 2)$$

ただし索類を索巻胴に 1 周巻いたときの P' に相当する力を P_1 と記すことにする。

そぎに第 10・8 図 (その 2) に示すように索巻胴に索類を n 回巻き付けた場合、1 回巻きごとに区切って考えると、

$$P = P_1 e^{2\pi\mu}$$

$$P_1 = P_2 e^{2\pi\mu}$$

$$P_2 = P_3 e^{2\pi\mu}$$

$$\dots\dots\dots$$

$$P_{n-1} = P_n e^{2\pi\mu}$$

$$\therefore P = P_n e^{2n\pi\mu}$$

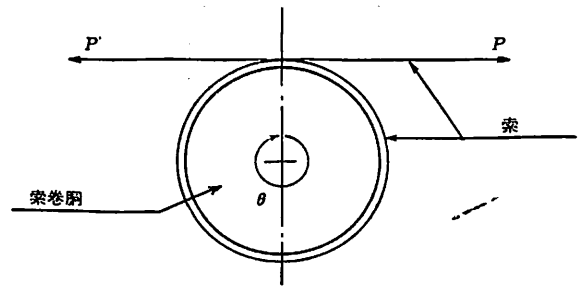
$$\therefore P_n = \frac{P}{e^{2n\pi\mu}} \quad (10 \cdot 3)$$

ここに P_n は索巻胴に索類を n 回巻き付けたときの負荷と反対側の索端にかかる力である。

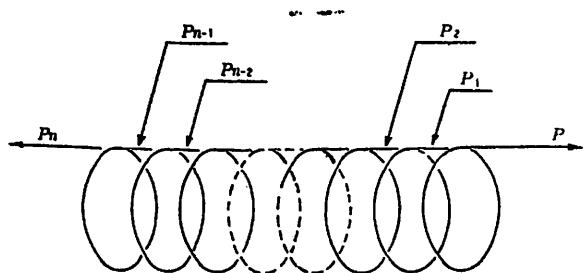
この (10・3) 式からわかるように、索巻胴に索類を n 回巻き付け、その一端に P なる引張り力をかけたときに、それと反対側の部分にかかる力は P の $1/e^{2n\pi\mu}$ に減

少するということである。したがって索類を索巻胴に巻き付ける回数を多くすればするほど索端を非常に小さな力でおさえるだけで索にかかる大きな外力に抗することができる。

(10・3) 式を用いて具体的に計算してみると、第 10・9 図に示すような結果が得られる。この場合の索は連絡船の繋船索と同じワイヤ・ロープとして計算した ($\mu = 0.18$)。この結果から判るように、繋船索をウインドラスのワーピング・ドラムに 5 ~ 6 回巻いて巻き込むとき、繋船索に 30 トン位の張力がかかっても、ワーピング・ドラムとワイヤ・リールの間で繋船索を引張っている作業員には約 105 kg (5 回巻のとき) ~ 35 kg (6 回巻のとき) の力しかかからない。



(その 1)

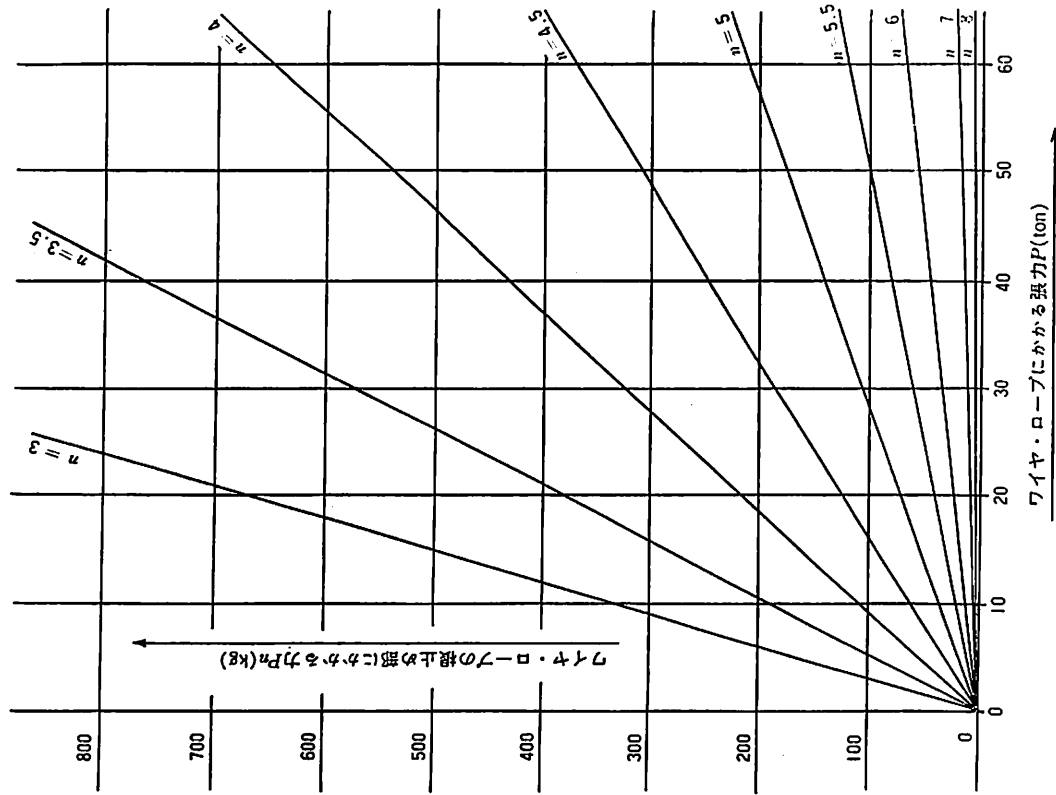


本図では判り易くするために、巻いた部分をずらして画いてある。

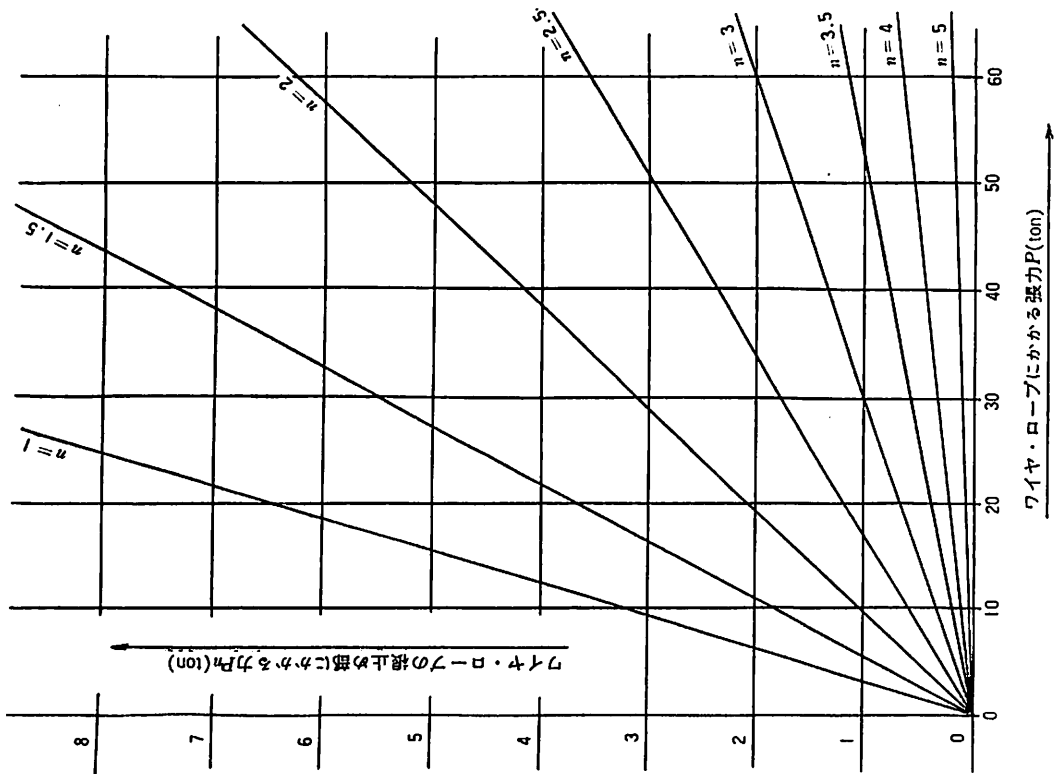
(その 2)

第 10・8 図 巻回効力の説明図

(注) n : 索を索巻胴に巻きつける回数



第 10.9 図 ワイヤ・ロープにかかる張力と根止め部にかかる力の関係 (その 2)



第 10.9 図 ワイヤ・ロープにかかる張力と根止め部にかかる力の関係 (その 1)

三菱重工業・長崎研究所の耐航性能水槽

三菱重工業株式会社

1. まえがき

三菱重工業では長崎市深堀町と香焼島間の埋立地に耐航性能、操縦性能関係の専用試験水槽を建設中であったが、このほどこれを完成した。これは波浪外力に関する研究プロジェクトの一つとして建設したものである。

これまで、どちらかといえば経験則的な相対的な方法によっていた航体構造強度設計法は船舶の急速な大型化近代化についていけなくなっているため、設計法に近代的な手法を取り入れることが要請されているが、そのためには船体に作用する波浪外力を精度よく推定することが基本的に重要である。

三菱重工業では従来から既設の浦上地区の船型試験場の大、小水槽において耐航性能、操縦性能に関する試験をも実施してきたが、これらの水槽は船舶の推進性能に関する水槽試験を主目的としたものであるため、最近その必要性を増してきた船舶の耐航性能、操縦性能に関する水槽試験を要求通り実施するには設備の面でも不十分

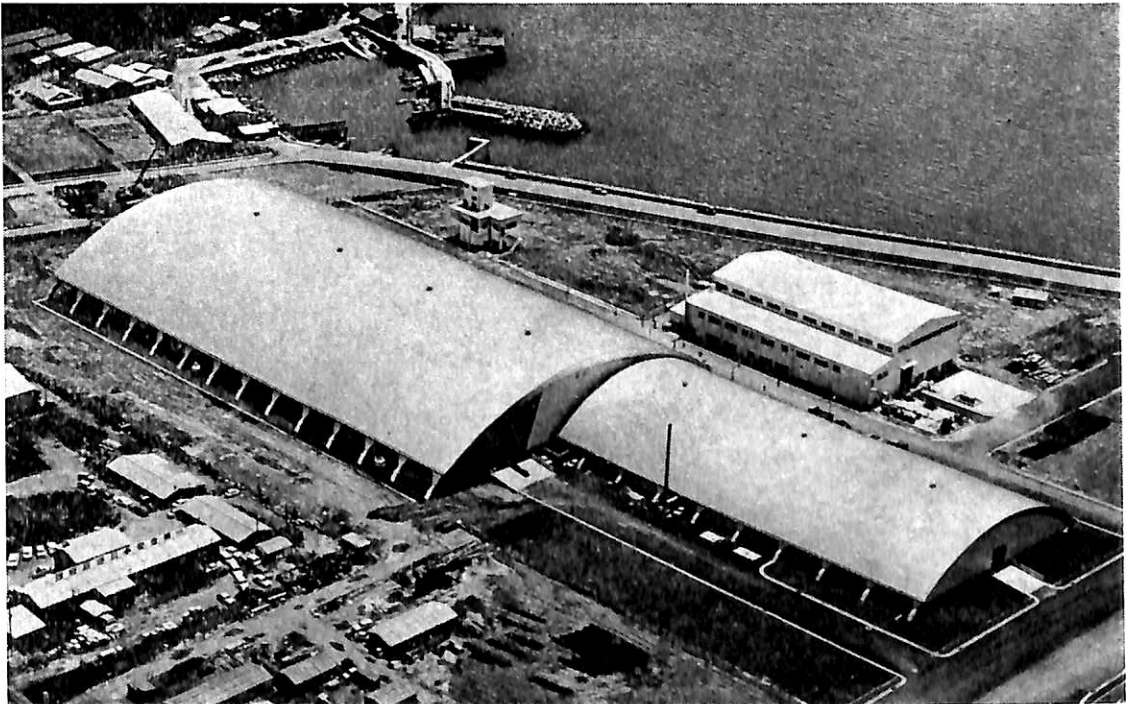
であり、また試験消化能力の点からも十分な試験を行なうのは困難な状態となってきた。

このような背景のもとに、これまでの水槽試験に関する経験、今後の研究計画にもとづいて耐航性能および操縦性能に関する水槽試験を目的とした新しい試験水槽の建設を行なったものである。試験水槽設備の計画に際しては、民間企業の研究設備として、あえて規模の記録を狙わず、実用上必要な精度と信頼性の確保をベースに、経済性と最高の作業効率を目標とした。

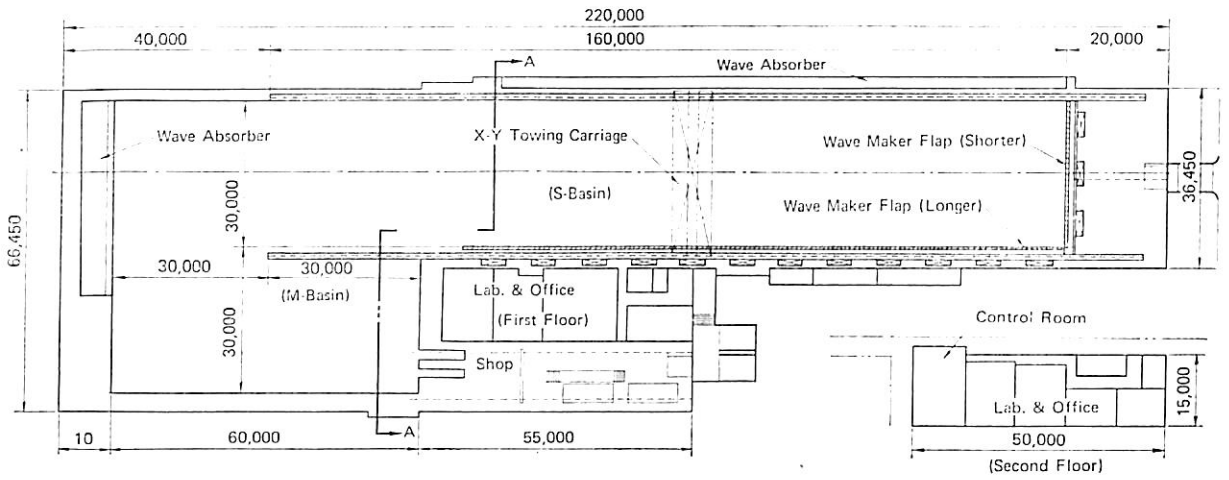
2. 水槽の主要目

この水槽は、長さ160m、幅30m、水深3.5mの主として耐航性能関係の試験を実施するためのS水槽 (Seakeeping basin) と、長さ60m、幅60m、水深2mの操縦性能関係の試験を実施するためのM水槽 (Maneuvering basin) を30m×30mの共通部でL型に結合した配置になっている。

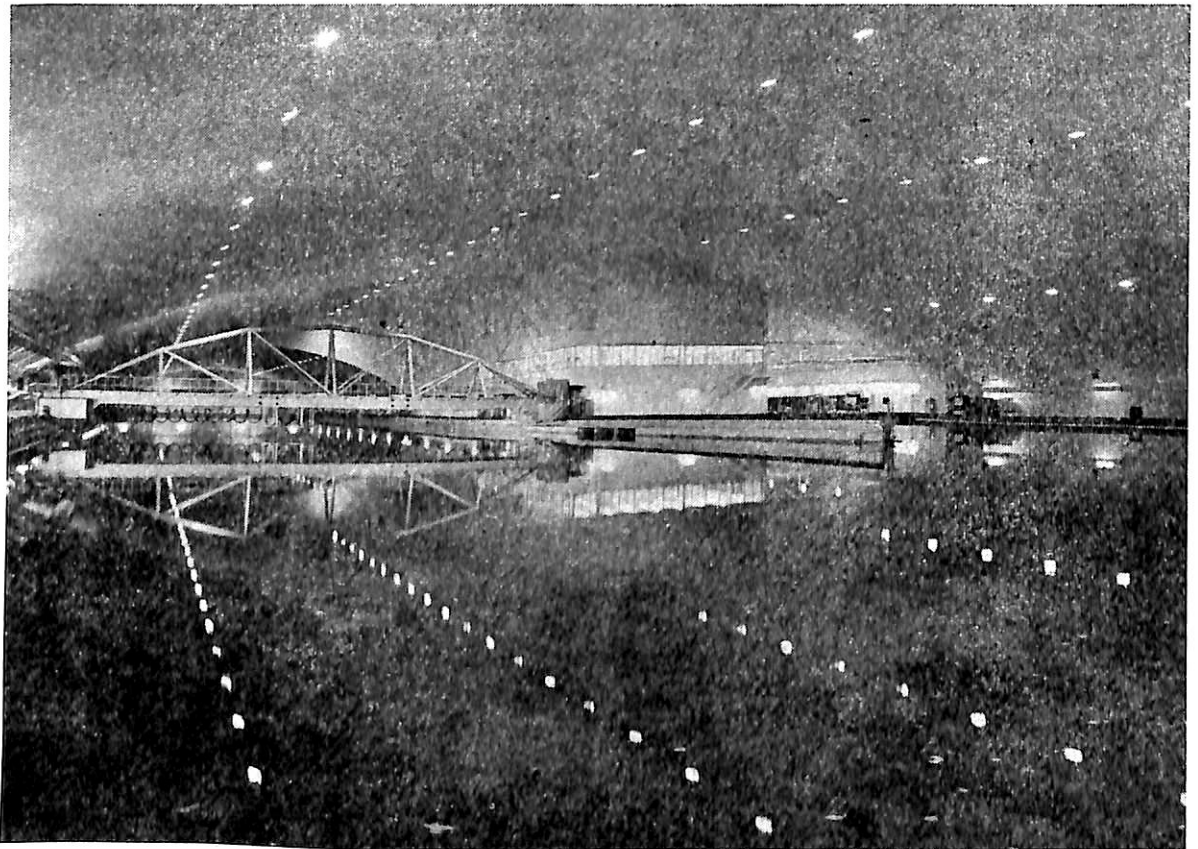
鉄筋コンクリート製の水槽本体は、地下約25mにある



三菱重工業・長崎研究所の耐航性能水槽全景



耐航性能水槽配置図



耐航性能水槽の内部

岩盤に達する約 600 本の鋼管杭で固められた架台の上に設けられ、その底面は最大潮位より高くして潮の干満による浮力の影響が問題にならないよう考慮されている。また水槽本体の大きさは、従来の推進性能水槽で使用する模型船がそのまま使用できることを条件として、この水槽で実施する試験の種類、試験の方法ならびに設置する造波装置、曳引車に与えるべき性能を併せて考えて決めたものである。

3. 造波装置

この水槽では、規則的な波はもちろん任意の不規則な波を計画どおり正しく発生させることが、基本的に重要な機能となる。任意の方向から来る波の中での試験を可能とするため、S水槽の相隣る2辺に造波装置が設置されている。この造波装置は背面空気式のフラップ型で、新たに開発し実用に供したものである。生成可能な波長は0.5~12m、波高・波長比は大波長の場合20で、常用最大を波長10m、波高40cmとして計画し、これよりS水槽の水深が決められている。

造波板は短辺が30m、長辺が120mにわたって設置されているが、1枚の長さは10mで、これがフレキシブルゴムシートで連結されている。それぞれの造波板に静水圧バランス用と造波駆動用のシリンダが取付けられており、電動油圧サーボ方式により規則的な波は勿論、任意の不規則な波を計画どおりおこすことができるが、各造波板の動きは正確に同期されているので、短辺では3枚、長辺では12枚の造波板があたかも一枚の造波板のように動く造波装置の駆動はすべて制御室から遠隔操作される。

造波板に対向する水槽壁部分にはビーチタイプの消波装置が設けられている。長辺消波ビーチはその前面に曳引車軌条を設置する橋脚が設けられているが、この開口部は短辺造波装置を駆動する際不都合であるので、50枚のビーチゲートを設けて鉛直な水槽壁を形成し、長辺造波装置を駆動するときはこれを開くようになっている。

4. 曳引車

S水槽には両側壁上に全長175mの軌条を設置して、スパン30mの曳引車が走行できるようになっている。S水槽の長辺、短辺の造波装置は一方の波しか発生しないので、模型船を斜め波の中で曳行するためには、曳引点は波に対して斜めに走行できる性能が必要となる。曳引車はS水槽の長さ方向に走行する主曳引車に、長さ30mの軌条を設けて、この上に水槽の幅方向に走行する副曳引車を搭載した形式になっている。ちょうど水槽水面に対してXYレコーダのように任意の方向に航走する模

型船を追跡できるような構造、性能をもっている。主曳引車をX曳引車、副曳引車をY曳引車と称している。

曳引車軌条は水槽側壁上に埋設したH鋼にレール用スリッパを取付け、60kgレールを上面、下面およびフランジ部側面を機械加工して、高低に対し $\pm 0.05\text{mm}$ 、直線度に対し $\pm 0.2\text{mm}$ の精度で据付けられている。

X曳引車、Y曳引車ともその速度変動率を良くするためにデジタル制御システムを採用し、運転モードとしてつぎのような形式を与えている。

- (1) 単独運転；X曳引車、Y曳引車それぞれ単独で水槽の長さ方向、幅方向に一定速度で直進させる運転モード。
- (2) 連動運転；X曳引車、Y曳引車を連動させ、Y曳引車の模型船曳行点を水槽水面に対し、指定された方向に一定速度で直進（斜行）させたり、連続的に変化（正弦運動、円弧運動）させたりする運転モード。
- (3) 追跡運転；Y曳引車上にある操縦桿で両曳引車の速度を制御し、任意の方向に任意の速度で走行させる運転モード。
- (4) 外部制御運転；外部からの信号、たとえば模型船からの信号で両曳引車の速度を制御する運転モード。

5. 計測、解析処理システム

この水槽で実施する試験はそのほとんどが連続的に変化する諸量を計測記録することになるので、その解析のため適当な解析処理装置が必要となる。造波装置の運転を行なう制御室にミニコン付き解析処理装置を設置し、on line, off line で使用している。またM水槽で実施する試験は舵性能、サイドスラスト性能に関する試験などのように、模型船の旋回運動を計測しなければならない場合が多いので、超音波を利用した船位計測装置を設けて、無線操縦で航走する模型船の位置を時々刻々XYプロッタで画けるようになっている。

この水槽で使用する試験装置は試験の目的により多種多様であるが、これまでに開発した強制動揺試験装置などはそのまま曳引車に装備できる。しかしこの種の計測装置は今後さらに必要に応じて水槽設備、試験の目的にマッチしたものを開発して行くことにしている。

昨年10月に完成した長崎研究所の耐航性能水槽の概要について記したが、この水槽は現在各設備の性能試験を終り、間もなく本稼動になる。民間企業としては最大級の船型試験水槽として知られ、多くの成果を挙げてきた浦上地区の推進性能水槽にこの新設水槽を加えて、当社の船舶流体力学に関する研究体制は一段と強力なものとなる。さらに船体強度に関する分野も含めて、耐航性能水槽の活躍が期待される。

三菱重工業・長崎研究所の船体強度実験設備

三菱重工業株式会社

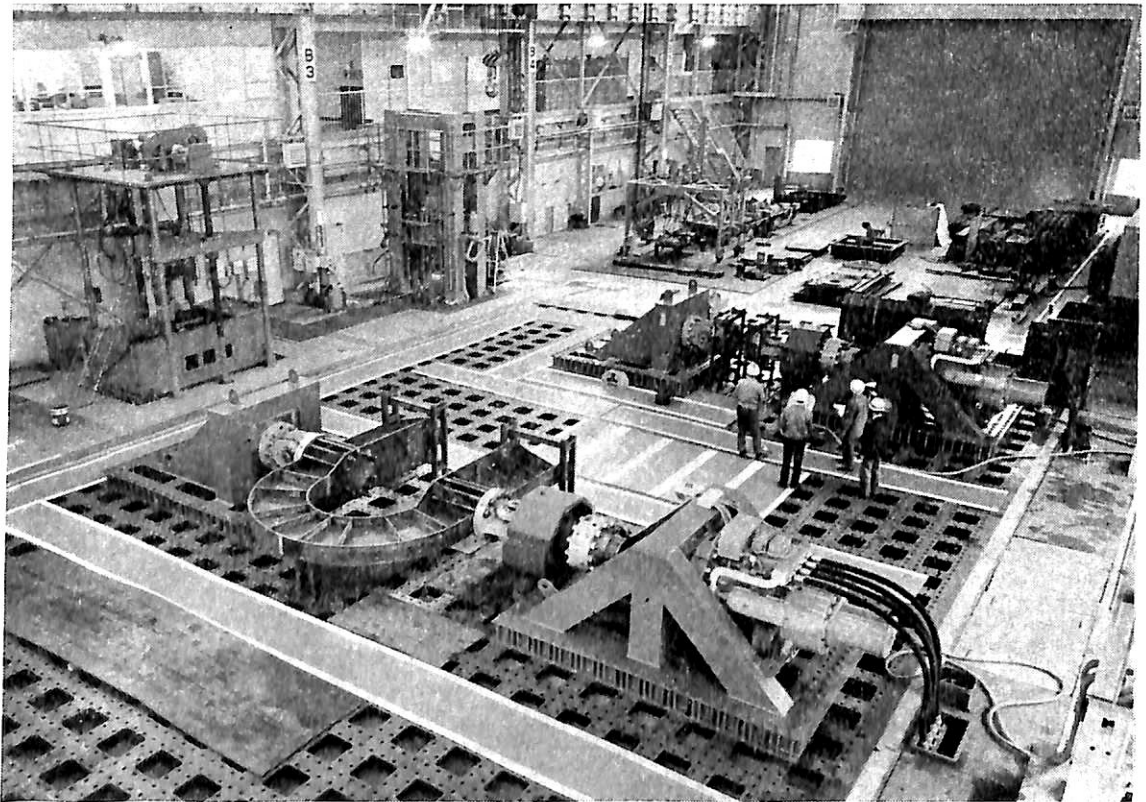
1. はじめに

最近、大型船の強度上の安全性があらためて重要な問題となってきたが、これに対処するためには外力→強度応答→安全性判定という一貫した強度検討手法を追求することが必要である。こうした認識に基づき、長崎研究所深堀香焼支所に船体強度実験室の建設が進められ、このほど完成した。これは別掲の耐航性能試験水槽とともに、波浪外力ならびに船体構造強度の総合的な研究を行なうために、関係事業部のバックアップのもとに推進された。すなわち外力に関する情報を耐航性能試験水槽による研究および別途計画されている総合的実船計測設備を使った研究から得て、強度応答の推定と安全性判定を行なおうとするものである。

以下、本実験設備の概要を紹介し、ご参考に供したい。

2. 一般配置

船体強度実験室は耐航性能試験水槽に隣接して建設され、長さ50.0m、幅30.0mの主建家と、別棟の10.0m四方の衝撃水圧試験塔とにより成っている。主建家と別棟とは約60m離されており、主建家を将来さらに50.0m延長することができるようになっている。本実験室には、200トン大型構造物疲労試験機（24.0m×13.5mの大型定盤を含む）を中心として、100トン万能疲労試験機、100トン腐蝕疲労試験機および脆性破壊試験用1,000トンテスト・リグを配置した。重量物運搬機として、主捲上重量20トンと補助捲上重量3トン、スパン22.0mの天井走行クレーン（地上操作）を設置した。本クレーンの有効到達領域外の部分には、各疲労試験機に高圧作動油を供給する油圧機室、工作室、予備試験室、計器室、第2制御室（1,000トンテスト・リグ操作のためのもの）



三菱重工業・長崎研究所の船体強度実験室内部

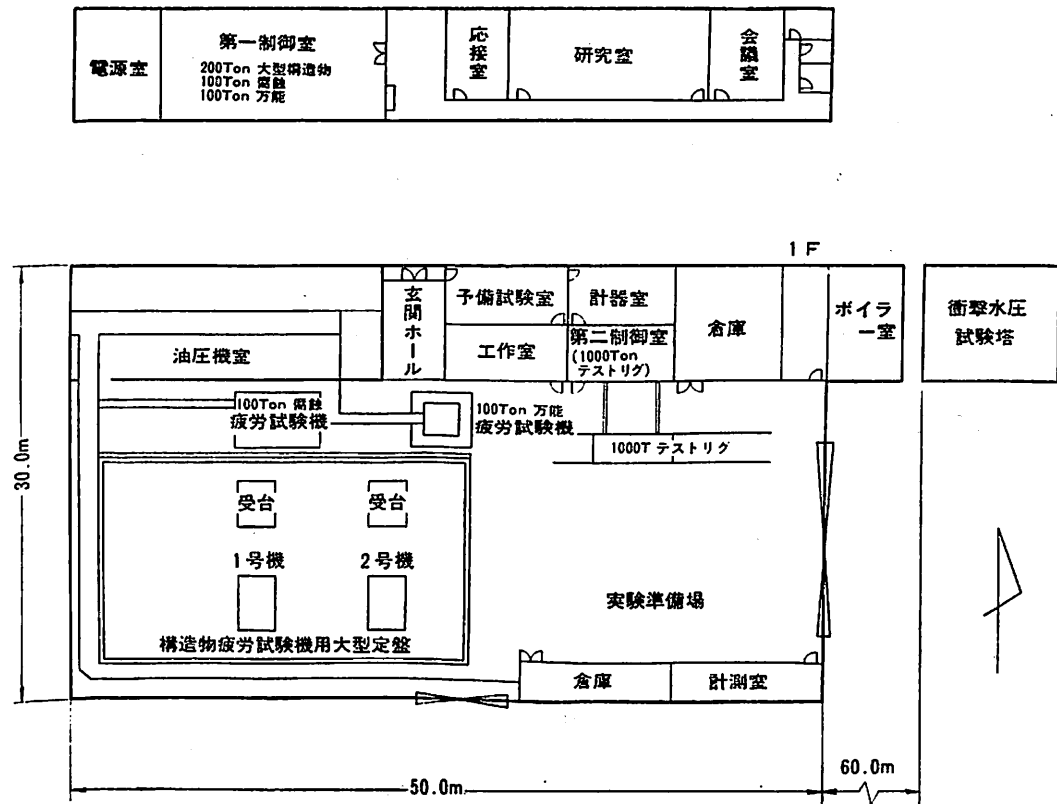


図-1 船体強度実験室一般配置

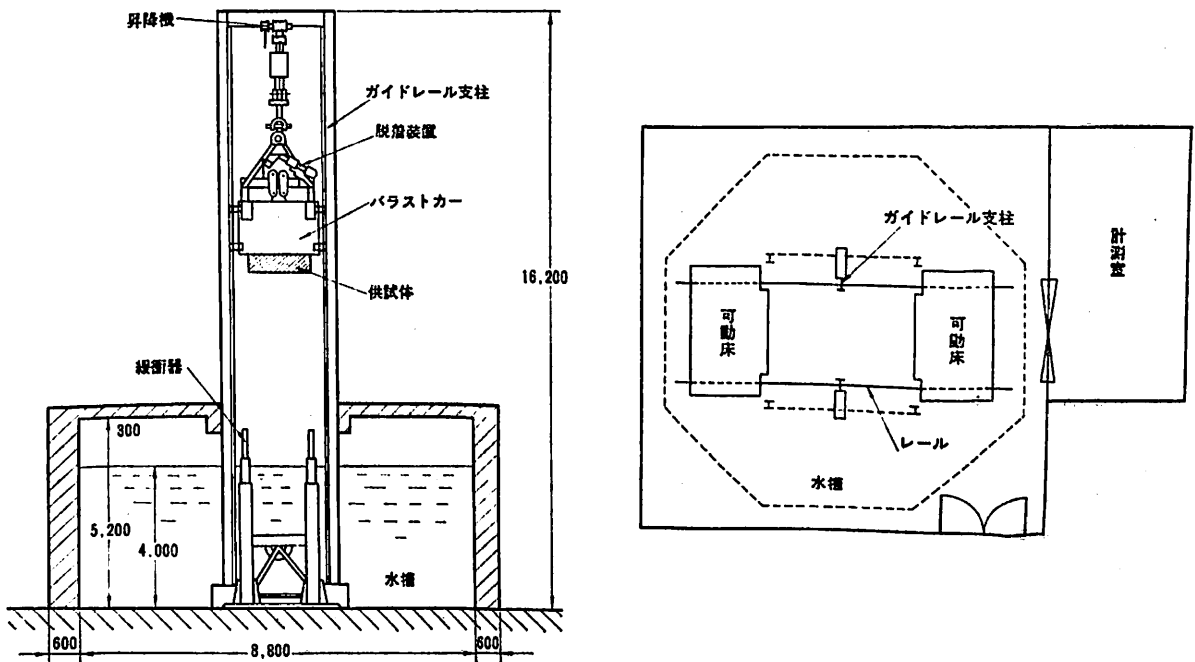


図-2 衝撃水圧試験塔概要図

および倉庫を配置してある。この部分は2階造りとし、2階には独立した電源室、第1制御室、応接室、研究室および会議室などを配置した。第1制御室には、200トン構造物疲労試験機、100トン万能疲労試験機および100トン腐蝕疲労試験機の運転・制御および計測を集中して行なうための機器を配置し、1階の実験場全体を見渡しながらか集中制御を行なうことができるようになっている。

別棟の衝撃水圧試験塔は内径8.8m、高さ5.2mの八角形水槽と、地上高さ16.2mのガイド・レール支柱および計測室より構成されている。本装置は落下衝突時の衝撃を他に伝えないう、別棟として建設された。

3. 衝撃水圧試験塔

船体に対する波浪衝撃現象は、船首船底衝撃 (Slamming)、船首正面衝撃 (Bow Flare Impact)、青波打込 (Shipping of Green Sea) 等の現象として知られており、船体にさまざまな損傷を与えている。衝撃水圧試験塔はこれらの衝撃現象を解明するために、第一段階としてパラスト・カーの底面にとりつけた構造模型を自由落下により、水面に衝突させて損傷を再現する装置として計画された。衝突速度等の衝撃条件に関する情報は隣接の耐航性能試験水槽における実験結果から得ることにしている。なお本試験塔は将来必要に応じて供試体へ水塊を落す場合についても、試験可能なように考慮されている。本試験塔の要目は実船の船首構造の1/2縮尺模型を供試し得るように、つぎのように選定した。

模型寸法：最大2m×2m

落下重量：7～10トン調整可能

衝突速度：最大10m/sec

落下高さ：最高5.1m

本試験塔は昭和47年5月に完成し、その後機能検査の全部と特性検査の一部とを終了した。引き続き波浪衝撃による船首部損傷の再現試験を行ない、巨大船の船首波浪衝撃現象のシュミレーション装置として、計画どおりの機能を発揮している。

4. 疲労試験装置

運輸省の行政指導によって昭和45年に行なわれた大型船の一斉点検の結果、疲労亀裂の防止が重要な問題として提起された。船体強度設計における疲労設計手法は現在、日本造船研究協会のSR-133部会やSR-200部会において鋭意調査・研究が進められているが、いまだ一般の設計手法としては確立されてはいない。しかしその確立に必要な今後の主な研究は疲労亀裂の寿命予測(発生・進展)の研究をベースとし、これに確認試験を必要

に応じて行なうことが中心となるものと考えられる。さらに海水などの強腐蝕環境におかれた場合の疲労の加速現象を把握して、上記試験結果の修正を図ることが必要である。

こうした基本方針のもとに、100トン万能疲労試験機、200トン大型構造物疲労試験機(移動可能な横型 Hydract 2台)および100トン腐蝕疲労試験機を設置した。

各試験機の要目はつぎのとおりである。

(1) 100トン万能疲労試験機

設計点 最大荷重 : ±100トン

最大変位 : ±0.5mm

繰返し速度 : 500cpm

制御方式 : 定荷重, 定変位

メーカー当社名古屋航空機製作所

(2) 200トン構造物疲労試験機

横置移動可能な Hydract 2台より成り、構造物疲労試験機用大型定盤の任意位置に設置して試験を行なう。

設計点 最大荷重 : ±125トン

最大変位 : ±20mm

繰返し速度 : 60cpm

制御方式 : 定荷重, 定変位

メーカー当社名古屋航空機製作所

なお本機の力量は50万トン型油槽船の1/3程度の局部構造モデルによる疲労試験が行なえることを目途として、最大500トン(4台)を計画した。第1期計画ではまず上記要目の Hydract 2台を導入して使用し、実績を積み上げながら最終的に500トンの力量まで強化する予定である。

(3) 100トン腐蝕疲労試験機

設計点 最大荷重 : 引張50トン, 圧縮100トン

最大変位 : 引張50mm, 圧縮100mm

繰返し速度 : 5cpm

制御方式 : 定荷重

腐蝕槽 : 容量5.6m³, 天然海水の循環

メーカー豊興工機(株)

(4) 計測装置

上記各試験機を使って行なう試験に対し、240チャンネルの静的入力信号と32チャンネルの動的入力信号をうけて、自動的にデータの集録・処理を行なうミニ・コンピュータ付計測装置を導入し、試験の確実・迅速性の保持に努めている。

以上、長崎研究所深堀香焼支所に建設された船体強度実験設備の概要について説明した(なおこの他に船体構造の脆性破壊に対する安全性を追究する目的で、1,000
(以下105頁へつづく)

スケーリングポール (軽便伸縮作業台)

新光機械工業株式会社

スケーリングポール (軽便伸縮作業台) は従来の脚立梯子にかわる安全確実な全く新しい足場器材で、労働安全衛生規則により 2 m 以上の足場で作業する場合必ず命綱が必要となったが、その規則に適合するのがスケーリングポールである。

本機は長さが調節できる 1 本のポールと、ポールにそって上下する作業台からなり、ポールは上下のビームまたは天井と床との間にその高さに合わせて確実に固定される。

作業台は作業員が乗ったまま軽い操作で上下させることができ、法規上必要な安全帯用 (命綱) 金具がつけてある。上部に旋回自在 (360 度) のアームがあり、その先端に工事に使う器具などが 100 kg 吊れる。

併立したスケーリングポールの作業台の間に道板を渡すと幅の広い壁面の左官工事はもちろん、ダクト工事、配管工事、電気工事、塗装工事など、すべての作業ができる長い足場になる。

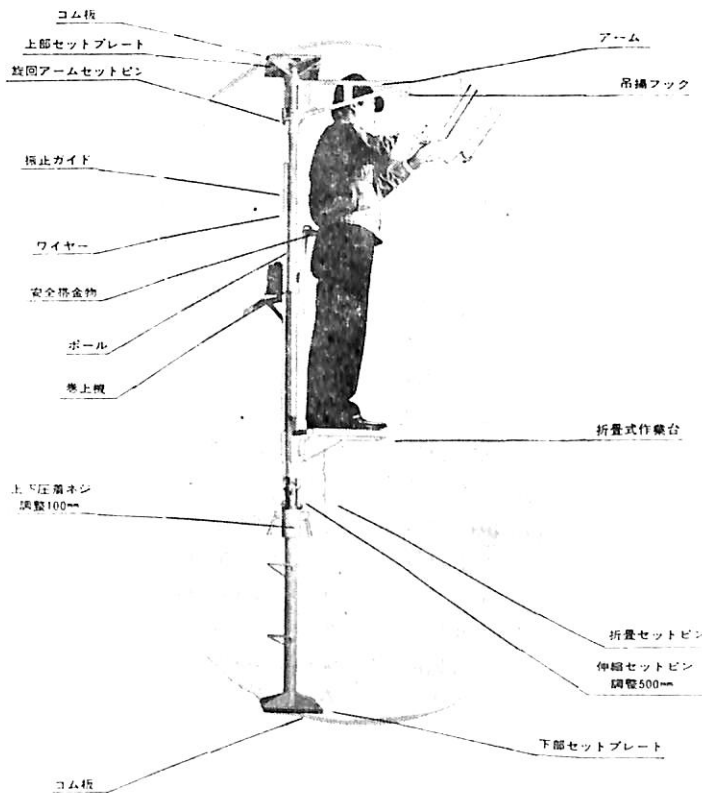
移動、運搬は容易で、必要に応じて簡単に打たたみ、または分解して運搬できる。

あらゆる建造物に使用できるが、足場のわるい造船工場の室内作業には最も適しており、上部アームで 100 kg 吊れるので、両側吊りにすれば 200 kg 吊ることができ、吊上げと同時に作業員が作業台に乗って取付けもできるので作業が能率的で、省力化も可能である。

仕様は下記の表のほか、取付高さ 8 m までのもの、または作業台の高さ調節に巻上機を使わず、簡易化したものなどがある。

型 式	A	B	C	D	E	F
吊揚荷重最大 kg	100	100	100	100	100	100
取付高さ最大 m	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0
作業台荷重最大 kg	75	75	75	75	75	75
作業台調整範囲 mm	650	1150	1650	2150	2650	3650
本体重量 kg	45	47	50	53	56	62

本体は特殊鋼管を使用し、塗装 3 回仕上げ、価格は 1 台 52,000~65,000 円、納期 2 カ月半、月産 500 台。
(特許実用新案出願中)



スケーリングポールで作業中

MS ROYAL VIKING STAR

速 水 育 三

緒言として述べたいのは、類勢著しい既成客船界の趣向に敢然と挑戦する Norway 系クルーズ集団がむやみに盲進しているのではなく、綿密な市場調査を行なった結論に基づいて計画し、船隊を整備しつつあることである。

Florida の Miami を基地とし、Carib 海を廻る Norwegian Caribbean Lines, Royal Caribbean Cruise Line, New York を起点港としてシーズン中 Bermuda への定期を組む Flagship Cruises 等があり、新たに Royal Viking Line が発足して、より高い階層の船客を誘う新造船を就航させた。

Royal Viking Line は創業後 2 年という企業であるが、母体の 3 社はいずれも 100 年以上の歴史をもつ運航会社で、Kommandittselskapet Det Bergenske Dampskibsselskab Star Cruises, Det Nordenfjeldske Dampskibsselskab, A. F. Klaveness & Co. A/S が共同出資して設立したのである。

Norway の Oslo を本拠とするが、営業の中樞は USA の San Francisco に移り、他の Norway 系クルーズ会社が Carib や Bermuda を営業圏とするに對し、世界一周はもとより、北極圏、南米、カリブ海、地中海、南太平洋、アフリカへ各コースをのぼし、日数も 4 日から 100 日に及ぶスケジュールを用意している。費用も 100 日の世界一周で 1 人につき \$16,000、69 日の太平洋周遊で 1 人 \$11,090 という特別室がある。

第 1 船の ROYAL VIKING STAR は Bergenske Dampskibsselskab が 1969 年 9 月 9 日に発注、初航は 1972 年 7 月 21 日 Copenhagen から North Cape へ 14 日間の船旅 2 回で、USSR と Northern Europe めぐりのうち、New York へ廻航、ここから 35 日間の Mediterranean クルーズに出発、一旦 New York に戻って Panama 経由 11 月 11 日にはじめて San Francisco に入港した。本船は第 1 次太平洋周遊で今年の 4 月 13 日神戸、同 15 日横浜に寄港する。

第 2 船 ROYAL VIKING SKY は 1973 年 7 月 6 日、第 3 船 ROYAL VIKING SEA は 1973 年 12 月 2 日処女航と本年中に姉妹船 3 隻が揃い、年中世界のどこかにいるという巡遊船になる。

3 隻の造船所は、SONG OF NORWAY 型 18,400 総トン級 3 隻を生んでたちまち声名を広めた Finland の Wärtsilä 社で、上部構造が高い割に全長が短く、端艙と

はいえないが醜悪ではない。煙筒の形状は SS QUEEN ELIZABETH 2 に似ている。注目される煙筒の社章は Viking のシンボルとされた大鷲を現代風に図案化して、あざやかな Crimson で表現してある。

社名と船名に使用されている Viking の遠洋航海は遠く西暦 1000 年頃、Scotland, England, Ireland, France 沿岸沖の島々を指向し、これらに滞在した。都市としての Dublin の存在や Normandie 地方の都邑と名に Viking の痕跡をとどめている所以である。

彼らは Iberia, Gibraltar を横断して Spain に下り、North Africa の沿岸に到達、Kiev (USSR) への途上に、Constantinople (いまの Istanbul) で Byzantine の城砦を築いたこともあった。一時は England の 1/3 が Denmark の支配下にあつて、England の国王も Scandinavia 人であり、Greenland と Ireland は Viking の社会で繁栄を競ったといわれる。

航海者としての Viking が設定したルールは、現今のクルーズ客船が洋上のコースを定めるときに、十分参考になるそうである。彼らの船は小型ながら軽捷で、その技術と耐波性は今日でさえ驚異に値するという。Norway の海運が Viking の血と伝統を誇称するわけで推察されよう。

本船の建造に当たって、Wärtsilä 社の Helsinki 造船所はぎっしりと組込まれた工程表を快調に消化し、引渡しに先立つこと 7 カ月、1971 年 12 月に早くも予行運転を企て、振動、騒音の欠陥を徹底的に点検し、若干の小支柱増設と一部の補強で解決した。

本船は 1 等だけのモノクラスであるが、総トン数対船客数の比率は船客 1 人につき 41 トンで、一般の 20 トン乃至 25 トンよりはるかに優り、船客 1.6 人に対し乗組員は 1 人の割合で、船客へのサービスに万全を期していることが窺われる。

全船室の 95% はアウトサイドで、6 組の特別室、33 室の特等室と 23 室の 1 等室はバスタブ付、228 室がシャワーバスとトイレ付、ソファベッドかアッパーベッドのあるキャビンでそれらを使用しないとすれば、289 室で 539 人にすぎない。陸上からの中継および船内行事の TV は録画して再放送することもできる。

船内装飾は Finland の建築家 Clas-Olof Lindqvist が基本設計から参画し、Eva Reenpää, Lisa Johansson-Pape の両氏に造船所の内装部門が協力した。450 点以上

る絵画, エッチング, 木工 スクリーン・プリントは Denmark, Faeroe Islands, Finland, Ireland, Norway, Sweden の美術家, 工芸家が制作し, 海にゆかりのある骨董品も集められた。

装飾の過剰を避け, 穏健, 調和のなかに超モダンを閃かせる Scandinavia 風のデザインであり, 色彩も中年以上に喜ばれる清雅を第一としている。

スカイ・デッキのステラ・ポラリス (Stella Polaris Bar) は操舵室の直上にあつて, 定員117名, 広い窓から180°の展望が利く室で, Björn Landström 作の Stella Polaris と題する絵画, Eero Hiironen のリリーフ, Asko の silver・leather 張りアームチェア, Aarikka の alminium スクリーンが光る。色は mauve と silver, バーもある。

後方につづくサン・デッキ (Solarium) は風防硝子で囲み, 昼は日光浴, 夜はダンス会場にもなる。イルミネーションで Niagara の滝を現出させる。

スカンディナヴィア・デッキ後方のベルゲン・ラウンジ (Bergen Lounge) は食堂に次ぐ大客室で 391 名収容でき, beige, honey, orange の配色としている。テーブル・トップは柔かく反射する smoke glass, 椅子は Asko と Tehokaluste Oy, ダンス・フロアとオーケストラ・スタンドの背面にあるのは大きなメタル・リリーフで, Norway の Finn Christensen が copper, brass, stainless steel で仕上げた。

ベルゲン・ラウンジの右舷前方にオンダイン・ルーム (oudine room) がある。小集会用としているが, ceramic の clock bird は Birger Kaipiainen の作品, assemblage は Norway の Paul René Gauguin の制作, この人は Paul Gauguin の孫である。

ロイヤル・ヴァイキング食堂 (Royal Viking Restaurant) の定員は516人で, 一回ではほぼ全船客を収容する。この食堂は中央と両舷の3室に区切ることも可能である。色彩は brown と orange と honey, 椅子は honey と orange で円形か角形のテーブルに配置される。カーベットは brown と honey のパターン, 食堂には下記の

三菱重工業・長崎研究所の船体強度実験設備(102頁より)

トン テスト・リグを設置しているが, これの主要部は日本造船研究協会からの貸与品である。) 以上第1期工事として計画されたものであり, 第2期工事としてはつぎのものを計画している。

- (1) 脆性破壊試験用大型複合荷重試験機
- (2) 構造物破壊試験用大型テスト・フロアと油圧ジャッキ・システム
- (3) 構造物疲労試験機的能力増強

ように Norway と Finland の画家が描いた油彩が多数展示され, 画展を鑑賞しながら食事をすすめられる。

Juhani Linnovaara, Juha Soisalo, Haakon Bleken, Ole-Gabriel Dahl, Lars Brundt, Per Remfeldt, John Anton Risan, Knut Rumohr, Inger Sitter, Lars Tiller, Roar Wold

チャペルは素朴な現代風が漲り, wool に brass を交織した壁かけの作者は Marjatta Metsovaara, leather 張シート, 後壁に発光体があり, alminium のパネルを透して明るい光線を充溢させる。

前部階段の Sky deck にあるエントランスは leather の椅子が Lepokaluste Oy の製品, alminium のリリーフは Olavi Lanu 作, metal panel は Varmuusrakenne。

プロムナード・デッキの特等室が両側に並ぶ中央の通路は画廊 (Promenade Gallery) で, 作品は即売される。左舷後方に red と blue のライブラリ, 右舷側にカード・ルームがあり, 船尾寄りにギャラクシー・クラブ (Galaxy Club) がある。103人分の座席を具えて暗く親しみ易い雰囲気をつたよわせる。前壁と側壁に円形のアルコール・シートと円卓を配し, 主色の orange 系統がカーベット, 長椅子, 椅子を被う。Brass のダンス・フロアと大きなバーもある。

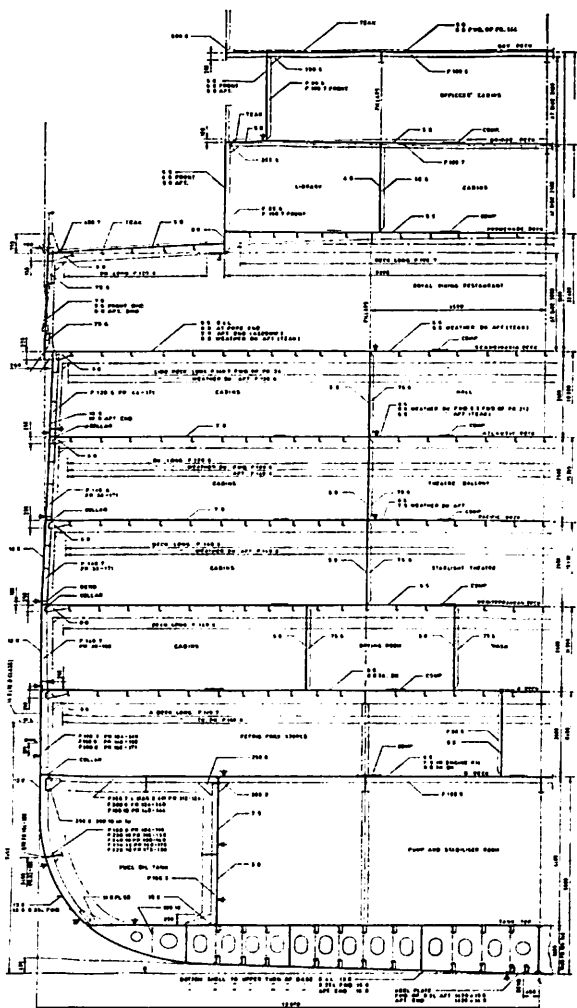
この室の後方に, スイミング・プールを見下す位置のネプチューン・バー (Neptune Bar) がある。(定員131名) 本船の全露天甲板は teak 張りである。

アトランティック・デッキのリセプションとショップのホールでは, 1971年度 Lunning の受賞者である Oiva Toikka の硝子彫刻が引立つ。パシフィック・デッキとメディタレニアン・デッキをとおして定員152人のスターライト劇場 (Starlight Theatre) がある。

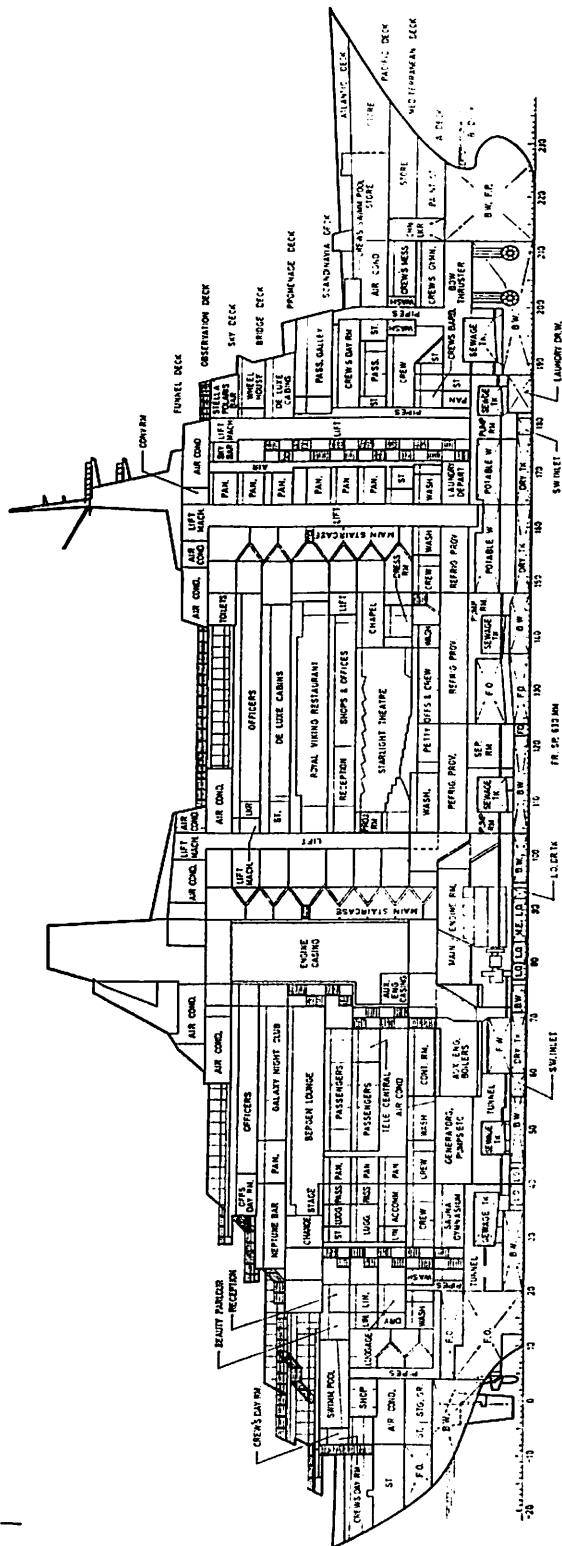
英の専門誌にも発表されなかった精細な配置図の供与を約した Wärtsilä 社であったが, その後解禁しない方針に変更され, 1:200 とはいっても, 備品, 造作, 家具, 設備, 機械, 装置等を記載していない図面しか紹介できなくなったことをお詫びしたい。

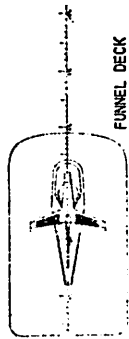
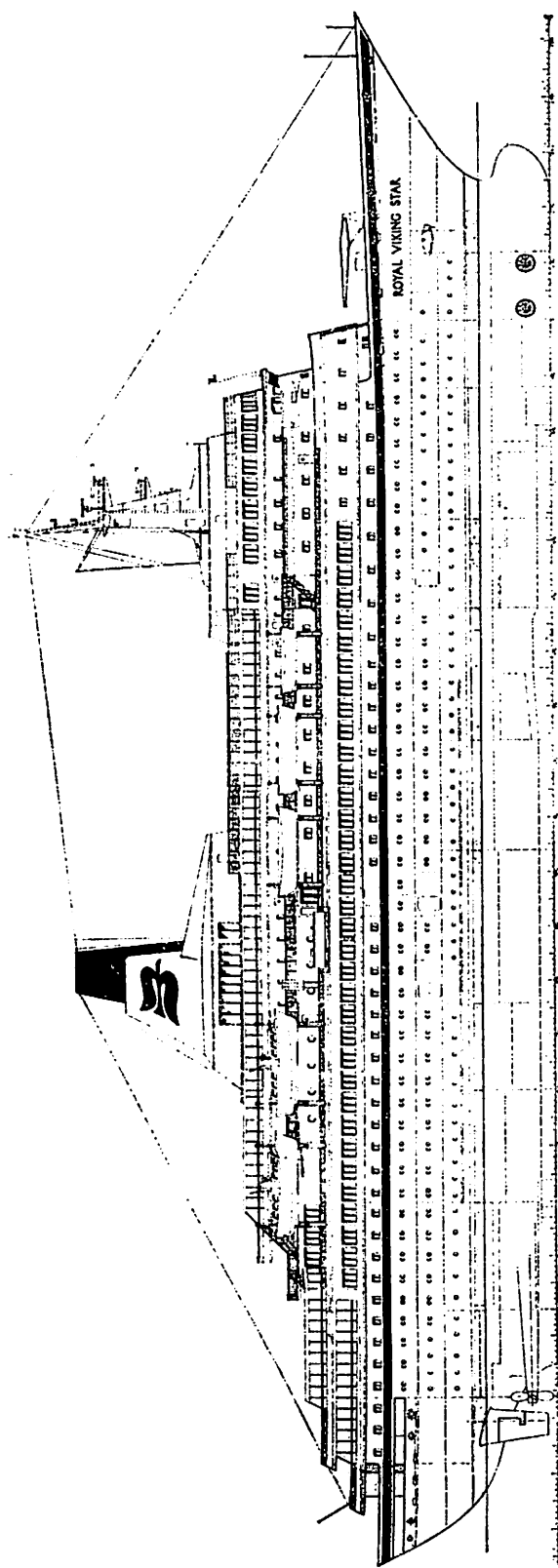
船体強度実験設備は, 第1期工事と第2期工事を併わせて初めて所期の機能を発揮するものであるが, 第1期工事のみでもシステムとして機能を発揮し得るように留意してある。

当社では, 学識経験者の助言とご指導を得ながら, 設計部門・工作部門・研究部門が一体となって, 新船種の開発と損傷の防止を計り, 信頼性の高い船を造るよう日夜努力している。

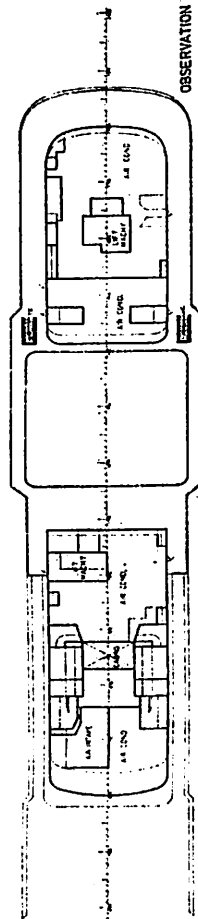


MIDSHIP SECTION
ROYAL VIKING STAR
 (Shipping World & Shipbuilder より)

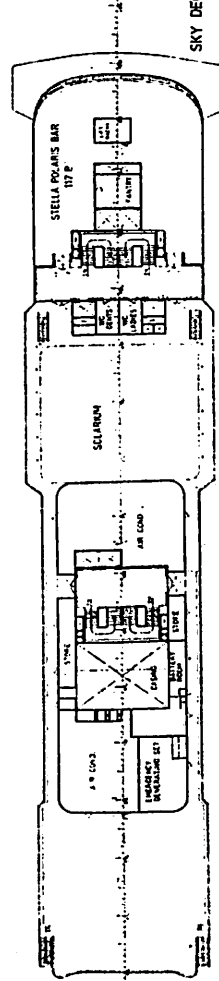




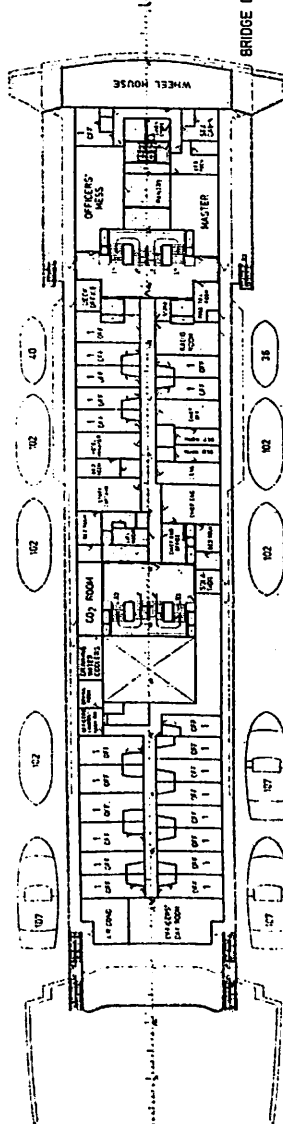
FUNNEL DECK



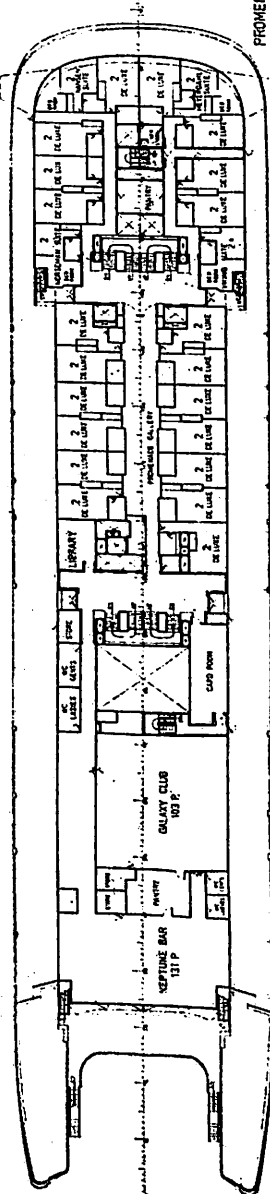
OBSERVATION DECK



SKY DECK

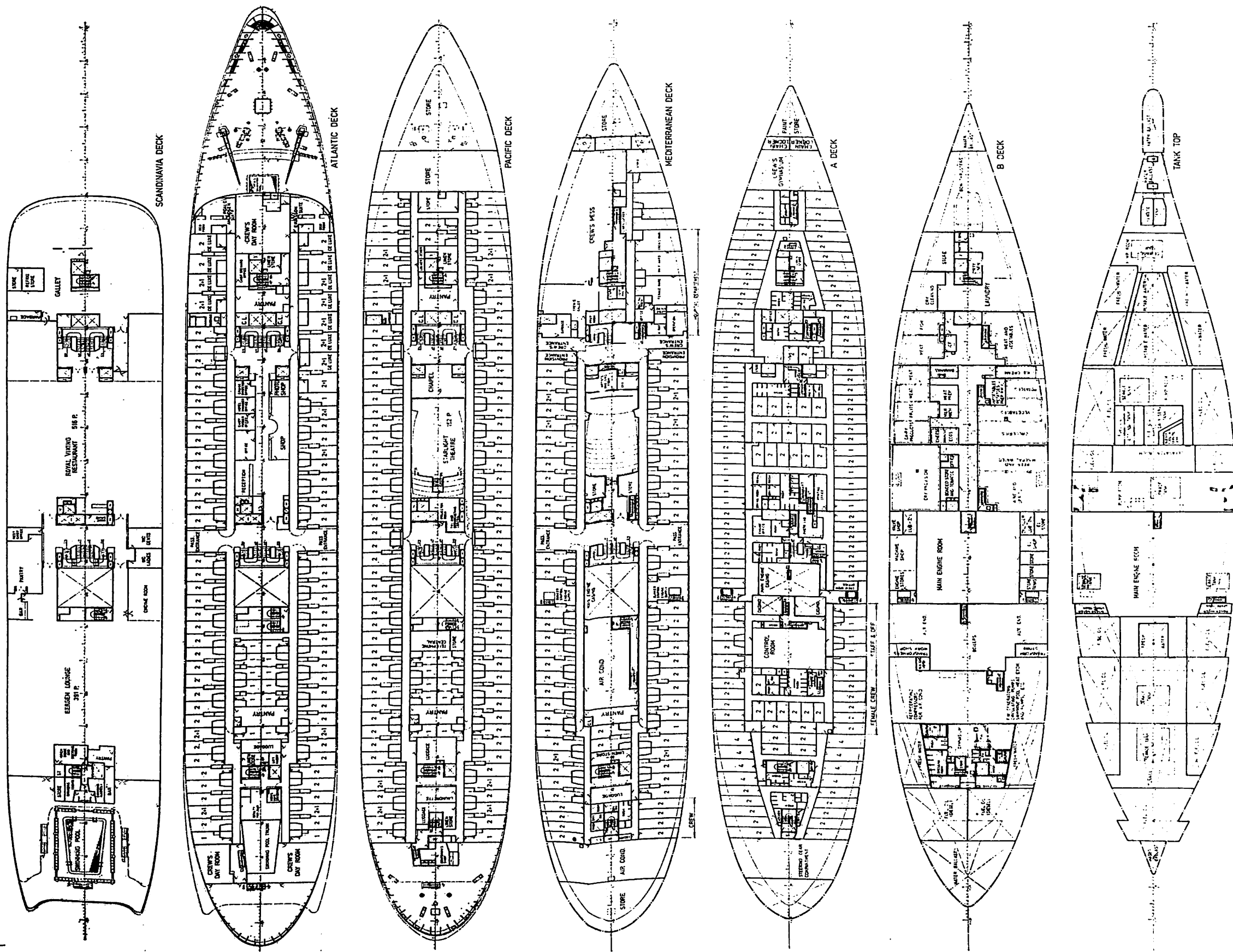


BRIDGE DECK



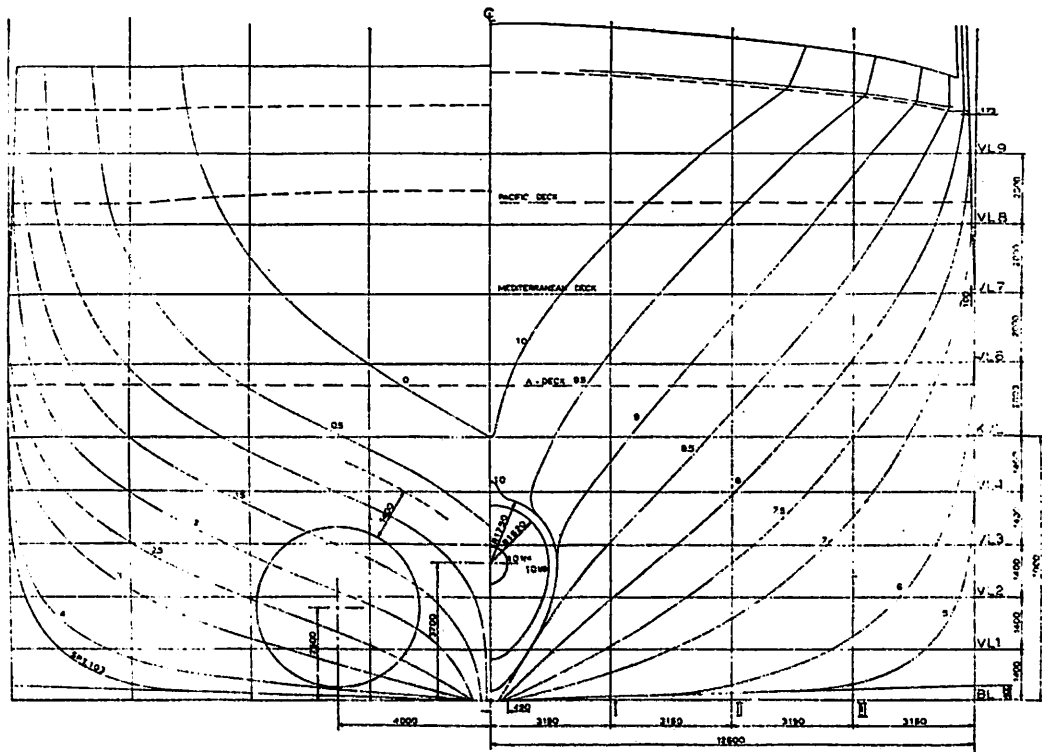
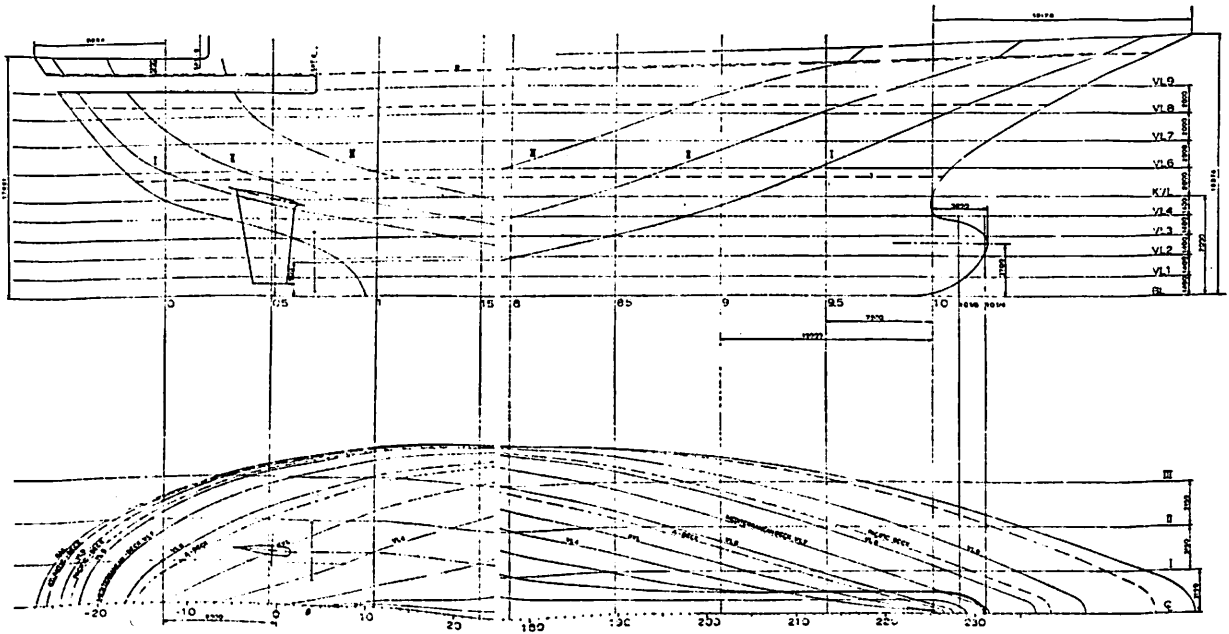
PROMENADE DECK

MS ROYAL VIKING STAR 一般配置図 (1)



MS ROYAL VIKING STAR 一般配置図 (2)

(越水育三氏提供)



ROYAL VIKING STAR LINES & BODY PLAN
(Shipping World & Shipbuilder より)

〔技術短信〕

川崎重工・坂出工場 新鋭第3ドック完成

川崎重工業株式会社

川崎重工業では坂出工場に世界初の超大型2本ドック建造方式による超大型船専用造船工場の建設を旨とし、昭和41年工事に着手、翌42年10月、坂出工場として稼働を開始し、以来35万重量トン建造ドックと50万重量トン修繕ドックをもって、20万重量トン以上の大型船建造に取組み、年間5隻のペースですでに26隻の大型船を建造してきた。ひきつづき第2期工事にはいり、昭和48年3月、60万重量トン建造ドック（第3ドック）および同ドック用の内業工場、大組立工場、管工場、特殊塗装工場を完成した。これにより従来建造用に一部使用した第2ドックは修繕専用ドックとなり、新たに修繕工場、ドックハウスなど一連の修繕設備を新設して稼働を開始した。また福祉厚生施設として体育館を中心とした体育厚生施設ならびに寮・社宅の設備も殆んど完成した。

新設された第3建造ドックの主要目および付帯設備はつぎのとおりである。

長さ 420m、幅 75m、深さ 11m、建造能力 30万GT、約60万DWT、300t門型ゴライアスクレーン 2基 150tジブクレーン 3基

本ドックにおいて第1船昭和海運向け28次タンカー

（23万DWT）は昭和47年10月6日に起工され、目下同ドックで建造中である。完成は48年6月の予定。

完成写真でみると、右側の併列しているドックが左側第1ドック、右側が新しい第3ドック、左前方にみえるのが第2ドック（修繕ドック）で、新設されたのは修繕ドックの左側にみえる修繕工場（1棟）、と内業工場（3棟）および第3ドック上方にみえる大組立工場（1棟および3棟）である。

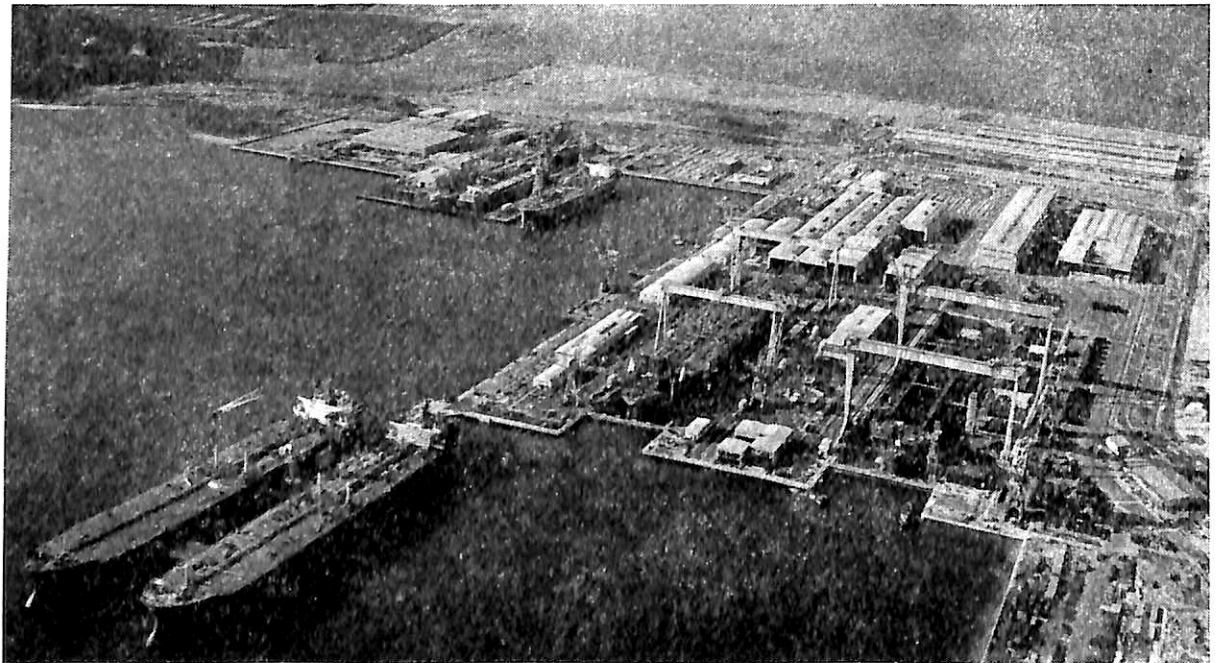
10,000 GT 高速外洋カーフェリー受注

日本鋼管株式会社

日本鋼管はこのほど、神奈川県川崎市と宮崎県細島間を約18時間で結ぶ日本カーフェリー向け高速外洋カーフェリーを三井物産から受注した。同船は航海速度25.6knという高速船で、現在同航路に就航している6,000総トンカーフェリー“せんとほーりあ”など3隻と比較して、所要時間を7時間も短縮することができる。建造は当社清水造船所で、48年6月起工（予定）、同10月進水（予定）、来年2月に完成予定で、これらに在来船と交替して同航路に就航することになっている。

25.6knという航海速度は当社が昨年5月完成した大型コンテナ船“北野丸”（51,200GT）の25.5knとほぼ同じで、現在国内にある外洋カーフェリーとしてはわが国最高である。

10,000総トンカーフェリーは乗客986名、乗用車120



川崎重工業・坂出工業全景

台、8tトラック80台を輸送することができる。

川崎～細島間航路は京浜と南九州を直結する“海のバイパス”として昭和46年3月の開設以来好評を博しているが、これは同航路が乗用車を利用したレジャーの長距離化、産地と消費地を結ぶ物資流通ルートの発展にうまくマッチしたことがあげられている。

日本カーフェリーでは川崎～細島間航路にもう1隻の10,000総トンカーフェリーを投入し、計2隻で1日1往復を行なう予定である。

10,000総トンカーフェリーは外洋を航行するため減播装置としてフィン・スタビライザーがつけられているほか、発着時の操船を容易にするための可変ピッチプロペラ、パウスラスタも装備されている。また同船は娯楽設備も豊富で、乗客がより楽しい船旅ができるよう、つぎのような諸設備を備えている。ラウンジ、レストラン、シアター、大浴場、ゲームコーナー、カードルーム、居酒屋、パブ・バー、温水プール(長さ10m×幅5m)など。

本船の主要目はつぎのとおりである。

全長 約159.5m 垂線間長 148.0m 幅 21.5m

深さ 13.6m (Cデッキまで) 吃水 6.1m

車両搭載 トラック 8t車 約62台

(長さ8.5m×幅2.5m)

トラック 4t車 約22台

(長さ6.2m×幅2.1m)

乗用車 約120台

(Cデッキ112台、Dデッキ8台)

合計 約204台

G T 約10,000 T

主 機 三菱MAN V9V 52/55型ディーゼル
機関 2基 (2軸)

常用出力 17,730PS×2 (2軸)

航海速力 約25.6 kn

株式会社 大島造船所 設立される

株式会社大島造船所

㈱大阪造船所(社長 南景樹)、住友重機械工業㈱(社長 岩崎信彦)および住友商事㈱(社長 柴山幸雄)の3社は2月7日、3社合併による新会社 株式会社大島造船所を設立した。

㈱大阪造船所の大島工場はすでに拡張の余地がなく、最近の造船市場における需要構造の変化、とりわけ船型の大型化に対処するためにも、新立地に大型新造船所の建設が急務とされていた。幸い、長崎県西彼杵郡大島町に新鋭造船所に相応しい用地を確保することができ、そ

して運輸省のご指導もあって、住友重機械工業のご協力を得ることとなり、従来のご協力方式とは異なる新構想、すなわち㈱大阪造船所・住友重機械工業㈱・住友商事㈱3社の共同出資による合弁会社を設立することで合意が成立し、ここにその設立をみたものである。

1. 新会社の概要

- (1) 会社名 株式会社 大島造船所
- (2) 設 立 昭和48年2月7日
- (3) 本 社 大阪市港区福崎3-1-201
- (4) 工 場 長崎県西彼杵郡大島町楠地(くすじ)
- (5) 事業目的
 - ① 船舶の建造・改造・修繕ならびに販売
 - ② 前項に付帯関連する一切の事業
- (6) 資 本 金 設立時授權資本金 15億円
- (7) 株主および出資比率

㈱大阪造船所	50%
住友重機械工業㈱	25%
住友商事㈱	25%

2. 造船所の概要

- (1) 敷 地 約733,000 m² (約222,000坪)
- (2) 建 屋 工場および事務所 合計 102,775 m²
- (3) 能 力 最大建造船舶 80,000総トン
新造船所は当面89,000重量トン級タンカーを対象とし、将来は80,000総トン級の大型船を年間4～5隻連続建造可能(年間売上目標約300億円)の新鋭工場とすることを目標としている。

(4) 建造船舶

名 称	寸 法 (m)			収容能力 (総トン)	備考
	長さ	幅	深さ		
第1船渠	299	80	12.4	80,000	
第2船渠	151	80	12.4	—	補助

建造方式の特徴としては、いわゆる「分割建造方式」を採用し、第2ドック内で艤装密度の高い船尾部の先行搭載を行ない、前船の浮上進水時に、直列に配置した第1ドックに移動して、中央部・船首部の船体建造を行なうことにより、単ドックの欠陥である工事量の集中を回避するとともに、工事内設備は機械化・自動化を積極的に行ない、省力化に留意して必要作業員の節減につとめ、労働力不足時代に充分対応し得るようにしたところにある。

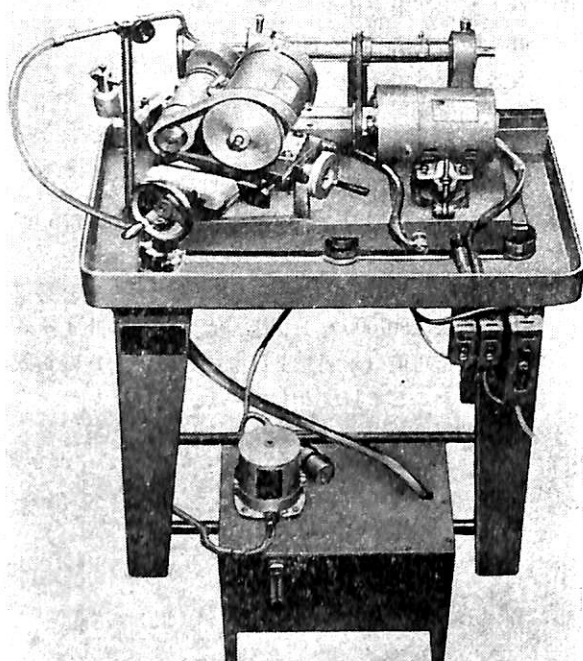
- (5) 建設工事 昭和48年2月着工
昭和50年3月完成予定
- (6) 操業開始 昭和49年10月(予定)
(完成予想図は本誌47年12月号P85参照のこと)

KAN-4VSW 型排気弁・弁座精密研削盤

日本船舶工具有限会社

日本船舶工具有限会社では主として船用内燃機関のバルブ研磨を目的とする専用機 KAN-4VSW 型排気弁・弁座精密研削盤を完成し、市販体制にはいった。本機はこの種研削盤の中でははじめてウェットタイプを採用していることが注目される。船内における恵まれない作業環境、砥石粉、粉塵の飛散にともなう健康上の障害はこれによって除去される。

適用範囲はPCエンジン、UETほか中小型エンジンのバルブとバルブシートすべてにわたり、精度も新品以上の仕上がりが期待できる。



KAN-4VSW 型排気弁・弁座精密研削盤

「三菱シンガポール重工株式会社」設立

三菱重工株式会社

三菱重工株式会社、三菱商事株式会社、株式会社三菱銀行はシンガポール政府および同国開発銀行と、「三菱シンガポール重工株式会社」の設立のため、3月1日シンガポールにおいて合弁契約書に調印した。

新会社は当面 400,000 DWT までのタンカー、その他船舶の修繕、製造可能な鉄構物およびバージ等の製造を行なうが、将来は東南アジアの需要動向をみた上で採算

可能的場合は大型新造船の建造ならびに陸船用の機器類製造を行なう予定である。当面の所要資金は約 130 億円で、400,000 DWT ドックおよび関連諸施設の建設開始は本年 5 月、造船所の本格的操業開始は 1975 年初めの予定である。

なお新会社は当初は相当数の日本人管理者および技能職を必要とするが、なるべく早い時期に現地人を起用する方針であり、従業員教育についても考慮をはらい、幹部技能職となる予定者は三菱重工の造船所で追加教育を行なうなど、現地人の育成をはかることとしている。新会社の概要はつぎのとおりである。

1. 社名 MITSUBISHI SINGAPORE HEAVY INDUSTRIES (PTE) LTD.
(略称 MSHI)
2. 所在地 シンガポール共和国ウェストジュロン地域
3. 設立年月 1973年4月(予定)
4. 資本金 授權資本 8,000 万シンガポールドル
(約88億円)
払込み資本 6,000 万シンガポールドル
(約66億円)
5. 出資比率 日本側 51%, シンガポール側 49%
6. 従業員 最大 約1,600名(1978年予定)
7. 設備 (1) ドック 400,000 DWT 型
修繕ドック 1基
(2) 係留岸壁 675m
(3) 使用土地面積 26万 m²

世界最大の 700,000 トン型タンカー建造へ

石川島播磨重工業株式会社

石川島播磨重工業は、英国のグロブティック・タンカーズ社と世界最大の 700,000 重量トン型タンカー隻の建造に関する仮協定を締結した。当社はさる 2 月 20 日に呉造船所で世界最大の 483,664 DWT タンカー“GLOBTIC TOKYO”を同船主に引渡したが、本船の引渡後、同社社長ラビ・テイクー氏と今回の超大型船建造に関する仮協定を取りかわしたものである。

本船は 1977 年(昭和 52 年)末に完成の予定で、積載重量は約 707,000 DWT となる見込みである。

本船の船型ならびに船価などの契約条件については、3 カ月以内に正式に取り決めをおこなうことになっている。

なお本船完成後は大手石油グループにより 20 年間用船されることになっている。

昭和47年（1月～12月）主要造船所新造船進水量集計

船舶技術協会調（ABC順）

造船所	工場名	昭和47年（1～12月）進水量			昭和47年（1～12月） 輸出船進水量			昭和46年（1～12月）進水量		
		隻数	G T	D W	隻数	G T	D W	隻数	G T	D W
福岡造船	本社工場	7	19,163	25,828	3	7,997	12,986	8	24,446	33,154
	波止浜造船	11	51,410	55,642	2	1,930	5,534	17	63,949	99,595
林兼造船	下関造船所	7	74,787	91,755	3	47,431	80,332	8	70,041	79,746
	長崎造船所	9	67,032	92,461	5	37,168	59,590	10	49,828	61,154
	横須賀造船所	6	2,624	4,246	2	1,176	2,172	8	4,550	—
	計	22	144,443	188,462	10	85,775	142,094	26	124,319	140,900
函館ドック	函館造船所	8	149,772	263,603	8	149,772	263,603	9	142,198	245,633
	室蘭製作所	4	64,755	114,692	4	64,755	114,692	3	48,607	85,360
	下請工場	4	6,257	11,885	4	6,257	11,885	25	35,183	62,820
	計	16	220,784	390,180	16	220,784	390,180	37	225,988	393,813
日立造船	堺工場	6	736,207	1,476,531	2	250,285	531,421	6	701,474	1,424,826
	島島工場	6	431,521	725,144	3	217,177	366,235	8	475,948	802,606
	島島工場	10	87,175	138,346	6	73,224	120,432	10	95,019	142,859
	舞鶴工場	7	151,100	247,584	4	94,713	172,032	7	169,478	282,112
	計	29	1,406,003	2,587,605	15	635,399	1,190,118	31	1,441,919	2,652,403
今治造船	今治工場	13	35,136	79,588	—	—	—	23	67,404	123,012
	丸亀工場	4	31,178	55,554	—	—	—	2	9,993	19,666
今井造船	本社工場	17	66,314	135,142	—	—	—	25	77,397	142,678
	東京第二工場	7	23,275	40,803	2	7,100	12,150	8	25,969	48,150
石川島播磨重工	横浜第二工場	12	149,662	243,614	12	149,662	243,614	15	154,547	237,252
	名古屋工場	5	558,689	1,101,770	3	331,131	673,467	5	541,536	1,088,082
	相生第一工場	9	158,754	273,910	8	122,554	212,710	9	168,377	245,165
	呉造船所第一	10	400,144	670,538	7	241,974	451,848	11	505,749	940,101
	計	6	791,491	1,568,425	4	558,760	1,143,546	8	858,919	1,639,211
金指造船	本社工場	42	2,058,740	3,858,257	34	1,404,081	2,725,185	48	2,229,128	4,149,811
	貝島工場	6	87,952	133,486	2	21,987	37,156	(1)		(Δ2,050)
神田造船	川尻工場	28	10,733	—	—	—	—	5	77,433	127,682
	笠戸造船所	34	98,685	133,486	2	21,987	37,156	5	466,546	758,182
川崎重工	神坂工場	7	35,497	28,238	—	—	—	11	585,850	1,157,865
	計	9	334,734	568,872	4	117,099	204,942	16	1,052,396	1,916,047
高知重工	本社工場	7	750,207	1,544,223	9	666,013	1,334,140	5	585,850	1,157,865
	大東造船	16	1,084,941	2,113,095	9	666,013	1,334,140	16	1,052,396	1,916,047
幸陽船渠	本社工場	6	18,019	23,441	2	5,981	11,233	9	32,762	45,911
	大西工場	13	2,928	—	—	—	—	4	2,671	—
来島どっく	本社工場	19	20,947	23,441	2	5,981	11,233	13	35,433	45,911
	大波止浜工場	8	105,500	152,500	2	32,000	52,000	9	81,435	122,707
	宇和島工場	6	120,365	158,286	—	—	—	8	90,599	141,900
	高知工場	6	31,922	52,280	1	5,907	12,249	6	36,139	65,000
三菱重工	長崎造船所	9	25,472	46,952	2	9,160	15,508	8	23,940	49,800
	下関造船所	5	17,428	62,007	2	5,980	11,200	8	30,109	48,120
	横濱造船所	26	195,187	283,525	5	21,047	38,957	30	180,787	304,820
	計	11	1,401,920	2,760,711	4	568,050	1,083,644	9	995,744	2,117,702
	玉野造船所	6	234,137	327,927	3	133,465	239,497	8	251,563	236,752
三井造船	千葉造船所	9	94,266	114,179	5	59,638	62,559	10	73,402	95,685
	藤永田造船所	5	370,286	653,991	4	324,986	578,041	6	302,983	518,110
	計	7	464,151	837,256	3	197,575	357,449	6	356,487	666,520
	計	38	2,564,760	4,694,064	19	1,283,714	2,321,210	39	1,980,179	3,634,769
内海造船	千野造船所	7	336,279	520,690	4	170,612	258,918	12	401,572	671,048
	千野造船所	(1)		(Δ1,470)	—	—	—	(2)		(Δ2,940)
	藤永田造船所	6	733,319	1,466,456	5	636,647	1,282,930	6	664,084	1,293,574
	計	8	144,578	231,200	7	118,489	200,021	9	127,071	175,370
名村造船	瀬戸田工場	21	1,214,176	2,218,349	16	925,748	1,741,869	27	1,192,727	2,139,992
	熊工場	(1)		(Δ1,470)	—	—	—	(2)		(Δ2,940)
内海造船	瀬戸田工場	4	26,843	17,980	0	—	—	7	45,436	66,095
	熊工場	10	7,863	5,827	1	658	—	—	—	—
名村造船	計	14	34,706	23,807	1	658	—	—	—	—
	本社工場	6	107,139	155,361	5	94,781	136,270	8	138,933	231,190

日本鋼管	鶴見造船所	6	343,917	616,368	4	166,563	295,308	10	310,009	476,890
	清水造船所	8	112,972	157,821	5	68,421	106,360	(i)		(△380)
	津造船所	6	726,878	1,421,108	4	481,270	941,792	8	114,000	176,100
	計	20	1,183,767	2,195,297	13	716,254	1,343,460	5	562,068	1,037,064
								24	986,977	1,690,054
								(1)		(△340)
日本海重工	本社工場	5	39,978	56,071	3	29,860	47,004	5	36,956	55,584
大阪造船	大阪工場	8	158,878	272,115	8	158,878	272,115	9	137,268	226,470
尾道造船	尾道工場	7	97,367	143,552	—	—	—	8	82,229	132,622
佐野安船渠	本社工場	10	152,878	267,317	9	129,466	229,235	10	137,100	225,300
佐世保重工	佐世保造船所	6	472,257	946,691	3	319,299	650,934	7	587,230	1,127,021
四国ドック	本社工場	7	27,352	38,294	1	7,352	11,908	7	21,786	27,219
新山本造船	本社工場	8	57,016	91,664	—	—	—	9	39,622	60,918
太平工業	安芸津造船所	7	20,057	30,738	1	3,651	5,935			
東北造船	本社工場	6	33,230	55,909	5	25,486	44,377	8	31,712	54,805
		(2)		(△1,050)						
常石造船	本社工場	9	180,980	265,225	1	16,041	26,385	12	169,052	267,827
住友重機械	浦賀造船所	9	304,100	495,400	6	304,100	495,400	11	403,453	682,404
	追浜造船所	3	291,000	504,300	—	—	—	—	—	—
	計	12	595,100	999,700	6	304,100	495,400	11	403,453	682,404
宇品造船所	本社工場	6	28,002	47,328	1	6,136	10,282	7	26,022	38,792
白杵鉄工所	佐伯造船所	8	71,895	123,047	5	65,047	113,864	7	74,703	105,675
	白杵造船所	17	5,432	—	5	1,674	—	20	5,140	—
	計	25	77,327	123,047	10	66,721	113,864	27	79,843	105,675
渡辺造船	本社工場	8	22,167	41,021	3	10,659	18,626	14	34,074	66,047

(注) () 内は排水量△で示す船舶で、外数。空欄は調査省略。

建造許可報告発表の一時中止について

運輸省 船舶局 造船課

昨年の12月分から当分の間、建造許可状況の発表を中止し、読者のかたがたに多大なご迷惑をおかけしたことをおわびするとともに、その間の事情について若干のご説明を申しのべることにしたい。

昨年10月頃から輸出船を中心とする受注が急激に増加したが、これは、①円の再切上げを見込んでのかけ込み受注、②海運市況の世界的な好転と、北欧・ギリシャを中心とする船主の積極的な発注計画、③世界的なエネルギー需要の拡大に伴う大量のタンカーの必要性、④船価の底値感、等が考えられる。

10月～11月にかけて大量の建造許可申請が殺到する一方、同時にこのころから、国際通貨不安が一層高まりました。輸出船については通産省の輸出承認ならびに運輸省の建造許可の両者が下りて初めて事実上契約が発効され、その時点で頭金が支払われるのが常であり、船主と造船所が契約締結したのちおよそ2カ月前後が契約発効までの有効期限とされている。船主としては、国際通貨不安が高まる中において船価が円建て（昭和46年の円切上げ以来）であることから、円の再切上げ前になるべく早く、しかも多く払い込む必要があり、それが早期許可

の要請の形で表われることとなった。

一方、運輸省ならびに通産省としては、一時期に大量の輸出契約が発効され、それに伴う大量の外貨が流入することは円再切上げの圧力ともなりかねなく、円対策の観点から申請中の船舶に、許可あるいは承認のプライオリティ（優先順位）をつけて順次雨だれ式に下していく必要に迫られた。それ故大量の申請船舶の許可状況、ことに一船別のそれをすべてオープンにすることは雨だれ式許可の方法、特にプライオリティのつけ方上必要外の誤解をまねくおそれもあり、当分の間発表しないことと決定したわけである。本年2月にドルが切下がり、円が変動相場制に移った現在、それ以前よりは許可時期も早まったというものの、依然として集中許可は円対策上好ましくなく、プライオリティの早いものから順次許可していく方針は変わっていない。

それ故、円問題のある程度の定着感および申請状況の平常化まで当分の間現在同様発表をさしひかえたいものと考えている。国内船については、特別の理由はないが、輸出船と同様の取扱いとしている。発表の時期については今現在はっきりしないが、その時期がくれば、12月から1船舶にもれなく掲載したいものと考えている。

以上簡単に発表中止についての理由ならびにその間の事情を申しのべたが、よろしくご了解いただければ幸いです。

☆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 2,400円 (送料別)
1ヵ月分 4,800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26巻 第3号 (No. 293)

発行所 船舶技術協会

〒106 東京都港区西麻布2-22-5
振替口座 東京 70438 電話 (400) 3994 (409) 3080
編集部 東京都港区六本木4-12-6 内田ビル 電話(403)2907

昭和48年3月5日印刷 {昭和23年12月3日}
昭和48年3月10日発行 {第三種郵便物認可}

定価 420円 (〒28円)

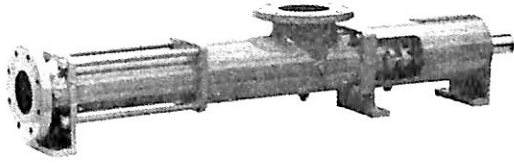
編集発行人 三輪信雄
印刷人 有限会社教文堂
東京都新宿区中里町27

最高の性能を誇る小坂のポンプ

一軸、二軸、三軸スクリーウー及セントルポンプとラインブレンド装置

一軸スクリーウーポンプ(西独ボルネマン社業務提携品)

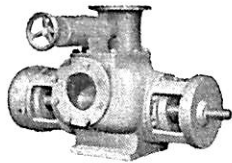
縦型及横型



一般ポンプで、取扱い困難であった高粘度及び固形物、繊維等を含む液体の扱いを可能とした、画期的な製品です。最大 $330\text{m}^3/\text{h}$ まで製作しております

二軸スクリーウーポンプ(西独ボルネマン社技術提携品特許629782)

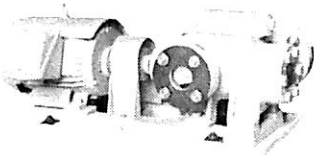
縦型及横型



二本の主従軸からなる外部軸受式、容積型スクリーウーポンプで高速回転が出来、小型大容量の移送が可能、空気ガス等を含んだ液体、水及び全ての化学液体に広く使用出来る吸式の為特にタンカーのCago & Stripping pumpや陸上のTransfer pumpとして広く使用されています。最大 $1,500\text{m}^3/\text{h}$ まで製作しております

三軸スクリーウーポンプ標準型(登録新案891759)

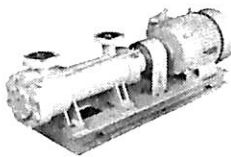
縦型、横型、フランジ型、懸垂型



主軸に対し、従軸二本の組合せによる容積型スクリーウーポンプで高速回転が出来、小型大容量、従軸が液圧で、自転力を生ずる為、主従軸間の機械的動力伝達がなく、液が攪乱されない為、騒音振動を起さず、高吐出圧力で使用出来ます。最大 $500\text{m}^3/\text{h}$ まで製作しております

三軸スクリーウーポンプ低粘度用(登録新案951939)

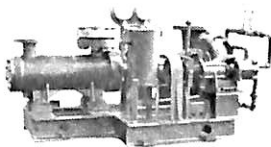
縦型、横型



バランス型及バランスチェイス型を開発、登録新案により、PV値を上げ、低粘度液体の移送及び噴燃ポンプとして、ナフサ、原油、軽油、灯油等広く使用されています。最大 $300\text{m}^3/\text{h}$ まで製作しております

セントルポンプ

縦型、横型



各種ウス巻ポンプを生産しておりますが、特に汎用外の構造、材質等の特殊ポンプの研究、開発を行い多くの実績をあげており、スクリーウーポンプの各種原油の実績をもとに、火力発電用の多段ウス巻ポンプ、タービン噴燃用その他重油、潤滑油等の移送用、潤滑用の海水、清水用と幅広い使用が得られます

ラインブレンド装置(特許申請中) 信用ある小坂のポンプを使用してナフサ、原油、軽油、重油を必要に応じた比率にてラインブレンドする装置を設計施工いたしております

尚中小型ボイラー用燃料油も比率設定機を開発致し自動又は遠隔操作も可能な設計施工をいたしております



株式会社

Kosaka

小坂研究所

東京都葛飾区東水元1丁目7番19号
電話 東京 (607) 1 1 8 7 (代)

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

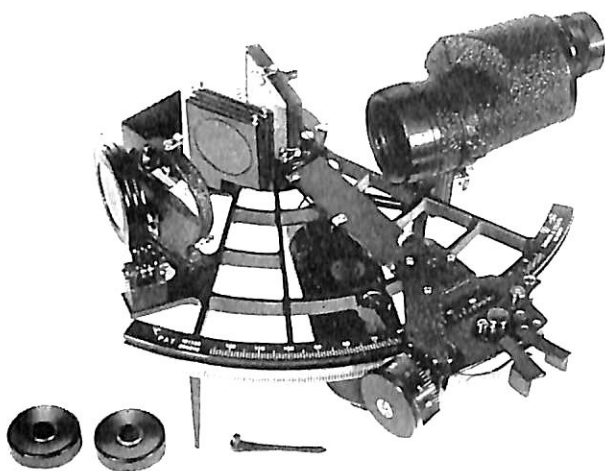
636 MS-2 単眼鏡 7×35mm(照明装置付)

637 MS-3 単眼鏡 7×50mm(照明装置付)

登録  商標

株式會社
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)

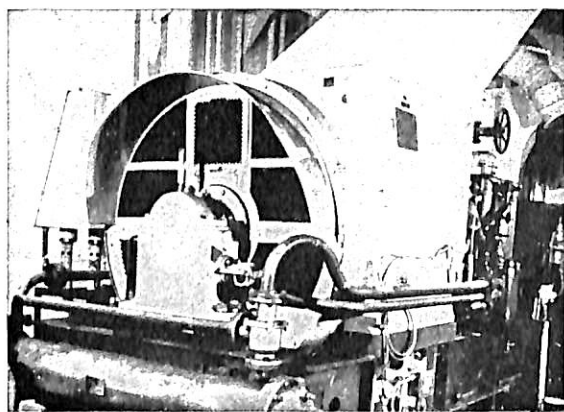


636 MS-2

世界へ雄飛する 西芝の技術!

■主要電気機器■

交直流発電機
補機用電動機
電動送風機
配電盤・制御装置
つり上げ電磁石



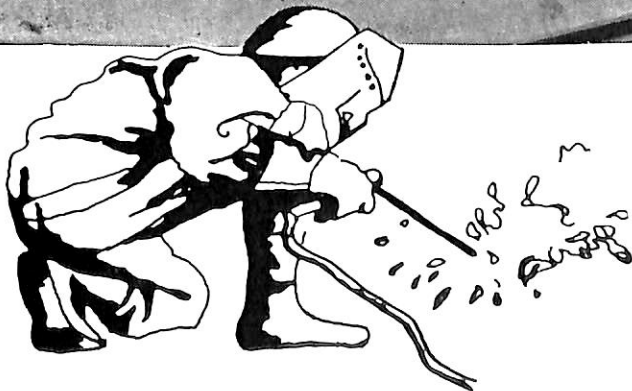
(NBC 312,000トン主発電機 1175kW-1200R/M)

NSDK

西芝電機株式会社

本社・工場 姫路市網干区浜田1000 電話 姫路(0792)72-4151(大代表) 7671-12
東京営業所 東京都中央区銀座8丁目3番7号(伊勢半ビル) 電話東京(03)572-5351(代) 7104
大阪営業所 大阪府北区堂島北町31番地(堂北ビル) 電話大阪(06)345-2158(代) 7503

構造物の大型化に应运 住友は 高い強度と溶接性のすぐれた 高張力鋼をおとどけします



我国で初めて導入した新鋭設備——
ローラー型ハイクエンチ(高速焼入装置)

最近、造船界は大型化が話題になって
います。当然、使用される厚鋼板
は、大きな力が加っても耐えられる
ことと、それでいて溶接性のすぐれ
ていることが必要です。住友がおと
どけするのは、その要求にみごとに
かなった高張力の厚鋼板——

日本最初の、ローラクエンチ設備に
より高張力でありながら、しかも溶
接性のすぐれた高度な焼入ができる
のです。その結果、溶接上欠かせな
かった予熱作業がほとんど不要にな
り、非常に経済的です。これまでの
張力が高くなると、溶接性がわるく
なるという関係を、住友の厚鋼板は
完全に打ちやぶりました。——

溶接性のすぐれた住友の溶接棒を併せ
てご利用ください。

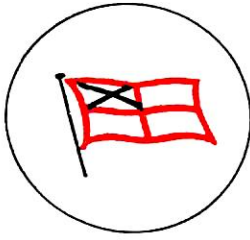
CAW法 ・ ステンレス鋼ワイヤ
ステンレス鋼棒 ・ ステンレス鋼パイプ
アーク溶接棒 溶接ワイヤ

住友の **鋼板**

住友金属
住友金属工業株式会社

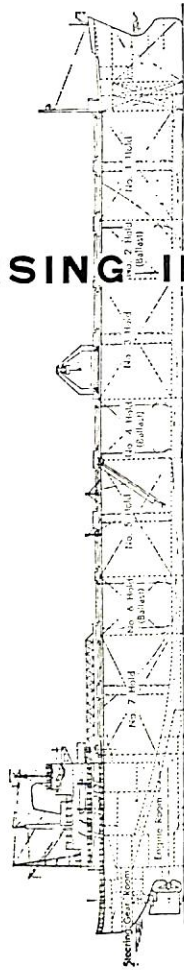
住友金属工業株式会社 東京 住友ビルディング 10F 住友ビルディング 10F

昭和四十八年三月五日印刷
 昭和四十八年三月十日発行
 昭和二十三年十二月三日第三種郵便物認可



DODWELL Chartering

SPECIALISING IN

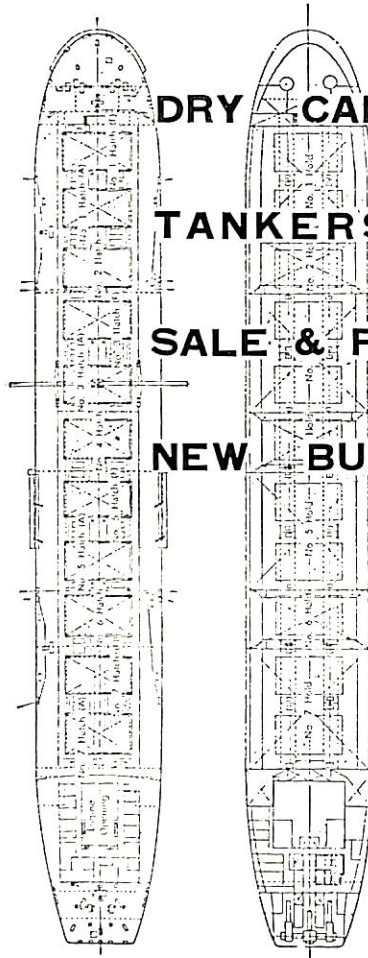


DRY CARGO

TANKERS

SALE & PURCHASE

NEW BUILDING



船の科学

定価 四二〇円

Mail : C. P. O. Box 297, Tokyo, Japan
 Office : Tugin Bldg., 2, 1-chome, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo
 Telephone : 211-2141 Direct 211-4683, 6569
 Cables : Dodwell Tokyo
 Telex : International TK-2274, TK-2602 Domestic TOK 222-2842

東京都港区西麻布二丁目二番五号
 船舶技術協会
 電話東京 403400
 二九〇七四番