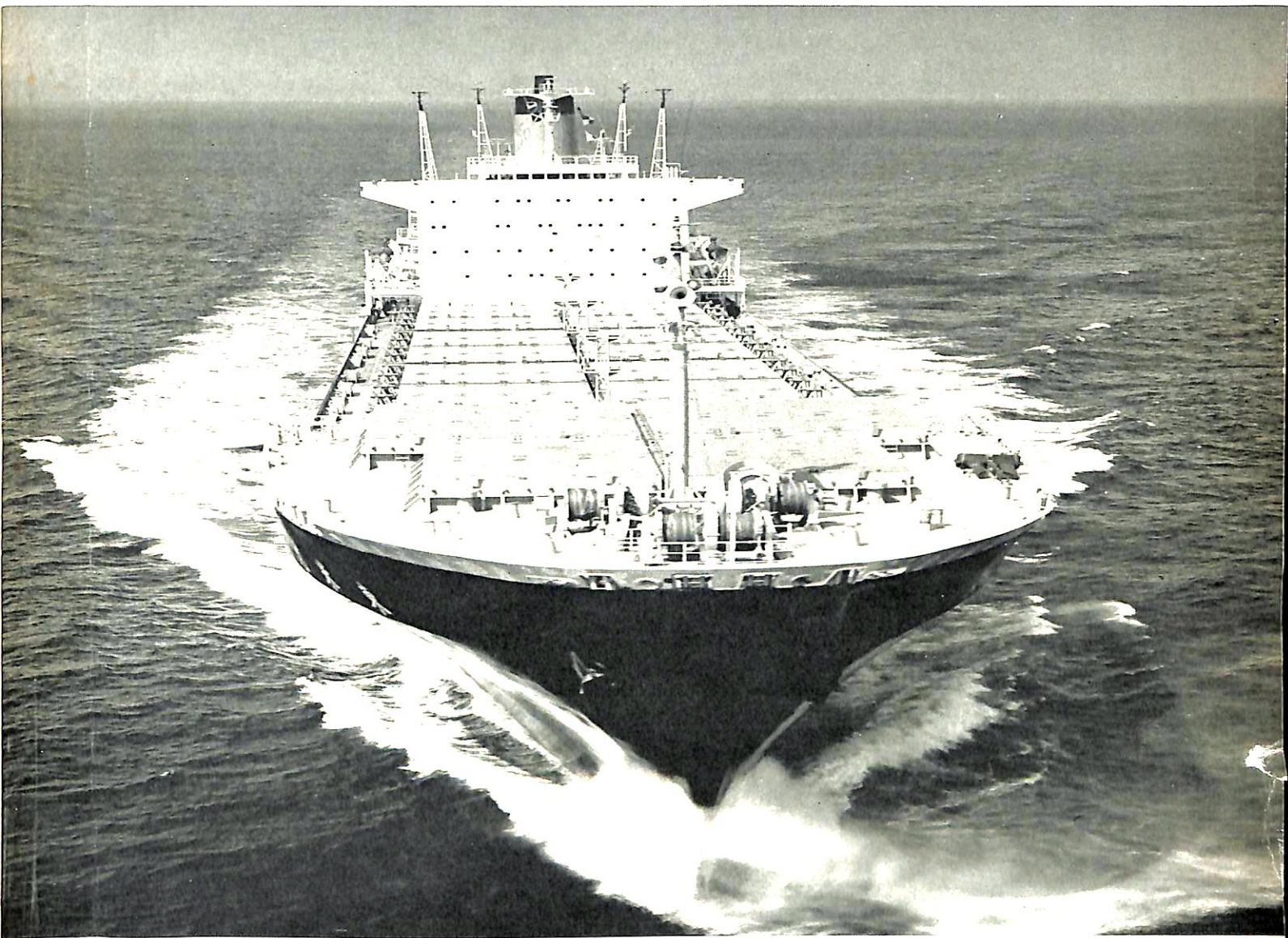


船の科学 10

1972

昭和47年10月5日印刷 昭和47年10月10日発行 第25巻 第10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24日 日本国有鉄道特別採承認雑誌 第1147号

VOL. 25 NO. 10



日立造船株式会社

山下新日本汽船 27次コンテナ船
東米丸 (28,760DWT)
コンテナ搭載数(20') 1,620個
タービン 45,000PS・最大速力 28.33kn
日立造船・因島工場建造



コツカムの響は

安全の響です。

悪天候のカテガト海峡、視界ゼロのベーリング海峡、混み合った港、密集した船列等の状況時、聴度のよい、信頼性のある霧中信号装置が必要となりますが、コッカムの霧中信号装置がその要求にぴったりです。1918年以來、コッカムは世界中の船の安全原動力です。

我々の霧中信号装置はタイホーン装置を基盤として、現在3つの基本モデルにおいて製造されています。これらの各々にはいろいろのサイズがあり、シグナルランタンは補助として注文出来、すべてコッカム・オートコントローラで操作出来ます。これらのシステムはすべてどんな船の信号の必要をも満たします。

最も一般的仕様を満足する標準組合せのモデルを計画しましたが、もしも特殊の場合は仕様を満足するオーダーメイドの配置を致します。

ご入用の際はコッカムの響を御使用下さい。



航海の安全を見張る造船所

Kockums Mekaniska Verkstads AB Dept.
291
Fack, S-201 10 MALMÖ, Sweden

- 技術資料を送って下さい。
- 電話で説明して下さい。

御名前 _____

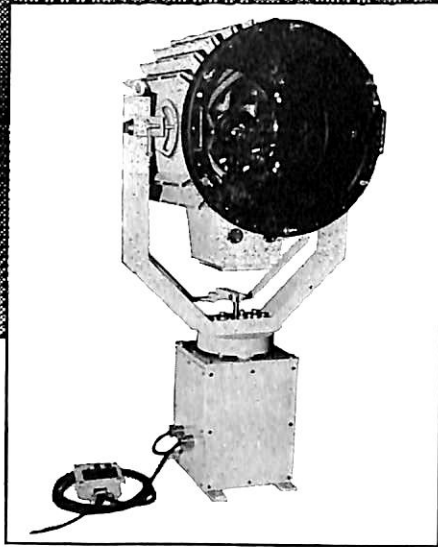
貴社名 _____

住 所 _____

電 話 _____

チェルベルグ株式会社
東京都港区赤坂3-2-6 (赤坂中央ビル)
電話 (582) 7171 大代
大阪市南区安堂寺橋通2-36 (南船場ビル)
電話 (261) 3637 代

世界的水準を はるかに抜く明るさ!!



三信の

●特許庁長官賞受賞●

高性能リモコン探照燈

全国最初の J I S マーク表示許可製品——高性能船用探照燈

- この探照燈は国内唯一の J I S マーク表示許可品である高性能探照燈を遠隔操作によりふ仰旋回ができる最新式のリモコン探照燈で、つぎのような特徴があります。
- 1. リモコン操作ですから配線さえすれば船のどこにでも取付けられ、便利でしかも省力化となります。
- 2. 特殊放熱装置の採用による全閉構造のため防水は完璧です。
- 3. ステンレス製のため長年の使用に耐える。
- 4. 世界水準をはるかに抜く明るさで、照射距離が長い。



三信船舶電具

株式会社

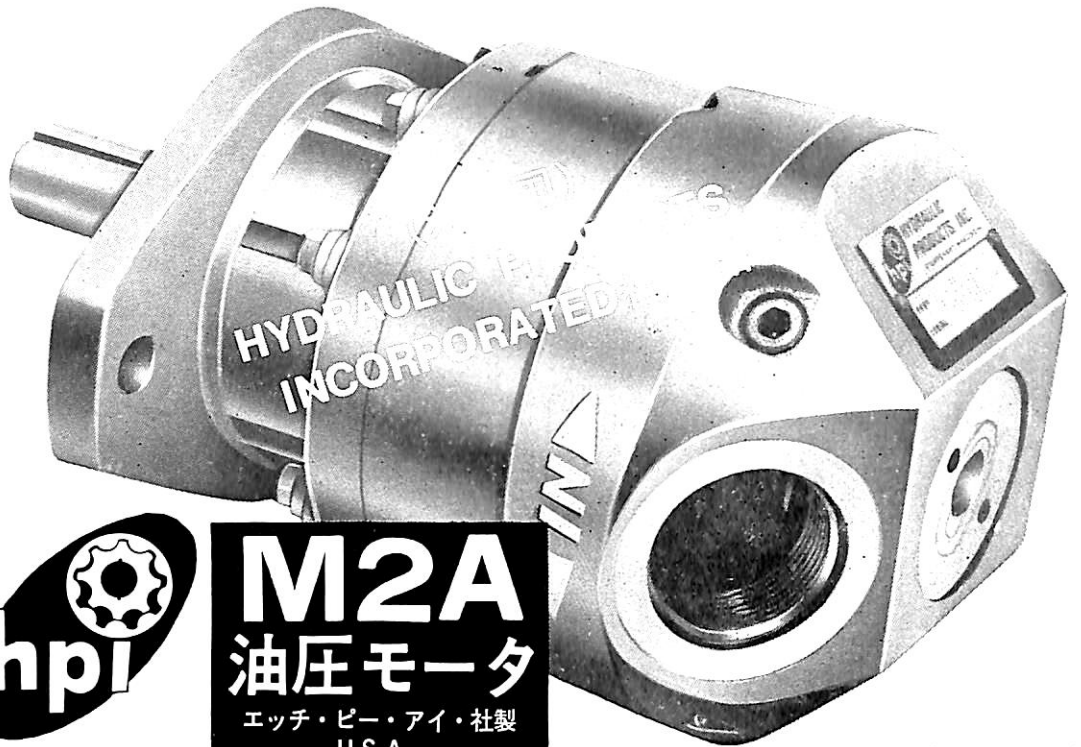
◎日本工業規格表示許可工場

三信電具製造

株式会社

形 式	適合電球	最大光柱光度	光柱角度	照射距離	ふ角	仰角	旋回角度	概算重量
RC-20形	500W	32万cd	約6°	1,700m	45°	30°	左右各170°	75kg
RC-30形	1KW	140万cd	約6°	3,000m	45°	30°	170°	100kg
RC-40形	2KW	300万cd	約6°	4,500m	30°	20°	170°	155kg
RC-60形	3KW	700万cd	約6°	6,000m	33°	20°	170°	230kg

本 社 東京都千代田区内神田1-16-8
電話 東京(03)295-1831(大代)
営業所 福岡・室蘭・函館・高松・石巻



M2A
油圧モータ
 エッチ・ピー・アイ・社製
 U.S.A.

HYDRAULIC hpi[®] MOTORS

ワイドレンジな性能で
 無限に広がる、広範囲な用途！
 苛酷な条件で絶大なる耐久力！

- 高速 7500rpm 以上！
 - 低速 20rpm でもスムーズ！
 - 高温 83°C まで！
 - 低温 -40°C ！
 - 高圧 210kg/cm² 使用可能！
- 圧力 連続定格 2,000psi (140kg/cm²)
 ピーク 3,000psi (210kg/cm²)

◎米国 "HYDRAULIC PRODUCTS INCORPORATED" 製油圧モータは、油圧業界では考えられなかった苛酷な条件の下で安定した性能と、絶大なる耐久力を保証致します。M2A・シリーズ油圧モータは、既に米国に於ては、数多くの実績をもつユニークな存在の優秀製品であります。

今回、日本に於ては、NOPグループが製造提携を前提とした販売を担当致す事になりました。よろしく御愛用の程お願い申し上げます。尚、"GEROTOR" で有名なアメリカマサチューセッツ州ウオルサムにある "W.H.NICHOLS CO.," とこの "HYDRAULIC PRODUCTS INCORPORATED" は、姉妹会社である事をつけ加えさせていただきます。

製品コード	70kg/cm ² 理論トルク値 kg-m	理論吐出量 cm ³ rev	ローター巾 (mm)	ポート NPTF	速度
042	0.776	6.882	6.35	1"	75~7500 R P M
085	1.552	13.955	12.70	1"	50~5000 R P M
127	2.328	20.811	19.05	1"	40~4000 R P M
169	3.992	27.694	25.4	1"	36~3600 R P M
254	4.647	41.622	38.1	1 1/4"	30~3000 R P M
339	6.198	55.551	50.8	1 1/4"	20~2000 R P M



NEW OUTSTANDING PRODUCTS.

製造元 日本オイルポンプ製造株式会社
 日本シーローター株式会社
 販売元 オイルポンプ販売株式会社

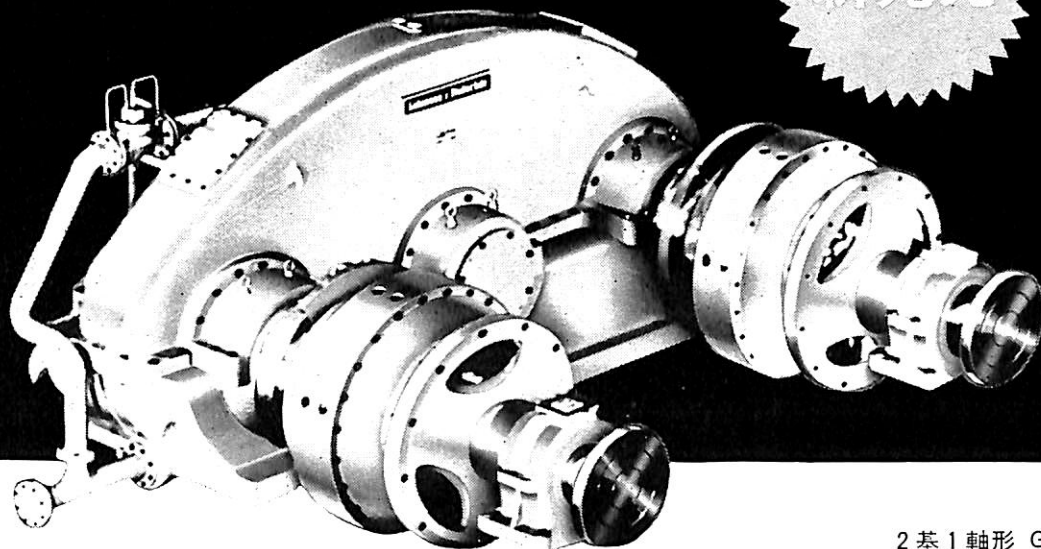


東京都品川区上大崎2-15-18 TEL 442-7231

[小形・軽量]

グンと広がるカーゴスペース

新発売



2基1軸形 GVA

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 $1/3 \sim 2/3$ 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わたる減速機技術により開発されたものですから、高い信頼性をもっています。

■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, パワーテークオフ形など豊富にそろえています。



島津製作所

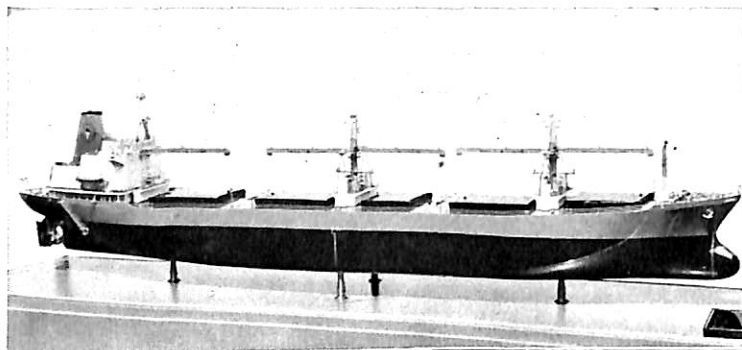
機械事業部

604 京都市中京区西一宮桑原1-10(075)811-1111

● 東京 03-5561-1111 大阪 072-6626 福岡 092-6131 名古屋 052-8111 広島 43-1111 札幌 011-8811

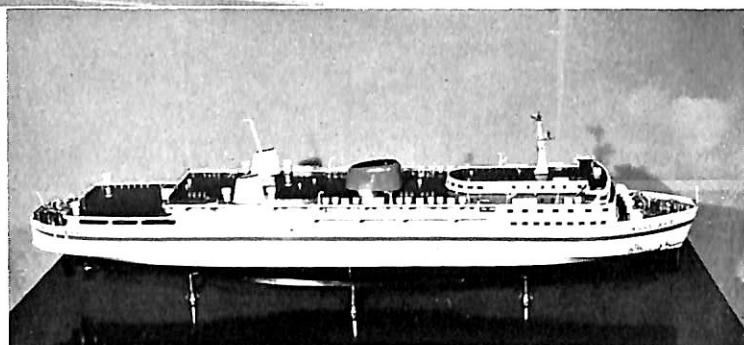
進水記念贈呈用に 不二の船舶美術模型を

企業合理化による量産体制と製品の均一と価格の低減

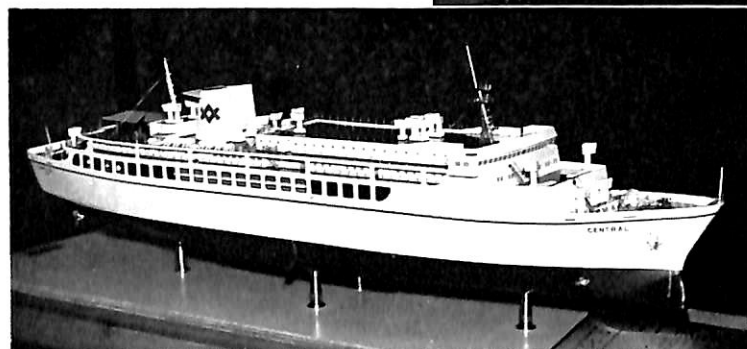


フォーチュン型
“ATTICA”号
石川島播磨重工業(株)

カーフェリー
“グリーンエース”
(株)神田造船所



カーフェリー
“セントラル”
(株)金指造船所



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

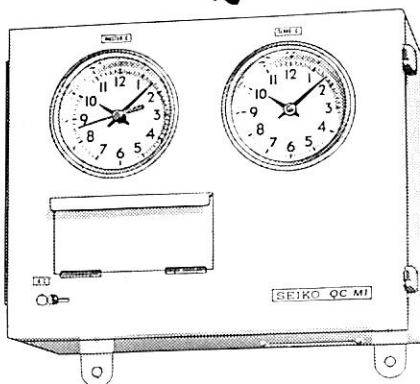
株式会社 不二美術模型

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

高精度セイコー船舶時計

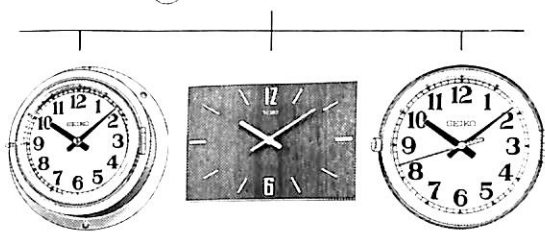
セイコーQC-M1

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・秒針校正装置
- 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(高)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

安全なる航海は正確なる器械による

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

635 MS-1 単眼鏡 7×35mm

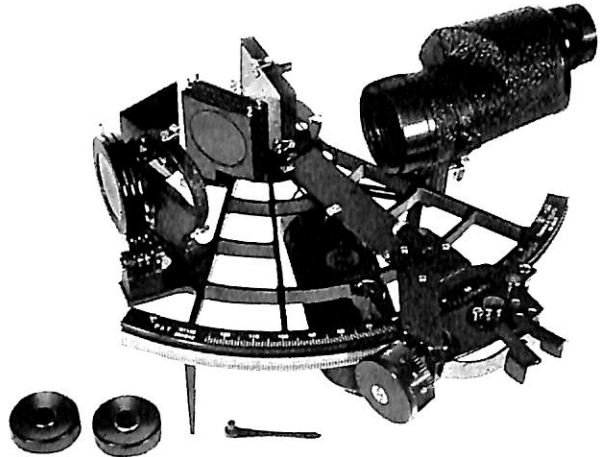
636 MS-2 単眼鏡 7×35mm(照明装置付)

637 MS-3 単眼鏡 7×50mm(照明装置付)

登録  商標

株式会社
玉屋商店

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

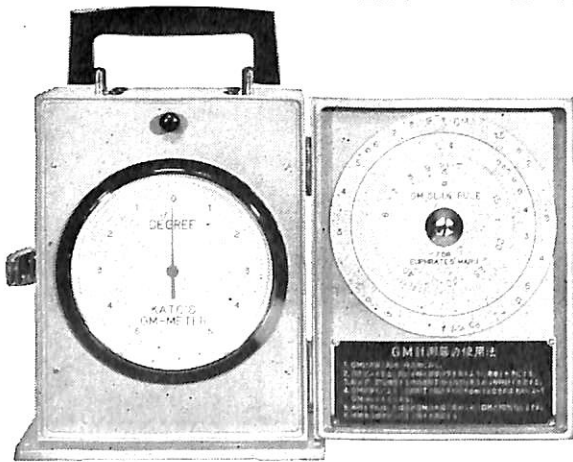


636 MS-2

あなたの安全を保証する

GMメーター

特許：加藤式GMメーター
東大名誉教授 加藤弘先生 御発明



- 船に積荷をするとき、常に重心の位置を測定できるので正しい位置に積荷をする判断ができる。
- 遊覧船、小型客船に大勢の人が乗るとき、科学的に安全な配置を指示することができる。



株式
会社 **石原製作所**

全国の船舶関係商社又は有名
船具店に御問合せ下さい。

東京都練馬区中村3-18 ㊦176 TEL999-2161(代)
電略「トウキョウシャクジイ」イシハラセイサクショ
TELEGRAMS: KK/ISHIHARASS/TOKYO

実績、経験を誇る日防の電気防蝕!

Capac[®] エンゲルハルド=日防

自動制御式外部電源電気防蝕装置

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

M.G.P.S. 三菱=日防

海洋生物付着防止装置

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

防蝕用Al入りZn 流電陽極

ZINNODE

PAT. NO 252748

防蝕用Al合金流電陽極

ALANODE

PAT. NO 254043



調査=設計=施工

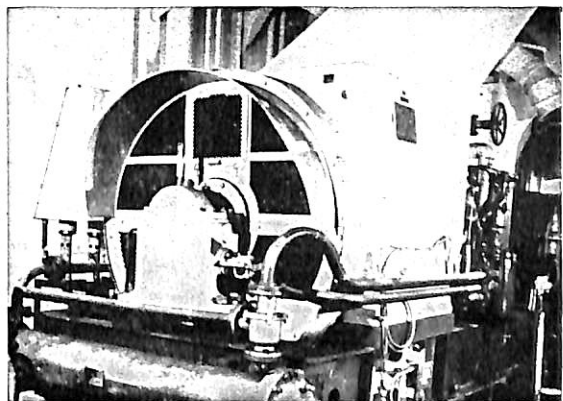
日本防蝕工業株式会社

東京都千代田区丸の内1丁目6-4番地(交通公社ビル8階) 〒100 ☎東京(03)211-5641(代表)
 大阪事務所 ☎443-9271-5 ・名古屋 ☎231-1698 ・広島 ☎48-3828 ・福岡 ☎43-8421 ・長崎 ☎26-6601
 仙台 ☎25-0916 ・千葉 ☎27-3585 ・四日市 ☎53-1159 ・水島 ☎44-4171 ・高松 ☎61-1531

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

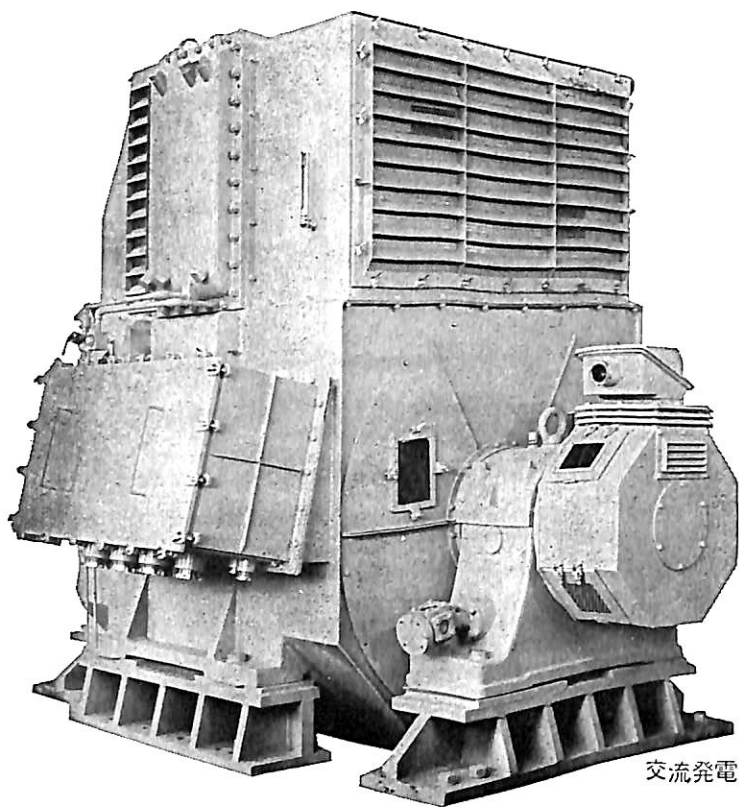


(NBC 312,000トン主発電機 1175kW-1200R/M)



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) 〒671-12
 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) 〒104
 大阪営業所 大阪府北区曽根崎新地2-17(成晃ビル) 電話大阪(06)345-2158(代) 〒503



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

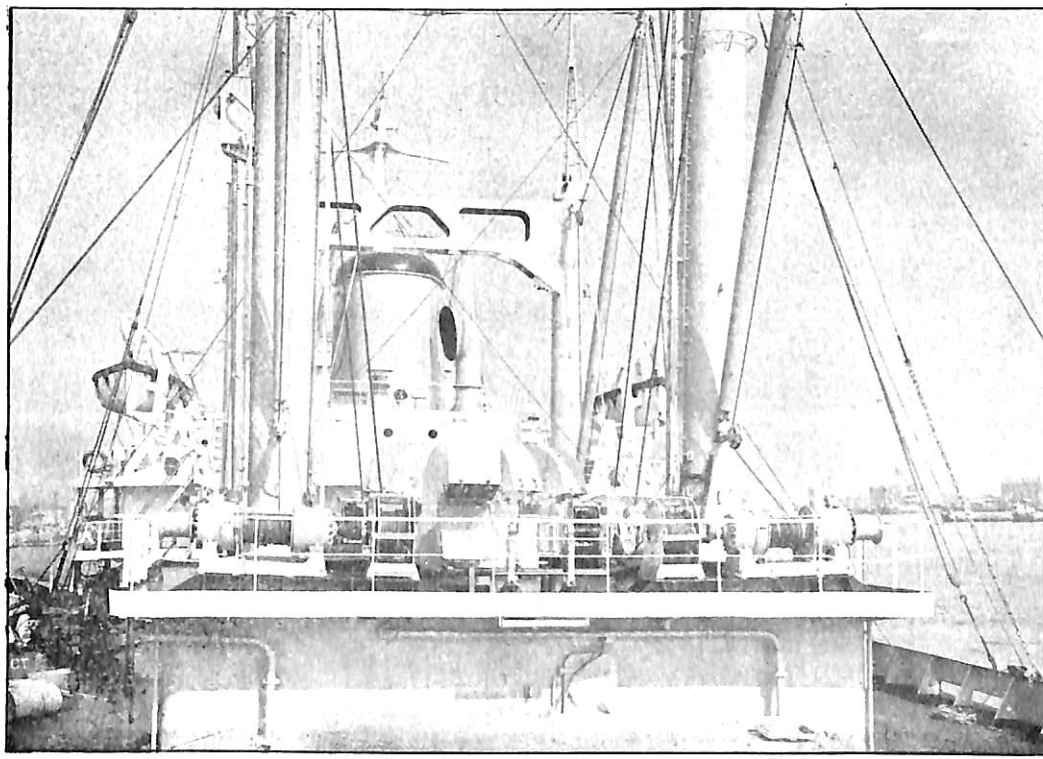
9月のニュース解説	37
新造船の紹介	40
鉦石兼油槽船「大津川丸」——コンピュータ集中制御システムについて——	42
カーフェリー“かしおべあ”について	58
石川島播磨重工業 自主技術で新しい方式によるLNG船を開発	66
世界で初の砂鉄スラリー専用船 八洲川丸 (日立造船・因島工場)	67
日本海軍建艦計画略史 (39) 第2編 八八八艦隊造成史 (34)	68
木材チップ運搬船“はびるす丸”について	72
CAMIT MARK-I “ユニオン・ニュージーランド”について	85
赤阪鉄工 最大の三菱 9UEC 52/105 D形 9,300 PS 機関公開運転	90
連絡船のメモ (54) 第9編 水密江戸 (3)	91
ハッパグ・ロイド社 極東サービスフルコンテナ第2船“BREMEN EXPRESS”日本へ	100
ドイツ・ライン河周遊船“DEUTSCHLAND”について	105
「アワのオイルフェンス」	106
造船用大板の開先切断装置を開発 (日本鋼管)	107
パイプ・フランジ自動組立溶接機を開発 (川崎重工業)	108
〔技術短信〕	
☆ 5,000GT 型航海練習船“銀河丸”進水 (日本鋼管・清水造船所)	109
☆ 川崎重工・坂出工場第3ドック完工	109
☆ 日立B&Wディーゼル機関 500万馬力を突破 (日立造船)	110
☆ 水中ディーゼルエンジン“HIRUP-30” (日立造船)	110
☆ 内海造船株式会社 新発足	110
☆ インドネシア プリタバハリ造船所に技術援助 (日本鋼管)	111
昭和47年度新造船建造許可実績 (昭和47年8月分)	112
〔一般配置図〕 大津川丸, かしおべあ, はびるす丸, UNION NEW ZEALAND	

新造船写真集 (No. 288)

竣工船…鳥取丸, 大津川丸, はしふいつく丸, 万喜川丸, せーぬ丸, ないる丸, かすけーど丸, 高雄丸, 東興丸, あるかす, えりも丸, 白浜, 東川丸, 第二桃邦丸, 第七めつくすふあると丸, 第二宗谷丸, 若築丸, 第53くまの号, 神峰, 特務船 104号 ASIA LARK, BERGE PRINCESS, CEBU CITY, CRIMSON CONCORD, EASTERN SAGA, EASTERN TREASURE, ENERGY MOBILITY, ESSO KUMAMOTO, NAFTOPOROS, NAN A, REXTAR, SANKOMOON, TARTAR, UNION AUSTRALIA,

船内写真…かしおべあ丸,
はびるす丸,
UNION NEW ZEALAND,
BREMEN EXPRESS,
DEUTSCHLAND,

〔表紙写真〕山下新日本汽船27次コンテナ船
東米丸 (28,760DWT)
コンテナ搭載数 (20') 1,610個
タービン45,000PS 28.334kn
日立造船・因島工場建造



油圧駆動 甲板機械

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

Fukushima

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

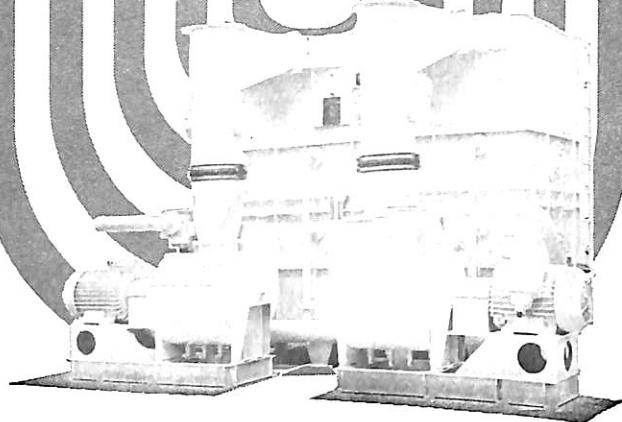
●サービスステーション アメリカ・イギリス・イタリア・オランダ・スウェーデン・デンマーク
ノルウェー・フランス・東京・大阪・札幌・石巻・広島・下関・長崎

イナートガス装置

MISUZU

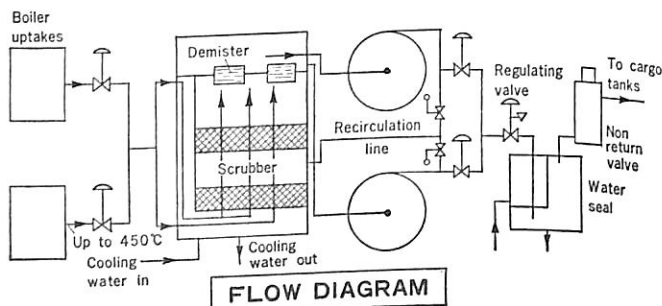
F.M.V

就航実績10年60隻
FMV技術導入



20,000m³/H SCRUBBER &
BLOWER UNIT.

- ★ 安全性抜群!
- ★ 最高の脱硫!
- ★ 驚異の耐久性!
- ★ 船内艙装に
最適なデザイン!

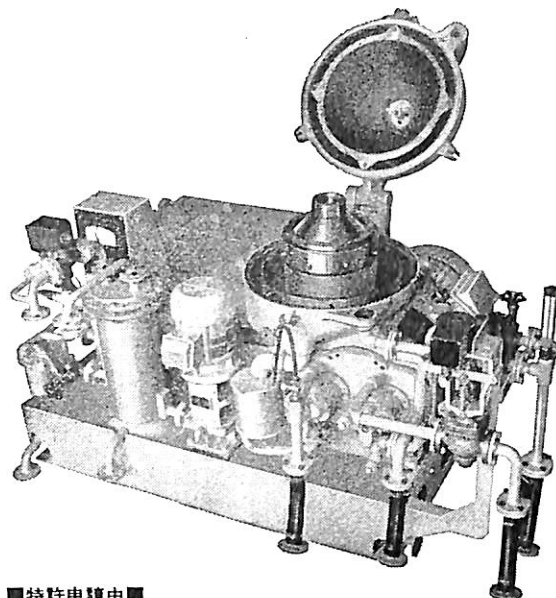


SUZU 三鈴マシナリー株式会社

神戸本社 TEL 078(351)2201(大代表)
東京支社 TEL 03(573)3211(大代表)
加古川工場 TEL 0794(24)2990(代表)
支店 札幌・名古屋・大阪・広島・福岡・長崎

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



■特許申請中■

**Sharples
Gravitrol**

◆ベンウォルト コーポレーション
シャープレス機器部 日本総代理店

巴工業株式会社

本社 東京都中央区日本橋江戸橋3/2(第二丸善ビル)
電話 東京(271)4 0 5 1(大代表)
大阪出張所 大阪市南区末吉橋通り4/23(第二心斎橋ビル)
電話 大阪(252)0 9 0 3(代表)

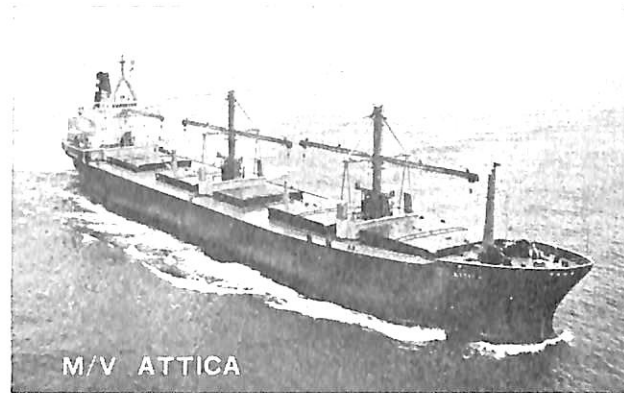
UCG®

THE UNIVERSAL CARGO GEAR

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。

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。



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)8F
〒104 電話 03-(552)7781(大代)



27次油槽船 鳥取丸
TOTTORI MARU

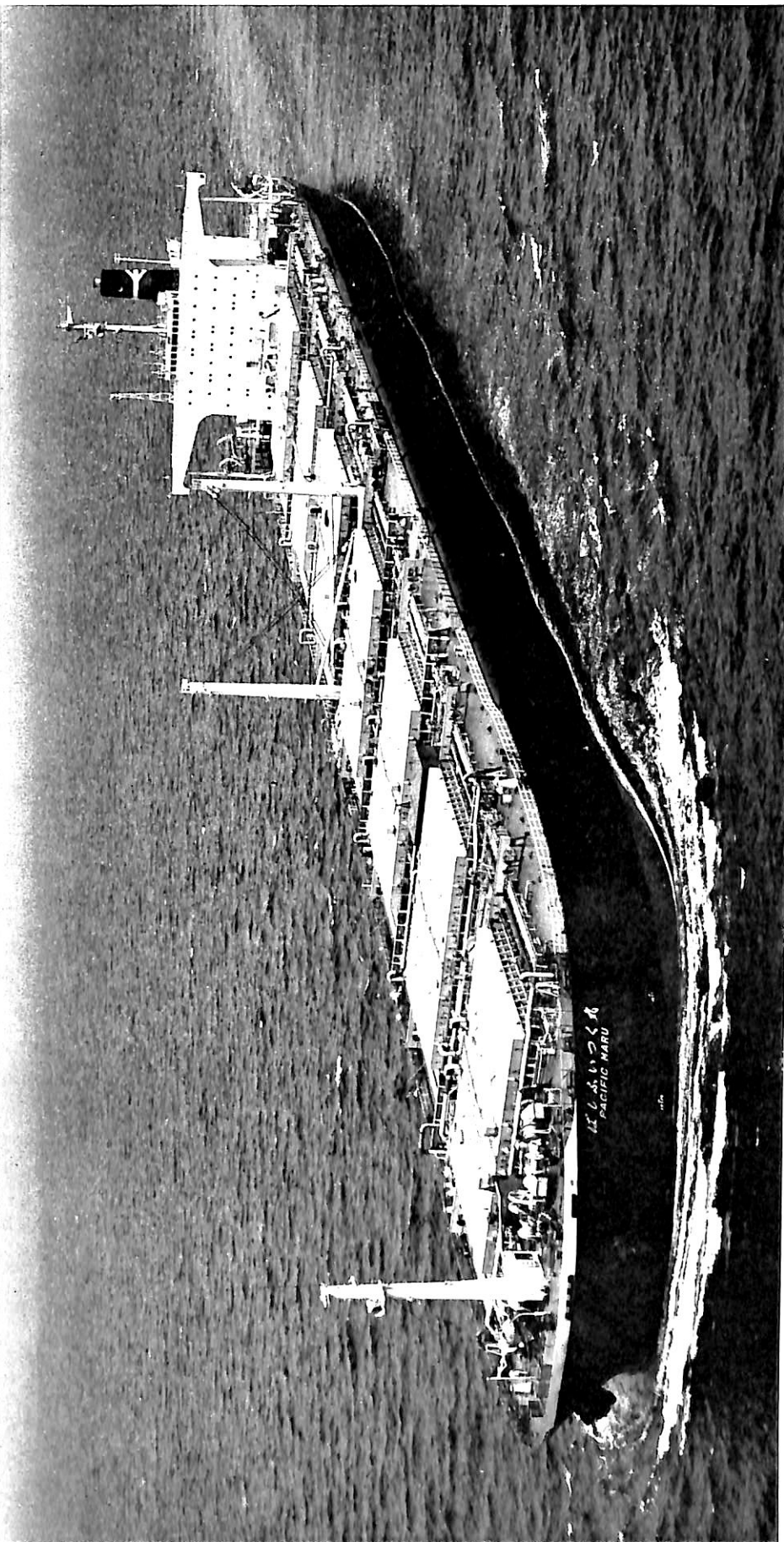
日本郵船株式会社
太平洋海運株式会社

三菱重工業株式会社長崎造船所建造 (第1695番船)
 全長 321.82m 垂線間距 304.00m 型幅 52.40m
 総噸数 116,142.68T 純噸数 90,332.79T 載貨容量 25,70m
 タービン駆動高圧式 4,500³/h×150mTH×3台 炭油ポンプ (ジェットポンプ) 燃料消費量 166.5t/day
 3,000³/h×1台 燃料油槽 8,192.3m³ (うち、DO 248.3m³) 燃料消費量 1.1t/day (連続鼓込) 34,000PS (90RPM)
 送付水槽 318m³ 上機械 三菱長崎船用スワッグタービン 1基 発電機 タービン駆動 AC 450V 1,400kW
 (常用) 34,000PS (90RPM) 1台 送付機 MF 1HF, 非常用 2台 SSB 全波 1台 船型 船首接付平甲板船
 1,800rpm 1台 送付機 MF 1HF, 非常用 2台 SSB 全波 1台 船型 船首接付平甲板船
 16.54kn (滿載航海) 15.8kn 航続距離 16,000浬 船級・区域資格 NK (MO) 速洋 船首接付平甲板船
 乗組員 32名 予備 13名 計 45名 華同型船 陸洋丸 本船は三菱が開発した237型標準船型シリーズの第6船で、タービン船
 ではこれが初期のトータルコンピュータ制御システムを採用している。(別項参照)



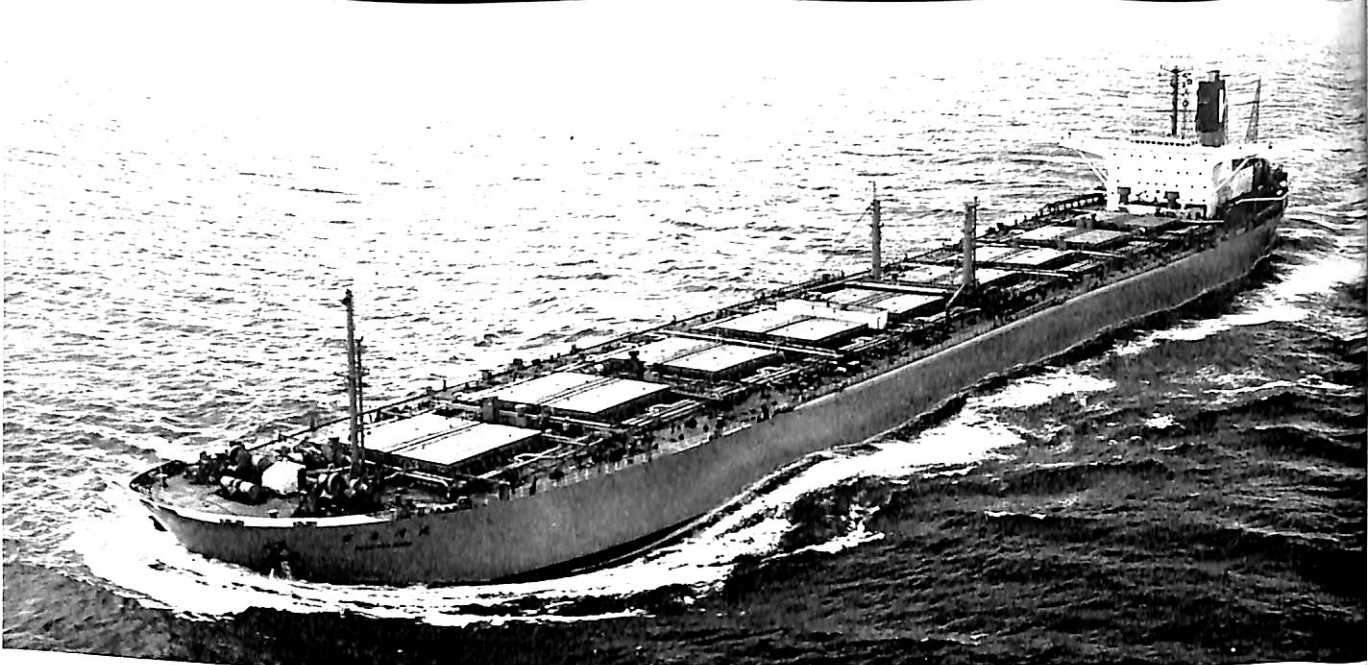
28次鉾石運油槽船 大津丸 川崎重工業株式会社
OHTSUKAWA MARU 国洋海運株式会社

川崎重工業株式会社神戸工場建造 (第1174番船) 竣工 46-12-27 進水 47-3-31 竣工 47-9-5 全長 289.00m
 垂線間長 275.00m 型幅 44.00m 型深 24.20m 満載吃水 (ext.) 17.960m 満載排水量 187,022kt 総噸数
 87,120.92T 純噸数 62,731.23T 載貨重量 157,618kt 鉾石艙容量 (クレーン) 85,960.7m³ 貨物油艙容量 194,012.7m³
 パラスト専用タンク 17,687.5m³ 主荷油ポンプ (ブリマバックスシステム付) タービン駆動立式 3,500m³/h×145m×3
 船口数 5 デリクタブーム 201×2 燃料油槽 9,537.4m³ デイゼル油槽 767.4m³ 燃料消費量 (補機も含む)
 104.5t/day 清水槽 372.0m³ 主機艙 川崎 MAN K8SZ 105/180 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大)
 32,000PS (106RPM) (常用) 27,200PS (100RPM) 補給缶 川崎 8L25BX 形 1,750PS 2基 送信機 (主) 1kW 中波・短波用 1台, 1.2kW
 AC 450V 1,500kVA 720rpm 2基 (原動機) 新潟 8L25BX 形 1,750PS 2基 受信機 (主) 3区 全波 1台, 中波 1台, 中波 1台
 SSB 中短波・短波用 1台 (補) 75W 中波・中短波・短波用 1台 受信機 (主) SSB 全波 1台, 中波 1台 (補) 全波 1台
 速力 (試運転最大) 17.545kn (満載航海) 15.4kn 航続距離 31,100浬 船級・区画資格 NK (MO) 速洋 船型
 船首接舟甲板船 乗組員 30名 旅客, その他 6名 本船はコンピュータ集中制御システムを採用した超自動化船である
 (詳細本文参照)



油槽兼油運搬船 ぱしふいっく丸 第一中央造船株式会社
PACIFIC MARU

住友重機械工業株式会社追浜造船所建造 (第1001番船) 竣工 46-12-18 進水 47-6-30 竣工 47-9-29
 全長 297.50m 垂線間長 285.00m 型幅 47.40m 型深 24.80m 満載吃水 17.609m 満載排水量 200,510kt
 総噸数 96,045.04T 純噸数 77,749.22T 載貨重量 168,400kt 貨物船容積 (グレーン) 157,255.1m³ 貨物油槽容積
 211,374.3m³ 主傾油ポンプ 3,500m³/h×3 船口数 7 デリックブーム 101×2 燃料油槽 9,676.6m³
 燃料消費量 126t/day 清水槽 586.8m³ 住友重機械工業製 STAL LAVAL 型タービン機関 1基
 出力 (連続最大) 28,000PS (85RPM) (常用) 25,800PS (83RPM) 主機械 (主) 三菱 CE V2M-8W 型 2基
 発電機 3相交流同期発電機 2台, 1,200kW (補) 短波 A₁ 500W A₂ 200W (補) 短波 A₁ 50W
 中短波 A₂ 20W 受信機 (主) 全波×1 (非常用) 全波×1 速度 (試運転最大) 16.50kn (滿載航海) 15.57kn 船純距離
 26,000哩 船級・区域資格 NK 連洋 船型 平甲板型船尾機関 乗組員 38名 同型船 はんぶとん丸
 住友重機械工業・追浜造船所建造第1船。イナートガタス発生装置 (別頁参照)



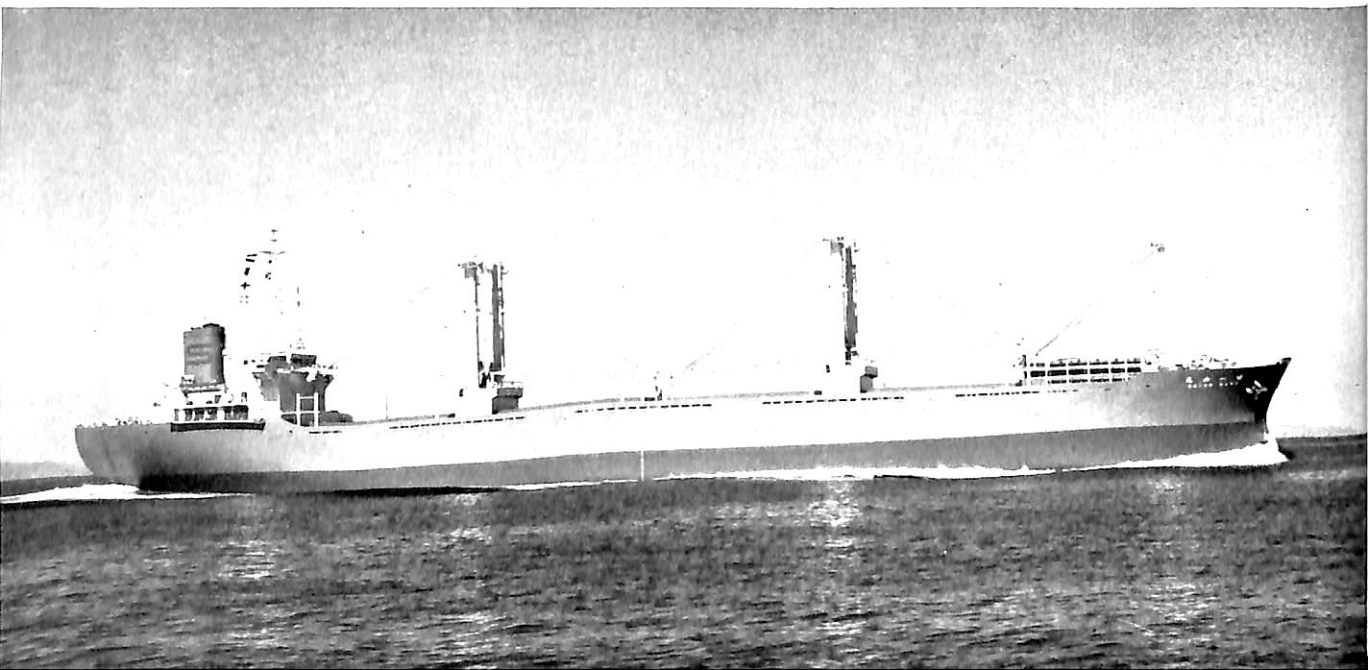
27次撒積兼油槽船 **万喜川丸** 川崎汽船株式会社
 MAKIGAWA MARU 大洋海運株式会社

石川島播磨重工業株式会社呉造船所建造 (第2276番船) 起工 46-12-17 進水 47-5-4 竣工 47-9-1
 全長 305.00m 垂線間長 290.00m 型幅 43.30m 型深 24.70m 満載吃水 17.435m
 総噸数 90,485.13T 純噸数 63,251.57T 載貨重量 156,109kt 貨物艙容積 (7艙)(グレーン)
 187,453m³ 貨物油槽容積 (15槽) 187,453.4m³ バラスト槽 (8槽) 39,622.5m³ 主荷油泵
 汽動立型渦卷式 3,500m³/h×145m 3台 艙口数 9 デリックブーム 15t×2 燃料油槽 10,676.2m³
 燃料消費量 97.57t/day 清水槽 728.2m³ 主機機 IHI スルザー 8RND105 型ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 32,000PS (108RPM) (常用) 27,200PS (102.4RPM) 補汽缶 IHI 2胴水管缶 16kg/cm²
 95t/h 1台 発電機 タービン駆動 AC 450V 1,200kW 1台, ディーゼル駆動 AC 450V 1,200kW 1台
 送信機 A₁ 1kW×1 A₂ 0.2kW×1 A₁ 0.5kW×3 速力 (試運転最大) 17.66kn (満載航海) 16.2kn
 航続距離 40,550浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 30名 その他 6名
 計 36名

— 14 —

貨物船 **せーぬ丸** 新光海運株式会社
 SEINE MARU

尾道造船株式会社建造 (第231番船) 起工 47-2-10 進水 47-6-9 竣工 47-9-4
 全長 179.90m 垂線間長 170.00m 型幅 28.40m 型深 15.15m 満載吃水 10.968m
 満載排水量 42,677.00kt 総噸数 20,352.84T 純噸数 13,917.54T 載貨重量 34,584.00kt
 貨物艙容積 (バール) 42,163.30m³ (グレーン) 46,025.40m³ 艙口数 5 デリックブーム 25t×5
 燃料油槽 2,066.30kt 燃料消費量 42.6t/day 清水槽 855.54kt 主機機 日立 B&W 6K74EF 型
 2サイクル単動過給機付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 11,600PS (124RPM) (常用) 10,600PS
 (120RPM) 補汽缶 コクラン型缶 1台 発電機 600PS ディーゼル駆動防滴自動式 400kW×3台
 送信機 (主) 1,200W 1台 (補) 75W 1台 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 16.995kn
 (満載航海) 14.70kn 航続距離 15,170浬 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 凹甲板型船尾機関
 乗組員 38名 同型船 てーむず丸, 鸞光丸





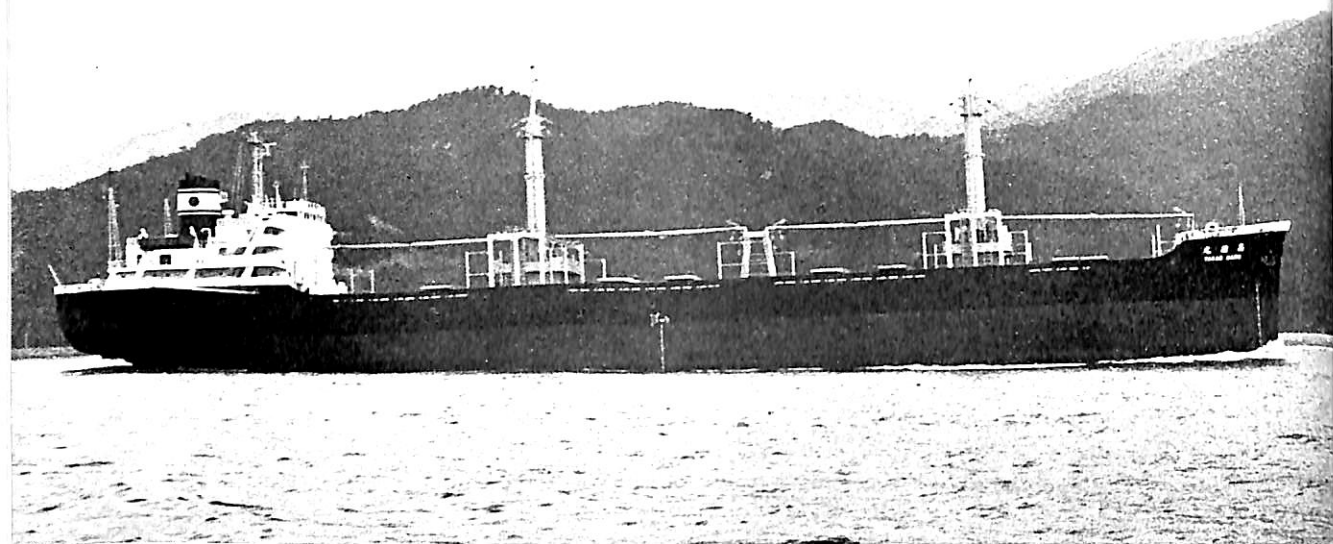
貨物船(木材兼撒積) **な いる 丸** 東光商船株式会社

株式会社金指造船所建造 (第1020番船)	起工 46-10-7	進水 47-2-14	竣工 47-5-30
全長 182.00m	垂線間長 170.00m	型幅 27.00m	型深 15.20m
満載排水量 40,727kt	総噸数 19,937.76T	純噸数 12,932.81T	満載吃水 10.823m
貨物艙容量 (ベール) 39,819m ³	(グレーン) 41,476m ³ (他に T.S.T. 3,089m ³)		載貨重量 32,678kt
デリックブーム 25t×5	燃料油槽 A-OIL 211m ³ , C-OIL 2,069m ³		艙口数 5
清水槽 535m ³	主機械 三井 B&W 6K74EF 型ディーゼル機関 1基	出力 (連続最大) 11,600PS	燃料消費量 156g/PS·h
(124RPM) (常用) 10,600PS (120RPM)	補汽缶 サンロッド型 1,500kg/h 7kg/cm ² 1台		発電機
ディーゼル駆動 (ダイハツ 6PSHT-26D 型) AC 445V, 400kW 3台	送信機 (主) 1.2kW (補) 100W		
各1台	受信機 全波 2台	速力 (試運転最大) 17.597kn (満載航海) 14.8kn	航続距離
15,000哩	船級・区域資格 NK (MO) 遠洋	船型 凹甲板型船尾機関	乗組員 38名
同型船 かすけーど丸			

貨物船(木材兼撒積) **かすけーど丸** 三光汽船株式会社

株式会社金指造船所建造 (第1030番船)	起工 47-2-6	進水 47-6-23	竣工 47-9-28
全長 182.00m	垂線間長 170.00m	型幅 27.00m	型深 15.20m
満載排水量 40,728kt	総噸数 19,968.88T	純噸数 12,964.91T	満載吃水 10.823m
貨物艙容量 (ベール) 39,819m ³	(グレーン) 41,476m ³ (他に T.S.T. 3,089m ³)		載貨重量 32,628kt
デリックブーム 25t×5	燃料油槽 A-OIL 211m ³ , C-OIL 2,069m ³		艙口数 5
清水槽 535m ³	主機械 三井 B&W 6K74EF 型ディーゼル機関 1基	出力 (連続最大) 11,600PS	燃料消費量 156g/PS·h
(124RPM) (常用) 10,600PS (120RPM)	補汽缶 サンロッド型 1,500kg/h 7kg/cm ² 1台		発電機
ディーゼル駆動 (ダイハツ 6PSHT-26D 型) AC 445V, 400kW 3台	送信機 (主) 1.2kW (補) 75W		
各1台	受信機 全波 2台	速力 (試運転最大) 17.66kn (満載航海) 14.8kn	航続距離
15,000哩	船級・区域資格 NM (MO) 遠洋	船型 凹甲板型船尾機関	乗組員 38名
同型船 ないる丸			



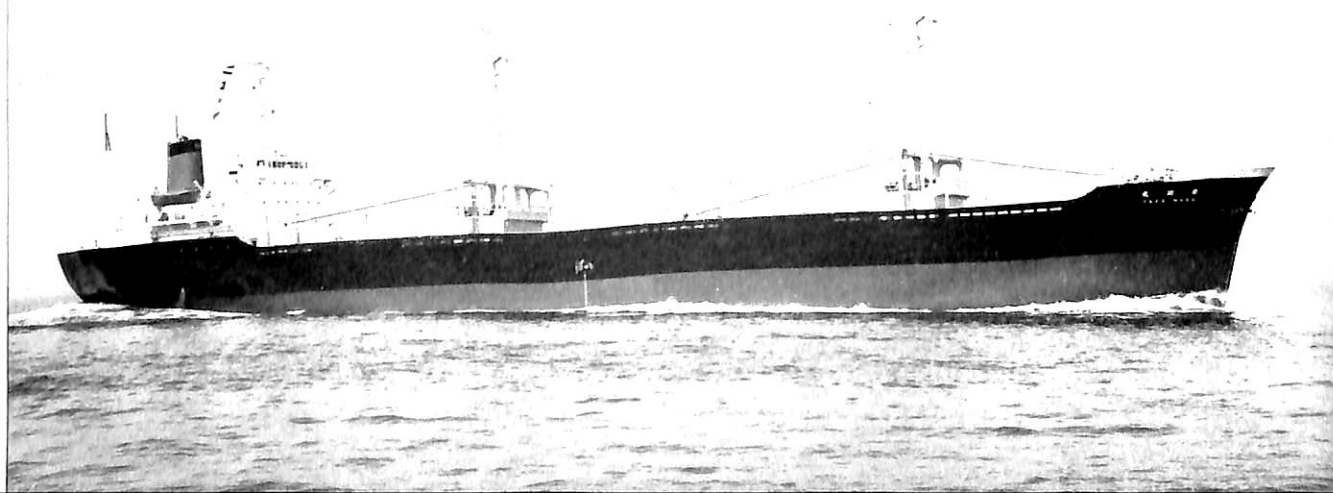


撒積貨物船 高 雄 丸 一成汽船株式会社
TAKAO MARU

幸陽船渠株式会社建造 (第613番船) 起工 47-3-18 進水 47-4-25 竣工 47-8-19
 全長 149.90m 垂線間長 143.00m 型幅 22.70m 型深 12.75m 満載吃水 9.4295m
 満載排水量 23,643.60kt 総噸数 11,231.10T 純噸数 7,084.30T 載貨重量 18,846.76kt
 貨物艙容積 (ベール) 23,115.96m³ (グリーン) 23,658.68m³ 艙口数 4 デリックブーム 22t×4
 燃料油槽 1,356.87m³ 燃料消費量 33.8t/day 清水槽 919.58m³ 主機機 三井 B&W 7K62EF 型
 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 9,600PS (145RPM) (常用) 8,600PS (140RPM)
 補汽缶 1,000kg/h×35.9m²×1台 発電機 330kVA×3 (原動機) 405PS×720rpm×3 送信機 (主)
 中短波 ESD-1530 1台 (補) 中短波 NSD-1075L 1台 受信機 (主) 中短波 18球 1石 1台
 (補) 16球 3石 1台 速力 (試運転最大) 18.169kn (満載航海) 15.3kn 航続距離 12,200哩
 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 四甲板型 乗組員 30名 同型船 昭博丸

貨物船 東 興 丸 東興海運株式会社
TOKO MARU

尾道造船株式会社建造 (第235番船) 起工 47-2-25 進水 47-5-17 竣工 47-8-22
 全長 154.10m 垂線間長 142.50m 型幅 22.20m 型深 12.10m 満載吃水 9.015m
 満載排水量 21,965.00kt 総噸数 10,824.97T 純噸数 6,378.50T 載貨重量 17,351.00kt
 貨物艙容積 (ベール) 21,337.55m³ (グリーン) 22,257.68m³ 艙口数 4 デリックブーム 21t×4
 燃料油槽 1,159.59kt 燃料消費量 31.5t/day 清水槽 929.56kt 主機機 日立 B&W 6K62EF 型
 2サイクル単動過給機付ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 8,300PS (144RPM) (常用) 7,600PS
 (140RPM) 補汽缶 コ克蘭コンボジット型缶 1台 発電機 385PS ディーゼル駆動防滴自動式
 260kW×3台 送信機 (主) 短波 A₁ 1kW, 中波 A₁ 500W×1台 (補) 短波 A₁ 75W, 中波 A₁ 40W
 受信機 全波 2台, 中波 1台 速力 (試運転最大) 17.930kn (満載航海) 14.60kn 航続距離
 12,900哩 船級・区域資格 NK 遠洋 船型 四甲板型船尾機関 乗組員 31名 同型船 達榮丸





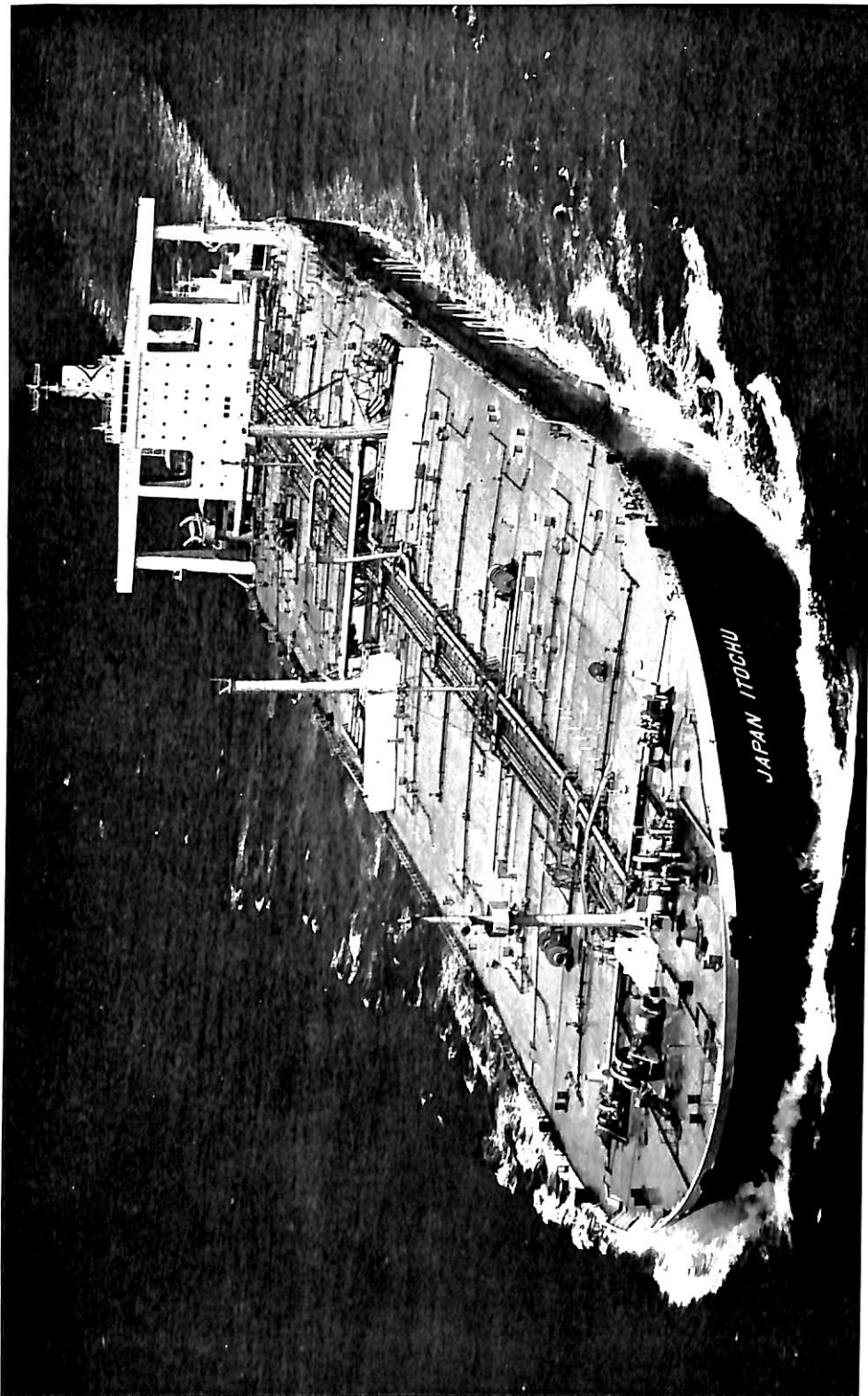
自動車航送旅客船 **あるかす** 太平洋沿海フェリー株式会社

ARAKAS
 瀬戸田造船株式会社建造 (第249番船) 起工 46-9-28 進水 47-4-13 竣工 47-9-11 全長 167.22m 垂線間長 155.00m 型幅 24.00m (車両甲板にて) 22.00m (計画満載吃水にて) 型深 9.70m (車両甲板まで) 満載吃水 6.45m 満載排水量 10,640kt 総噸数 9,695.70T 純噸数 5,042.84T
 載貨重量 3,363kt 諸車搭載台数 (車両甲板上) 8トン積トラック 95台 (船楼甲板上) 乗用車 75台 燃料油槽 633.94m³ 燃料消費量 63.25t/day 清水槽 1,126.98m³ 主機械 日立 B&W 16U45HU 型単動4サイクル トランクピストンターボチャージドV型キヤードディーゼル機関 2基 出力 (連続最大) 9,400PS×2 (180RPM) (常用) (85%) 8,000PS×2 (171RPM) 補汽缶 乾燃式船用丸ボイラ 蒸発量 3,950kg/h 蒸気圧力 7kg/cm²g 発電機 900kVA (720kW) AC 450V 60Hz×3基 (原) 4サイクルディーゼル 1,120PS×720rpm 送信機 (主) NSD-1516BL (J.R.C) A₁ MF 400W, HF 500W, A₂ MF 480W (P.P) 1台 (補) NSD-1020L (J.R.C) A₁, A₂ 40W A₁, 8364KC 75W A₂, 8364 200W (P.P) 1台 受信機 (主) NRD-1EL (J.R.C) A₁, A₂, A₃ 1台 (補) NRD1001 (J.R.C) A₀, A₁, A₂, A₃ 1台 速力 (試運転最大) 23.961kn (満載航海) (常用 15% シーマージン) 21.10kn 航続距離 4,871浬 船級・区域資格 JG 近海第二種船 船型 全通船楼二層甲板型 乗組員 69名 旅客 925名 フィンスタビライザ, パウラススタ, トリム・ヒール制御装置, パウパイザ, 船内乗用車昇降用ランブウエイ, 自動車荷役用ランブウエイ (外板兼用) 装備, 航路 大分一名古屋一仙台一苫小牧

自動車航送客船 **えりも丸** 日本沿海フェリー株式会社

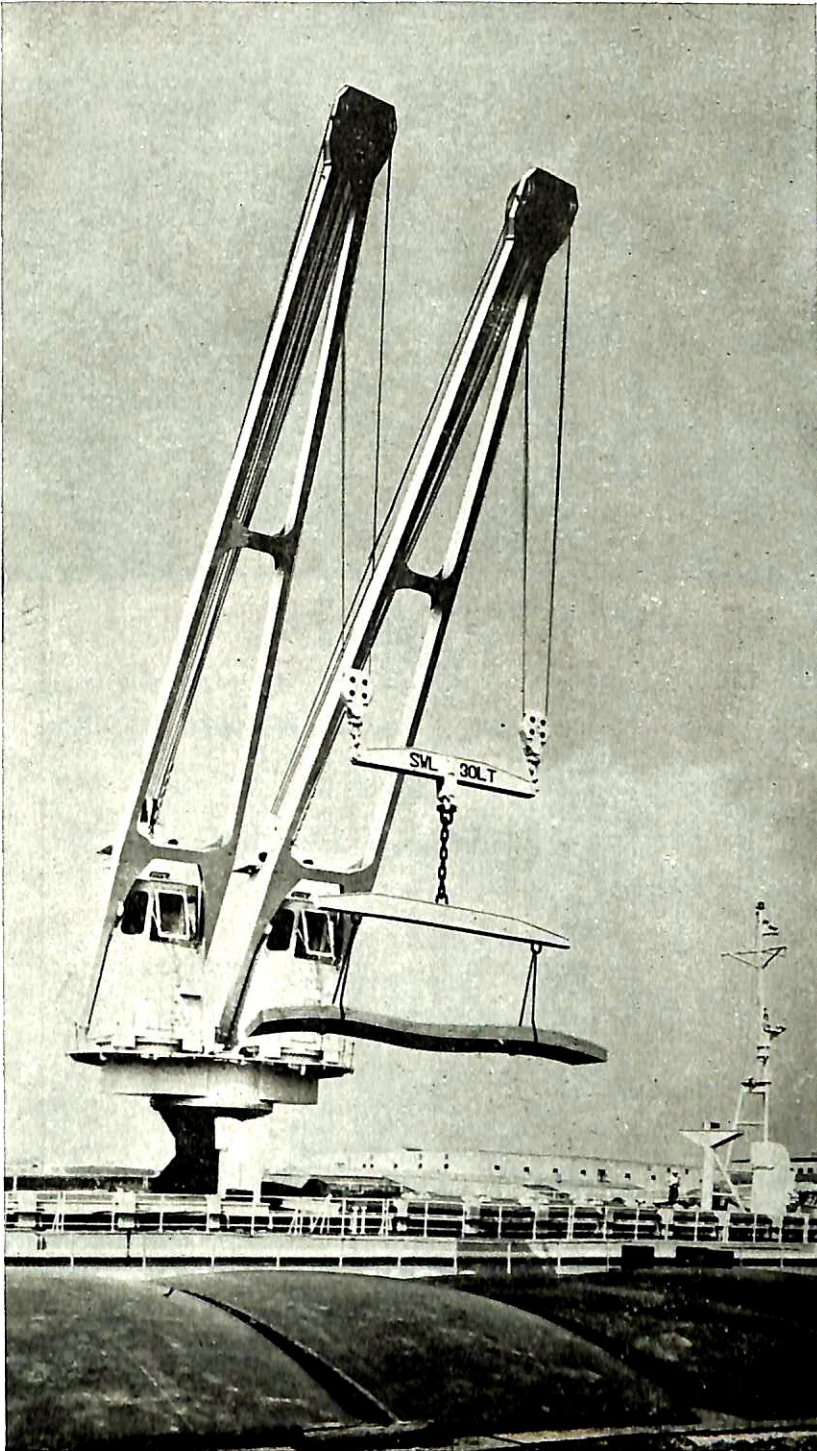
ERIMO MARU
 株式会社金指造船所建造 (第1015番船) 起工 46-12-20 進水 47-4-14 竣工 47-7-31
 全長 154.33m 垂線間長 142.00m 型幅 22.80m 型深 8.00m 満載吃水 6.02m 満載排水量 10,349.77kt 総噸数 7,858.33T 純噸数 3,722.30T 載貨重量 3,172kt 燃料油槽 A-OIL 138.08m³ B-OIL 488.25m³ 燃料消費量 152g/PS·h 清水槽 546.30m³ 主機械 川崎 MAN V9V 40/54 型ディーゼル機関 2基 出力 (連続最大) 10,000PS×2 (430/200RPM) (常用) 8,500PS×2 (407/189RPM) 補汽缶 立型水管式 3,500kg/h 8kg/cm² 1基 発電機 (主) ディーゼル駆動 800kW 450V 720rpm 3基 (非常用) ディーゼル駆動 160kW 450V 1,800rpm 1基 送信機・受信機 国際VHF電話 TRV-511 一式 速力 (試運転最大) 22.356kn (満載航海) 20.3kn 航続距離 2,800浬 船級・区域資格 JG 沿海 船型 全通船楼型 乗組員 63名 旅客 特等 (洋室×6室) 18人, 1等 (洋室×33室) 122人, 特2等 (洋室×22室 個室×6室) 206人, 2等 (座席室×5室) 365人, ドライバー (洋室×1室) 50人, 旅客合計 761人 同型船 しれとこ丸 可変ピッチプロペラ・フィンスタビライザ・パウラススタ・自動車荷役用ランブウエイ装備 搭載車両 トラック 114台 乗用車 115台 航路 東京~苫小牧





ジャパソ
イトチエー
輸出油槽船 JAPAN ITOCHU

船主: Compania Internationale Juntra Tankers S.A. (Panama)
 川崎重工業株式会社取出口場建造 (第1180番船) 起工: 46-12-14 進水: 47-5-12 竣工: 47-9-7 全長: 319.30m
 垂線間長: 305.00m 型幅: 53.00m 型深: 25.30m 満載吃水: 19.57m 満載排水量: 267,243kt 総噸数: 105,074.28T
 純噸数: 88,780.05T 載貨重量: 232,727kt (229,051LT) 貨物油槽容量: 288,067.29m³ 主筒油ポンプ (タービン駆動)
 4,000-4,200m³ h × 150 114.5mTH × 3 台 デリクフレーム: 20 × 18.5m × 2 燃料油槽: 7,907.84m³ 燃料消費量: 174.8t/day
 清水槽: 683.42m³ 主機機 川崎 UA-360 型2段減速歯車装置付船用タービン 1基 発電機 (タービン駆動): 1,440kW, 1,800kVA
 (常用) 35,000PS (89RPM) 昇(降) 川崎 UMG 70-56-UA 型2胴水管付 2基 送信機 (主) HF, 800W, MF, 550W × 1台, HF,
 AC 450V 1基 (ディーゼル駆動) 720kW, 900kVA, AC 450V 2基 送信機 (補) HF, 800W, MF, 550W × 1台, HF,
 1,200W × 1台 (補) 50W × 1台 受信機 全波 × 1台, M.F., M.H.F. × 1台 (補) × 1台 船型: 平甲板型 乗組員: 36名 同型船
 (満載航海) 15.77kn 航線距離: 15,100哩 船級・区域資格: NK 速洋 船級・区域資格: NK 速洋 乗組員: 36名 同型船
 ジャパンオーキッド, WORLD EMPIRE 本船は伊藤忠商事の注文により建造されたもので、日本〜パルシヤ湾間に就航する。



雑貨



コンテナ

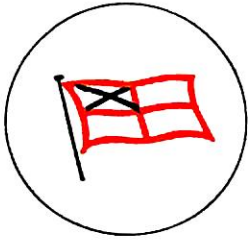
ワンマンコントロールの
ダブルタイプ!

高い稼動効率
安定した運転
簡単なダブル運転

20T 25T 30T

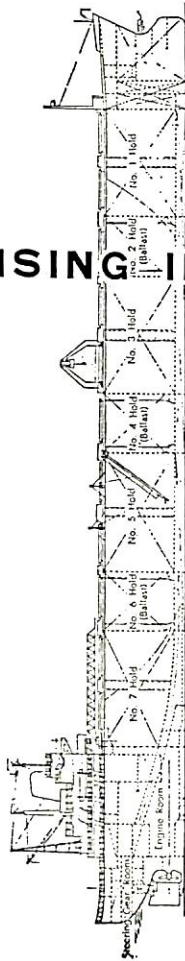
IHIダブルデッキクレーン

石川島播磨重工業 機械営業本部第2汎用機械販売部 東京都中央区八重洲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



DODWELL Chartering

SPECIALISING IN

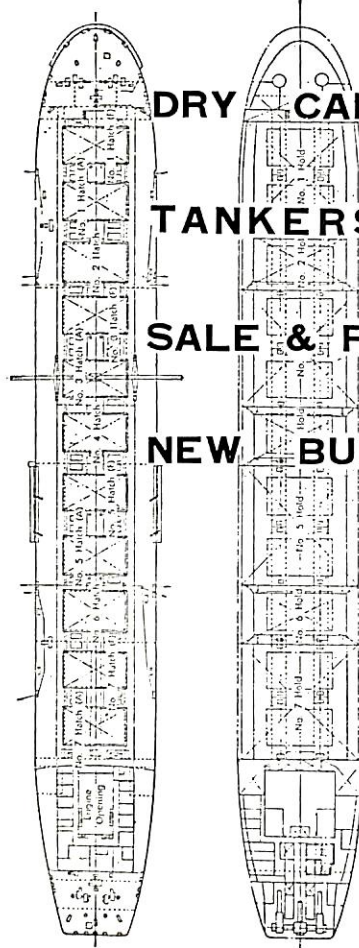


DRY CARGO

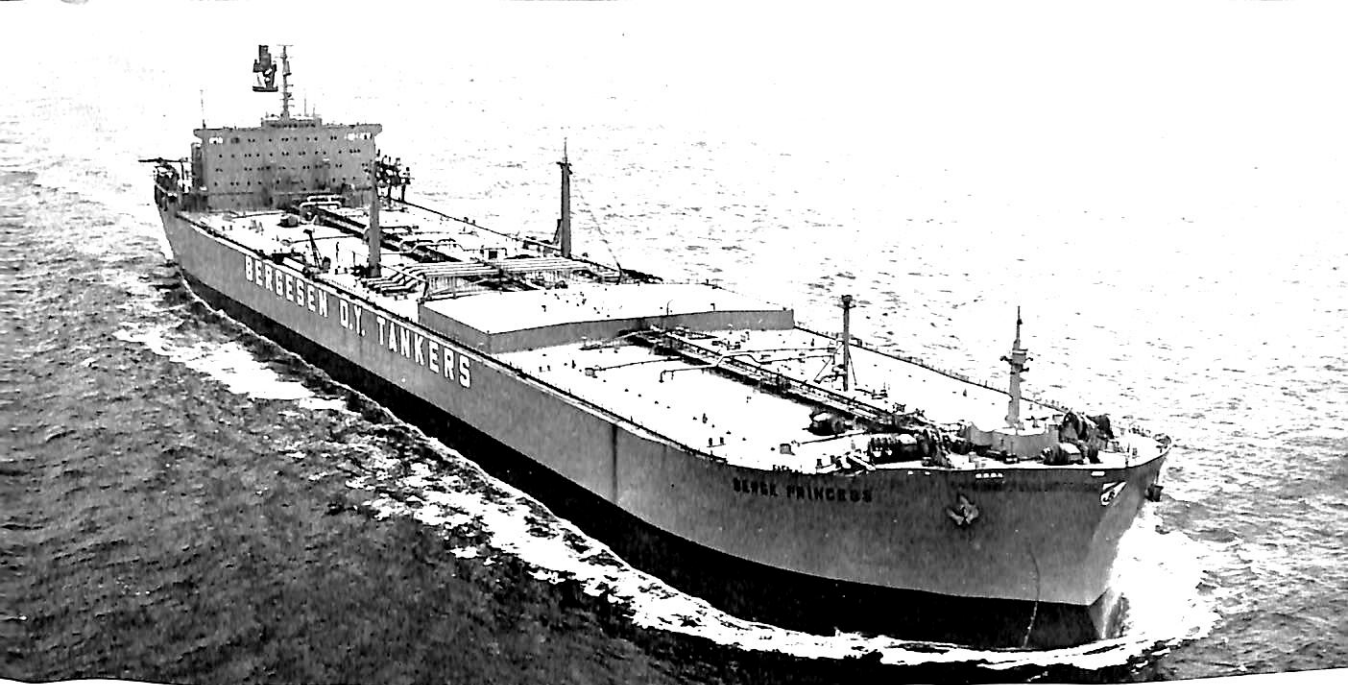
TANKERS

SALE & PURCHASE

NEW BUILDING



Mail : C. P. O. Box 297, Tokyo, Japan
Office : Togin 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



ベルゲ プリンセス
輸出油槽船 **BERGE PRINCESS**

船主 Sig. Bergesen d. y. & Co. (Norway)
 三井造船株式会社千葉造船所建造 (第875番船) 起工 47-1-25 進水 47-6-22 竣工 47-9-29
 全長 342.900m 垂線間長 329.184m 型幅 51.816m 型深 27.737m 満載吃水 21.737m
 満載排水量 320,400Lt 総噸数 139,775.62T 純噸数 104,069.94T 載貨重量 280,015Lt
 貨物油艙容積 342,043.7m³ 主荷油ポンプ 4,000m³/h×4 デリックブーム 20t×2, 2t×2 燃料油槽
 9,499m³ 燃料消費量 117Lt/day 清水槽 714.9m³ 上機械 B&W 9K98FF 型ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 35,300PS (106RPM) (常用) 32,100PS (103RPM) 補汽缶 三井油焚復効蒸気缶式缶 2基
 最大蒸気量 45t/h, 17kg/cm²・G 発電機 NOHAB AC 450V 945kW 2台, MITSUI MTG 201 AC 450V
 1,000kW 1台 送信機 (E) 1.5kW×1 (非常用) 1.0kW×1 受信機 (E) 1 (非常用) 1
 (試運転最大) (満載) 15.526kn (満載航海) (常用出力ノーマージン) 14.81kn 航続距離 24,250哩
 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 平甲板型 乗組員 44名 同型船 BERGE KING, BERGE QUEEN

タルタル
輸出鉱石兼油運搬船 **TARTAR**

船主 Wilhelm Wilhelmsen, Oslo (Norway)
 日本鋼管株式会社津造船所建造 (第10番船) 起工 47-1-29 進水 47-5-30 竣工 47-8-29
 全長 327.80m 垂線間長 310.00m 型幅 50.00m 型深 25.50m 満載吃水 19.158m
 満載排水量 250,501Lt 総噸数 116,269.60T 純噸数 96,057.51T 載貨重量 215,621Lt
 貨物油艙容積 120,039m³ 貨物油槽容積 260,435.6m³ 主荷油ポンプ 4,000m³/h×150m×3台 清水槽
 艙口数 11 デリックブーム 16t×2 燃料油槽 10,321.8m³ 燃料消費量 156Lt/day 出力 (連続最大)
 607.1m³ 上機械 三菱長崎 MS-32 型クロスコンパウンド2段減速衝動タービン 1基 発電機 (E)
 32,000PS (88RPM) (常用) 29,000PS (85RPM) 補汽缶 三菱 "CE" 船用水管缶 2基 送信機 (E) 1.4kW×1
 1,200kW×450V 2台 (補) 900kW×450V 1台 (非) 30kW×450V 1台 受信機 (E) 1 (補) 1台
 (補) 80W×1 送信機 (E) 1台 (補) 1台 速度 (試運転最大) 16.287kn (満載航海) 15.5kn
 航続距離 21,900哩 船級・区域資格 LR 遠洋 船型 平甲板船 乗組員 43名





エナジー モビリティ

輸出油槽船 ENERGY MOBILITY

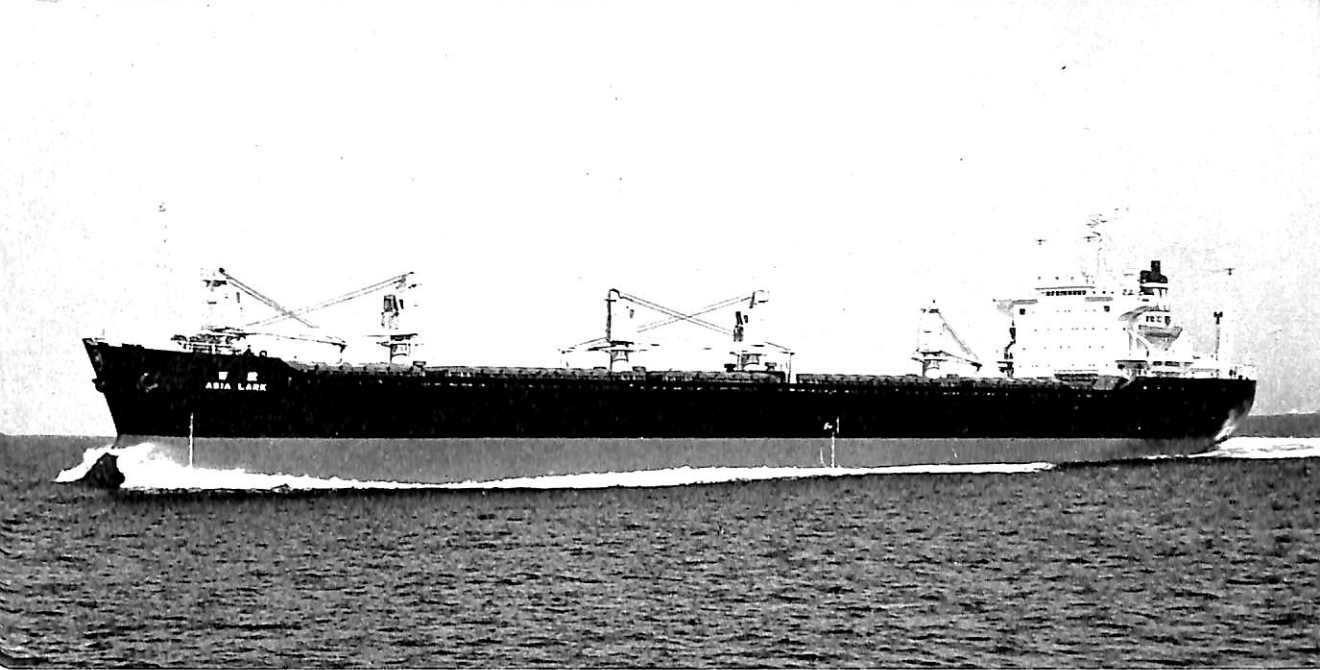
船主 Associated Petroleum Carriers, Inc. (Liberia)
 佐世保重工業株式会社建造 (第214番船) 起工 47-3-10 進水 47-5-18 竣工 47-8-31
 全長 326.83m 垂線間長 313.00m 型幅 48.20m 型深 25.50m 満載吃水 20.021m
 満載排水量 253,540Lt 総噸数 103,163.11T 純噸数 84,805.08T 載貨重量 220,385Lt
 貨物油槽容積 263,426.1m³ 主荷油ポンプ 3,500m³/h×125m×4 デリックブーム 15t×2 燃料油槽 10,034.5m³ 燃料消費量 160.9t/day 清水槽 449.1m³ 主機械 IHI クロスコンパウンドタービン 1基
 出力 (連続最大) 33,000PS (90RPM) (常用) 31,000PS (88RPM) 主汽缶 佐世保 Foster-Wheeler "MD" 型水管缶 1基 発電機 (主) タービン駆動 1,560kW×2台 (補) ディーゼル駆動 465kW×1台 送信機 MF-1台 M.H.F/H.F-1台 非常用-1台 受信機 HF/MF/LF-1台 (非常用) MF-1台 速力 (試運転最大) 16.85kn (満載航海) 16.18kn 航続距離 21,900哩 船級・区域資格 LR 遠洋
 船型 四甲板型船 乗組員 57名 旅客 3名

サンコームーン

輸出自動車兼搬積貨物船 SANKOMOON

船主 Anca Shipping Inc. (Liberia)
 佐野安船渠株式会社建造 (第319番船) 起工 47-5-24 進水 47-8-2 竣工 47-10-5
 全長 180.64m 垂線間長 170.00m 型幅 27.60m 型深 17.00m 満載吃水 12.073m
 満載排水量 48,064kt 総噸数 20,713.49T 純噸数 13,991.65T 載貨重量 38,053kt 貨物艙容積 (ベール) 41,012m³ (グリーン) 42,255m³ 艙口数 5 ジブクレーン 8t×4 燃料油槽 2,787m³
 燃料消費量 47.7t/day 清水槽 344m³ 主機械 住友スルザー 7RND76 型ディーゼル機関 1基
 出力 (連続最大) 14,000PS (122RPM) (常用) 12,600PS (118RPM) 補汽缶 コクラン 1,500kg/h, 7kg/cm²G 1台 発電機 550kVA, AC 450V 3台 送信機 1台 (HF 1.2kW, MF 500W) 受信機 全波 2台
 速力 (試運転最大) 17.71kn (満載航海) 15.1kn 航続距離 17,500哩 船級・区域資格 BV 遠洋
 船型 四甲板船尾機関 乗組員 39名 同型船 菱光丸, SANKOSUN B&V/川重カーデッキ装備
 自動車貨物に対してロールオン/オフ荷役方式を採用し、カーデッキによる斜路、水密二重扉のサイドポート各舷1カ所、およびBHDドア3カ所を設備 (別項参照)



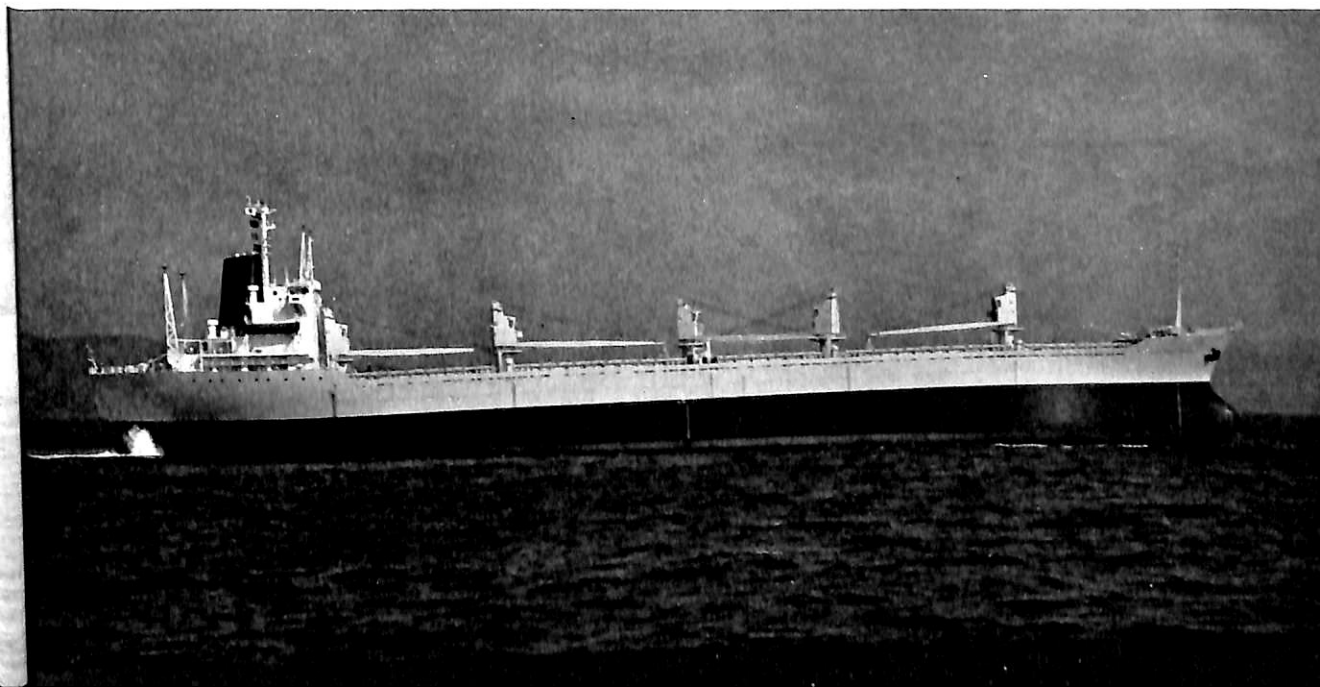


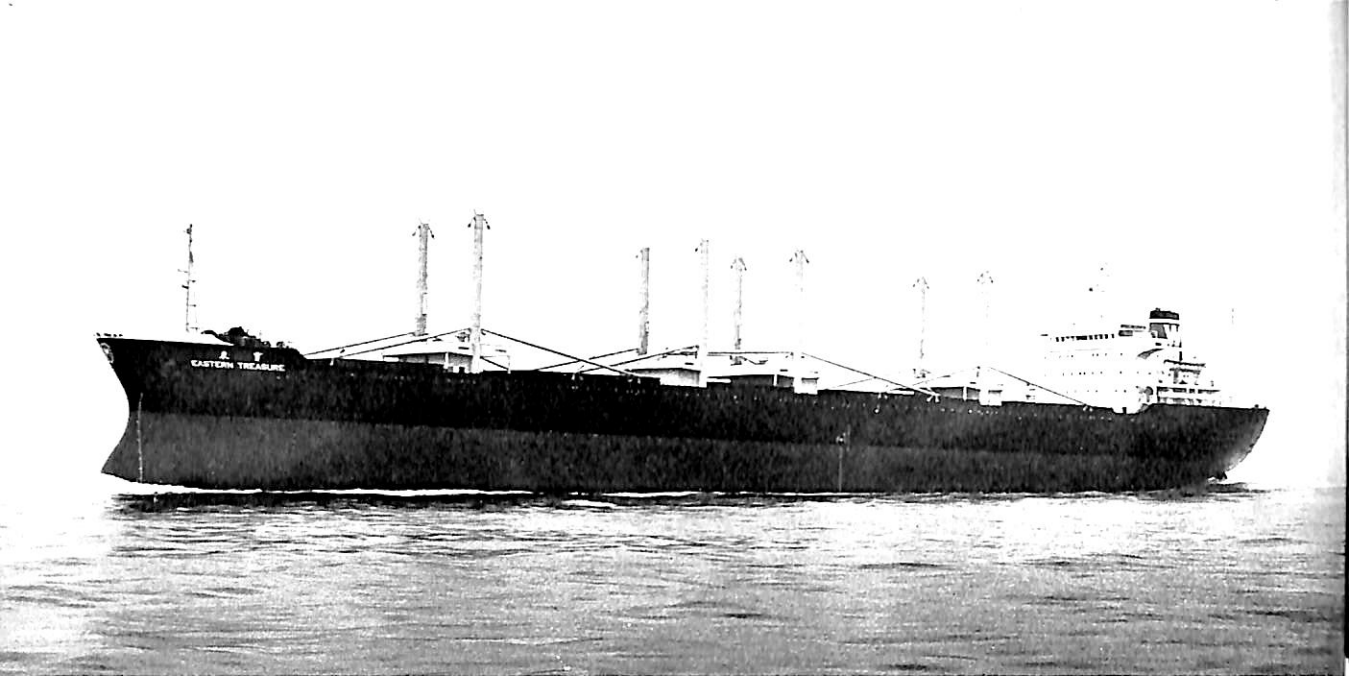
エイシアン ラーク
輸出撒積貨物船 **ASIA LARK**

船主 Liberian Achilles Transport, Inc. (Liberia)
 株式会社白樺鉄工所佐伯造船所建造 (第1133番船) 起工 46-10-2 進水 47-1-2 竣工 47-4-1
 全長 170.00m 垂線間長 162.50m 型幅 26.80m 型深 14.40m 満載吃水 10.320m 満載排水量
 37,643kt 総噸数 15,788.93T 純噸数 9,760.96T 載貨重量 30,682kt 貨物艙容積 (ベール)
 33,716.3m³ (グレーン) 37,976.8m³ 艙口数 5 デッキクレーン 10t×18m×2, 10t×20m×3
 燃料油槽 B.O. 2,824.34m³ D.O. 252.82m³ 燃料消費量 154g/PS・h+3% 清水槽 469.86m³ 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) 9,800PS
 補汽倍 立型コクランコンボジット倍 7.5kg/cm² 1台 発電機 防滴自己通風 AC 450V 60Hz 3.5kW 3台
 (原動機) 480PS 720rpm 3台 送受機 NSD-7A, NSD-266D 受信機 NRD-3, NRD-1EL 速度
 (試運転最大) (4/4) 17.149kn (満載航海) (15%SM) 15.00kn 航続距離 14,000浬 船級・区域資格
 BV 遠洋 船型 四甲板型船尾機関 乗組員 48名 同型船 ASIA ROSE

イースタン サガ
輸出撒積貨物船 **EASTERN SAGA**

船主 Majestic Carriers Inc. (Liberia)
 株式会社白樺鉄工所佐伯造船所建造 (第1136番船) 起工 47-1-22 進水 47-4-15 竣工 47-7-11
 全長 166.07m 垂線間長 156.00m 型幅 24.80m 型深 14.35m 満載吃水 10.456m 満載排水量
 33,054kt 総噸数 14,529.55T 純噸数 10,500.53T 載貨重量 26,505kt 貨物艙容積 (ベール)
 32,444.95m³ (グレーン) 33,432.06m³ 艙口数 5 デッキクレーン 15t×15m×5 燃料油槽
 B.O. 1,361.46m³ D.O. 278.44m³ 燃料消費量 154g/PS・h+3% 清水槽 252.27m³ 主機機 IHI スルザー
 6RND68 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 9,900PS (常用) 8,415PS (150RPM) 補汽倍
 立型コクランコンボジット倍 7kg/cm² 1.0t/h 1台 発電機 300kW AC 450V 60Hz 3台 (原動機)
 460PS 720rpm 3台 送信機 NSD-7B, NSD-266F 受信機 NRD-3D, NRD-1EL 速度 (試運転最大)
 (4/4) 17.356kn (満載航海) (15%SM) 14.4kn 航続距離 13,500浬 船級・区域資格 LR 遠洋
 船型 四甲板船尾機関 乗組員 45名 同型船 EASTERN VENTURE





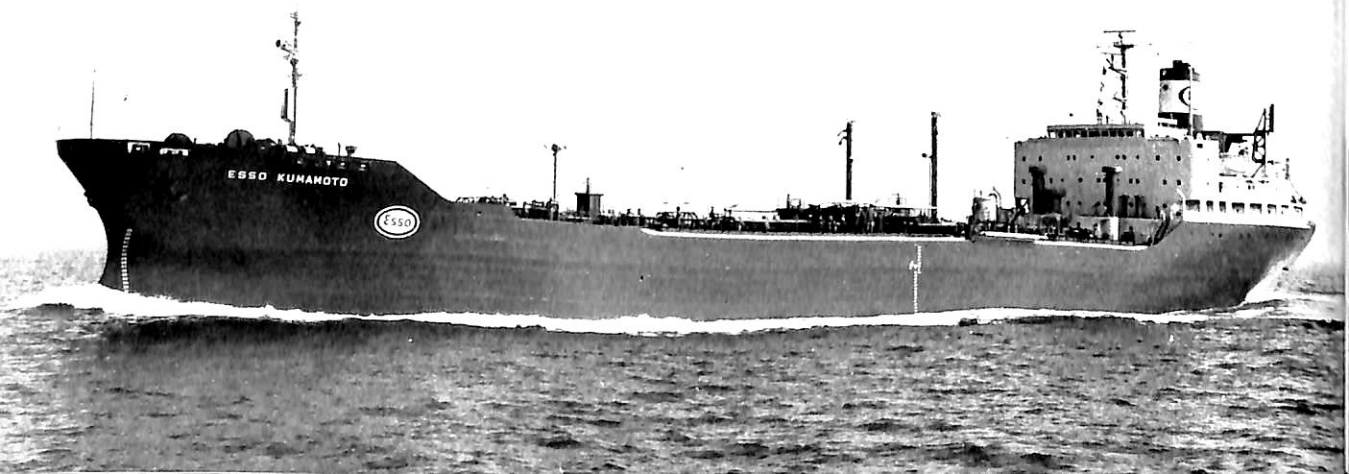
イースタン トレジュア
輸出撒積貨物船 **EASTERN TREASURE (東寶)**

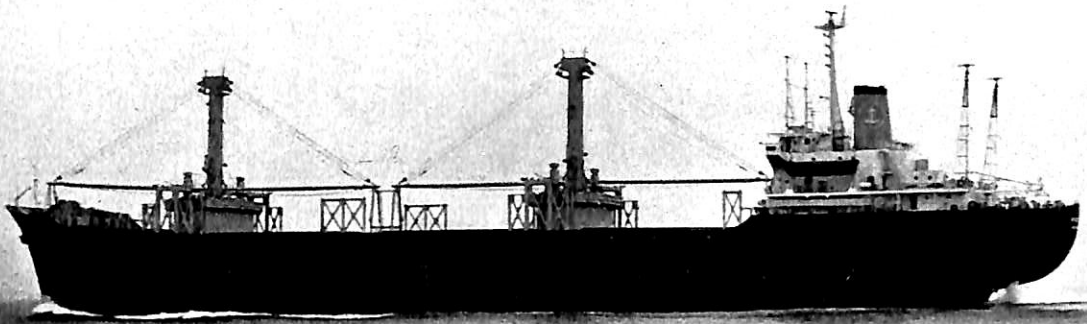
船主 Liberian Dove Transports, Inc. (Liberia)
 株式会社大阪造船所建造 (第325番船) 起工 47-3-23 進水 47-6-19 竣工 47-9-12
 全長 185.50m 垂線間長 175.00m 型幅 26.00m 型深 15.50m 満載吃水 11.151m
 満載排水量 41,748kt 総噸数 19,654.24T 純噸数 13,871T 載貨重量 34,138kt 貨物艙容積
 (ペール) 41,242m³ (グレーン) 44,735m³ (含むトップウイングタンク) 艙口数 5 デリックブーム
 10t×14 燃料油槽 2,164.9m³ 燃料消費量 42.03t/day 清水槽 432.4m³ 主機械
 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) 17.622kn (満載航海) 14.6kn 航続距離 約16,110哩
 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 四甲板船 乗組員 50名 同型船 ERRADALE (#326)

— 24 —

エッソ クマモト
輸出油槽船 **ESSO KUMAMOTO**

船主 Esso Tankers Inc. (Liberia)
 日立造船株式会社向島工場建造 (第4361番船) 起工 47-1-28 進水 47-5-26 竣工 47-9-7
 全長 161.20m 垂線間長 152.00m 型幅 23.50m 型深 12.75m 満載吃水 32'-1³/₄"
 満載排水量 28,463Lt 総噸数 12,820.95T 純噸数 7,594T 載貨重量 22,367Lt
 貨物油槽容積 930,517ft³ 主荷油ポンプ 1,300m³/h×11kg/cm²×2台 デリックブーム 5t×2, 2t×1
 燃料油槽 66,843ft³ 燃料消費量 35.3t/day 清水槽 6,657ft³ 主機械 日立 B&W 7K62EF 型
 ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 9,400PS (144RPM) (常用) 8,600PS (140RPM)
 補汽缶 2 胴水管ボイラ 1台 発電機 全閉式 687.5kVA (550kW) AC 450V 3基 送信機 (主)
 中短波 1台 (補) 中波 1台 受信機 全波 2台 速力 (試運転最大) 15.588kn (満載航海)
 15.0kn 航続距離 10,000哩 船級・区域資格 AB 遠洋 船型 船首尾接付一甲板船
 乗組員 36名 (別項参照)





レックスター

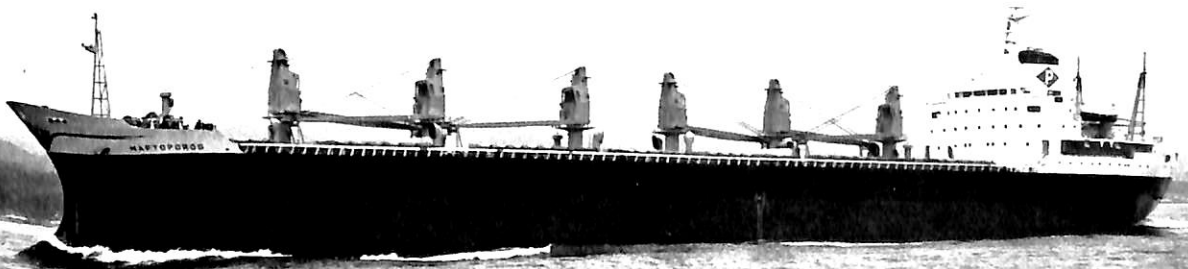
輸出撒積貨物船 **REXTAR**

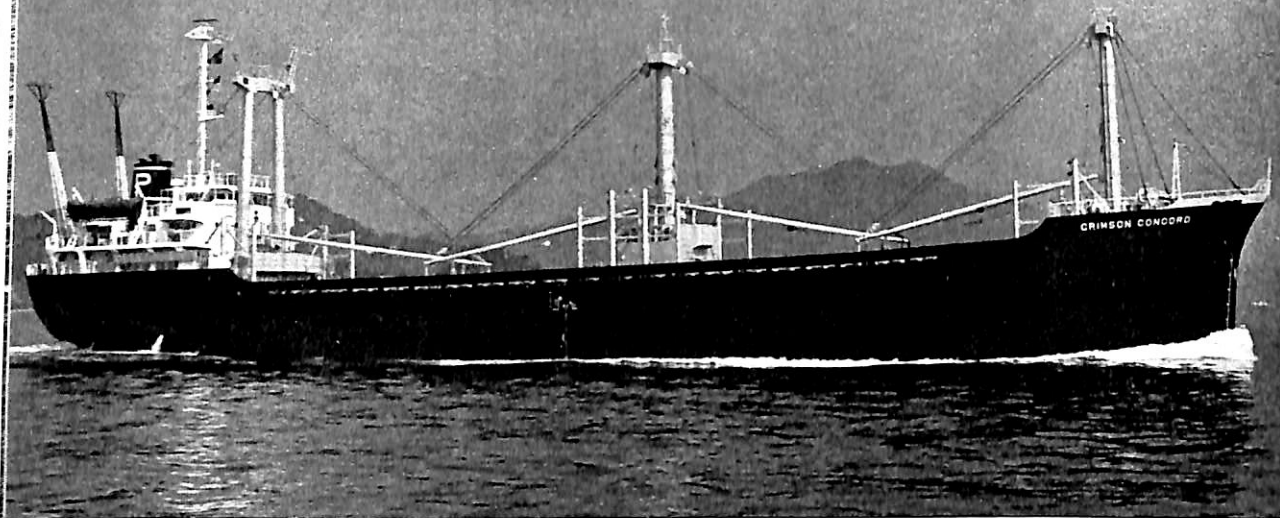
船主 Rextar Shipping Co., Ltd. (Liberia)
 株式会社白杵鉄工所佐伯造船所建造 (第1142番船) 起工 46-12-14 進水 47-3-2 竣工 47-6-9
 全長 147.20m 垂線間長 136.121m 型幅 21.20m 型深 12.05m 満載吃水 9.080m
 満載排水量 20,432kt 総噸数 9,392.11T 純噸数 6,367.44T 載貨重量 16,207kt 貨物艙容積
 (ベール) 20,054.6m³ (グリーン) 20,757.0m³ 艙口数 4 デリックブーム 20t×23m×4 燃料油槽
 135.24m³ 清水槽 689.42m³ 主機械 IHI スルザー 6RD68 型ディーゼル機関 1基 出力
 (連続最大) 7,200PS (常用) 6,480PS (135RPM) 補汽缶 立型コクランコンボジット缶 7.5kg/cm² 0.8t/h 1台
 発電機 200kW AC 450V 60Hz 3台 (原動機) 340PS 720rpm 3台 送信機 NSD-7B, NSD-266F
 受信機 NRD-3, NRD-1EL 速力 (試運転最大) (4/4) 17.293kn (満載航海) (15%SM) 14.45kn
 航続距離 11,850浬 船級・区域資格 BV 遠洋 船型 回甲板型船尾機関 乗組員 42名

ナフトポロス

輸出撒積貨物船 **NAFTOPOROS**

船主 Anna Building Corp. (Liberia)
 函館 Dock 株式会社函館造船所建造 (第510番船) 起工 47-2-12 進水 47-4-20 竣工 47-6-30
 全長 180.80m 垂線間長 170.00m 型幅 23.10m 型深 14.50m 満載吃水 35'-3/4"
 満載排水量 35,264Lt 総噸数 16,452.13T 純噸数 10,631.23T 載貨重量 28,732Lt
 貨物艙容積 (ベール) 1,150,769ft³ (グリーン) 1,303,724ft³ 艙口数 7 デッキクレーン (油圧)
 8t×19m×6 燃料油槽 83,117ft³ 燃料消費量 38.45Lt/day 清水槽 8,774ft³ 主機械
 IHI スルザー 7RD76 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 11,200PS (122RPM) (常用)
 10,080PS (118RPM) 補汽缶 AALBORG AQ-3 7kg/cm² 1.5t/h 1台 発電機 ディーゼル 540PS 駆動
 AC 450V 460kVA (365kW) 3台 送信機 MF A₁ 300W A₂ 300W, HF A₁ 700W A₂ 700W IF A₃
 100-700W 1台 (非常用) MF A₁ 50W A₂ 50W 1台 受信機 (主) 全波 1台 (非常用) 全波 1台
 速力 (試運転最大) 17.849kn (満載航海) 15.0kn 航続距離 18,300浬 船級・区域資格 LR 遠洋
 船型 船首尾楼付一層甲板船 乗組員 40名 同型船 PANAGOS D. PATERAS





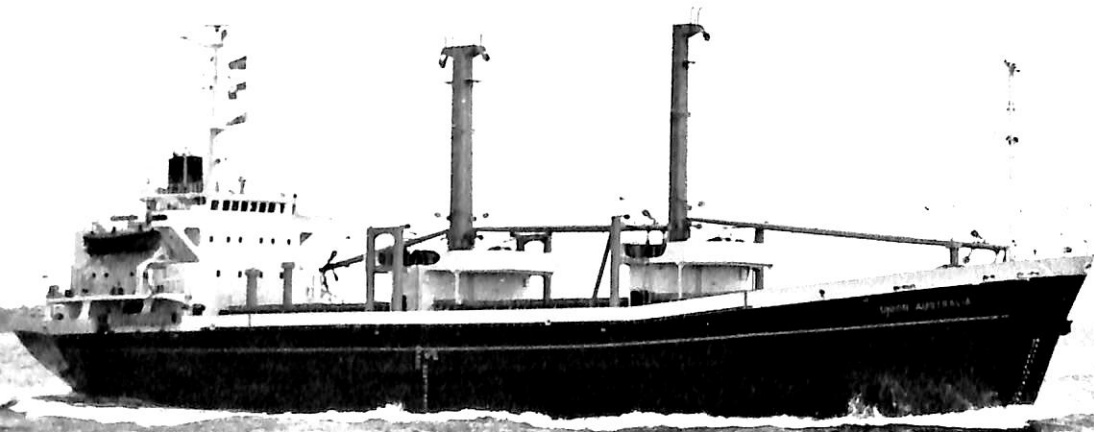
クリムゾン コンコード
輸出貨物船 **CRIMSON CONCORD**

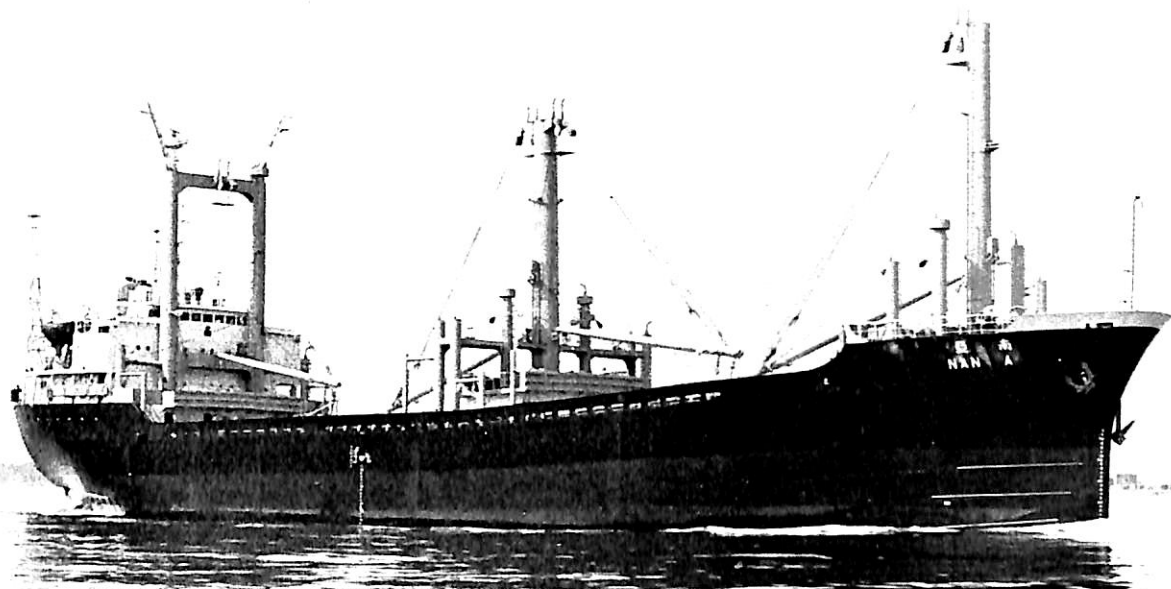
船主 Crimson Navigation Co., S/A (Panama)
 今治造船株式会社建造 (第286番船) 起工 47-6-17 進水 47-7-8 竣工 47-8-12
 全長 101.99m 垂線間長 96.00m 型幅 16.32m 型深 8.20m 満載吃水 6.604m
 満載排水量 7,919kt 総噸数 2,994.32T 純噸数 2,098.57T 載貨重量 6,002.72kt
 貨物艙容積 (ベール) 7,224.9m³ (グリーン) 7,501.65m³ 艙口数 2 デリックブーム 15t×4
 燃料油槽 598.47m³ 燃料消費量 14.14t/day 清水槽 375.47m³ 主機 阪神内燃機工業
 6LU50A 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,800PS (245RPM) (常用) 3,230PS (232RPM)
 補汽缶 三浦製作所 8.0kg/cm² 800kg/h VW-20 発電機 165kVA×2 送信機 (主) NSD 1516BL
 中波 500W (補) NSD 1020L 中波 75W 受信機 (主) NRD 1EL 全波 (補) NRD 1001 全波
 速力 (試運転最大) 15.671kn (満載航海) 12.85kn 航続距離 15,671浬 船級・区域資格 NK 近海
 船型 ウェル甲板型 乗組員 27名

— 26 —

ユニオン オーストラリア
輸出貨物船 **UNION AUSTRALIA**

船主 Deep Sea Shipping Co. (New Zealand)
 東北造船株式会社建造 (第139番船) 起工 47-2-26 進水 47-5-29 竣工 47-9-13
 全長 85.818m 垂線間長 72.248m 型幅 15.240m 型深 9.144m 満載吃水 7.451m
 満載排水量 6,855.28Lt 総噸数 3,165.63T 純噸数 1,744T 載貨重量 5,306.53Lt
 貨物艙容積 (ベール) 5,942.7m³ (グリーン) 6,239.4m³ 艙口数 3 デリックブーム 15t×2, 10t×1
 燃料油槽 F.O. 7,224ft³ D.O. 1,116ft³ 燃料消費量 9.27Lt/day 清水槽 2,634ft³ 主機 機
 阪神内燃機 6LU46 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,000PS (255RPM) (常用) 2,550PS
 (242RPM) 補汽缶 クレイトン WHO-75 型 1台 発電機 215kVA A.C. 3φ60Hz P.F. 0.8 (原)
 265PS×720RPM×1台 送信機 (主) 1,400W (SSB) (補) 75W 受信機 (主) 全波 (補) 全波
 速力 (試運転最大) 13.86kn (満載航海) 12.3kn 航続距離 5,650浬 船級・区域資格 AB 遠洋
 船型 平甲板型 乗組員 25名 同型船 UNION NEW ZEALAND (本文参照)





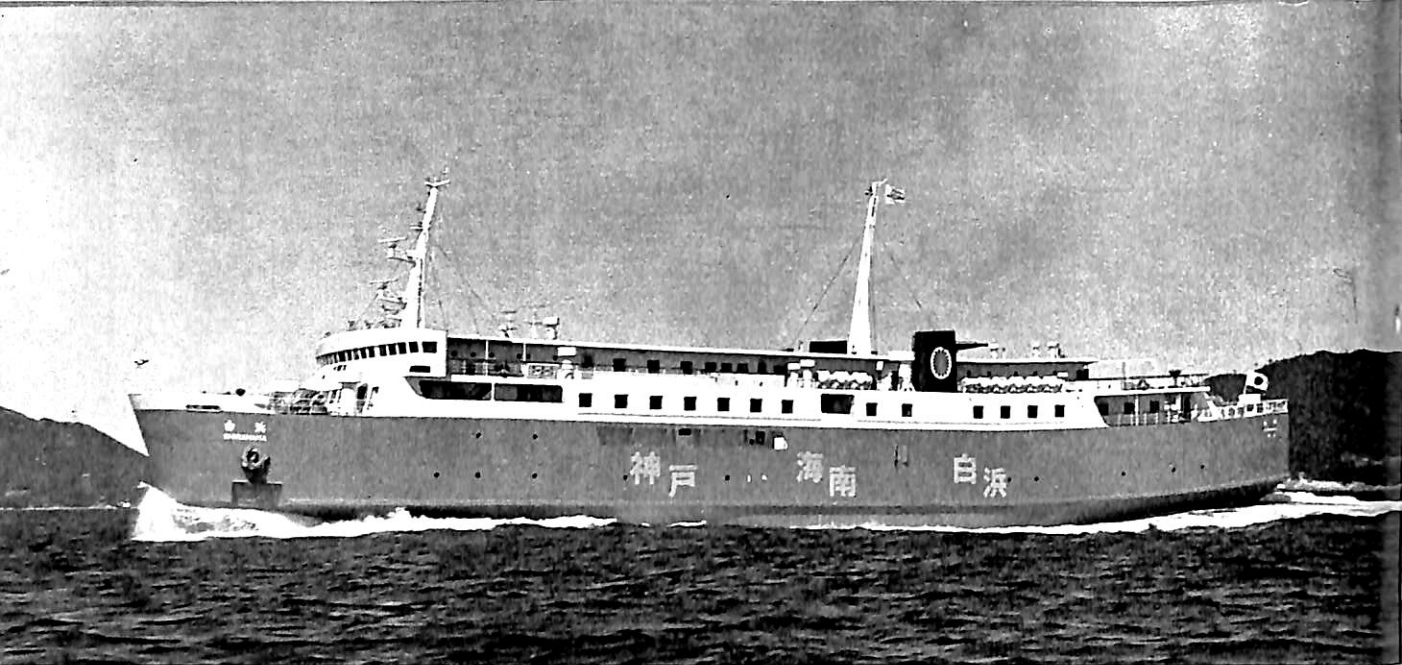
ナン ア
輸出貨物船 **NAN A** (南亜)

船主 Nantai Line Co., Ltd. (台湾)
 福岡造船株式会社建造 (第1001番船) 起工 46-9-5 進水 47-1-18 竣工 47-3-10
 全長 100.85m 垂線間長 94.00m 型幅 15.70m 型深 8.20m 満載吃水 6.723m
 満載排水量 7,715.00kt 総噸数 3,336.97T 純噸数 2,126.34T 載貨重量 5,669.17kt
 貨物艙容積 (ベール) 6,753.45m³ (グレーン) 7,422.42m³ 艙口数 2 デリックブーム 15t×3, 20t×1
 燃料油槽 A重油 68.04m³ C重油 554.23m³ 燃料消費量 約 12t/day 清水槽 602.07m³ 主機械
 神戸発動機製 6UET 45/75C 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 3,800PS (230RPM) (常用)
 3,230PS (217RPM) 補汽缶 コクランコンボジット缶 1台 発電機 AC 445V 160kVA×2 送信機
 (全) 500W×1 NSD-1516BL (補) 75W×1 NSD-1020L 受信機 (主) トリプルスーパーヘテロダイ
 NSD-1EL (補) ダブルスーパーヘテロダイ
 航続距離 10,000哩 船級・区域資格 CR 遠洋 船型 四甲板 (二層甲板) 船尾機関型 乗組員 37名
 方位測定器, 測深器, ジャイロコンパス, 位置測定器, レーダー, 無線電話装備。

セブ シティー
輸出貨客船 **CEBU CITY**

船主 William Lines, Inc. (Philippines)
 株式会社新鴻鉄工所新鴻造船工場建造 (第1085番船) 起工 47-3-7 進水 47-6-17 竣工 47-9-9
 全長 98.00m 垂線間長 88.00m 型幅 13.80m 型深 7.50m 満載吃水 5.213m
 満載排水量 3,252.41kt 総噸数 2,452.29T 純噸数 1,404.76T 貨物艙容積 1,500m³ 艙口数 3
 デリックブーム 3t×2, 5t×2, 10t×2 燃料油槽 180.0m³ 燃料消費量 25t/day 清水槽 61.0m³
 主機械 日立 B&W 9K42EF 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 5,750PS (227RPM) (常用)
 5,250PS (220RPM) 発電機 850kVA×1台, 60kVA×1台 送信機 (主) 250W×1 (補) 200W×1
 受信機 (主)×1 (補)×1 速力 (試運転最大) 20.15kn (満載航海) 18.00kn 航続距離 2,550哩
 船級・区域資格 LR 船型 全通船楼型 乗組員 88名 旅客 776名





自動車航送客船 白 浜 丸 紅株式会社

SHIRAHAMA

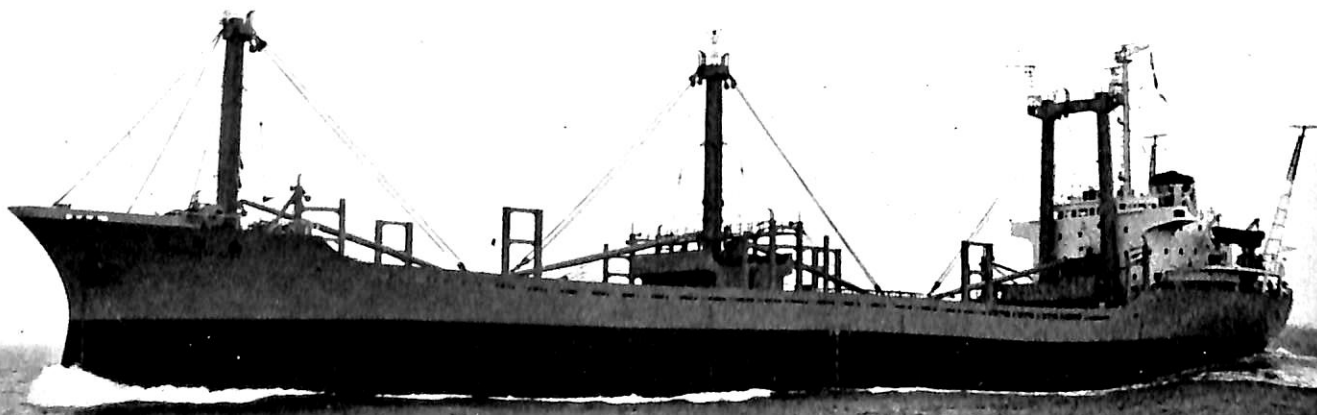
波止浜造船株式会社大島ドック建造 (第325番船) 起工 47-2-10 進水 47-4-30 竣工 47-6-30
 全長 86.49m 垂線間長 78.00m 型幅 15.00m 型深 5.40m 満載吃水 4.014m
 満載排水量 2,437.00kt 総噸数 2,256.03T 純噸数 1,234.80T 載貨重量 734.13kt 燃料油槽
 "A" 26.00m³ "B" 110.00m³ 燃料消費量 "A" 2.5kt/day "B" 23.5kt/day 清水槽 70.06m³ 主機機
 ダイハツディーゼル 8DSM-26 型ディーゼル機関 4基 出力 (連続最大) 1,600PS×4 (720/226RPM)
 (常用) 1,360PS×4 (682/214RPM) 補汽缶 クレイトン WHO-75 型 939kg/h, 7kg/cm² 1台
 発電機 西芝電機製 AC 500kVA×445V×2台 速度 (試運転最大) 19.376kn (満載航海) 約 18.0kn
 航続距離 1,700浬 船級・区域資格 JG 船型 全通船楼 乗組員 32名 旅客 1等
 和室 60名, 椅子席 21名, 2等 座席 571名 椅子席 98名, ドライバー 50名 合計 800名 同型船 紀州
 航路 神戸~白浜 (紀州) 間

— 28 —

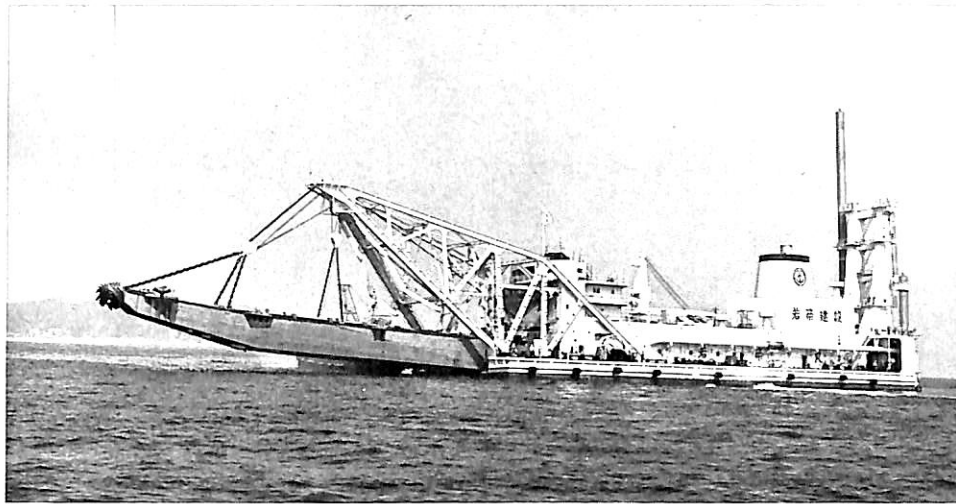
貨物船 東 川 丸 川崎近海汽船株式会社

HIGASHIKAWA MARU

今治造船株式会社丸亀工場建造 (第1006番船) 起工 46-12-16 進水 47-5-23 竣工 47-6-30
 全長 119.88m 垂線間長 112.00m 型幅 20.50m 型深 9.55m 満載吃水 7.534m
 満載排水量 12,920.00kt 総噸数 4,989.44T 純噸数 3,534.09T 載貨重量 9,914.82kt
 貨物艙容積 (ベール) 12,011.01m³ (グレーン) 12,829.92m³ 艙口数 2 デリックブーム 21t×4
 燃料油槽 986.84m³ 燃料消費量 20.9t/day 清水槽 668.14m³ 主機機 神戸発動機製 6UEC52/105D
 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大) 6,200PS (175RPM) (常用) 5,580PS (169RPM) 汽笛
 (株) 三浦製作所 8.0kg/cm²×800kg/h ZボイラVW-20E 発電機 280kVA×2 送信機 (主) JRC・
 NSD-1800BL A₁ 500W (PE) 中波, A₂ 500W (PP) 中波, A₁ 800W (PE) 短波 (補) JRC・NSD-1075L A₁
 500W 中波 A₃ 25W 中短波 A₁ 75W 短波 受信機 (主) JRC・NRD-1EL A₁ A₂ A₃ A₃H A₃J (補)
 JRC・NRD-1002 A₁ A₂ A₃ A₃H A₃J 速度 (試運転最大) 16.995kn (満載航海) 12.75kn 航続距離
 11,007浬 船級・区域資格 NK 近海 船型 ウェル甲板型 乗組員 28名 同型船 光陽丸 他1隻

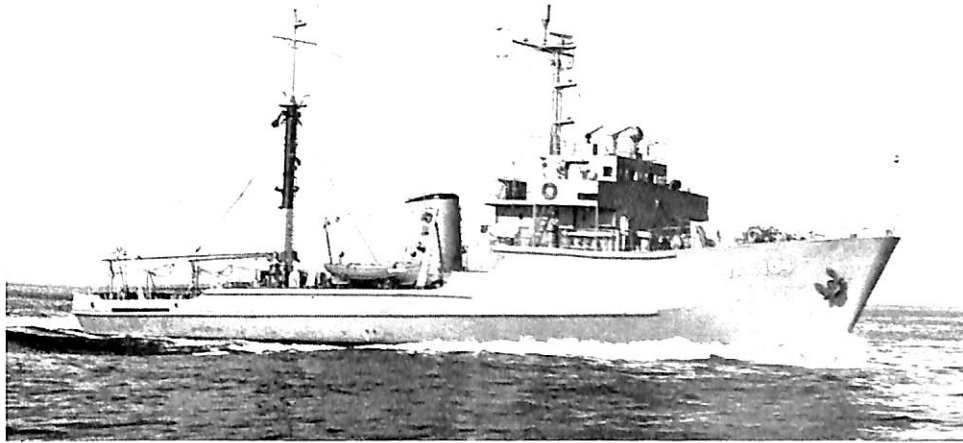


住友重機械工業株式会社浦賀造船所
建造 (第963番船) 起工 47-4-5
進水 47-6-12 竣工 47-9-30
垂線間長 75.60m 型幅 20.00m
型深 5.30m 計画満載吃水 (型)
約3.70m 浚渫ポンプ駆動用
原動機 9,200PS 衝動式蒸気タービン
浚渫ポンプ 9,000m³/h×120m
(清水にて) 浚渫深度 約 30m
(ラダーアングル40°にて) 排送距離
約5,000m 管径 排出管 760mm
吸入管 840mm 本船は 9,200PS
衝動式蒸気タービンを備えているわ
が国最大級の浚渫船で、機関部、浚
渫機械部をできるかぎり自動化、省
力化しており、また公害を発生しな
いよう対策を講じている。



ポンプ浚渫船 若 築 丸 若築建設株式会社
WAKATSUKI MARU

株式会社日村鉄工所日村造船所建造
(第840番船) 起工 47-2-4
進水 47-6-7 竣工 47-9-13
全長 52.00m 垂線間長 48.00m
幅 (型) 10.00m 深さ (型) 5.20m
常備吃水 (型) 2.50m 基準排水量
490kt 常備排水量 543.18kt
燃料油槽 80.676m³ 清水槽 28.750m³
主機械 赤阪鉄工製 UHS27-42 型
ディーゼル機関 2基 (2軸) 軸馬力
(連続最大) 800PS×2 (390RPM)
発電機 富士電機 100kVA 2台
(原) 神鋼造機 125PS×2 台
送信機 ORT-16 型 1台 受信機
ORR-20 型 2台 方位測定機
ORD-4 型 電気指令装置 OIT-5B
速力 (試運転最大) 14.523kn
(航海) 12kn 乗組員 25名
配属 呉地方総監部 (昭和46年度計
画)



500トン型特務船 特務船104号 防衛庁
(YAS 104)

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

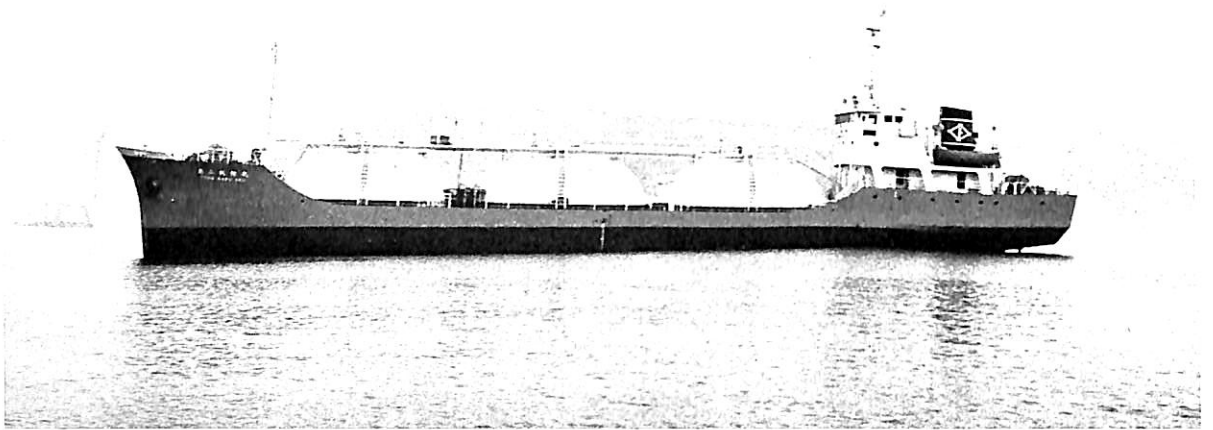
N.S.C

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



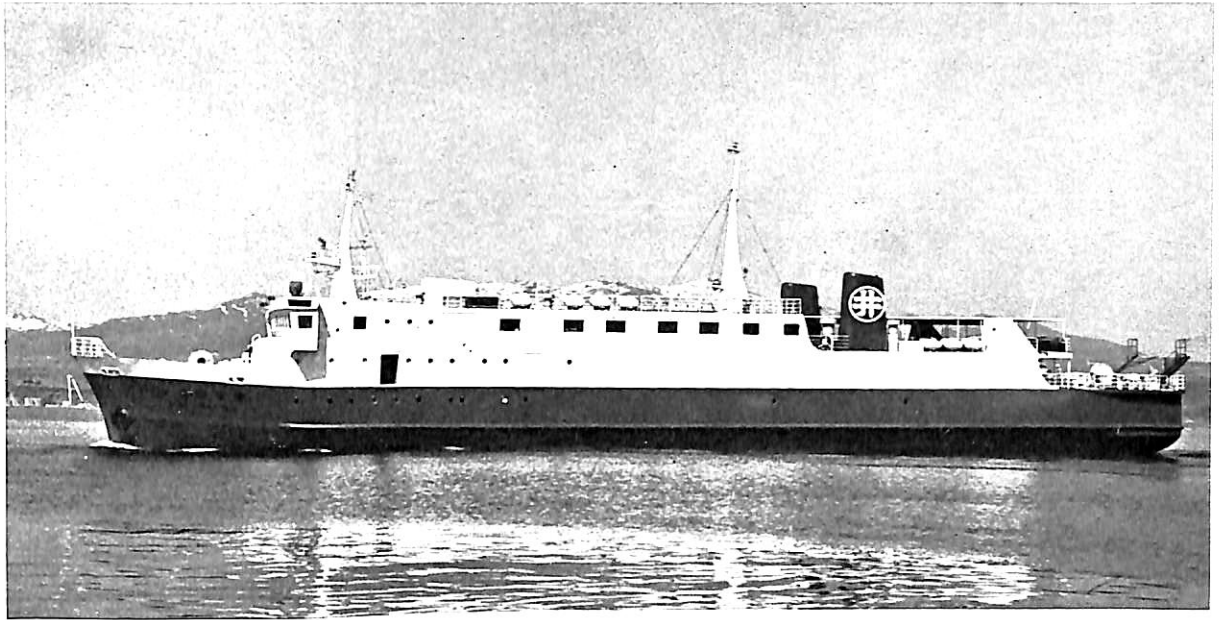
LPG 運搬船 **第二桃邦丸** 船舶整備公団
 TOHO MARU No.2 日本リーファーズ株式会社

寺岡造船株式会社建造 (第128番船) 起工 47-4-25 進水 47-6-29 竣工 47-8-11
 全長 68.25m 垂線間長 68.00m 型幅 11.50m 型深 5.25m 満載吃水 4.48m
 満載排水量 2,717kt 総噸数 1,490.76T 純噸数 953.33T 載貨重量 1,640.91kt
 貨物油槽容積 1,887m³ 主荷油ポンプ 横型水冷渦巻式ウォシントン 4HNT2143, 160m³/h×2台
 燃料油槽 166.6m³ 清水槽 152.0m³ 主機械 阪神内燃機 6LU38 型 出力 (連続最大) 2,000PS
 ディーゼル機関 1基 (自動保護付, 緊急停止ブレーキ付)
 発電機 神鋼電機 120kVA×2台 速力 (試運転最大) 14.77kn (満載航海) 13.20kn 船級・区域資格
 JG 沿海 乗組員 16名 飯野海運にて運航



アスファルト運搬船 **第七めつくすふあると丸** 合名会社上野運輸商會
 MEXPHALT MARU No.7

寺岡造船株式会社建造 (第130番船) 起工 46-12-16 進水 47-5-10 竣工 47-7-11
 全長 81.25m 垂線間長 75.00m 型幅 12.00m 型深 7.00m 満載吃水 5.40m
 満載排水量 3,974kt 総噸数 1,842.91T 純噸数 908.61T 載貨重量 2,751.8kt
 貨物油槽容積 2,296.744m³ 主荷油ポンプ (8吋) 300m³/h×2台 燃料油槽 152.60m³
 清水槽 66.10m³ 主機械 富士ディーゼル 6S40CH4C 型ディーゼル機関 1基 出力 (連続最大)
 2,600PS 発電機 大洋電機 150kVA×2台, 62.5kVA×1台 速力 (試運転最大) 12.27kn
 (満載航海) 12.06kn 船級・区域資格 NK 沿海 乗組員 16名 冷暖房装置 冷房 ダイキン
 95,000kcal/h 暖房 主機の排気および電気ヒーター



旅客船, 兼自動車航送船 **第二宗谷丸** 北海道離島航路整備株式会社
 SOYA MARU No.2 東日本海フェリー株式会社

権崎造船株式会社建造 (第794番船) 起工 46-12-15 進水 47-2-22 竣工 47-4-25
 全長 65.90m 垂線間長 60.00m 型幅 11.50m 型深 4.30m 満載吃水 3.28m 総噸数 998.40T
 純噸数 367.62T 載貨重量 657.01kt 燃料油槽 41.676kt 燃料消費量 169.6g/PS·h 清水槽
 36.384kt 主機機 2基 (右舷機 6DSM-26×1式, 左舷機 6DSM-26L×1式) 出力 (連続最大) 1,300PS×2
 ディーゼル機関 (常用) 1,110PS×2 (710RPM) 補汽缶 全自動強制貫流式 1台 発電機 150kVA
 AC 205V, 50Hz×2台 無線電話 船舶電話 レーダー JRC JMA-149 速力 (試運転最大) 15.894kn
 (満載航海) 14.6kn 航続距離 1,628浬 船級・区域資格 JG 一般沿海 船型 一層甲板型
 乗組員 士官4名, 部員14名 旅客 夏期709名, 冬期469名 搭載車両 トラック(8t積) 14.0t×9台(126t)
 乗用車 1.5t×6台(9t) 貨物(甲板貨物) (15t) 計 150t 就航航路 稚内←→釧路

世界一の日本造船を支える＝特許船体支持降下装置

財団法人・日本船用機器開発協会と共同開発

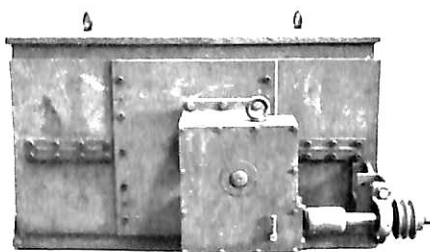
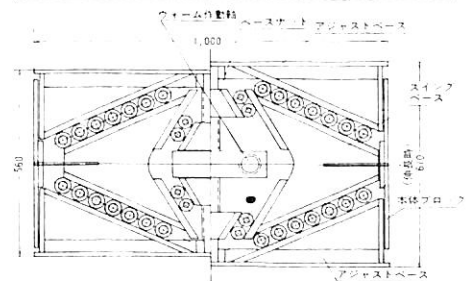
スケーリングブロック

当社のスケーリング・ブロックは船底盤木の機械化と省力化を目的とし長年にわたる研究の結果開発された高性能船体支持降下装置です。

50T型～200T型まで全ての機種に荷重性能試験をかさねて予想どおりの実験成果を得ることができました。

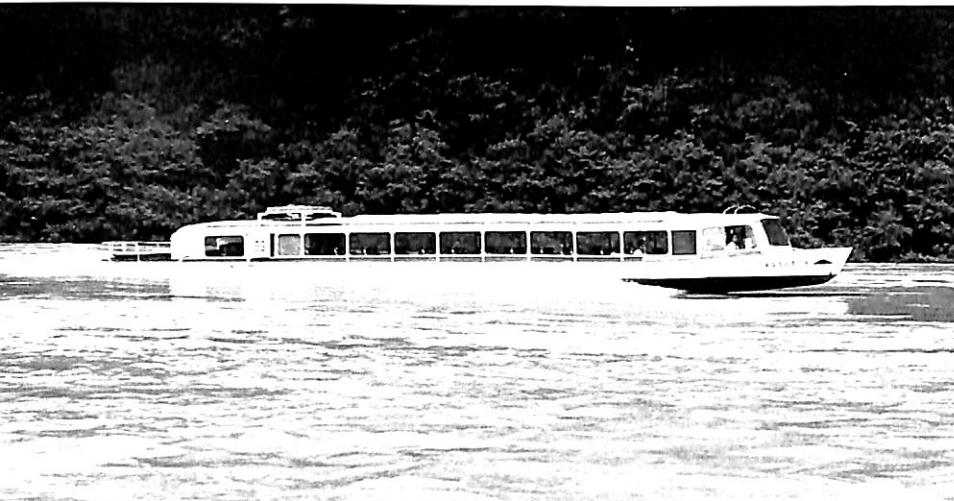
なお、ドック内の場合でも船底修理および塗装作業などには本機の活用によって画期的な能率増進と省力化が確実に実現できるメリットがあります。また、その他にも大重量構造物の支持および高底の微調整など広範囲に活用できます。

50T, 200T型船体支持降下装置



新光機械工業株式会社

東京都中央区京橋2の2(第2荒川ビル)
 電話: <03> 271-5056-9



遊覧船 第53くまの号 熊野交通株式会社
KUMANO-GO No.53

本船は石川島播磨重工業が熊野交通と共同研究してこのほど完成したもので、ジェット推進装置を有する河川観光用としてはわが国最大のFRP船である。従来は木製で、推進装置は飛行機プロペラを使用していたが、船体をFRP化し、ハイドロジェット推進装置を採用した。浅い河川を航行してもスクリューや船体破損がなく安全性が高く、腐蝕がないので耐用年数も長く、軽量で高速化がはかれる、その場回頭ができるなど観光船としての利点が多い。
全長 18.9m 幅 2.6m 深さ 0.79m
総トン数 17T 最大速力 21.7kn
ハイドロジェット 最大 280PS
乗客収容 51名、南紀の瀨(とろ)峡遊覧船



救急患者輸送船 神 峰 広島県竹原市
SHINPO

石川島播磨重工業株式会社建造
全長 7.3m 幅 2.45m 深さ 1.07m
主機 米国ゼネラルモーターズ社ディーゼル機関 149PS 速力(最大) 18kn 定員 12名
竹原市が広域行政法の一環として無医村の離島での救急患者救済対策として高速艇を建造したもので、竹原市から船でおよそ40分の所に上島(カミシマ)があり、同島には3つの町があり、人口約2万人であるが、十分な医療施設も医者もいない無医村島のため急患対策として本船が建造されたものである。



JIS (NK)・LR・AB・BV 規格

船舶用ケーブル

特長

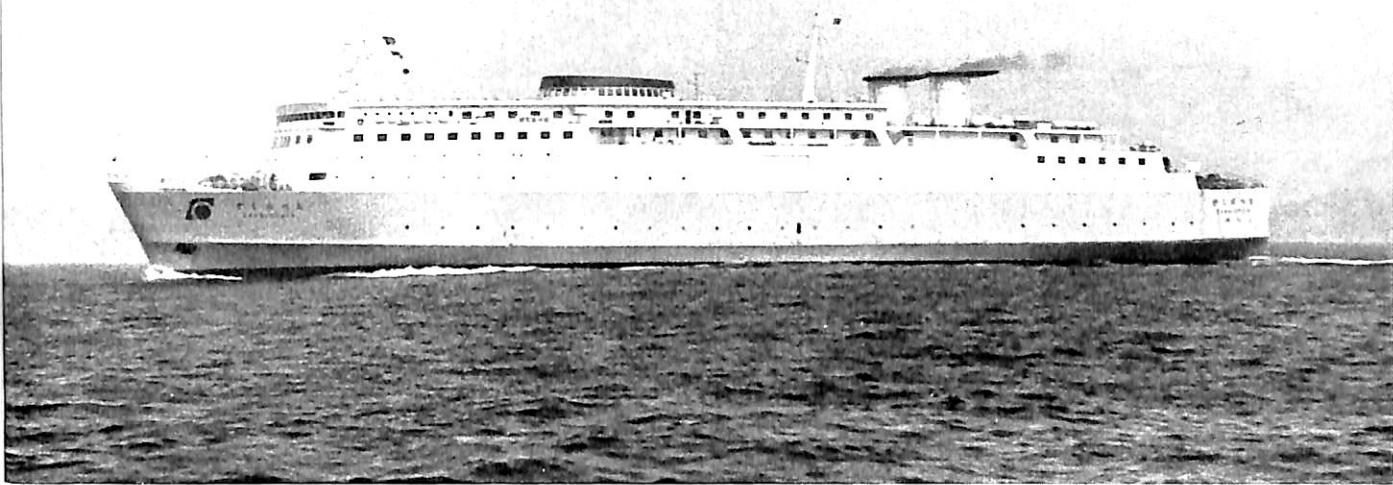
- 船価を下げる
- 艀装配線工事の検尺作業工程を皆無とした
メジャー入船舶用電線

販売方式 ORDER & SELL SYSTEM

ヒエン電工株式会社

本社工場 大阪府堺市松屋町1丁3番地
TEL 堺 (0722) 38-0463 代表
支店 東京 ・ 福岡





オーシャンフェリー株式会社
カーフェリー

か し お ぺ あ
CASSIOPEA

波止浜造船株式会社建造

(本文参照)



レストラン

カーフェリー
かしおぺあ



貴賓室



特別室



1等洋室

ダンスホール



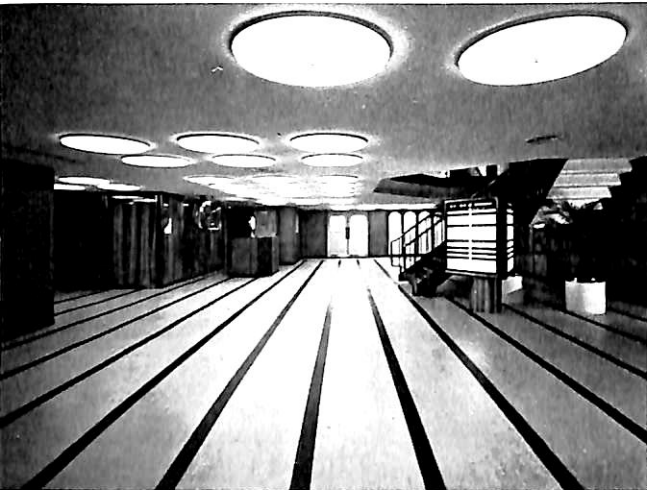
スカイルーム

和食堂「ひざん」





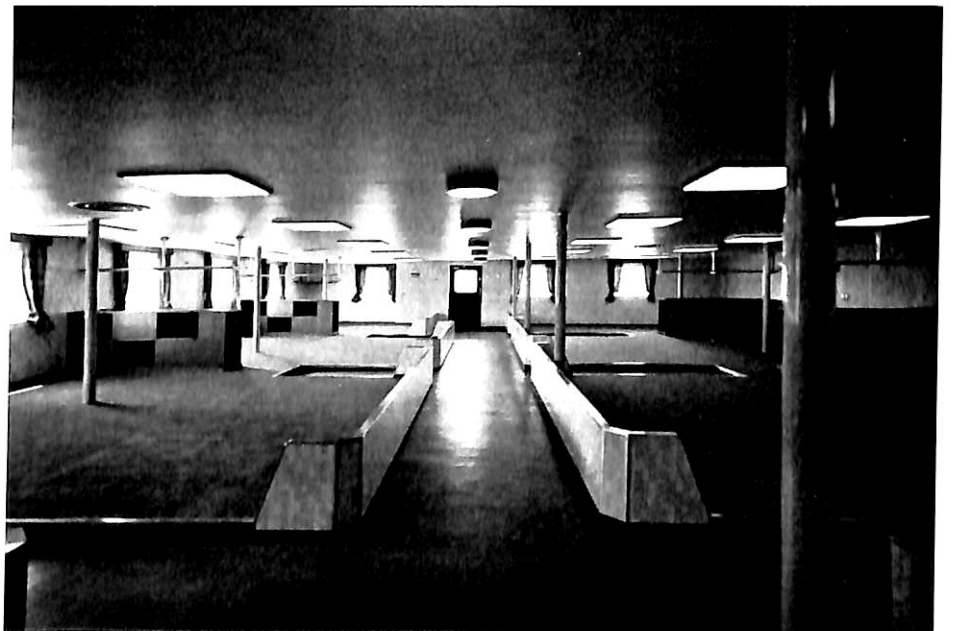
メイン階段



メインエントランスホール



Aデッキ後部エントランスホールおよび売店



2等客室

9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日(金)○8月中の輸出船契約実績は7隻、約60万重量トン、307億円で7月よりかなり減少した。このうち延払い案件のトルコ向けが5隻、60万重量トン、128億円でほとんどを占めている。今年度8月までの合計は39隻、約456万重量トン、2,300億円となり、前年度同期に比べ、金額では半分以下である。

○海運業界の1位の日本郵船と2位の大坂商船三井船舶は業務提携することになった。

2日(土)●国鉄はこの春以来の順法闘争などに対し、第1次として3,800余人の処分を通告した。

4日(月)○大手船会社は47年度下期に予定している修繕船工事を可能なかぎり48年度に繰延べる方針である。これは海運市況の低迷と長期ストで経営内容が所期の予想を大きく下回る見通しにあるので、工事内容を必要最小限にとどめようというものである。

○日立造船は中国機械進出口総会社との間で貨物船2隻(50億円)の輸出契約を結んだ。元建て元払いの現金決済で49年5月までに引渡す予定。

5日(火)●メムンヘンの五輪選手村に、武装したアラブ・ゲリラが侵入し、イスラエル選手宿舎で2人を殺害し、9人を人質にしてたてこもり、イスラエルにつかまっている政治犯の釈放と逃走用の飛行機を要求した。西独政府は一応ゲリラ側の要求を受入れ一行を空軍基地に移送し、ここでゲリラ側と銃撃戦を展開。人質全員死亡、ゲリラも5人が死に、警官とヘリのパイロットの2人も死亡した。

6日(水)○三井造船はインドネシア政府と、同国スラバヤドックへの技術援助協定を結ぶことになった。同社としては初の海外造船所技術指導で6名、2年間の予定。

●第6回日韓定期閣僚会議がソウルで開幕し、日本が新たに総額524億円の大規模円借款を供与するなどを盛り込んだ共同声明を採択して閉幕した。

8日(金)○科学技術庁は、太平洋沿岸で起きている異常潮位現象の原因を調査中であったが、このほど、黒潮の流れにさからって吹く帯状の東風が原因であると発表した。

10日(日)●国際通貨基金は今年の総会に提出する年次報告を発表し、日本などの黒字国は国内景気拡大策をとるよう指摘した。

11日(月)○このところ開発途上国からの輸出船受注が目立っており、なかでも8万重量トン前後のタンカーが多く、今年にはいって同タイプの開発途上国向け受注は15隻にも達している。

●本州四国連絡橋公団は、各橋の最終設計を明らかにした。それによると、48年度に大鳴門橋、南・北備讃瀬戸大橋、因島大橋と大三島橋から着工する方針である。

14日(木)○東京タンカーは、47万トン型タンカーの整備計画が一段落したので、つぎの巨大船として70万トンタンカーの建造計画に着手した。

●国鉄は一連の順法闘争に対し、34,873人の処分を通告した。

15日(金)●わが国は、経済協力開発機構第三作業部会の討議で、わが国の経常収支の黒字を両三年中にGNPの1%程度に減らすことを約束した。

16日(土)●英国のヒース首相が来日。英首相の来日は初めてである。

17日(日)●椎名自民党副総裁は、日中国交正常化に進むわが国の立場を説明するため、政府特使として台湾を訪問した。

18日(月)○日本輸出入銀行は、このほど48年度船舶向け輸銀資金量を約2,440億円と集計した。運輸省案より400億円少ない数字である。

19日(火)○造船大手各社は、為替差損をできるだけ回避するため、インパクト・ローンの導入を積極的に進めている。

20日(水)●経済企画庁が発表したところによると、今年4～6月期のGNPは1～3月期に比べ実質2.8%伸びており、年率に直すと11.7%の高成長率である。

21日(木)○川崎汽船は先にエクアドルに合弁会社を設立したが、事務所の設営その他の営業体制を整え、このほど営業活動を開始した。

23日(土)○長野県戸隠高原近くの山道で、観光バスが50メートル下の鳥居川に転落し、15人が死亡、67人が重軽傷を負った。

25日(月)○田中首相訪中。北京でただちに周恩来首相と第1回の会談にはいった。

29日(金)○日中両国は共同声明に調印し、発表した。これにより、日中国交は正常化し、外交関係が樹立した。

○国府外務省は日中国交樹立に対し、日本との外交関係を断絶することを宣言した。

第52回海運造船合理化審議会

佐々木運輸相は、9月11日の海運造船合理化審議会(永野重雄委員長)第52回総会に対し、「最近におけるわが国外航海運をめぐる環境の変化にかんがみ、今後の外航海運対策はいかにあるべきか(諮問第63号)」並びに「内航海運業の用に供する船舶の昭和47年度以降5年間の各年度の適正な船腹量について(同64号)」の諮問を行なった。

現行の外航海運政策は昭和45年11月に新経済社会発展計画に基づいて44~49年度の外航船舶建造量を2,800万総トンと試算し、海運企業の自主自立体制の確立を図る一方、国家助成を漸減しようとするものであった。

しかしながらその後のわが国をめぐる経済情勢は大きく変わっており、先の答申の根拠となっている「新経済社会発展計画」にも改定が加えられようとしている。さらに世界的な船腹過剰傾向、円切り上げ・船員費の上昇による競争力の低下、発展途上国の自国船保護政策、LNG船の出現など、わが国海運業をとりまく環境が大きく変化し、現行の海運政策が実状に合わなくなったことから、今回の諮問に至ったものである。

運輸省としては、さしあたり48年度の財政資金で建造する29次船の建造量と助成条件については、予算編成に間に合わせるべく年内にも中間答申を受ける考えで、本答申については、別途経済審議会で検討している新長期経済計画(48~52年度)の作成を待って行なわれるので、来春になるものとみている。

一方、内航適正船腹量の諮問は、内航海運業法の規定に基づいて毎年行なっているものであるが、この答申は10月上旬になる見込みである。内航適正船腹量に関する海運造船合理化審議会答申は、例年総会の翌日の内航部会で行なわれてきたが、今回の場合は、①新長期経済計画の策定中である。②この関連で、各産業の生産見通しの策定も変更の余地がある。③内航海運業界は不況に見舞われており、今後の見通しを慎重に行なう必要がある。などの事情から若干遅れることとなったものである。

それぞれの諮問理由はつぎのとおりである。

〔諮問第63号〕

わが国の外航海運対策は、諮問第59号「最近における経済動向およびその将来にわたる見通しに基づくわが国外航海運に関する対策如何」に対する海運造船合理化審議会の答申(昭和45年11月)の線に沿って進められてきた。しかしながらその後のわが国の経済は、大幅な通貨調整や、公害の拡大に対する批判などを契機として、高度成長指向型経済から安定成長の下での福祉指向型経済

に大きく転換しつつあり、先の答申の根拠となった「新経済社会発展計画」にかわり、国民福祉の充実と国際協調の推進をめざした新しい経済計画の検討が現在進められている。

他方、わが国外航海運企業は、46年当初からの海運市況の低落、通貨調整に伴う円換算収入の減少と国際競争力の低下などにより、その経営基盤および企業体力の劣悪化を招いている。また公害防止に対する社会の要請は一段と強くなりつつあるとともに、無公害エネルギー源としての天然ガスに対する需要が高まりつつある。さらに後進海運国の自国海運保護政策をはじめとして海運をめぐる国際競争は激化の方向をたどるなどわが国外航海運をめぐる諸環境は著しく変化している。このような情勢の変化に対応して、今後のわが国外航海運に関し新たな経済計画に対応した長期的対策のあり方とあわせて当面実施すべき対策につき諮問する。

〔諮問第64号〕

内航海運業の健全な発展を図るうえでの長期的指針とするため、内航海運業法第2条の2の規定に基づき、内航海運業の用に供する船舶の昭和47年度以降5年間の各年度における船種別の適正な船腹量につき諮問する。

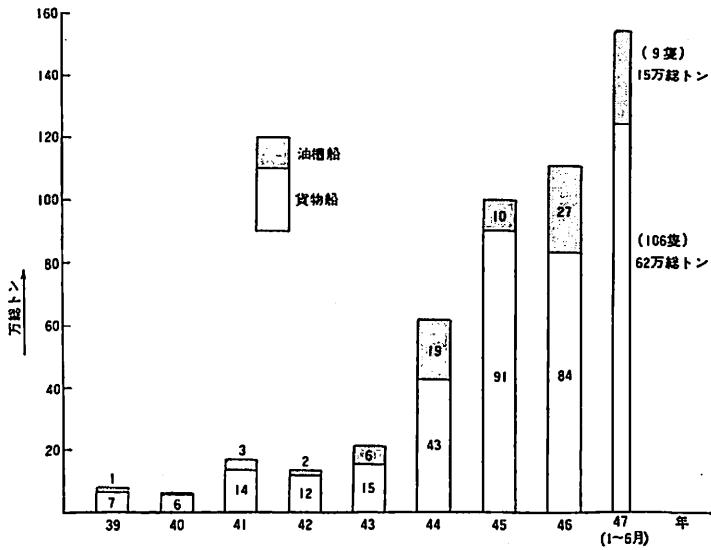
海外売船をめぐる最近の動き

運輸省海運局の調べによると、今年上半期の海外売船は115隻、77万3,574総トン(貨物船106隻、62万3,720総トン、油槽船9隻、14万9,854総トン)に達した。

海外売船は第1図で示すように、昭和44年以降老朽不経済船のリプレースを図る手段の一つとして広く行なわれるようになったが、今年はこのほかに円切り上げおよび船員費の高騰による国際競争力の低下や、円再切り上げの懸念からのドル建への移行、また海洋汚染防止法制定に伴う本邦木材船の木くず投棄の禁止などが重なったことから急増しているものと思われる。

運輸省海運局としては、計画造船(開銀S&B船も含む)で建造した船舶の海外売船については、現行の計画造船の趣旨から竣工後5年以上という売船基準を適用しており、基準に適合している場合は海上運送法で定めた「船腹の供給が必要に対し著しく不足にならず、かつ、海運の振興に著しく支障を及ぼすことにならない」ものとして許可しているのが現状である。

海運業界の中には計画造船で建造した船令5年未満の船舶でも、日本船主が完全支配している海外子会社への売船で、チャーターバックする船舶については売船基準を緩和して認めてほしいとの要望もあり、運輸省海運局では好ましいことではないとしながらも、特殊なケースでどうしても認めてほしいというならば海運造船合理化



第1図 海外売船状況 (漁船等を除く)

審議会場で取り上げることも考えられるとしている。

一方、海外売船は船員側からみればいわば事業所閉鎖とも言えるものであるが、全日本海員組合ではさきの長期ストの最終段階で「組合の了解を得ない海外売船反対」を打ち出し、その後内航雇用対策委員会を中心に売船の行なわれる背景など細かい分析を進めた結果、9月21日各支部に内・外航の海外売船の中止・凍結についてつぎのような指令を出す一方、船主側に対しても一時海外売船を中止し、総合的な雇用対策を検討するよう要請した。

〔指令〕

1. 各支部機関は、各社から売船の申し入れがあったり、売船予定の事実を確認したときは、売船先を含めすべて組合、内・外航部に報告する。
2. 組合本部は各船主団体(内航総連合を含む)に対して、売船とそれに関連して生ずる雇用や労働条件に関し直ちに中央で交渉するよう要求する。したがって現在協議中のものを含めて今後売船に関する各社との交渉は中央での合意が得られるまで中止する。
3. 各船主会や盟外船主に対しても同様に対処する。
4. 以上のような対処方針は、単純に海外売船を拒否して雇用を確保するという安易なものではなく、産別組織として本質的な解決を求めるものである。

外航海運労使は、先の全日海の申し入れに応じて9月29日に第1回合同雇用調整協議会を開くことになっているが、わが国の海運政策の趣旨に沿った充分な話し合いが行なわれることを期待したい。

西欧諸国の造船業に対する政府助成措置

運輸省船舶局ではこのほど「西欧造船業に対する政府助成措置」をまとめた。これは、わが国の海運、造船に対する政府助成に関してさまざまな論議がなされている一方、国際的にみても造船業に対する政府助成が次第に撤廃される方向にあり、OECD(経済協力開発機構)第6造船作業部会でも1975年までに全廃することで意見の一致をみていることから、船舶局としてもこれからの新しい造船政策を確立する必要に迫られたため、その資料のひとつとしてまとめたものである。

内容は①スウェーデン造船業の船舶建造に対する政府助成、②ドイツ造船業に与えたドイツ・マルク切上げの影響、③フランス造船業に対する政府助成措置、④ノルウェー造船業に対する政府助成措置、の4カ国に分けて、主として政府助成を中心に、造船業の現状、

通貨調整の影響なども含めて記述されている。

参考までに、「②ドイツ造船業に与えたドイツ・マルク切上げの影響」の結論要旨のみを引用紹介しよう。

〔1. 切上げの衝撃〕

1961年の切上げ時には外貨債権を所有した結果西ドイツ造船業は深刻な損失を蒙った。1968年のポンド切下げに際してはさらに大きな損失を経験した。しかしそれ以後ほとんどの契約はドイツマルク建となっている。

西ドイツ造船業は競争地位が切上げにより深刻な打撃を受けたと常に主張し続けているが、1961年および1969年の切上げは現実には造船業の競争力にほとんど影響を与えなかったことが証明されている。1971年のドイツマルクの変動相場以後ほとんど受注はなされてないが、西ドイツの手持工事量は未だ一杯である。

〔2. 輸出税政策〕

1968年、1969年に採られた輸出税政策は造船業には不人気であった。というのはこれは切上げとは異なりドイツマルク建で契約することによって回避し得ないからであり、それだけにこれは有効であったように思われる。

〔3. 政府助成〕

60年代初期には西ドイツ政府は造船業にほとんど助成を与えなかった。1961年の切上げ後信用補助制度が入導された。援助はまず第一に主として船主に向けられたものであるが、徐々に拡大されている。今や幅広い助成計画があり、一つには為替相場変動保険が導入されている。ほとんどの情報筋はこれらの助成措置により造船業は多くの苦勞を払うことなく現在の経済的困難さを克服しようと考えている。

新造船の紹介 (新造船写真集参照)

《鳥取丸》

三菱重工業・長崎造船所で建造された日本郵船・太平洋海運向け27次油槽船“鳥取丸”(237,383DWT)は三菱重工が開発した237型標準船型シリーズの第6船である。本船はタービン船ではわが国初めてのトータルコンピュータ制御システム(超自動化システム)を採用し、航法、荷役、タービンプラント各システムを高度集中制御している。本船はNKの機関室無人化(MO)取得のための設備を有している。

荷役油ポンプに三菱開発のJET STRIP SYSTEMを採用して荷揚時間の短縮化をはかっている。

バラスト専用タンク内全面および貨油バラスト専用タンクの甲板下面にはタールエポキシ塗装を施し、またタンク内貨物油管に鍍鋼管を使用するなど防蝕に留意している。

貨物油タンクの爆発防止対策としてイナートガスシステムを採用して安全性を向上せしめている。

乗組員の負担軽減のため全貨油タンクに固定式のタンククリーニング装置を備えている。

接岸時の安全性を向上せしめるため、岸壁に対する本船の速度を計測するドップラーソナーを装備している。

煙害防止のため三菱開発の吹抜型居住区を採用している。(なお本船の詳細については次号にて紹介する)。

《ばしふいつく丸》

住友重機械工業・追浜造船所で建造された第一中央汽船向け撒積兼油運搬船“ばしふいつく丸”(168,400DWT)は追浜造船所で建造された第1船である。

本船はノーホーク港の石炭積載に適合するようなパラストウォーター排出シーケンスコントロール装置を装備している。

本船は防爆対策としてイナートガス装置を装備しており、また固定式タンククリーニング装置を設けている。

《大津川丸》

川崎重工業・神戸工場で建造された川崎汽船および国洋海運向け28次超自動化鉱石兼油運搬船“大津川丸”は川崎重工としては本格的コンピュータ搭載の超自動化第1船である。コンピュータの制御対象は貨物油の荷役を主とし、加えてバラストの注排水、航法計算および医療相談を行なうもので、安全性の向上および使い易さに重

点において、昭和45年10月から川崎汽船およびコンピュータシステムのメーカー(富士通および富士電機)と協同で設計を続け、今回、1ヵ月以上にわたるコンピュータによる制御試験、その他の確認も無事終了し引渡しの運びとなった。

コンピュータによる超自動化については本文にある大津川丸の記事を参照のこと。

《あるかす》

日立造船が受注し、瀬戸田造船(10月1日から内海造船・瀬戸田工場)で建造された太平洋沿海フェリー向け大型高速カーフェリー“あるかす”(9,800GT)は名古屋一大分間(712km)を片道20時間で往復することが予定されている。本船建造所では姉妹船“あるびれお”も48年1月完成を目標に建造をすすめ、9月8日に進水した。本船の主な特長はつぎのとおりである。

- (1) 横揺れを少なくするため引込式フィンスタビライザーを設けている。
- (2) 港内操舵および離着岸作業の迅速化を図るため、船首部水面下にバウスラスターを装備している。
- (3) 車両甲板は上、下2段となり、下段にはトラック、上段には乗用車を積載するようになっている。
- (4) 車両搭載数を増やすために、トラック甲板幅は計画満載吃水線上の船幅より2m長くして傾斜船型になっている。
- (5) 乗用車用甲板へのランプウェイは、岸壁設備の不備にも対処できるようにシーソー式ランプウェイを装備している。

《BERGE PRINCESS》

三井造船・千葉造船所で建造されたノルウェー、ベルゲッセン社向け油槽船“BERGE PRINCESS”(280,015DWT)はベルゲッセン社より同造船所が受注した同型船7隻のうちの第3番船で、ペルシャ湾～欧州間に就航する。

本船の特長はつぎのとおりである。

1. アフト・ブリッジ、アフト・エンジン船で、船体中央にデッキ・ハウスを有している。
2. 燃料油槽は船体前後部(船首槽、船尾槽に隣接)に設け、貨油槽はスロップタンク2槽を含め、18タンクに区画されている。
3. 船体縦通部材に高張力鋼を採用し、重量の軽減と船

体の強化を図っている。

4. 貨油槽の防爆、換気用として、ボイラの排ガスおよび新鮮な空気を貨油槽に送気できるようイナート・ガス装置を設けている。
5. 主機はシリンダ径980mmの大口徑高出力機関35,300馬力の三井 B&W 9 K98FF 型1基を搭載している。
6. 発電装置はターボ発電機1基とディーゼル発電機2基からなり、航海中の所要電力はターボ発電機で供給できる。運転中にターボ発電機に異常が生じた場合はターボ発電機からディーゼル発電機への自動切換または自動並列運転制御が可能である。
7. 機関部は船橋操舵室および機関部制御室のいずれからでも遠隔操縦ができるように設計されている。また自動制御装置、遠隔操縦装置を大幅に採用して、ロイド船級協会の無当直証書“UMS”を取得しており、機関部の無人化が可能である。
8. 機関部制御室を主機上段に設け、室内には機器類の操作および運航状態を監視するのに必要な計器、記録装置類、警報装置類を集中配置して機関部員の作業環境の向上と監視、記録に要する労力の減少を図っている。

《ESSO KUMAMOTO》

日立造船・向島工場で建造されたアメリカ、エッソ・タンカーズ社向け22型タンカー“ESSO KUMAMOTO” (22,367 DWT) は日立造船が同船主から9隻受注した

22型タンカーの第1船で、昭和49年末までに全船を完成引渡すことになっている。船名は日立造船が目下建設中の有明工場の所在地（熊本県長洲町）にちなんで命名されたものである。本船の特長はつぎのとおりである。

- (1) 本船はタンカーでは珍しい離着岸を容易に行なうためのバウスラストを備えている。
- (2) 貨物油管に耐久性のすぐれた鑄鉄管を採用し、防食をはかっている。また自動浚油装置を設けて荷役の効率化を高めている。
- (3) わが国で初めて機関部にセントラル清水冷却システムを採用している。

これは従来、各機器の冷却には海水を使用していたが、海水の汚れ、海水生物の付着による機器の効率低下を防ぐため清水を使用するようにしたものである。

《SANKOMOON》

佐野安船渠で建造されたリベリア、アンカ・ SHIPPING 社向け自動車兼搬積貨物船“SANKOMOON” (37,454 DWT) は種々の新機軸をもつロールオン、オフ式荷役方式を採用しており、佐野安船渠が標準船 37CBC5 (37=37,000DWT, CBC=Car & Bulk Carrier, 5=5 Holds) として新たに開発した船型である。すでに8隻受注しており、本船はその第3番船である。

本船の概要は同型船“SANKOSUN”(本誌47年8月号新造船紹介) で記載しているので参照されたい。

× × ×

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」を発刊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 |
- B 5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

連絡船ドック 古川 達郎著

入渠とタンク掃除、船体構造、航用設備、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、諸管設置、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)

従来のもより線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)

鉦石兼油槽船「大津川丸」

— コンピュータ集中制御システムについて —

川崎重工業株式会社
基本設計部
神戸造船設計部

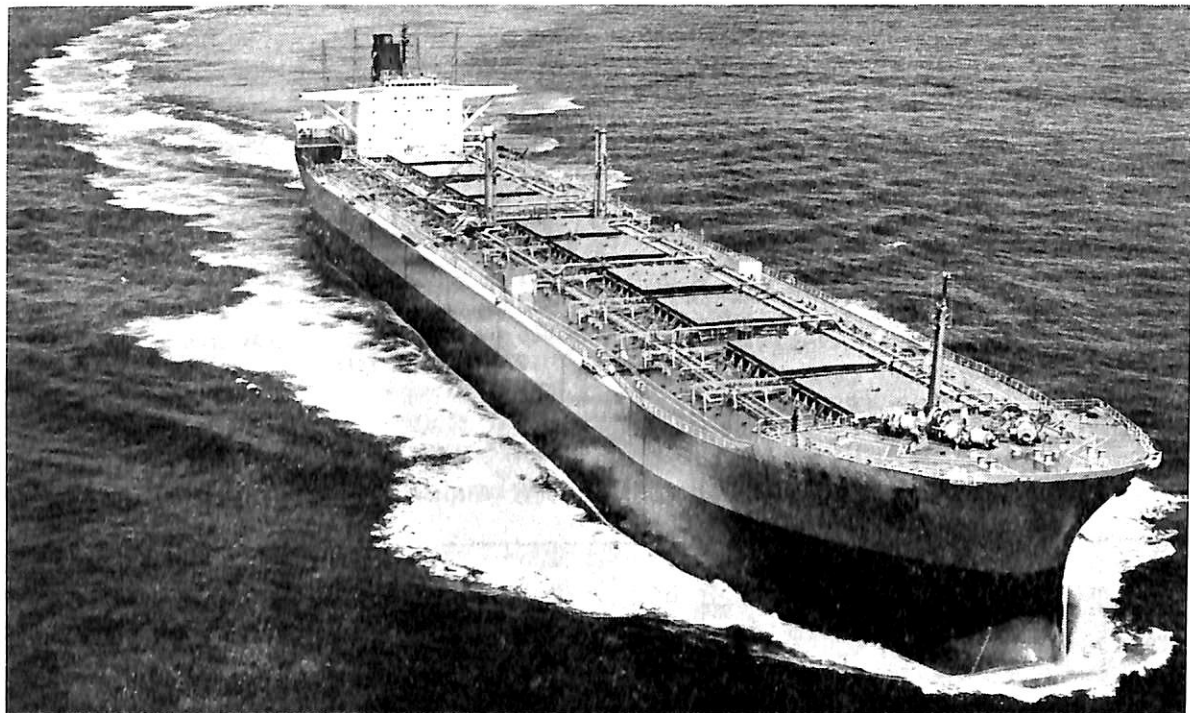
1 まえがき

わが国のコンピュータ集中制御システムによる超自動化船も、すでに数隻が就航し、それぞれ貴重な経験を提示しつつあるが、今回川崎重工業(株)においても超自動化実験船として貨物油/バラスト制御システム、航法システムを含むコンピュータ集中制御を行なった15万トン型鉦石兼油槽船「大津川丸」を完成し、9月5日川崎汽船(株)および国洋海運(株)殿へ引渡しを完了した。本船は現在コンピュータ制御の信頼性の実証と操作の習熟を目的としたバラスト注/排水試験をくり返しながらい途ベルシャ湾に向け南下の途中である。

制御システムとしては貨物油/バラスト制御一本にしぼったが、油を扱うことによる危険の防止と、システムの使い易さを目標に計画を行なった。プログラム作成後

のアナログコンピュータとの結合によるシミュレーションテスト、コンピュータ本船搭載後の実船試験は、それぞれ有効にその目的を果たし、ボタンを押せばプラントは正確に動くという実感と、いままでは得られなかった重要なデータが刻々印字されるという事実を本船乗組員、その他のかたがたに認識いただいた。しかしこのシステムの信頼性等は今後の就航実績によってのみ評価されるものであるから、謙虚にその結果を待ちたい。

航法関係システムも本船コンピュータシステムの重点目標の一つであり、本船の安全性の向上に大きく寄与するものと思う。なお本船は一般船舶としても安全性、作業性の向上には特に留意し、鉦油兼用船であることから、イナートガスシステムの採用、静電気対策の実施、全タンク固定洗浄装置の設置、ストリップングシステムの採用、係船装置の合理化、航跡指示装置付のレーダの



大津川丸 全景

設置、機関室無人化規格の適用等に細心の注意をはらって計画された。

これら安全・合理化設備、コンピュータ集中制御等が相まって「大津川丸」は世界で最も安全性の高い、合理化された鉱石兼油槽船であると考えている。

以下にその概要、特徴等を記し、参考に供したい。

2 本船の概要

本船は当社15万トン型標準船で、神戸工場建造の最大船型であり、すでに竣工した鉱石兼油槽船“JALTA”、“JALNA”および鉱石船“千曲山丸”に続く第4船である。巡洋艦型の後部をカットした様式の船尾と、球状船首をもつ船首楼付平甲板船で、機関室および6層の居住区を船尾に配置している。

船体中央部は2列の縦隔壁により仕切られ、中央部は鉱石倉兼貨物油タンク、舷側は貨物油タンク、バラストタンクおよび貨物油バラスト兼用タンクとなっている。

「大津川丸」はコンピュータを搭載した超自動化船である。コンピュータ制御関係を除けば大きな特徴はない。なお機関部関係についてはコンピュータ制御を実施していない。

2-1 主要目

船 級	NK (MO)
全 長	289.00m
長さ (垂線間)	275.00m
幅 (型)	44.00m
深 (型)	24.20m
夏期満載吃水 (キール下面より)	17.960m
総トン数	87,120.92T
純トン数	62,731.23T
満載排水量	187,022kt
載貨重量	157,618kt
試運転最大速力	17.545 kn
満載航海速力	(計画) 15.4 kn
主機関	川崎 MAN K 8 S Z 105/180型
	ディーゼル機関 1基
連続最大出力	32,000PS×106rpm
常用出力	27,200PS×約100rpm
燃料消費量 (補機を含む)	(計画) 104.5t/day
航続距離	(計画) 31,100哩
乗組員	30名
船客、その他	6名
	計36名
鉱石倉容積	85,960.7 m ³
貨物油タンク容積	194,012.7 m ³

燃料油タンク	9,537.4 m ³
ディーゼル油タンク	767.4 m ³
清水タンク	372.0 m ³
バラスト専用タンク	17,687.5 m ³

2-2 船体部

以下に特筆すべき艙装関係項目について述べる。

(1) 荷油管装置

本船の貨物油ポンプおよびエダクタは下記のとおりである。

Cargo Oil Pump with PRIMA-VAC System
3 × 3,500 m³/h × 145m TH

(タービン駆動立形遠心式)

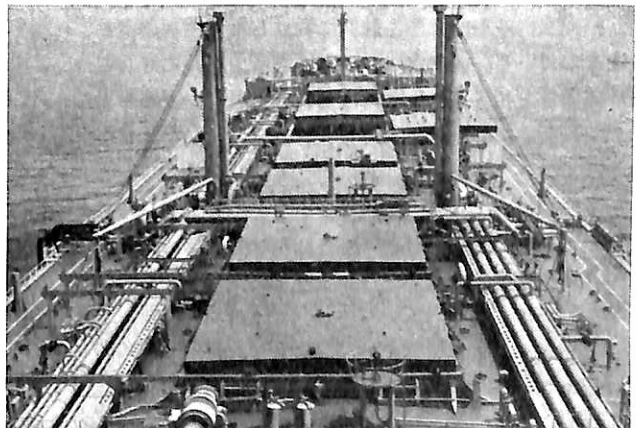
Cargo Oil Stripping Pump
2 × 300 m³/h × 145m TH

Cargo Oil Stripping Eductor
1 × 250 m³/h × 20m TH

3台の主貨物油ポンプには、“HUDSON” PRIMA-VAC システムを装備している。貨物油ポンプは、この PRIMA-VAC システムのセルフプライミングによって、ストリッピングまで主貨物油ポンプで行なうものであり、荷揚能率の向上を計っている。したがって2台のストリッピングポンプは主として、タンククリーニング時を考慮して設けられている。

貨物油ポンプタービンは従来の手動操作のほか、シーケンス制御により、機側操作、荷役制御室での遠隔操作、およびコンピュータコントロールを切換えて行なえるようになっている。また貨物油ストリッピングポンプはシーケンス制御により、荷役制御室よりの遠隔操作を可能としている。なおバラストポンプおよびタービンは、貨物油ポンプと同様 PRIMA-VAC システムおよび遠隔制御装置を装備している。

(2) タンククリーニングマシン



上甲板上のハッチおよびパイプライン

一船の科学一

全タンクに固定式クリーニングマシンを装備し、省力化を計っている。鉱油兼用倉には、HY-OTACを3台、ウイングタンクには、CANNON-FIXを6～12台装備している。

2-3 機関部

(1) 機関部主要目

(a) 主機関

川崎MAN K 8 S Z 105/180型 2サイクル
単動クロスヘッド、排気タービン過給機付
ディーゼル機関 1基
連続最大出力 32,000PS×106rpm
常用出力 27,200PS×約100rpm

(b) プロペラ

5翼一体式 1基
直径×ピッチ 7,400mm×5,239mm
材質 ニッケルアルミ青銅

(c) 補助ボイラ

川崎二胴水管式 SM-72型 1基
蒸発量 72t/h
蒸気条件 22 kg/cm²G 飽和

(d) 排ガスボイラ

川崎強制循環ラモント式 Ble 1432型 1基
蒸気条件 7 kg/cm²G 飽和

(e) 発電装置

発電機 交流円筒界磁式 2基
60Hz AC 450V 1,500kVA 720rpm
駆動機関 新潟 8 L 25 B X型 4サイクル
ディーゼル機関 1基
1,750PS×720rpm

(2) 一般

本船の機関部については自動化を大幅に採用し、日本海事協会の“MO”符号を取得することにより機関室の無人化運転が可能なものとしている。

機関室内の主機上段左舷側に独立した機関制御室を配設している。制御室については防音、防熱に対して特に考慮を払うとともに、冷房装置を設け、主機および補機器の遠隔制御、遠隔監視を快適に行なうことができる。

全溶接構造の川崎二胴水管ボイラを補助ボイラとして採用している。このボイラには当社製川崎ABC型電子式自動燃焼装置および給水制御装置を装備している。

イナートガス装置は三鈴-FMV型を採用し、7,000 m³/h×2,500mm Aq の送風機を2台装備している。

貨物油ポンプおよびバラストポンプはコンピュータ

制御により自動的に発停、増減速を行なうことになっている。補助ボイラの負荷はこれに追従して変動するが、この間にも蒸気圧力やドラムの水位が正常な範囲内に保持されるとともに、イナートガス装置に必要な酸素濃度5%以下のガスを14,000 m³/h以上確保されるように自動燃焼装置および余剰蒸気処理装置に特別の注意を払っている。なお海水汚濁防止のためスラッジポンプの自動発停、ボルカノ製廃油焼却炉の設置などを行なっている。

(3) 自動化概要

(a) 主機関

主機関の起動、停止、逆転、回転数制御などを船橋からは自動制御により、また機関制御室からは遠隔操作により行なうことができる。

(b) 発電機関

発電機関は機関制御室内の主配電盤に組込まれた発電機制御盤によって遠隔始動される。なお発電機関用として電圧低下、上昇、回転数低下時の予備機の自動始動装置のほか、つぎのような装置が装備されている。

- ・潤滑油プライミングポンプの間歇的自動始動
- ・自動停止装置（過速度、潤滑油圧力低下および冷却水温度上昇）

また負荷側には過負荷時の非重要補機選択遮断および停電後再始動時の補機順次始動を行なっている。

(c) 補助ボイラ

自動燃焼装置、自動給水制御装置および安全装置、警報装置が装備されている。

(d) 燃料油清浄機

自動連続清浄装置を有している。

(e) イナートガス装置

送風機の発停と連動して、ガス取入弁、送風機吐出側制御弁、イナートガス室通風機、デッキウォーターシール、逆止弁が自動操作される。また送風機運転中は送風機吐出側制御弁によりデッキラインの圧力が一定になるよう制御される。

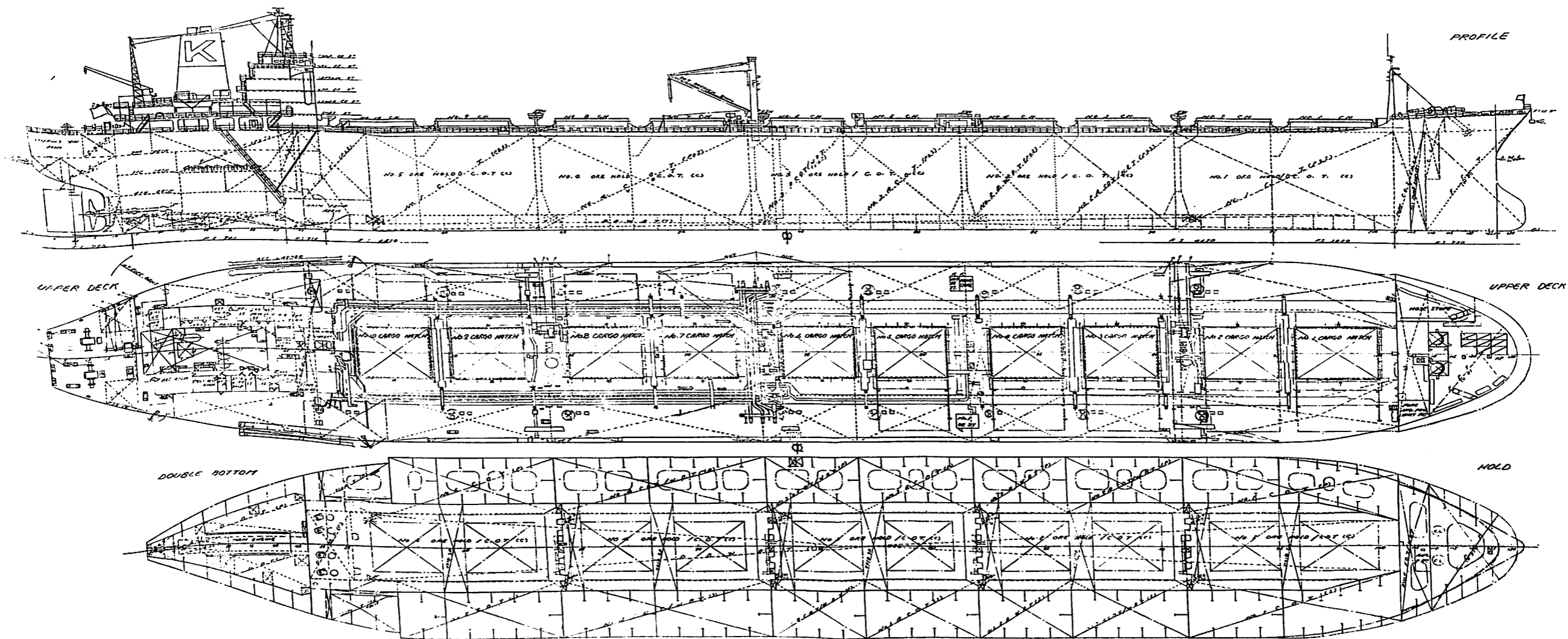
(f) その他

主要系統には温度、圧力、液面の自動制御および警報装置を設け、主要補機には自動発停、自動切換および安全装置、警報装置を設けている。

2-4 電気部

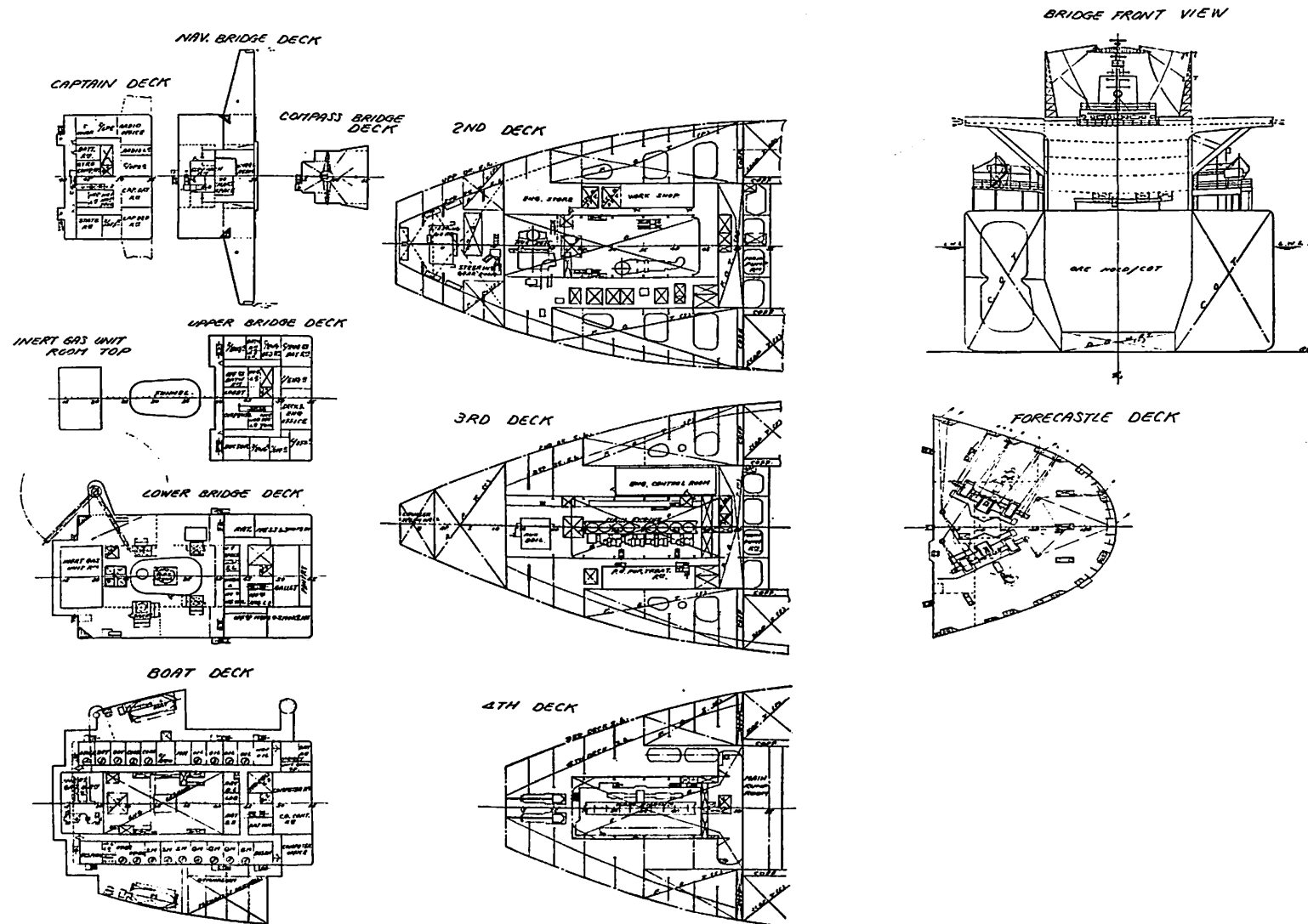
(1) 電源装置

本船は日本海事協会の“MO”符号取得船で、その主電源として、ディーゼル駆動1,200kW発電機2台を装備しており、通常航海、出入港および荷役時の電力



川崎汽船・国洋海運タンカー“大津川丸”一般配置図(1)

川崎重工業株式会社神戸工場建造



大津川丸 一般配置図 (2)

を1台の発電機で賄うことができる。(ただしイナータガス装置使用時のみ2台の発電機で賄う)。

電気設備における自動化の特徴としては、発電機ディーゼルの自動始動装置を装備している点あげられる。

照明その他一般用として440V/100V、40kVA変圧器を3台、スエズ探照灯兼前部照明灯として440V/110V、100V、10kVA変圧器を1台設けている。主配電盤は機関制御室に装備し、機関部制御、監視装置と一括制御・監視できるようにしている。

船内通信および非常灯用電源として、DC24V、260AH固溶液形蓄電池を2組、無線装置非常用電源としてDC24V、200AH固溶液形蓄電池を1組装備し、それぞれ蓄電池充放電盤を通して給電している。

(2)照明装置

船内照明灯はおもに蛍光灯を使用しているが、機関室の局所、高温部、ロッカーには白熱灯を使用している。

上甲板照明は水銀投光器を使用し、操舵室にて遠隔制御している。また倉内の照明は移動形の白熱灯を使用している。

なお機関室の照明は寿命などを考慮して無人化運転中3/4程度消灯できるようにしている。

(3)船内通信装置

本船の船内通信装置は国内船の標準程度で、主として20回線自動交換電話、機関部連絡用および荷役連絡用共電式電話、50W船内指令装置等により、通信が行なわれるほか、NK("MO")船として必要な機関室火災警報装置を備えている。

(4)航海装置

特に目を引くものとしては、衝突予防装置として他船の位置を一定時間ごとにブラウン管上にオートプロットし、これを記憶させる航跡指示装置付レーダを備えているほか、ジャイロコンパス、電磁ログ、音響測深機、気象図ファクシミリ、ロラン、オメガ受信機等を備えている。

なお本船のオメガ受信機は勿論手動操作が可能であるばかりでなく、電子計算機に連動させ補正計算の船位を一定時間ごとに自動的に指示記録させることができる。

(5)無線関係

無線装置は主送信機として、1kW中波・短波用1台、1.2kWSSB組込み中短波・短波用1台を設け、さらに補助送信機として、75W中波・中短波・短波用1台を設けている。

受信機は主受信機として、SSB受信可能な全波用1台、中波用1台を設けるとともに、補助受信機として全波受信機1台を設けている。その他、VHF無線電話、オートアラームを設けている。

3 ハードウェアシステム

3-1 システムの計画方針

本システムのハードウェアの計画に当たっては、十分な安全性を確保することを第一とした。そのために信頼性のある機器として、CPUは陸上におけるプロセス制御および科学計算コンピュータとして実績が多く、また船用としても実績があり安定した動作を示しているFACOM270-20を採用した。そしてCPUおよび周辺機器には船用化対策を施行し、特に磁気ドラムは船用として特別に設計された機種を採用した。またコンピュータにより制御される貨物油ポンプ、バラストポンプおよび貨物油制御弁に関してはセットポイントコントロールを行なった。弁開度制御装置は本システム用として新たに開発したものであるが、その他は従来から使用されており、信頼性のある制御装置を採用した。一方、センサーについては、貨物油タンクの穀切レベルの超過やオーバーフロー防止のため、各貨物油タンクに2個のフロート式液面計を設け、常に相互比較を行なって液位の検出に万全を期した。吃水計には精度および信頼性の高いフロート式を採用し、ヒール検出は電気式ヒール計による他に吃水計によっても行ない、船体の姿勢を確実に検出している。その他のセンサーについても信頼性を第一として機種を選定した。

第二にはオペレータの操作および監視を容易にし、誤操作を起こさないように、操作盤および監視盤に考慮を払い、入力用タイプライタはコンピューター室のみに設置し、オペレータの操作に必要なデータは、すべてテンキーと押ボタンのみで入力できるようにした。

また非常の場合のコンピュータ制御から手動操作への切替えおよび応急操作が安全かつ迅速に行ないうるよう設計されている。

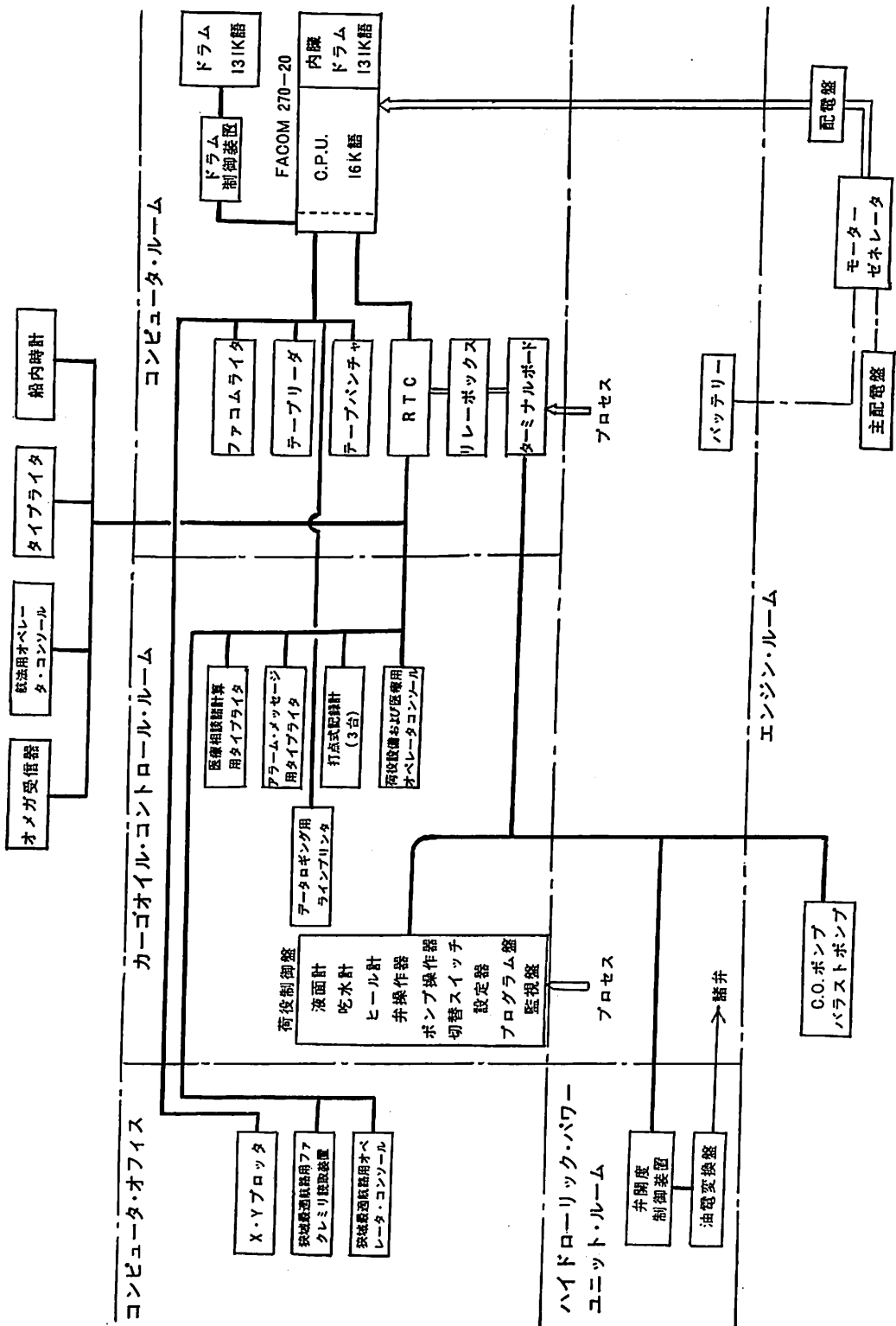
第三には短期間に多大のプログラムを完成させるためにコーディングおよびデバッグの容易なことも考え、アセンブラ言語であるFASPの他FORTRANの使用ができるFACOM270-20を選び、またラインプリンタその他の周辺機器を選定している。

3-2 システムの構成

本船の計算制御システムのハードウェアは第1図に示すような構成となっている。

コンピュータ室には、通常操作を必要としないCPU

船 橋



第1図 ハードウェア関連図

および周辺機器を、荷役制御室には、荷役準備のためにあるいは荷役のために必要な機器および医療相談装置を設置し、コンピュータオフィスには狭域最適航路用装置を、さらにブリッジには航法用機器を装備している。

一方、貨物油制御に関連する弁開度制御装置と油電変換盤は油圧ポンプ室に設け、貨物油ポンプ、バラストポンプ、貨物油制御弁、液面計、吃水計、圧力発信器等は各所に分散設置されている。また無停電電源装置を機関室に設けている。

3-3 中央演算処理装置および周辺機器

CPU, FACOM270—20		1台
内部メモリ	磁気フェライトコア	
語長	16ビット+メモリプロテクション+パリティ	
語数	16K語	
内部補助メモリ	磁気ドラム	131K語 1台
源算装置		
構成素子	シリコントランジスタ	
演算方式	2進並列、浮動小数点機構付	
割込み優先順位	12レベル	
演算速度 加減	4.8μs	
乗除	20.4/39.0μs (平均)	
ファコムライタ, F801D		1台
タイプライタ, テープリーダーおよびテープパンチャ (速度はいずれも15字/秒) 付。オンラインまたはオフラインとして使用可能		
データチャネル装置 (磁気ドラム制御装置)		1台
FACOM 7232		
磁気ドラム記憶装置 FACOM 623A		1台
131K語 平均アクセスタイム20.6ms		
ラインプリンタ装置, FACOM 643C		1台
120行/分 136字/行		
紙テープ読取装置, FACOM 749A		1台
200字/秒		
紙テープさん孔装置, FACOM 767A		1台
6,000字/分		
タイプライタ, IBM735, 10文字/秒		3台
X—Yプロッタ, FACM 6201B		1台
X—Y方向に400ステップ/秒		
カーブリーダー		1台
リアルタイム制御装置	IRT	43点
	DI	492点
	DO	314点
	AI	108点
	AO	7点

オペレータコンソール 3台
荷役制御盤 (プログラム制御盤, コンピュータ監視盤等を含む) 一式

3-4 制御関連機器

コンピュータの指令により制御される機器は、貨物油ポンプ3台、バラストポンプ1台および貨物油制御弁40個である。これらの機器の制御に必要な諸情報は41個の液面計、4個の吃水計、72個の弁開度検知器、4台のポンプ制御装置、13個の圧力検出器、荷役制御盤上の諸操作装置およびオペレータコンソールからコンピュータに与えられている。

(1)被制御装置

貨物油ポンプおよびバラストポンプ：暖機状態からの起動、運転状態からの一時停止、運転状態または一時停止状態からの完全停止の状態制御および増減速の回転数制御を行なう。

貨物油制御弁：25個の弁は2進10進のデジタル信号により任意の中間開度に制御することができ、15個の弁は全開全閉制御されている。

(2)センサー

液面計：19の貨物油タンク (スロップタンクを含む) に各々2個の、また両舷および船首バラストタンクに各1個のフロート式液面計を装備している。

吃水計：船首尾と船体中央部両舷に各1個装備している。

ヒール計：電気式ヒール計によるヒール検出の他に吃水計によっても検出している。

貨物油制御弁の開度検知：25弁の中間開度制御弁の開度は2進10進のデジタル信号により、また15弁は全開全閉状態を、32弁は全閉状態をリミットスイッチにより検出している。

圧力計：マニホールドの圧力、ポンプの吸入および吐出圧力を検知するために11個の空気式圧力検出器を設けている。測圧の正確さを期すために隔膜式検出器を採用し、制御空気除湿のため専用のエアドライヤを装備した。

ポンプの状態検知：貨油ポンプおよびバラストポンプの停止、暖機、起動状態および回転数を検出している。

3-5 電源装置

コンピュータ関係機器に安定した電源を供給するために1setのMGを機関室に設け、船内電源消失時には、バッテリーでMGを駆動し (MO船のため約3分間駆動可能とした。) 電源復旧時には自動的に船内電源に切替わる方式の無停電電源を設けている。さらにMGに装備されているフライホイールにより、ソフト的に停電処理

を行ないうる時間を確保している。このためたとえMGへの両電源が消失した場合でも、0.5秒以下の停電は停電とみなさず、コンピュータはそのまま作動し、0.5秒以上の停電が続けば、レジスタの内容を記憶し、メモリの内容が乱れない状態にし、その後電源を遮断する。

3-6 室内機器配置

ポート甲板の前部の振動・動揺の少ない区画の3室（コンピュータ室、荷役制御室およびコンピュータ事務室）に、第2図に示すごとく関連主要機器を装備している。荷役制御盤上のグラフィックパネルや機器の配置はできるだけ実船のそれと一致するようにして、応急処置の際の位置確認の間違いを少なくするよう配慮した。

コンピュータ事務室は、一般事務室が上記3室から離れているため積付計画、STOWAGE REPORTの作成等コンピュータを使用して行なう諸作業のために荷役制御室に隣接して設けられた。

3-7 環境保持装置

本船は鉱油兼用船ゆえに塵埃に対し特に考慮を払い、本船空調装置の新鮮空気取り入れはエアウォッシャを通して行ない、さらに荷役制御室およびコンピュータ事務室への本船からの給気はフィルタを通して行なっている。コンピュータ室には2台（5.5kW）の専用ユニットクーラを設け、1台を常用として室温15~30°C、相対湿度40~70%に保ち、他の1台を予備あるいは非常追加用として設置している。コンピュータルームへの新鮮空気は荷役制御室からフィルタを通して取り入れ、本船空調装置よりの直接給気は行なっていない。

振動に対しては補機台の上に木ライナーを設け、天井からはチェーンにた動揺止めを取って固定しており、試運転における急速後進試験時にもならん問題のないことを確認している。

4 貨物油／バラスト制御システム

4-1 システム計画方針

制御の目標はタンク液面レベルを計画どおりに設定するために流量の制御を行ない、あわせて船の姿勢を妥当なものとするのであり、制御の対象はポンプの回転数および弁の開度である。

この一見シンプルなようではあるが、現実には熟練者を必要とし、危険性のある貨物油／バラスト制御を安全・確実・容易に実施するために、貨物油タンク2重装備液面計の常時比較、オーバーフロー防止、応急処置時間を見込んでの警報、操作盤の簡明化、メッセージの充実、インプットの簡易化、プログラム上の種々のバックアップ等に配慮を行ない、安心して使用できるシステムとす

るよう留意した。

またタンカーとして要求される種々の貨物油積み分け、多港荷役、鉱油兼用船として必要となる複雑なバラスト注／排水計画に適應できるようプログラムの汎用化を計った。

4-2 共通システム

制御システムが有機的に作動するためにつぎの諸機能を有するプログラムがある。

(1) スキャンニングおよびスージングプログラム

液面計、吃水計、ヒール計、圧力計、回転計、弁開度等の諸データをスキャンニングし、ハードまたはソフトのフィルタを介して制御に使用するデータを取込んでいく。

航海中変動の多いデータについては平水中とは異なるソフトフィルタによりスージングを行なっているが、これらは他船で記録したデータにより変動量処理のテストを行なった後、本船に適用したもので良好な結果を得ている。

相互に関連のあるデータ、例えば2重に設けられた液面計、左右吃水とヒール計、ポンプ吐出圧力計とマニホールド圧力計等は常時比較を行ない、異常があれば警報を出す。

(2) バルブオペレーションプログラム

ポンプコントロールプログラムと並んで貨物油／バラスト制御のうち直接操作を行なうプログラムである。

各制御プログラムからの要求に基づき優先順位あるいは積重ね処理を行なって弁開度指令を出し、一定時間後に開度指示器からの返信と指令を比較して異常があれば警報する。

(3) ポンプコントロールプログラム

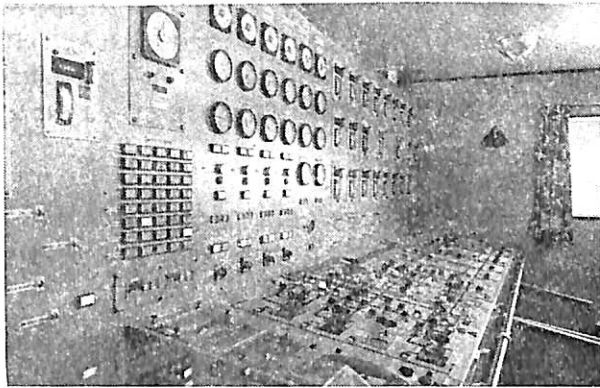
メインポンプのコントロールは非常に重要であり、また複雑である。種々の使用条件下でそれぞれの制御を行なうよう各ポンプごとに10余の状態区分を行ない、その組合せの下で安全に作動するよう計画している。いかなる状態のときマニュアルモードよりコンピュータモードに切換えてもよいか、またそれを可能とする処理はどうか等、末端まで慎重な検討の後、プログラムが作成された。

制御項目にはつぎのようなものが含まれている。

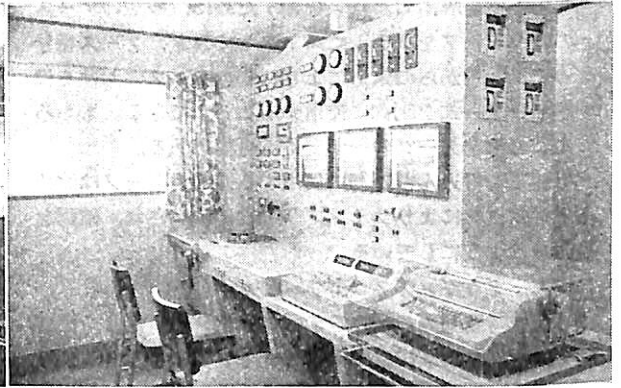
起動、レートアップ、定常運転、並列／独立運転、一時停止、完全停止、キャビテーション、制限圧力、最大流量、最少流量、ストップング等。

(4) 標準データ使用、使用データ印刷プログラム

汎用化すればそれだけ入力データが多くなるので、

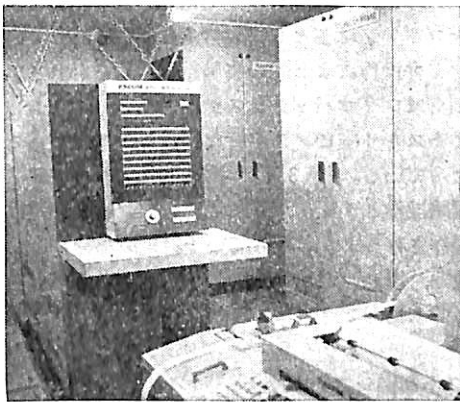


主コントロールコンソール

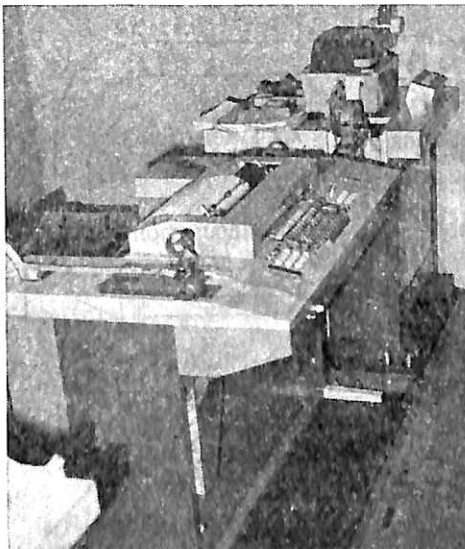


補助コントロールコンソール

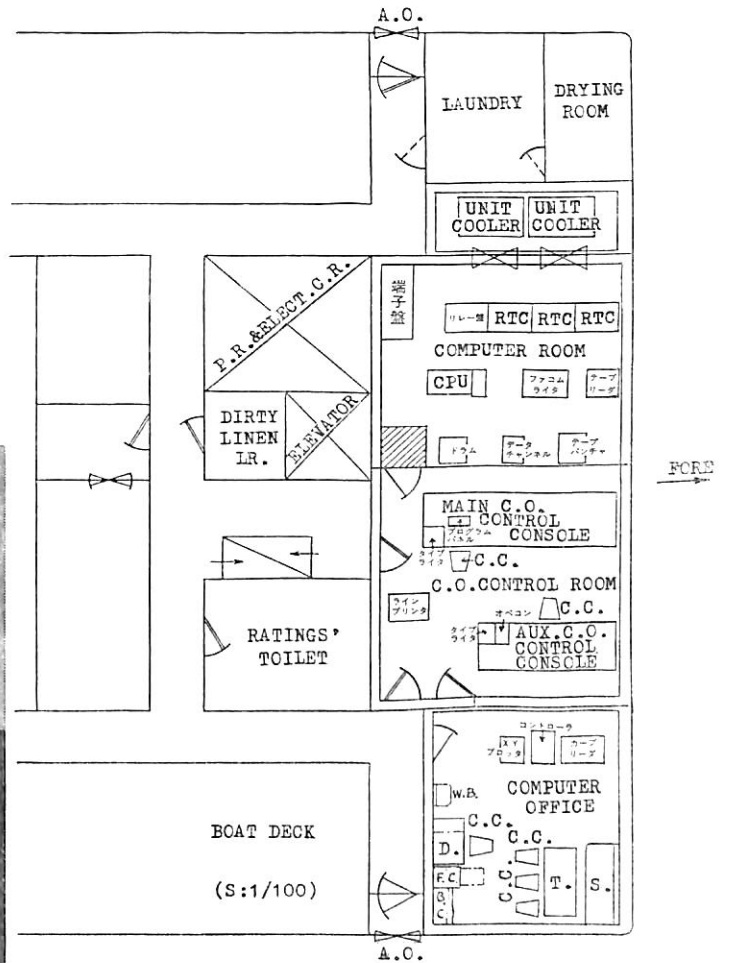
(貨物油制御室)



コンピュータ室のコンピュータ



ファコムライタ (手前) とテーブリーダ



第2図 コンピュータ関係諸室概略配置図

その不便を解消し、確実に期すために、多数のケースの標準データをドラムにストアしておき、ケース番号のテンキーからの入力により、そのケースにおける標準データ一式を制御に使用することができる。もちろんこの標準データの一部変更も可能である。

変更を折込んだ制御に使用する諸入力データは改めて押ボタンによりラインプリンタに印字され、確認を行なうようにしている。

(5) データロギングプログラム

一定時間間隔におけるデータロギングの他に、押ボタン操作により任意時データロギングを行なうことができる。

船の姿勢、たわみ量；各タンクのアレッジ、各タンク内液体容積、タンク弁開度および制御理由、ポンプ回転数ステップおよび制御理由、吐出弁開度および制御理由；チャージ/ディスチャージ別の制御終了後の予定全液量、現タンク全液量、そのバランス、流量（全平均、1時間平均、直前）；ポンプ吐出圧および吸入圧、マニホールド圧力；その状態における船体縦強度計算結果の船体各位置における値と許容値との比較値、その他をラインプリンタに印字する。

4-3 貨物油制御システム

直接油を扱う制御であり、特に安全確実に留意して計画した。また実際の積み分けは計画どおりではないことを考慮し、パイピング系統区分以外のいずれのタンクの組合せでも多種貨物油の順次積あるいは順次揚が可能となっており、かなりの汎用化がはかられている。従来の手動貨物油制御を大きく外れないものとしてコンピュータモードからマニュアルモードへの切り換えがいつでも可能となっているのは他のシステムと同様である。最適制御は行なっていない。

(1) 積油制御プログラム

本船外の要因の影響を大きくうける開ループ制御であり、陸上との密接な連絡と正確な予測を必要とする。

陸上へのレートダウン10分前予告と指令、ストップの10分前予告、1分前予告とその指令等、実船テストでは正確に指示できた。

正確な積切精度をうるための液面変化速度の制御を行なう積切制御、船体姿勢制御、マニホールド圧力制御、オーバーフロー防止制御、ベーパースピード制御、その他の種々の制御プログラムがシステムティックに起動され所期の目的を達成してみる。

荷役開始前および終了後の弁開閉操作およびチェックもラインプリンタに打出される指示に従いオペレータの順次行なうことにより確実に実施される。

荷役中のメッセージはすべてタイプライタに印字されるとともに必要なものはランプに表示される。いずれにせよオペレータは印字されたメッセージの指示に従い処置を行なえば制御は順次進行していくようになっている。

(2) 揚油制御プログラム

本船側で全システムを制御可能な閉ループ制御である。揚油制御プログラムは大きく初期、中期、末期の3つに分かれている。

初期制御は、揚油初期の船の姿勢が二港揚で大きいトリムとなっているときなどオーバーフローのおそれがあるので、これに対応した処置をとりながら揚油を開始するものである。オーバーフローのおそれがないときはバイパスされる。

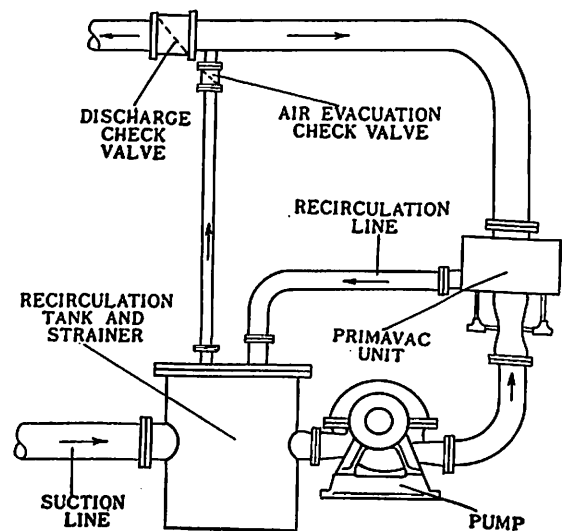
中期制御は揚油の大部分の期間適用されるものであり、カーゴポンプは主として定常運転制御が適用され、タンク弁操作による船の姿勢制御も行なわれる。

末期制御はプリマバックシステムを用い、メインポンプによるストリップングが行なわれるので特徴あるものとなっている。(第3図) 揚油開始前および終了後の弁開閉操作とチェックも積油プログラムと同様に確実に操作されるようになっている。

なお積油、揚油いずれの制御プログラムも専用バラスト注/排水制御プログラムとの並行使用が可能である。

4-4 バラスト制御システム

バラスト制御は荷油制御に比し汎用化を一層必要とす



第3図 プリマバックシステム配置図

る。すなわちバラストの注水あるいは排水、ダーティ／クリーンバラストの同時漲替、中途水位までの排水またはストリップングまでの完全排水、短時間排水あるいは注水を目的としての使用タンクの属する系統のポンプ以外のポンプの追加運転およびその自動停止等をとどこおりなく実施するためには非常に汎用化を必要とする。これら汎用化を実施したための入力の複雑さは標準データの使用によりカバーした。

揚油制御プログラムとバラスト排水プログラムは大部分共通であり、揚油でも必要となるかもしれない汎用化は揚油制御プログラムでも利用できるものとした。

プログラムとしてはつぎのものがあリ、少なくとも2つのプログラムの並行使用が可能である。

バラスト注水制御プログラム

バラスト排水制御プログラム

専用バラスト注／排水制御プログラム

バラスト注水および排水制御プログラムは初期、中期、末期の3段階に分かれており、それぞれ必要な処置をとっている。

専用バラスト注／排水制御プログラムは重力注／排水制御、ポンプ起動制御、積切制御、ストリップング制御等を行なっている。

4-5 貨物／バラスト計算システム

(1)貨物／バラスト積付計画、計算プログラム

制御プログラムの起動中でも、起動していないときでも使用することができ、カーゴタンクまたは燃料油タンクによるトリムの自動調整、あるいは通常のトリム計算を実行しラインプリンタに結果を印字する。これにより得られた積付予定アレჯが制御の目標アレჯとして使用されるときは、積付計算結果入力押ボタン操作により、そのままドラムの制御領域に計算結果が移されて、制御のインプットにすることができ、操作の簡略化と確実さの向上を計っている。

このプログラムはアレჯおよび比重の入力のみでなく、重量としても入力できるので、鉍石積付計画にももちろん使用できる。

(2)船体縦強度計算プログラム

インプット時の指示により上記貨物／バラスト積付計画計算に引続き、船体縦強度計算も実行でき、船体各点における静水中の剪断力および曲げモーメントとがラインプリンタに印字される。港内あるいは航海中の区分による許容値に対する比率も表示される。

このプログラムとは別に制御プログラムの中で使用されるオンライン縦強度計算プログラムがあり、ロギング結果として印字される。

(3)積油報告書作成プログラム

従来航海士が手計算で行なっていた積油報告書作成を本プログラムで行なうものである。航海士が確認した各タンクのアレჯ、油温・比重などを入力することにより必要計算を実行した後、諸データをラインプリンタに作表印字するものである。

5 航法、医療相談システム

5-1 天文・地文航法計算システム

本計算は現在手計算で行なっているものを、計算機により行なうことにより、計算時間を短縮させるとともに、計算ミスを防止するものであって、データは操舵室のチャートスペースに設けられたオペレータコンソール上のTEN-KEYを操作してマニュアルインプットされ、結果はオペレータコンソールの横に設けられたタイプライタにて印字する。なお本システムの完成にあたっては神戸商船大学広田実教授のご指導をいただいた。

(1)天文航法計算プログラム

入力すべきものは以下のとおり。

推定位置の緯度および経度

眼高

気圧、気温、水温

観測天体数

天体番号

測高度

d

E

U

視半径に基づく高度改正値

地平視差に基づく高度改正値

最大5組まで同時計算可能

なお、高度改正で上記以外のものは数式を作ってプログラム化したので、入力の必要はない。

出力は推測位置、天体番号、Azimuth および Intercept である。

(2)地文航法計算プログラム

つぎの5つのプログラムよりなっている。

i) 航程線航法針路航程計算プログラム

2点(起程点および着達点)の経緯度を入力し、航程線航法により2点間の針路、航程を出力するものである。また所要時間がデータとして入力される場合には、求めた航程から所要船速も出力される。

ii) 航程線航法着達点計算プログラム

起程点の経緯度および針路、航程を入力し、航程線航法により着達点の経緯度を出力するもので

ある。なお本計算ではスパン数6以下のトラバースセーリングの計算も可能としている。

iii) 大圏航程計算プログラム

2点の経緯度を入力し、2点間の大圏の航程を出力する。なおデータとして所要時間を入力した場合には速力を、また所定速力を入力した場合にはその速力を下限として、1/4ノットきざみで10ケースの速力に対応する所要時間が出力される。

iv) 大圏航路計画計算プログラム

上記iii)に示した入力を行なうことにより、上記iii)の出力を得る外に、大圏航路の起程および着達針路、大圏の頂点の経緯度、経度5度ごとの大圏構成点(緯度は5度の整数倍)、その大圏構成点間の航程線航法による針路、航程および航程の和を出力する。また所要時間がデータとして入力される場合には求めた航程から所要航速も出力される。

v) 船速計算プログラム

航程と所要時間を入力し、速力を出力する。

5-2 オメガ船位測定システム

本船は位置測定装置として、無線方向探知機、ロランを設けたほか、つぎに記す富士通製オメガ受信機を装備している。なおデッカ受信機も取付可能としている。

- (1)空中線 3 mホイップ(基部にアンテナカプラ内蔵)
- (2)受信周波数 10.2kHz, 11.3kHz, 13.6kHz の3波切換受信
- (8)受信局数 4 (チャンネル)
- (4)測定位置線数 3 (LOP)
- (5)レーン値表示 計数表示管による5桁000.00から99.99までの3LOPを交互に表示する。特定のLOPのみを選択表示することも可能。
- (6)時間同期 半自動方式
- (7)感度 0.01 μ V
- (8)ダイナミックレンジ 100dB以上

オメガ受信機による測位データは、同受信機に内蔵されているバッファ回路を通してインターフェイスに送りこまれ、ここでコード変換された後にCPUに転送される。CPUで処理された測位結果は操舵室のタイプライタに印字される。出力としては経緯度、時刻、推測位置経緯度などである。オメガ受信機にて得られるレーン値は一定時間間隔で計算機へ送られ、所定時間間隔で位置が計算される。定時位置打出し、または任意時刻における位置打出しが可能である。推測位置は前回測定位置を利用している。

なおオメガ電波の空間波補正計算はプログラム化さ

れており、オペレータはこの点に関してなんらの操作、入力も不要であり、本システムはワールドワイドに、また時刻の制約もなく、位置の自動測定が可能である。

5-3 狭域最適航路設定システム

本システムは日本造船研究協会SR-106部会、日本船用機器開発協会の場において、当社および富士通(株)が主要メンバーとして開発に参画し、完成されたものを本船に適用したもので、船舶で受信される予想天気図をもとにして、所定領域の仮定針路および仮定船速に対する船体運動の予測値を表示し、運航者の航路設定の際の判断資料を提供するためのものである。入力はファクシミリにより受信された予想天気図を座標読取装置にかけて、ファンクションキーボードを操作しながら、各等気圧線、海岸線等をトレースすることにより行なわれ、データ処理はFACOM270-20にて行なわれる。結果はX-Yプロット上に翌日航行予定区域内の表示格子点ごとに予定針路およびその左右30°を仮定進路として、ローリングまたはピッチングの大きさを線分長さとして表示する。その手法は大略つぎのようなものである。

すなわち対象領域に格子を設け、各格子点の気圧から各影響格子点の風場を計算し、風場から表示領域の各表示点の波浪スペクトラムを計算し、さらに波浪スペクトラムから、船体運動の予測値を計算する。波浪スペクトラムは表示領域を含む狭い範囲の時間・空間の情報から決定される。風浪スペクトラムと、広い範囲の時間・空間の情報から決定されるうねりスペクトラムの和である。

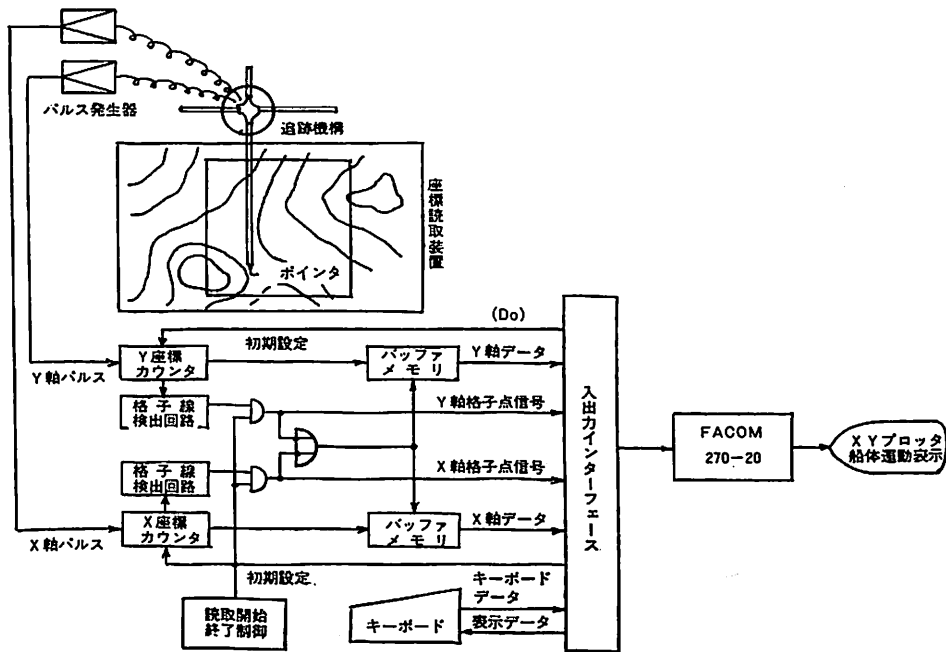
予想天気図は24時間ごとに入力されるとし(予測時間は約20時間)、うねり影響距離は約700浬、うねり影響時間は24時間とする。また影響格子の形状は正方形とし、格子間隔は気圧勾配を計算するために70~90浬とする。表示格子点は現時点より予定針路の左右30度内、予測時点の前後12時間の本船到達距離の範囲内に含まれる影響格子点とする。本システムのアウトラインを第4図に示す。

5-4 医療相談システム

医療相談プログラムは医師の乗船していない船舶において航海中に病人が発生した際に、直接治療を担当する衛生管理者が適切な処置がとれるよう補助することを目的として作られており、疾患名とその対症療法を出力するものである。

荷役制御室に設けた荷役用オペレータコンソール上のTEN-KEYを操作して人間が入力し、INPUT DATAおよびOUTPUTはオペレータコンソールのすぐ横に設けられたタイプライタに出力される。

あらかじめ作成されている患者に対する質問表(多くの質問とその回答を主として“はい”、“いいえ”、“不明”



第4図 狭域最適航路設定システム構成図

に区別してある)を見ながら別に準備された回答用紙に所定の方式にしたがって回答を記入し、その回答用紙をみながら計算機に入力してゆくものである。入力的主要領は質問に対して“はい”であるもの、および“不明”であるものの質問番号をTEN-KEYより入れる。プログラム内には回答の論理性をチェックする機能が粗込まれており、不適切と判断した回答に対しては、その質問番号を出力するので回答を修正しうる機能を持たせている。

本プログラムは内科および外科の相談プログラムより成っている。ただし、外科は外傷に限っている。相談結果は、要すれば緊急の度合の表示を行なうとともに、疾患名とその程度および対症療法がそれぞれ予め定められているコード番号でタイプアウトされる。したがって別に疾患番号表、対症療法番号表が準備されている。

なおこのプログラムは「星光丸」に採用されたものをもとに発展させたもので、東京大学医学部付属病院物療内科高橋暁正博士およびそのグループのかたがたのご協力によるものである。

6 あとがき

本船に採用した集中制御システムは運輸省の提唱による船舶の高度集中制御方式の研究に呼応し、川崎汽船、川崎重工業、富士電機製造、富士通の4社共同でその実用化を目的として設置された船舶超自動化推進委

員会において、昭和43年以来行なってきた超自動化の研究を具体化したものであるが、本船システムとしての貨物油制御を取上げたのは昭和45年10月であった。以後今日まで短期間でこれだけのものをまとめるために関係各社全力をあげてこれに当たったが、ようやく完成をみたことは関係者として喜びに堪えない。本船の就航実績はこれから積重ねられるわけであるが、本船引渡し前1ヵ月余にわたって行なわれたシステムの実船試験の結果は一応満足すべきものであり、実績においても好結果が得られるものと期待している。

しかしコンピュータ制御はソフトウェアのみでなく、ハードウェアの永続性ある信頼性に裏付けられてシステムとして完全に作動するものであり、実績を注視し、改善すべきは改善して信頼性が高く、有効なものであることを今後の本船の運航を通じ実証して、コンピュータ集中制御実験船としての目的を果たせるものになりたい。そしてまた今後の本船の追跡調査を通して技術・安全・運航・保守等種々の見地より船全体として一層バランスのとれたつぎに来るべき超自動化船実現のための貴重な資料を得たいと考えている。

最後に本システム完成のため並々ならぬ決意と努力を示された船主川崎汽船はじめ、富士電機製造、富士通および関係メーカーのかたがたに深く感謝するとともに、「大津川丸」の航海の無事を祈るものである。

カーフェリー“かしおぺあ”について

波止浜造船株式会社

1. まえがき

本船はオーシャンフェリー株式会社殿のご注文により、昭和46年11月20日起工、昭和47年6月12日進水、昭和47年6月29日竣工、引渡された大型長距離カーフェリーである。

首都と四国を直結する窓口として、物流コストの低減は勿論のこと、観光開発、地域開発等に大きく寄与することを期待されていた。

引渡後、15日間の船主試運転の後、昭和47年7月15日より本格的営業を開始したが、多くの利用客に恵まれ順調に就航している由、建造者にとってこれ以上のよろこびはなく、ここに本船の概要をご紹介します。

2. 主要寸法および船型について

本船は当初、船主殿より提示された船の長さは150mであった。しかし当社の船台前の有効海面幅は126mしかなく、到底これだけの長さの船をまともな姿で建造することは望むべくもなく、一方、船主殿ご提示の条件をくずすこともならず、他社の進水状況等調査のうえ検討を重ね、最終的に受注にふみきった次第である。

(1)船の長さについて

船の長さは、大きい方が望ましいが、上記理由ならびに船主殿ご提示の条件と併せて検討のうえ、

$L_{PP}=127\text{m}$ ($L_{OA}=137.85\text{m}$) とした。

(2)船幅について

船の長さを極端に制約したため、広幅船型となるので傾斜型船型として、水線面の減少をはかった。

(3)車両甲板配置について

トラック搭載甲板は上下2層とし、上部車両甲板の前後部は、さらに上下に2分割し、ここを乗用車搭載スペースとすることとした。

(4)ジャイロフィンスタビライザーの設置について

本船は外洋を航行する船舶であるので、旅客が快適な船旅を楽しめるよう、さらにトラックのラッシング方法に絶対的自信をもった方法がこの時点ではまだ考えおよばなかったことより、スタビライザーを設けることとした。(この時点ではまだ“カーフェリーの安全性の向上について”の通達はなく、減揺装置の設置は義務づけられていない)

本船は上部車両甲板にも大型トラックを搭載するようにしたにもかかわらず、満載出港状態の計画GMは1.8m~2m程度となり、スペリー社のサイズ3Rと

いう大きなスタビライザーとなった。

(5)進水方法について

有効海面幅126mに対し、 $L_{PP}=127\text{m}$ ($L_{OA}=138.85\text{m}$) としたので、従来のドラッグウエートを用いる方法は採取できないので、巻卸しウインチを用いて進水させることとした。また速力の点より $C_b=0.5$ という瘠型船型としたため、対岸にぶつかってもまだ船首は浮く気配もないので、浮力タンクを設けることとした。最終的には、 600m^3 の浮力タンクを設けた。

(6)模型船のタンクテストについて

模型船によるタンクテストは、日本造船技術センターに依頼した。

3. 主要目

全長	137.85m
長さ(垂線間)	127.00m
幅(車両甲板にて)(型)	23.40m
幅(計画満載吃水線にて)(型)	22.00m
深さ(下部車両甲板まで)(型)	7.30m
深さ(上部車両甲板まで)(型)	12.60m
計画満載吃水(型)	5.20m
夏期満載吃水(型)	5.60m
満載排水量	8,430kt
載貨重量	2,816.62kt
総トン数	7,363.54T
純トン数	3,701.79T
航路	千葉←→徳島
試運転最大速力	23.217kn
航海速力	21.5kn
旅客定員	
特別室	4名
特等室	16名
1等室	200名
特2等室	247名
2等室	613名
運転手室	120名
合計	1,200名
乗組員	
職員	11名
部員(予備を含む)	27名
旅客関係従業員(スチュワードス16名を含む)	32名
合計	70名
自動車搭載数	
乗用車(4.50m×1.70m)	105台

トラック (8.5m×2.5m)	104台
タンク容積	
燃料油タンク	626 m ³
清水タンク	313 m ³
バラストタンク (ヒール, トリム調整用)	1,020 m ³
パウスラスタ 三菱 KΔMΔWA 推力11 t	1基
フィンスタビライザー スペリー SIZE 3 R	1基

4. 一般配置

一般配置は一般配置図により概略お判りになると思うが、若干付記する。

先にも述べたように、本船はトラック搭載甲板を上下2段に設けている。従来も乗用車を上層甲板に搭載するカーフェリーは多く建造されているが、トラックを搭載するようにしたのは、本邦では本船が初めての試みではないかと思う。

下部車両甲板は、前後部に水密扉を兼ねたランプ扉を設け、いずれよりもロールオン、ロールオフできる最もオーソドックスな方法を採用している。上部車両甲板は、船側に5.5m幅のサイドポートを設け、これより車の昇降をすることになっている。ただしランプウェイは本船側には設けず、陸上の設備によるものとした。

下部車両甲板の前後部の高さは、それぞれの港における岸壁高さに合わせて決めており、結局、前部にて1.8m、後部にて1.2mのシアーを設けている。

客室を設ける甲板は、ノーシアーが配置上ベターであるので、上部車両甲板でシアーを半殺しとし、その上部の客室甲板では、完全にノーシアーとした。そのため、船側中央部の甲板間高さは、前後部より高くなり、この場所につくサイドポートの取付を容易にしている。

上部客室区画と車両甲板下客室を結ぶ階段室はセンターケーシングを採用しているが、機関室囲壁は上部客室配置および車両の通行の自由度を大とするため、サイドケーシング方式とした。

乗組員室は、当初車両甲板下に設けていたが、運輸省殿のアドバイスにより、上部に移設した。

5. 船殻構造

船殻構造は、振動、波浪対策を十分に考慮するとともに、重量の軽減に努めた。このため上部甲板室囲壁、パウストップ等には歪防止と併せてエコノハットウォールを採用している。

上部車両甲板は20 t積トラックを搭載できる強度としている。下部車両甲板の中心線1車両幅は50トンレフ・トレーラーを、その他の部分は40トンレフ・トレーラー

を搭載できる強度としている。なお乗用車搭載スペースの甲板強度は、1台あたり8トンの荷重としている。

振動防止には細心の注意をはらい、各甲板には縦横桁を設けると同時に、船底より上部に連結したピラーを設け、甲板荷重を支持させるとともに、振動防止対策としている。なお居住スペース、下部車両甲板下は適宜ピラーを増設している。

構造方式は船側は横肋骨方式、船首尾部を除くその他の部分は、縦肋骨、縦梁方式としている。

6. 船体継装

6.1 車両搭載設備

車両搭載設備については、下部車両甲板は船首尾にそれぞれランプドアを設備している。これらはいずれも、外板水密扉と兼用している。

ランプドアの開閉はエンドレスワイヤと油圧ウインチによるものとし、閉鎖時の締付は油圧シリンダーとリンク機構により、一斉操作できるようにしている。なおランプドアを開く場合は自重によるものとし、押し出しシリンダーは設けていない。

上部車両甲板は、舷側に設けられたサイドポートより、車を昇降させるものとするが、本船にランプウェイは設けず、陸上の設備によるものとした。サイドポートの開閉は、油圧シリンダーとリンク機構によるスライド方式である。

6.2 救命・消化設備

本船は詳細図作成途中において、“カーフェリーの安全性の向上について”の通達が出たため、それまでの計画はご破算とし、改めて計画を練直した。車両甲板上の居住区画の床、車両搭載区画に隣接する客室、階段室の囲壁等は、すべてA-30の防火壁とし、また準不燃材を要求される個所の壁は、アルミ材またはアスベストボードを使用して、通達は完全に満足された防火構造となっている。

また車両甲板下の客用娯楽、衛生区画等は、通達では難燃材で良いこととなっているが、壁、天井等の材料はすべて不燃材料を使用して火災の発生を抑制し、旅客の安全を考慮した。

火災探知、警報装置として、居住区機関室は手動火災警報装置を、車両搭載区画は、補償率式火災探知器を設け、いずれも操舵室のプザー付火災警報受信盤により監視する。

消火設備としては、居住区は持運び式消火器と消火栓を備え、車両区域には高膨張泡発生装置を船首および船尾位置に配置し、原液タンク等は機関室内に設けている。なお本船の車両搭載区画は上下2層にあるため、泡発生場所にはダンパーを備え、制御場所において、バルブを操作することにより、上下任意の場所に放出するこ

とができる。泡発生装置は、放出水にて泡発生用羽根を回転させるものを採用したので、電気的な装置はいっさいなく、防爆の点で据付を非常に容易にしている。

また機関室は CO₂ 消火装置を採用している。

救命設備としては乙種膨張型筏 (25人乗り) を51個配置し、操舵室より遠隔にての一斉投下を可能としている。乗艇装置としては網梯子の他に、膨張型シューターを2個装備している。

6.3 空調装置

旅客区画、乗組員区画の全般にわたって冷暖房を行ない、快適な生活が得られるよう考慮している。

空調装置は、使用目的、等級等によってゾーニングを行ない、8系統に区分した。

特別室、特等室は、個室制御が可能なよう吹出口にターミナル・レヒーターを設け、任意な温度に調整できるようにした。1等室は、直射日光の当たる側と反対側では温度条件が異なるので、本系統のみはさらに3つの系統に分割し、それぞれにクーラーを設け、各系統ごとにサーモスタットを設けて自動的に温度調整を行ない、1等区画全体が同一温度に保てるよう考慮している。新鮮空気供給量は、毎時1人当たり12 m³以上とし、またリターンダクト、排気ダクトをそれぞれ設けて室内のエア・バランスを保っている。なお公室関係は、100%新鮮空気とし、リターンダクトは設けていない。

車両甲板の排気ガスの換気回数は、毎時16回以上とし、それぞれのファンより個別にダクトを導き、車両甲板上下部より吸入できるようにした。

またファンは防爆型とし、車両甲板の電気機器はこの通風ファンとインターロックして防爆対策を講じている。

6.4 トリム、ヒール調整装置

着岸時におけるランプ位置を適正に保つため、あるいは車両搭載のアンバランスによるトリム、ヒールの調整のために船首尾部に、それぞれバラストタンクを設けている。これらのタンク用として機関室に専用のバラストポンプを設け、遠隔制御盤による注排水が可能である。

遠隔制御盤は操舵室に設け、盤はグラフィックパネル式とし、各タンクの遠隔液面表示計、ポンプの発停用、弁の遠隔操作用押ボタン、表示ランプ等を組込んでいる。

6.5 旅客設置

本船のデザインは、南国のもつ自然の美しさには、人工の美は適うべくもなく、それらに自然と溶け合う落ち着いた雰囲気のものとなっている。しかし船旅の楽しみの場所であるスカイルーム、レストラン、ダンスホールなどは明るい雰囲気のものとしている。

(1) 客室

航海甲板右舷に、バス、トイレ付のデラックスな特別室を2室設けている。1室は和風であり、1室は洋風である。左舷には特等室を5室配置している。A甲板前部エントランスホールより前部が1等客室となっ

ているが、最前部に特等室が3室設けられている。舷側に面した部屋はベッドを設け、他の部屋は和室としている。定員は3~5人であり、家族旅行の場合など、その人数に応じて部屋割りを行ない、他人を交じえないで、家族のみの楽しい船旅ができる。

前後部のエントランスホールには含まれた部分が特2等客室である。この区画の中央部に前後部のエントランスホールを結ぶメイン通路を配置している。後部エントランスホールの後部が2等客室である。さらに下部甲板のB甲板にも2等客室を設け、その右舷側に運転手室を配置している。

運転手室については、立派なものとするよう船主殿より特にご要望があり、運転手用として1区画を確保し、その内に、専用の喫煙室、浴室、便所、液面所を設けた。また運転手室の半分はベッドを配置して、いつでも休息が取れ、また安眠できるように考慮した。なお2等客室、運転手室の壁には、オーシャンフェリー株式会社の社章が図柄として使用されている。

(2) 公室その他

上部より順次ご紹介すると、最上部がスカイルームである。内部はカウンターならびにテーブル等を配置し、周囲の景色を眺めながら、ゆったりとくつろげる柔かい甘いムードの感じの部屋である。

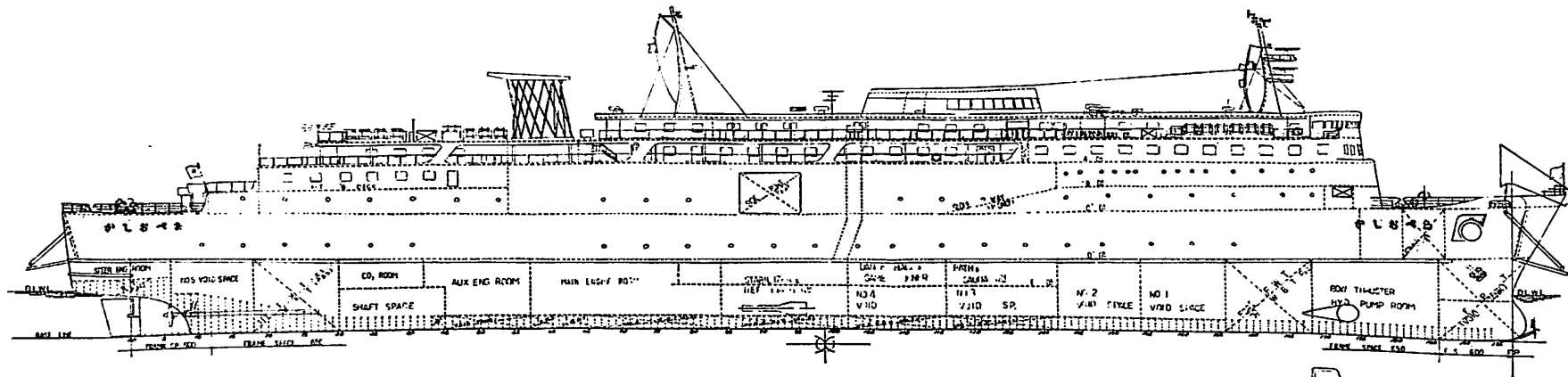
航海甲板は、エントランスホールをはさんで左側が、田舎風な感じの徳島の地名に因んだ和食堂“びざん”、右側はしょう酒な感じのグリル“ミケランジェロ”である。この奥が明るい感じのレストランであり、椅子138個が配置されている。賭室と椅子席の間にトレー・スライドを設け、セルフサービス方式となっている。なにしろ本船の旅客定員は1,200名であり、食事はこれだけの旅客をいかにさばるか、賭室配置とも併せて船主ともども最も苦労した場所でもある。

A甲板には、広いエントランスホールを2箇所配置している。まず前部エントランスホールの一隅に半円型の受付用テーブルを配置し、旅客のすべての窓口となっており、この後が総ガラス張りの案内所兼放送室である。またこの部屋の直ぐ後に、不時の病人のための救護室がある。

後部エントランスホールは中央部に売店を設け、四周にソファ、自動販売機等を配置している。また売店の後部はショーケースとなっており、徳島の名産等が紹介されることになっている。

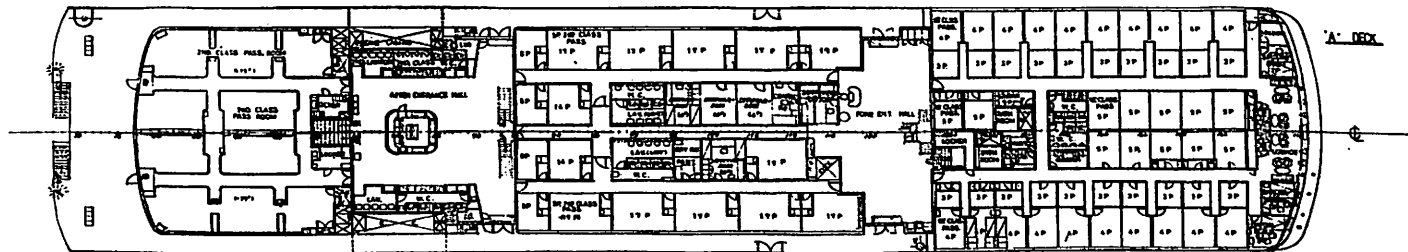
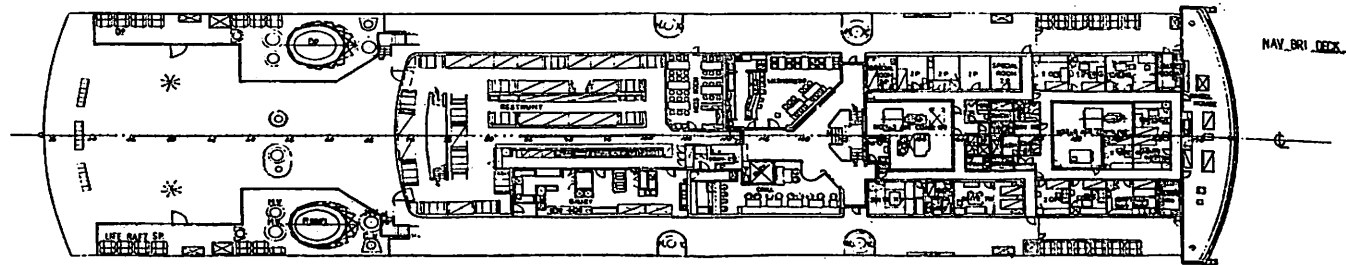
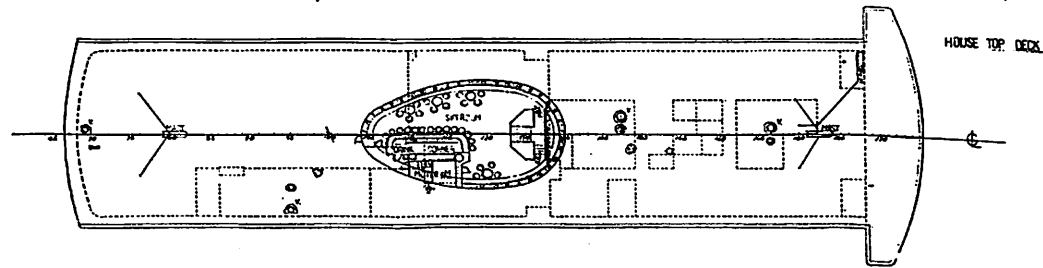
エレベーターに乗ってE甲板のボタンを押すと、中央部に光柱を配置したユニークな感じのダンスホールに出る。このフロアには、この他にゲームコーナー、カードルーム、サウナバス、男女の各浴室等が配置されている。

7. 機関部



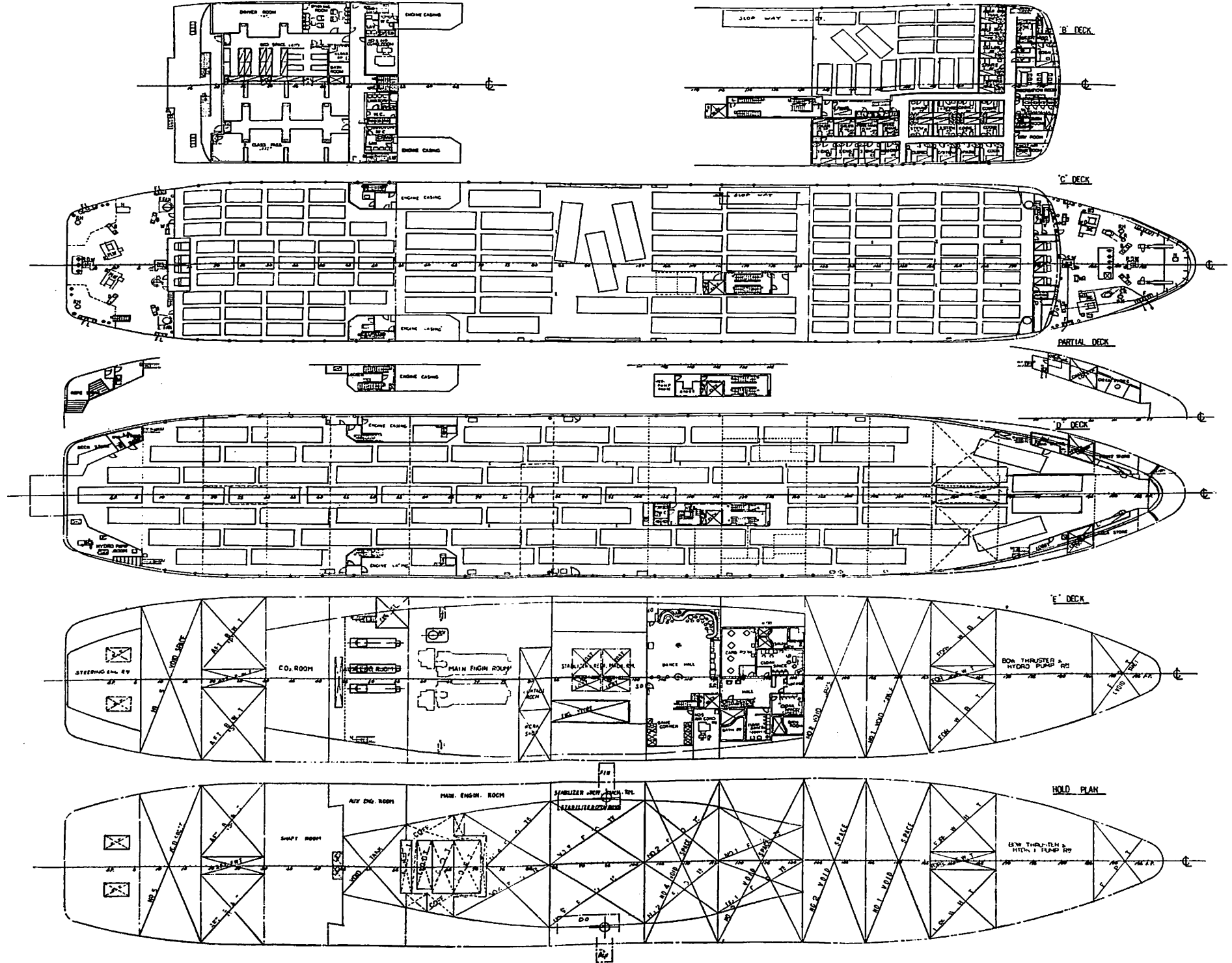
PRINCIPAL DATA/ARS

LENGTH (O.P.)	127.00
BREADTH (O.P.)	21.40
DRY	22.00
DEPTH	7.00
NETT LOAD CAPACT (D.W.)	500
DECK THICKNESS	7.16-8.4
MAIN ENGINE	2,800CV
MAX. SPEED	13.2
CLASS	NAV. 101
ENGINEER	1000
KEY	7.0
NAVIGATION AREA	COASTING SERVICE



オーシャンフェリー株式会社 カーフェリー“かしおべあ”一般配置図 (1)

波止浜造船株式会社 建造



“かしかべあ” 一般配置図 (2)

7.1 概要

主機関は IHI S. E. M. T. Pielstick 18PC 2 V 中速 4 サイクルディーゼル機関 2 基を装備し、軸系に CPP を有する 2 基 2 軸方式としている。操縦方式は主機回転数一定、翼角制御方式としている。

発電装置は主発電機 3 台を備え、航海中は 2 台、出入港時は 3 台で所要電力をまかなっている。

蒸気発生装置としては、油焚きボイラ 1 基を備え、甲板部、機関部の必要な蒸気を供給している。

また機関室には乗組員の省略化作業環境の改善を計るため、冷暖房ならびに防音装置を施した機関制御室を設け、この制御室より主機関、発電機、関連補機の遠隔操縦、遠隔監視等が行なうことができる。

7.2 主要目

主機械	IHI S. E. M. T. Pielstick 18PC 2 V 非逆転		
	減速機ディーゼル機関	2 基	
	最大出力	9,540PS×2 (520/190.1 rpm)	
主発電機	ディーゼル機関駆動交流発電機	3 基	
	AC 445V 1,000kVA 720rpm		
補助ボイラ			
	立型水管式	4,000 kg/h 7 kg/cm ²	1 基
可変ピッチプロペラ			
	三菱 K _A M _E W _A 式		2 基
	直径	3,850mm 翼数	4

7.3 機関部自動化概要

本船の自動化に関しては、諸機械の安全性および乗組員の労力軽減を考慮して大幅な自動化を採用している。機関室内の機器類には必要に応じて自動発停、自動温度制御、自動切替え、自動停止等を設け、常に安全に機器が作動するように計画しており、また機関室前部中段に制御室を設け、コンソール型制御盤およびグラフィックパネルを設置している。

コンソール型制御盤には主機関の起動、停止、速度制御装置、発電機の起動、停止、自動負荷分担、および自動投入装置等を設け、必要なる 3 回転計、圧力計、温度計を集中監視できるような装置している。

また別盤のグラフィックパネルには、缶をはじめ各補機器の正常運転、異常運転を監視できるよう配備されている。

8. 電気部

8.1 電源、動力装置

本船は船内電源として、AC 445V, 1,000 kVA 発電機 3 台を装備し、所要電力を賄えるよう計画した。

主配電盤には自動同期投入、自動負荷分担装置を設けている。

車両区画には AC 220V の冷蔵コンテナ用レセプタクルを 16 個配設し、車両甲板用排風機とインターロックしている。

8.2 照明装置

船内の一般照明は、一般に蛍光灯による直接照明で明るさを保っているが、適宜間接照明あるいは白熱ダウンライト等その場所に応じてそれぞれ使い分けている。車両区画の蛍光灯は安全増防爆型とし、その平均照度は 50 ルックスを確保している。

8.3 航海、通信装置

エンジンテレグラフ (ランプ式)	一式
テレグラフロガー	一式
共電式電話装置	一式
自動式電話装置	一式
操船指令装置	一式
船内指令装置 (BGM 組込み)	一式
船舶電話	一式
業務用電話	一式
S S B 送受信機	一式
レーダー	2 個
ジャイロ・オートパイロット	一式
舵角指示器	一式
測程儀 (圧力式)	一式
音響測深儀	一式
C P P 制御盤 (主機、プロペラ軸回転計組込み)	一式
テレビアンテナ装置	一式
S O S プイ	一式
風向風速計	一式
旋回窓	2 個

9. まとめ

先に少し申述べたように、本船の進水は変わった進水方法を採用したので、結果のみ簡単にご紹介する。

当日は非常に好条件に見舞われ、最も心配した風もなく、また本船に搭載された主機が 100 万馬力を突破した記念すべき主機とかで、これを祝ってのアドバルーンが多数上がる下で、10時20分スライドを開始したが、途中なんの支障もなく同55分完全に進水を終了した。進水重量は約5,000 t であり、巻卸ウインチの力量は 10 t × 30 m/min × 2 台である。

以上“かしおべあ”の紹介を簡単にしたが、姉妹船である“あるばとろす”も、9月30日の完工を控えて、運転テスト等鋭意最後の作業を進めている。本文が紹介される頃には、すでに両船が運航していることと思うが、両船ともすぐれた運転実績をおさめられんことを祈る次第である。

終りに、本船の建造に当たり、多大なご指導をいただいたオーシャンフェリー株式会社の関係各位、管海官庁、ならびに関係メーカー各位、さらに進水計画にご協力いただいた IHI 東京第 2 工場、ならびに西日本設計の関係者のご協力に深く感謝いたします。

石川島播磨重工業 自主技術で新しい方式による LNG 船を開発

石川島播磨重工業はかねてから独自の技術により LNG 船(液化天然ガス運搬船)の開発すすめてきたが、このほど世界で初めての新しい方式による LNG 船の開発に成功した。この LNG 船は“IHI フラット タンク システム”と呼ばれる新しいタンク方式を採用しており、従来の LNG 船のタンク システムに比べてタンクおよび保冷構造の点で全く新しいデザインとなっている。このため従来のメンブレン式および自立型と比べ、

- ① タンクの板厚が厚く強度が充分である。
- ② 溶接部は両面とも自動溶接が可能で信頼性が高い。
- ③ 溶接長(溶接部の長さ)が短いため溶接部を X 線で完全に検査できるためゆきとどいた品質管理ができる。この面でも信頼性が高い。
- ④ タンクの製作や船体への据付も容易。

などの点から総合的にみて在来のどの方式にもない高い信頼性が確保されている。

タンクの材質は -162°C という超低温においても強度、伸び、靱性などの点で全く心配のないアルミ合金の厚板(15~25mm)を使用しており、またタンクの形状はほぼ直方体(六面いずれもフラットな平面)でその稜線部には特殊曲面を採用している。

このタンクの構造は -162°C の超低温液体貨物による液圧と低温による部材の収縮を各コーナー部の特殊曲面の変形で吸収するという考え方にもとづき開発されたものである。

したがって IHI フラット タンク システムは形状がシンプルで完全に応力解析ができるのと材料面で超低温における危険が全くないことから、船の安全性を定めた基準としては世界でもっともきびしい、U. S. C. G (U. S. コーストガード) いわゆる“Leak before Failure Tank”という非常に信頼性の高いタンクの範ちゅうに属している。

さらにタンクをとりまく保冷構造は完全な断熱性とそれ自体でタンクに働く荷重を支える強度を持っており、また万一タンクに亀裂などが発生した場合には、洩れた液体が船体構造に達して脆性破壊を生じないように二次防壁が設けられている。

一方、タンクの製作は、当社が開発した大電流ミグ溶

接機および全自動ミグ溶接機を使用することにより厚板のアルミ合金をどんな角度からでもきわめて信頼性の高い自動溶接ができるうえ、同タンクは他の形式に比べて溶接長が短いため溶接部を X 線により 100% 検査することができ、他のタンク方式では不可能な完全な品質管理を行なうことができる。

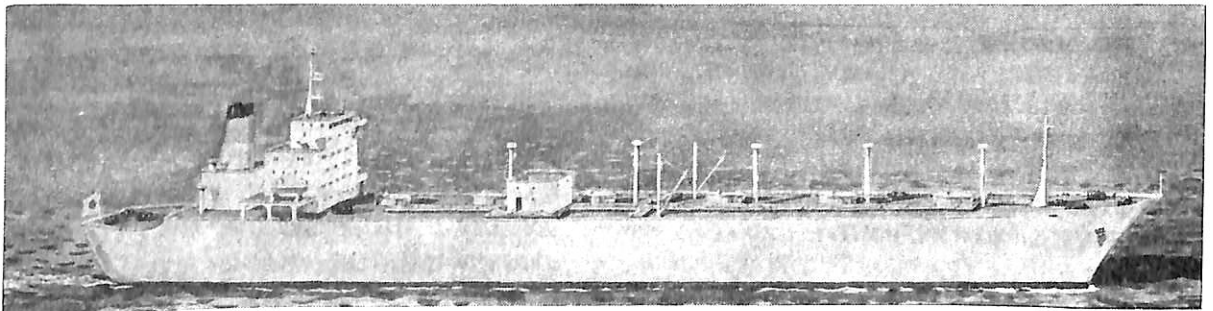
またこのタンクは船体構造と別個に製作することが可能なので、船体構造の建造工程と並行してタンクを製作し船体に組み込むことができる。このため LNG 船全体の建造作業を大幅に合理化することができる。

当社の LNG 船開発研究は昭和30年代に開始され、この間 LPG 船や液体アンモニア船、さらに液化エチレン(-104°C)を運搬するエチレン船を多数建造するなど、着々と LNG 船の基礎技術の開発をおこなう一方、陸上部門においては東京瓦斯(株)根岸工場向けをはじめ、各所に LNG 低温貯蔵タンクを建設し、現在この部門においては100%のシェアを確立している。

当社は本システムの開発を契機に内外の船主、荷主に対し営業活動を開始するとともに、当社横浜第2工場を LNG 船の専門工場にするため、現在、新工場レイアウトの検討、タンク製造工場の増設などの準備を進めている。また本システムの大型モデルタンクによる強度テストや大型の二次防壁、保冷構造の冷却テストはすでに世界の各船級協会立会のもとにすでに完了しており、ロイド船級協会からは基本承認が得られ、ほかの船級協会からも近く承認が得られる見込みである。(写真は新方式の LNG 船完成予想図)

(参考)

LNG 船には大きく分けて2つの種類、すなわちタンクが独立して液圧を保持できる自立式と、タンクは液圧をタイトに保つだけで液圧は船体構造が受持つメンブレン方式がある。自立型はタンクが丈夫で、保冷構造が簡単であるという長所がある反面、容積効率が悪く、クールダウンに時間がかかり、重量も重く大型化がむずかしいという短所も持っている。メンブレン方式はタンクの重量も軽く、容積効率がよくクールダウンの時間も少ないという長所がある反面、板厚がうすいのでダメージを受け易く、溶接長が長いので完全な検査がむずかしいという欠点がある。



世界で初の砂鉄
スラリー専用船

八洲川丸 (川崎汽船)

日立造船・因島工場改造

日立造船・因島工場ですすめていた川崎汽船所有の 鉱石専用船“八洲川丸”(51,370DWT)の砂鉄スラリー専用船への改造工事がこのほど完了し、10月2日引渡された。

本船は引渡し後、ニュージーランド北島西岸タハロア地区で産出される砂鉄を日本の製鉄会社(新日本製鉄、日本鋼管、住友金属工業、川崎製鉄、神戸製鋼所)に輸送することになっており、世界ではじめての砂鉄スラリー専用船である。

本船の改造工事においては、排水システムなどを中心に、日立造船が開発した10数件の特許を採用している。本船の砂鉄スラリー荷役の仕組みはつぎのとおりである。

1. 山元からパイプラインによって輸送されてきた砂鉄スラリーはイモドコ・パイ(1点係留パイ)を通して、上甲板から5つに分けられたホールド内に積載される(ただし No. 3 ホールドは積み込まない。(砂鉄スラリーの砂鉄と清水の割合は重量で1:1, 容積では1:5となっている。))
2. 積載された砂鉄スラリーは積載地で脱水され、砂鉄のみが残される。
脱水の方法はつぎのとおりである。
(1) ホールド上部に設けた溢水排水口と自由水排水口から水だけを溢れさせ、これをポンプで海に捨てる。
(2) 砂鉄の間に含まれている水はホールド底部の両側にある排水トンネルへ水の重力で流れ落ち、ポンプで汲み出される。
3. 日本の揚地では従来の岸壁設備がそのまま使えるので、いままでの鉱石荷揚げと同じ方法で荷揚げできる。

日立造船では本船のほか、ジャパン・ラインの“ろんぐい丸”(54,206DWT, 1963年竣工)の砂鉄スラリー改造工事も予定しており、また他社にも技術・図面の供与を行なっている。

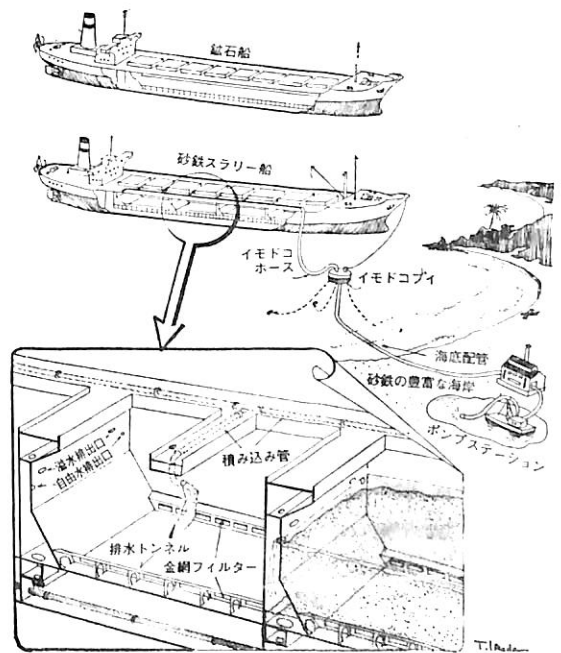
本船の主要目はつぎのとおり。

長さ(全長)	211.45m
(垂線間長)	210.00m
幅	30.40m
深さ	17.40m



砂鉄スラリー専用船に改造中の“八洲川丸”

夏期満載吃水	11.82m
載貨重量	51,370kt
総トン数	約32,200T
主機関	川崎MAN K 9 Z78/140D 型ディーゼル機関
最大出力	1基 13,500PS



砂鉄スラリー船の仕組み

日本海軍建艦計画略史(39)

遠藤 昭

第2編 八八八艦隊造成史(34)

第5章 八八八艦隊計画発足(1)

第1節 T6度の状況

1 第1, 第3特務艦隊の編成

ドイツ東洋艦隊の根拠地たる青島を占領ののち、東洋、南洋方面の敵艦隊をも撃滅したため、日本海軍は戦時編成をT4—12—13で廃止し、新編成の第3艦隊第6戦隊(対馬、新高、利根、明石)をして支那海、蘭領印度方面の警戒に任せ、T5—3以降、印度洋の航路警戒その他につき英国艦隊と共同動作を行なった。すなわち3月30日から8月29日にいたる間は第6戦隊に第11駆逐隊を付属させ、シンガポールを根拠地として同方面の警戒に当たっていた。

T6—2—1, ドイツの無制限潜水艦戦が宣言されるとともに、T6—2—7, 第1, 第2の両特務艦隊が編成され、2月23日には欧州航路船舶に武装命令が出された。

第1特務艦隊は須磨、矢矧、新高、対馬および第2駆逐隊で編成され、支那海、スル海、蘭領印度方面の通商保護に任じたが、シンガポールを根拠地として行動中、ドイツ武装商船が印度洋方面に出没、喜望峯沖、コロンボ沖、ボンベイ沖などに機雷を敷設、数隻のイギリス商船が爆沈する被害などあり、イギリス海軍の要請で、まず利根が、つづいて出雲が編入され、また第2艦隊第4戦隊、筑摩、平戸が特命により同艦隊と作戦行動を共にした。

この間、音羽も編入されたが、回航中、志摩国大王崎に坐礁し、代りに淀が編入され、その後、編入の日進、春日のうち春日も濠州西岸に坐礁した。

T6—4—13~T6—12—12間、平戸、筑摩の2艦をもって第3特務艦隊を編成、濠州方面の作戦を担当した。

この間、須磨が第1回航駆逐隊、淀が第2回航駆逐隊に同行、フランス回航の護衛を行なった。

その他、この艦隊には八雲、高崎(パンカ海峡で再坐礁した春日の救難)、第6駆逐隊なども編入され、濠州、筑前丸、阿波丸などが協力した。

また別途、北太平洋方面におけるドイツ海軍武装商船の警戒に任ずるため、アメリカ政府と協定し、T6—11

以降、常磐および浅間が交代でハワイ群島ならびにその近海の警戒に任じた。

2 第2特務艦隊のヨーロッパ派遣

T6—2—7, 第2特務艦隊が明石、および第10, 第11の両駆逐隊で編成され、マルタ島を基地として地中海方面の連合国の作戦に協力を命ぜられた。当時、明石、および第10駆逐隊は印度洋方面に作戦中であったため、シンガポールで出征準備を整え、佐世保にて出征準備を整えた第11駆逐隊の到着を待ち、3月11日、シンガポールを出撃、4月4日ポートサイドに到着、以後、主として地中海での軍隊輸送船の護衛に任じた。

第2特務艦隊には6月1日付で第15駆逐隊が追加編入され、またイギリス海軍の要請で同国海軍の2隻の駆逐艦(1910~11年竣工、H級780トン、30ノット型)と2隻のトロール船が日本海軍の乗員により運営された。

第15駆逐隊は6月25日佐世保発、シンガポールで、6月20日第2特務艦隊に編入された出雲に合流、7月7日同地発、8月3日マルタに到着した。

地中海に到着した第2特務艦隊の諸艦は連合軍の指揮下にはいることなく独立部隊として行動し、大砲の弾薬は1門当たり70発に減少させ、予備魚雷も陸揚げして爆雷兵装を新設した。当時の日本海軍では未知の兵器であり、また装備方法も簡単で、写真などによれば、各艦の艦尾両舷に簡易な台をもうけ、各2個を装備した。

各駆逐隊はT7—4, 隊名を変更したが、戦争終了まで作戦に従事し、明石はT6—2—7~T6—11—4間、出雲はT6—6—20~T8—7—20間、日進はT7—11—16~T8—7—16間同隊に参加した。

英国艦船4隻は梅檀(T6—9—20~T8—1—17)、檣檀(T6—10—12~T8—1—17)、特務船東京(T6—6—1~T7—11—21)、同西京(同)と命名され、第11駆逐隊などに付属した。これらの諸艦中、駆逐艦以下の16隻は在欧中、識別のために別表のようにアルファベットの1字を艦首に記入して行動した。

戦闘終了までの行動は軍隊輸送船、軍需品輸送、普通商船隊の護送で約70万人を護衛、イギリス軍艦21隻、運送船延788隻を輸送、全艦を合計して、108回の戦闘を

行なった。

もっともはげしい戦闘はT6-6-11で、松、榎がミロからマルタ島に帰投の途中、クリート島カンジア沖通過中、午後1時32分に榎の左舷に敵潜の潜望鏡を発見、ただちに砲撃を開始した瞬間、榎の艦首左舷水線下に敵の魚雷が命中、前部弾薬庫が誘爆し、艦橋より前部は上甲板から艦底にいたるまでことごとく爆破された。ついで到着したイギリス駆逐艦リップルの曳航によりスーダ湾に向い、12日午前0時30分到着、イギリス工作船ダルクキースに横付けのうえ応急修理を行ない、ピロウスおよびマルタで約1年かかって艦首を新造した。

第2特務艦隊所属駆逐艦 識別記号

第10駆逐隊 桂R, 楓Q, 楠P, 梅O

第11駆逐隊 松H, 榎(I), 杉(J), 柏K

第15駆逐隊 榎S, 桃U, 桧T, 柳V

(特別駆逐隊) 檣N (Nemesis)

柁M (Minstrel)

(付属トロール船) 東京(X) (Tokio)

西京(Y) (Miningsfy)

(注) I, J, X, Yは推定による。

3 地中海派遣駆逐艦に対する代艦建造

T6-5-21, 海軍大臣は地中海方面に派遣した駆逐艦の代艦6隻の建造を閣議に請求、臨時軍事費支出とし、T6度中の竣工を予定し、1隻当たり169万円余を計上、T6-5-22, 裁可を得た。この計画は一部新聞の伝えるところによると、当初、海軍当局は12隻の建造を欲したが、予算の関係から半数の6隻に決まったという。

艦型は改良桃型で、4ヵ所の海軍工廠で急造され、舞鶴工廠でのT6-10-1起工の榎をはじめとして、榎、榎、桑、榎、榎がつぎつぎと起工され、いずれもT7-4-30までに完成した。最短記録の桑では起工から竣工まで約145日という急造ぶりであった。

4 大正6年策定艦隊補充計画

正規の建艦計画に対しては、大正6年に3件の拡張案を提出した。その一はT6-7-26提出の軍備補充の件で、補助艦艇の急造を軸とし、「第39職会の協賛を経て成立を告げた補充案は明治40年において策定せる海軍兵力最低限度の一部にして、しかも本戦役開始以前の計画に属するをもって」敵飛行機、潜水艇に対する防禦を兼ね、まず八四艦隊の完成に向って歩を進めると同時に、今次海戦の教訓にかんがみ比較的威力を発揮せる補助艦艇を急造して勢力の欠陥を補填すべく、T7~10度の4ヵ年計画として1億8,194万円強をもって軽巡3隻、大駆11隻、中駆16隻、潜水艇48隻、特務艦6隻を建造せん

とするものであり、ときに奇襲艦隊案とも呼ばれている。

その二は、同日、在来計画のT7度以降の起工艦艇の艦型改良費として4,279万円余を請求したものであるが、前述のごとく、過去の慣習により、T6度起工艦艇から新艦型による建造が行なわれた。

第3の件はT6-10-10に2隻の巡戦の建造を請求したもので、T8~12度に6,681万円余を要求した。この3件はいずれも第40職会に提出されT7-3-22裁可された。

一般には、この3件を合わせ、在来の八四艦隊に巡戦2隻を追加する計画であるため、八六艦隊完成案と称している。しかし実質は主力艦ではT5度の長門以来の4戦艦、4巡戦を整備し、補助艦では新艦型での1艦隊分をT6~T10間に整備せんするものであった。

つぎにこの経過を説明する。

(戦艦)

T5度 32,000T 1隻 トン@ 841円 2,692万円

T6度 32,000T 3隻 トン@ 841円 2,623万円

上記のうち2隻を改良型(長門、陸奥)として起工。

T7度 1,665万円を追加、つぎのごとく艦型を改む。

(T7度) 38,800T 2隻 トン@ 908.50円 3,525万円

この2隻はT7度に加賀、土佐として起工され、在来一定でなかった建造隻数がT7度より主力艦を年2隻ずつに高められた。これは8年間に八八艦隊を1隊建造するスピードである。またT9度成立の4隻はトン@は同じ908円50銭であるが、艦型は41,000トンに拡大され、1隻の建艦費も3,725万円と大型化した。

(巡洋戦艦)

T6度 トン数不明 2隻 トン@ 不明 2,469万円

T7度予算にて1隻当たり872万円を追加、つぎのごとく改められた。

(T7度) 36,600トン 2隻 @ 912.80円 3,341万円

また、T7度に新造の2隻も同じ予算である。

T7度 36,600トン 2隻 @ 912.80円 3,341万円

すなわち、当初27~28,000トン型と推定される(27,000トン @914.50円で2,469万円になる)巡戦が40センチ砲搭載の大型巡戦4隻に変更されたのである。天城、赤城などの4隻がこれで、実艦は41,000トン型としてT8~T9度に着工された。

なお、T9度成立の4隻もトン@は同じ912円80銭であるが、艦型は戦艦同様41,000トン型に拡大され、3,741万円と戦艦に等しい予算規模になった。

(大型巡洋艦)

T6度 7,200トン 3隻 @ 960円42銭 692万円

— 船 の 科 学 —

うち1隻はT6度に着工された。T7度の艦型拡大費は1隻当たり32万円を追加したが、これは、トン@を1,004円90銭に変更した。これはT9度成立の8,000トン型と同単価である。

(中型巡洋艦)

T7度 5,500トン 3隻 トン@1,094円50銭 724万円

(小型巡洋艦)

T5度 3,500トン 2隻 トン@1,300円 455万円

T6度 3,500トン 6隻 トン@1,300円 455万円

このうちT5度は当初計画どおり天龍、龍田を建造、T6度に1隻を予定し、残り5隻に対し、各2.8万円を追加している。実はなぜこのような小額の追加を行なったかは明らかでない。T6度の予算は、大型1隻分、小型1隻分、計1,147万円で5,500トン型2隻球磨、多摩が着工された。

この2.8万円という僅小の額の追加を解く一つのキーは別のところにある。T11—7に旧八八艦隊計画巡洋艦は22隻127,400トンと発表した。これから、八八艦隊(T9予算)8,000トン4隻、5,500トン8隻、八六艦隊(T7予算)5,500トン3隻の合計15隻、92,500トンを除くと、残りは7隻34,900トンになる。この中からさらに7,200トン2隻分を差引くと20,500トンになるが、これを5隻で割ると4,100トンになる。そこでトン@を出すと、1,116円70銭となり、銭単位の半端もなくなる。以上のことから、私はT7度予算にて小型巡洋艦ののこりの5隻は約20%トン数をアップして4,100トン型に変更されたと推定している。

すなわち、巡洋艦に対し、駆逐艦的建造法を採用し、トン@も巡洋艦と駆逐艦の中間位の1,300円を計上したが、実際は1,000円台で収まる見通しが立ったためではないだろうか。

さらに空想を進めると、3,500トン+7,200トンを2隻に分けた5,350トンが6インチ砲6門で水偵を搭載しなかったときの球磨型であり、現実のT6度に完成した設計では5,500トンになったとも考えられる。

(大型駆逐艦)

T4度 1,222トン 4隻 トン@1,660円 203万円

T5度 1,222トン 1隻 トン@1,660円 203万円

T6度 1,222トン 9隻 トン@1,660円 203万円

このうち、T4、T5度は浜風型4隻と谷風型を建造、T6度は1隻を計上、残り8隻分に対し、各18万円を追加し、1,350トン型 トン@1,635円90銭 221万円にスケールアップされた。同時に、T7度にて11隻を追加したが、これも、また、つぎのT9度で追加された22隻も、いずれも1,350トン型で、同じトン@である。な

おT4度からの大型駆逐艦の合計に江風代艦を加えると48隻となり、3個水雷戦隊分(これは同時に基準八四艦隊1隊分の水雷戦隊)となる。

(中型駆逐艦)

T4度 850トン 4隻 トン@1,635円25銭 139万円

T6度 850トン 18隻 トン@1,635円25銭 139万円

T4度は桃型4隻を新造、T6度の1隻を除いた17隻に対し各17万円を追加、トン@を1,837円90銭に上昇させた。この場合も、T7度追加の16隻、およびT9度の10隻も同じトン@である。なおこの場合も、T4～T9の合計は48隻となり、やはり3個水雷戦隊分となる。

(潜水艦)

T4度 700トン 2隻 トン@2,750円 193万円

T5度 700トン 3隻 トン@2,750円 193万円

T6度 700トン 18隻 トン@2,750円 193万円

以上により第14および第18～21潜が着工され、T6度も5隻を除き、残り13隻に対して各27.5万円を追加、800トン型に艦型を拡大した。もちろんT7度予算の48隻も同じトン@の800トン型であり、T9度予算はトン@は同じであるが、1,000トン型に変更されている。なお潜水艦の場合はT5度の2隻(試作の第14潜IIを除き)から計算すると、T9度までで96隻となり、大、中型駆逐艦と同数の16隻、6個潜水戦隊分になる。T4度の18潜(フィアット型)、19潜(海中型)は予算上、試作艦として線表から除外されているかも知れない。

(特務艦)

T5度 5,000トン積 1隻 トン@300円 150万円

T6度 5,000トン積 3隻 " 300円 150万円

T7度 5,000トン積 6隻 " 300円 150万円

予算上は以上のように艦型の拡大は考慮されていない。ただしT7度の1隻は飛行機母艦として計画されたし、またT9度は同一トン@ではあるが、7,500トン積に変更されている。

以上のごとく、T7度計上の3件の建艦予算はT9度追加を含め、超弩級艦の八八艦隊(八四艦隊2隊)を建設せんとするものであり、その第1期計画として理解してはじめて納得のいくものである。すなわち労をいとわず、以上の戦闘艦艇を再記すると、八八艦隊の目標はつぎのとおりである。

戦艦 扶桑以下12隻

巡戦 金剛以下12隻

巡洋艦 4,100～8,000トン型にて24隻

駆逐艦 大型48隻、中型48隻

潜水艦 96隻

5 飛行機搭載艦の採用経過

艦隊航空隊は、前年同様、母艦若宮に水偵4機を搭載、8月15日以後第3艦隊、10月1日～12月1日、連合艦隊に編入訓練を行なった。

また前年度の軍令部の「筑波型もしくは浅間型軍艦の1隻に2台の折畳式飛行機を搭載し」新巡戦および大巡に対する実験要求に対し、T6-1-9、金剛にジョート式折たたみ飛行機を搭載して発着実験を行なったが、当然のことながら、発着ともにデリックによる水上へのあげおろしを必要とし、そのため、飛行機発着の都度、母艦が停止を必要とするため実戦的ではなく、結論として、「艦上滑走台よりの車輪式の自力飛翔方式」で搭載機の開発を行なうことに決定した。

この決定がT6度開発、T7度陸上実験、T9度以後、若宮、山城、木曾と実験を重ね、T12度にカタパルト出現により水上機搭載に改められるまでの艦上機搭載の一時代形成の端緒となった。

T6-2-17 軍令機密 126号商議

「飛行機は防禦的のみでなく、洋中作戦ならびに局地攻勢作戦に使用することもきわめて必要で、そのため母艦の建造を急務とするが、必要数を建造するには長年月を要し、かつ1ヵ所に集中しおる結果、適所に使用がむずかしく、必要な軍艦に搭載し、その艦個有の兵器となすことを必要と認め、今後建造の巡洋艦、巡洋戦艦、快速戦艦の兵器中にこれを加えるよう決定されたく、その定数はつぎの標準を適当と考える。

- 軽巡 常用1基、補用1基
- 大巡 常用2基、補用1基（発動機は2基分）
- 巡戦および快速戦艦も大巡に同じ。

また現有の軍艦にも必要なので、つぎの数の搭載を決定、実施されたい。

1. 金剛、比叡、榛名、霧島
2. 鞍馬、伊吹、生駒
3. 矢矧、筑摩、平戸
4. 浅間、吾妻、出雲、磐手
5. 石見、周防、富士

これに対し、海軍省はT6-8-25官房機密 291-2号にて「趣旨には賛成であるが、金剛実験の結果、翼折畳式飛行機搭載実験の成績からは飛行機自体の研究を主とし、艦内出入収納装置などにつき調査をすすめ、将来建造の軍艦は各艦個々の問題として計画の都度、協議決定し、既成艦に対しては搭載の能否を調査のうえ逐次実施したい」と回答した。

T6-11-26、再度軍令部は「飛行機艦上飛揚ならびに掃投装置に関し」商議し、海軍省はT7-1-23に適宜着手とし、差し当たり陸上にての実験に着手す」と

回答している。

以上の結果、T6度計画艦としては、長門型戦艦、球磨型軽巡は飛行機搭載艦として計画されるにいたった。

6 水雷指揮方式の変更

この年は日本海軍水雷兵装においての一つの曲り角ともなった年でもあった。すなわち在来から大艦の常識であった水中発射管は水中防禦の見地より好ましくないことが明らかとなり、新戦艦長門からは半数を水上発射管に変更され、また次年度の加賀からは水中発射管は廃止された。

水雷戦指揮方式の面では在来は発射管の管側で測的し、発射を行っていたのに対して、旋回発射管を連動させることのできる方位盤が開発されたため、大、中艦での水雷戦指揮方式が在来より格段の進歩をとげた。そのため水雷戦指揮のための測的所を艦のなるべく高所に配置する気運が起り、艦型により、各所に試験的にこれを設置し、また設置の変更などを行なっている。また艦によっては在来は主砲用測距儀を兼用して水雷戦用に用いていたのに対して、水雷戦指揮所を新設した艦はほとんど専用測距儀を新設しており、この頃の同型艦識別の一基準ともなっている。

すなわち、T6秋、技術会議で「現在発射指揮所を持つ艦を除き、前艦橋、またはそれより高い所に発射指揮所を新設」することが決定し、艦型別にはつぎのごとく定められた。

新戦艦、新巡洋戦艦は前部探照灯甲板を利用す。ただし利用不可のときは適宜の位置にこれを設ける。

金剛級は適宜の位置にこれを設ける。

摂津、安芸、敷島級は前橋にもうける。

筑摩から球磨級までも以上に準ずる。

新巡洋艦は新設する。

発射指揮盤の能力は大艦は15,000メートル、小艦（駆逐艦用）は12,000メートルとする。

専用測距儀を持つ。ただし指揮所を新設しないものは不用。

艦隊においても水雷科関係の研究開発がさかんで、矢矧級軽巡による夜間発射訓練や、小演習での2敷設艦（津軽、勝力）での夜間編隊敷設、また見島級による防潜網敷設実験などが行なわれている。

7 T6度 年度計画

T5-1-31の貴族院での海相発言によると、T6度着工は戦艦、大巡、小巡、大駆、中駆、各1隻、潜水艦2隻とされていたが、予算的にはこれに3隻の潜水艦が追加されている。

(以下89頁へつづく)

木材チップ運搬船“ぱびるす丸”について

日本鋼管株式会社
清水造船所造船設計部

1 まえがき

本船は日本郵船株式会社殿および千代田汽船株式会社殿の共有船としてご注文を受け、当社清水造船所において、昭和46年12月16日起工、47年3月27日進水、同年6月30日に引渡され、すでに北米と日本内地間の木材チップの輸送に従事している。

本船は先に当所において建造されたチップ運搬船“広丸”の同型船であるが、荷役装置についてはローディング設備を取止めた他、機器の能力アップを計る等の大きな変更を加えている。特に揚地での受入れを容易にするため払出しコンベヤの両舷使用を可能としている。

以下本船の特徴とする荷役装置、その他の概要についてご紹介したい。

2 主要寸法など

全長	176.0m
垂線間長	166.0m
型幅	23.7m
型深さ	17.5m
満載吃水	9.7m
総トン数	19,523.29T
純トン数	14,563.15T
船級	NK NS*&MNS*
載貨重量	24,317.6kt
貨物艙容積	46,547.5 m ³
燃料油艙容積	1,218.8 m ³
清水艙容積	438.8 m ³
脚荷水艙容積(含第3船艙兼脚荷水艙)	10,855.9 m ³
試運転最大速度	16.13kn
航海速度(常用出力, 15%シーマージン)	14.2kn
航続距離	約14,700浬
乗組員	
職員 10名	部員 17名
船客 2名	予備 4名 計 33名

3 船体強度

本船は典型的な一層甲板船であって、貨物容積を確保するため、長さ、幅に比し深さが深く、貨物艙内は通常のバルクキャリアと違い、トップサイドタンクがない。ホッパも、深水艙を兼ねる第3貨物艙を除き、他の貨物艙には設けていない。

また横隔壁の構造は、垂直波型式であるとスツール等で貨物艙内にデッドスペースが発生するので、本船ではこれを選り、深水艙隔壁、水密隔壁とも水平波型式を採用し、これらを強力なパーチカルウェブで支持している。

上甲板、二重底は縦通方式とし、船側の肋骨は横方式の構造様式としている。したがって、この横置肋骨は通常のバルクキャリアで見られるような、上部トップサイドタンクと底部のホッパで支える構造にはならず、上甲板と二重底とで支える非常にスパンの長い構造となっている。このため船側肋骨は、一般の貨物艙では2条のサイドストリングにより、また第3貨物艙では4条のサイドストリングによって支えている。これらのストリングはチップの掻き落としの便を考慮し、水平に対して10度の傾斜を与え、その荷重は4肋骨心距ごとに設けられた特設肋骨によって支持している。このように、艙内に設けた特設肋骨および横隔壁のパーチカルウェブが、強度上のプライマリー・メンバとなっているため、これらの構造は特に重要であり、本船ではこの点を十分に考慮して設計している。特にそれらのトウの一部は増厚し、さらにはリブを設けるなどの細かい配慮をしている。

本船は一方、バラスト時における船首吃水が必ずしも十分とはいえないので、そのスカントリングおよび増厚範囲は、入念に検討して定めてある。

上甲板上にはアンロード用のクレーンガードが各舷に2条配置されている。これらのガードは船体の強度部材としては算入されていないが、これらにエキスパンションジョイント等を設けることは、その端部がむしろ問題になるという考え方から、すべて一体構造としている。したがって当然縦強度部材として作用しても問題のない構造となっている。またクレーンガードの船尾部においてはアンロードをラッシングしておくので、ローリングやピッチング等ダイナミカルな力に耐え得るように、また船首部においては背波による衝撃に備え、そのスカントリング、ブラケットおよびスチフナの配置などにつき設計的に十分検討されている。

4 チップ荷役装置

4.1 概説

本船の荷役設備は木材チップの揚荷用として装備され

た特殊機械設備であり、昭和39年に当所にて竣工したわが国はじめてのチップ運搬船“呉丸”以来、数多の改良が加えられており、機材、性能、能率の各面において集大成されたものといえる。

本船のチップ積地は頭初においては、ソ連のウランゲルを予定して計画されたが、同港湾施設の都合などあって現在は北米航路に就航している。揚地は、内地にて特定の港に限定することなく、いずれの港でも荷役可能なように種々設備上の考慮が払われている。

4.2 設備の特徴

- (1)両舷いずれからも払い出しが可能である。
- (2)払い出しコンベヤは、舷外張り出し時に舷外側が高くなるよう、傾斜して張り出すことにより、揚岸壁との間には充分なクリアハイトが取れる。
- (3)払い出しコンベヤの張り出し量を調節できる。
- (4)荷役用ホッパおよびグラブを船上に保管することにより、荷役準備時間の短縮が計れるとともに、不特定多数港における荷役(揚荷)が可能である。
- (5)船上のホッパは二分割式となっているので、荒天が予想される場合には、アンローダを用いて分割格納ができる。
- (6)荷役用グラブは艀内下降時に、二重底頂部上面よりおよそ3m上方にて自動的にノッチバックし、スピード制御させることにより船体損傷を起こさないようにしている。したがって、底浚い用クラムセルグラブを使用することなく、オレンジピール型グラブのみで荷役を行なうことができる。

4.3 構成

荷役装置は下記の5装置より成っている。

- (1)177t/h 旋回走行型ジブクレーン 2基
10.2m³ オレンジピール型グラブ各1個付属
(実質掴み量 11.0m³)
同予備グラブ 1個 (船上保管)
- (2)移動ホッパ (二分割型) 2台
- (3)270t/h No. 1コンベヤ (両舷固定式) 2条
- (4)270t/h No. 2コンベヤ (可搬式) 1条
- (5)540t/h No. 3コンベヤ (可搬式) 1条

4.4 荷役方式

(1)積荷の場合

アンローダはハッチカバーの開閉用として可能な力量が与えられているので、荷役に先立ってのハッチカバー開放作業を行なう。

艀内チップのトリミングは陸上より搭載されるブルドーザにより行なわれる。

主要な手順はつぎのとおりである。

- (a)グラブで掴んだチップを荷役ホッパに投入する。

- (b)ホッパから出たチップは、上記 No. 1, No. 2 および No. 3 の各ベルトコンベヤを経て、本船に連絡された陸上のコンベヤにより移送される。

この場合、No. 3コンベヤの先端にはキャンパスまたは二股シュートの取付けが可能であって、陸上のコンベヤとの取合いを容易にしている。

4.5 各装置の概略仕様

(1)クレーン (アンローダ)

本船の上甲板上に装備された2基のアンローダは、4個の車輪でレール上を自走する。ジブにはフックとグラブとを必要に応じて掛け替えて使用する。また前述のごとく走行力を利用してハッチカバーの開閉も行なう。

アンローダ仕様

型式 自走旋回型ジブクレーン

能力 (1基分) 荷役サイクル	50秒にて	177t/h
最大半径		11.5m
最小半径		9.5m
揚程		27.0m

巻揚げ荷重

オレンジピールグラブ

自重 6.2t 掴み量 3.63t

フック 自重 0.5t 定格荷重 10.5t

(注) 掴み量3.63tはチップ見掛け比重0.356のとき

電動機出力および速度

	速度	kW	ブレーキ	制御
巻揚げ	83m/min	180	スラスト	間接
開閉	◇	50	"	スペースヒータ付
俯仰	可動	15	ディスク	押ボタン
旋回	1.5rpm	20	スラスト	半間接
走行	20m/min	20	"	直接
電源	AC 440V	60Hz		

(2)移動ホッパ

航行中は船上に繋留されており、入港と同時に繋留装置を取外してアンローダに連結する。連結棒は、アンローダの最大半径とホッパの中心が合うようにその長さが決められている。

グラブにより掴んだチップをここに投入した後、一定量をベルトコンベヤに送り込む必要上、定量切り出しゲートが設けられている。

ホッパ内部のチップの落下を促進するため、ホッパ周囲にはパイプレータが取付けられている。またベルト下には、コンベヤへのチップの流れをスムーズにするためクッション台車を備えている。

(3)No. 1コンベヤ

— 船 の 科 学 —

主コンベヤとして上甲板両舷に2条装備されており、移動ホップから切り出されたチップを船首部コンベヤルーム内にある No. 2 トラバースコンベヤおよび No. 3 シャトルコンベヤに送り込む。コンベヤ駆動電動機は船内に格納されている。またベルト緊張装置（テークアップ式）は船尾側に設けられている。

コンベヤの船首部は、ベルトカバーおよびシュート兼用カバーによって波浪に対して保護され、さらに中間部には航海中に備えてベルト固縛ロープが適当に配置されている。

(4)No. 2 トラバースコンベヤ

船首部のコンベヤルーム内に設置され、No. 1 コンベヤより移送されたチップを No. 3 コンベヤに送る。No. 3 シャトルコンベヤの払い出し方向に応じ、左右いずれの舷にも移動可能な（電動走行チェーン駆動）装置を設けてあり、コンベヤは可逆送転式となっている。なお No. 1 コンベヤからの受入れシュートは手動旋回式である。

(5)No. 3 シャトルコンベヤ

No. 2 トラバースコンベヤの下側に装備され、本船より陸上チップを払い出す最終設備であって、電動走行チェーン駆動により舷外に張り出せるようになっている。またコンベヤの両尖端には陸上との接続用テレスコシュートの取付けができるよう、電動式シュート巻き上げ装置を設けている。

勿論、払い出しは左右両舷どちらでも可能であり、コンベヤは可逆送転式である。

(6)コンベヤの仕様

能力	270t/h	2条	540t/h
輸送物の見掛け比重	0.302~0.356		
電源	AC440V	60Hz	

各ベルトコンベヤの仕様

	No. 1	No. 2	No. 3
条数	2	1	1
能力 (t/h)	270	270	540
ベルト幅 (mm)	900	900	1,400
ベルト速度 (m/min)	190	190	190
水平機長 (m)	117.22	12	17
揚程 (m)	0	0	2.4
モータ出力 (kW)	37×2	11×1	22×1

No. 2 コンベヤの移動

移動距離	7.0m
移動速度	4.5m/min
モータ出力	1.5kW

No. 3 コンベヤの走行（張り出しに対して）

走行距離	15.8m
走行速度	5.5m/min

モータ出力	3.7kW
シュートの巻き上げ	
巻き上げ長さ	13.0m
巻き上げ速度	4.1m/min
モータ出力	1.5kW

5 機関部

5-1 概要

本船は、主機械としてNKK-S. E. M. T. PIELSTICK 16PC 2-2 V型ディーゼル機関1基を搭載している。またNK-MO取得を目的として、5-3機関部自動化の概要に述べるごとく、機関部の合理化および自動化を大幅に実施し、乗組員の労働軽減をはかっている。

機関部の集中監視を行なうため、機関室の中段左舷船首側に制御室を設けて、主機操縦台、計器盤、日誌台を一体としたコンソールを置き、配電盤、データロガー、エアコンディショナ等を合理的に配置している。

補助ボイラはコンビジットボイラ1基を搭載し、自動給水装置および自動燃焼装置を設けて全自動とし、航海中は排ガス加熱による発生蒸気のみを必要個所に供給し、特に多量の蒸気を要する場合には、油焚を併用する。

発電機はディーゼル機関駆動自励式交流発電機3基を搭載し、航海時は1台、出入港時および荷役時には2台を、常用とするよう計画している。また海洋汚濁防止のため、廃油、スラッジの船内処理施設として、廃油焼却炉1基を搭載している。

5-2 主要要目

(1)主機械

NKK-SEMT-Pielstick 16PC 2-2 V型機関 1基	
連続最大出力×回転数	8,000PS×520rpm
常用出力×回転数	6,800PS×493rpm

(2)減速機

減速比	4.143 : 1
-----	-----------

(3)プロペラ

4翼一体式	
直径×ピッチ	5,300mm×3,930mm

(4)補助ボイラ

コンビジット・スモークチューブ・ボイラ 1基	
蒸気圧力および温度	6.5 kg/cm ² 飽和
蒸発量	定格 1,200 kg/h

(5)発電機

(a)原動機	ダイハツディーゼル 6 PSHT-26D 3基
出力×回転数	650PS×720rpm
(b)発電機	交流自励式 出力×電圧 440kW×450V

(6)補機関係

冷却海水ポンプ（電動渦巻）	330 m ³ /h×20m	2台
燃料弁冷却清水ポンプ（電動渦巻）	3 m ³ /h×30m	2台
ジャケット冷却清水ポンプ（電動渦巻）	200 m ³ /h×30m	2台

エアコン冷却海水ポンプ (電動渦巻)	40 m ³ /h×25m	1 台
潤滑油ポンプ (電動ネジ)	110 m ³ /h×7.5 kg/cm ²	2 台
減速機潤滑油ポンプ (電動歯車)	20 m ³ /h×3 kg/cm ²	2 台
ロッカアーム潤滑油ポンプ (電動歯車)	0.2 m ³ /h×3 kg/cm ²	2 台
潤滑油移送ポンプ (電動歯車)	3 m ³ /h×3.5 kg/cm ²	1 台
船尾管潤滑油ポンプ (電動歯車)	0.5 m ³ /h×3 kg/cm ²	1 台
前部船尾管シーリング油ポンプ (電動渦巻)	0.2 m ³ /h×8 m	1 台
燃料油ブースタポンプ (電動歯車)	3 m ³ /h×6 kg/cm ²	2 台
C重油移送ポンプ (電動歯車)	30 m ³ /h×3.5 kg/cm ²	1 台
A重油移送ポンプ (電動歯車)	7.5 m ³ /h×3.5 kg/cm ²	1 台
給水ポンプ(電動渦巻)	2.5 m ³ /h×9 kg/cm ²	2 台
雑用兼消防ポンプ (電動渦巻自吸)	110/340 m ³ /h×60/20m	1 台
バラスト兼ビルジポンプ (電動渦巻自吸)	110/340 m ³ /h×60/20m	1 台
サンタリーポンプ(電動渦巻)	7 m ³ /h×45m	2 台
ビルジポンプ(電動ピストン)	5 m ³ /h×20m	1 台
海水サービスポンプ (電動渦巻)	110 m ³ /h×25m	1 台
清水サービスポンプ (電動渦巻)	7 m ³ /h×45m	1 台
潤滑油清浄機 (電動S J-4000)	4,150 l/h	1 台
潤滑油清浄機 (電動S O P-3)	1,900 l/h	1 台
C重油清浄機 (電動S J-3000)	2,100 l/h	2 台
機関室通風機 (電動軸流可逆式)	400 m ³ /min×30mmAq	2 台
機関室通風機 (電動軸流)	400m ³ /min×30mmAq	2 台
清浄機区画排気通風機 (電動軸流)	50 m ³ /min×2mmAq	1 台
主空気圧縮機 (電動H C-265A)	125 m ³ /h×25 kg/cm ²	2 台
非常用空気圧縮機 (手動)	450cc/STROKE×25 kg/cm ²	1 台
主空気槽	5 m ³ ×25 kg/cm ²	2 台
補助空気槽	100 l×25 kg/cm ²	1 台
パッケージ型エアコン	3.7kW	1 台
油水分離器 (T E R-5)	5 m ³ /h	1 台
廃油焼却炉 (京浜ドックK D-3)	20 l/h	1 台
(7) 熱交換器 (横表面式)	120 m ²	1 台

ジャケット冷却清水冷却器(横表面式)	1 m ²	1 台
燃料弁冷却清水冷却器 (横表面式)	23 m ²	3 台
発電機冷却清水冷却器 (横表面式)	12 m ²	1 台
補助復水器 (横表面式)	100 m ²	1 台
潤滑油冷却器 (横表面式)	24 m ²	1 台
減速機潤滑油冷却器 (横表面式)		1 台
潤滑油加熱器 (清浄機用) サンロッド形	B V90—125	2 台
燃料油加熱器 (主機用) サンロッド形	B V90—125	1 台
C重油加熱器 (清浄機用) サンロッド形	B V90—125	2 台

5-3 機関部自動化の概要

本船機関部は、通常航海中機関室を24時間無人にしても、船舶運航の安全性、速力確保、操船の敏速等が維持できるように、つぎに述べる自動化を採用している。

- (イ) 主機遠隔操縦 (操舵室および機関室制御室)
- (ロ) 発電機の自動制御
- (ハ) 補助ボイラの自動制御
- (ニ) 補機類の自動制御
- (ホ) 諸装置の自動制御
- (ヘ) 諸計器の集中監視および警報
- (ト) データ・ロガーによる圧力、温度の記録
- (チ) 上記のための制御室の装置
- (リ) 機関室の防火対策

以下に、自動化の概要を示す。

(1) 燃料油系統

- (a) A重油澄タンクの高油面によるA重油移送ポンプの自動停止
- (b) C重油澄タンクの高油面によるC重油移送ポンプの自動停止
- (c) 燃料油清浄機の自動スラッジ排出、連続清浄運転
- (d) 主機用、清浄機用燃料油加熱器出口油温自動制御
- (e) A重油常用タンクの高油面指示
- (f) 燃料油ブースタポンプの無電圧による自動切換および自動起動

(2) 潤滑油系統

- (a) 潤滑油冷却器出口油温自動制御
- (b) 減速機潤滑油冷却器出口油温自動制御
- (c) 潤滑油主機入口圧力自動制御
- (d) 潤滑油ポンプの無電圧による自動切換および自動再起動
- (e) 減速機潤滑油ポンプの無電圧による自動切換および自動再起動
- (f) ロッカアーム潤滑油ポンプの無電圧による自動切換および自動再起動
- (g) 潤滑油清浄機の自動スラッジ排出、連続清浄運転
- (h) 潤滑油加熱器出口油温の自動制御
- (i) 潤滑油ドレンタンク (二重底) の遠隔油面指示
- (j) 船尾管潤滑油ポンプの自動再起動

— 船 の 科 学 —

- (h) 前部船尾管シーリング油ポンプの自動再起動
- (3) 圧縮空気系統
 - (a) 主空気圧縮機の自動発停
 - (b) 制御用空気系統に冷凍再熱式空気除湿器を採用
 - (c) 主機起動空気塞止弁の遠隔開閉
- (4) 冷却海水系統
 - (a) 冷却海水ポンプの無電圧による自動切換および自動再起動
 - (b) 海水サービスポンプの無電圧による自動切換および自動再起動
- (5) 冷却清水系統
 - (a) ジャケット冷却清水温度自動制御
 - (b) 燃料弁冷却清水温度自動制御
 - (c) 発電機用冷却清水温度の自動制御
 - (d) 清水膨脹タンクの液面自動制御
 - (e) ジャケット冷却清水ポンプの無電圧による自動切換および自動再起動
 - (f) 燃料弁冷却清水ポンプの無電圧による自動切換および自動再起動
- (6) 清水、給水、サニタリーおよび雑用水系統
 - (a) 清水ポンプの自動発停
 - (b) 浄水機用作動水タンクへの自動補給
 - (c) カスケードタンクの液面自動制御
 - (d) ビルジボンプの自動発停
 - (e) サニタリーポンプの無電圧による自動切換および自動再起動

6 電気装置

6-1 概要

本船は船内電源用として 440kW 発電機 3 台を装備し、航海中は原則として 1 台、出入港時ならびに荷役時は 2 台の並列運転を行ない、船内負荷を賄っている。

航海時、運転中の発電機が故障した場合は、休止中の発電機を直ちに起動させるため、発電機 2 台を常時スタンバイしている。同様に、出入港時および荷役時も 1 台の発電機をスタンバイとしており、並列運転中の発電機が 1 台故障したとき、スタンバイ発電機が自動起動し、自動同期投入装置、自動負荷分担装置により並列運転に復するようになっている。

機関室主要補機用電動機は、船内電源が無電圧になった後、復旧した場合、自動的に順序起動を行ない、数種の補機は自動切替、自動発停を行なっている。

6-2 電源装置

主発電機	ディーゼルエンジン駆動, 自動式, 防滴, 自己通風形 550kVA, 450V, 3φ, 60Hz	3 台
変圧器	25kVA, 450V/105V, 1φ	3 台
〃	15kVA, 450V/225V, 105V, 3φ	1 台
蓄電池	24V, 200AH, (SS-200)	2 組

主配電盤	デッドフロント床置自立形	1 面
蓄電池充放電盤	シリコン蒸流器付, 並列浮動充電および交互充電方式	1 面
陸上電源受電箱	AC, 440V, 3φ, 60Hz, 200AH	1 面
航海灯用 SCR インバータ	PC 24V/AC, 100V, 300VA	1 台

6-3 動力装置

電動機は荷役装置用の一部巻線形、揚錨機、スプリングウインチのポールチェンジ交流式を除き、籠形、E 種絶縁とし、全電圧起動としている。

6-4 電灯装置

浴室、便所、外部通路、ロッカー、倉庫、ビルジウェル等の電灯、計器照明灯、防爆灯は白熱灯、甲板照明用は水銀灯、その他は蛍光灯としている。

6-5 船内通信および航海計器

電話装置 (共電式 3 系統, 自動交換式)	30 回線,	
インターテレホン		一式
船内指令拡声装置		一式
各種連絡ならびに警報装置		一式
電気回転計	一式	舵角指示器 一式
電磁測程儀	一式	音響測深機 一式
転輪羅針儀および自動操舵装置		一式
霧中信号装置	一式	水晶時計 一式
風向風速計	一式	電気温度計 一式
自動化機器	一式	

6-6 無線装置

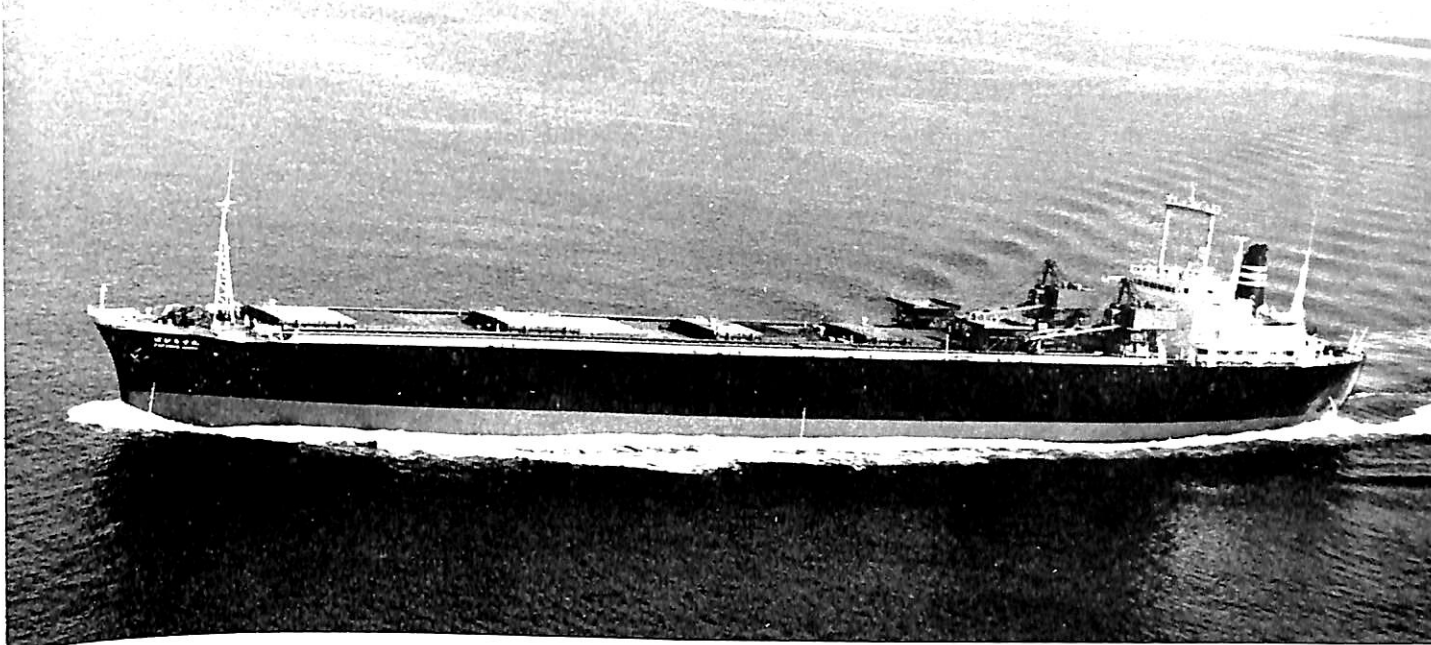
本船に装置した無線電信装置は、七洋電機製であり、ラック形受信卓を採用し、その構成機器および要目はつぎのとおりである。

主送信器	NET-1000FP3, NET-1200SP2	各 1 台
補助送信器	NET-75AN	1 台
全波受信器	NER-6 AH 3	2 台
同上	NER-8 AE	1 台
オートキーヤ	NSAK-1	1 台
オートアラーム	NEAA-10	1 台
気象模写受信装置	NEF-45A	1 台
その他	VHF (内航, 国際)	各一式
	レーダ AR60~BS	2 組
	ロラン NLC-2	一式
	方向探知機 TD-A202	一式

7 むすび

以上本船の概要について記したが、幸い本船は引渡し後も順調に就航中であり、さらに今後の輝かしい成果を心からお祈り申し上げます。

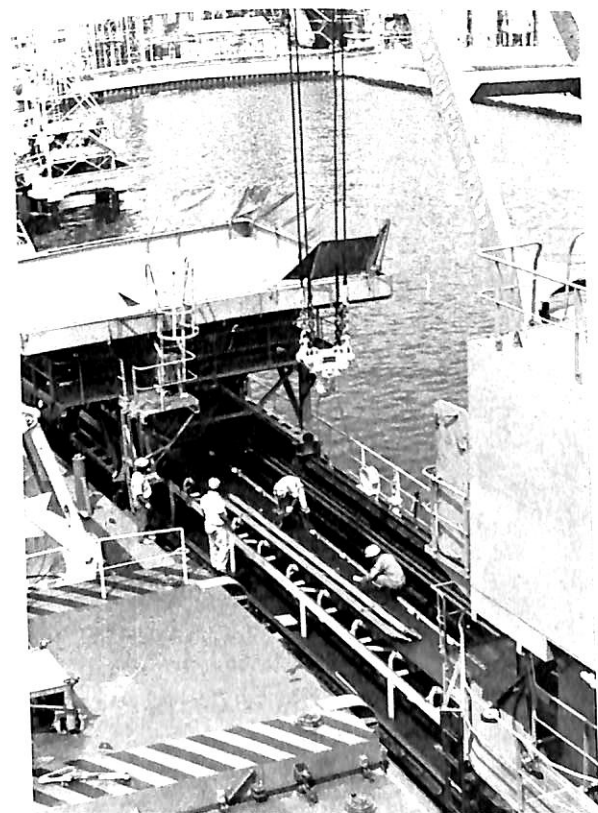
終りに本船の建造に際し、多大なるご指導、ご協力をいただいた日本郵船船務部ならびに千代田汽船船務部の皆様には、この場をお借りして厚くお礼申し上げます。



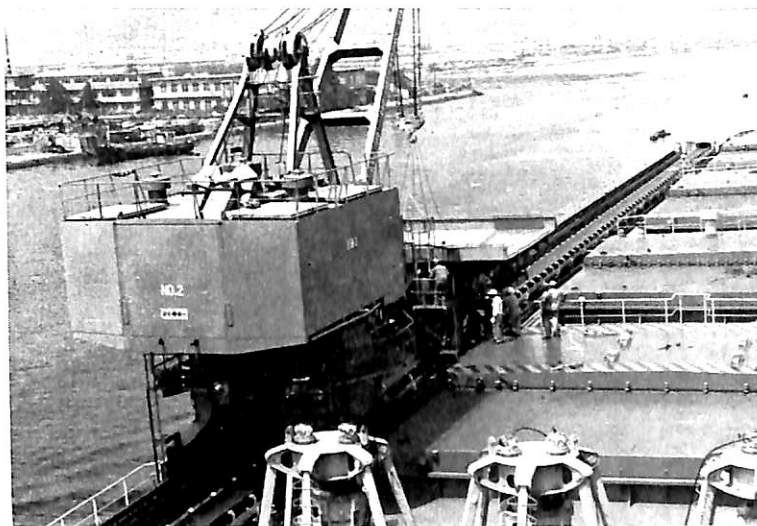
日本郵船 木材チップ運搬船
千代田汽船

ぱびるす丸
PAPYRUS MARU

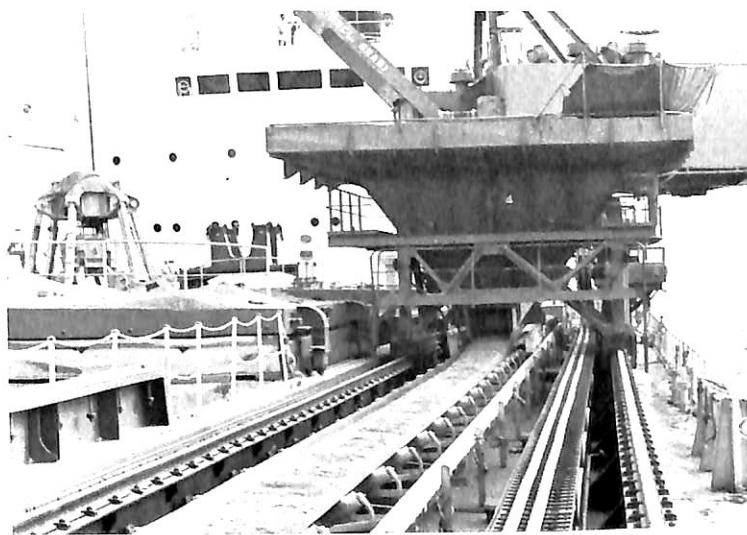
日本鋼管株式会社 清水造船所 建造



アンローダとホップの連結作業 (右舷機)

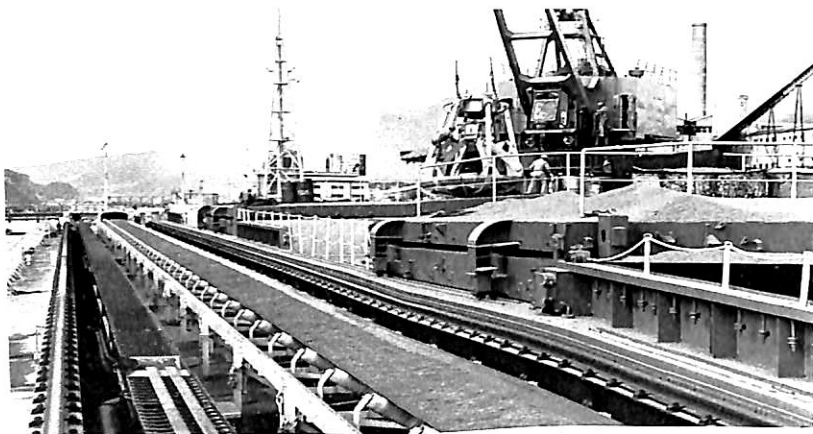


アンローダとホップ走行中 (左舷機)



ホップより No.1 ベルトコンベアのチップ切出し状態 (左舷)

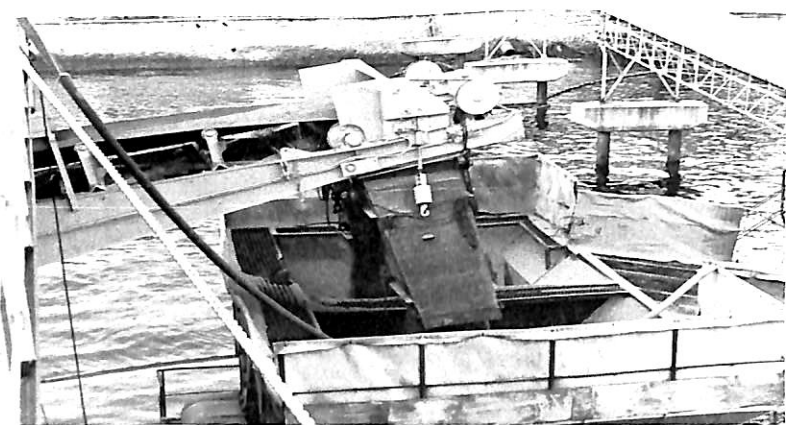
木材チップ運搬船“ばびるす丸”



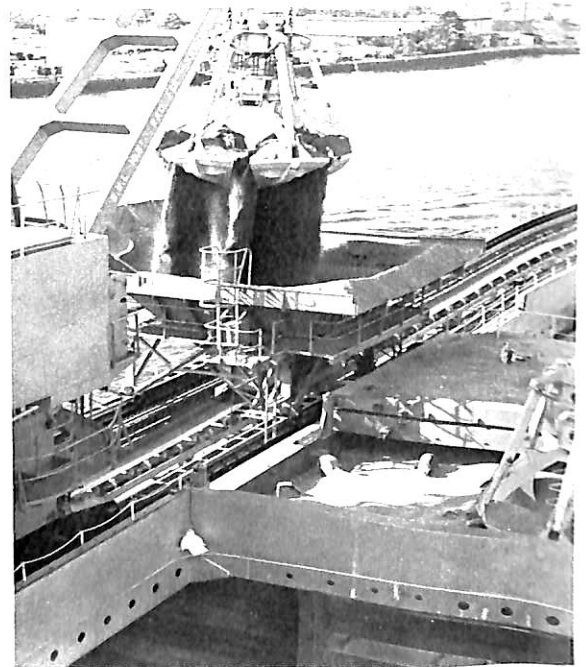
No. 1 コンベア（左舷）によるチップの移送状態



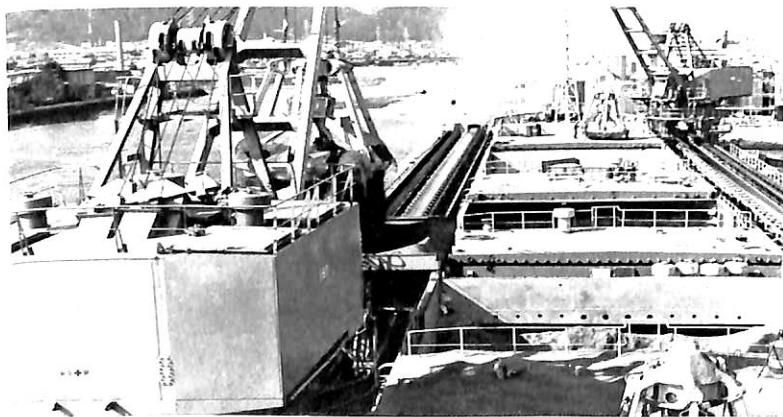
No. 1 コンベア（左舷）による
チップの移送



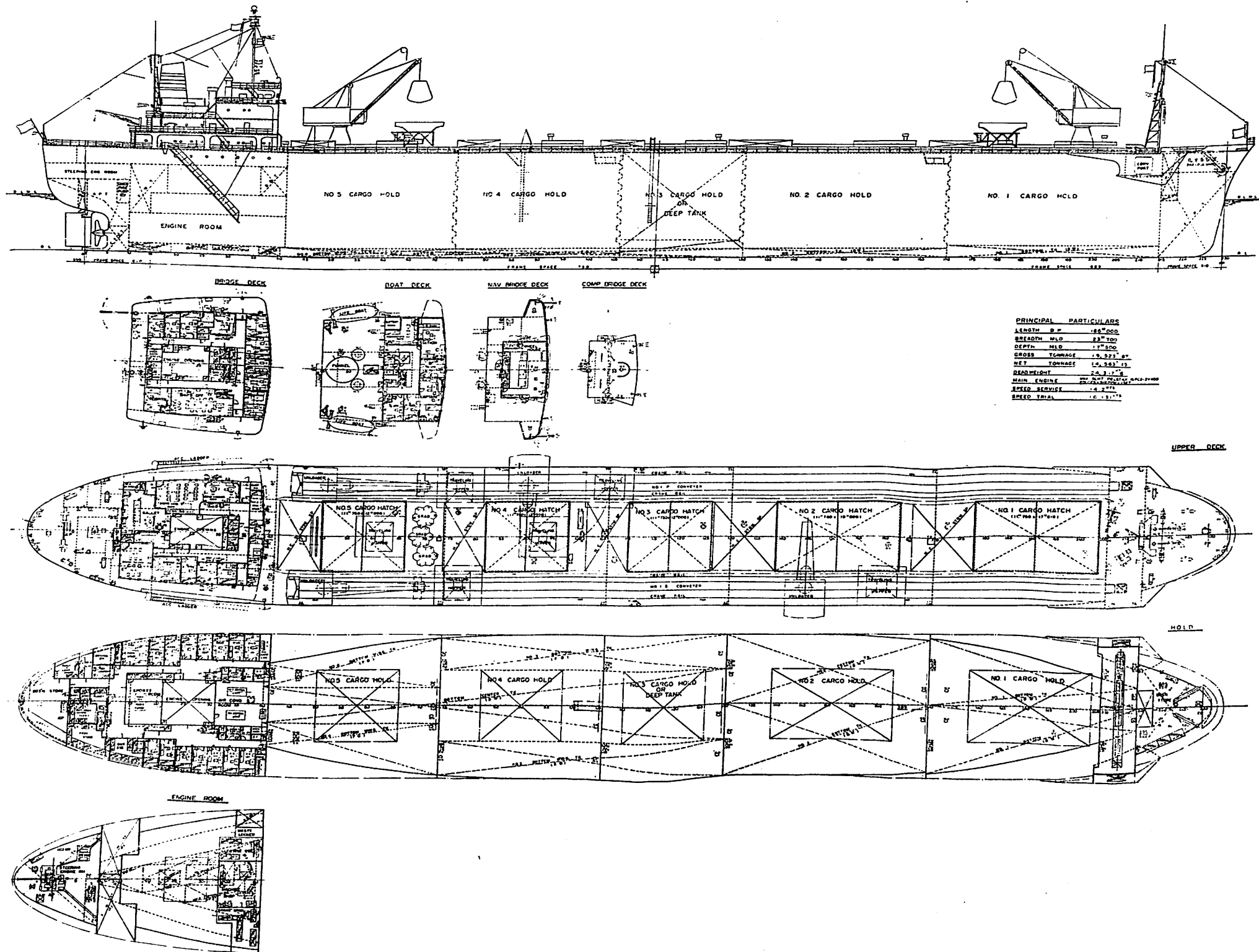
No. 3 シャトルコンベアの張り出し状態と陸上コン
ベアとの連結シュート（右舷）



オレンジボールグラブによるホッパーへの
チップ投入状態



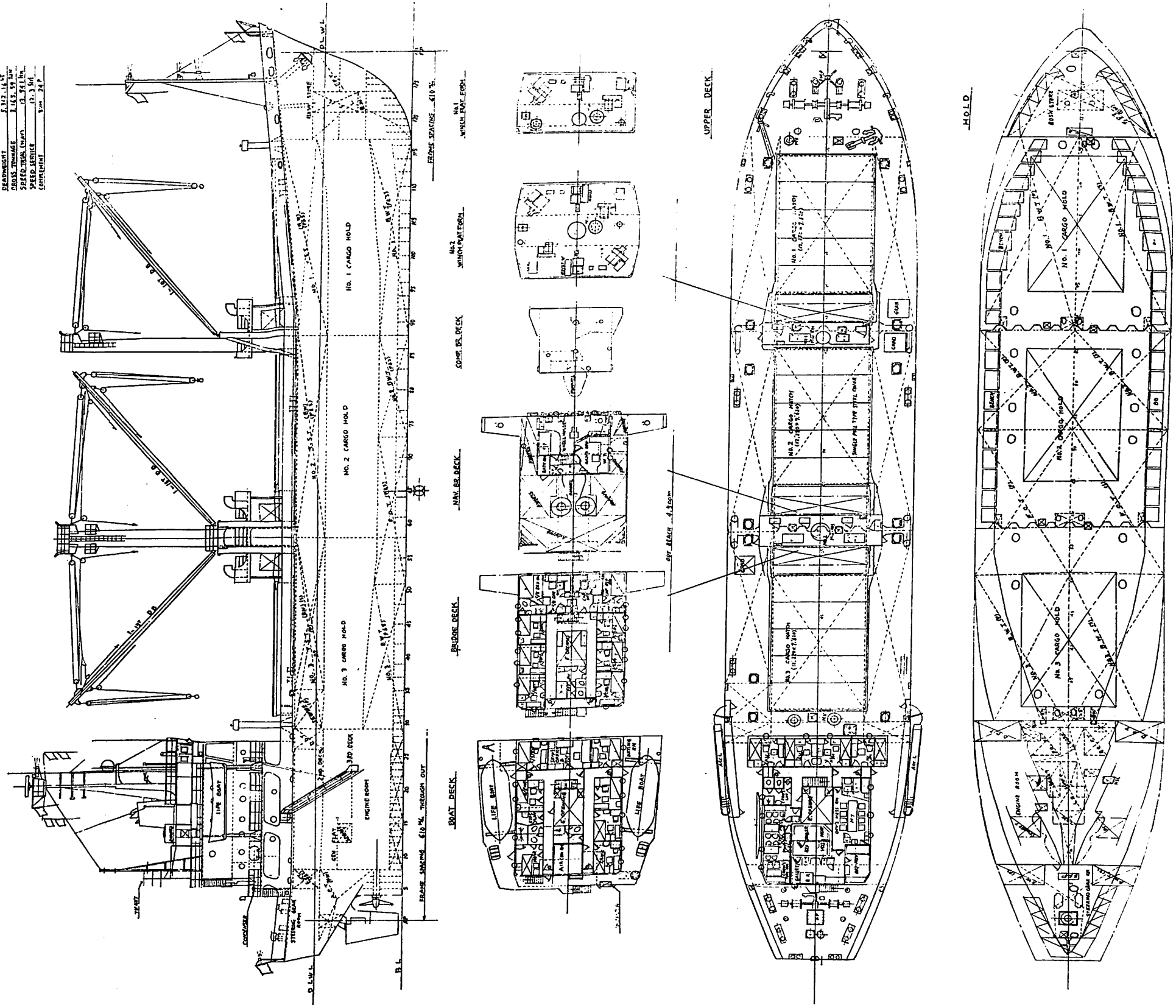
荷役作業全景



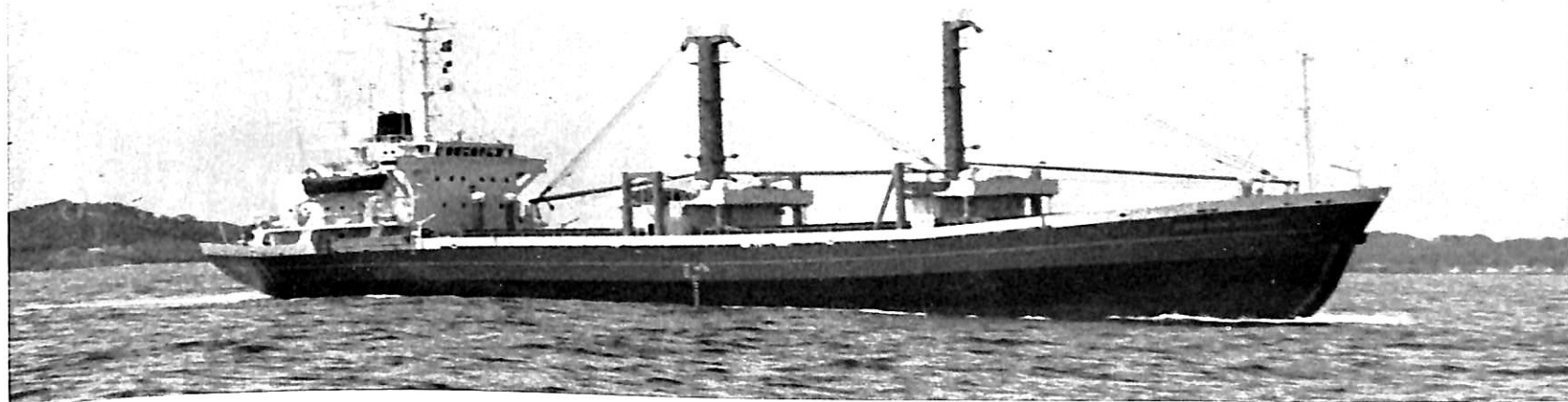
日本郵船・千代田汽船 チップ運搬船“ばびるす丸”一般配置図
日本钢管株式会社清水造船所 建造

— PRINCIPAL PARTICULARS —

LENGTH	242.448 m
BREADTH	15.248 m
DEPTH	7.144 m
DESIGNED DRAFT	7.315 m
DEADWEIGHT	8,712.16 t
GROSS TONNAGE	3,183.57 ton
SPEED TRIAL DATA	13.81 kn
SPEED SERVICE	12.3 kn
COMPLEMENT	247



輸出貨物船 UNION NEW ZEALAND 一般配置図
東北造船株式会社 建造



ニュージーランド向け貨物船
CAMIT MARK-I

“UNION NEW ZEALAND”

東北造船株式会社 建造

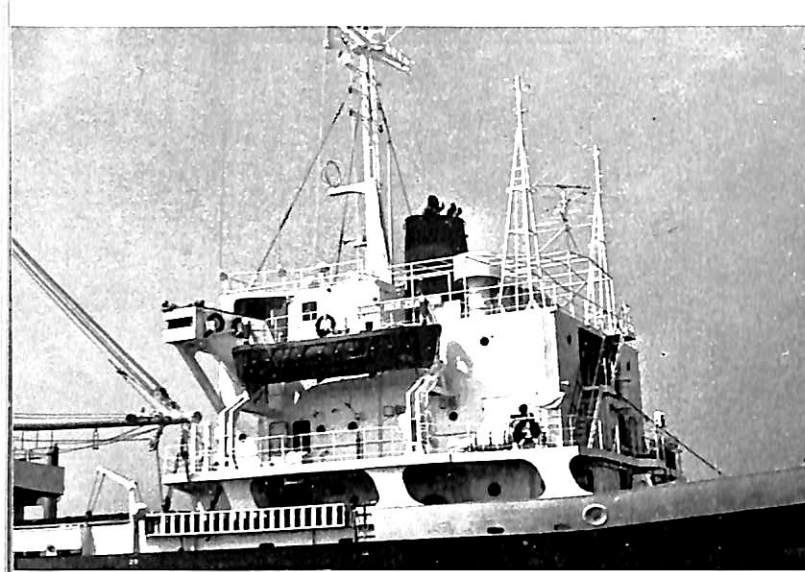
(本文参照)



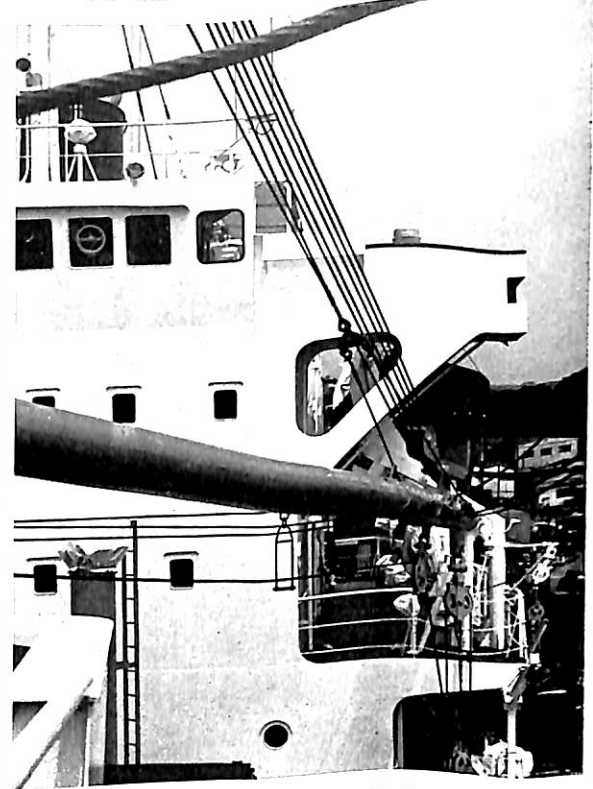
操 舵 室



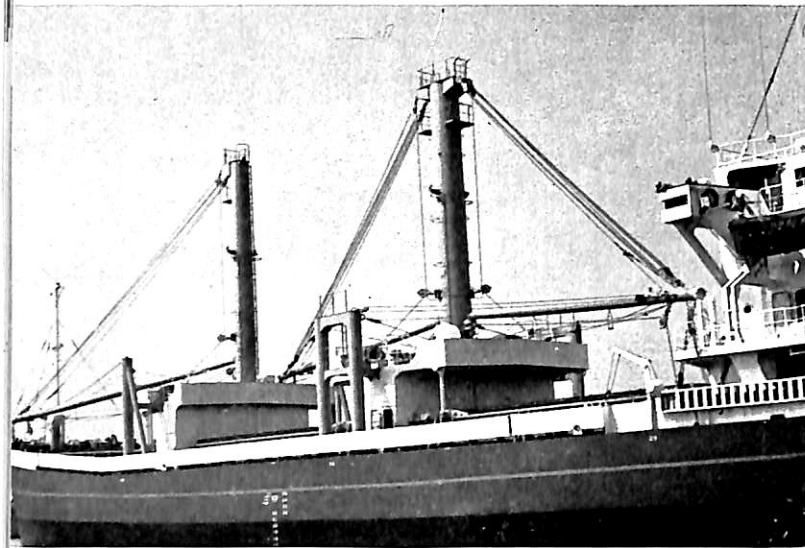
船 尾 部



ブリッジ全景（左舷側）



ブリッジフロント（左舷）

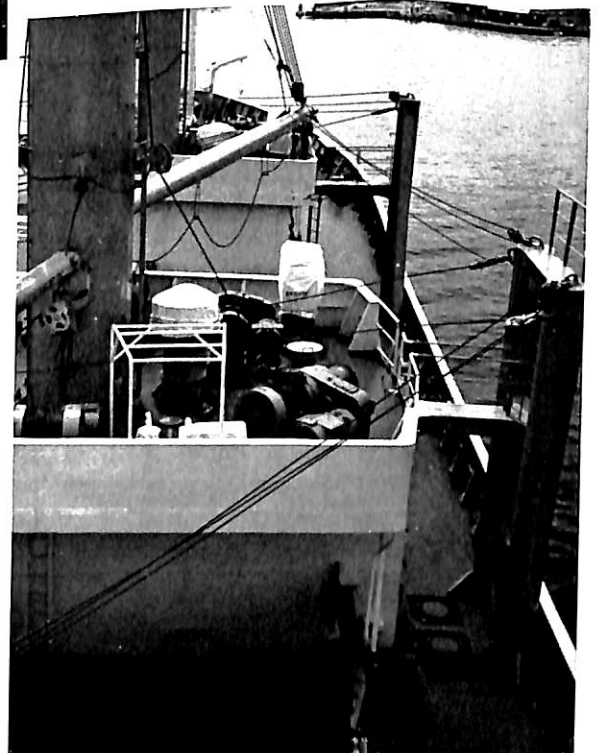


デリックポストとデリックブーム

“UNION NEW ZEALAND”



舷門附近
（左舷）



ウインチプラットフォーム

CAMIT MARK-I “ユニオン ニューゼーランド” について

東北造船株式会社

まえがき

本船は CAMAT INTERNATIONAL TRANSPORTATION CONSULTANTS LTD. (基本設計) および三井物産株式会社(販売)の開発した CAMIT MARK-I の具体化した第2型式船であって、すでに本誌46年6月号で紹介した TRADAX 社向け第1型式、第1シリーズ6隻に引続き、オランダの OCEAN HANDEL N.V. から、第2シリーズとして受注した3隻の第1船である。

TRADAX SERIES との相違点は主機出力の増加(2,000 PS から3,000 PS へ)、貨物倉数の変更(4から3へ)、ならびに、荷役装置であるが、フィーダー・サービス用 セミ・ミニ・バルカーとしての機能をより強調し、航続距離は短縮されたが、中短距離遠洋航路トランパーとしての稼働力の増大を狙っている。

このシリーズの第1船“UNION NEW ZEALAND”は昭和47年6月6日、第2船“UNION AUSTRALIA”は同年9月16日に引き渡され、OPERATOR が NEW ZEALAND の WELLINGTON にある UNION STEAMSHIP CO. であることにより、本シリーズ船はいずれも本邦初の NEW ZEALAND 国籍船となり、目下、NEW ZEALAND の新聞用紙ならびに製材等を AUSTRALIA, FIJI, TASMANIA へ、AUSTRALIA の石灰石粉(スレート壁材料)等を NEW ZEALAND へ輸送して好評を得ている。建造中の第3船“UNION TRANS TASMAN”も本年10月末にはこれらの船隊に加わる見込みであり、なお TRADAX SERIES の追加船として SOCIETE MARITIME NATIONALE 社向けフランス国籍船が続いている。

1 一般計画

1-1 計画概要

本船の貨物倉の配置については、TRADAX SERIES と異なり、バルキー・カーゴに加えて、雑多のバル・カーゴとか、ユニット・カーゴ、さらにはコンテナの搭載が可能となるような配置、およびこれに伴う荷役装置を要求され、3HOLDS, 3GANGS, K-7形 DERRICK が装備され、なおかつ HATCH の長さは ISO 40 呎コ

ンテナ寸法に合わせ、DERRICK も No.1 HOLD 用は 10t であるが、No.2 および No.3 MAIN HOLD 用は 15t 2GANGS を、No.2 と No.3 HATCH 間に設置し、荷役設備の採用型式については、汎用およびスピード化に重点をおいて、上記の荷役に応じさせている。

主機出力のアップは中距離航海日数の大幅な短縮を計れるよう、航海速力、耐航性の増加を見込んだ。

居住区配置については、NEW ZEALAND 海員組合の強い要求により、若干の設備の補充、定員の増加を余儀なくされたが、CAMIT MARK-I の標準船型を大幅に変貌させるほどではなかった。しかしこのCATEGORY の標準仕様としては、使用者にもよるが、ボイラ油清浄機ヒーター、居住区仕様等、合理化軽減すべき点は若干残されているように思われる。

1-2 主要目

全長	85.812m
長さ(垂線間)	79.248m
幅(型)	15.240m
深さ(型)	9.144m
吃水(型、計画)	7.315m
載貨重量	5,312.16Lt
満載排水量(指定吃水7.451mにて)	6,855.28Lt
総トン数(ニューゼーランド)	3,165.59T
純トン数(ニューゼーランド)	1,768.00T
容積	
貨物倉(グリーン)	220,342 ft ³
F.O.タンク	7,352 ft ³
D.O.タンク	1,215 ft ³
L.O.タンク	218 ft ³
清水タンク	2,634 ft ³
バラスト・タンク	50,102 ft ³
試運転最大速力	13.941 kn
航海速力	12.300 kn
航続距離	5,650 浬
定員	
職員	9名
部員	15名
パイロット	1名
合計	25名

船級

ABS, ✕A1③, ✕A.M.S.

2 船体部

2-1 船体構造

一般配置図に示すように平甲板形で、船橋および機関室を船尾に配置した。

船体構造は中央横断面図に示すように、二重底頂板の舷側はホッパー・タイプにし、かつクラブ・ハンドリングを考慮して増厚した。船倉の上部舷側はバラスト・タンクとし、空船航海時に十分なバラストを搭載できるようにした。ハッチ・コーミングの高さはストレージ・ファクターの異なる穀類の搭載時、良好なトリム状態を保持できるように配慮した。

本船はまたパッケージド・ランパーを搭載するため、その積付けに支障がないよう鋼製倉口蓋に突起物が出ないように考慮した。

各船倉間の仕切りは波形隔壁にして、工作の簡易化ならびに重量の軽減を計った。

2-2 甲板機械

甲板機械の主要目は下記のとおりである。

操舵機	電動油圧	5.5kW	1
揚錨機	電動	11 t × 12m/min	1
係船機	電動	5 t × 30m/min	1
揚貨機			
ホイスティング	電動	5 t × 36m/min	3
トッピング	電動	5 t × 36m/min	3
ガイ	電動	3 t × 30m/min	3
糧食庫冷凍機	R-12	2.2kW	1
空調冷凍機	R-12	15.0kW	1

操舵機は福島フリデンポー式で、油圧ポンプは2台(うち1台は予備)装備している。

揚錨機、係船機はブリソノー・エ・ロツ社製を装備している。

揚貨機は英国クラーク・チャップマン社製を装備している。

2-3 倉口およびデリックブーム

倉口の寸法は、

第1倉口 12.28m × 7.62m

第2倉口 12.28m × 7.62m

第3倉口 12.28m × 7.62m

で、倉口蓋はマック・グレゴア形シングル・プル式水密鋼製倉口蓋を装備しており、倉口蓋の開閉は上甲板上のウインチ・プラットフォーム上に設置した揚貨ウインチで行なうように設備した。

デリック・ポストおよびブーム

K-7形デリック・ポストを第1倉口と第2倉口間および第2倉口と第3倉口間に設置し、第1貨物倉用には1×10t、第2貨物倉および第3貨物倉用には1×15tをそれぞれ装備している。

2-4 マスト

本船はマンチェスター・シップ・キャナル規則が適用されるため、レーダー・マストを上下スライディング式にして規定のエヤ・ドラフトを確保するように計画した。

なおレーダーは損傷防止のためレーダー・マストの固定側に装備した。

2-5 冷暖房、通風装置

居住区はセントラル・ユニット・シングル・ダクト方式で、冷暖房を行なうよう設備した。

艙室および便所には機動通風による排気ファンを装備し、船倉の通風はすべて自然通風筒による給排気方法とした。なお倉庫等は自然通風としてある。

2-6 艙室設備および清海水システム

艙室には下記のを設備してある。

クッキング・レンジ	15kW	1
ベイキング・オーブン	4kW	1
万能調理機	0.4kW	1
コーヒー・アン	4.5 ϵ	1
冷蔵庫	180 ϵ	1
皿洗機		1
ミート・スライサー		1

清水、飲料水およびサンタリー系統はすべて圧力給水方式にし、温水循環系統を設けた。

洗濯機は部員便所に設置した。

2-7 救命、消火設備

救命ボート(2)、救命筏(2)、救命ジャケット(4)、その他救命ブイ(8)等を設置する。

機関室および居住区の消火設備として消防海水管系統および消火器を装備する。さらに機関室には固定泡消火装置を装備する。

3 機関部

3-1 主要機器要目

主機

阪神 6 LU46型ディーゼル機関	1台
連続最大出力	3,000BHP × 255RPM
常用出力	2,550BHP × 242RPM
付属補機	
L.O.ポンプ	1台

一船の科学一

ロッカー・アーム注油器	1台
補助ボイラ	
クレイトンWHO-75	1台
蒸発量	800kg/h×5kg/cm ²
付属補機器	
給水兼循環水ポンプ	1台
バーナー	一式
バーニング・ポンプ	1台
送風機	1台
F.O.加熱器	一式
燃焼制御パネル	1組
給水軟化器	1台
主空気圧縮機	
45 m ³ /h(自由空気)×30kg/cm ²	2台
冷却海水ポンプ	180 m ³ /h×20m 1台
シリンダ冷却清水ポンプ	100 m ³ /h×20m 2台
燃料弁冷却水ポンプ	1.5 m ³ /h×20m 2台
補助L.O.ポンプ	60 m ³ /h×4.5kg/cm ² 1台
F.O.プースター・ポンプ	1.5 m ³ /h×4kg/cm ² 2台
F.O.移送ポンプ	5 m ³ /h×30m 1台
D.O.移送ポンプ	2 m ³ /h×30m 1台
L.O.清浄機	
シャープレスAS-15V×1,400 ℓ/h	1台
デラバルMAPX-207S-14-60×3,000 ℓ/h	1台
F.O.清浄機	
シャープレスDH-500SV×1,400/h	2台
雑用ポンプ	40/180 m ³ /h×60/20m 1台
ビルジ兼バラスト・ポンプ	
40/180 m ³ /h×60/20m	1台
ビルジ・ポンプ	20 m ³ /h×20m 1台
通風機	300 m ³ /min(自由空気)×40mm水柱 2台
油水分離器	兵神HE-7×2 m ³ /h 1台
F.W.ジェネレーター	
笹倉アトラス, AFGU No. 3, 10 t/day	1台

3-2 自動化装置等

(1) 主機の遠隔操縦

主機は船橋から空気式遠隔操縦装置により発停、逆転および速度制御ができるように設備してある。

船橋に操縦スタンドを設け、操縦ハンドル、回転計、警報ランプおよび電話機を設備するが、エンジン・テレグラフは操縦スタンドには組込まない。

操縦位置の切換は機側で行ない、機側操縦ができるように計画した。

(2) 補助L.O.ポンプの自動発停

主機低回転時のL.O.圧力をより安全に保持するた

め、主機回転数を検出してポンプを発停させるようにした。

(3) 補助ボイラ

クレイトン・ボイラで点消火、燃焼制御、給水制御、安全装置を完備している。

(4) 温度制御

下記のものに温度調整弁を設置した。

主機, L.O.入口

主機, シリンダ冷却清水入口

主機, F.O.入口

主機, 燃料弁冷却清水入口

発電機械, L.O.入口

発電機械, シリンダ冷却清水入口

L.O.清浄機, L.O.入口

F.O.清浄機, F.O.入口

F.O.澄タンク

(5) 機関室監視盤

機関室内主機操縦ハンドルの傍に監視盤を設ける。監視盤には時計、舵角指示器、主軸回転計、運転表示ランプおよび警報ランプ(圧力低下、温度上昇、液面低下または上昇等)を組込み、監視しやすいようにした。

(6) 機関室火災警報

機関室内にイオン式火災探知器を設置し、警報パネルを機関室入口付近に設け、燃料タンク付弁の非常遮断、通風機吸込口ダンパーの閉鎖等の操作スイッチを併設して、非常の際操作が容易にできるようにした。

4 電気部

4-1 概要

本船の電源は、AC440V, 3φ, 60Hz・AC115V, 1φ, 60Hz および DC24V とする。配線は3線式および2線式を採用した。

4-2 電源装置

発電機

自励式, 215kVA×AC450V×3φ×60Hz

×720RPM

2台

同上原動機

ダイハツ, 6PSTb-18D, 265BHP×720RPM

2台

変圧器 15kVA

3

5kVA(スエズ信号灯用)

1

蓄電池 200AH(非常灯用)

1

陸上電源受電箱 200A

1

そのほか主配電盤、充放電盤および分電箱を設置し、且つ配線の簡略化に努めた。

4-3 照明装置

公室、個室および倉庫等の照明はすべて白熱灯を採用した。なお機関室には蛍光灯を装備した。

4-4 通信装置

共電式電話機を船橋、機関室および揚錨機付近に設置した。インター・テレホンおよび船内拡声装置を装備して連絡の便をはかった。

4-5 計測・無線装置

船主支給品を下記のとおり装備した。

音響測深儀	1
測定儀	1
無線機	1
救命艇無線	1
無線電話機	1
方位測定機	1
レーダー	1

ジャイロ・コンパスおよびオート・パイロットは、北辰電機 IPS-2-N2 (1組) を造船所手配で装備した。

むすび

本船は第1 SERIES に対して、主機出力増加、荷役設備等が加わり、船としての負担条件が多くなり、CAMIT MARK-I の第2型式具体化にはそれなりの困難があったことはいなめないが、加えて海運市況の悪化に伴い、用船者の変更ならびに国籍の変更等あり、改正を重ね一時混乱を招いたこともあったが、CAMAT 社ならびに三井物産(株)のなみなみならぬ、BACK UP によりこれを切り抜け、NEW ZEALAND 安全法関係 RULE に一応合格し得て、OCEANIA に有力なミニバルカー船隊を輸出し得たことは、誠に欣快に耐えず、本誌を藉りて厚くお礼申し上げます。

「アワのオイルフェンス」(106頁より)

- 長所 (1)オイルフェンスの上を船が通過できる。
 (2)永久的に使用できる。
 (3)展張格納に人手がほとんど不用。

- 種類 S型鉄パイプ式(海底に定置する)
 R型ゴムホース式(ドラムに巻取りできる)
 (動力式と手動式あり)

4. まとめ

わが国および諸外国において海中に空気を出し、泡で消波する実験がかなり以前より行なわれた。いずれも良いテスト結果を散見されていた。しかし、企業として市販化は実現されず、実用化もほとんどされていない。今

回杉田産業が海水油濁防止に役立てようと、オイルフェンス界に商品名「アワのオイルフェンス」で登場させ、市販化に乗り出したことは注目される。

なお今回の石川島播磨重工・横浜第2工場のテストに至るまでに本年2月21日、石川島播磨重工・東京第2工場の協力を得え「ドラム巻取式アワのオイルフェンス」のテストを行ない成功している。この他、昨年12月26日に追浜沖においてテストを行ない成功している。

以上数々の実験データをもとに、各仕様に対する設計の標準化を急ぎ、需要先の要望に応じられるよう、態勢を整えている。

日本海軍建艦計画略史(71頁より)

しかし実際に着工されたものは、戦艦1隻(陸奥)、中巡2隻(球磨、多摩)、大駆2隻(峯風、沢風)、潜水艦3隻(第22、23、24潜)がT6~8に発令されたが、今回の建艦予算は在来のごとく1年ごとのものでなく、長期予算であるため、実際にT6度中(T7-3月末まで)に発令されたものは、中巡3隻(北上、木曾、大井)、1駆5隻、2駆8隻、海中型潜水艦10隻、給油船

洲崎(T5度予算)などがある。まさに大建艦計画が開始されたのである。

そのほか、臨時軍事費による着工は6,000トン積運送船2隻(室戸、野島)、大型敷設艇江の島丸があり、発令はされなかったが、建艦予算口座を開いたものに、戦艦加賀、特務艦能登呂、知床などがある。各艦とも艦名から明らかなおと、T7度予算で拡大された新艦型で着工されたのである。

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

赤阪鉄工所 最大の三菱 9UEC 52/105D 形 9,300PS ディーゼル機関 公開運転

赤阪鉄工所では9月19日、同社焼津工場で同社のディーゼル機関としては最大の三菱9UEC52/105D形9,300PS ディーゼル機関の第1号機の公開運転を行なった。

同社は1960年5月に三菱重工業と2サイクルUE形ディーゼル機関製造の技術提携を行ない、これまでに出力3,800PSのものから8,000PSのものまで生産してきたが、今回の完成により機関製造累計は100台、410,620PSに達した。なお現在の年間製造実績は30台、16万PSであり、UEC52/105D形ディーゼル機関の受注残は6台である。

本機は新山本造船所で建造中の徳島汽船向け貨物船(20,000DWT)用主機として搭載される。

仕様および性能曲線

形式 三菱UEディーゼル機関、単流掃気式、
および 排気ターボチャージャ付、2サイクル単
名称 動クロスヘッド形 9UEC52/105D形
シリンダ数×内径×ピストン行程
9×520mm×1,050mm

最大出力時の

出力×回転数 9,300PS×175rpm
正味平均有効圧力 11.91 kg/cm²
爆発圧力 90 kg/cm²
平均ピストン速度 6.13m/s
過負荷容量 10%
回転方向 前進時船尾側よりみて時計廻り
機関重量 190 t
燃料消費率 (マージン3%) 155g/PS/h
冷却方式 シリンダジャケット、燃料噴射
弁、排気弁は清水、ピストンは

潤滑油、空気冷却器は海水。

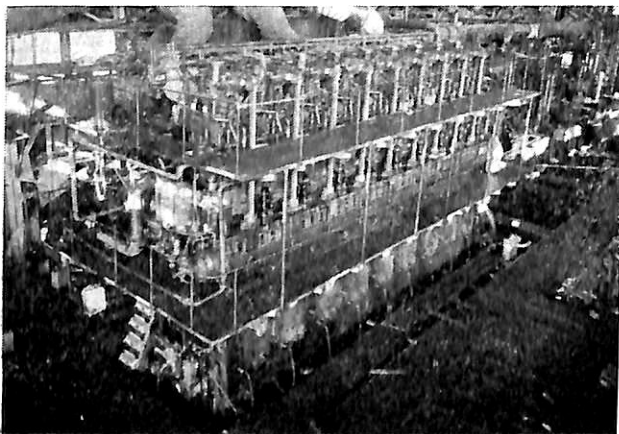
始動方式 圧縮空気

UEC52/105D形機関の特徴

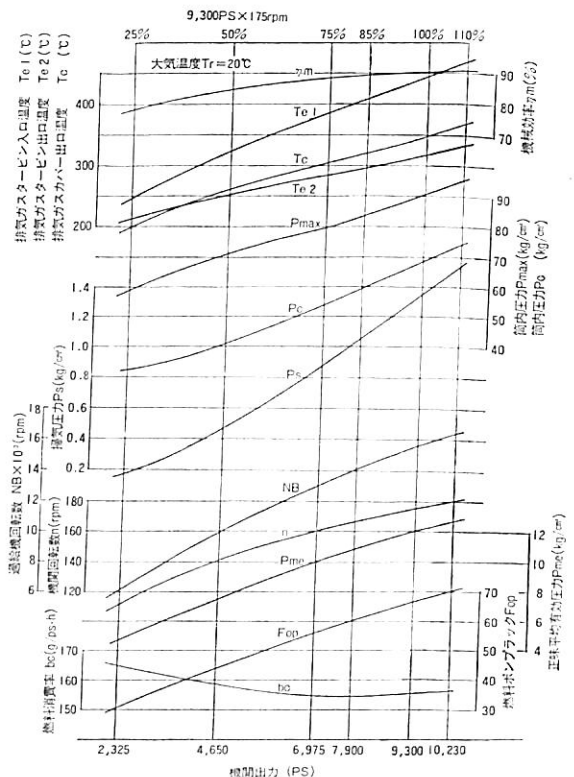
本機関はUEC52/105C形機関に比べて同一出力の場合に丁度1シリンダ分を節減でき、その分だけ機関室の全長を短縮できるほか、特に機関全長の短縮化をはかったので、同一シリンダの場合、C形機関に比べて機関全長は全く変わらずに約15%の出力増大ができて、きわめて経済的な機関である。

なお性能、構造面での諸点に留意して設計した。

- (1)ターボチャージングの改善による高過給化の実現。
- (2)鋳鋼製リブ付ピストンヘッド、シリンダカバーの採用による燃焼室熱負荷対策の改善。
- (3)主要軸受の負荷能力の向上。
- (4)台板、架構、シリンダジャケットからなる機関本体の剛性の強化。
- (5)排気弁、シリンダカバー上の諸弁の耐久性の向上。



公開運転中の9UEC52/105D形機関 (47-9-6)



9UEC52/105D形機関性能曲線

連絡船のメモ (54)

日本国有鉄道技術研究所

泉 益 生

第9編 水密戸 (3)

9.7 “津軽丸”型連絡船の油圧蓄圧式水密戸の油圧装置

9.7.1 パワー・ユニットと油圧主回路

“津軽丸”型連絡船の水密戸のパワー・ユニットと油圧主回路は第9.4図、第9.5図ならびに第9.6図に示すように大別して3種類ある。

パワー・ユニットは油圧ポンプ、同駆動用交流電動機、油タンク、リリーフ・バルブ、制御用圧力スイッチ類およびアキュムレーター群で構成されており(写真9.12, 写真9.13), 各船ともほとんど同じであるが, “摩周丸”のものだけが少し異なっている。

すなわち, “摩周丸”のパワー・ユニットだけ, 油圧低下警報用兼水密戸開閉制御用電磁弁の中立位置復帰用

圧力スイッチ (PS₂) の装備位置が, 第9.5図に示すように油圧主回路のチェック・バルブより先(負荷側)の低圧部になっている。これに対し, 他のパワー・ユニットにおいては, アキュムレーターに連なる高圧部(油圧主回路の減圧弁, チェック・バルブよりパワー・ユニット側)の油圧で, 上記の圧力スイッチ (PS₂) を作動させている。この2つの方式を比較してみるとつぎのとおりである。

もしパワー・ユニットの内部でなんらかの異常が発生し, 油圧が低下するようなことがあると, 圧力スイッチ (PS₂) が作動してパワー・ユニットの油圧低下の警報を発するとともに, 水密戸開閉制御用電磁弁を水密戸の開閉指令の如何にかかわらず, 中立位置に戻してしまう。

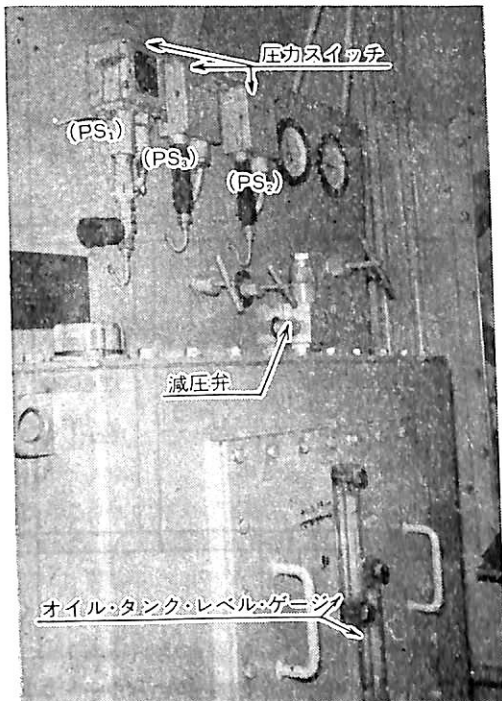


写真 9.12 パワー・ユニット前面 (十和田丸)

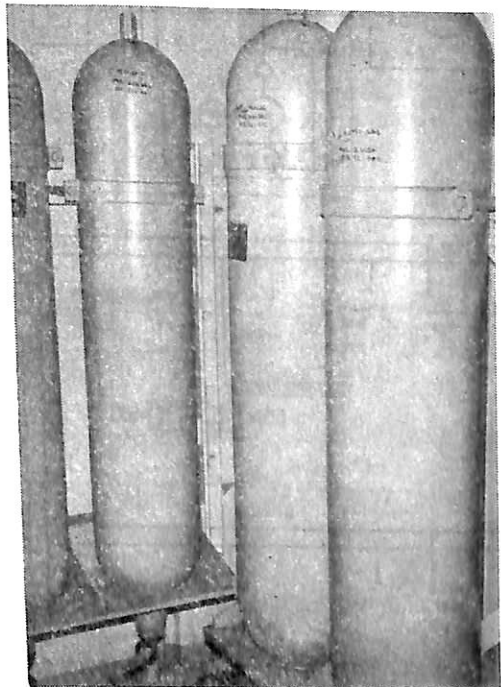
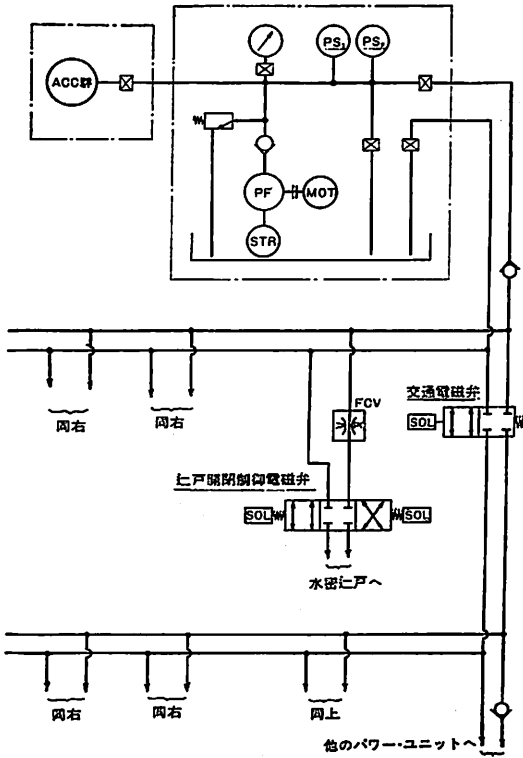


写真 9.13 アキュムレーター群



第 9-4 図 “津軽丸” 水密艙戸のパワー・ユニットと油圧主回路

第 9-4 図 (注)

1. 鎖線で囲んだ部分は、パワー・ユニットを示す。
2. 本図中の記号の内容はつぎのとおりである。

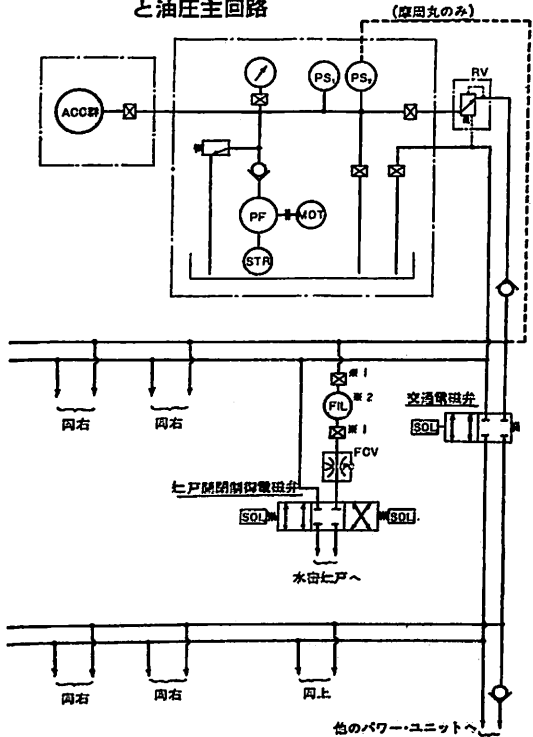
記号	名称
ACC	アキュムレーター
PF	固定吐出量型油圧ポンプ
MOT	油圧ポンプ駆動用電動機
STR	ストレーナー
FIL	ライン・フィルター
PS ₁	油圧ポンプ自動発停用圧力スイッチ
PS ₂	油圧低下警報および艙戸開閉制御用電磁弁中立位置復帰用圧力スイッチ
PS ₃	油圧ポンプ自動発停装置故障警報用圧力スイッチ
SOL	電磁弁用ソレノイド
RV	減圧弁
FCV	流量調整弁

第 9-5 図 (注)

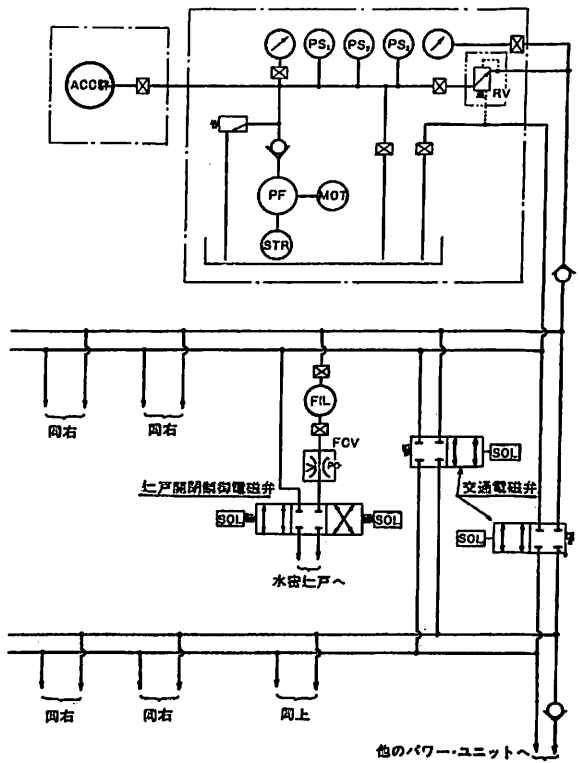
1. 本図中の記号は第 9-4 図の注参照のこと。
2. ※ 1 印のストップ・バルブは“八甲田丸”，“松前丸”の両船はなし。
3. ※ 2 印のライン・フィルターは“松前丸”以後の各船に装備。

第 9-6 図 (注)

本図中の記号は第 9-4 図の注参照のこと。



第 9-5 図 “八甲田丸”，“松前丸”，“大圓丸”，“羊蹄丸”，“摩周丸”の各船の水密艙戸のパワー・ユニットと油圧主回路



第 9-6 図 “十和田丸”の水密艙戸のパワー・ユニットと油圧主回路

このように水密戸開閉制御用電磁弁を中立位置に戻すことは応急手動開閉用のハンド・ポンプ回路を生かすために絶対に必要なことである。

しかし上記のようなパワー・ユニット部の故障のときは、油圧主回路には異常がないのであるから、交通電磁弁を開いてもう一つの組のパワー・ユニットから油圧を供給すれば、故障した組の油圧主回路は生きかえることになる。したがってパワー・ユニットが故障しても水密戸開閉制御用電磁弁さえ作動すれば、水密戸は異常なく開閉することができるわけである。

ところが“摩周丸”以外の各船の場合は、上記のように交通電磁弁を開いて、故障していないほうの組のパワー・ユニットから故障している組の油圧主回路に油圧を供給しても、油圧主回路とパワー・ユニットの間に設けられているチェック・バルブのために油圧低下警報用兼水密戸開閉制御用電磁弁中立位置復帰用圧力スイッチ(PS₂)に油圧がかからない。水密戸開閉制御用電磁弁の電気制御回路は上記の圧力スイッチ PS₂ が所定の油圧(水密戸を作動させることのできる最低油圧以上の油圧)を検出しているときのみ生きようになっているので、交通電磁弁を開いても他のパワー・ユニットから油圧を供給しても、開閉制御器(遠隔、局所とも)の指令によって水密戸を開閉することはできず(水密戸開閉制御用電磁弁が中立位置のまま動かない)、せっかく交通電磁弁を設けて互いに助け合いのできる油圧回路にした意味がなくなってしまふ。

これに対し“摩周丸”の方式では、油圧主回路の油圧で油圧低下警報用兼水密戸開閉制御用電磁弁中立位置復帰用圧力スイッチ(PS₂)を動かしているもので、パワー・ユニットが故障したほうの油圧主回路に健全な組から油圧が与えられ、その油圧が直接圧力スイッチ PS₂ に作用して PS₂ は自動的に正常状態に復帰する。そこで圧力スイッチ PS₂ の回路をリセットすれば(水密戸管制盤付のリセット・ボタンを押す)、水密戸開閉制御用電磁弁の電気制御回路を正常状態に戻すことができる。

このような次第で“摩周丸”方式のほうが優れているということになるが、他の各船では、電気制御回路で上記の欠陥を補うようになっており、実用上はなんら支障のないようになっている。

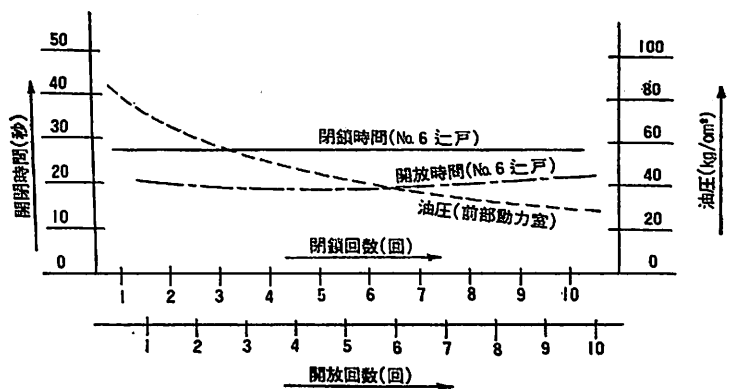
9.7.2 パワー・ユニットの油圧の保持 交流電源が停電したときでも水密戸を

開閉できるエネルギーはパワー・ユニットのアクムレーターに蓄積された油圧である。アクムレーターの油圧は交流誘導電動機によって駆動される油圧ポンプ(ギヤ・ポンプ)で補給されるが、油圧ポンプの運転条件はつぎに示すとおりである。

- (1) アクムレーターの油圧が規定値の下限に達したときに自動的に運転を開始し、規定の上限值になると自動停止する。この自動発停の指令は圧力スイッチ PS₁ によって発せられる。なお規定の上限值・下限値は第9.4表に示すとおりである。
- (2) 水密戸の開閉制御器(遠隔、局所を問わず)の指令によって戸を開閉している間は、アクムレーターの油圧に無関係に必ず連続運転される。

このようにしてアクムレーターにはいつ交流電源が停電してもすべての水密戸を約10回位開閉できるだけの油圧が貯えられている(第9.7図)。

油圧ポンプの故障、油圧ポンプの自動発停装置の故障あるいは油圧ポンプ駆動用電動機の故障などのために、アクムレーターに油圧の補給ができなくなると、アクムレーターに貯えられている油圧は各部のわずがずつの漏洩で次第に低下して行くことは明らかである。このような場合、“十和田丸”を除く“津軽丸”型連絡船のパワー・ユニットは水密戸の開閉できる最低油圧(約25kg/cm²)になると、油圧低下の警報が発せられるようになってくる(圧力スイッチ PS₂ で油圧低下を検出)。これに対し“十和田丸”のパワー・ユニットのアクムレーター回路には油圧ポンプの自動起動油圧よりやや低目の油圧で作動する圧力スイッチ PS₃ が設けられてお



(注) 本成績は昭和41年10月6日、建造中の“十和田丸”における試験結果の一部である。

第9.7図 アクムレーターによる全水密戸(8個)の一斉開閉試験結果

り、これによって油圧ポンプが自動起動しなくなった時点で油圧低下の警報を発するようになっていた。そして他の“津軽丸”型連絡船のパワー・ユニットに設けている油圧低下警報用の圧力スイッチ PS₂ もそのまま存続し、これによって発せられる警報は“アキュムレーター油圧による開閉不能”ということに変更している。

これらの各警報はいずれも操舵室においてボイス・アラーム（“十和田丸”は除く）とランプ表示で発せられるようになっていた。“十和田丸”で油圧低下の警報を発する時点を早くしたのは、平常時においてはアキュムレーターの油圧が油圧ポンプの自動起動時の値より低くなるのがすでに異常な現象であり、この時点で対策を講じておくべきであると考えたからである。

9-7-3 油圧主回路の圧力と配管

第9-4図でおわかりのように、“津軽丸”の油圧主回路とパワー・ユニットの間には減圧弁がないので、油圧主回路にはアキュムレーターの保有する高圧の油圧（70～90kg/cm²）がいつもかかっている。“十和田丸”においては、第9-7図に示すように、パワー・ユニットのアキュムレーター主管に設けられた減圧弁の低圧出力部（25kg/cm²）が油圧主回路に接続されているために、油圧主回路には約25kg/cm²の低い圧力しかかかかっていない。“津軽丸”と“十和田丸”以外の連絡船の場合は第9-5図に示すように、油圧主回路の途中に減圧弁が設けられているので（車両格納所の天井の油圧主回路の配管途中に装備）、油圧主回路の途中まではいつも高圧（70～90kg/cm²）がかかっていることになる。

この3つの方式を比較してみると、配管の接手からの漏洩や配管の耐圧などの点で“十和田丸”のような低圧方式が一ぱん優れていることは明らかである。“十和田丸”の油圧主回路の配管は常用使用圧力25kg/cm²で計画してさしつかえないが、実際には減圧弁の万一の故障ということを考えて、他の連絡船と同様、高圧用の配管材料（STP-38、スケジュール80番）や接手を使用している。

つぎに油圧主回路の配管の太さについて記すことにしよう。“十和田丸”以外の各連絡船の油圧主回路の配管は第9-4図、第9-5図に示すように、圧力側に呼び径3/4Bの圧力配管用炭素鋼鋼管（STP-38）スケジュール80番を使用し、ドレン側には呼び径3/4Bのガス管（SGP）を使用している。これに対し“十和田丸”の油圧主回路の配管は第9-6図に示すように、圧力側に呼び径1Bの圧力配管用炭素鋼鋼管（STP-38）スケジュール80番を使用し、ドレン側に呼び径1Bのガス管を使用

している。

STP-38のスケジュール80番の呼び径3/4Bと1Bのパイプの内径はそれぞれ19.4mmと25mmで、後者の断面積は前者の約66%増となっている。また呼び径3/4Bと1Bのガス管の内径はそれぞれ21.6mmと27.6mmで、その断面積は後者は前者より約63%大きくなっている。

このように“十和田丸”において油圧主回路の配管の内径を大きくした理由はずいぶん示すとおりである。“津軽丸”などでは操舵室で遠隔一斉開閉制御器によって水密戸を全部同時に開閉する場合に、各水密戸の開あるいは閉の作動開始時期が揃わず、パワー・ユニットから遠いところのもの、あるいは水密戸の作動抵抗の大きいものがどうしても開閉完了時期が遅くなるという結果になっていた。しかし各水密戸を単独に開閉してみると、各戸の開閉に要する時間はどれも大体同じであった。したがって一斉開閉のときに、その作動開始時期が揃わず、作動完了時期に差ができる原因の一つとして油圧主回路の流量が不足しているものと考え、“十和田丸”でその配管を太くして、各水密戸を同時に作動させたときの作動油の所要流量を十分まかなえるようにしたのである。この改良対策の結果、水密戸を一斉開閉したときの戸の作動開始時期をほとんど同一に揃えることができ、十分にその目的を達することができた。

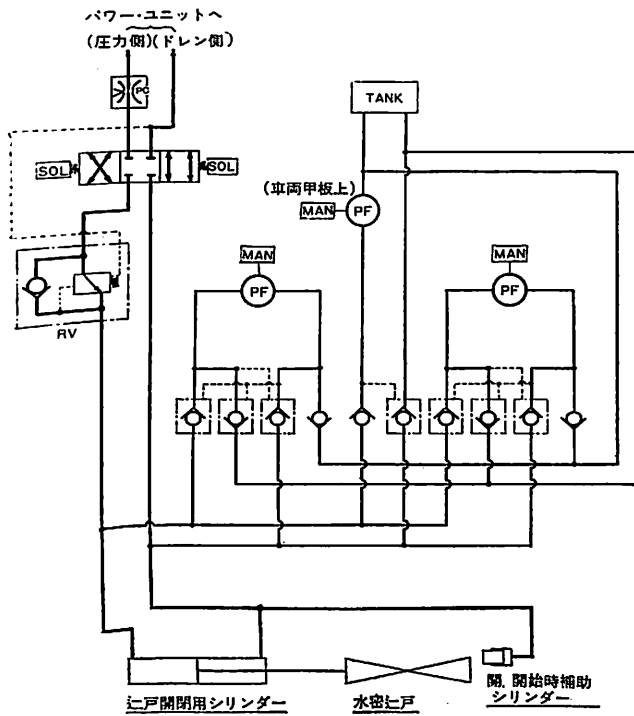
9-7-4 水密戸の駆動方法

“津軽丸”型連絡船に装備している油圧蓄圧式水密戸の開閉はダブル・アクティング・シングル・エンド・ロッド型の油圧シリンダー（これを主油圧シリンダーと呼ぶことにする）で、直接駆動する方式となっている。この場合、主油圧シリンダーの押推力で水密戸を閉め、引推力で開くようになっている。

水密戸はパッキング類をいっさい使用せず、戸とその枠とのメタル・タッチで水密を保持するようになっている。このメタル・タッチで水密にするために必要な接触圧力は戸の閉鎖行程の最終段階における戸とそのガイド・レールの間のウェッジ効果で得られるようになっている。したがって水密戸を閉めるときはウェッジ効果が発揮されるまで十分閉め込まなければならない。このような状態で閉鎖されている水密戸を開けるときは閉め込んだときよりも大きな力を必要とすることは明らかである。

ダブル・アクティング・シングル・エンド・ロッド型の油圧シリンダーは押推力のほうが引推力よりも大きい。その力の差は

$$\{\text{ピストン・ロッドの断面積}(\text{cm}^2)\} \times \{\text{油圧}(\text{kg}/\text{cm}^2)\}$$

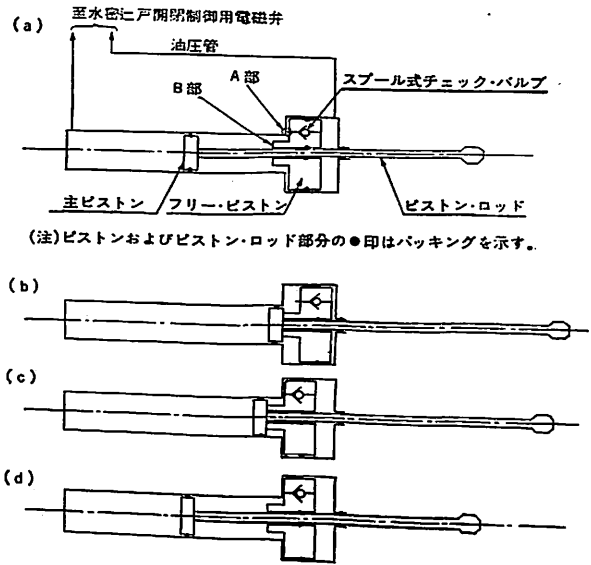


(注) 津軽丸のものは各戸の閉回路にそれぞれ減圧弁 (RV) を設けている。

第 9-8 図 “津軽丸” 水密戸開閉油圧回路およびハンド・ポンプ回路

である。したがって主油圧シリンダーは力の強い“押”のほうで水密戸を閉め、力の弱い“引”のほうで戸を開くことになり、これは“水密戸は開動作の初期に一ぱん大きな力が必要である”という条件を満たすことができない。そこで水密戸を開ける最初の段階になんらかの補助手段を講じて、主油圧シリンダーの引推力に加勢しなければならない。“津軽丸”型連絡船においてはこの補助手段として、つぎの3種類の 방법이用いられている。

- (1) “津軽丸”に採用しているもので、戸“閉”のときの圧力側の油圧回路に減圧弁を設けて、主油圧シリンダーの閉側の油室にかかる油圧を低くし、戸の開込みの力を弱くするとともに（戸“開”の油室にはパワー・ユニットの油圧をそのままかけている）、水密戸の開動作の初期に補助油圧シリンダー（プランジャ型）で戸に開方向の力を附力するもの（第 9-8 図）。
- (2) “松前丸”および“十和田丸”に採用しているもので、2 段式の特異な主油圧シリンダーを用いるもの。



第 9-9 図 2 段式油圧シリンダーの内部略図

- (3) “八甲田丸”, “大雪丸”, “摩周丸”, “羊蹄丸”の各連絡船に採用しているもので、主油圧シリンダーと水密戸を挺子を介して結合し、戸開動作開始時に挺子の作用で大きな開方向の力が働くようにしたもの。

これら3種類の方法のうち、“津軽丸”のものは第 9-8 図で十分ご理解願えると思うので、詳細な説明は省略させていただきますことにする。

“松前丸”および“十和田丸”に採用した方式は複雑な内部構造の高級な2段式の油圧シリンダーを使用することになるが、総合的には最も優れた方式であると考えている。したがって“十和田丸”以後に建造された“渡島丸”型連絡船（3隻）も、これと同じ方式をとっている。ではここで2段式の油圧シリンダーの構造とその作動の様子を極く簡単にご紹介しておくことにしよう。

2 段式の油圧シリンダーの断面略図は第 9-9 図に示すとおりで、普通のシングル・エンド・ロッド・ダブル・アクティング型油圧シリンダーのピストン・ロッド貫通側のシリンダーの一部を太くし、この部分にフリー・ピストンが設けられている。フリー・ピストンには図に示すようにスプール型のチェック・バルブが組み込まれている。この油圧シリンダーに戸“閉”の油圧をかけると、主ピストンは右方へ移動するが、主ピストンがフリー・ピストンの凸出部のB部に接するまでは、フリー・ピストンは(a)図のように油圧シリンダーの太い部分の一

ばん左側の位置を保持している。このとき主ピストンとフリー・ピストンとの間の作動油はフリー・ピストン内に組み込まれているチェック・バルブを通して、パワー・ユニットのオイル・タンクへ戻るようになっている。なおこのときのチェック・バルブはそのスプールのA部でシリンダーの壁に当たって機械的に“開”の状態になっている。主ピストンがフリー・ピストンのB部に当たると、この両者が一体となって右方へ動き、(b)図に示した位置で迂戸の“閉”操作が終る。主ピストンとフリー・ピストンが一体となって右方へ動き始めると、フリー・ピストンに組み込みのチェック・バルブはそのスプールのA部でシリンダーの壁(A部)から離れるので機械的な“開”の状態ではなくなる。

つぎに水密迂戸が閉鎖状態にあるとき、2段式の主油圧シリンダーに迂戸“開”の油圧をかけると、その油圧はフリー・ピストンの右側に作用し、フリー・ピストンは左方へ動き出して、その左方先端B部で主ピストンを迂戸を開く方向に押して行く。このときフリー・ピストン内に組み込まれたチェック・バルブは“閉”状態になっている。そして(c)図に示す位置、すなわちフリー・ピストンの左側がシリンダーの壁につき当たる寸前にチェック・バルブのスプールの先端がシリンダーの壁に当たって、チェック・バルブは機械的に“開”の状態になる。この結果、油圧はチェック・バルブを通して主ピストンとフリー・ピストンの間に作用し、(d)図のように主ピストンだけが左方へ動いて水密迂戸を開いて行く。

以上のように2段式の油圧シリンダーは主ピストンのロッドのない側の受圧面積に比例した押推力(迂戸を閉めるときの力)が得られ、引推力としては最初の比較的短いストロークの間はフリー・ピストンのドーナツ状の部分の面積に比例した力が得られ、フリー・ピストンのストロークを超えると、主ピストンのロッド側の受圧面積に比例した力が得られるようになっていく。したがってフリー・ピストンの外径を大きくして、そのドーナツ状の部分の面積を主ピストンのロッドのない側の面積より広くしておけば、ダブル・アクティング・シグ

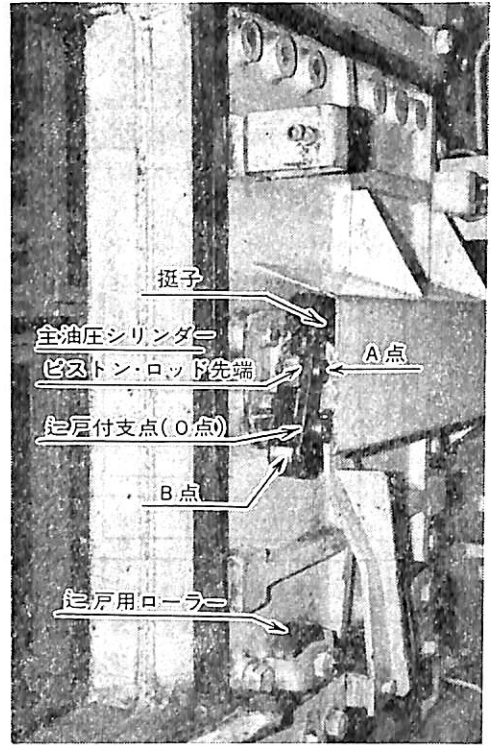
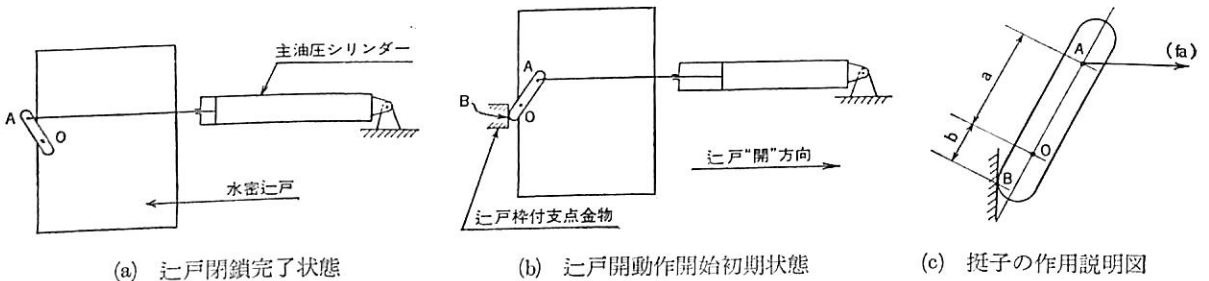


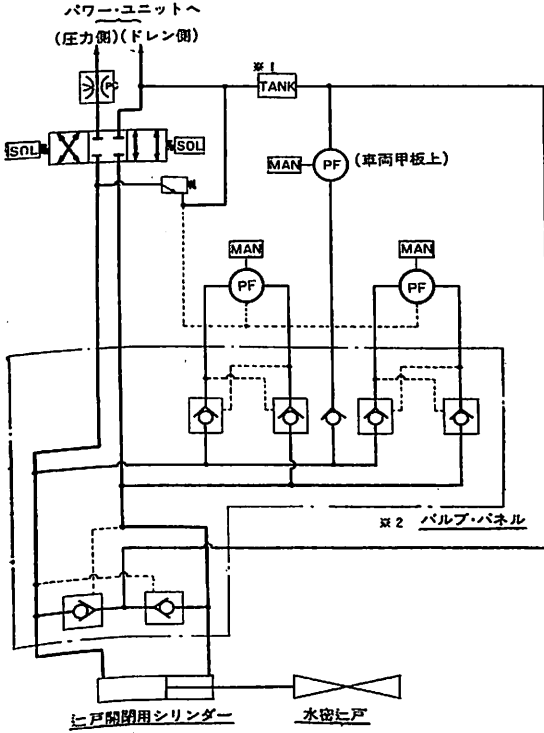
写真 9-14 迂戸開放用挺子

ル・エンド・ロッド型の油圧シリンダーでも引推力(迂戸を開く力)を押推力(迂戸を閉める力)よりも大きくすることができるので、水密迂戸の開き始めのときに迂戸を閉め込んだときより大きな力が必要であるという条件を満足させてくれるのである。

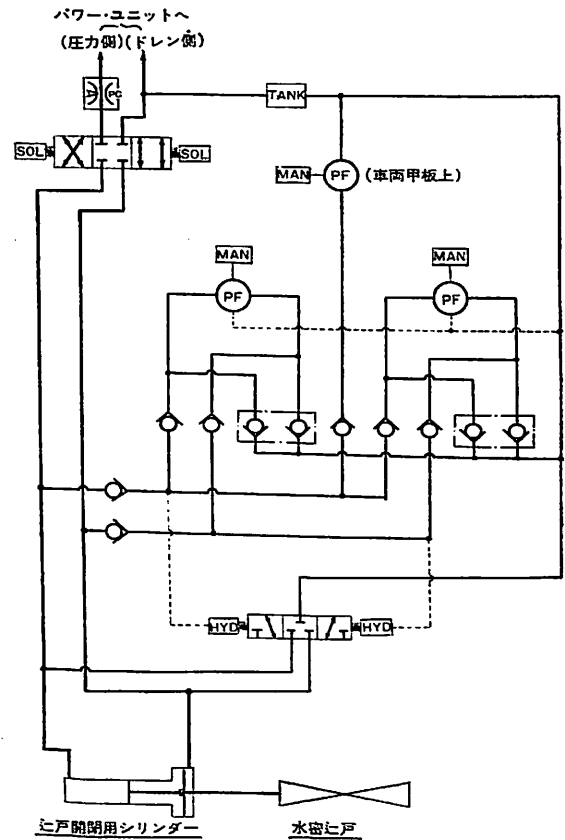
もう一つ、“八甲田丸”など4隻の連絡船に採用している挺子を応用した方法(写真9-14)の概要を記してみよう。この原理は第9-10図に示すように極めて簡単なものである。すなわち水密迂戸にO点のまわりに回転できるように取り付けられた挺子があり、この挺子と主油圧シリンダーのピストン・ロッドとはA点でピンで結合されている。水密迂戸を閉め終ったときの挺子の状態は第9-10図(a)に示すようになっている。ここで主油圧シ



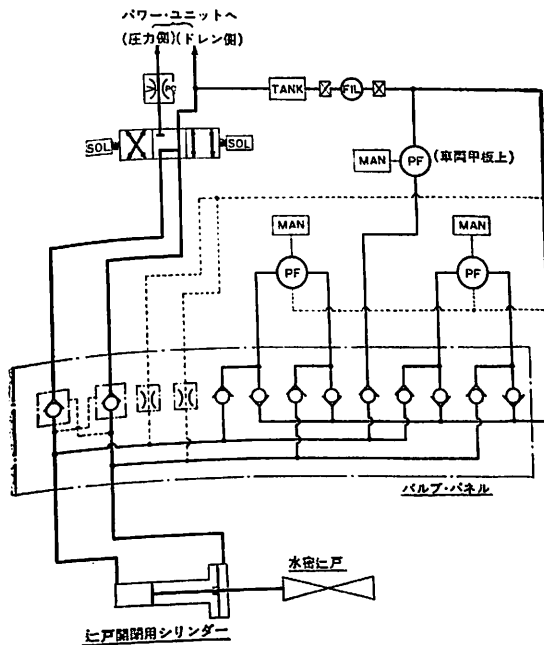
第 9-10 図 挺子を応用した水密迂戸の開放方法



(注) 1. ※1の TANK は大雪丸・羊蹄丸のみ装備。
 2. ※2のバルブ・パネルは大雪丸・摩周丸・羊蹄丸に装備、八甲田丸は、パネルにまとめで個々に装備。
 第 9-11 図 “八甲田丸”, “大雪丸”, “摩周丸”, “羊蹄丸”のシ戸閉閉油圧回路およびハンド・ポンプ回路



第 9-12 図 “松前丸”水密シ戸閉閉油圧回路およびハンド・ポンプ回路



第 9-13 図 “十和田丸”水密シ戸閉閉油圧回路およびハンド・ポンプ回路

リンドーに水密シ戸の“開”方向の油圧をかけると、そのピストン・ロッドは右方へ移動する。これに伴って挺子は0点のまわりに時計方向に回転し、第9-10図(b)に示すような状態になる。このとき挺子のA点と反対側のB点が水密シ戸の枠のほうに設けられた支点金物に接するようになる(このB点が支点金物に接するまでは水密シ戸は開動作を開始しない)。この時点において0点にかかるシ戸を開く力は主油圧シリンダーのシ戸“開”方向の力(引推力)の $\{(a+b)/b\}$ 倍のものとなる(第9-10図(c))。したがってこの力が水密シ戸を開くのに必要な力より大きくなるようにaおよびbの値を決定すればよい。この主油圧シリンダーの引推力の $\{(a+b)/b\}$ 倍の力は当然、主油圧シリンダーの押推力より大きい値にしなければならない。なお水密シ戸を閉めるときは前記の挺子はなんの働きもしないので、シ戸を閉め込む力は主油圧シリンダーの押推力そのものである。

9-6-5 ハンド・ポンプとその油圧回路
 水密シ戸のハンド・ポンプ回路は、

第 9・5 表 ハンド・ポンプ回路 比較表

	津 軽 丸	八 甲 田 丸 周	松 前 丸	大 雪 丸 羊 蹄 丸	十 和 田 丸	
回路概要	基本型。ハンド・ポンプ回路用油タンクは油圧主管から独立している。したがって作動油の補給は単独に行なう必要がある。	ハンド・ポンプ回路用油タンクを省略し、戻り油主管と直結している。したがって戻り油主管を開ける場合はシリンダーより排出される油量の方がそれに送られる油量より多いので、その分だけ戻り油主管に溢れ出る。また戻り油主管を閉めるときは不足分の油量を戻り油主管から吸入することになる。	ハンド・ポンプ回路用油タンクを設け、これと戻り油主管とを接続している。オペレート・チェック・バルブは使用せず、すべて普通のチェック・バルブを使用している。ハンド・ポンプの回路と動力による油圧支管との接続部にチェック・バルブを設けて、ハンド・ポンプ回路損傷時の機能の喪失を防止している。このために油圧作動型の切換弁で戻り油の処理を行なっている。	八甲田丸・羊蹄丸両船の方式に油タンクを追加したものである。油タンクは装備してはいるが、おいた方がよいと思ふ。	根本的には大雪丸・羊蹄丸方式と全く同一である。オペレート・チェック・バルブの代りに普通のチェック・バルブを使用している。また戻り油はすべて油圧支管、戻り油閉制御用電磁弁を通してハンド・ポンプ回路用油タンクに戻っている。	
主要構成部品	オペレート・チェック・バルブ	7 (4)	6 (4)	—	6 (4)	2
	チェック・バルブ	3 (2)	1 (1)	11 (7)	1 (1)	9 (5)
	回路切換弁	—	1	—	—	—
	リリクスターヘッド	—	—	—	—	2
	ライントフィルター	1	—	1	1	1
	—	—	—	—	1	

(注) () 内の数字は戻り油タンクに設けられる局所操作用ハンド・ポンプを水密隔壁の片側のみに設け、その駆動軸を水密隔壁を貫通させて、他の側からも操作できるようにし、ハンド・ポンプの設備数を 1 台減らした場合のものを示す。

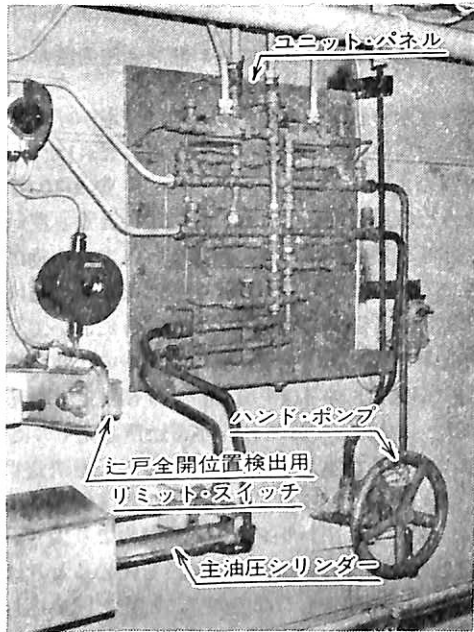


写真 9・15 ハンド・ポンプ回路のユニット・パネル

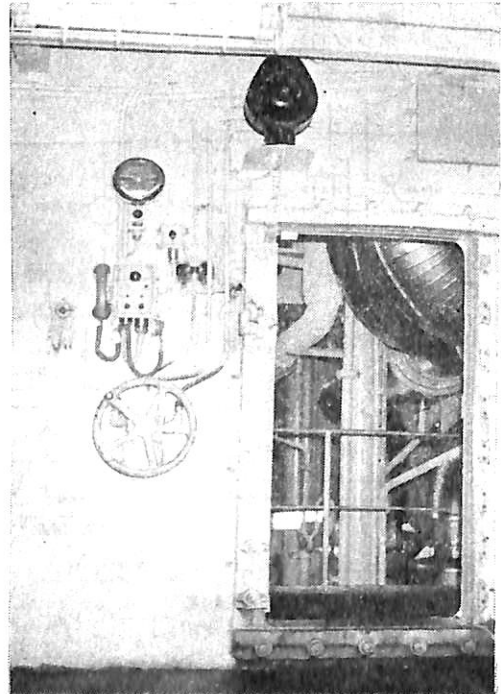


写真 9・16 水密戻り油タンクとハンド・ポンプ

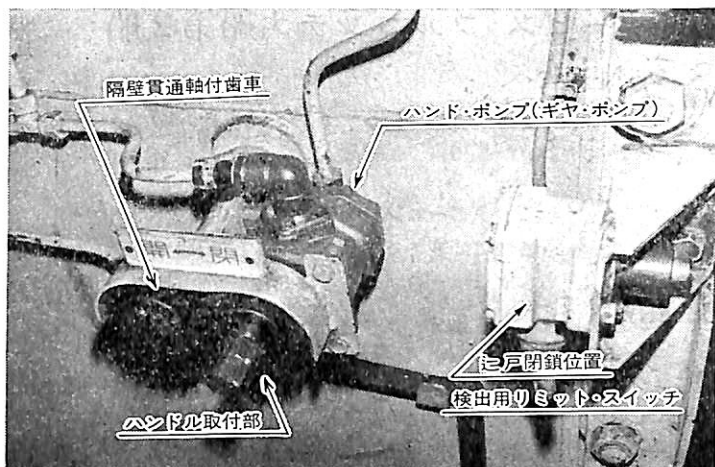


写真 9-17 応急開閉用ハンド・ポンプ

- (1) アキュムレーターの蓄積油圧が水密戸を開閉するのに必要な最低値以下になったとき。
- (2) 油圧主回路が故障したとき。
- (3) 水密戸の開閉制御用電磁弁が故障したとき。
- (4) 電気制御回路に異常を生じたとき。

などに、水密戸を手動で開閉するための非常用のものである。“津軽丸”型連絡船の水密戸のハンド・ポンプ回路は第9・8図、第9・11図、第9・12図および第9・13図に示すように約5種類あり、これらの各回路を比較してみると第9・5表のようになる。これらの各油圧回路はそれぞれ一長一短あって優劣のつけがたいものであるが、“十和田丸”のものはハンド・ポンプ回路と水密戸開閉制御用電磁弁との間にオペレート・チェック・バルブが掛けられているために、油圧主回路の油圧がなくなったときに水密戸開閉制御用電磁弁が中立位置になっても（アキュムレーター回路の油圧が低下すると、圧力スイッチ PS₂ の働きにより水密戸開閉制御用電磁弁は自動的に必ず中立位置になるようになっているが）、ハンド・ポンプによって水密戸の開閉ができるようになっている。水密戸開閉制御用電磁弁が万一、電磁弁自体あるいは電気制御回路の故障などのために中立位置に戻らないときのことを考えると、“十和田丸”の回路方式の

ほうが優れていると言える。

ハンド・ポンプ回路は第9・8図、第9・11図、第9・12図、第9・13図および第9・5表でおわかりのようにチェック・バルブ類が多数使用されており、その相互間を接続する配管はかなり複雑なものとなっている。このほかに配管中の空気抜き装置もあるためにハンド・ポンプ回路の現場での配管工事はかなり厄介なものである。それに加えて管内の清掃は非常に困難であり、まず満足な結果は得られない。現に“津軽丸”において現場における配管工事ならびにその清掃工事の大へん難しいことを十二分に体験したのである。

そこでチェック・バルブ類、空気抜き装置ならびに相互配管をユニット化して、これを油圧機器メーカーにおいて一つのパネルにまとめてしまい、かつ管内清掃、外部塗装を完全に済ませたものを現場に搬入し、現場では外部との接続のみを行なうという方法を“大雪丸”（第4船）以降の各連絡船に採用することにした（写真9-15）。これによって、ハンド・ポンプ回路の現場工事を非常にスムーズにまとめ上げることができ、清掃不十分によるトラブルも除去できるようになった。

ハンド・ポンプ自体はすべてギヤ・ポンプを使用しており、（写真9-16、写真9-17）、水密隔壁の両側に独立して1個ずつ設けているものと、ギヤ・ポンプは水密隔壁の片側にのみ設け、その駆動軸を水密隔壁を貫通させて水密隔壁のいずれの側からも操作できるようにしたものがある。後者の場合、ギヤ・ポンプを装備してない側からのポンプ駆動軸とポンプ軸とは平歯車で噛み合っており、このために水密隔壁のいずれの側から操作しても、ハンドルの右回転（時計方向）が水密戸“閉”，左回転（反時計方向）が水密戸“開”となっている（写真9-17）。ハンド・ポンプが水密隔壁の両側に設けているものも、ハンドルの回転方向と水密戸の開・閉の作動状況は上記のものと同じになっているのはもちろんである。

“気関係装置”等、連絡船の制御システムに重点を置いて、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

発刊 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）として発刊いたしました。

“動く艀装品”，“遠隔制御および自動制御装置”，“電

ハッパーグ・ロイド社極東サービス フルコンテナ船第2船 “BREMEN EXPRESS” が日本へ

ハッパーグ・ロイド東京欧航部次長

加藤 信光

1972年3月1日に進水した“BREMEN EXPRESS”は本誌9月号で説明した“HAMBURG EXPRESS”と同型船であるが、造船所が異なる。

本船はブレーマー・ブルカン(BREMER VULKAN)造船所で建造され、船名の示すごとく、ブレーメンが船籍港である。船主のハッパーグ・ロイド社はハンブルグ・アメリカ・ライン(HAMBURG-AMERIKA LINI, 通称ハッパーグ, 1847年設立)と北ドイツ・ロイド社(NORDDEUTSCHER LLOYD, 1857年設立)がコンテナ時代に備えて1970年に合併し発足した世界第2位の運航トン数を持つものである。旧ハッパーグの船は船籍はハンブルグであり、造船所も主としてハンブルグのプローム・ホス造船所であり、旧ロイド系の船はブレーメン籍で造船所もブレーマー・ブルカンが多い。そのため同一船主、同一国の造船所でありながら、旧ハッパーグ、旧ロイド、という特徴が各所でみられる。これらの特徴は今回は紙面の都合上概略だけの説明にとどめるが、基本的には差がないが、末端、例えば居住区であるとか、備品であるとかの細部によく表われている。

本船は他のフルコンテナ船の特徴と同様に二重構造船体となっている。このために両舷甲板下に船首尾に縦通する通路が設置され、簡単に各カーゴホールドに行きつける。これによって航海中といえども容易にコンテナの点検が可能である。またこの通路には集中的に各パイプライン、すなわち、バラストライン、パンカーライン、消火用ライン、電気系統ライン、スティヤリングケーブル等がすべてこの通路を縦通している。このエンジンルーム内、あるいは甲板上には縦通するパイプ類は全くなく、非常にすっきりした感じとなっている。

本船の特徴の一つとしてスコットランドのジョン・ハスティ社(JOHN HASTIE Co.)製の世界最大のラダー・エンジンが搭載されている。このエンジンは1,000 m-tのラダートルクを考慮して作られ、世界最大の客船クイーン・エリザベス2世号のものより大きく、これと同等の速力下で同等の能力を発揮するよう設計されている。

ラダーシャフトを含んだラダーエンジンの重量は約120トンであり、ラダーシャフトの径は980mmある。またラダーブレード1枚の重量は106トンである。

このラダーエンジンの効果は速力15ノットの条件下でも各舷に45度まで舵効があることでおわかりいただける。プロペラのブレードは5枚あり、材質もアルミニウム、銅、ニッケルの合金で作られ、直径は6.15mあり、重量は約90トンである。

燃料タンクの総量は11,500トンあり、バラスト専用タンクも15,815トンある。このほか清水タンク610トン等もあり、この1航海の使用燃料は30,000トンタンカーの輸送量と同様である。

居住設備は最近の新造船の備えているほとんどの設備が備えられている。プール、体育室等はもちろんであり、サロン、メスルームにつづく甲板には温室が作られ、植物が植えられており、乗組員はこのデッキで月をながめ、星を仰ぎ、パーベキューパーティーなどを開き、ドイツビールで故郷をしのぶとのことである。

主要要目

全長	287.00m
垂線間長	273.00m
型幅	32.24m
深さ(キールより第一甲板まで)	25.00m
満載吃水	12.04m
排水量	57,535Lt
主機関	ブレーマー・ブルカン/スタール・ラバル・タービン AP40/163型 2基
出力	1基当たり 40,550 SHP
主汽缶	ブレーマー・ブルカン/フォスター・ホイラー缶 2基
満載航海速力	26.00 kn
コンテナ搭載数	20' コンテナ換算 2,952個
コンテナ艙数	8 (艙内 9段, 横10列) (甲板上 3段, 横12列)
水密隔壁数	10
スタビライザ	デニー・ブラウン/AEG 2基

◎訂正「船の科学」第25巻 第9号 47頁 ROYAL VIKING STAR の写真に下記の説明文を追加して訂正します。

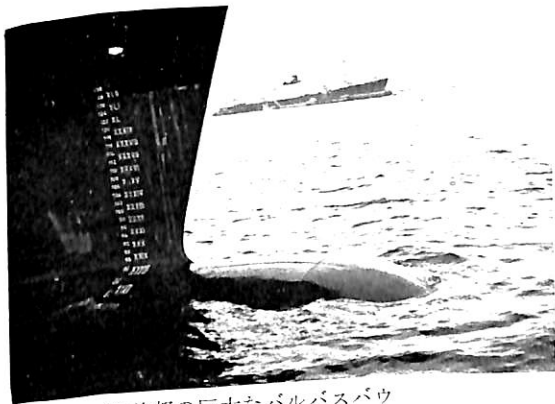
3 Cruising vessels under fitting out at the same time at Wärtsilä's Helsinki Shipyard in June 1972



Hapag-Lloyd 社 フルコンテナ船

BREMEN EXPRESS

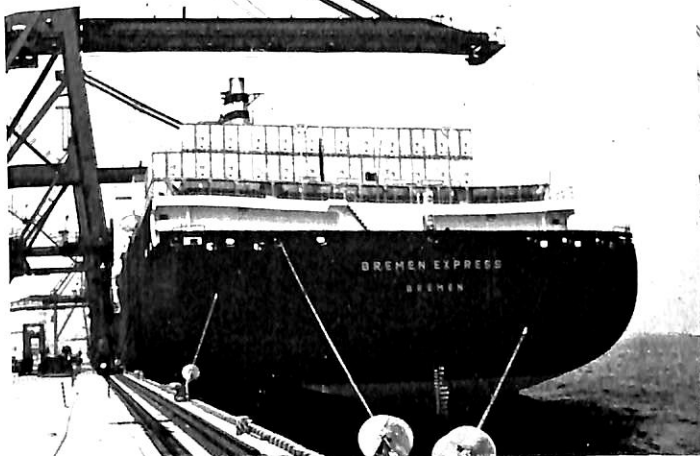
BREMER VULKAN 造船所 建造



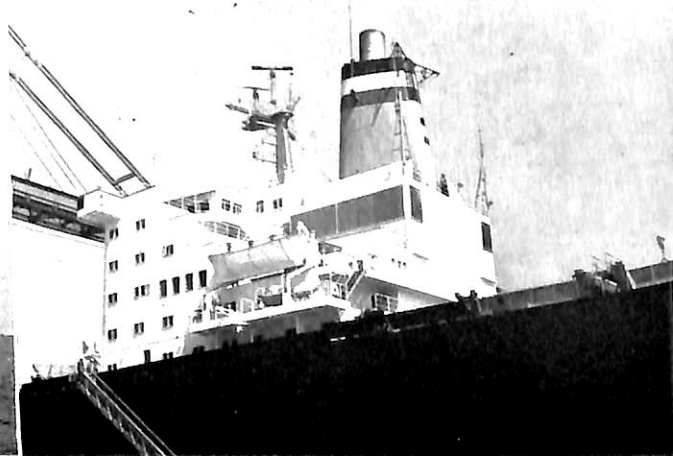
船首部の巨大なバルブスバウ



後方よりみた全景（船体前半のナックルラインがみえる）

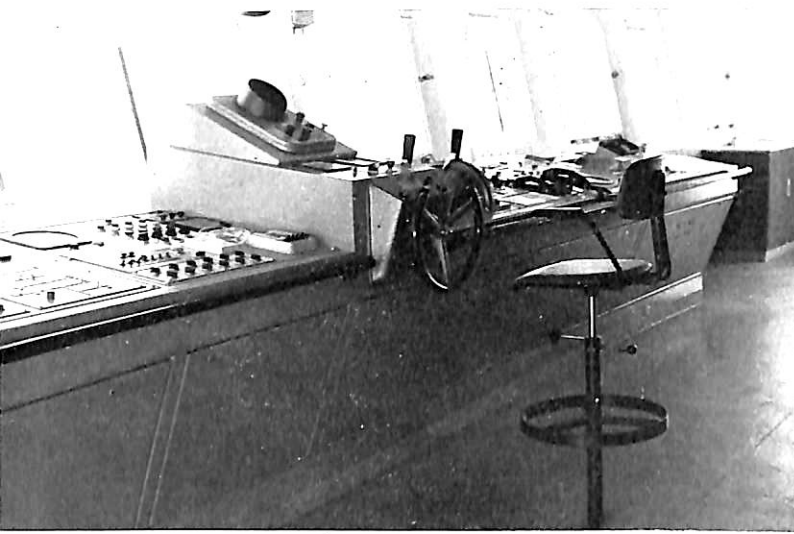


船尾部形状

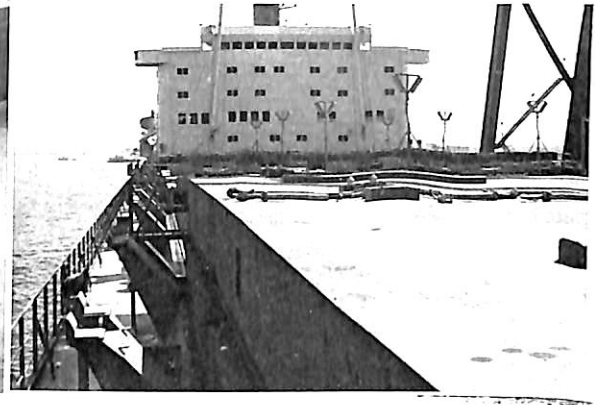


船橋側面（左舷）

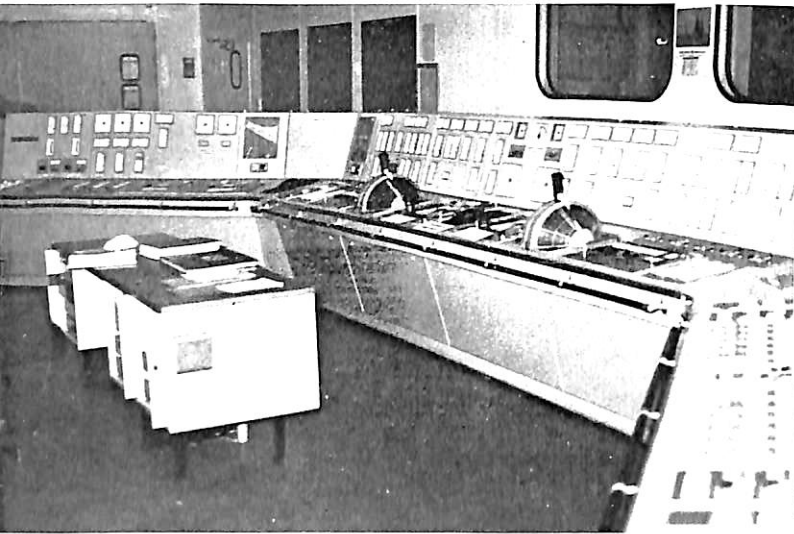
BREMEN EXPRESS
in
KOBE & TOKYO



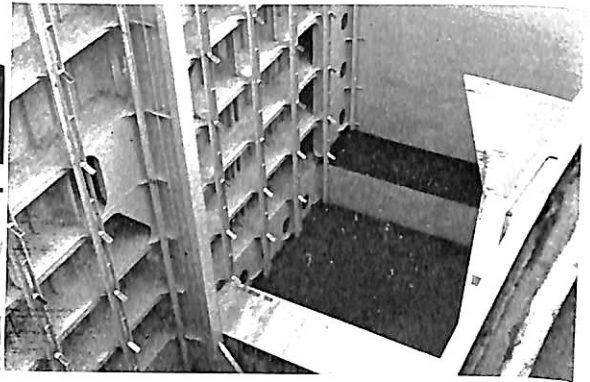
操 舵 室



！ 船橋前面と上甲板ハッチカバー



機 関 制 御 室



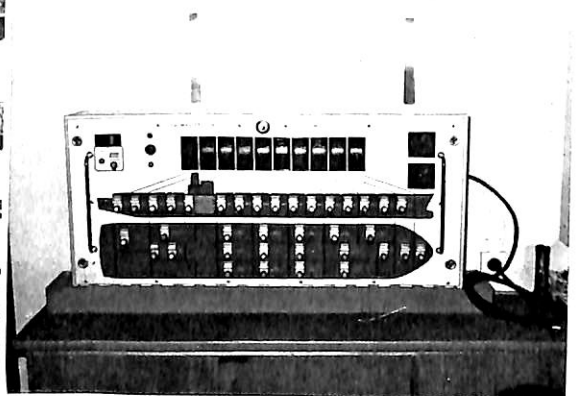
コンテナ船内のセルガイド (色分けがある)



プ ール (側面に防風壁がある)



船尾部上甲板ハッチカバー



ロードマスタ・コンピュータ



MS "DEUTSCHLAND"

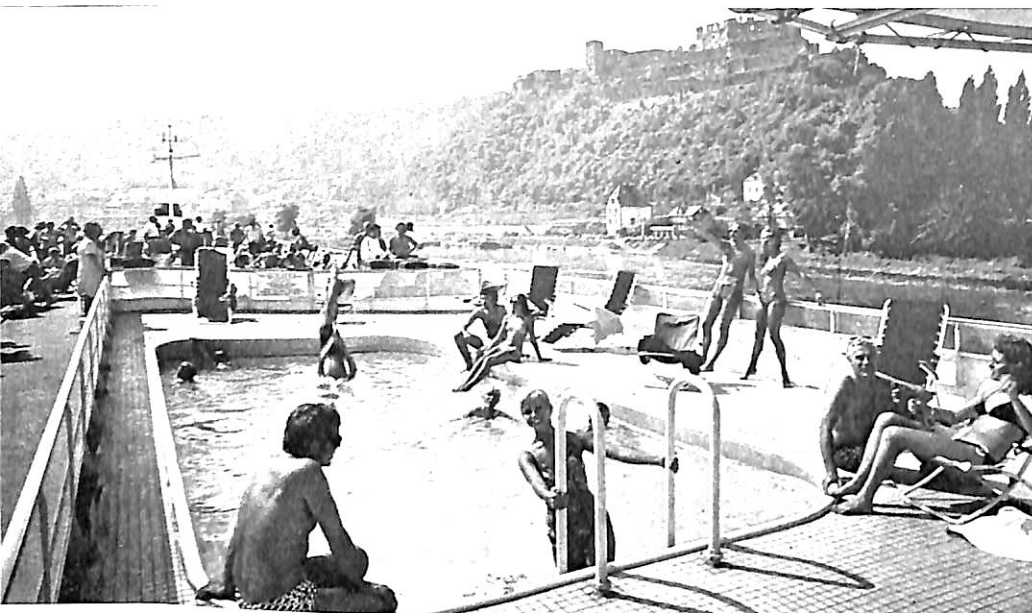
KÖLN-DÜSSELDORFER DEUTSCHE
RHEINSCHIFFAHRT AG

(ケルン・デュセルドルフ・ドイツ・ライン河汽船株式会社) 起工 1970年2月 進水 1971年5月8日
竣工 同年5月17日 全長 110.00m 水線長 104.85m
最大幅 11.60m 型幅 11.40m 深さ(主甲板まで)
3.10m (船橋頂部まで) 9.05m 満載吃水 1.46m
満載排水量 1,180 t

主機 KHD ディーゼル機関4基 出力合計 2,000PS
推進器 フォイト シュナイダー プロペラ2基
平均速力 22.3km/h (上り 16km/h、下り 28km/h)
旅客(最大収容人員) 236名(107船室) 乗組員 50名
発電機(主) AC 400V 260kVA 50Hz 2基 (補)
460kVA 1基 レーダー デッカマリンタイプ、パ
スラスター、音響測深機、温水プール(7.7m×3.7m×
1.8m)、冷暖房完備、燃料タンク 67.24t 清水タ
ンク 60m³ 煙突とマストが機械的に上下に動いて格
納できる。



DEUTSCHLAND



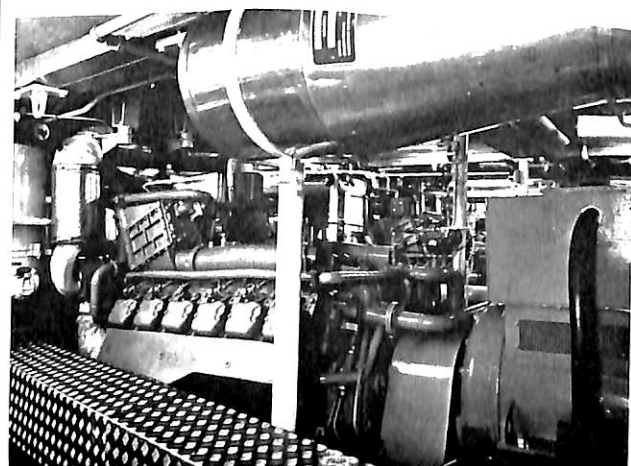
Swimming pool
(Verandah)



Observation
lounge



Dining room
(Arrangemens for banquets)



Engine room

ドイツ・ライン河周遊船 “DEUTSCHLAND”

ケルン・デュッセルドルファー・ドイツライン河汽船会社
 日本総代理店 トランス・メリディアン・ナビゲーション・カンパニー

山本 浩 男

スイス、オーストラリア、ドイツ、フランス、オランダ諸国を貫流するライン河は、中部ヨーロッパ最大の河川として名高い。本流は全長1,326kmであるが、流れのスケールはドイツで一番大きく、ライン河はドイツの象徴ともいえる。

この河で育ってきた会社が「ケルン・デュッセルドルファー・ドイツライン河汽船会社」で、1826年に設立され、ライン河における船客サービスの最古の会社であり、最大の船腹を有している。因みに、1971年秋、天皇・皇后両陛下がライン河の一日をお楽しみになられたのはいまだに記憶に新しいところであるが、その折り、ご案内したのも同社の“ローレライ”であった。両陛下のご乗船区間は、中世からの伝説にいろどられた古城や、斜面に続くぶどう畑など、美しい景色にうめつくされた、ピンゲン/コブレンツ間の60kmであった。同社は現在、ケルン/マインツ間150kmに約10時間を要する一日遊覧コースに、19隻を就航させている。中でも、“ライン”、“ドラッヘンフェルス”、“ローレライ”、“ベルリン”の各船は、3,000人の収容能力をもっている。就航期間は、4月初めから10月中旬頃までである。

また1960年に開航したパーゼル（スイス）/ロッテルダム間約800kmには、標題の最新鋭船“ドイッチェランド”（1971年建造）の他に、“ヘルベチア”、“オイローパ”、“ネーデルランド”、“フランス”、“ブリタニア”の6隻が運航中である。

これらの船は、外洋船と異なり、夜は一定の都市に碇泊し、翌朝また出航するので、上り（ロッテルダム→パーゼル間）は5日間、下り（パーゼル→ロッテルダム間）は4日間の日数を要する。また1973年より新航路として、ライン河の支流のマイン河にあるフランクフルトより、ローレライ、デュッセルドルフ経由ロッテルダムまで3日間コース（逆コースを3日間）を開航する。

夜間は碇泊しているので、その間上陸して買物や音楽会等に行けるし、また昼間運航中も、町々に寄港するので飛行機での旅行では訪問できないような町々を訪ねることができる。

なお料金は三食フルコース付きで、ロッテルダム→パーゼル間5日間で56,000円より74,000円まで、パーゼル→ロッテルダム間4日間で51,000円より69,000円まで、またフランクフルト→ロッテルダム間3日間で33,000円より46,000円までである。問合せ、予約等は、日本総代理店の「トランス・メリデ

ィアン・ナビゲーション・カンパニー」（東京都千代田区丸の内3-2-3、電話 214-7551）で受付けている。

さて本船“ドイッチェランド”はライン河を運航する船として当然船底は浅く、吃水線下1.4mである。またライン河に多くかかっている橋下を無事通過できるように（夏期、冬期の水面の上下変動に適應するように）、吃水線上の高さは9.05mとなっている。当然マストはそれより高くなるので、横倒しできるように工夫されており、また煙突も最上階のサンデッキまで引っこむよう設計されている。当然のことながら、デリックなどの設備はないので食料等の積込みは人力による他に方法がない。

本船の船客設備は、外洋航路の豪華客船と遜色なく、各船室は2人ないし3人部屋で、電話、ラジオ、シャワー、トイレ付である。また船内には広大なラウンジ、食堂、グリル、バー、売店、美容室、読書室があり、最上階のサンデッキには温水プールがあって四季を通じて利用できる。サウナ風呂の設備もある。船客定員は216名である。

本船には4基のKHDディーゼル・エンジンがあり、上りは平均時速16km、下りは28kmである。4基のエンジンで2,000馬力を出し、二つのフォイト・シュナイダー・プロペラで一對となっており、と同時に二つの発電機にRUNNING POWERを供給している。このプロペラで、前進、後進および横方向への移動が可能になっている。また航海計器として、レーダー、音響測深機、BOW RUDDER PROPELLERの設備がある。



「アワのオイルフェンス」

杉田産業株式会社海洋開発機器部

1. 目的

近年オイルタンカーによる海洋汚染が大きな問題となっているが、船舶新造および修理工事における船渠内の汚濁海水・ペイント等の浮遊物の流出防止が造船所の公害という点でクローズアップされてきた。

従来のオイルフェンスでは出渠作業時の流出防止は不可能であるので、新しいタイプのオイルフェンスを計画し、その性能確認のため実験を行なった。

2. 実験装置

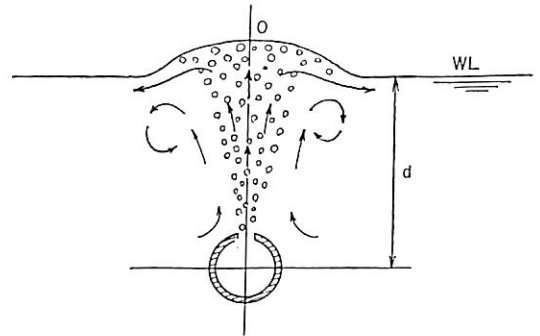
(1)原理

海中に設置したパイプに無数の穴を明け、このパイプの両端より圧縮空気を送入し、穴から空気泡を海中に放出する。海中に放出された空気泡は上昇し、海面に達する間にその付近の水に影響を与え、あるパターンの水流を形成する。

水表面における水流の速さは実験結果から空気量の2乗根に比例し、最大流速は0点より $(1/2 \sim 1) d$ の範囲にあることが確認されている。

(2)装置 (図参照)

(1)実験場所 石川島播磨重工業・横浜第二工場 修



理ドック

(a)実験日時 昭和47年 8月22日 13時～19時

(b)気象条件 天候 雨、波高 平均650mm、気温 32°C、湿度 91%、風向 北東、風速 2.3m/s

(c)ドック外側の汐流 (標柱距離10m)

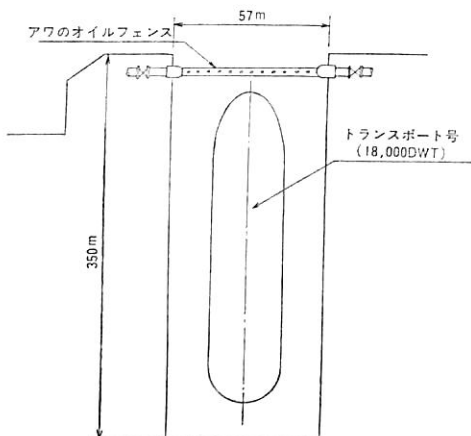
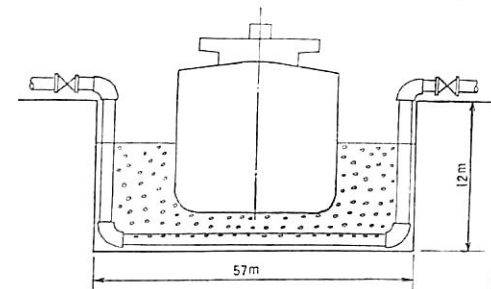
1回目 1分45秒、 2回目 1分10秒

(d)パイプ上面の表面水流速 (標柱距離5m)

1回目 15秒、 2回目 15秒

3. 結果

船渠内の木片等を投入して上記船舶を曳船により渠外に曳出した。上記気象条件下では渠内の浮遊物は渠外に流出せず、前期の目的は完全に達せられた。また海側より船舶の排水量と同量の海水が流入しているが、表面流に関しては、このフェンスを乗り越えることはできず、海側の浮遊物の渠内への流入は全然見当たらず、実験は完全に成功した。
(以下89頁へつづく)



「アワのオイルフェンス」の配置図と実験状況

造船用大板の開先切断装置を開発

日本鋼管株式会社

日本鋼管はこのほど、造船用大板の両端の切断（開先切断）を自動的に行なうことのできる「大板切断装置」の開発に世界で初めて成功し、現在鶴見造船所で稼動中である。

この装置は幅15m、長さ17mまでの大板の両端を板厚検出装置およびそれに連動するトーチ移動装置などを用いて定められた角度に自動的に切断できるもので、誤差はプラス・マイナス 2 mm というすぐれた性能を持っている。なお同装置は現在特許申請中である。

造船用に使用する大板は10万トンクラスの船を建造する場合、幅3.5ほどの厚板を3枚位につき足して1板の大板を作る。その大板を大型ブロックにして船体を構成していくわけである。船体の船側部分の上部と下部や船底の中央部と両側では板の厚さがそれぞれ違い、同クラスの船では約10mmほど厚さが違うところもある。これは船舶建造における経済性・安全性を高めるため、数枚の厚板が溶接されてできている1枚の大板についても隣りあった2枚の厚板の厚さは同じではない。

このように厚さに差のある1枚の大板を溶接しやすいように両端を切断する場合、厚さが厚い所と薄い所でも切口の角度と幅を一定に切断しなければならない。

「大板切断装置」はこの切断を自動的に行なうことができる。さらに従来の手作業では2～3人の作業者を必要としていたが、同装置は1人の作業者ですむため省力

化がはかれるほか、精度が高く、しかもスピードアップがはかれるなど、多くの特長もっている。

同装置は板継ラインに組込まれており、溶接ステージで溶接された大板はローラーコンベアで運ばれてくる。装置は差動トランス平衡回路によって大板に直角にセットされる。右側には3条の軌条があり、この軌条の上を板幅に応じて自動ガス切断機のレールブロックが必要量だけ移動するようになっている。

切断作業はこの右側軌条を所定切断寸法位置に移動させて幅ぎめしたあと行なわれるが、大板は前述のとおり板継ラインを境に板厚が違っている。

この板厚の差は板厚検出装置によって自動的に検出されるうえ、トーチ移動装置によって大板が一定の角度で一定の幅に切断されるわけである。

「大板切断装置」の主な仕様はつぎのとおりである。

- 有効切断長さ 5 m～17 m
 - 有効切断幅 10.5 m～15 m
 - 切断板厚 8 mm～35 mm (板厚差は下面で0～10 mm)
 - 切断速度 70 cm/min (最大)
 - 切断直伸度の精度 ± 2 mm (17 mにつき)
 - 直角度の精度 ± 2 mm (シームに対して)
- (開先：表開先、裏開先)



日本鋼管・鶴見造船所で稼動中の大板切断装置

パイプ・フランジ自動組立溶接機を開発

川崎重工業株式会社

川崎重工ではこのほど世界でも画期的な「パイプ・フランジ自動組立溶接機」の開発に成功し、その第1号機を住友重機械工業・追浜造船所に納入した。

本機はパイプの搬入、フランジの選択、挿入、位置決め、仮溶接、本溶接および搬出など一連の作業を1ステーションで全自動に行なえるのが特長である。

近年、タンカーの大型化、パイプラインの建設計画などと相まって、パイピング工事はますます増大の一途をたどっているが、従来パイプとフランジを溶接する場合には人手によりフランジの挿入、位置決めを行なってから仮溶接をし、さらに仮溶接されたパイプとフランジを半自動溶接機を用いて本溶接を行なっていた。

今回この製品の開発により、①大幅な省力化、②フランジの取付角度位置決めおよび挿入精度のバラツキ除去による品質向上、③作業者が溶接作業の悪環境から解放される、などの効果および改善が期待できる。また1台の機械で全作業を自動的に行なえることから占有床面積を最少限に押えることもできる。制御方式は操作盤面上のいくつかのスイッチの入力設定をするだけで必要作業を完了するNC方式を採用しているが、テープによるコントロールも可能である。

さらにこのパイプ・フランジ自動組立溶接機の開発により、当社がすでに製品化しているNCパイプ切断機、NCパイプ曲げ機などのパイプ加工関連製品ならびにパイプラック、自動供給装置などとの組合せにより、素材の格納から加工製品搬出までの一連の作業を自動的に行なえるシステムとしてのパイプ加工プラントが実現したわけである。

当社では今後、このシステムが造船、自動車、鉄道、車両、鉄構など、わが国基幹産業界の大幅な省力化、品質向上、コスト低減および作業環境改善などの要望に広く応じることができるものと期待している。主な仕様はつぎのとおりである。

1. 加工仕様

- (1) 加工管 管径 25A~250A 管長 1,200~5,500mm
- (2) フランジ J I S規格5K, 10K, 平型さし込フランジ、手動材料設定によりスリーブ、ボス付フランジの溶接も可能

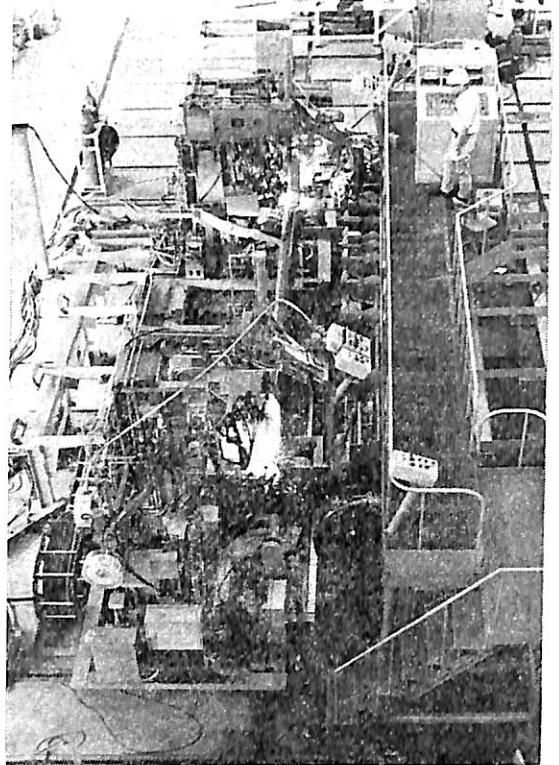
2. フランジ格納装置

- (1) 型式 自動選別供給式
- (2) 格納量 50K80Aで90枚×2基

3. フランジ組立装置

- (1) 型式 全自動組立位置決め方式
- (2) パイプ位置決め方式

パイプ径検出後ターニングローラーの間隔お



パイプ・フランジ自動組立溶接機

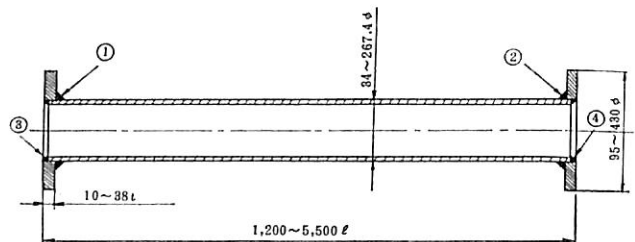
および高さの自動位置決め

(3) フランジ位置決め方式

抜き量および取付角度は入力設定による自動位置決め

4. 溶接装置

- (1) 型式 CO₂シールドガス水冷式トーチ
4個による同時4点溶接
- (2) 使用ワイヤ径 1.0~2.4mm
- (3) ワイヤ供給速度 0.4~25m/min
- (4) 溶接速度 120~1,200mm/min
- (5) 做い装置 差動トランスによるフランジ端面、パイプ外周同時做い方式
- (6) 溶接電源 500A型DCアーク溶接機 4基



- ① ② 外周溶接用トーチ (内側トーチ)
- ③ ④ 内周溶接用トーチ (外側トーチ)

同時4点連続溶接およびワーク寸法範囲解説図

〔技術短信〕

5,000GT 型航海練習船“銀河丸”進水

日本鋼管・清水造船所

将来の高級船員を養成するため、訓練施設、運動施設、衛生施設などを備えた5,000GT型航海練習船“銀河丸”が去る9月29日、日本鋼管・清水造船所で進水した。

“銀河丸”は運輸省航海訓練所から受注したもので、商船大学、商船高等専門学校の学生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いる。完成はことし12月末の予定、建造費は約13億9千万円。

現在、わが国の海運界は急成長を続けており、高級船員の不足が問題になっているが、同船はこのような状況に対処するため建造されるものである。完成後は約3ヵ月間の世界一周訓練航海にあたる予定で、長期間にわたる実習生の航海訓練を充実させることに重点が置かれ、つぎのような設備をもっている。

- (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り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やわ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350 m²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教室、演習室などがあり、また機関室は実習のために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。なお当社がいままで建造した練習船は、5,000GT“青雲丸”(昭和43年11月完成)と3,500GT“進徳丸”(昭和37年12月完成)がある。

“銀河丸”の主要目のはつぎのとおりである。

全 長	約114.0m
垂線間長	105.0m
幅	16.0m
深 さ	10.5m
吃 水	5.8m
総トン数	約5,000T
主 機	三菱6UEC52—105D型 ディーゼル機関 1基

出 力	6,200 PS×175rpm
航海速度	16.5kn
航続距離	20,000浬
最大乗組員	士官 34名 部員 42名 実習生 160名 合計 236名
起 工	47年3月3日
進 水	47年9月30日
完 成	47年12月下旬



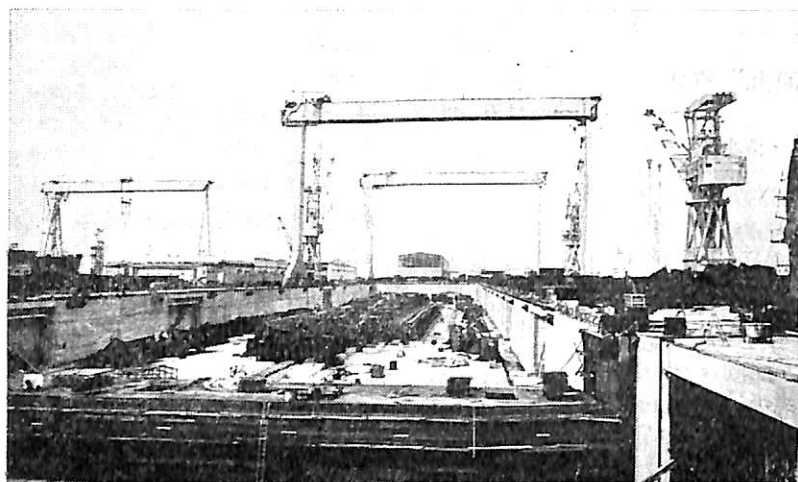
銀 河 丸 の 進 水

川崎重工・坂出工場第3ドック完工

川崎重工では、46年4月から坂出工場に第3ドックの建設を進めていたが、このほどほぼ完成し、10月6日午前10時、同ドックの第1船として昭和海運株式会社向けの23万重量トン型タンカーの起工式を行なった。

このドックの主要目および主な付帯設備はつぎのとおりである。

長 さ	420m
幅	75m
深 さ	11m
300トン門型ゴライアスクレーン	2基
150トンジブクレーン	3基



完成した川崎重工・坂出工場第3ドック

建造可能最大船 30万総トン（約60万重量トン）

第1船の昭和海運株式会社向け23万重量トンタンカーは、東亜燃料株式会社が荷主として、28次計画造船により建造するもので、48年6月完成後は日本〜ペルシャ湾に就航する予定である。

なおこの新ドックでは、23万重量トン型および30万重量トン型のタンカーなどを連続建造する。

日立 B&W ディーゼル機関 500万馬力を突破

日立造船株式会社

日立造船では、このほどアメリカのマリタイム・オーバーシーズ社 (Maritime Overseas Corporation) 向け 128,000 重量トン型タンカー用主機関・9 K 84 E F 型 (23,200馬力) の完成をもって、通算 500 万馬力を記録した。

これは当社が昭和25年にデンマークのパーマイスター・アンド・ウエイン社 (Burmeister & Wain) と B & W 型ディーゼル機関の製造・販売で提携し、昭和26年、太平洋海運の貨物船“大元丸”(9,873重量トン) 向けに4,600馬力の主機関を完成して以来、5,023,560馬力に達し

日立 B & W ディーゼル機関の累計生産記録

年	台数	累計馬力
昭和38年	483台	1,095,255馬力
41	775	2,165,895
43	981	3,006,830
45	1,186	4,006,755
(今回)47	1,411	5,023,560

たものである。

水中ディーゼルエンジン “HIRUP-30”

日立造船株式会社

日立造船は東京・晴海で開かれた第2回国際海洋開発展に水中ディーゼルエンジン“HIRUP-30”を出版した。

本機は日立造船が最近開発し、舞鶴湾での実験に成功した水中ディーゼルエンジンである。同エンジンは海中で空気かわりに酸素と再循環されたエンジンの排気ガスとの混合ガスを使用する仕組みになっている。本機の主要目はずつぎのとおり。

使用原動機 直接噴射式 4 サイクル直列立形 D 機関
シリンダ数×シリンダ径×ピストン行程

4 × 92mmφ × 98mmL

リサイクル運転時機関出力×回転数 39PS × 2,400rpm
エンジンユニット総重量 (乾燥) 2,700kg

全負荷時連続使用時間 約3時間, 使用最大水深 50m

海洋開発に必要な動力は現在殆んど支援船または支援基地に動力源を置いて、ケーブルにより電力や油圧を海中の必要機器に供給する原動機別置方式が採用されているが、これでは海中使用機器の行動範囲が著しく制限されるとともに海上機器が大がかりになるなどの欠点があった。これらの欠点をなくすため開発された本機は、水深 200m (大陸棚の殆んど) までの全域にわたって自由に海中動力源として使用することができる。

HIRUP-30 (正味出力馬力 33 PS) ではエンジンの起動、停止の操作以外はすべて自動制御を行っており、制御方式は日立造船が開発した独自の方式を採用している。このほか、給気加熱方式、リサイクルガス圧力制御方式、起動方式など特許12件、実用新案2件 (申請中) が採用されている。

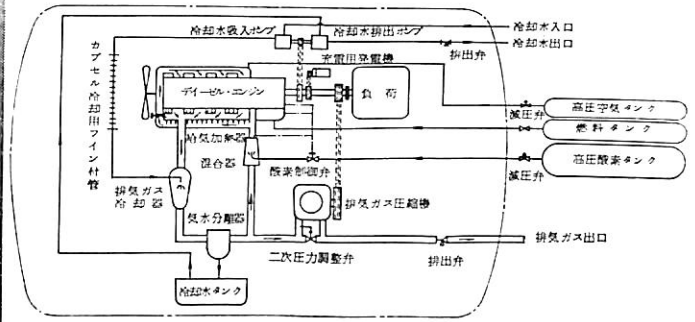
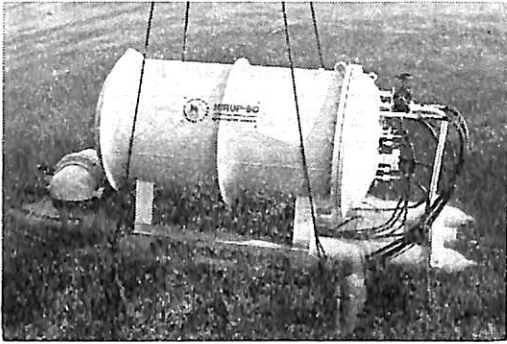
内海造船株式会社 新発足

瀬戸田造船株式会社と田熊造船株式会社は昭和47年10月1日、対等合併し、商号を内海造船株式会社と改め、新発足した。両社は今日まで日立造船株式会社の同系列会社として経営的に緊密な協力体制をとってきたが、本年5月4日付調印の合併契約が実施されたものである。

本社所在地 広島県豊田郡瀬戸田町大字沢226の6

代表者 取締役社長 村上哲男

資本金 6億4千8百万円 (授權資本金20億円)



水中ディーゼルエンジン“HIRUP-30”

従業員 約2,100名

生産設備

瀬戸田工場 船台 16,300GT, 4,800GT 各1台
船渠 5,000GT, 4,500GT, 1,600GT各1台

田熊工場 船台 4,600GT×2台
船渠 8,500GT, 1,300GT各1台
工作台 100m×34m×1

年間生産能力 新造船 90,000GT
修繕船 1,000,000GT

主要生産品目

瀬戸田工場 大型カーフェリー, ライナーボート, セメントタンカー, トロール漁船, 油槽船等
田熊工場 旅客船, 小型フェリー, ケミカル・タンカー, 冷凍運搬船, 浚渫船, 海洋構造物等

インドネシア プリタバハリ造船所に技術援助

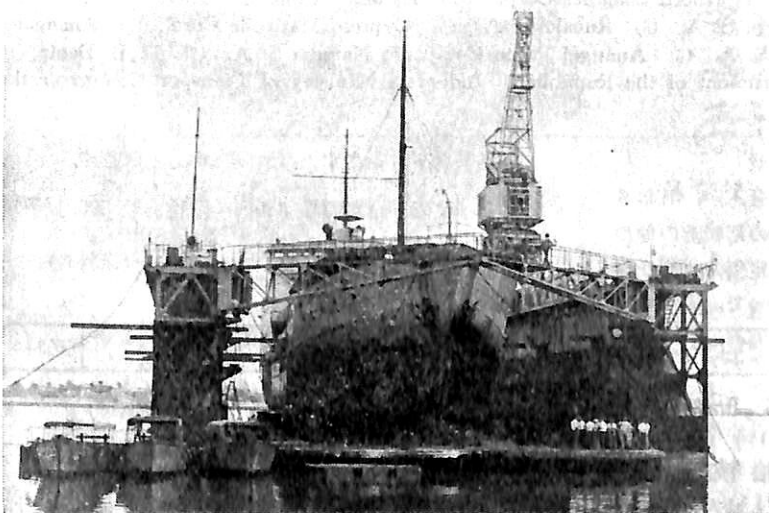
日本鋼管株式会社

日本鋼管はインドネシア政府から要請のあった同国プリタバハリ造船所における内航船の修繕に関する技術協力に応じることを決定した。10月末に6人の技術者を派遣、現地に2年間滞在して技術指導を行なう。指導内容は、同国が現在保有する内航船のうち、約100隻をプリタバハリを含む4造船所に割当て修理する予定であるが、このうちプリタバハリの分について技術指導するものである。同造船所は3,000DWT級建造可能に設備拡張を行なうことになっているが、この拡張計画にも運輸省の協力を得て技術者を派遣し、コンサルタントを行なうことになっているが、これは円借款250万ドルをベースとして行なうものである。

インドネシア政府は現在推進中の第1次5ヵ年計画、

つづく第2次5ヵ年計画で海運、造船の再建を最重点項目の一つにあげており、インドネシア債権者国会議(IGGI会議)を通じて日本政府にも協力を求めてきたもので、今回の技術指導はその一環となるものである。

プリタバハリ造船所は同国最大のタンジュンプリオク港に隣接し、また工場総面積も約60万m²あり、拡張の余地も十分に立地的には非常にめぐまれている。現在の設備は2,500DWT, 1,500DWTの浮きドック2基で、修繕を中心に運営されているが、インドネシア政府が将来の新造船センターとするため、もっとも力を入れている造船所である。



プリタバハリ造船所の2,500DWT浮きドック

昭和47年度新造船建造許可実績

国内船 12隻 232,139GT 394,080DW

運輸省船舶局造船課 (昭和47年8月分)

船番	造船所	船主	用途	船級	GT	DW	航速	主機械	L×B×D×d(m)	竣工予定	許可月日
1003	住友・追浜	ジャパンライン	28次貨油	NK	97,000	167,700	15.35	住友 T 28,000	285.00×47.40×24.80×17.50	48-4-末	8-7
722	三菱・下関	三菱セメント	船セメント	"	5,330	8,830	13.3	三菱 D 4,400	115.00×17.70×9.20×7.409	48-5-末	8-12
313	波止浜造船	東海商船	海運貨	"	9,150	15,000	14.3	石播 P D 8,480	128.00×21.40×12.00×9.00	48-3-末	"
163	新山本高知	新東海	海運	"	16,500	20,000	14.4	三菱 S S 9,900	142.00×23.60×17.70×10.50	"	8-26
251	西井船渠	丸正	貨冷運	"	1,999	2,150	17.0	伊藤 D 5,800	87.00×13.40×6.55×5.50	47-12-中	"
509	波止浜造船	船整備同	汽船貨	"	4,490	5,000	14.6	赤坂 UET D 6,000	109.00×18.00×8.25×6.00	48-3-末	8-28
510	高知県造船	公園/小山	海運	"	"	"	"	石播 P D 6,000	"	48-3-中	"
320	今井造船	丸神	汽船油	"	5,180	8,500	14.9	神発 UET D 8,000	114.00×17.20×9.50×7.85	47-11-末	"
1013	福岡造船	伊藤忠商	汽船油(1)	"	3,400	5,500	14.0	" UET D 5,800	98.00×15.50×8.20×6.70	47-11-下	"
954	三井・玉野	大阪商船	三井船油	"	72,000	139,000	14.9	三井 B D 25,000	260.00×44.00×22.40×17.00	48-4-末	8-31
823	林兼・長崎	住友商	汽船貨(2)	"	9,600	13,300	16.8	川崎 M D 9,300	145.00×21.20×12.20×9.30	48-2-末	"
287	太平工業	共栄海	運貨冷運	"	3,000	4,100	16.0	三菱 UET D 5,700	102.00×15.00×8.00×6.40	"	"

(注) (1) 臼杵鉄工より下請 (2) 船舶信託

輸出船 15隻 692,420GT 1,320,354DW

2359	石播・呉	(1) リベリア	油	AB	126,500	268,500	16.0	石播 T 40,000	320.00×54.50×27.00×21.00	49-12-下	8-2
2382	"	(2) " "	"	"	166,500	364,300	15.7	" T 40,000	340.00×68.00×29.00×22.60	50-4-下	"E
948	三菱・横浜	(3) パナマ	貨	LR	63,000	120,000	15.8	三菱 S D 26,100	247.00×40.60×22.30×16.764	49-1-中	8-19
949	"	(4) " "	"	"	"	"	"	"	49-4-中	"	
278	常石造船	(5) " "	貨(1) チップ	NK	39,000	47,200	14.8	三井 B D 13,100	207.00×32.20×20.50×10.66	48-8-中	"
936	三菱・横浜	(6) リベリア	貨(2) 油	"	95,000	164,400	16.0	三菱 T 28,000	280.00×47.40×24.80×17.50	47-9-末	8-25
2363	石播・東京	(7) パナマ	貨	AB	14,100	22,352	15.0	石播 P D 8,000	155.948×22.86×13.56×9.848	48-9-下	"
2364	"	(8) " "	"	"	"	"	"	"	49-1-下	"	
1201	川崎・神戸	(9) トルコ	油	"	45,000	85,200	15.4	川崎 M D 20,300	235.00×38.30×18.30×13.716	48-12-末	"
414	名村造船	"	貨(撒)	"	16,500	26,500	15.0	三菱 S D 11,550	167.00×22.90×14.50×10.40	48-11-下	"
415	"	"	"	"	"	"	"	"	48-12-下	"	
2373	石播・東京	"	貨	"	14,100	22,250	15.0	石播 P D 8,000	155.448×22.86×13.56×9.848	48-7-下	8-26
1166	臼杵・佐伯	"	貨撒(3)	"	18,000	30,000	"	石播 S D 11,550	162.50×26.80×14.40×10.30	48-11-中	"
1127	新潟鉄工	(10) インドネシア	設標船	NK	560	400	11.0	新潟 6 M D 850	44.50×10.00×4.50×3.50	48-2-末	8-28
1128	"	"	"	"	"	"	"	"	48-3-末	"	

(注) (1) 山本産業より下請 (2) 三光汽船向け建造中止分 (3) 石播より下請 (4) トーメンより下請海外経済協力基金

[船主] (1) Oil Navigation Corp. (2) Northern Sealanes Corp. (3) Kamellia Compania Naviera S. A. (4) Gardenia Compania Naviera S. A. (5) Robalo S. A. (6) Cypress Maritime Corp. (7) Anangel Happiness Compania Naviera S. A. (8) Anangel Peace Compania Naviera S. A. (9) D. B. Deniz Nakliyatı T. A. S. (10) Government of the Republic of Indonesia Ministry of Transport Communication and Tourism

◎定価および予約購読料の改定のお知らせ

卒ご了承下さいますようお願い申し上げます。

読者のみなさまに大変申し訳ございませんが、47年5月以降の印刷費の値上がり、7月以降の用紙その他の物価上昇で、来る昭和48年1月号より定価および予約購読料を下記のとおり改定いたしますので、事情を何

定価 普通号 420円 特別号 500円(予定)
 予約購読料 1年分 4,800円 (送料共)
 半年分 2,400円

☆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、本誌確保御希望の方は直接協会宛お申込み下さい。バックナンバーも揃っております。 予約金 { 6ヵ月分 2,150円 (送料共) / 1ヵ年分 4,300円 }

運輸省船舶局監修 造船海運総合技術雑誌 禁転載 第25巻 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47年10月5日印刷 [昭和23年12月3日]
 昭和47年10月10日発行 [第三種郵便物認可]
 定価 400円(〒28円)
 編集発行人 朝永信雄
 印刷人 有限会社教文堂
 東京都新宿区中里町27

造船工業 47年 9月号

【通巻第17号／隔月刊】

■発売中 A4判 112頁 ¥750

■特集■最近の船用機器開発とその成果

船体支持降下装置の開発／船用中速大馬力内燃機関用減速逆転機の開発／船尾管軸封装置の開発／原油ガス濃度測定器の開発／水中鋼板切断用カッターの開発／シーリフトクレーンの開発／ゴム製パイ開発

■技術展望■船体振動研究の現況と将来の展望

■造船経済■中型造船業の経営分析／国際経済多極化時代と造船・海運の進路

■技術論文■フォーチュン船の生産体制／超音波による船体入渠時の船体位置決め装置の開発／キャナロックシステム／酸洗による塗装下地処理の研究／船殻部材処理システム“SHIP”／21万DWTタンカー船尾管軸受と軸の相対変位計測 ほか資料

JSDS 造船艤装設計基準

JSDS-13 船舶のタンク洗浄

並びに ガスフリー設計指針

■発売中 日本造船学会編 B5判 130頁 ¥1,600

改訂 海洋汚染防止法 及 関係法令

■発売中 海文堂編 A5判 90頁 ¥400

海上交通関係法令 海上保安庁監修

■発売中 A5判 130頁 ¥450

危険物船舶運送 及 貯蔵規則

■発売中 日本海事検定協会監修 B5判 ¥5,000

〒101 東京 神田 神保町 2-48

海文堂出版

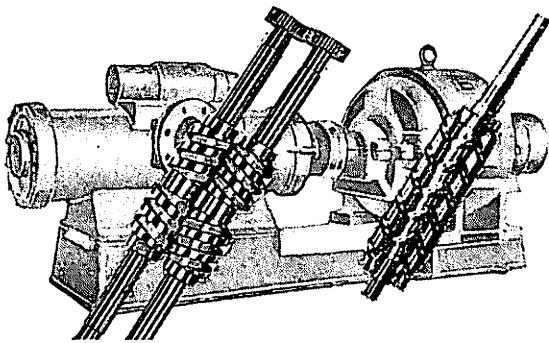
〒650 神戸 生田 元町 通 3-146

TEL (261) 0246 振替 東京 2873

TEL (331) 2664 振替 神戸 815

最高の性能を誇る小坂のポンプ

二軸及び三軸スクリーポンプと圧力調整弁



静粛・無脈流・無攪拌・高速度

船用・陸用
各種油圧装置用
各種潤滑油装置用
各種燃料油噴燃用
各種液移送装置用

スクリーポンプ

原油・灯油・軽油・重油・タール・潤滑油・及び化学繊維・合成繊維の原液・糖蜜その他

一次圧力調整弁

原油・灯油・軽油・重油・タール・潤滑油等の油圧調整用

ウズ巻ポンプ

油・水・その他各種液体



株式会社

Kosaka

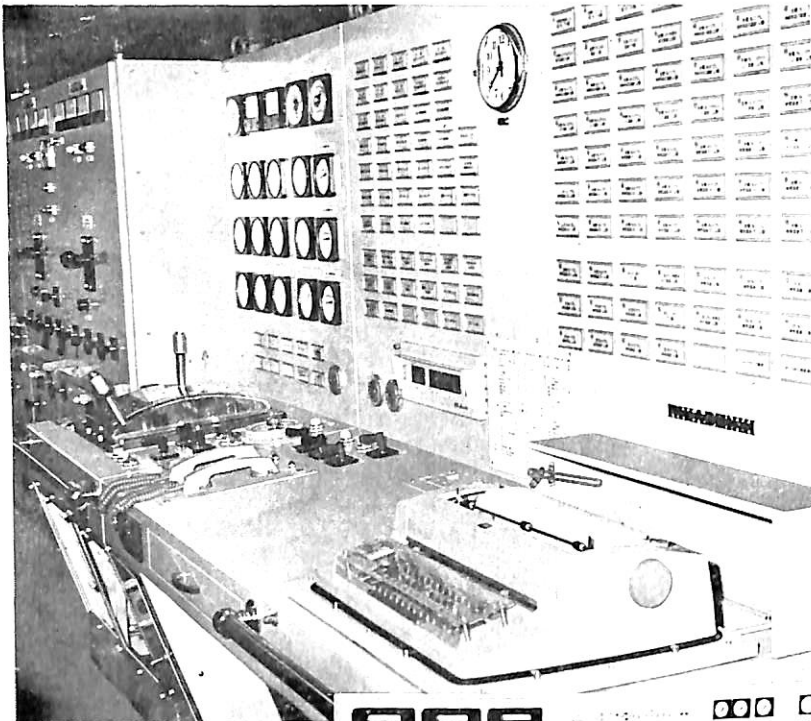
小坂研究所

東京都葛飾区東水元1丁目7番19号
電話 東京 (607) 1187 (代)

船舶自動化(MO)を推進する

ZERO SCAN SYSTEM[®]

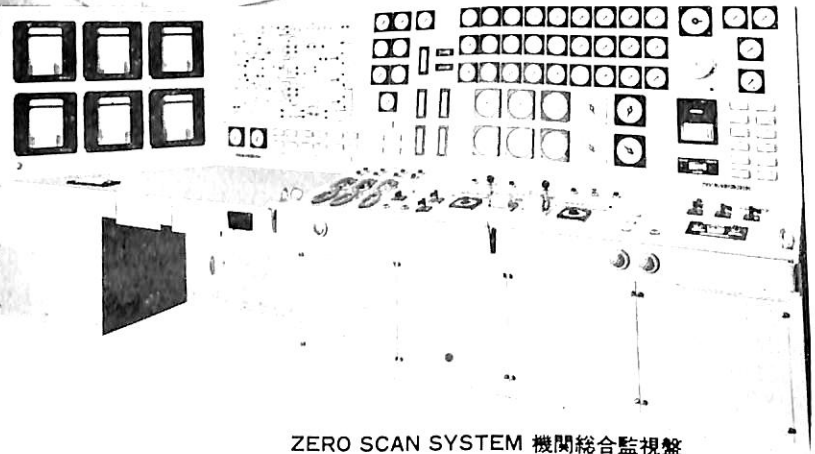
データロガー・監視盤



ZERO SCAN SYSTEM
データロガー

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

納入実績 3万点以上



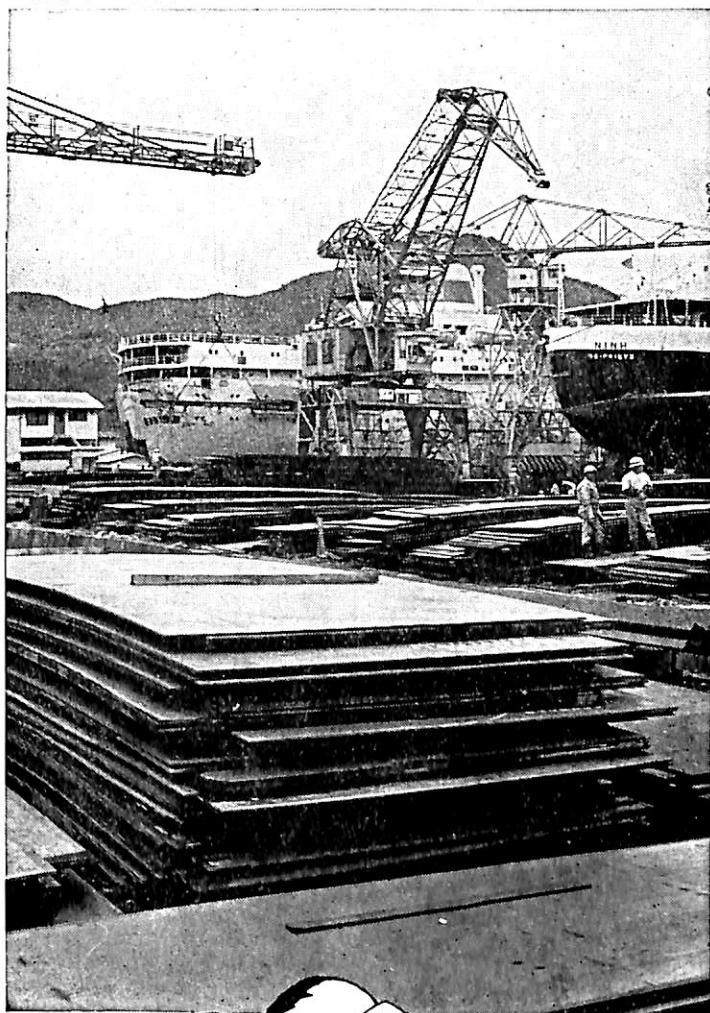
ZERO SCAN SYSTEM 機関総合監視盤



理化電機工業株式会社

本社・工場 東京都目黒区中央町1-9-1 TEL 東京(03)712-3171(代)☎152 TELEX246-6184
 横浜工場 神奈川県横浜市緑区青砥町342 TEL (045)932-6841(代)☎226
 本社営業部 東京都目黒区柿ノ木坂1-17-11 東物ビル TEL (03)723-3431(代)☎152
 大阪営業所 大阪市東区本町1-18 山甚ビル TEL 大阪(06)261-7161(代)☎541
 小倉営業所 北九州市小倉区京町3-14-17 五十鈴ビル TEL 小倉(093)551-0288☎802

構造物の大型化に 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 ・ $\text{E}70$ $\text{E}80$ $\text{E}90$ $\text{E}100$
 $\text{E}110$ $\text{E}120$ $\text{E}130$ $\text{E}140$
E-100 E-110 E-120 E-130 E-140

住友の **鋼板**

住友金属

住友金属工業株式会社
住金溶接棒株式会社

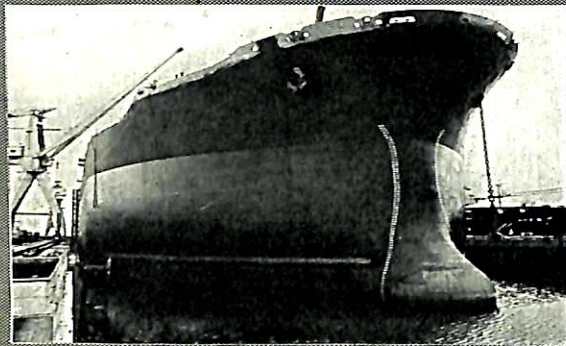
昭和四十七年十月五日印刷
昭和四十七年十月十日発行
昭和二十三年十二月三日第三種郵便物認可

公害の無い船底塗料

アマコート

防汚塗料 No.67A/F

水銀，ヒ素，有機毒物等を含まない画期的防汚塗料。従来の防汚塗料と相違し，塗膜は大気中で安定性が良く，進水の数週間前に塗装し性能は変わりません。



アマコート No. 67A/Fは古くから多数の輸出船に使用。上記はNBC 326,000ton タンカーへの塗布例。

船の科学

定価 四〇〇円

船舶技術協会

東京都港区西麻布一丁目二番五号
電話東京 403400
三九九四番
二九〇七番

発売元 株式会社 井上商会

〒231 横浜市中区尾上町5の80
電話 045-681-1861(代)

製造元 株式会社 日本アマコート

〒232 横浜市中区かもめ町23

取締役社長 井上正一